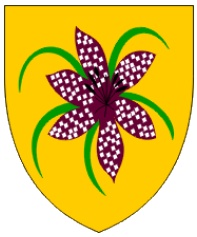


LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE TRZIN

Za:	Občina Trzin
Izdelovalec :	Envirodual d. o. o.
Št. projekta:	023/2020
Datum:	december 2020, dopolnitev september 2021

PROJEKT št. 023/2020

Naziv projekta:	Lokalni energetski koncept občine Trzin
Faza projekta:	Končni dokument
Naročnik projekta:	Občina Trzin Mengeška cesta 22 1236 Trzin Odgovorna oseba: Peter Ložar, župan Predstavnik naročnika: Rok Stenko - višji svetovalec župana za prostor in GJS
Izdelovalec dokumenta:	Envirodual d. o. o. Tepanje 28 D 3210 Slovenske Konjice
Datum:	december 2020, dopolnitev september 2021
Vodja projekta:	Katarina Pogačnik, mag. varstva okolja in naravnih virov
Sodelavci na projektu:	Danijela Strle, mag. geog. Aljoša Umek, mag. inž. stavb. Domen Svetlin, mag. geog. Dejan Tasić, mag. inž. energ. Matic Plazar, dipl. inž. energ. (UN) Vesna Horvat, mag. ekon. in posl. ved

KAZALO VSEBINE

1 Uvod 13
1.1 Izhodišča 13
1.2 Ozadje projekta 14
1.3 Metode dela 14
1.4 Zakonodajna izhodišča 16
2 Energetska revščina 24
3 Značilnosti občine pomembne z vidika energetike 26
3.1 Splošne značilnosti 26
3.2 Prebivalstvo in poselitev 27
3.3 Stavbni fond 28
3.3.1 Stanovanja 35
3.4 Male kurilne naprave 36
3.5 Podnebje 39
3.5.1 Pričakovana sprememba temperature po podnebnem scenariju RCP 4.5 41
3.6 Varovana območja 42
3.6.1 Narava 42
3.6.2 Gozd 45
3.6.3 Kulturna dediščina 46
4 Analiza rabe energije in energentov po posameznih področjih in za občino kot celoto 49
4.1 Raba energije v stanovanjskem sektorju 49
4.2 Rabe energije v javnem sektorju 51
4.2.1 Javne stavbe v občinski lasti 51
4.2.2 Javne stavbe v državni lasti 55
4.2.3 Javna razsvetljava 55
4.3 Raba energije v industriji in podjetniškem sektorju 57
4.3.1 Poraba energije v podjetjih 58
4.4 Raba energije v prometu 60
4.4.1 Javni potniški promet 64
4.4.2 Občinski vozni park 64
4.4.3 Ocena emisij iz prometa na cestnih odsekih štetja prometnih obremenitev 65
4.4.4 E-mobilnost 65
4.5 Raba električne energije 66
4.6 Skupna raba energije v občini 68
5 Analiza oskrbe z energijo 71
5.1 Skupne kotlovnice 71
5.2 Daljinsko ogrevanje 71
5.3 Oskrba z električno energijo 71
5.3.1 Razvojni načrti 72
5.3.2 Zanesljivost oskrbe 72
5.3.3 Srednjenapetostno (SN) 20kV omrežje 73
5.3.4 Transformatorske postaje TP SN 20/0,4 kV 74
5.3.5 Nizkonapetostno (NN) 0,4kV omrežje 74
5.3.6 Proizvodnja električne energije 74

5.4 Oskrba z zemeljskim plinom ... 76
6 Analiza emisij ... 79
7 Šibke točke oskrbe in rabe energije ... 85
7.1 Stanovanjski sektor ... 85
7.2 Javni sektor ... 85
7.3 Industrija in podjetniški sektor ... 86
7.4 Javna razsvetljava ... 86
7.5 Električna energija ... 86
7.6 Potenciali OVE ... 87
8 Ocena predvidene rabe energije in napotki za prihodnjo oskrbo z energijo ... 88
8.1 Ocena prihodnje rabe energije ... 88
8.2 Usmeritve za načrtovanje prostorskih načrtov in območij gospodarskega razvoja ... 90
8.3 Napotki za izboljšanje kakovosti zraka na območju občine ... 95
9 Analiza možnosti učinkovite rabe energije ... 98
9.1 Stanovanjski sektor ... 98
9.2 Občinske stavbe ... 98
9.3 Javna razsvetljava ... 108
10 Analiza potencialov obnovljivih virov energije ... 109
10.1 Potencial izrabe lesne biomase ... 109
10.1.1 Ocena sedanje rabe lesne biomase ... 110
10.2 Potencial izrabe bioplina ... 111
10.3 Potencial izrabe sončne energije ... 114
10.3.1 Ocena sedanje rabe sončne energije ... 118
10.3.2 Potencial javnih stavb za izrabo sončne energije s fotovoltaiko ... 118
10.4 Potencial izrabe geotermalne energije ... 127
10.4.1 Ocena sedanje rabe geotermalne energije ... 127
10.4.2 Ocena potenciala geotermalne energije ... 128
10.5 Potencial izrabe vetrne energije ... 130
10.5.1 Ocena sedanje rabe vetrne energije ... 131
10.5.2 Potencial izrabe vetrne energije ... 131
10.6 Potencial izrabe vodne energije ... 133
11 Določitev ciljev energetskega načrtovanja ... 135
11.1. Nacionalni cilji energetskega načrtovanja ... 135
11.2. Občinski strateški dokumenti ... 151
11.3. Namen LEK Trzin ... 154
11.4. Cilji LEK Trzin ... 154
12 Analiza možnih ukrepov ... 156
12.1. Opis možnih ukrepov ... 162
13 Akcijski načrt ... 170
14 Napotki za izvajanje ... 207

15 Viri in literatura 211

16 Priloge 213

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Izbrani kazalniki o prebivalstvu v Občini Trzin v letu 2020 (stanje na 1.1.). ... 27
Preglednica 2: Število prebivalcev po naseljih v Občini Trzin v začetku leta 2020. ... 27
Preglednica 3: Število in velikost gospodinjstev v Občini Trzin v letu 2018. ... 28
Preglednica 4: Stanovanjski standard v Občini Trzin v letu 2018. ... 35
Preglednica 5: Kurilne naprave glede na vrsto energenta ter povprečna starost. ... 37
Preglednica 6: Glede na tip kulturne dediščine, so v občini zastopani naslednji tipi: ... 46
Preglednica 7: Raba toplote v stanovanjskem sektorju po vrsti energenta. ... 49
Preglednica 8: Raba toplote in električne energije v stanovanjskem sektorju. ... 50
Preglednica 9: Povprečna letna raba energentov v javnih stavbah v lasti Občine Trzin (povprečje obdobja 2018-2020). ... 51
Preglednica 10: Raba energije po javnih stavbah v lasti občine Trzin. ... 53
Preglednica 11: Poraba električne energije za javno razsvetljavo v obdobju 2017-2020. ... 55
Preglednica 12: Poraba električne energije za javno razsvetljavo na prebivalca v obdobju 2017-2020. ... 56
Preglednica 13: Poslovni subjekti v občini Trzin. ... 57
Preglednica 14: Poslovni kazalniki v občini Trzin po letih. ... 57
Preglednica 15: Raba energentov v rudarstvu, predelovalnih dejavnostih in gradbeništvu v občini Trzin v obdobju 2017 – 2019 v MWh. ... 57
Preglednica 16: Podjetja s predelovalno dejavnostjo in dejavnostjo gradbeništva, katerim je bil poslan anketni vprašalnik o rabi energije. ... 58
Preglednica 17: Podjetja s predelovalno dejavnostjo in dejavnostjo gradbeništva, ki so odgovorila na anketni vprašalnik. ... 59
Preglednica 18: Dolžine cest v Občini Trzin v letu 2020. ... 61
Preglednica 19: Cestna vozila konec leta 2020 (31. 12.) v Občini Trzin. ... 61
Preglednica 20: Prometne obremenitve v Občini Trzin v letu 2019. ... 63
Preglednica 21: Skupna raba energije v občinskem voznem parku. ... 64
Preglednica 22: Podatki o posameznem vozilu v občinskem voznem parku. ... 65
Preglednica 23: Ocena emisij iz prometa na cestnih odsekih štetja prometa (PLDP). ... 65
Preglednica 24: Poraba električne energije v občini Trzin po tarifnih skupinah v obdobju 2017–2020. ... 67
Preglednica 25: Stopnje rasti ali upada rabe (%) električne energije po posameznih skupinah porabnikov in skupaj za območje občine Trzin in v Sloveniji, za obdobje 2017–2020. ... 67
Preglednica 26: Skupna raba energije v občini Trzin za leto 2020. ... 68
Preglednica 27: Statistika dogodkov za območje Elektro Ljubljana v letu 2019. ... 72
Preglednica 28: Število prekinitev na območju RTP Črnuče v letih 2018 in 2019. ... 73
Preglednica 29: Število nenačrtovanih dolgotrajnih prekinitev na območju RTP Črnuče v letih 2018 in 2019 po vzroku nastanka. ... 73
Preglednica 30: SN vodi po starosti (km) ... 73
Preglednica 31: TP po številu in območju oskrbe z električno energijo. ... 74
Preglednica 32: Transformatorske postaje (TP) in transformatorji (TR) SN/0,4 kV po starosti (kos) ... 74
Preglednica 33: Proizvedena količina električne energije v občini Trzin in število elektrarn za proizvodnjo. 75
Preglednica 34: Proizvedena količina električne energije v občini Trzin in število elektrarn za samooskrbo. 75
Preglednica 35: Proizvodne naprave električne energije na območju občine Trzin. ... 76
Preglednica 36: Raba zemeljskega plina v občini Trzin v obdobju 2017 – 2020, po letih. ... 77
Preglednica 37: Standardni emisijski faktorji za izračun emisij CO_2 pri rabi energentov. ... 79
Preglednica 38: Emisije CO_2 v letu 2020. ... 80
Preglednica 39: Standardni emisijski faktorji za izračun emisij drugih onesnaževal zraka. ... 81
Preglednica 40: Emisije SO_2 v letu 2020 ... 82
Preglednica 41: Emisije NO_X v letu 2020. ... 83
Preglednica 42: Emisije C_XH_Y v letu 2020. ... 83
Preglednica 43: Emisije CO v letu 2020. ... 83
Preglednica 44: Emisije prahu v letu 2020. ... 84
Preglednica 45: Skupne emisije obravnavanih onesnaževal v letu 2020. ... 84
Preglednica 46: Šibke točke oskrbe in rabe energije – stanovanjski sektor. ... 85

Preglednica 47: Šibke točke oskrbe in rabe energije – javni sektor. 85
Preglednica 48: Šibke točke oskrbe in rabe energije – industrija. 86
Preglednica 49: Šibke točke oskrbe in rabe energije – javna razsvetljava. 86
Preglednica 50: Šibke točke oskrbe in rabe energije – električna energija. 86
Preglednica 51: Šibke točke oskrbe in rabe energije – potenciali OVE. 87
Preglednica 52: Dovoljenja za gradnjo stavb v Občini Trzin: število stavb, njihova gradbena velikost in stanovanja v njih, glede na vrsto stavbe. 88
Preglednica 53: Potrebe po primarni energiji za stanovanjske novogradnje. 89
Preglednica 54: Potrebe po primarni energiji za nestanovanjske novogradnje. 89
Preglednica 55: Onesnaževala zunanjega zraka, ki se merijo na merilnih postajah na območju Mestne občine Ljubljana. 95
Preglednica 56: Povprečna mesečna koncentracija delcev PM_{10} in $PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$) v letu 2020. 95
Preglednica 57: Število preseganj mejnih vrednosti koncentracij delcev PM_{10} in ozona v letu 2020. 95
Preglednica 58: Indeks kakovosti zraka. 96
Preglednica 59: Površina gozdov v občini Trzin v ha. 109
Preglednica 60: Ocena potenciala lesne biomase v Občini Trzin. 110
Preglednica 61: Kmetijska gospodarstva - splošni pregled – občina Trzin. 112
Preglednica 62: Kmetijska gospodarstva po velikostnih razredih kmetijskih zemljišč v uporabi v občini Trzin. 112
Preglednica 63: Kmetijska gospodarstva po rabi vseh in kmetijskih zemljišč v uporabi v občini Trzin v letu 2010. 113
Preglednica 64: Skupni potencial javnih stavb v občini Trzin za izrabo sončne energije za proizvodnjo elektrike. 126
Preglednica 65: Skupni potencial vseh stavb v občini Trzin za izrabo sončne energije za proizvodnjo elektrike. 126
Preglednica 66: Nacionalni cilji energetskega načrtovanja. 135
Preglednica 67: Občinski cilji energetskega načrtovanja. 151
Preglednica 68: Možni ukrepi in cilji. 156

KAZALO SLIK

Slika 1: Lega občine Trzin. ... 26
Slika 2: Dejanska raba tal v občini Trzin. ... 27
Slika 3: Število prebivalcev v Občini Trzin začetku leta 2020. ... 28
Slika 4: Prikaz malih kurilnih naprav glede na vrsto goriva v občini Trzin. ... 38
Slika 5: Prikaz malih kurilnih naprav na lesno biomaso, ki so starejše od 30 let. ... 38
Slika 6: Povprečna letna temperatura zraka (°C) 1981 – 2010 v občini Trzin. ... 40
Slika 7: Povprečna letna višina padavin (mm) 1981-2010 v občini Trzin. ... 40
Slika 8: Povprečno trajanje ogrevalne sezone (dni) 1971/72 – 2000/01 v občini Trzin. ... 41
Slika 9: Povprečni temperaturni primanjkljaj (Kdan) 1971-2001 v Občini Trzin. ... 41
Slika 10: Območje veljavnosti Odloka o začasnem zavarovanju naravne vrednote lokalnega pomena »Blatnice - nahajališče močvirske Logarice«. ... 44
Slika 11: Varovana območja narave v občini Trzin. ... 45
Slika 12: Kulturna dediščina v občini Trzin. ... 47
Slika 13: Prikaz lokacij svetilk javne razsvetljave v občini Trzin. ... 56
Slika 14: Cestna infrastruktura v občini Trzin glede na upravljavca. ... 61
Slika 15: Števna mesta prometa v Občini Trzin. ... 62
Slika 16: Prometne obremenitve na cestnih odsekih s štetjem prometa na območju Občine Trzin v letu 2019. ... 63
Slika 17: Linije in postajališča javnega potniškega prometa v Občini Trzin. ... 64
Slika 18: Polnilnice za električne avtomobile v Občini Trzin. ... 66
Slika 19: Plinovodno omrežje v občini Trzin. ... 78
Slika 20: Lokacije kotlov na lesno biomaso na območju občine Trzin - sofinanciranje s strani Eko sklada... 111
Slika 21: Letni globalni in kvaziglobalni obsev v Sloveniji. Vir: Sončna energija v Sloveniji, Jože Rakovec, Damijana Kastelec in Klemen Zakšek. ... 115
Slika 22: Povprečno trajanje sončnega obsevanja (ure) v obdobju 1981 – 2010 v občini Trzin. ... 116
Slika 23: Povprečna letna energija kvaziglobalnega sončnega obsevanja površja na območju občine Trzin. ... 117
Slika 24: Lokacije sončnih kolektorjev, sofinanciranih s strani Eko sklada, in sončnih elektrarn z deklaracijo za proizvodne naprave na območju občine Trzin. ... 118
Slika 25: Karta temperature (°C) v globini 1000 m. Vir: Geološki zavod Slovenije. ... 128
Slika 26: Potencial za geotermalne toplotne črpalke na območju občine Trzin. ... 129
Slika 27: Vetrovno primerna območja – območja s povprečno hitrostjo vetra več kot 4,5 m/s 50 m nad tlemi v obdobju 1994-2000 iz modela Aladin DADA. Vir: Celovit pregled potencialno ustreznih območjih za izkoriščanje vetrne energije - strokovna podlaga za NEP 2010-2030, Aquarius d. o. o., februar 2011. ... 131
Slika 28: Povprečna letna hitrost vetra 50 m nad tlemi v obdobju 1994-2000 v Občini Trzin na podlagi modela Aladin DADA. Vir podatkov: ARSO, kartografija Monolit d. o. o. ... 132
Slika 29: Ocenjena povprečna letna hitrost vetra 100 m nad tlemi na območju občine Trzin na podlagi podatkov Svetovnega vetrnega atlasa (Global Wind Atlas). Vir podatkov: Global Wind Atlas, kartografija Monolit d. o. o. ... 132
Slika 30: Vodotoki na območju občine Trzin. Vir: DRSV, GURS; kartografija Envirodual d. o. o. ... 134

KAZALO GRAFIKONOV

Grafikon 1: Stavbe v Občini Trzin glede na dejansko rabo in tip stavbe. 29
Grafikon 2: Stavbe po letu zgraditve v Občini Trzin [%]. 29
Grafikon 3: Stavbe glede na material nosilne konstrukcije v Občini Trzin (%). 31
Grafikon 4: Stavbe po letu obnove strehe v Občini Trzin. 32
Grafikon 5: Stavbe po letu obnove fasade v Občini Trzin. 32
Grafikon 6: Stanovanja po letu obnove oken v Občini Trzin. 33
Grafikon 7: Izplačane nepovratne finančne spodbude v Občini Trzin s strani Eko sklada j.s. – število naložb. Vir: Eko sklad j.s. 33
Grafikon 8: Izplačane nepovratne finančne spodbude v Občini Trzin s strani Eko sklada j.s. – višina naložb. Vir: Eko sklad j.s. 34
Grafikon 9: Stavbe glede na način ogrevanja v Občini Trzin. 34
Grafikon 10: Stanovanja po številu sob v Občini Trzin v letu 2018 (referenčno obdobje 01.01.2018, kuhinja ni šteta kot soba). 36
Grafikon 11: Delež malih kurilnih naprav glede na energent v Občini Trzin. 37
Grafikon 12: Povprečne mesečne, povprečne mesečne minimalne in maksimalne ter absolutne minimalne in maksimalne temperature na meteorološki postaji Letališče Jožeta Pučnika Ljubljana. Vir: ARSO. 39
Grafikon 13: Poraba toplotne energije v stanovanjskem sektorju po vrsti energenta v %. 50
Grafikon 14: Poraba toplote in električne energije v stanovanjskem sektorju v %. 50
Grafikon 15: Deleži skupne letne rabe energentov za delovanje javnih stavb v Občini Trzin. 52
Grafikon 16: Deleži skupne letne rabe energentov za ogrevanje javnih stavbah v Občini Trzin. 52
Grafikon 17: Specifična raba toplote (kWh/m^2) javnih stavb v Občini Trzin. 54
Grafikon 18: Specifična raba električne energije (kWh/m^2) javnih stavb v Občini Trzin. 54
Grafikon 19: Skupna specifična raba energije (kWh/m^2) v občinskih javnih stavbah v Občini Trzin. 54
Grafikon 20: Raba električne energije in zemeljskega plina v industriji (v MWh) na območju občine Trzin. . 58
Grafikon 21: Rabe električne energije (kWh) v občini Trzin v obdobju 2017–2020 po odjemnih skupinah... 67
Grafikon 22: Skupna raba energije v občini po energentih v letu 2020. 69
Grafikon 23: Skupna raba energije v občini po odjemalcih v letu 2020. 69
Grafikon 24: Obnovljivi viri energije v Občini Trzin (proizvodnja toplote in električne energije) v letu 2020. 70
Grafikon 25: Proizvedene količine električne energije po vrsti elektrarn [kWh]. 75
Grafikon 26: Distribuirane količine zemeljskega plina v občini Trzin v obdobju 2017–2020. 77
Grafikon 27: Emisije CO_2 po odjemalcih v letu 2020. 80
Grafikon 28: Emisije CO_2 po energentih v letu 2020. 81
Grafikon 29: Povprečna mesečna energija globalnega sončnega obsevanja na meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad v obdobju 2000-2016. Vir podatkov: ARSO. 117

KAZALO PRILOG

PRILOGA 1: POSEBNI CILJI 213

KRATICE IN OKRAJŠAVE

a	leto (annual)
AB	armiran beton
ALU	aluminij
AN	akcijski načrt
ARSO	Agencija Republike Slovenije za okolje
BAT	Best available technology
CČN	centralna čistilna naprava
CH_4	metan
CM SAF	Satellite Application Facility on Climate Monitoring
CO	ogljikov oksid
CO_2	ogljikov dioksid
CPS	Celostna prometna strategija
CSD	Center za socialno delo
DO	daljinsko ogrevanje
DPN	državni prostorski načrt
DRSV	Direkcija Republike Slovenije za vode
DV	daljnovod
EE	električna energija
EEA	Evropska agencija za okolje
EGP	Evropski gospodarski prostor
EI	energetska izkaznica
ELENA	European Local ENergy Assistance
ELKO	ekstra lahko kurilno olje
EMEP	Program monitoringa zunanjega zraka
ENP	elektro napajalna postaja
EPA	Energetsko-podnebni atlas
EPS	ekspandiran polistiren
ESCO	Energy Service Company
ESRR	Evropski sklad za regionalni razvoj
ESS	Evropski socialni sklad
EŠD	evidenčna številka dediščine
EU	Evropska unija
EUMETSAT	European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites
EVIDIM	evidenca dimnikarskih storitev
eVRD	varstveni režimi kulturne dediščine
EZ-1	Energetski zakon
FURS	Finančna uprava Republike Slovenije
GDPR	General Data Protection Regulation
GIS	geografski informacijski sistem
GTČ	geotermalna toplotna črpalka
GURS	Geodetska uprava Republike Slovenije
GVŽ	glava velike živine
IKT	Informacijsko-komunikacijska tehnologija
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change

IPPC	naprave, ki lahko povzročajo onesnaževanje okolja večjega obsega (Integrated Pollution Prevention and Control)
ISO	International Organization for Standardization
JPP	javni potniški promet
JR	javna razsvetljava
JZP	javno-zasebno partnerstvo
KS	Kohezijski sklad
LED	light-emitting diode (svetleča dioda)
LEK	lokalni energetski koncept
LiDAR	Light Detection And Ranging
MHE	mala hidro elektrarna
MJU	Ministrstvo za javno upravo
MKGP	Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano
MOP	Ministrstvo za okolje in prostor
MP	Ministrstvo za pravosodje
MRP	merilno regulacijska postaja
N_2O	dušikov oksid
NEP	Nacionalna energetska pot
NEPN	Celoviti nacionalni energetski in podnebni načrt Republike Slovenije
nmHOS	nemetanske hlapne organske spojine
NN	nizka napetost
NO_x	dušikovi oksidi
np	ni podatka
OPN	občinski prostorski načrt
OPP	območje prijaznega prometa
OPPN	občinski podrobni prostorski načrt
OPVO	občinski program varstva okolja
OŠ	osnovna šola
OVE	obnovljivi viri energije
PE	populacijska enota
PLDP	povprečni letni dnevni promet
PM_{10}	delci s premerom manjšim od 10 µm
PURES	pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah
PV GIS	Photovoltaic Geographical Information System
PVC	polivinilklorid
RCP 4.5	Representative Concentration Pathway 4.5 (zmerno optimističen podnebni scenarij s sevalnim prispevkom 4,5 W/m^2)
REN	register nepremičnin
REP	razširjeni energetski pregled
RKD	register kulturne dediščine
RS	Republika Slovenija
RTP	razdelilna transformatorska postaja
SCI	posebna ohranitvena območja (Special conservation areas)
SIST	Slovenski inštitut za standardizacijo
SKD	standardna klasifikacija dejavnosti
SN	srednja napetost
SO_x	žveplovi oksidi

SPA	posebno območje varstva (Special protected areas)
SPF	faktor sezonske učinkovitosti
SPTE	soproizvodnja toplote in elektrike
SSE	sistem sončne energije
STC	Standard Test Conditions
STV = TSV	sanitarna topla voda
SURS	Statistični urad Republike Slovenije
TČ	toplotna črpalka
TE	toplotna energija
TGP	toplogredni plini
TI	toplotna izolacija
TP	transformatorska postaja
TSG-1	Tehnična smernica za graditev
U	toplotna prehodnost
UJP	Uprava za javna plačila
UNP	utekočinjen naftni plin
URE	učinkovita raba energije
VOC	hlapne organske snovi
ZGO-1	Zakon o graditvi objektov
ZKZ-C	Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o kmetijskih zemljiščih
ZP	zemeljski plin
ZRSOVE	Zakon o spodbujanju rabe obnovljivih virov energije
ZUPUDPP-A	Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o umeščanju prostorskih ureditev državnega pomena v prostor
ZURE	Zakon o učinkoviti rabi energije
ZUreP-2	Zakon o urejanju prostora
ZUUJFO	Zakon o ukrepih za uravnoteženje javnih financ občin
ZVKD-1	Zakon o varstvu kulturne dediščine
ZVKDS	Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije
ZVO	Zakon o varstvu okolja
ZVO-1B	Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o varstvu okolja

1 Uvod

1.1 Izhodišča

Skladno z 29. členom Energetskega zakona (Uradni list RS, št. 60/19 – uradno prečiščeno besedilo, 65/20 in 158/20 – ZURE) lokalna skupnost sprejme lokalni energetski koncept (v nadaljevanju LEK) kot program ravnanja z energijo v lokalni skupnosti.

LEK je koncept razvoja lokalne skupnosti na področju oskrbe in rabe energije, ki vključuje ukrepe za učinkovito rabo energije ter način oskrbe z energijo iz obnovljivih virov, soproizvodnje, odvečne toplote in iz drugih virov.

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

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.

V lokalnem energetskem konceptu se opredelijo cilji in ukrepi za doseganje teh ciljev, ki morajo biti skladni s pravnimi akti, ki urejajo področje energetike[1] ter cilji na področju kakovosti zraka.

V letu 2020 sprejeti Nacionalni energetski in podnebni načrt (NEPN) za obdobje do leta 2030 (s pogledom do 2040) določa cilje, politike in ukrepe na petih razsežnostih evropske unije in te so: razogljičenje (emisije TGP in OVE), energetska učinkovitost, energetska varnost, notranji trg ter raziskave, inovacije in konkurenčnost. Navedenim področjem sledimo tudi znotraj LEK Občine Trzin.

LEK se sprejme na vsakih deset let oziroma tudi pogosteje, če se s strateškimi zakonodajnimi zahtevami na ravni države spremenijo cilji in ukrepi ali če se spremenijo podlage za urejanje prostora in razvoja v lokalni skupnosti.

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

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

Skladno z desetim odstavkom 29. člena EZ-1 LEK predstavlja obvezno strokovno podlago za pripravo prostorskih načrtov lokalnih skupnosti. Lokalna skupnost je dolžna svoje prostorske načrte usklajevati z LEK, ki velja na njihovem območju. V primeru neskladnosti med LEK in prostorskim načrtom, lokalna skupnost neskladnosti upošteva v postopku priprave oziroma sprememb in dopolnitev prostorskega načrta. Če lokalna skupnost v času sprejema LEK ne vodi postopka priprave oziroma sprememb in dopolnitev prostorskega načrta, začne ta postopek na podlagi ugotovljenih neskladnosti v LEK.

[1] Zakonodajni predpisi, ki vplivajo na pripravo LEK-a so podani v poglavju Zakonodajne zahteve.

1.2 Ozadje projekta

Občina Trzin ima izdelan in sprejet Lokalni energetski koncept občine Trzin, ki je bil noveliran v letu 2014. Občinska uprava se je leta 2020 odločila, da pristopi k izdelavi novega Lokalnega energetskega koncepta.

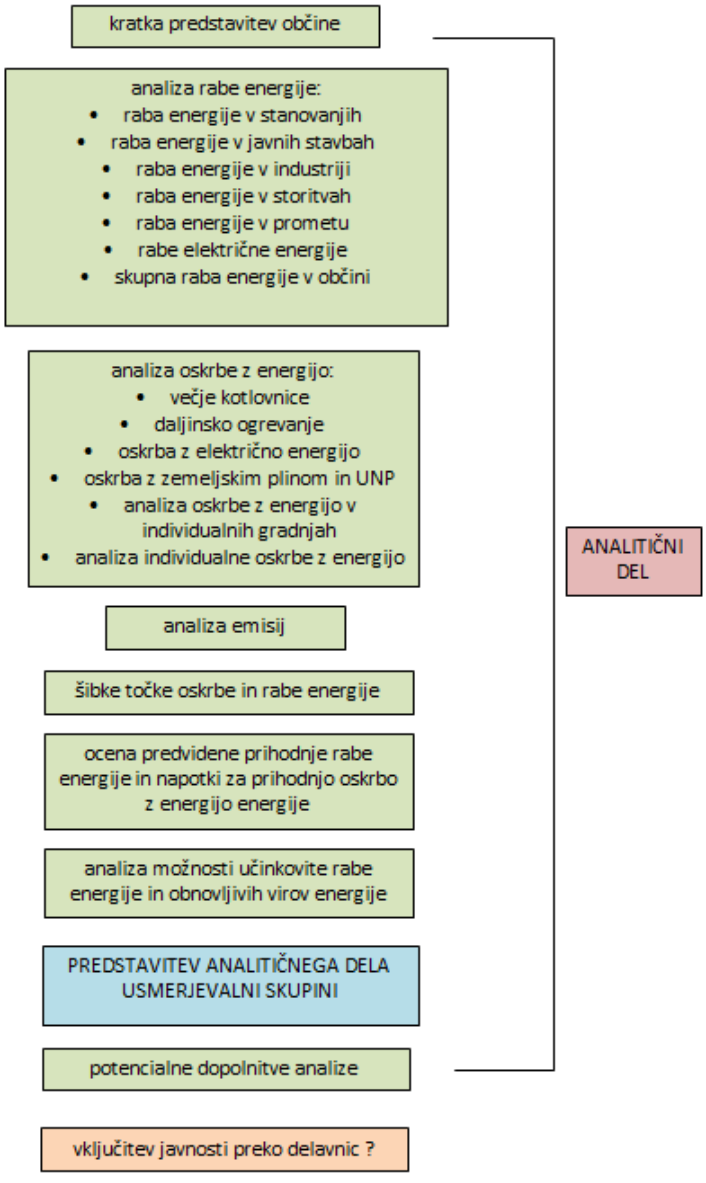
1.3 Metode dela

LEK je pripravljen skladno z določili Pravilnika o metodologiji in obvezni vsebini lokalnega energetskega koncepta (Ur. l. RS, št. 56/16) in Priročnikom za izdelavo lokalnega energetskega koncepta[2].

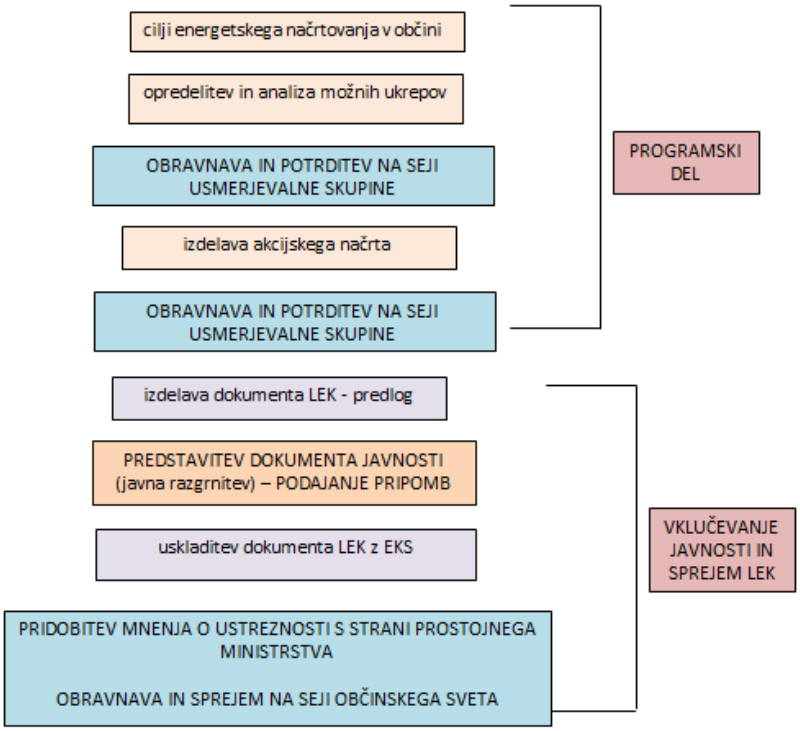
Vsebine LEK-a temeljijo tudi na pravnih in strateških podlagah, ki jih podajamo v naslednjem poglavju.

Postopki in metode dela lokalnega energetskega koncepta lahko delimo v tri ključne stebre, in sicer:

1. ANALITIČNI DEL,
2. PROGRAMSKI DEL,
3. VKLJUČEVANJE JAVNOSTI in SPREJEM LEK.



[2] Lokalna energetska agentura Spodnje Podravje, avgust 2016.



V sklopu priprave Analitičnega dela se je tako, izdelala analiza obstoječega stanja na področju energetske rabe in oskrbe z energijo, pregledale so se možnosti izrabe lokalnih obnovljivih virov energije, ki povečujejo zanesljivost oskrbe s toploto in električno energijo v občini ter potenciali učinkovite rabe energije.

Pri tem smo izhajali iz naslednjih podatkovnih virov:
- Obstoječe študije, programski dokumenti na področju URE in OVE, ki smo jih pridobili s strani občine ali pa drugih pristojnih organov na regijski ali nacionalni ravni.
- Podatki pristojnih inštitucij (Elektro Ljubljana d. d., Statistični urad Republike Slovenije, Ministrstvo za okolje in prostor, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Eko sklad, Občina Trzin, itd.).
- Energetsko knjigovodstvo za občinske javne stavbe.
- Energetske izkaznice.
- Anketiranje podjetij.

Pri pregledu dokumentov je bila pozornost usmerjena v evidentiranje obstoječega stanja, beleženje verodostojnosti podatkov ter oceno možnosti za spremembo le-teh.

Na osnovi analize, opredeljenih šibkih točk, zakonodajnih zahtev, predvidenih trendov in ocene možnosti na področju rabe in oskrbe so bili v Programskem delu predlagani ukrepi z upoštevanjem čim večje učinkovitosti rabe energije, povečanju deleža OVE in izboljšanje kakovosti zraka.

V procesu vključevanja javnosti smo identificirali in povabili k sodelovanju ključne deležnike s področja: prostorskega planiranja, varstva okolja, oskrbe z energijo (toplotna in električna), gospodarstva, turizma, prometa, pametnih mest in skupnosti, digitalizacije, izobraževanj, raziskav in inovacij, ranljivih skupin, javnih organizacij, prebivalcev in občinske uprave. Oblikovala se je usmerjevalna skupina za pripravo Lokalnega energetskega koncepta Občine Trzin, ki je je bila s strani župana tudi potrjena.

Naloge usmerjevalne skupine so bile, da vodi izdelovalca LEK skozi celotni proces izdelave, aktivno spremlja izdelavo LEK v vseh fazah, usmerja izdelovalca pri pripravi predlogov projektov za akcijski načrt, mu nudi popolno podporo pri pridobivanju vseh potrebnih podatkov za izdelavo LEK, poda predloge za nove sestanke,

ter je aktivno in v celotni sestavi udeležena na vseh sestankih/predstavitvah v času izdelave LEK. Njen cilj je kakovostno izdelan lokalni energetski koncept Občine Trzin.

Na podlagi identificiranih ključnih deležnikov se je oblikovala tudi razširjena skupina, kateri se je posredoval Lokalni energetski koncept v podrobnejši pregled in možnost podajanja pripomb in predlogov.

Lokalni energetski koncept Občine Trzin je bil javno razgrnjen v obdobju od 27. 9. 2021 do 11. 10. 2021 na spletni strani Občine Trzin z možnostjo podajanja pripomb in predlogov vseh zainteresiranih organov, organizacij in posameznikov. Pripombe in predloge se je lahko podalo pisno na elektronski naslov Občine Trzin ali izdelovalca lokalnega energetskega koncepta Občine Trzin.

1.4 Zakonodajna izhodišča

- **Energetski zakon** (Uradni list RS, št. 60/19 – uradno prečiščeno besedilo, 65/20, 158/20 – ZURE in 121/21 – ZSROVE):

Zakon določa načela energetske politike, pravila delovanja trga z energijo, načine in oblike izvajanja gospodarskih javnih služb na področju energetike, načela in ukrepe za doseganje zanesljive oskrbe z energijo, za povečanje energetske učinkovitosti in varčevanja z energijo ter za večjo rabo energije iz obnovljivih virov, določa pogoje za obratovanje energetskih naprav, ureja pristojnosti, organizacijo in delovanje Agencije za energijo ter pristojnosti drugih organov, ki opravljajo naloge po tem zakonu. Namen zakona je zagotoviti konkurenčno, varno, zanesljivo in dostopno oskrbo z energijo in energetskimi storitvami ob upoštevanju načel trajnostnega razvoja.

- **Zakon o učinkoviti rabi energije** (Uradni list RS, št. 158/20):

Zakon določa ukrepe za spodbujanje energetske učinkovitosti, ukrepe za povečanje URE in ukrepe za izboljšanje energetske učinkovitosti stavb. Cilji zakona so zlasti učinkovita raba energije in zmanjšanje rabe energije, povečanje energetske učinkovitosti, zanesljiva oskrba z energijo in učinkovita pretvorba energije. Zakon si prizadeva za prehod v podnebno nevtralno družbo z uporabo nizkoogljičnih energetskih tehnologij, zagotavljanja energetskih storitev ter kakovost notranjega okolja v stavbah. Zakon o učinkoviti rabi energije ozavešča končne odjemalce o koristih večje energetske učinkovitosti, porabi energentov in energetski učinkovitosti njihovih objektov in zagotavlja varstvo potrošnikov kot končnih odjemalcev energije.

- **Zakon o varstvu okolja** (Uradni list RS, št. 39/06 – uradno prečiščeno besedilo, 49/06 – ZMetD, 66/06 – odl. US, 33/07 – ZPNačrt, 57/08 – ZFO-1A, 70/08, 108/09, 108/09 – ZPNačrt-A, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16, 61/17 – GZ, 21/18 – ZNOrg, 84/18 – ZIURKOE in 158/20):

Zakon ureja varstvo okolja pred obremenjevanjem, določa temeljna načela in ukrepe varstva okolja, ekonomske in finančne instrumente varstva okolja, informacije o okolju, spremljanje stanja okolja ter za doseganje teh ciljev: spodbuja proizvodnjo in potrošnjo, ki prispeva k zmanjšanju obremenjevanja okolja, spodbuja razvoj in uporabo tehnologij, ki preprečujejo, odpravljajo ali zmanjšujejo obremenjevanje okolja ter plačuje onesnaževanje in raba naravnih virov. Cilji Zakona o varstvu okolja so ohranjanje in izboljšanje kakovosti okolja, trajnostna raba naravnih virov, preprečitev in zmanjšanje obremenjevanja okolja, večja uporaba OVE, zmanjšanje rabe energije ter povečevanje snovne učinkovitosti proizvodnje in potrošnje, nadomeščanje in opuščanje uporabe nevarnih stvari ter odpravljanje posledic obremenjevanja okolja.

- **Zakon o urejanju prostora** (uradni list RS, št. 61/17):

Zakon določa cilje, načela in pravila urejanja prostora, udeležence, ki delujejo na tem področju, vrste prostorskih aktov, njihovo vsebino in medsebojna razmerja, postopke za njihovo pripravo, sprejetje in izvedbo ter združen postopek načrtovanja in dovoljevanja. Določa tudi prostorske ukrepe, instrumente in ukrepe zemljiške politike ter ureja spremljanje stanja v prostoru, delovanje prostorskega informacijskega sistema in izdajanje potrdil s področja urejanja prostora. Namen urejanja prostora je doseganje trajnostnega

prostorskega razvoja s celovito obravnavo, usklajevanjem in upravljanjem njegovih družbenih, okoljskih in ekonomskih vidikov.

- **Pravilnik o metodologiji in obvezni vsebini lokalnega energetskega koncepta** (Uradni list RS, št. 56/16):

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

- **Pravilnik o finančnih spodbudah za energetsko učinkovitost, daljinsko ogrevanje in rabo obnovljivih virov energije** (Uradni list RS, št. 52/16, 59/16 – popr. in 158/20 – ZURE):

Pravilnik določa vrste finančnih spodbud za energetsko učinkovitost, daljinsko ogrevanje in rabo OVE, pogoje in merila za njihovo dodelitev, upravičence do finančnih spodbud, poročanje in vodenje financ. Te spodbude dodeljujeta ministrstvo (pristojno za energijo) in Eko sklad j.s. Po tem Pravilniku se te spodbude dodeljujejo z javnim razpisom ob upoštevanju meril, kot so: količine prihranjene energije, količine proizvedene energije iz OVE, količine izpustov TPG in stroškovne učinkovitosti.

- **Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah** (Uradni list RS, št. 52/10 in 61/17 – GZ):

Pravilnik določa tehnične zahteve, ki morajo biti izpolnjene za URE v stavbah na področju toplotne zaščite, prezračevanja, ogrevanja, hlajenja ali njihove kombinacije, priprave tople vode in razsvetljave v stavbah, zagotavljanja lastnih OVE za delovanje sistemov v stavbi ter metodologijo za izračun energijskih lastnosti stavbe (velja za vse stavbe razen za stavbe za promet in izvajanje elektronskih komunikacij, rezervoarje, silose, skladišča, nestanovanjske kmetijske stavbe, stavbe za opravljanje verskih obredov, pokopališke stavbe, nadstrešnice, javne sanitarije, zaklonišča ter določene industrijske stavbe). Ta Pravilnik se uporablja pri gradnji novih stavb, rekonstrukciji stavbe oziroma njenega posameznega dela, kjer se posega v najmanj 25 % površine toplotnega ovoja, če je to tehnično izvedljivo ter pri rekonstrukciji stavb, kjer se zamenjujejo ali vgrajujejo novi sistemi v stavbi in pri vzdrževalnih delih na sistemih, podsistemih in njihovih elementih.

- **Pravilnik o metodologiji izdelave in izdaji energetskih izkaznic stavb** (Uradni list RS, št. 92/14, 47/19 in 158/20 – ZURE):

Pravilnik določa podrobnejšo vsebino in obliko energetske izkaznice stavbe, metodologijo za izdelavo in izdajo energetske izkaznice ter vsebino podatkov, način vodenja registra energetskih izkaznic in način prijave izdane energetske izkaznice za vpis v register. Prav tako Pravilnik določa vrste stavb, za katere velja obveznost izdaje in namestitve energetske izkaznice na vidno mesto, podrobnejšo obliko, vsebino, metodologijo, vrsto energetske izkaznice in roke za nadzor nad izdanimi energetskimi izkaznicami.

- **Uredba o upravljanju z energijo v javnem sektorju** (Uradni list RS, št. 52/16, 116/20 in 158/20 – ZURE):

Uredba določa obveznost vzpostavitve sistema upravljanja z energijo v stavbah oseb javnega sektorja, zavezance in minimalne vsebine tega sistema, s ciljem povečanja energetske učinkovitosti in uporabe obnovljivih virov energije v stavbah, ki jih uporabljajo osebe javnega sektorja ter spodbujanje priprave projektov za energetsko učinkovito prenovo in graditev stavb državnih organov, javnih zavodov, javnih skladov, javnih gospodarskih zavodov, javnih agencij in ustanov, katerih ustanovitelj je država. Sistem upravljanja z energijo se vzpostavi v stavbah (ali posameznih delih stavb) v katerih je vsota uporabne površine več posameznih delov stavb v posamezni stavbi večja od 250 m2. Uredba določa, da sistem upravljanja z energijo vključuje izvajanje energetskega knjigovodstva, določitev in izvajanje ukrepov za povečanje energetske učinkovitosti in rabe OVE, poročanje odgovorni osebi zavezanca o rabi energije in s tem povezanih stroških.

- **Pravilnik o vsebini, obliki in načinu priprave občinskega prostorskega načrta ter pogojih za določitev območij sanacij razpršene gradnje in območij za razvoj in širitev naselij** (Uradni list RS, št. 99/07 in 61/17 – ZUreP-2):

Pravilnik določa podrobnejšo vsebino, obliko in način priprave občinskega prostorskega načrta ter pogoje za določitev območij sanacij razpršene gradnje, območij za razvoj in širitev naselij, urbanistični načrt ter prehodne in končne določbe.

- **Pravilnik o vsebini, obliki in načinu priprave občinskega podrobnega prostorskega načrta** (Uradni list RS, št. 99/07 in 61/17 – ZUreP-2):

Pravilnik določa podrobnejšo vsebino, obliko in način priprave občinskega podrobnega prostorskega načrta (OPPN), ki je dokument, ki se izdela za prostorske ureditve na območjih:

- sanacije razpršene gradnje, in sicer za območje razpršene gradnje, ki se vključi:
  - v območje naselij,
  - za območje razpršene gradnje, ki se opredeli kot območje novega naselja,
  - za območje razpršene gradnje, ki se opredeli kot posebno zaključeno območje.
- celovite oziroma delne prenove naselja,
- razvoja naselja kot širitev na nove površine,
- pomembnejše gospodarske javne infrastrukture,
- prostorskih ureditev lokalnega pomena zaradi sanacije posledic naravnih in drugih nesreč,
- izkoriščanja mineralnih surovin in rud ter njihove sanacije in
- kjer se zaradi obsega ali vplivov predvidenih ureditev na okolje zahteva celovit pristop in
- večjih območij v naselju, ki so namenjena zgoščanju pozidave.

- **Uredba o emisiji snovi v zrak iz malih kurilnih naprav** (Uradni list RS, št. 46/19):

Uredba določa za male kurilne naprave: gorivo, ki se sme uporabljati v kurilnih napravah, vrednotenje emisij snovi v dimnih plinih, mejne vrednosti emisij snovi iz kurilnih naprav in ukrepe v zvezi z zmanjševanjem emisij snovi v zrak. Določbe te uredbe se uporabljajo za izvajanje obratovalnega monitoringa in drugih ukrepov za kurilne naprave z vhodno toplotno močjo, manjšo od 1 MW, ne glede na to, ali je uporabljeno gorivo trdno, tekoče ali plinasto, in ne glede na to, ali gre za pripravo tople vode, pare ali vročega olja, posredno sušenje ali druge postopke obdelave predmetov ali materiala.

- **Dolgoročna strategija energetske prenove stavb do leta 2050 (DSEPS 2050)**:

Dolgoročna strategija energetske prenove stavb do leta 2050 (DSEPS 2050) opredeljuje pristope in politike k razogljičenju nacionalnega stavbnega fonda do leta 2050 ter opredeljuje ukrepe, ki podpirajo krovna cilja na področju stavb, zapisana v NEPN. Strategija tako opredeljuje in nadgrajuje obstoječe in nove ukrepe, s katerimi bodo ti cilji doseženi. DSEPS 2050 se mora izvajati v skladu z zavezo Evropske unije po načelu "energetska učinkovitost na prvem mestu", ki je vodilno načelo politike pri oblikovanju energetske politike in daje prednost naložbam v vire učinkovitosti na strani odjemalcev (vključno z energetsko učinkovitostjo in odzivom na končno rabo), kadar bi ti stali manj ali pa bi prinesli večjo vrednost kakor naložbe v energetsko infrastrukturo, goriva in samo oskrbo. Vizija, ki jo opredeljuje DSEPS 2050 in jo vsebuje tudi NEPN, je znatno izboljšanje energetske učinkovitosti in zmanjševanje emisij TPG pri povečevanju uporabe OVE v stavbah.

- **Nacionalni energetsko podnebni načrt**:

Vlada Republike Slovenije je na podlagi Uredbe (EU) 2018/1999, februarja 2020, sprejela celoviti nacionalni energetski in podnebni načrt Republike Slovenije (NEPN). NEPN je strateški dokument o upravljanju energetske unije in podnebnih ukrepov in določa do leta 2030 (s pogledom do leta 2040) cilje, politike in ukrepe za pet razsežnosti energetske unije, ki so razogljičenje, energetska učinkovitost, energetska varnost, notranji trg energije ter raziskave, inovacije in konkurenčnost.

V sklopu NEPN so se opredelili ključni cilji:

- prispevati k doseganju neto ničelnih emisij TGP na ravni EU do leta 2050, kar je izhodišče za načrtovanje ciljev, politik in potrebnih ukrepov do leta 2030,
- učinkovito umeščanje v prostor za pospešeno uporabo OVE,

- bolj zmanjšati emisije TGP do leta 2030, kot Sloveniji to določa Uredba o delitvi bremen, tj. vsaj za 20 % glede na leto 2005, z doseganjem sektorskih ciljev:
  a) promet: + 12 %,
  b) široka raba: – 76 %,
  c) kmetijstvo: – 1 %,
  d) ravnanje z odpadki: – 65 %,
  e) industrija*: – 43 %,
  f) energetika*: – 34 %.
  **samo del sektorja, ki ni vključen v sistem trgovanja z emisijami*
- zmanjšati emisije TGP v stavbah za vsaj 70 % do leta 2030 glede na leto 2005,
- zagotoviti, da v sektorjih raba zemljišč, sprememba rabe zemljišč in gozdarstvo (angl. Land Use Land Use Change and Forestry – LULUCF) do leta 2030 ne bodo proizvedene neto emisije (po uporabi obračunskih pravil), tj. da emisije v sektorju LULUCF ne bodo presegle ponorov,
- na področju prilagajanja zmanjšati izpostavljenost vplivom podnebnih sprememb, občutljivost in ranljivost Slovenije zanje ter povečevati odpornost in prilagoditvene sposobnosti družbe,
- doseči vsaj 27-odstotni delež OVE v končni rabi energije do leta 2030 in o doseči vsaj 2/3 rabe energije v stavbah iz OVE (delež rabe OVE v končni rabi energentov brez električne energije in daljinske toplote), prepoved prodaje in vgradnje novih kotlov na kurilno olje po letu 2022, o vsaj 30-odstotni delež OVE (vključno z odvečno toploto) v industriji, o 1 % letno povečanje deleža OVE in odvečne toplote ter hladu v sistemih daljinskega ogrevanja in hlajenja, o vsaj 43-odstotni delež OVE pri proizvodnji električne energije, o vsaj 41-odstotni delež OVE pri ogrevanju in hlajenju, o vsaj 21-odstotni delež OVE v prometu,
- razogljičenje proizvodnje električne energije – postopno opuščanje rabe premoga: vsaj za – 30 % do leta 2030 in odločitev o opustitvi rabe premoga v Sloveniji po načelih pravičnega prehoda do leta 2021,
- postopno razogljičenje energijsko intenzivne industrije: zagotovitev finančnih spodbud za prestrukturiranje proizvodnih procesov z uvajanjem zelenih tehnologij,
- večja vlaganja v človeške vire in nova znanja, potrebna za prehod v podnebno nevtralno družbo in za zmanjšanje izvedbenega primanjkljaja.

- **Resolucija o Dolgoročni podnebni strategiji Slovenije do leta 2050**:

Slovenija si z Resolucijo o Dolgoročni podnebni strategiji Slovenije 2050 (v nadaljnjem besedilu: podnebna strategija), ki se sprejema za izvajanje prvega odstavka 15. člena Uredbe (EU) 2018/1999 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 11. decembra 2018 o upravljanju energetske unije in podnebnih ukrepov, spremembi uredb (ES) št. 663/2009 in (ES) št. 715/2009 Evropskega parlamenta in Sveta, direktiv 94/22/ES, 98/70/ES, 2009/31/ES, 2009/73/ES, 2010/31/EU, 2012/27/EU in 2013/30/EU Evropskega parlamenta in Sveta, direktiv Sveta 2009/119/ES in (EU) 2015/652 ter razveljavitvi Uredbe (EU) št. 525/2013 Evropskega parlamenta in Sveta (UL L št. 328 z dne 21. 12. 2018, str. 1), zastavlja jasen cilj, in sicer da do leta 2050 doseže neto ničelne emisije oziroma podnebno nevtralnost. S postavljenim podnebnim ciljem podnebna strategija postavlja drugim sektorjem in njihovim sektorskim politikam cilj doseganja skupnih neto ničelnih emisij do leta 2050. Postavlja tudi strateške sektorske cilje za leti 2040 in 2050, ki jih morajo posamezni sektorji dosledno upoštevati ter vgraditi v svoje sektorske dokumente in načrte.

- **Strategija razvoja Slovenije 2030**:

V skladu s SRS 2030 (krovni razvojni dokument države), je osrednji cilj Slovenije do leta 2030 zagotoviti kakovostno življenje za vse, kar je mogoče uresničiti z uravnoteženim gospodarskim, družbenim in okoljskim razvojem, ki upošteva omejitve in zmožnosti planeta ter ustvarja ustrezne pogoje in priložnosti za zdajšnje in prihodnje rodove. Prednostni usmeritvi Slovenije do leta 2030 bosta prehod v nizkoogljično krožno gospodarstvo in trajnostno upravljanje virov.

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

Ta uredba določa za varstvo narave pred škodljivim delovanjem svetlobnega onesnaževanja, varstvo bivalnih prostorov pred motečo osvetljenostjo zaradi razsvetljave nepokritih površin, varstvo ljudi pred bleščanjem, varstvo astronomskih opazovanj pred sijem neba in za zmanjšanje porabe električne energije virov svetlobe, ki povzročajo svetlobno onesnaževanje. Mejne vrednosti in ukrepi, določeni s to uredbo, se uporabljajo za emisijo svetlobe v okolje, stalno ali občasno nastajajočo zaradi obratovanja virov svetlobe, ki povzročajo svetlobno onesnaževanje:

- ciljne vrednosti letne porabe elektrike svetilk, vgrajenih v razsvetljavo cest in drugih nepokritih javnih površin,
- mejne vrednosti električne priključne moči svetilk za razsvetljavo nepokritih površin, kjer se izvajajo industrijske, poslovne in druge dejavnosti,
- mejne vrednosti za svetlost fasad in površin kulturnih spomenikov,
- pogoje in mejne vrednosti električne priključne moči svetilk za osvetljevanje objektov za oglaševanje,
- pogoje usmerjene osvetlitve kulturnih spomenikov,
- mejne vrednosti za osvetljenost, ki jo povzročajo svetilke za razsvetljavo nepokritih površin na varovanih prostorih stavb,
- način ugotavljanja izpolnjevanja zahtev te uredbe,
- prepoved uporabe, če svetloba seva v obliki svetlobnih snopov proti nebu ali površinam, ki svetlobo odbijajo proti nebu,
- ukrepe za zmanjševanje emisije svetlobe v okolje.

- **Uredba o kakovosti zunanjega zraka** (Uradni list RS, št. 9/11, 8/15 in 66/18):

Ta uredba v skladu z Direktivo 2008/50/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 21. maja 2008 o kakovosti zunanjega zraka in čistejšem zraku za Evropo (UL L št. 152 z dne 11. 6. 2008, str. 1; v nadaljnjem besedilu: Direktiva 2008/50/ES) določa:

- standarde kakovosti zunanjega zraka, zlasti ciljne, mejne, opozorilne, kritične in alarmne vrednosti glede kakovosti zunanjega zraka, da bi se izognili škodljivim učinkom na zdravje ljudi in okolje, jih preprečili ali zmanjšali,
- način obveščanja javnosti ob preseganju opozorilne in alarmne vrednosti za določena onesnaževala in
- obveznost priprave načrtov za ohranjanje in izboljšanje kakovosti zunanjega zraka.

- **Zakon o javno-zasebnem partnerstvu** (Uradni list RS, št. 127/06):

Omenjeni zakon ureja namen in načela zasebnega vlaganja v javne projekte in/ali javnega sofinanciranja zasebnih projektov, ki so v javnem interesu, načine spodbujanja javno-zasebnega partnerstva in institucije, ki skrbijo za njegovo spodbujanje in razvoj, pogoje, postopek nastajanja in oblike ter način izvajanja javno-zasebnega partnerstva, posebnosti koncesij gradenj in storitev ter statusnega javno-zasebnega partnerstva, nadzor nad javno-zasebnim partnerstvom, preoblikovanje javnih podjetij, pravo, ki se uporabi za reševanje sporov iz razmerij javno-zasebnega partnerstva, ter pristojnost sodišč in arbitraž za odločanje o sporih iz teh razmerij.

S tem zakonom se v slovenski pravni red tudi prenaša vsebina 3. in 4. točke 1. člena, 17., 23., 29., 48. člena in 56. – 65. člen Direktive 2004/18/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 31. marca 2004 o usklajevanju postopkov za oddajo javnih naročil gradenj, blaga in storitev (UL L št. 134 z dne 30. 4. 2004, str. 114) in Direktiva Komisije 2005/51/ES z dne 7. septembra 2005 o spremembi Priloge XX k Direktivi 2004/17/ES in Priloge VIII k Direktivi 2004/18/ES Evropskega parlamenta in Sveta o javnih naročilih (UL L št. 257 z dne 1. 10. 2005, str. 127).

- **Uredba o zelenem javnem naročanju** (Uradni list RS, št. 51/17, 64/19 in 121/21):

Uredba ureja zeleno javno naročanje. Zeleno javno naročanje je naročanje, pri katerem naročnik po Zakonu o javnem naročanju (Uradni list RS, št. 91/15; v nadaljnjem besedilu: ZJN-3) naroča blago, storitve ali gradnje, ki imajo v primerjavi z običajnim blagom, storitvami in gradnjami v celotni življenjski dobi manjši vpliv na okolje in zagotavljajo varčevanje z naravnimi viri, materiali in energijo ter imajo enake ali boljše funkcionalnosti.

S to uredbo se v pravni red Republike Slovenije prenašajo:

- Direktiva 2009/33/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 23. aprila 2009 o spodbujanju čistih in energetsko učinkovitih vozil za cestni prevoz (UL L št. 120 z dne 15. maja 2009, str. 5) ter

- 6. člen in del Priloge III Direktive 2012/27/EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 25. oktobra 2012 o energetski učinkovitosti, spremembi direktiv 2009/125/ES in 2010/30/EU ter razveljavitvi direktiv 2004/8/ES in 2006/32/ES (UL L št. 315 z dne 14. novembra 2012, str. 1), zadnjič spremenjene z Direktivo Sveta 2013/12/EU z dne 13. maja 2013 o prilagoditvi Direktive 2012/27/EU Evropskega parlamenta in Sveta o energetski učinkovitosti zaradi pristopa Republike Hrvaške (UL L št. 141 z dne 28. maja 2013, str. 28).

Namen te uredbe je zmanjšati negativen vpliv na okolje z javnim naročanjem okoljsko manj obremenjujočega blaga, storitev in gradenj, izboljšati okoljske značilnosti obstoječe ponudbe in spodbujati razvoj okoljskih inovacij in krožno gospodarstvo ter dajati zgled zasebnemu sektorju in potrošnikom.

- **Uredba o nacionalnih zgornjih mejah emisij onesnaževal zunanjega zraka** (Uradni list RS, št. 48/18):

Omenjena uredba v skladu z Direktivo (EU) 2016/2284 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 14. decembra 2016 o zmanjšanju nacionalnih emisij za nekatera onesnaževala zraka, spremembi Direktive 2003/35/ES in razveljavitvi Direktive 2001/81/ES (UL L št. 344 z dne 17. 12. 2016, str. 1) določa sledeče:

- obveznosti zmanjšanja antropogenih emisij žveplovega dioksida, dušikovih oksidov, nemetanskih hlapnih organskih spojin, amonijaka in drobnih delcev v zraku,

- obveznost sprejetja in izvajanja operativnega programa za nadzor nad onesnaževanjem zraka (v nadaljnjem besedilu: operativni program),

- monitoring emisij in vplivov onesnaževal iz prve alineje tega odstavka in drugih onesnaževal, ki je sestavni del te uredbe,

- poročanje o emisijah in vplivih onesnaževal iz prejšnje alineje.

Ta uredba se uporablja za emisije onesnaževal iz vseh virov na ozemlju Republike Slovenije, izključnih ekonomskih conah in conah nadzora nad onesnaževanjem. Namen te uredbe je doseganje ravni kakovosti zunanjega zraka, ki nimajo večjih negativnih vplivov na zdravje ljudi in okolje ter resno ne ogrožajo zdravja ljudi in okolja.

- **Resolucija o nacionalnem programu razvoja prometa v Republiki Sloveniji za obdobje do leta 2030** (Uradni list RS, št. 75/16 in 90/21):

Republika Slovenija je pred leti začela s projektom vzpostavitve ustreznega sistema celovitega načrtovanja razvoja na področju prometa in prometne infrastrukture, kateri temelji na znotraj-sektorski in med-sektorsko usklajeni viziji ter presega sistem načrtovanja razvoja na področju prometa in prometne infrastrukture na podlagi omenjenih, delnih in nesistematičnih rešitev, ki so jih določali strateški dokumenti do tedaj.

Strategija razvoja prometa v Republiki Sloveniji je bila sprejeta 29. julija 2015 (sklep št. 37000-3/2015/8) in prvič celostno obravnava prometni sistem. S pripravo in sprejetjem Strategije je bila tako presežena dotedanja praksa nesistematičnega reševanja določenih podsistemov prometa. Poleg infrastrukture je na strateški ravni zajeto tudi celovito delovanje prometnega sistema. Na podlagi podrobnih analiz infrastrukture in delovanja sistema ter prepoznanih dejanskih problemov je v Strategiji načrtovanih 108 ukrepov.

Analize obsega infrastrukture glede na število prebivalcev in glede na bruto domači proizvod dokazujejo, da je prometno-infrastrukturni sistem v Sloveniji zelo solidno, na ravni EU deloma celo nadpovprečno razvit in razvejan. To velja zlasti za avtoceste. Po drugi strani pa analize OECD1 dokazujejo, da primerljivo in bolj prometno razvite države od Slovenije bistveno več proračunskih sredstev namenjajo ohranjanju in investicijskemu vzdrževanju obstoječe. Na tem področju Slovenija izredno zaostaja. Za ohranitev kakovostne prometne infrastrukture je zato zelo pomembno, da z dolgoročnimi dokumenti strukturno preusmerimo zadosten del sredstev v njeno ohranjanje in investicijsko vzdrževanje. Ukrepi za povečanje prometne varnosti, dostopnosti, prepustnosti ipd., ki so v prometno razvitejših državah, po katerih se zgledujemo praksa, namreč omogočajo, da se obstoječa infrastruktura, z ustreznim vzdrževanjem, postopno izboljšuje. Enako velja tudi za prometne storitve v javnem prometu. Tovrsten pristop bo izredno povečal učinkovitost slovenskega prometno-infrastrukturnega sistema.

- **Uredba o vzpostavitvi infrastrukture za alternativna goriva v prometu** (Uradni list RS, št. 41/17 in 121/21 – ZSROVE):

Ta uredba določa alternativna goriva v prometu in način zagotavljanja infrastrukture zanje. S to uredbo se v pravni red Republike Slovenije prenaša Direktiva 2014/94/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 22. oktobra 2014 o vzpostavitvi infrastrukture za alternativna goriva (UL L št. 307 z dne 28. 10. 2014, str. 1).

- **Zakon o spodbujanju rabe obnovljivih virov energije (ZSROVE)**:

Zakon ureja izvajanje politike države in občin na področju rabe obnovljivih virov energije, določa obvezujoči cilj glede deleža energije iz obnovljivih virov v bruto končni porabi v Republiki Sloveniji ter ukrepe za uresničevanje tega cilja in mehanizme financiranja, ureja potrdila o izvoru energije, samooskrbo z električno energijo iz obnovljivih virov, uporabo energije iz obnovljivih virov in odvečne toplote v sektorju ogrevanja in hlajenja in sektorju prometa ter obveščanje in usposabljanje inštalaterjev.

Na podlagi tega zakona se v pravni red Republike Slovenije prenašata naslednji direktivi Evropske unije:

- Direktiva (EU) 2018/2001 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 11. decembra 2018 o spodbujanju uporabe energije iz obnovljivih virov (UL L št. 328 z dne 21. 12. 2018, str. 82; v nadaljnjem besedilu: Direktiva 2018/2001/EU),

- Direktiva 2012/27/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 25. oktobra 2012 o energetski učinkovitosti, spremembi direktiv 2009/125/EU in 2010/30/EU ter razveljavitvi direktiv 2004/8/ES in 2006/32/ES (UL L št. 315 z dne 14. 11. 2012, str. 1), zadnjič spremenjena z Direktivo (EU) 2019/944 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 5. junija 2019 o skupnih pravilih notranjega trga električne energije in spremembi Direktive 2012/27/EU (UL L št. 158 z dne 14. 6. 2019, str. 125), (v nadaljnjem besedilu: Direktiva 2012/27/ES), in sicer v delu, ki se nanaša na potrdila o izvoru energije iz soproizvodnje z visokim izkoristkom ter spodbujanje električne energije iz soproizvodnje z visokim izkoristkom.

Obravnavani zakon ureja tudi sodelovanje Republike Slovenije v mehanizmu Evropske unije za financiranje energije iz obnovljivih virov za izvajanje Uredbe (EU) 2018/1999 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 11. decembra 2018 o upravljanju energetske unije in podnebnih ukrepov, spremembi uredb (ES) št. 663/2009 in (ES) št. 715/2009 Evropskega parlamenta in Sveta, direktiv 94/22/ES, 98/70/ES, 2009/31/ES, 2009/73/ES, 2010/31/EU, 2012/27/EU in 2013/30/EU Evropskega parlamenta in Sveta, direktiv Sveta 2009/119/ES in (EU) 2015/652 ter razveljavitvi Uredbe (EU) št. 525/2013 Evropskega parlamenta in Sveta (UL L št. 328 z dne 21. 12. 2018, str. 1).

- **Nacionalni program varstva okolja**:

Nacionalni program varstva okolja 2030 je izdelan z namenom, da se z njim zaradi doseganja okoljske vizije »Ohranjena narava in zdravo okolje v Sloveniji in izven nje omogočata kakovostno življenje sedanjim in prihodnjim generacijam« opredelijo usmeritve, cilji, naloge in ukrepi deležnikov varstva okolja.

- **Operativni program za izvajanje Nacionalnega gozdnega programa 2017-2021**:

Operativni program za izvajanje NGP za obdobje 2017–2021 (v nadaljnjem besedilu: OP NGP) predstavlja vez med temeljnim strateškim dokumentom in dokumenti, ki na nižjih ravneh tvorijo temelje za načrtovanje, izvajanje in spremljanje ukrepov gozdne politike. OP NGP ob upoštevanju ciljev in usmeritev NGP na krovni operativni ravni skozi shemo prioritet, ukrepov in nalog pregledno povezuje vsebine veljavnih operativnih dokumentov in programov in jih glede na potrebe nadgrajuje skozi shemo prioritet, ukrepov in nalog. Pristop skupaj z vsebino omogoča nosilcem gozdne politike usmerjanje trajnostnega gospodarjenja z gozdovi skladno s potrebami gozda, lastnika in družbe kot celote, pri čemer se lahko zagotavlja racionalno in učinkovito izkoriščanje razpoložljivih organizacijskih, kadrovskih in finančnih možnosti.

- **Strategija na področju razvoja trga za vzpostavitev ustrezne infrastrukture v zvezi z alternativnimi gorivi v prometnem sektorju v Republiki Sloveniji**:

Vlada RS je 152. redni seji sprejela "Strategijo na področju razvoja trga za vzpostavitev ustrezne infrastrukture v zvezi z alternativnimi gorivi v prometnem sektorju v Republiki Sloveniji", ki v slovenski pravni red prenaša evropska Direktivo 2014/94/EU.

Ključna cilja strategije sta:

- od leta 2025 dalje bo v Sloveniji omejena prva registracija osebnih vozil in lahkih tovornih vozil (kategorij M1, MG1 ter N1), ki imajo po deklaraciji proizvajalca skupni ogljični odtis večji od 100 g CO_2 na km,

- po letu 2030 ne bo več dovoljena prva registracija avtomobilov z notranjim izgorevanjem na bencin ali dizel s skupnim ogljičnim odtisom avtomobila nad 50 g CO_2 na km.

Tako zastavljeni cilj postavlja v ospredje vozila na električni pogon in hibridna vozila ter omogoča uporabo vozil na fosilna goriva, ki dosegajo visoke standarde in imajo bistveno manjši negativni vpliv na okolje kot vozila, ki so danes v uporabi.

2 Energetska revščina

Energetska revščina je situacija, ko si gospodinjstvo ne more primerno ogrevati ali hladiti stanovanja in ne more pokriti drugih energetskih potreb, kot so topla voda, razsvetljava in podobno. Na pojav energetske revščine najbolj vplivajo prihodki ter cene in poraba energije. Težava je največja v enočlanskih gospodinjstvih, starejših od 65 let, ter v enostarševskih gospodinjstvih. V obeh primerih so bolj prizadete ženske (Focus, 2020a).

Tveganje energetske revščine predstavlja pogosto slaba izolacija in/ali neustrezni ogrevalni sistemi stavb zaradi blagih zim; pomanjkanje sistemov centralnega ogrevanja; visoke cene nepremičnin in najemnin; nizki prihodki, ki presegajo kriterije za brezplačno pomoč; prekarnost in sezonska narava številnih delovnih mest; zaščitenost stavb v mestnih jedrih kot kulturne dediščine, kar otežuje prenovo (Focus, 2020a).

Podatki Eurostata za leto 2019 kažejo, da 15 % Evropejcev živi v domovih s slabimi strehami in vlažnimi zidovi. To pomeni, da več kot 50 milijonov ljudi živi v energetski revščini na eni najbogatejših celin na svetu. Čeprav NEPN pravi, da energetska revščina v Sloveniji ni znatna (Vlada RS, 2020), ima velik delež gospodinjstev (22,7 %) težave s streho, ki pušča, z vlažnimi stenami/temelji/tlemi ali s trhlimi okenskimi okvirji (Focus, 2020b).

Direktiva EU o energetski učinkovitosti in direktiva o stavbah zahtevata, da države članice v svojih nacionalnih energetskih in podnebnih načrtih in dolgoročnih strategijah prenove opredelijo definicije, kazalnike in rešitve za odpravo energetske revščine. Vendar pa novo evropsko poročilo ugotavlja, da Slovenija v svojih nacionalnih energetskih in podnebnih načrtih ni podale niti jasne opredelitve energetske revščine, kar je minimum, ki ga zahteva EU (Focus, 2020b). Edini kazalnik s področja energetske revščine za Slovenijo je »zamujanje s plačili za komunalne storitve zaradi finančnih težav« (Vlada RS, 2020). Tako NEPN na področju energetske revščine določa naslednje aktivnosti:

1. najpozneje do leta 2021 v področni zakonodaji opredeliti energetsko revščino in določiti obveznost periodičnega merjenja razsežnosti pojava energetske revščine (ocene števila energetsko revnih gospodinjstev v državi),
2. najpozneje do leta 2021 na podlagi opredelitve energetske revščine jasno določiti način merjenja energetske revščine in kazalnike za potrebe statističnega merjenja pojava, ki bodo omogočili merjenje energetske revščine in analiziranje pojava ter boljši vpogled v njegovo razsežnost in značilnosti,
3. najpozneje do leta 2021 določiti ciljni kazalnik za področje energetske revščine v prihodnje, s ciljem, da se energetska revščina kljub načrtovanim ukrepom na energetskem in podnebnem področju ne poveča,
4. od leta 2022 sproti spremljati, ali obstoječi splošni ukrepi socialne politike, splošni ukrepi stanovanjske politike in obstoječi ciljni ukrepi na področju energetske revščine zagotavljajo doseganje cilja,
5. do leta 2022 izdelati akcijski načrt za obvladovanje energetske revščine, izboljšati in povečati obseg ponudbe obstoječih instrumentov ter opredeliti dodatne ukrepe, ki se začne izvajati v primeru, če nastane večja vrzel med izmerjenim in ciljnim kazalnikom energetske revščine.

Pomoč tveganim skupinam je na voljo v nekaterih projektih, kot so dejavnosti Eko skada, projekt EmpowerMed in projekt Trace.

Eko sklad nudi več ukrepov za zmanjševanje energetske revščine, ki zmanjšujejo stroške za energijo in izboljšujejo kvaliteto bivanja. Ti so zajeti v program ZERO 500 in v dejavnosti zmanjševanja energetske revščine občanov (ZERO) (Eko sklad, 2021).

1. Program ZERO 500 je namenjen gospodinjstvom z nizkimi prihodki, ki se soočajo z energetsko revščino. Eko sklad dodeli upravičencem nepovratno finančno spodbudo v višini 100 % upravičenih stroškov investicije za izvedbo investicij v ukrepe učinkovite rabe energije. Nepovratna finančna spodbuda je lahko dodeljena za investicije v ukrepe toplotne izolacije strehe in/ali stropa; toplotne izolacije fasade; vgradnje energijsko učinkovitih oken in/ali vhodnih vrat; zamenjave sistema priprave tople vode z grelnikom vode s sprejemniki sončne energije; zamenjave neučinkovitega sistema priprave tople vode z grelnikom vode s toplotno črpalko; vgradnje lokalnega prezračevanja z vračanjem toplote odpadnega zraka.

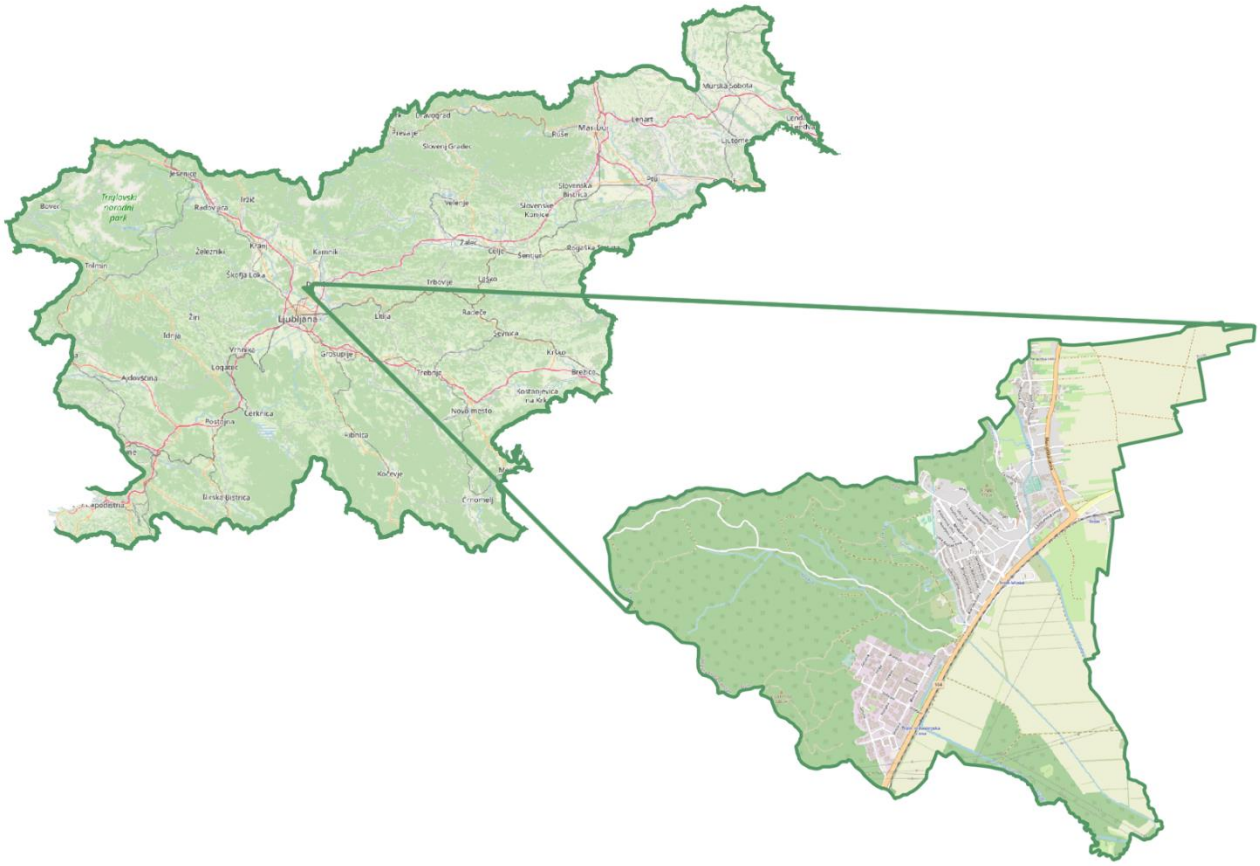
2. Dejavnost zmanjševanja energetske revščine občanov se izvaja v okviru mreže ENSVET. Namenjena je občanom, ki so prejemniki redne denarne socialne pomoči. Ob obisku na domu energetski svetovalec izvede ustrezne meritve in izračune, na podlagi katerih svetuje, kako zmanjšati rabo energije in vode in s tem stroške. Poleg nasveta svetovanci prejmejo tudi paket enostavnih naprav za zmanjšanje rabe energije in vode (varčne sijalke, podaljški za elektriko s stikalom za izklop, varčevalni nastavki za pipo in tuš, tesnila za okna itd.).

Z namenom ščitenja ranljivih potrošnikov pred energetsko revščino v prehodu na čisto energijo, se je oblikovala projektna skupina, ki bo oblikovala usposabljanje za opolnomočenje potrošnikov energije (TRECE). Pri tem bodo aktivno vključeni državljani, gospodinjstva v energetski revščini in socialni deležniki. EU želi pomagati potrošnikom, da sprejmejo prehod na čisto energijo tako, da jim pomaga pri vsakdanjih opravilih, kot so obračunavanje stroškov energentov in menjava dobaviteljev. Obstaja velika paleta rešitev, s katerimi lahko potrošnikom pomagajo zmanjšati porabo energije, znižati emisije ogljikovega dioksida in s tem energetsko revščino (Leag, 2019).

3 Značilnosti občine pomembne z vidika energetike

3.1 Splošne značilnosti

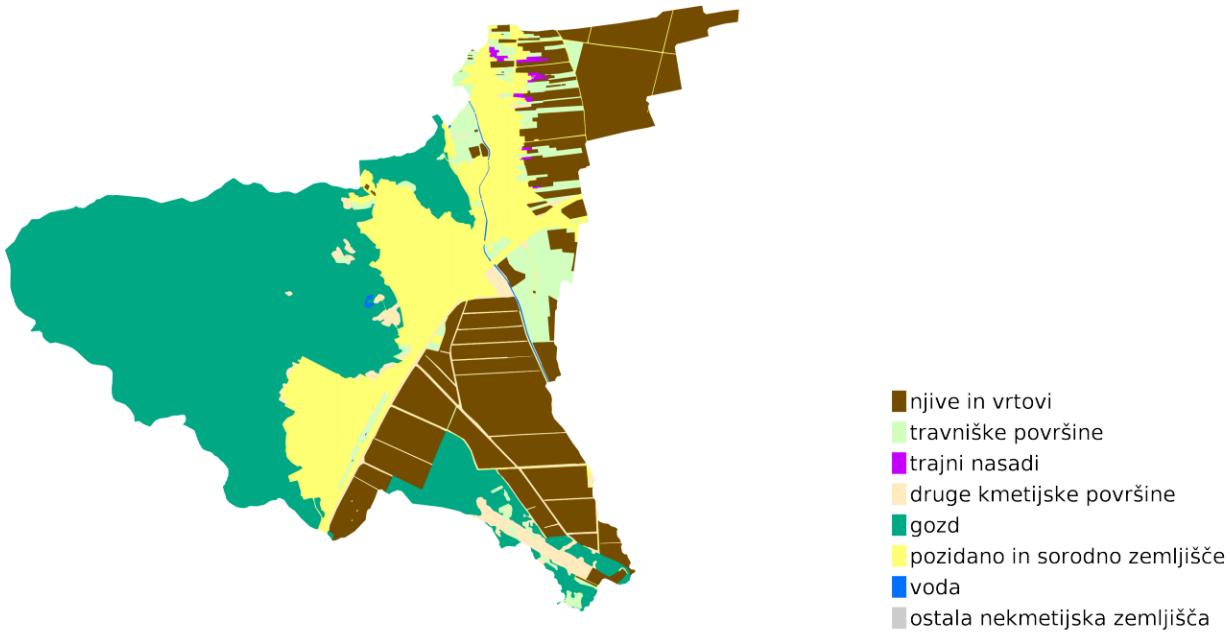
Občina Trzin (v nadaljevanju tudi občina) je del Osrednjeslovenske statistične regije in meji na tri občine: Domžale, Mengeš in Mestno občino Ljubljana. Občina meri 8,6 km^2 in je po površini tretja najmanjša slovenska občina. Po gostoti naseljenosti[3] izstopa, saj tu gostota prebivalstva znaša 457,3 prebivalcev na kvadratni kilometer, med tem ko je slovensko povprečje 103,4 prebivalca na kvadratni kilometer.



Slika 1: Lega občine Trzin.
Vir: GURS, OpenStreetMap; kartografija: Envirodual d. o. o.

Glede na dejansko rabo tal[4] prevladuje gozd, ki pokriva 45,7 % površine občine, sledijo njive s 26,6 %, pozidana zemljišča z 18,1 % ter trajni travniki z 5,9 %.

[3] SURS, Si-stat podatkovni portal, 1. 1. 2020
[4] Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, stanje na dan 31. 3. 2020, http://rkg.gov.si/GERK/



Slika 2: Dejanska raba tal v občini Trzin.
Vir: MKGP; kartografija: Monolit d. o. o.

3.2 Prebivalstvo in poselitev

V prvi polovici leta 2020[5] je bilo v Občini Trzin 3.940 prebivalcev – 1.976 moških in 1.964 žensk. Gostota prebivalcev je v prvi polovici leta 2020 znašala 457,3 prebivalcev na km^2. Naselje v občini je eno, to je istoimensko naselje Trzin.

Preglednica 1: Izbrani kazalniki o prebivalstvu v Občini Trzin v letu 2020 (stanje na 1.1.).

kazalnik	Trzin	Slovenija
povprečna starost (leta)	43,0	43,7
indeks staranja	133,2	137,1
delež prebivalcev, starih 0-14 let (%)	16,8	15,1
delež prebivalcev, starih 15 do 64 let (%)	60,8	64,7
delež prebivalcev, starih 65 let ali več (%)	22,4	20,2
naravni prirast (leto 2019)*	12	-1.260
selitveni prirast s tujino (leto 2019)*	25	16.213
skupni prirast (leto 2019)*	19	14.953

* zadnji razpoložljiv podatek
vir: Statistični urad RS, Si-stat podatkovni portal

Preglednica 2: Število prebivalcev po naseljih v Občini Trzin v začetku leta 2020.

naselje	število prebivalcev
Trzin	3.940
Občina Trzin	**3.940**

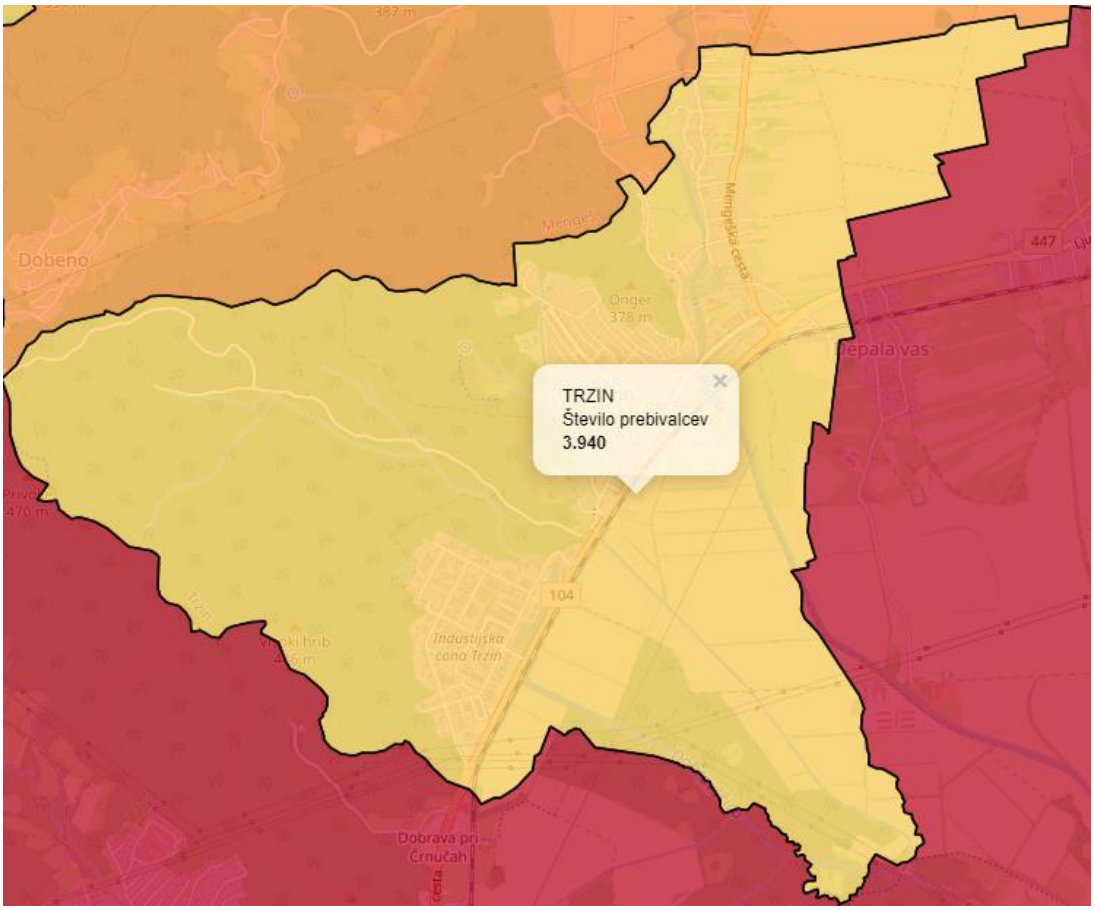
*stanje na 1. 1. 2020
vir: Statistični urad RS, Si-stat podatkovni portal

[5] SURS, Si-stat podatkovni portal

Preglednica 3: Število in velikost gospodinjstev v Občini Trzin v letu 2018.

	število gospodinjstev	povprečna velikost gospodinjstva
Občina Trzin	1.423	2,7
Slovenija	824.618	2,5

*stanje na 1. 1. 2018 (zadnji podatek)
vir: Statistični urad RS, Si-stat podatkovni portal

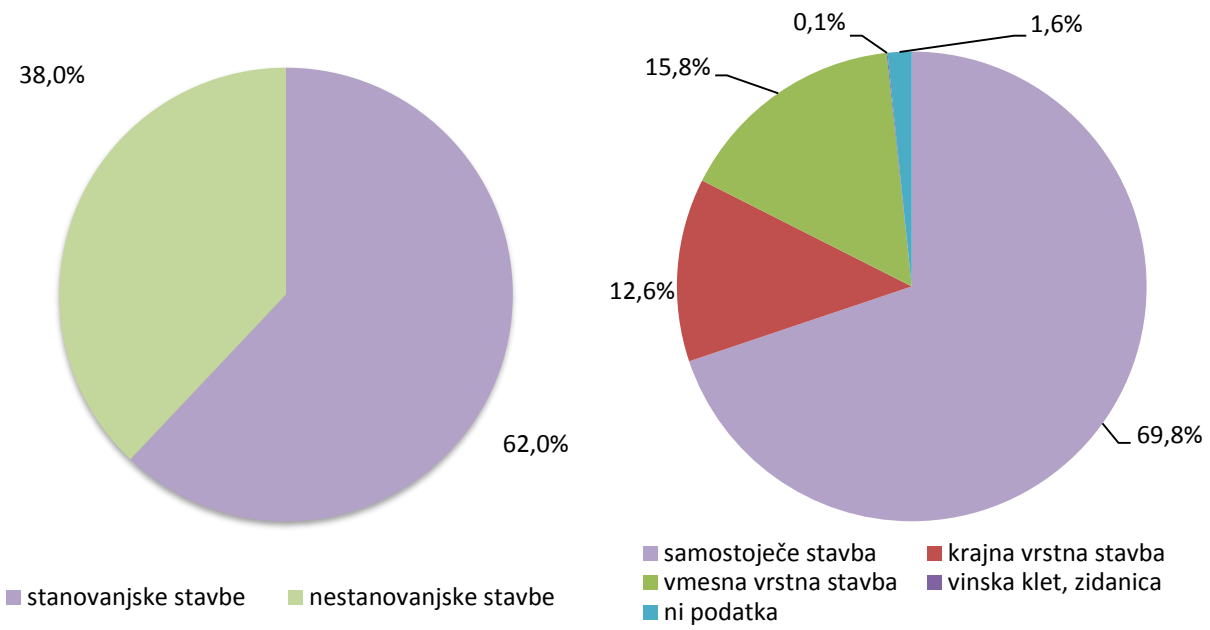


Slika 3: Število prebivalcev v Občini Trzin začetku leta 2020.
Vir: Statistični urad RS, STAGE podatkovni portal.

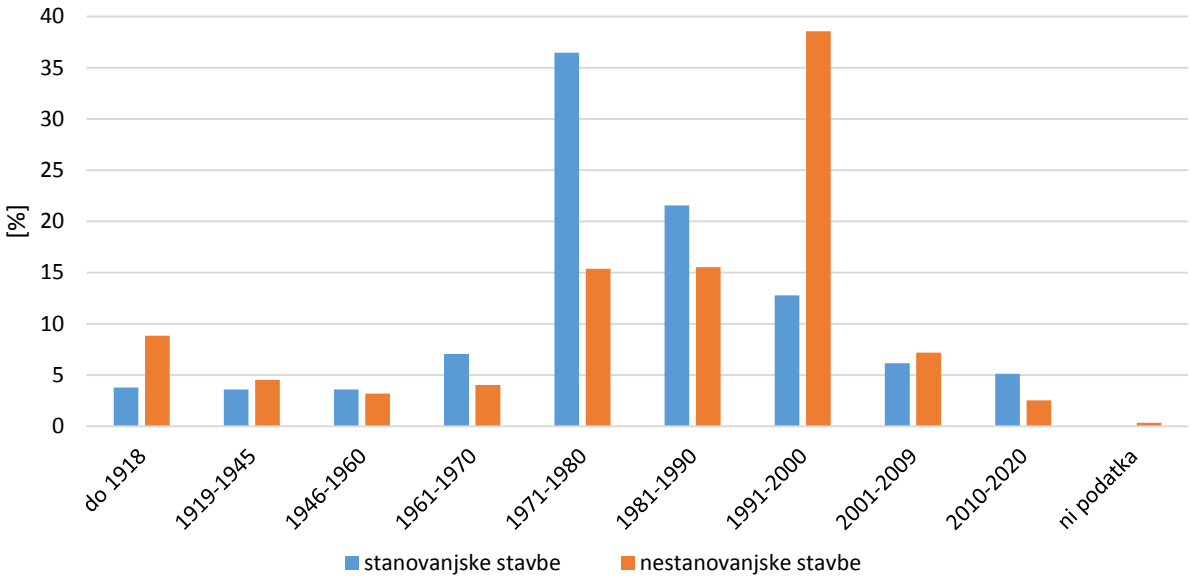
Ključne ugotovitve:
- V občini Trzin je eno naselje, to je Trzin. V naselju Trzin torej živijo vsi prebivalci Občine Trzin, ki jih je bilo na dan 1. 1. 2020 3.940.
- V občini Trzin je zaznan nižji indeks staranja, in sicer za 2,84 % glede na slovensko povprečje.

3.3 Stavbni fond

Po podatkih Geodetske uprave RS - Registra nepremičnin (v nadaljevanju REN) je bilo septembra 2020 v Občini Trzin 1.578 stavb, od tega 979 stanovanjskih stavb (62,0 %) in 599 nestanovanjskih stavb (38,0 %). Prevladujejo samostoječe stavbe. Stanovanjskih stavb s tremi ali več stanovanji (večstanovanjske stavbe) je v občini glede na register nepremičnin 107 (10,9 % stanovanjskih stavb).



Grafikon 1: Stavbe v Občini Trzin glede na dejansko rabo in tip stavbe.
Vir: GURS; Register nepremičnin, september 2020.



Grafikon 2: Stavbe po letu zgraditve v Občini Trzin [%].
Vir: GURS; Register nepremičnin, september 2020.

V nadaljevanju so podane **glavne značilnosti stanovanjske gradnje** za posamezna časovna obdobja:

- **Gradnja pred letom 1918:** V občini je 3,8 % stanovanjskih ter 5,7 % vseh stavb zgrajenih pred letom 1918. Stavbe zgrajene pred letom 1918 imajo običajno zidove narejene iz polne opeke (debeline od 29 do 68 cm) ali naravnega kamna (debeline od 50 do 150 cm). Tla na terenu so sestavljena iz betonskega tlaka (z ali brez estriha) ali podložnega betona, nasutja in lesenega poda. Okna so lesena z enojno zasteklitvijo. Stropi nad neogrevano kletjo so narejeni iz opečnih obokov, nasutja, betonskega estriha in lesenega poda ali iz opečnih svodastih obokov z jeklenimi nosilci, betonskega estriha ter lesenega poda. Stropi proti neogrevanemu podstrešju so sestavljeni iz lesenih tramov, nasutja, betonskega estriha in slepega poda ali pa iz brun, nasutja ter nazadnje zaključeni z opečnimi tlakovci. Strehe so izdelane iz lesenega ostrešja, z ometom na opažu.

- **Gradnja do leta 1945:** Stavbe predvojnega obdobja (do leta 1945) so običajno solidno grajene, a slabo vzdrževane, še vedno s polnimi opečnimi zunanjimi zidovi, debeline od 29 do 68 cm. Pojavijo se prvi betonski stropi. Tla nad neogrevano kletjo so sestavljena iz betonske plošče, betonske estriha in lesenega poda. Strehe so neizolirane in narejene iz lesenega ostrešja, medtem ko so stropovi proti neogrevanemu podstrešju izdelani iz lesenih tramov, betonskega estriha in slepega poda. Okna so lesena z enojno zasteklitvijo ali škatlaste izvedbe z dvema stekloma. Takšnih stanovanjskih stavb je v občini 3,6 %.

- **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 bile narejene iz votličave opeke (debeline od 19 do 29 cm), toplotne izolacije in z ali brez prezračevanega sloja, oziroma betona iz kamnitega agregata in celičnega betona. Stropi nad neogrevano kletjo so v sestavi iz betonske plošče, toplotne izolacije, betonskega estriha in lesenega poda. Za strop proti neogrevanemu podstrešju velja, da je sestavljen iz betonske plošče, z ali brez toplotne izolacije in betonskega estriha. Lahko pa tudi sestoji iz celičnega betona in toplotne izolacije. Streha je narejena iz lesene konstrukcije in je toplotno izolirana med škarniki. Okna so bila lesena z dvoslojno zasteklitvijo ali vezana z dvema stekloma. Takšnih stanovanjskih stavb je v občini 47,1 %.

  V drugi polovici sedemdesetih let na podlagi ureditvenih načrtov nastane pretežno stanovanjsko naselje Mlake z individualno prostostoječo in vrstno pozidavo. Naselje se še s posameznimi nizi dopolnjuje tudi v osemdesetih in devetdesetih letih.

- **Gradnja do leta 1990:** Prevladujoči material za gradnjo večnadstropnih objektov je beton, zasebne hiše pa so bile grajene stihijsko, predvsem iz opeke. Stene so narejene iz votličave opeke (debeline od 19 do 29 cm), toplotne izolacije in z ali brez prezračevanega sloja. Stropi nad neogrevano kletjo so sestavljeni iz betonske plošče, toplotne izolacije, betonskega estriha in poda. Stropi proti neogrevanemu podstrešju so v sestavi betonske plošče, ponovno z ali brez toplotne izolacije oz. z ali brez penjenega peska in estriha. Lahko pa so tudi v izvedbi s celičnim betonom in toplotno izolacijo. Strehe so v sestavi iz lesenega ostrešja z nameščeno toplotno izolacijo med škarniki. Vgrajevala so se lesena okna z dvoslojno zasteklitvijo ali vezana okna z dvema stekloma. Takšnih stanovanjskih stavb je v občini 21,6 %.

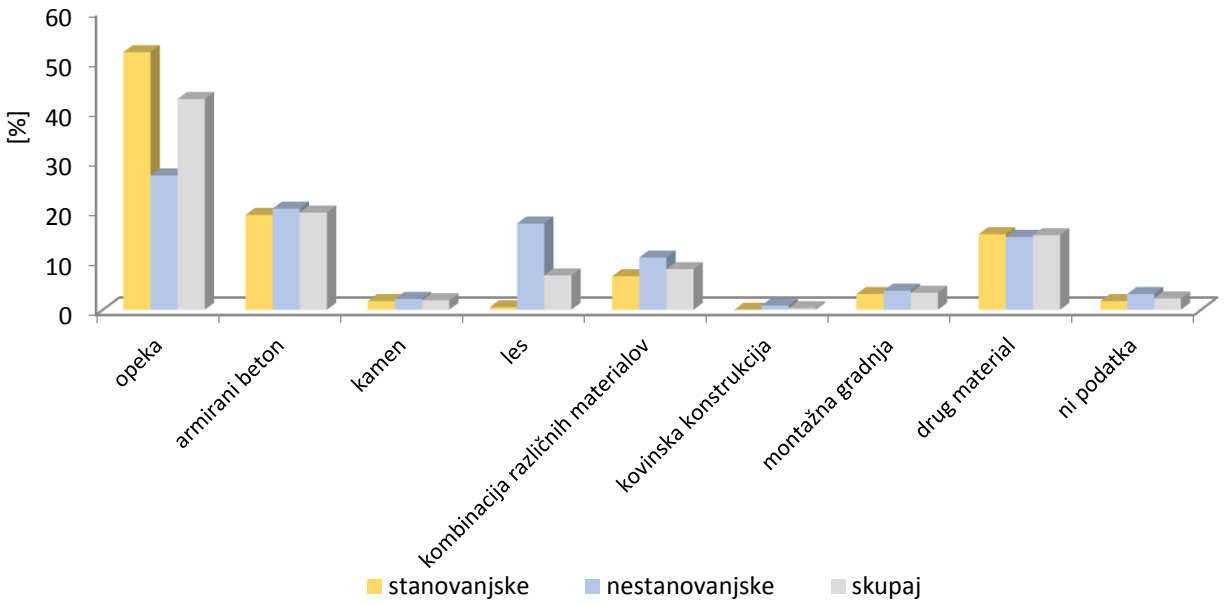
- **Gradnja v devetdesetih letih (1991-2001):** V devetdesetih letih postane gradnja zelo raznolika, ob opečni zidavi se pojavi lahka montažna gradnja, predvsem pri enodružinskih hišah. Povečal se je delež opečnih stavb s toplotno izolacijo vseh konstrukcijskih sklopov, zato so stavbe v povprečju še 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 bolje 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 stanovanjskih stavb je v občini 12,8 %.

- **Novejša gradnja (2002-2009):** Stavbe je treba glede na Pravilnik o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah iz leta 2002 (Uradni list RS, št. 42/02, 110/02 – ZGO-1) graditi tako, da je vpliv toplotnih mostov na letno potrebo po toploti čim manjši, pri čemer se uporabijo vse znane tehnične in tehnološke možnosti. Okna, vrata, fiksne steklene površine in drugi montažni gradbeni elementi morajo biti vgrajeni tako, da zračna prepustnost prostora ali skupine prostorov, merjena po standardu SIST ISO 9972 pri podtlaku 50 Pa, ni večja kot dve izmenjavi na uro. Vse zastekljene površine razen tistih, ki so obrnjene na sever ali so zasenčene z naravno oziroma umetno oviro, morajo imeti vgrajeno zunanjo zaščito proti sončnemu sevanju. Takšnih stanovanjskih stavb je v občini 6,1 %.

- **Gradnja energetsko učinkovitih stavb (2010-2020):** Pri zagotavljanju učinkovite rabe energije v stavbah je treba glede na PURES 2010 (Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah, 2010) upoštevati celotno življenjsko dobo stavbe, njeno namembnost, podnebne podatke, materiale konstrukcije in ovoja, lego in

orientiranost, parametre notranjega okolja, vgrajene sisteme in naprave ter uporabo obnovljivih virov energije. Stavbo je treba zasnovati in graditi tako, da je energijsko ustrezno orientirana, da je razmerje med površino toplotnega ovoja stavbe in njeno kondicionirano prostornino z energijskega stališča ugodno, da so prostori v stavbi energijsko optimalno razporejeni, in da materiali in elementi konstrukcije ter celotna zunanja površina stavbe omogočajo učinkovito upravljanje z energijskimi tokovi. Takšnih stanovanjskih stavb je v občini 5,1 %.

Večina stanovanjskih stavb v občini je iz opeke (51,8 %), sledijo stavbe iz betona in armiranega betona (19,1 %), nato pa sledijo drugi materiali (15,2 %). Pri nestanovanjskih stavbah prevladuje opeka (42,4 %).



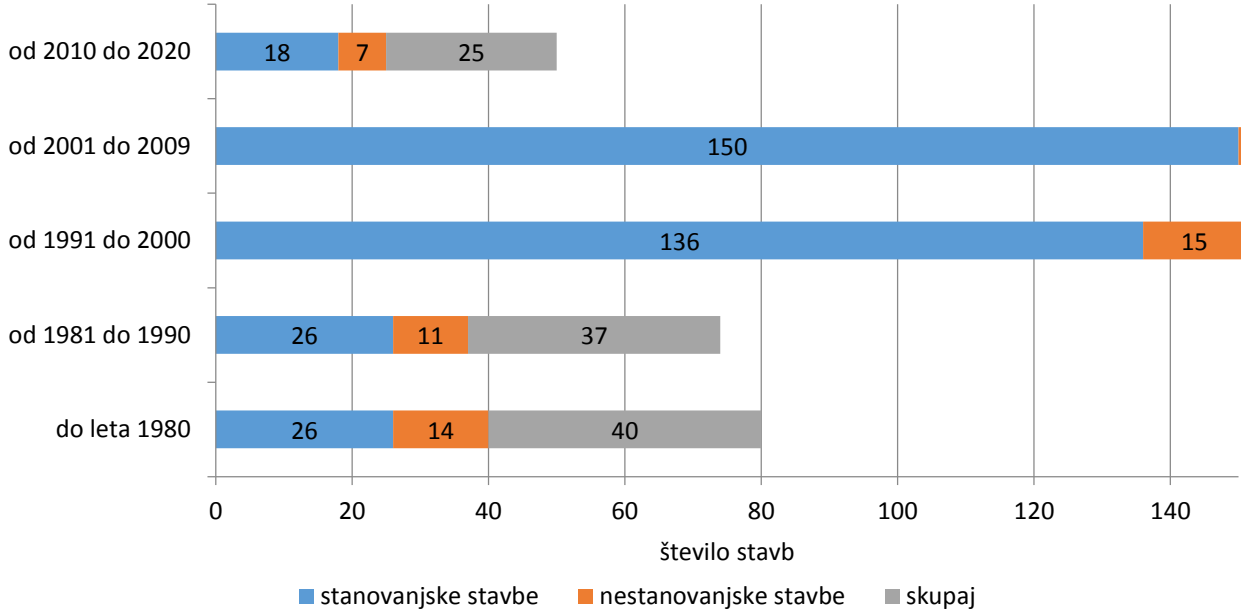
Grafikon 3: Stavbe glede na material nosilne konstrukcije v Občini Trzin (%).
Vir: GURS, Register nepremičnin, september 2020.

Po podatkih iz leta 2002 v občini na stavbah s stanovanji prevladuje opečna strešna kritina (39,9 %). Potrebno je opozoriti, da se podatki nanašajo samo na stanovanjske stavbe, saj popis ni zajemal nestanovanjskih stavb.

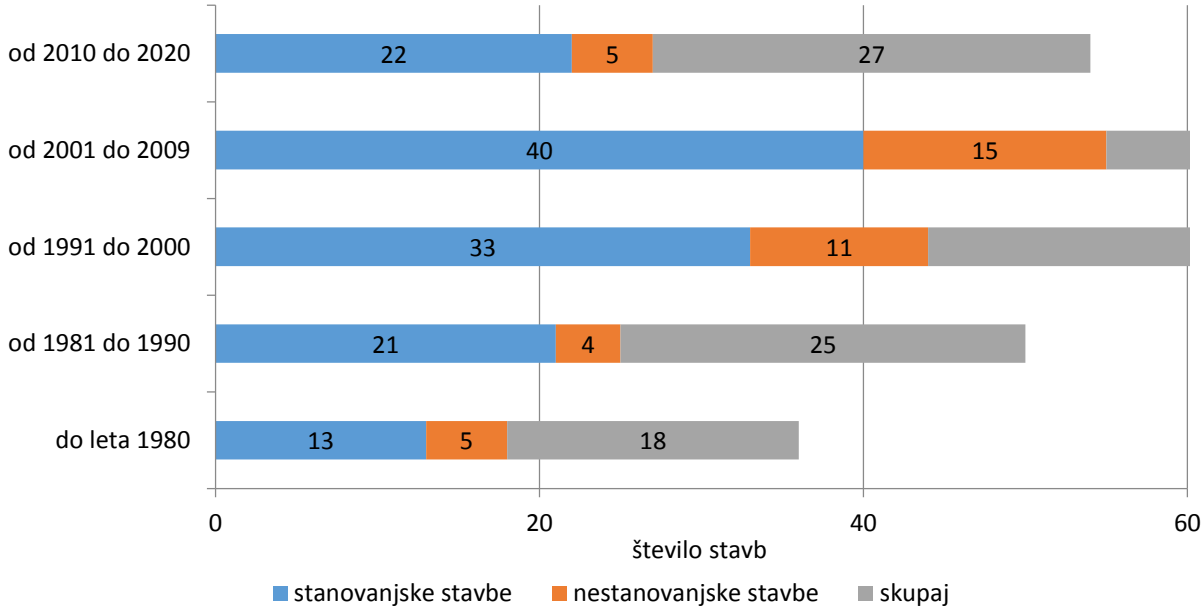
Glede na podatke REN ima dobra četrtina (26,9 %) v občini prenovljeno streho. Pri prenovi streh prevladujejo stanovanjske stavbe. Od vseh stanovanjskih stavb jih ima prenovljeno streho 36,4 %, od vseh nestanovanjskih stavb pa 11,5 %. Precej manj je stavb z obnovljeno fasado (izolacija). Takih je 10,7 % od vseh stavb v občini. Od vseh stanovanjskih stavb jih ima prenovljeno fasado 13,2 %, od nestanovanjskih stavb pa 6,7 %.

Večina prenov streh in fasad se je zgodila v obdobju zadnjih dvajsetih let. V 9,4 % delov stavb[6] so bila zamenjana okna (skupaj je v občini 3.156 delov stavb). Okna so bila zamenjana v 14,9 % delov stanovanjskih stavb. Prevladujejo zamenjave oken v obdobju med letoma 2001 in 2009.

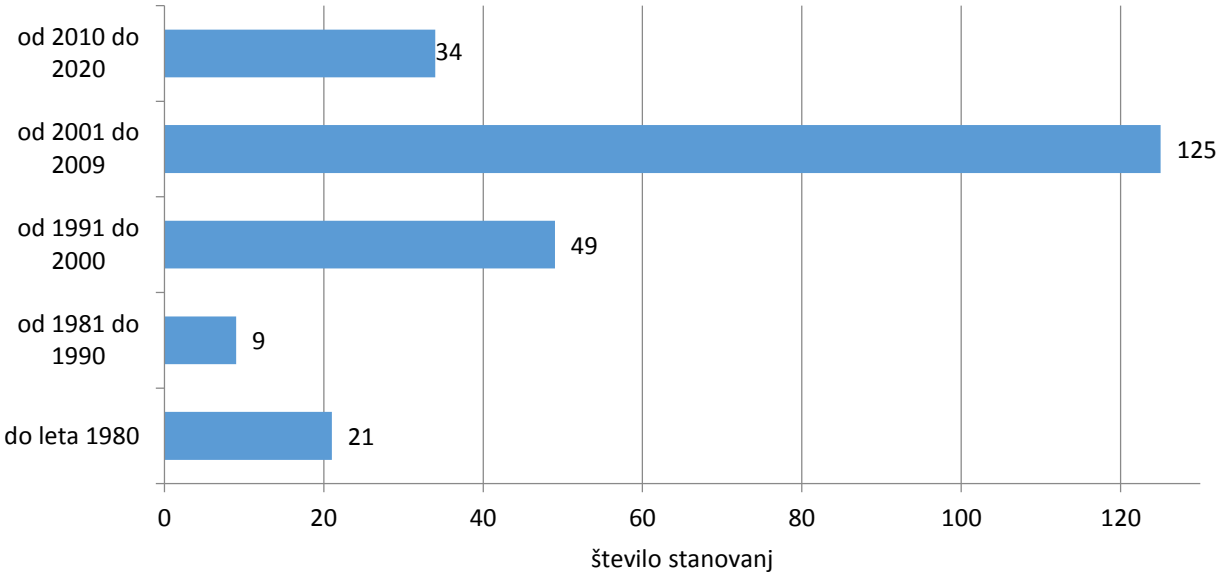
[6] Delov stavb je več kot samih stavb, saj sta lahko v eni stavbi evidentirana dva ali več delov stavbe (npr. dve stanovanji).



Grafikon 4: Stavbe po letu obnove strehe v Občini Trzin.
Vir: GURS, Register nepremičnin, september 2020.



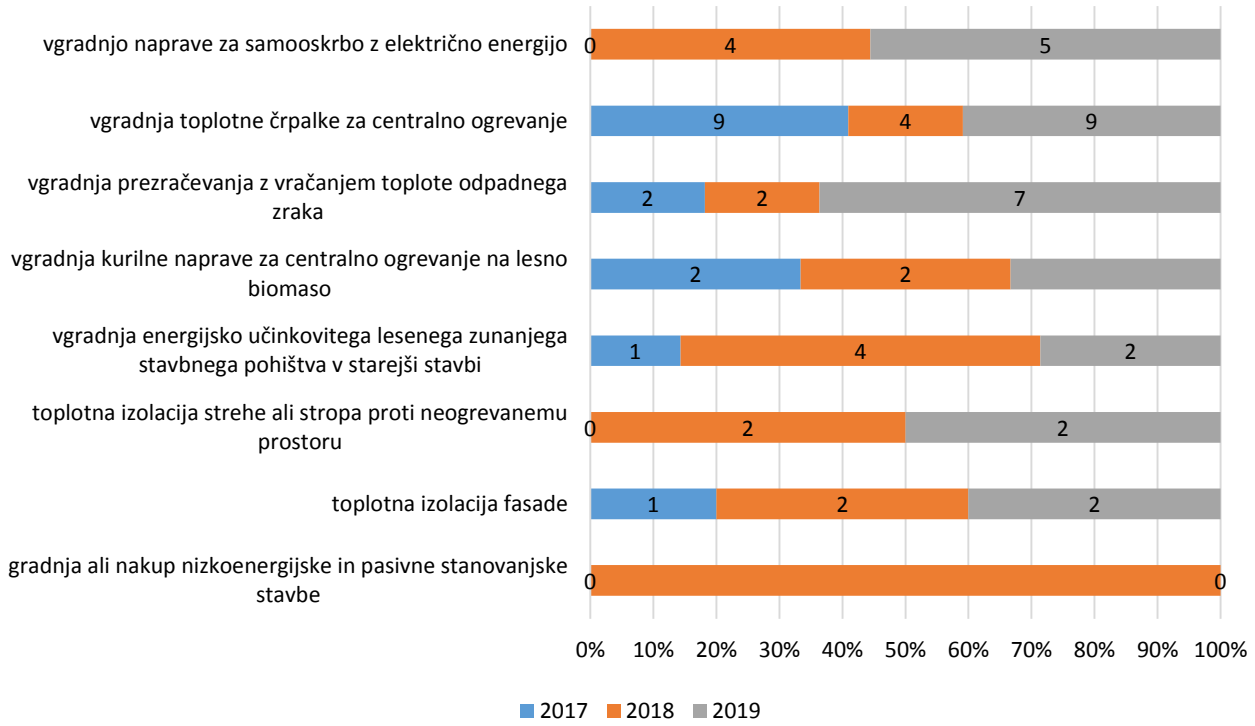
Grafikon 5: Stavbe po letu obnove fasade v Občini Trzin.
Vir: GURS, Register nepremičnin, september 2020.



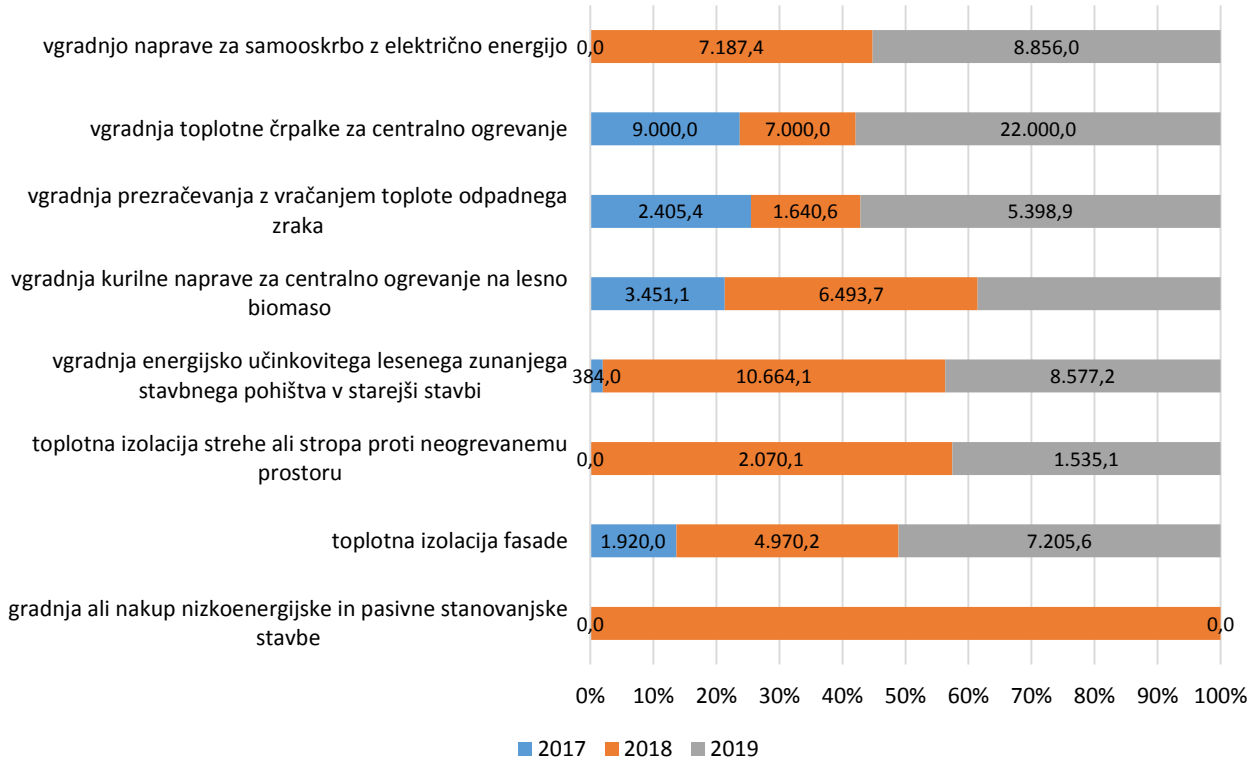
Grafikon 6: Stanovanja po letu obnove oken v Občini Trzin.
Vir: GURS, Register nepremičnin, september 2020.

Ker je REN v marsikaterih predhodno predstavljenih vsebinah neažuren, smo pridobili tudi podatke Eko sklada, kjer lahko občani pridobijo **nepovratne finančne spodbude** oziroma **ugodne kredite** za večjo energijsko učinkovitost stanovanjskih stavb.

V letih od 2017 do 2019 je bilo številčno največ naložb v vgradnjo toplotne črpalke za centralno ogrevanje stanovanjske stavbe in pripravo sanitarne vode (22 naložb), sledita vgradnja prezračevanja z vračanjem toplote odpadnega zraka (11 naložb) ter vgradnjo naprave za samooskrbo z električno energijo (9 naložb). Ostalih naložb je bilo številčno manj. V povprečju je bilo letno izvedenih okoli 22 naložb, sofinanciranih s strani Eko sklada. Skupaj je bilo v triletnem obdobju izplačanih za 149.991,9 € nepovratnih finančnih spodbud (za 66 naložb).

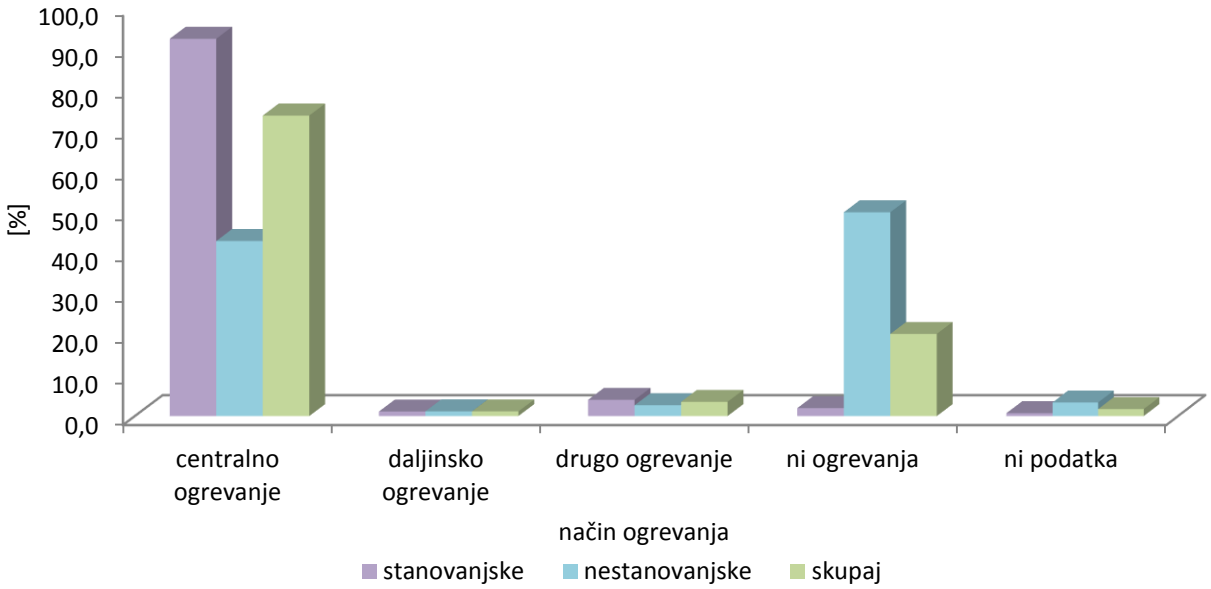


Grafikon 7: Izplačane nepovratne finančne spodbude v Občini Trzin s strani Eko sklada j.s. – število naložb. Vir: Eko sklad j.s.



Grafikon 8: Izplačane nepovratne finančne spodbude v Občini Trzin s strani Eko sklada j.s. – višina naložb. Vir: Eko sklad j.s.

V občini petina vseh stavb (stanovanjskih in nestanovanjskih) ni ogrevanih. Izmed vseh stavb, ki se ogrevajo, prevladuje centralno ogrevanje (73,5 %). Pri stanovanjskih stavbah prevladuje centralno ogrevanje (92,2 %). Večina nestanovanjskih stavb ni ogrevana (49,9 %), kar je razumljivo, saj med nestanovanjske stavbe spadajo vse stavbe, ki niso namenjene za bivanje (poslovne, industrijske, kmetijske stavbe, garaže …).



Grafikon 9: Stavbe glede na način ogrevanja v Občini Trzin.
Vir: GURS, Register nepremičnin, september 2020.

Ključne ugotovitve:
- V občini je bilo v letu 2020 po podatkih Registra nepremičnin GURS 1.578 stavb, od tega 979 (62,0 %) stanovanjskih stavb in 599 (38,0 %) nestanovanjskih stavb.
- Večstanovanjskih stavb je v občini glede na register nepremičnin 107 (10,9 % stanovanjskih stavb).
- V občini je bilo zgrajenih največ stavb (47,1 %) v obdobju od 1971 do 1980.
- V obdobju novejše gradnje (od 2010 naprej), ko lahko govorimo o energetsko učinkovitejših stavbah, je bilo zgrajenih 5,1 % stanovanjskih stavb.
- Po podatkih REN večina stavb nima prenovljene strehe (73,1 %) ali fasade (89,3 %) - med stanovanjskimi stavbami jih ima 36,4 % prenovljeno streho in 13,2 % prenovljeno fasado.
- Okna so bila zamenjana v 14,9 % delov stanovanjskih stavb, od tega jih je bilo v največ zamenjanih v obdobju 2001-2009.
- V obdobju 2017–2019 je bilo sofinanciranih s strani Eko sklada 66 naložb, številčno največ v vgradnjo toplotne črpalke za centralno ogrevanje stanovanjske stavbe in pripravo sanitarne vode (22 naložb), vgradnjo prezračevanja z vračanjem toplote odpadnega zraka (11 naložb) ter vgradnjo naprave za samooskrbo z električno energijo (9 naložb), ostalih naložb je bilo manj. Skupaj je bilo v triletnem obdobju izplačanih za 149.991,9 € nepovratnih finančnih spodbud, opazen pa je tudi trend naraščanja sofinanciranih spodbud.
- 73,5 % vseh stavb ima centralno ogrevanje, 20,2 % pa je brez ogrevanja (od tega ni ogrevanih 1,9 % stanovanjskih stavb). Pri stanovanjskih stavbah prevladuje centralno ogrevanje (92,2 %).

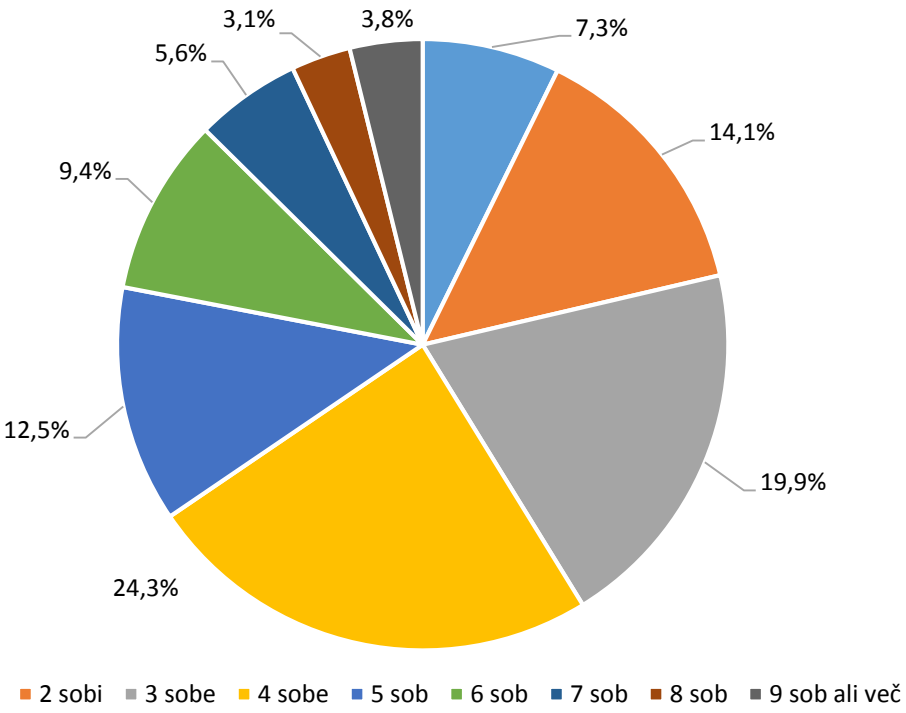
3.3.1 Stanovanja

Glede na podatek SURS je bilo v začetku leta 2018 (zadnji razpoložljiv podatek) v občini Trzin 1.429 stanovanj. Med stanovanji prevladujejo štirisobna stanovanja (24,3 %), sledijo jim trosobna stanovanja (19,9 %). Glede na površino stanovanja v Občini Trzin prevladujejo stanovanja z uporabno površino od 60 do 80 m^2 (22,4 %). Od 1.429 stanovanj je bilo 1.212 (84,8 %) stanovanj naseljenih in 217 (15,2 %) stanovanj nenaseljenih. V kategoriji nenaseljenih stanovanj je bilo 216 praznih stanovanj (15,1 % od vseh stanovanj), 1 stanovanje pa opredeljeno kot stanovanje za sezonsko ali sekundarno rabo.

Preglednica 4: Stanovanjski standard v Občini Trzin v letu 2018.

število stanovanj	1.429
število naseljenih stanovanj	1.212
Število nenaseljenih stanovanj	217
število praznih stanovanj	216
število stanovanj za sezonsko ali sekundarno rabo	1
povprečna uporabna površina (m^2) stanovanja	99,2
povprečna uporabna površina (m^2) naseljenega stanovanja	104,1
povprečna uporabna površina (m^2) na stanovalca	33,2
povprečno število oseb v stanovanju	3,1

Vir: SURS.



Grafikon 10: Stanovanja po številu sob v Občini Trzin v letu 2018 (referenčno obdobje 01.01.2018, kuhinja ni šteta kot soba).
Vir: SURS.

Ključne ugotovitve:
- V občini je bilo po podatkih SURS v začetku leta 2018 1.429 stanovanj, s povprečno 3,1 osebami na stanovanje in povprečno uporabno površino 99,2 m^2.
- Od 1.429 stanovanj je 216 (15,1 %) praznih stanovanj in 1 stanovanje, ki je opredeljeno kot stanovanje za sezonsko ali sekundarno rabo.

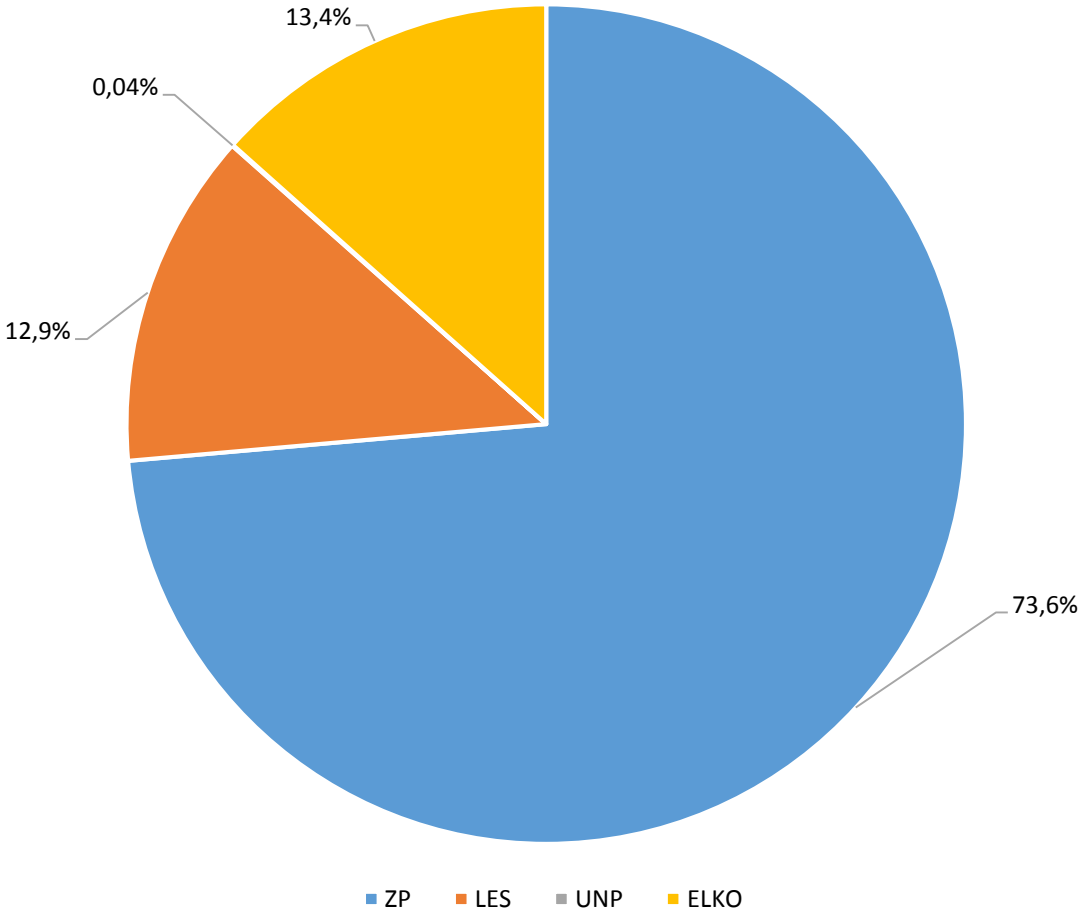
3.4 Male kurilne naprave

Ministrstvo za okolje in prostor je vzpostavilo evidenco malih kurilnih naprav (EVIDIM), kamor izvajalci dimnikarskih storitev vpisujejo podatke skladno s predpisi, in sicer se v evidenci vodijo podatki o vrsti kurilne naprave (centralna, lokalna), moči kurilne naprave, letu vgradnje in vrsti goriva, ki se uporablja v mali kurilni napravi.

Skladno z Uredbo o emisiji snovi v zrak iz malih kurilnih naprav (Uradni list RS, št. 24/13, 2/15 in 50/16) je mala kurilna naprava tista, 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 (plin do 10 MW, 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.

Glede na podatke pridobljene v maju 2020, je v evidenco malih kurilnih naprav v Občini Trzin vpisanih 2.311 kurilnih naprav (število vseh stavb v občini je 1.578). Glede na problematiko izvajanja dimnikarskih storitev - uporabniki se ne poslužujejo storitev dimnikarskih služb, evidenca sicer ni popolna, vendar lahko služi za grobo oceno.

Prevladujejo male kurilne naprave na zemeljski plin (73,6 %), sledijo naprave na ekstra lahko kurilno olje ELKO (13,4 %) in naprave na lesno biomaso (12,9 %). Delež kurilnih naprav na utekočinjen naftni plin, glede na EVIDIM znaša 0,04 % (1 naprava).



Grafikon 11: Delež malih kurilnih naprav glede na energent v Občini Trzin.
Vir: Ministrstvo za okolje in prostor, maj 2020.

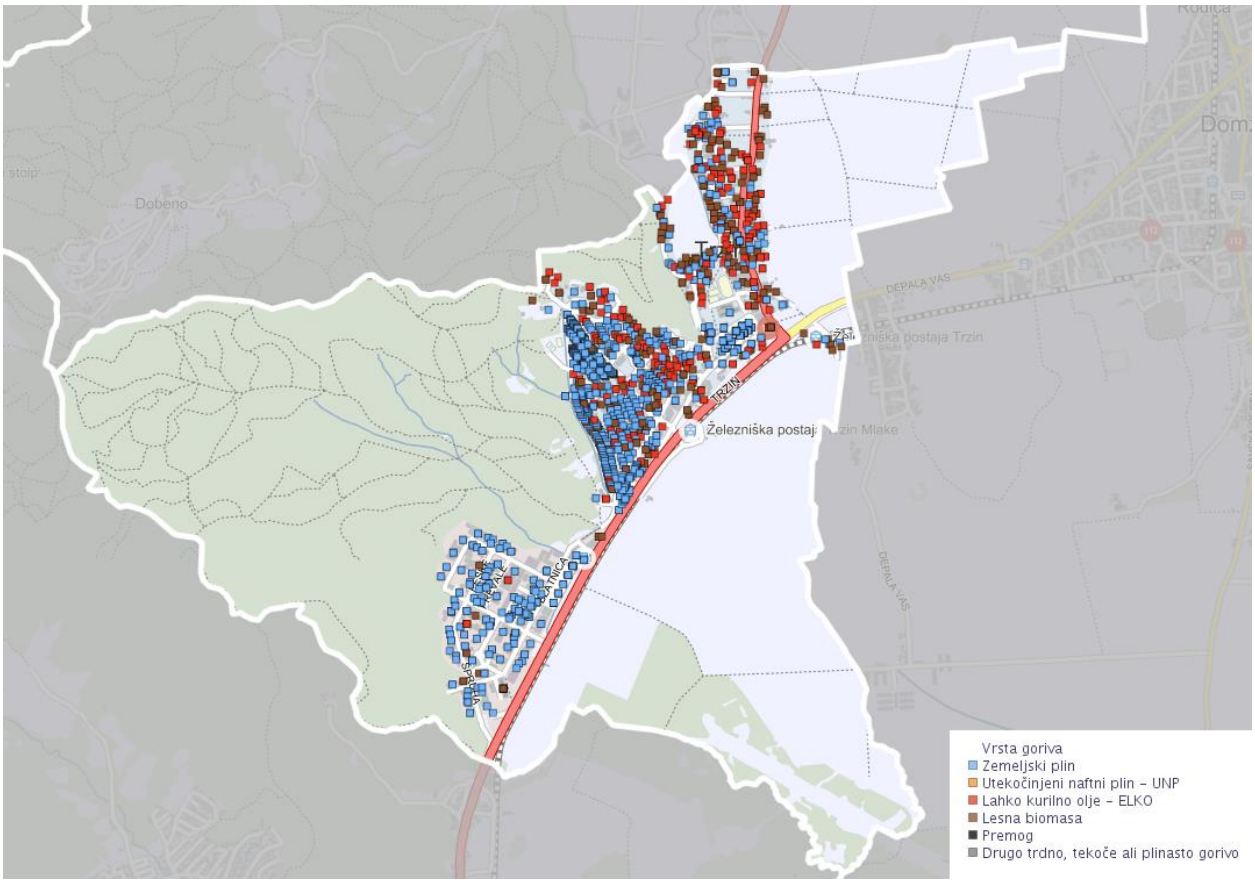
Pri določanju starosti kurilnih naprav, se je privzelo, da je leto vgradnje tudi leto izdelave kurilne naprave, saj se večinoma vgrajujejo nove naprave. V povprečju so kurilne naprave v občini stare 17,2 let. Najstarejše so kurilne naprave na ekstra lahko kurilno olje, ki so v povprečju stare 22,6 let, sledijo naprave na lesno biomaso (19,9 let). Sledijo kurilne naprave na zemeljski plin, ki so v povprečju stare 15,9 let. Za kurilno napravo na utekočinjen naftni plin podatek o letu vgradnje ni znan.

Preglednica 5: Kurilne naprave glede na vrsto energenta ter povprečna starost.

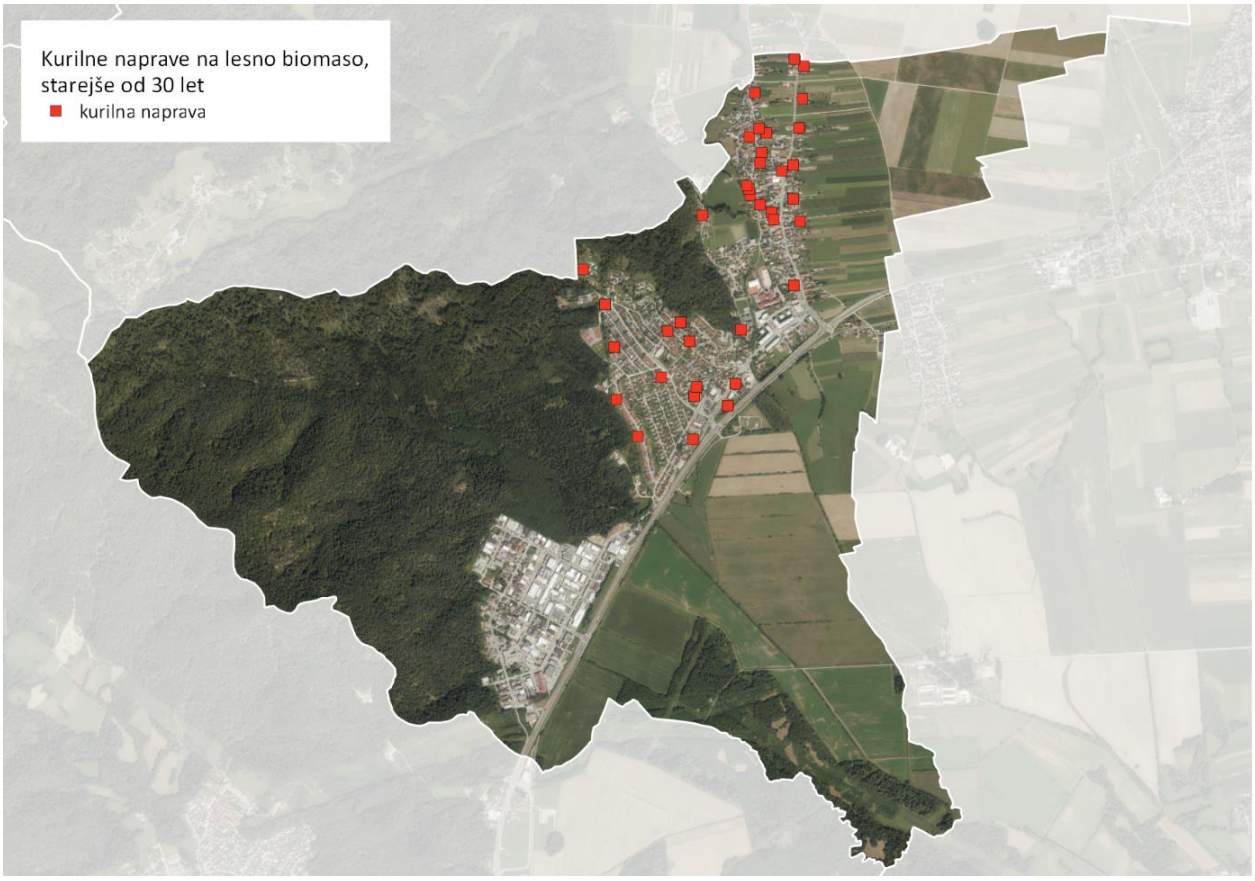
	število kurilnih naprav	povprečna starost kurilnih naprav*
ekstra lahko kurilno olje	310	22,6
lesna biomasa	299	19,9
zemeljski plin	1.701	15,9
utekočinjen naftni plin	1	-

* Glede na leto vgradnje: predpostavlja se, da je leto vgradnje tudi leto izdelave kurilne naprave.
Vir: Ministrstvo za okolje in prostor.

Na območju občine Trzin je po podatkih EVIDIM 107 kurilnih naprav na lesno biomaso, ki so starejše od 20 let (98, če izvzamemo kamine za lokalno ogrevanje, kmečke peči in štedilnike) ter 54 takšnih, ki so starejše od 30 let (46, če izvzamemo kamine za lokalno ogrevanje, kmečke peči in štedilnike).



Slika 4: Prikaz malih kurilnih naprav glede na vrsto goriva v občini Trzin.
Vir: Ministrstvo za okolje in prostor, kartografija Monolit d. o. o.



Slika 5: Prikaz malih kurilnih naprav na lesno biomaso, ki so starejše od 30 let.
Vir: Ministrstvo za okolje in prostor, GURS, kartografija Envirodual d. o. o.

Ključne ugotovitve:
- V občini Trzin prevladujejo male kurilne naprave na zemeljski plin (73,6 %), sledijo naprave na ekstra lahko kurilno olje (13,4 %) in naprave na lesno biomaso (12,9 %).
- V povprečju so kurilne naprave v občini stare 17,2 let (kurilne naprave na lesno biomaso 19,9 let, na ELKO 22,6 let in zemeljski plin 15,9 let).

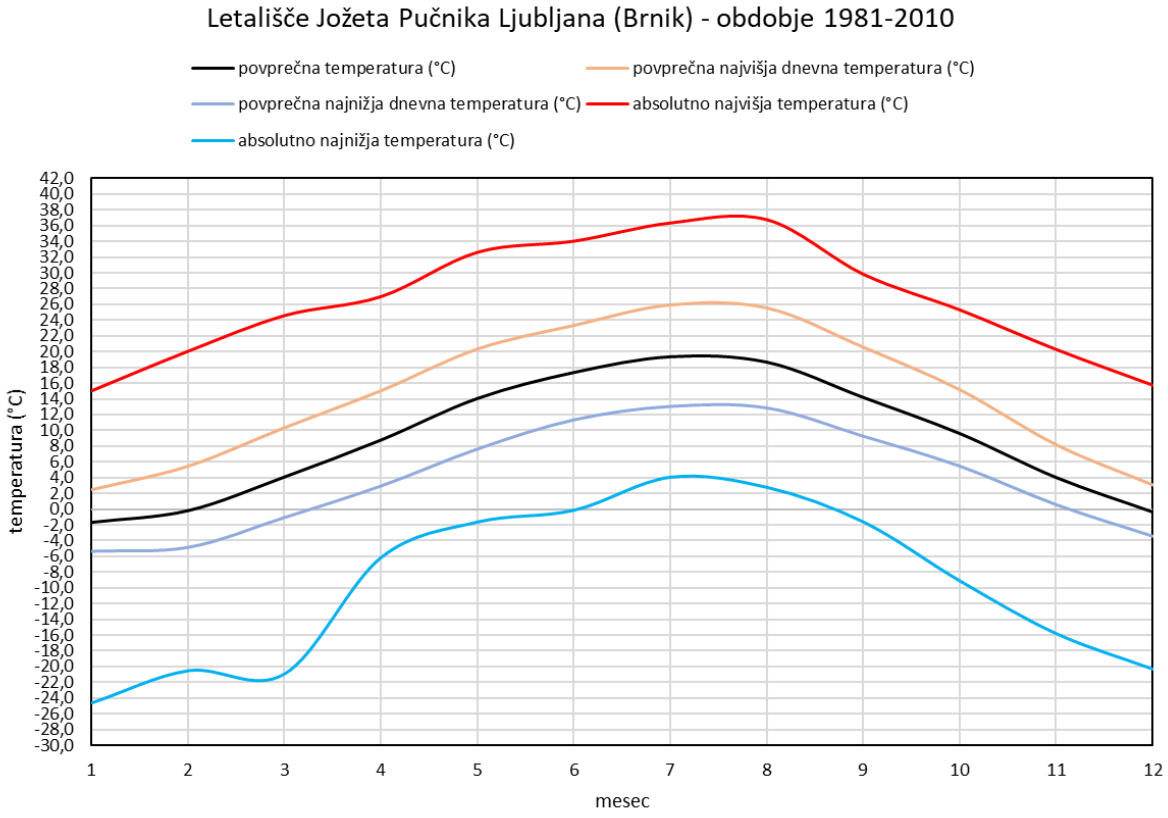
3.5 Podnebje

Vremenske razmere, predvsem temperatura zraka, pomembno vplivajo na porabo energije, ki se rabi 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.

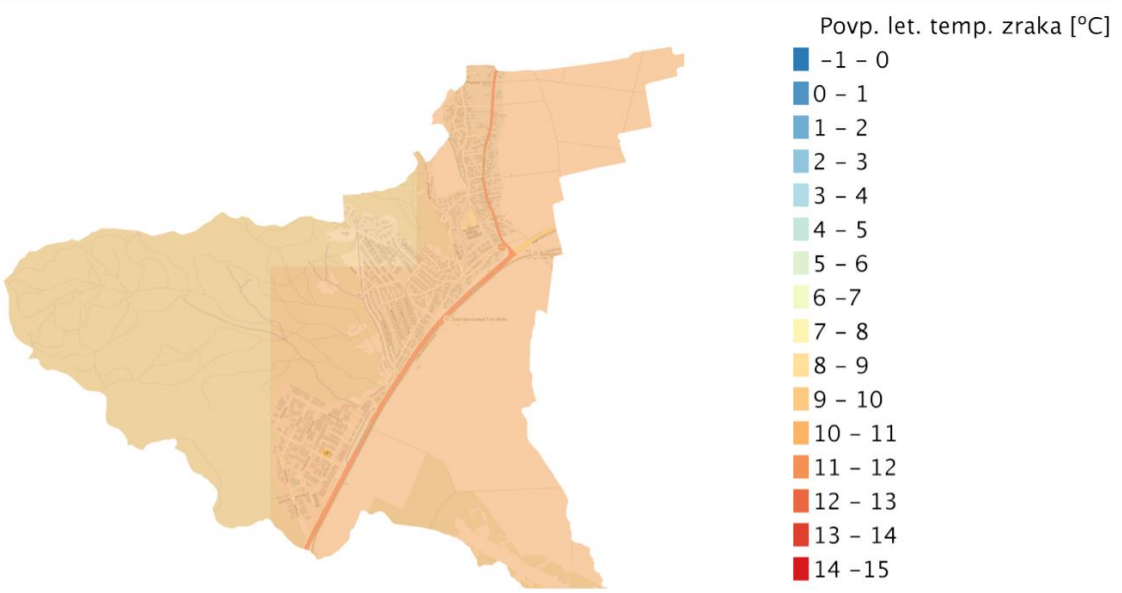
Območje občine Trzin se uvršča v zmerno celinsko podnebje osrednje Slovenije. Za zmerno celinsko podnebje je značilno, da se povprečna temperatura najhladnejšega meseca (januar) giblje med 0 °C in -3 °C, povprečna temperatura najtoplejšega meseca (julij) pa doseže okrog 20 °C. Značilen je zmerno celinski (subkontinentalni) padavinski režim z letno količino padavin med 1.000 in 1.300 mm.

Povprečna letna temperatura zraka se je v referenčnem obdobju 1981-2010 v občini Trzin gibala med 9,3 in 10,2 °C, medtem ko je povprečna letna količina padavin v referenčnem obdobju znašala med 1.243 in 1.287 mm. V občini Trzin ni uradne meteorološka postaja Agencije RS za okolje. Najbližji meteorološki postaji ARSO sta Ljubljana Bežigrad in Letališče Jožeta Pučnika Ljubljana (Brnik). Kljub temu v občini deluje meteorološka postaja pri osnovni šoli Trzin.

Za oceno podnebnih značilnosti na območju občine Trzin je najbolje uporabiti podatke z meteorološke postaje ARSO Brnik, saj je na postaji Ljubljana Bežigrad zaradi njene lega prisoten precejšen učinek mestnega toplotnega otoka.



Grafikon 12: Povprečne mesečne, povprečne mesečne minimalne in maksimalne ter absolutne minimalne in maksimalne temperature na meteorološki postaji Letališče Jožeta Pučnika Ljubljana. Vir: ARSO.



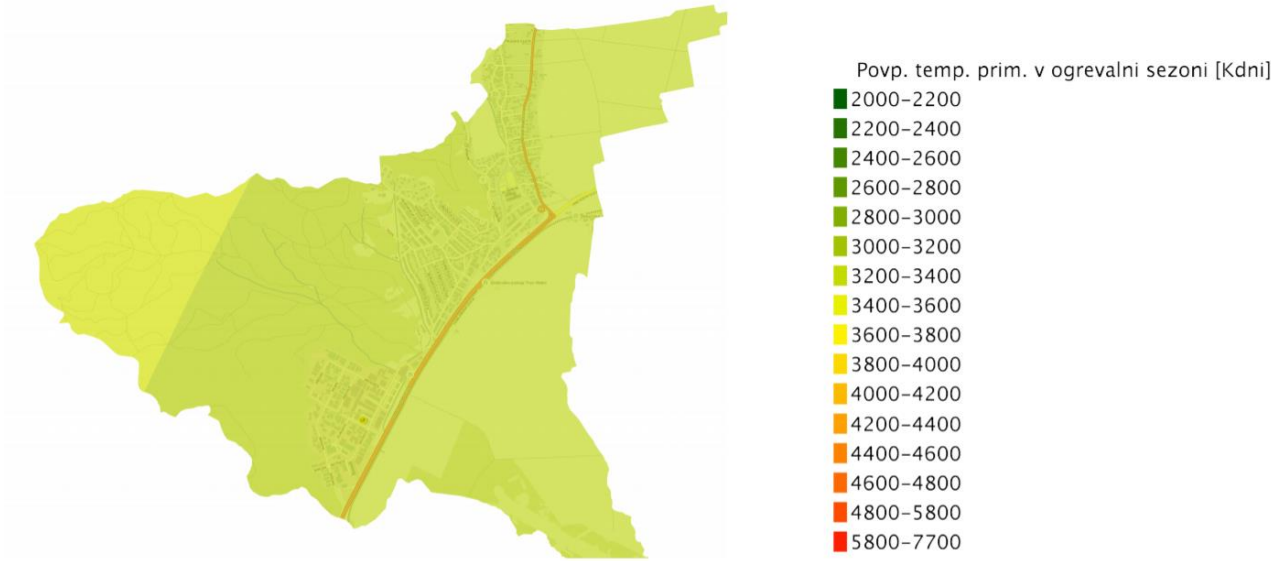
Slika 6: Povprečna letna temperatura zraka (°C) 1981 – 2010 v občini Trzin.
Vir podatkov: ARSO, kartografija Monolit d. o. o.

Slika 7: Povprečna letna višina padavin (mm) 1981-2010 v občini Trzin.
Vir podatkov: ARSO, kartografija Monolit d. o. o.

Trajanje ogrevalne sezone je število vseh dni med začetkom in koncem ogrevalne sezone. Začetek ogrevalne sezone se začne takrat, ko je zunanja temperatura zraka ob 21. uri prvič v sezoni tri dni zapored nižja ali enaka 12 °C. Naslednji dan, to je četrti, je prvi dan ogrevalne sezone. Ogrevalna sezona se konča, ko je zunanja temperatura zraka ob 21. uri zadnjič v sezoni tri dni zapored večja od 12 °C, tretji dan je konec ogrevalne sezone, naslednji dan, to je četrti, je že izven ogrevalne sezone. Na območju občine Trzin traja ogrevalna sezona v povprečju od 230 dni v nižinskem delu do 260 dni na hribovitem območju pod Dobenom in Rašico.

Slika 8: Povprečno trajanje ogrevalne sezone (dni) 1971/72 – 2000/01 v občini Trzin.
Vir podatkov: ARSO, kartografija Monolit d. o. o.

Temperaturni primanjkljaj je vsota dnevnih razlik temperature med 20 °C (18 °C) in zunanjo dnevno povprečno temperaturo zraka za tiste dni od 1. julija do 30. junija, ko je dnevna povprečna temperatura nižja ali enaka 12 °C (15 °C). Povprečni temperaturni primanjkljaj se v občini giblje od 3.200 do 3.500 Kdni.



Slika 9: Povprečni temperaturni primanjkljaj (Kdan) 1971-2001 v Občini Trzin.
Vir podatkov: ARSO, kartografija Monolit d. o. o.

3.5.1 Pričakovana sprememba temperature po podnebnem scenariju RCP 4.5

Podnebne spremembe so grožnja človeštvu in že ogrožajo nemoten razvoj blaginje celotnega sveta. Človekov vpliv na podnebni sistem je jasen, antropogene emisije toplogrednih plinov, ki pomembno prispevajo k spremembam, pa so največje v zgodovini.

Podatki o pričakovani spremembi temperature na območju občine Trzin temeljijo na podlagi ARSO podnebnega scenarija RCP 4.5 (zmerno optimistični scenarij, ki upošteva ukrepe zmanjševanja emisij toplogrednih plinov), izdelanega za območje občine Trzin.

Podnebni scenarij RCP 4.5 do leta 2040 kaže na dvig povprečne letne temperature na vseh območjih občine. Sprememba temperature bo med različnimi območji občine zelo podobna. Gledano na temperaturne ekstreme se bo bolj dvignila maksimalna kot minimalna temperatura. Povprečna letna temperatura se bo po podatkih ARSO podnebnega scenarija do leta 2040 dvignila za okoli 0,8 °C. Podobno kot povprečna letna temperatura se bo dvignila povprečna maksimalna temperatura. Pričakuje se dvig za okoli 0,8 °C. Sprememba povprečne minimalne temperature bo podobna, a kot kaže nekoliko manjša kot sprememba povprečne letne temperature. Pričakuje se dvig za okoli 0,7–0,8 °C.

Dvig povprečne letne, povprečne maksimalne in povprečne minimalne temperature v občini prinaša več vročih dni, več vročinskih valov, večjo referenčno evapotranspiarcijo in s tem večjim tveganje za pojav suše. V zimskem letnem času se pričakuje manj mrzlih dni in zmanjšanje števila dni s sneženjem in snežno odejo. Z vidika energetike, spremembe temperature (njen dvig) pomenijo zmanjšano rabo energije za ogrevanje v hladnejši polovici leta, a hkrati večjo porabo energije v toplejši polovici leta za hlajenje prostorov.

Ključne ugotovitve:
- V občini Trzin je povprečna letna temperatura med 9,3 in 10,2 °C, povprečne padavine so med 1.243 in 1.287 mm (obdobje 1981-2010).
- Povprečno trajanje ogrevalne sezone v občini znaša med 230 in več kot 260 dnevi – število dni ogrevalne sezone se povečuje z nadmorsko višino (največje je na najvišjih predelih občine).
- Povprečni temperaturni primanjkljaj znaša med 3.200 in 3.500 Kdni – temperaturni primanjkljaj se povečuje z nadmorsko višino.
- Pričakovane podnebne spremembe po podnebnem scenariju RCP 4.5 bodo do leta 2040 privedle do dviga povprečne letne temperature za okoli 0,8 °C.

3.6 Varovana območja

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

3.6.1 Narava

Na območju občine Trzin so evidentirana naslednja varovana območja narave[7]: območja Natura 2000, naravne vrednote in ekološko pomembna območja.

Natura 2000 je evropsko omrežje posebnih varstvenih območij, razglašenih v državah članicah Evropske unije z osnovnim ciljem ohraniti biotsko raznovrstnost za bodoče rodove. Posebna varstvena območja so torej namenjena ohranjanju živalskih in rastlinskih vrst ter habitatov, ki so redki ali na evropski ravni ogroženi zaradi dejavnosti človeka. Območja Natura 2000 so določena na podlagi direktive o pticah (Direktiva Sveta 79/409/EGS z dne 2. aprila 1979 o ohranjanju prosto živečih ptic) - SPA območja, in direktive o habitatih (Direktiva Sveta 92/43/EGS z dne 21. maja 1992 o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst) - SAC območja. Vlada je območja Natura 2000 določila z Uredbo o posebnih varstvenih območjih, območjih Natura 2000 (Ur. list RS, št. 49/04, 110/04, 59/07, 43/08, 8/12, 33/13, 35/13, 39/13 – OdlUS, 3/14 in 21/16) (ARSO Narava, 2021).

Območja Natura 2000:
- Rašica

[7] Ministrstvo za okolje in prostor, ARSO: http://gis.arso.gov.si/geoportal/catalog/main/home.page

Naravne vrednote obsegajo vso naravno dediščino na območju Republike Slovenije. Naravna vrednota je poleg redkega, dragocenega ali znamenitega naravnega pojava tudi drug vredni pojav, del žive ali nežive narave, naravno območje ali del naravnega območja, ekosistem, krajina ali oblikovana narava. To so geološki pojavi, minerali in fosili ter njihova nahajališča, površinski in podzemski kraški pojavi, podzemske jame, soteske in tesni ter drugi geomorfološki pojavi, ledeniki in oblike ledeniškega delovanja, izviri, slapovi, brzice, jezera, barja, potoki in reke z obrežji, morska obala, rastlinske in živalske vrste, njihovi izjemni osebki ter njihovi življenjski prostori, ekosistemi, krajina in oblikovana narava (ARSO Narava, 2021).

S Pravilnikom o določitvi in varstvu naravnih vrednot (Uradni list RS, št. 111/04, 70/06, 58/09, 93/10, 23/15 in 7/19) je bil vrednim delom narave podeljen status naravne vrednote državnega ali lokalnega pomena. Državnega pomena so tiste naravne vrednote, ki imajo mednarodni ali velik narodni pomen in za katere je pristojna država. Preostale so lokalnega pomena in jih varuje lokalna skupnost. Vse naravne vrednote v zavarovanih območjih, ki jih je ustanovila država, so državnega pomena, prav tako pa so državnega pomena tudi vse podzemske jame (ARSO Narava, 2021).

Na naravnih vrednotah se lahko posegi in dejavnosti izvajajo le, če ni drugih prostorskih ali tehničnih možnosti, pa tudi v tem primeru jih je treba opravljati tako, da se naravna vrednota ne uniči in da se ne spreminjajo tiste lastnosti, zaradi katerih je bil del narave spoznan za naravno vrednoto. Na tej se praviloma ohranja obstoječa raba, možna pa je tudi takšna sonaravna raba, ki ne ogroža obstoja naravne vrednote in ne ovira njenega varstva. Vrednote, razvrščene po pomenu na vrednote državnega in lokalnega pomena, lahko država ali lokalna skupnost dodatno varuje z ukrepi varstva, ki jih opredeljuje Zakon o ohranjanju narave (pogodbeno varstvo, skrbništvo, začasno in trajno zavarovanje ter obnova) (ARSO Narava, 2021).

Naravne vrednote:

- Mlake – bajer
- Mlake – jelševje in prehodno barje
- Pšata pri Dragomlju
- Rašica – Dobeno – Gobavica – osameli kras
- Blatnice – nahajališče močvirske logarice

Ekološko pomembno območje je po Zakonu o ohranjanju narave območje habitatnega tipa, dela habitatnega tipa ali večje ekosistemske enote, ki pomembno prispeva k ohranjanju biotske raznovrstnosti. Ekološko pomembna območja so eno izmed izhodišč za izdelavo naravovarstvenih smernic in so obvezno izhodišče pri urejanju prostora in rabi naravnih dobrin. Za gradnjo objektov na teh območjih, ki niso obenem območje Natura 2000, zavarovano območje ali območje naravnih vrednot, ni treba pridobiti naravovarstvenih pogojev in soglasja (ARSO Narava, 2021).

Ekološko pomembna območja:

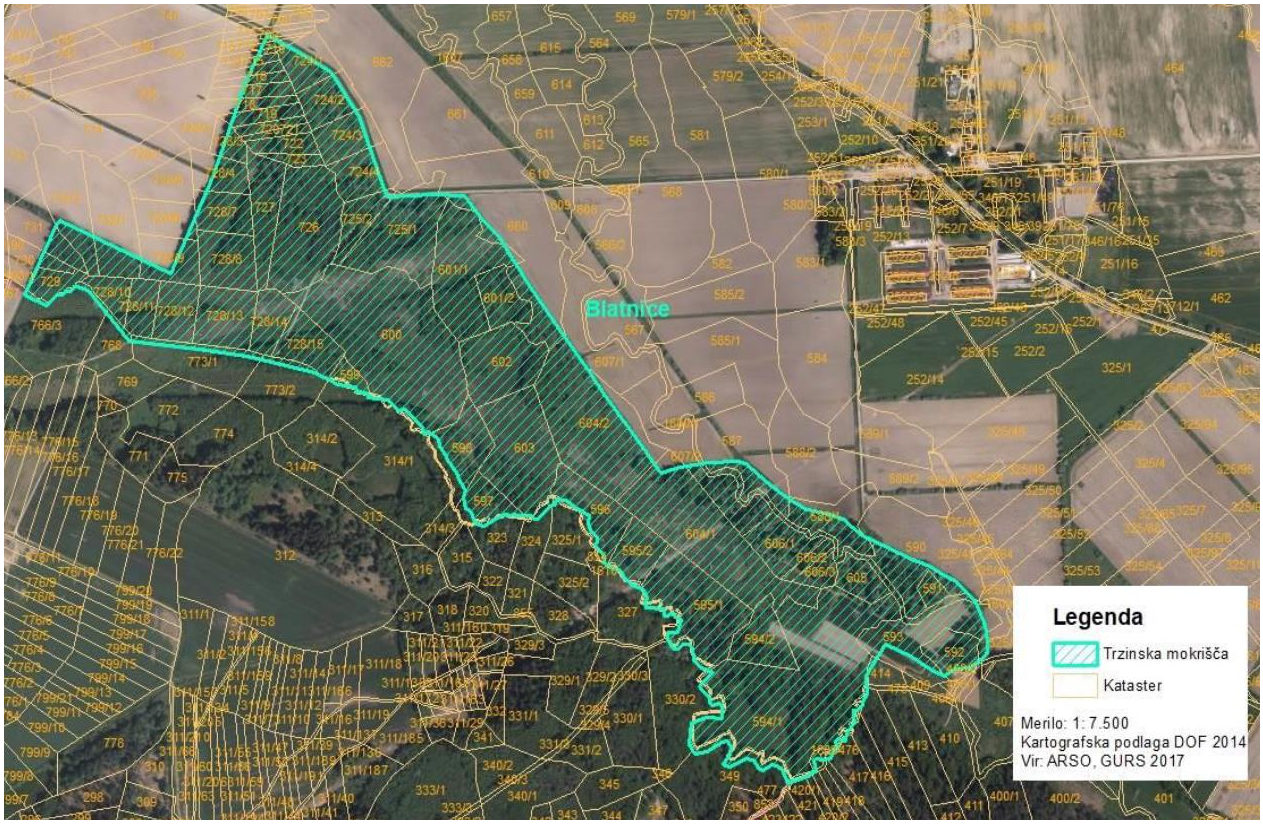
- Rašica, Dobeno, Gobavica

Vsako varovano območje ima specifične varstvene režime, ki jih je potrebno upoštevati pri posegih v ta območja. Za posege v zavarovana območja narave, območja Natura 2000 in naravne vrednote je potrebno pred poseganjem pridobiti naravovarstvene pogoje in soglasje.

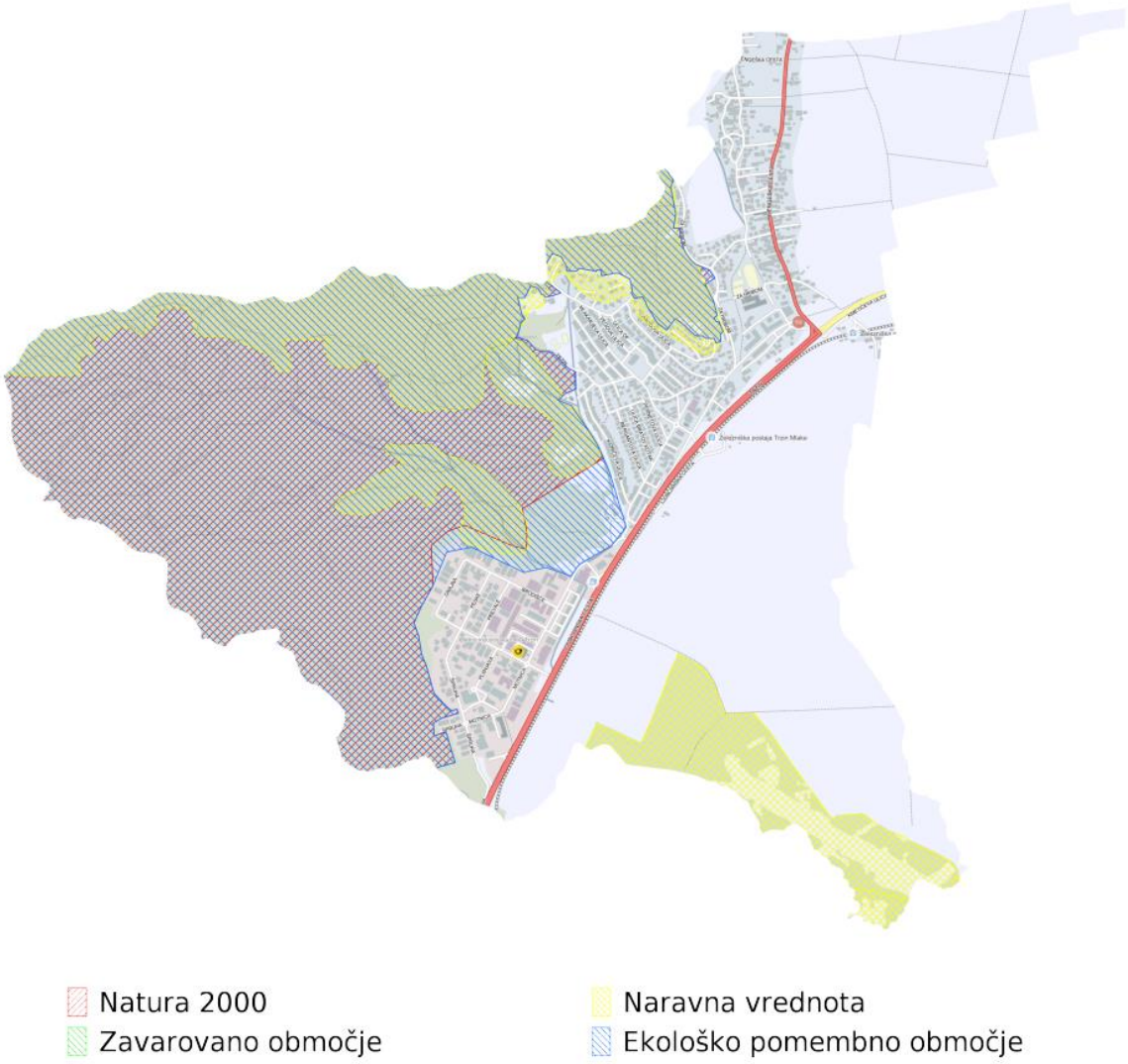
Z Odlokom o začasnem zavarovanju naravne vrednote lokalnega pomena »Blatnice - nahajališče močvirske Logarice« je Občina Trzin z namenom ohranitve naravne vrednote lokalnega pomena zavarovala omenjeno območje kot naravni rezervat. Na območju so prepovedani vsi posegi in dejavnosti, ki bi lahko poslabšali ekološke razmere in posledično negativno vplivali na ugodno stanje rastlinskih in živalskih vrst, njegovih habitatov ter habitatnih tipov, ki so pomembni za ohranjanje biotske raznovrstnosti.

Na območju občine je še nekaj ohranjenih mokrišč. Zaradi njihove pozitivne okoljske funkcije Občina Trzin sodeluje pri projektih za izboljšanje stanja bazičnih nizkih in prehodnih barij. Ohranjenost mokrišč ima pomembno vlogo pri učinkovitem prilagajanju na podnebne spremembe, saj vplivajo na dinamiko vode v

pokrajini, preprečujejo poplave, sušo in erozijo, čistijo vodo in zrak, vplivajo na vremenske razmere ter so prava zakladnica biotske raznovrstnosti.



Slika 10: Območje veljavnosti Odloka o začasnem zavarovanju naravne vrednote lokalnega pomena »Blatnice - nahajališče močvirske Logarice«.
Vir podatkov: Občina Trzin.



Slika 11: Varovana območja narave v občini Trzin.
Vir podatkov: ARSO, kartografija Monolit d. o. o.

3.6.2 Gozd

Varovalni gozdovi so gozdovi, ki varujejo zemljišča usadov, izpiranja in krušenja, gozdovi na strmih obronkih ali bregovih voda, gozdovi, ki so izpostavljeni močnemu vetru, gozdovi, ki v hudourniških območjih zadržujejo prenaglo odtekanje vode in zato varujejo zemljišča pred erozijo in plazovi, gozdni pasovi, ki varujejo gozdove in zemljišča pred vetrom, vodo, zameti in plazovi, gozdovi v kmetijski in primestni krajini z izjemno poudarjeno funkcijo ohranjanja biotske raznovrstnosti ter gozdovi na zgornji meji gozdne vegetacije.

Gozdovi s posebnim namenom z izjemno poudarjeno raziskovalno funkcijo so gozdni rezervati. To so gozdovi, ki so zaradi svoje razvojne faze in dosedanjega razvoja izjemno pomembni za raziskovanje, proučevanje in spremljanje naravnega razvoja gozdov, biotske raznovrstnosti in varstva naravnih vrednot ter kulturne dediščine.

V občini Trzin ni evidentiranih varovalnih gozdov ali gozdnih rezervatov.

3.6.3 Kulturna dediščina

Z izrazom območja kulturne dediščine so poimenovana območja, objekti in deli objektov, ki so varovani na podlagi predpisov s področja varstva kulturne dediščine (1. člen ZVKD-1).

Območja kulturne dediščine se delijo na vrste in podvrste, na katere se pravni režimi nanašajo. Te vrste in podvrste so:

- območje kulturnega spomenika (kratka oznaka: spomenik),
- območje dediščine iz strokovnih zasnov varstva (kratka oznaka: dediščina):
  - območje stavbne dediščine,
  - območje naselbinske dediščine,
  - območje kulturne krajine,
  - območje vrtnoarhitekturne dediščine,
  - območje memorialne dediščine,
  - območje zgodovinske krajine,
  - območje druge dediščine,
- registrirano arheološko najdišče (kratka oznaka: arheološko najdišče),
- vplivno območje kulturnega spomenika (kratka oznaka: vplivno območje spomenika),
- vplivno območje dediščine (kratka oznaka: vplivno območje),
- območje dediščine, ki ni v strokovnih zasnovah varstva (kratka oznaka: dediščina priporočilno):
  - območje stavbne dediščine,
  - območje naselbinske dediščine,
  - območje kulturne krajine,
  - območje vrtnoarhitekturne dediščine,
  - območje memorialne dediščine,
  - območje zgodovinske krajine,
  - območje druge dediščine.

Za vsako vrsto območja kulturne dediščine je opredeljen enoten pravni režim varstva. Za posamezno vrsto območja kulturne dediščine velja osnovni pravni režim varstva in konkretnejši dodatni pravni režim varstva.

Podatki varstvenih režimov kulturne dediščine (eVRD) so sestavljeni iz podatkov o varstvenih režimih in podatkov registra nepremične kulturne dediščine. Podatki o varstvenih režimih so podrobneje opisani in pojasnjeni v Priročniku pravnih režimov varstva, ki jih je treba upoštevati pri prostorskem načrtovanju in posegih v prostor v območjih kulturne dediščine.

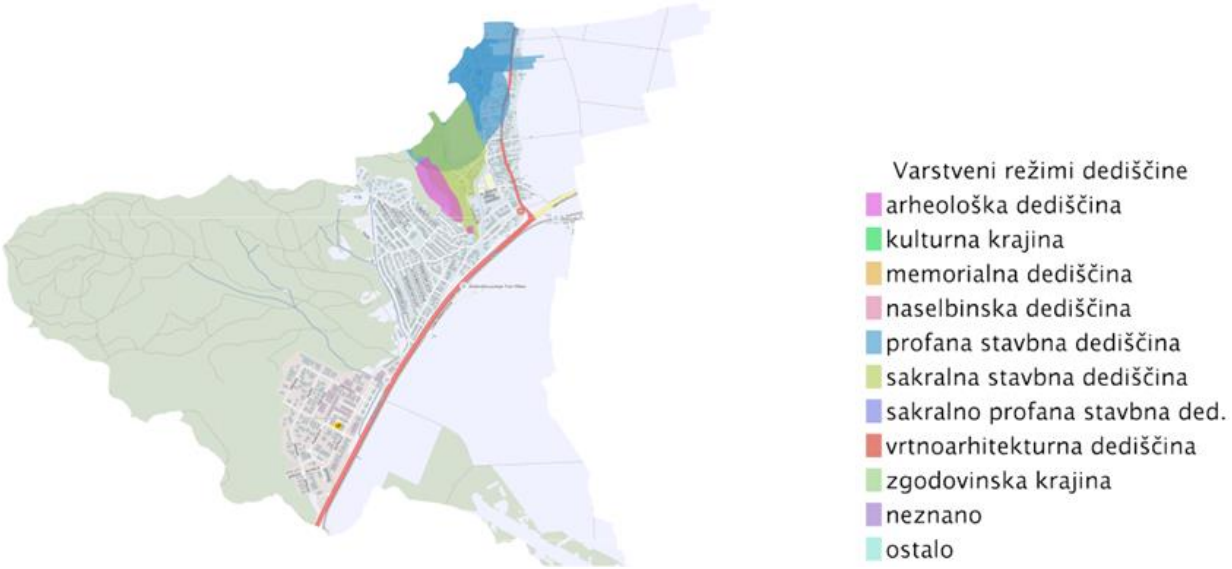
Na območju občine Trzin je po podatkih Ministrstva za kulturo 19 enot kulturne dediščine[8].

Preglednica 6: Glede na tip kulturne dediščine, so v občini zastopani naslednji tipi:

tip	število enot
profana stavbna dediščina	7
sakralna stavbna dediščina	6
memorialna dediščina	4
arheološka dediščina	2

Vir: Ministrstvo za kulturo.

[8] Pravni režimi varstva kulturne dediščine (eVRD)



Slika 12: Kulturna dediščina v občini Trzin.
Vir: Ministrstvo za kulturo, kartografija Monolit d. o. o.

Poseg v kulturno dediščino pomeni vsa dela, dejavnosti in ravnanja, ki kakorkoli spreminjajo videz, strukturo, notranja razmerja in uporabo kulturne dediščine ali ki kulturno dediščino uničujejo, razgrajujejo ali spreminjajo njeno lokacijo (3. člen ZVKD-1).

Z vidika lokalnega energetskega koncepta je pomembna predvsem profana stavbna dediščina (stanovanjske hiše, domačije, gospodarska poslopja) in naselbinska dediščina.

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 zunanjščine (členitev objektov in fasad, oblika in naklon strešin, kritina, barve fasad, fasadni detajli),
- funkcionalna zasnova notranjščine 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.

Za posege v enote kulturne dediščine je potrebno pred poseganjem pridobiti kulturnovarstvene pogoje in soglasje.

Ključne ugotovitve:
- Na območju občine so evidentirana varovana območja narave in enote kulturne dediščine, ki predstavljajo omejitve pri umeščanju dejavnosti v prostor in pri gradnji objektov, energetski sanaciji ter pri izkoriščanju različnih naravnih virov in uporabi različnih energetskih sistemov.
- Varovana območja narave so evidentirana večinoma v neposeljenem oz. redkeje poseljenem delu občine.
- Največ enot kulturne dediščine se nahaja na območju vzpetine Onger in starega dela naselja Trzin.

4 Analiza rabe energije in energentov po posameznih področjih in za občino kot celoto

4.1 Raba energije v stanovanjskem sektorju

Raba energentov za ogrevanje v stanovanjskem sektorju na ravni občine se več ne spremlja oziroma ne vodi v državni statistiki (SURS).[9] Za analizo znotraj lokalnega energetskega koncepta so se pridobili podatki iz evidence malih kurilnih naprav (EVIDIM), ki jo vodi Ministrstvo za okolje in prostor (v evidenci se za posamezno stavbo vodijo tudi podatki o vrsti goriva, ki se uporablja v kurilni napravi), podatki iz Eko sklada, energetskih izkaznicah, distributerja zemeljskega plina ter iz drugih razpoložljivih podatkovnih baz. Podatki o rabi električne energije v gospodinjstvih so pridobljeni od distributerja.

Ocena rabe energije v stanovanjskem sektorju v letu 2020 se je pripravila s kombiniranim pristopom:
- Za rabo električne energije in zemeljskega plina v gospodinjstvih so se pridobili podatki od distributerjev.
- Pri oceni rabe ekstra lahkega kurilnega olja, utekočinjenega naftnega plina in lesne biomase se je uporabil kombiniran pristop (lastni preračun), ki temelji na podatkih EVIDIM in ogrevalnih površinah stanovanj v občini Trzin.

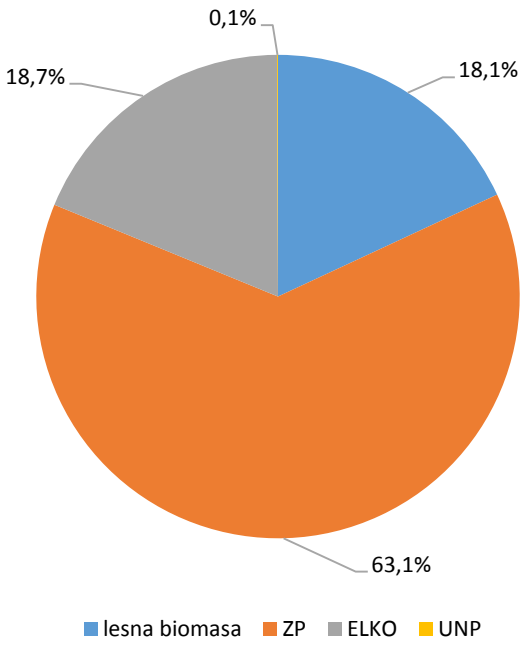
V občini Trzin je v stanovanjskem sektorju 160.286 m^2 ogrevanih površin. Povprečna specifična raba toplote v stanovanjskih stavbah je ocenjena na 88,6 kWh/m^2 ogrevane stanovanjske površine. Delež obnovljivih virov energije za toploto v stanovanjskem sektorju znaša 20,2 %, pri čemer je upoštevana tudi obnovljiva toplota iz toplotnih črpalk.

Na podlagi izvedene ocene je bila leta 2020 v Občini Trzin raba energije v stanovanjskem sektorju sledeča:

Preglednica 7: Raba toplote v stanovanjskem sektorju po vrsti energenta.

vrsta energenta	**raba energije (MWh)**
lesna biomasa	2.566,7
ZP	8.965,3
ELKO	2.661,2
UNP	8,6
toplota skupaj	**14.201,8**

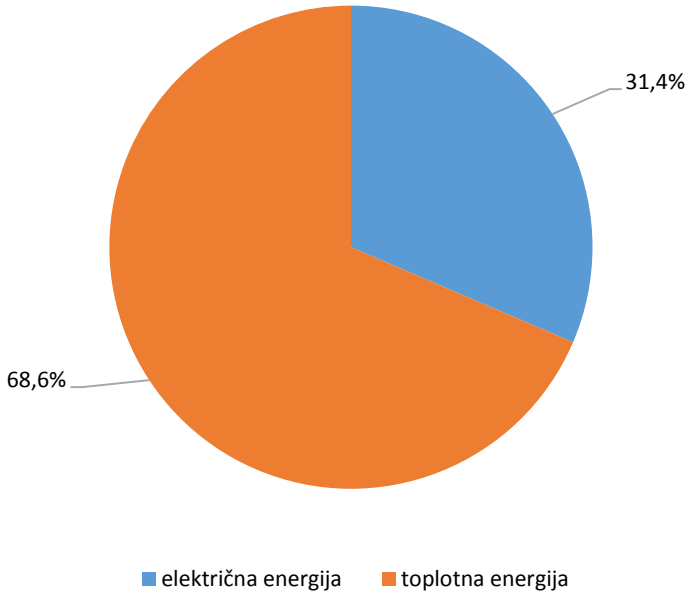
[9] Zadnji razpoložljiv podatek o rabi energentov za ogrevanje v stanovanjskem sektorju je iz leta 2002, ko je bil izveden Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj – podatek o številu stanovanjih in površini stanovanj po viru ogrevanja.



Grafikon 13: Poraba toplotne energije v stanovanjskem sektorju po vrsti energenta v %.

Preglednica 8: Raba toplote in električne energije v stanovanjskem sektorju.

vrsta energenta	**raba energije (MWh)**
električna energija	6.511,5
toplota	14.201,8
skupaj	**20.713,3**



Grafikon 14: Poraba toplote in električne energije v stanovanjskem sektorju v %.

Ključne ugotovitve:
- V stanovanjskih stavbah v letu 2020 za ogrevanje prevladuje raba zemeljskega plina s 63,1 %, sledijo ELKO z 18,7 %, lesna biomasa z 18,1 % in UNP z 0,1 %.
- 68,6 % celotne rabe energije predstavlja toplota, medtem ko 31,4 % električna energija.
- Ocenjeni delež toplote iz OVE v stanovanjskem sektorju predstavlja 20,2 % od skupne rabe toplote, pri čemer je upoštevana tudi obnovljiva toplota iz toplotnih črpalk.

- Raba toplote v stanovanjskem sektorju znaša v občini Trzin 3,6 MWh/prebivalca (slovensko povprečje 4,2 MWh/prebivalca), medtem ko raba električne energije znaša 1,7 MWh/prebivalca (slovensko povprečje 1,6 MWh/prebivalca).
- Povprečna specifična raba toplote v občini je v stanovanjskih stavbah ocenjena na 88,6 kWh/m^2 ogrevane stanovanjske površine (slovensko povprečje znaša 152 kWh/m^2).

4.2 Rabe energije v javnem sektorju

V skupini javnega sektorja so zajete javne stavbe, ki so v lasti lokalne skupnosti, občinska javna razsvetljava in javne stavbe v državni lasti.

4.2.1 Javne stavbe v občinski lasti

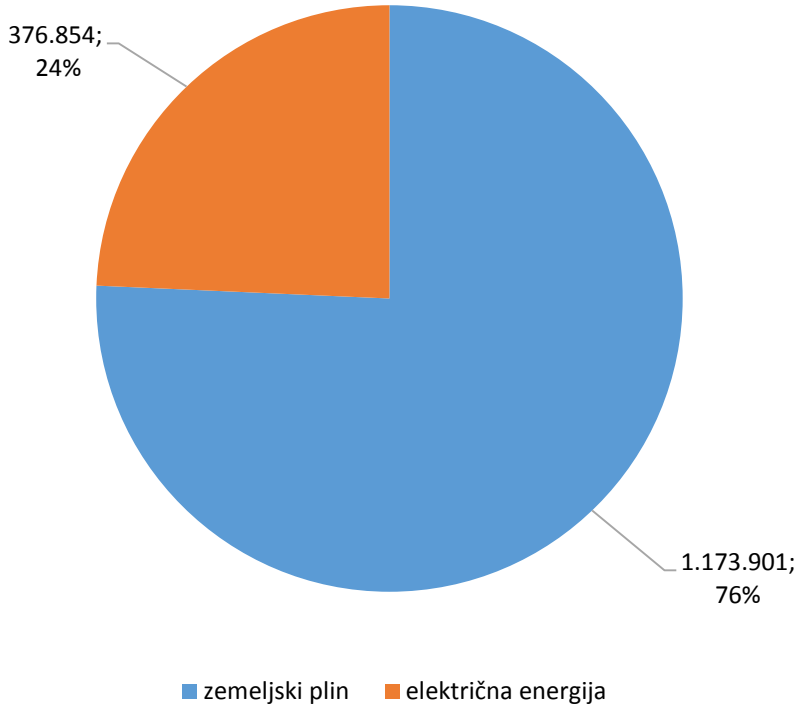
V okviru javnih stavb so se analizirale javne stavbe, ki so v lasti lokalne skupnosti in ki so prikazane v preglednici v nadaljevanju. Raba energentov se je analizirala na podlagi podatkov, ki jih je posredovala občina in podatkov iz energetskih izkaznic.

Glede na podatke o rabi energije je v obdobju 2018-2020 za ogrevanje občinskih javnih stavb prevladovala raba zemeljskega plina (ZP), dva objekta pa sta ogrevana s toplotno črpalko (TČ). V občinskih javnih stavbah se skupaj letno porabi 1.174 MWh toplote in 377 MWh električne energije.

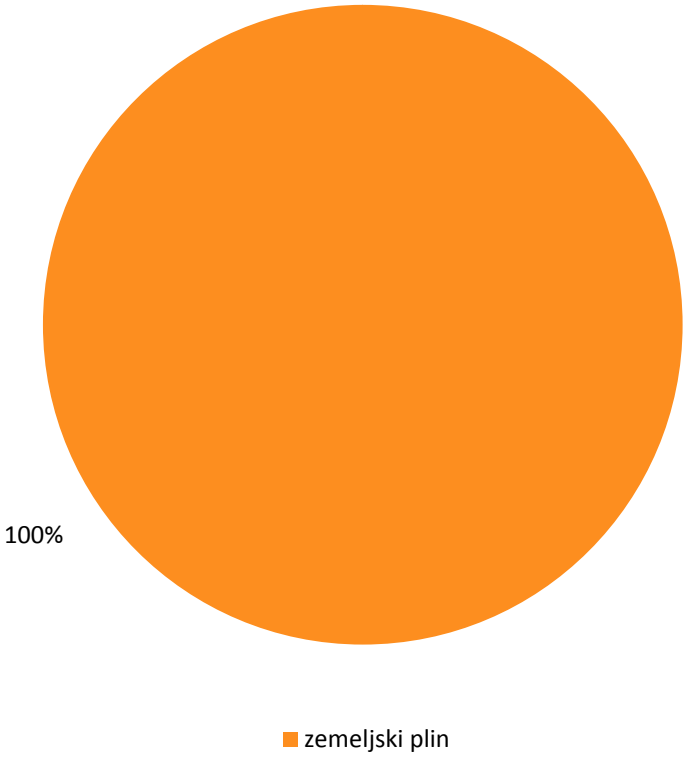
Preglednica 9: Povprečna letna raba energentov v javnih stavbah v lasti Občine Trzin (povprečje obdobja 2018-2020).

energent	povprečna letna raba energentov (kWh)
zemeljski plin (ZP)	1.173.901
toplota skupaj	**1.173.901**
električna energija	376.854
skupaj	**1.550.755**

Vir: Občina Trzin, energetske izkaznice.



Grafikon 15: Deleži skupne letne rabe energentov za delovanje javnih stavb v Občini Trzin.
Vir: Občina Trzin, energetske izkaznice.



Grafikon 16: Deleži skupne letne rabe energentov za ogrevanje javnih stavbah v Občini Trzin.
Vir: Občina Trzin, energetske izkaznice.

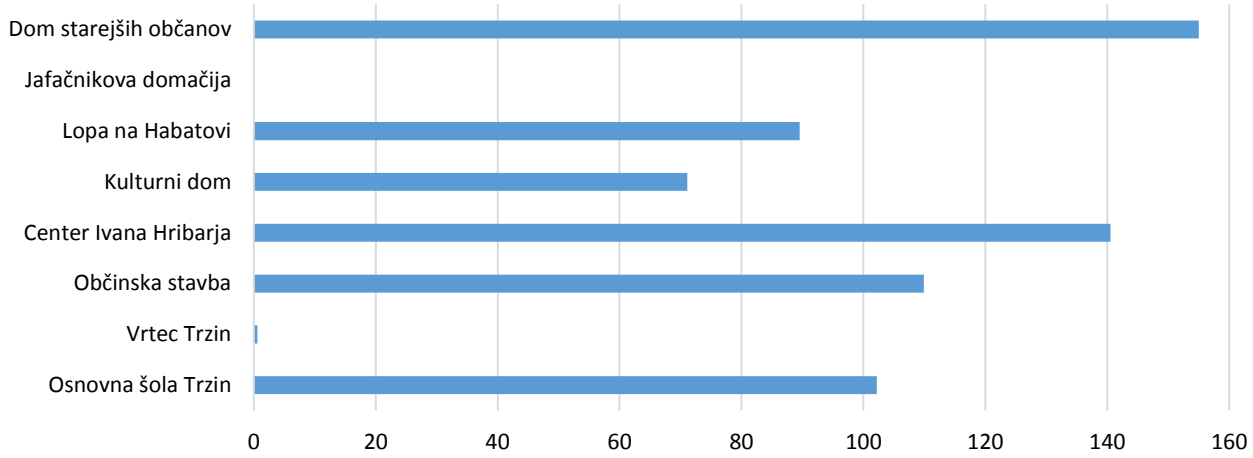
Preglednica 10: Raba energije po javnih stavbah v lasti občine Trzin.

naziv	naslov	kondicionirana površina (m^2)	energent za ogrevanje	letna raba TE 2018-2020 (kWh)	letna raba EE 2018-2020 (kWh)	letna raba energentov 2018-2020 (kWh)	specifična raba toplote (kWh/m^2)	specifična raba električne energije (kWh/m^2)	specifična raba energije - skupaj (kWh/m^2)	izdelani energetski dokumenti
Osnovna šola Trzin	Mengeška cesta 7B	5.187	ZP	530.234	130.145	660.379	102	25	127	energetska izkaznica
Vrtec Trzin	Ploščad dr. Tineta Zajca 1	1.431	ZP/TČ*	853*	76.606	77.459	1*	54	55	energetska izkaznica
Občinska stavba	Mengeška cesta 22	414	ZP	45.501	10.689	56.190	110	26	136	energetska izkaznica
Center Ivana Hribarja	Ljubljanska cesta 12 F	1.044	ZP	146.736	38.187	184.923	141	37	178	energetska izkaznica
Kulturni dom	Mengeška cesta 9	853	ZP	60.678	15.508	76.186	71	18	89	energetska izkaznica
Lopa na Habatovi	Habatova ulica 7D	320	ZP	28.661	2.641	31.302	90	8	98	energetska izkaznica
Jafačnikova domačija	Jemčeva cesta 37A	233	TČ**	0**	17.188	17.188	0**	74	74	energetska izkaznica
Dom starejših občanov	Ljubljanska cesta 10A	2.330	ZP	361.237	85.890	447.127	155	37	192	energetska izkaznica

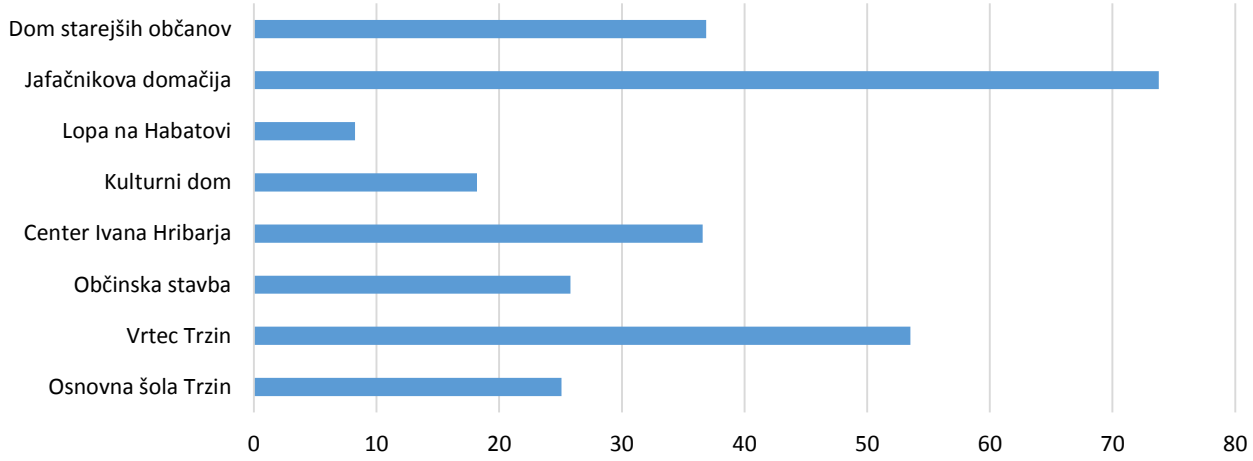
Vir: Občina Trzin, energetske izkaznice.

*Stavba se primarno ogreva s toplotno črpalko, zemeljski plin se uporablja kot sekundarni vir.

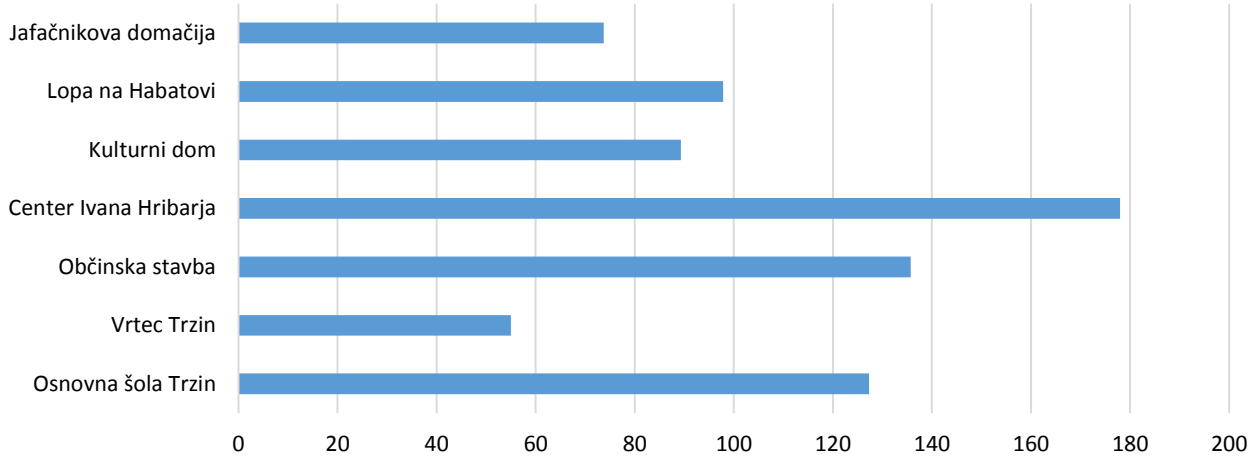
**Stavba se v celoti ogreva s toplotno črpalko.



Grafikon 17: Specifična raba toplote (kWh/m^2) javnih stavb v Občini Trzin.



Grafikon 18: Specifična raba električne energije (kWh/m^2) javnih stavb v Občini Trzin.



Grafikon 19: Skupna specifična raba energije (kWh/m^2) v občinskih javnih stavbah v Občini Trzin.

Ključne ugotovitve:
- Skupna letna raba toplote v javnih stavbah Občine Trzin je 1.174 MWh.
- Skupna letna raba električne energije v javnih stavbah Občine Trzin je 377 MWh.
- Kot energent za ogrevanje se je v občinskih javnih stavbah v obdobju 2018-2020 porabilo največ zemeljskega plina (100 %), dva objekta se ogrevata s toplotno črpalko.
- Specifična raba toplote v občinskih javnih stavbah se giblje do 99 kWh/m^2.
- Povprečna specifična raba energije v občinskih javnih stavbah znaša 131 kWh/m^2.

4.2.2 Javne stavbe v državni lasti

Sezname državnih javnih stavb posredujejo Ministrstva v RS. Analize rabe energije v javnih stavbah, ki so v lasti države ni bilo mogoče izdelati, saj na območju občine Trzin ni javnih stavb v državni lasti.

Ključne ugotovitve:
- Na območju občine Trzin ni javnih stavb v državni lasti.

4.2.3 Javna razsvetljava

Upravljavec vira svetlobe, pri katerem vsota električne moči svetilk presega 10 kW, ali 1 kW, če gre za razsvetljavo kulturnega spomenika, fasade ali objekta za oglaševanje, mora imeti izdelan načrt razsvetljave, iz katerega so razvidni osnovni podatki o viru svetlobe. Upravljavec mora načrt razsvetljave preveriti vsako peto leto po začetku obratovanja razsvetljave in ga po potrebi spremeniti ali dopolniti. Ne glede na to mora upravljavec izdelati nov načrt razsvetljave, če razsvetljavo obnovi tako, da se poveča električna moč svetilk za več kot 15 % ali gre za zamenjavo več kot 30 % njenih svetilk.

Skladno z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. L. RS, št. 81/07, 109/07, 62/10 in 46/13) je predpisana letna poraba elektrike vseh svetilk, ki so na območju posamezne občine vgrajene v razsvetljavo občinskih cest in razsvetljavo javnih površin, ki jih občina upravlja – 44,5 kWh na prebivalca.

V občini Trzin je upravljavec javne razsvetljave podjetje EIS Skočaj d. o. o. s sedežem na naslovu Gajeva ulica 58, 1235 Radomlje. Javna razsvetljava v občini zajema cestno razsvetljavo, razsvetljavo javnih površin ter razsvetljavo objektov. Glede na podatke načrta javne razsvetljave, ki je bil izdelan 31. 1. 2019, je v občini osvetljenih 20 km občinskih in državnih cest. V občini je 12 prižigališč javne razsvetljave in 611 svetilk s celotno električno močjo 42.707 W. Skupna dolžina kablov omrežja znaša 24.084 m (Načrt razsvetljave …, 2019).

Po podatkih iz načrta javne razsvetljave se je v letu 2018 za javno razsvetljavo skupno porabilo 193.848 kWh, od tega 156.137 kWh (80,55 %) za občinske ceste ter 37.711 kWh (19,45 %) za državne ceste. Skupna poraba električne energije na prebivalca je leta 2018 znašala 49,96 kWh. Ob upoštevanju zgolj občinskih cest je leta 2018 poraba na prebivalca znašala 40,24 kWh.

Podatki o rabi električne energije za javno razsvetljavo so razvidni iz računov električne energije oz. odčitani iz spletne aplikacije in zajemajo leta 2017, 2018, 2019 in 2020.

Preglednica 11: Poraba električne energije za javno razsvetljavo v obdobju 2017-2020.

ceste	raba 2017 [kWh]	raba 2018 [kWh]	raba 2019 [kWh]	raba 2020 [kWh]
občinske	127.370	156.137	146.863	151.253
državne	37.203	37.711	37.881	37.401
skupaj	**164.573**	**193.848**	**184.744**	**188.654**

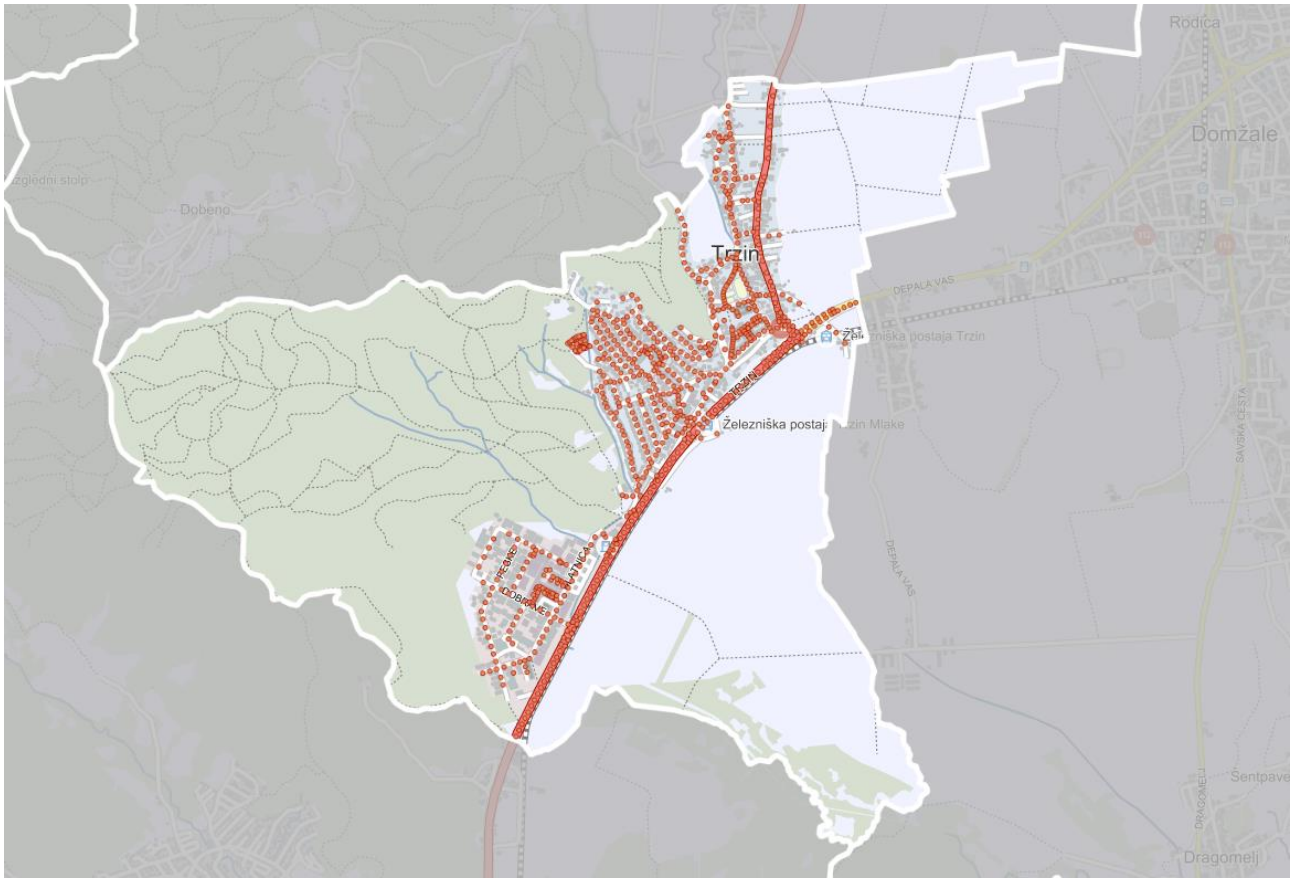
Vir: Občina Trzin, Načrt razsvetljave, SURS.

Preglednica 12: Poraba električne energije za javno razsvetljavo na prebivalca v obdobju 2017-2020.

ceste	raba 2017 [kWh/preb.]	raba 2018 [kWh/preb.]	raba 2019 [kWh/preb.]	raba 2020 [kWh/preb.]
občinske	32,82	40,24	37,27	38,39
državne	9,59	9,72	9,61	9,49
skupaj	**42,40**	**49,96**	**46,89**	**47,88**

Vir: Občina Trzin, Načrt razsvetljave, SURS.

Skupna raba električne energije na prebivalca za javno razsvetljavo (občinske in državne ceste) je v letu 2020 znašala 47,88 kWh na prebivalca. Poleg državnih cest, skupno porabo na prebivalca zvišuje tudi OIC Trzin, kjer so zaradi varnostnih ukrepov svetila prižgana vso noč. Ob upoštevanju zgolj občinskih cest, je poraba na prebivalca v letu 2020 znašala 38,39 kWh, kar ne presega mejne vrednosti 44,5 kWh, ki je določena z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja in se nanaša zgolj na razsvetljavo občinskih cest.



Slika 13: Prikaz lokacij svetilk javne razsvetljave v občini Trzin.
Vir: GURS, kartografija Monolit d. o. o.

Ključne ugotovitve:
- Poraba električne energije za javno razsvetljavo občinskih in državnih cest na območju občine je leta 2020 na prebivalca znašala 47,88 kWh/leto. Ob upoštevanju zgolj občinskih cest je bila poraba na prebivalca 38,39 kWh, kar ne presega mejne vrednosti 44,5 kWh/prebivalca.
- Občina ima izdelan načrt javne razsvetljave iz leta 2019. Občina oziroma upravljavec vira svetlobe, pri katerem vsota električne moči svetilk presega 10 kW, mora vsakih 5 let preveriti in posodobiti načrt razsvetljave, kot to določa Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10 in 46/13). Če se razsvetljavo obnovi tako, da se poveča električna moč svetilk za več kot 15 % ali gre za zamenjavo več kot 30 % svetilk, mora upravljavec izdelati nov načrt razsvetljave.

4.3 Raba energije v industriji in podjetniškem sektorju

Leta 2020 je bilo v občini Trzin registriranih 1.016 poslovnih subjektov, od tega 642 gospodarskih družb ter 289 samostojnih podjetnikov. Vsi večji poslovni subjekti v občini so locirani na območju Obrtno-industrijske cone (OIC) Trzin.

Preglednica 13: Poslovni subjekti v občini Trzin.

Vrsta družbe	Število
druge fizične osebe	14
društva	48
gospodarske družbe	642
nepridobitne organizacije - pravne osebe zasebnega prava	20
pravne osebe javnega prava	3
samostojni podjetniki posamezniki	289
zadruge	0
skupaj	**1.016**

Vir: AJPES, 2020.

Po podatkih SURS je bilo leta 2019 (zadnji razpoložljiv podatek) v občini 943 podjetij. Podjetja na območju občine so v letu 2020 zaposlovala 5.528 oseb, samozaposlenih je bilo 218. Skupni prihodek podjetij v občini je leta 2019 znašal 1.068.497.000 EUR.

Preglednica 14: Poslovni kazalniki v občini Trzin po letih.

podatek	2016	2017	2018	2019	2020
Število delovno aktivnih prebivalcev (po prebivališču)	1.615	1.653	1.671	1.700	1.704
Število delovno aktivnih prebivalcev (po delovnem mestu)	5.161	5.329	5.530	5.786	5.746
Število zaposlenih oseb (po delovnem mestu)	4.965	5.125	5.315	5.573	5.528
Število samozaposlenih oseb (po delovnem mestu)	196	204	215	213	218
Stopnja delovne aktivnosti (%)	67	69	70	71	71
Število podjetij	923	940	937	943	-
Prihodek podjetij (1.000 EUR)	821.716	879.585	996.660	1.068.497	-

Vir: Statistični urad RS, Si-stat podatkovni portal.

Podatki o porabi energentov oziroma energije v industriji so pridobljeni na Statističnem uradu RS, ki izvaja letno raziskavo o porabi energije, goriv in izbranih naftnih proizvodov, v katero so zajeti poslovni subjekti vseh pravnoorganizacijskih oblik, ki imajo 20 in več zaposlenih in so po standardni klasifikaciji dejavnosti (SKD 2008) registrirani v dejavnostih B (rudarstvo), C (predelovalne dejavnosti) in F (gradbeništvo).

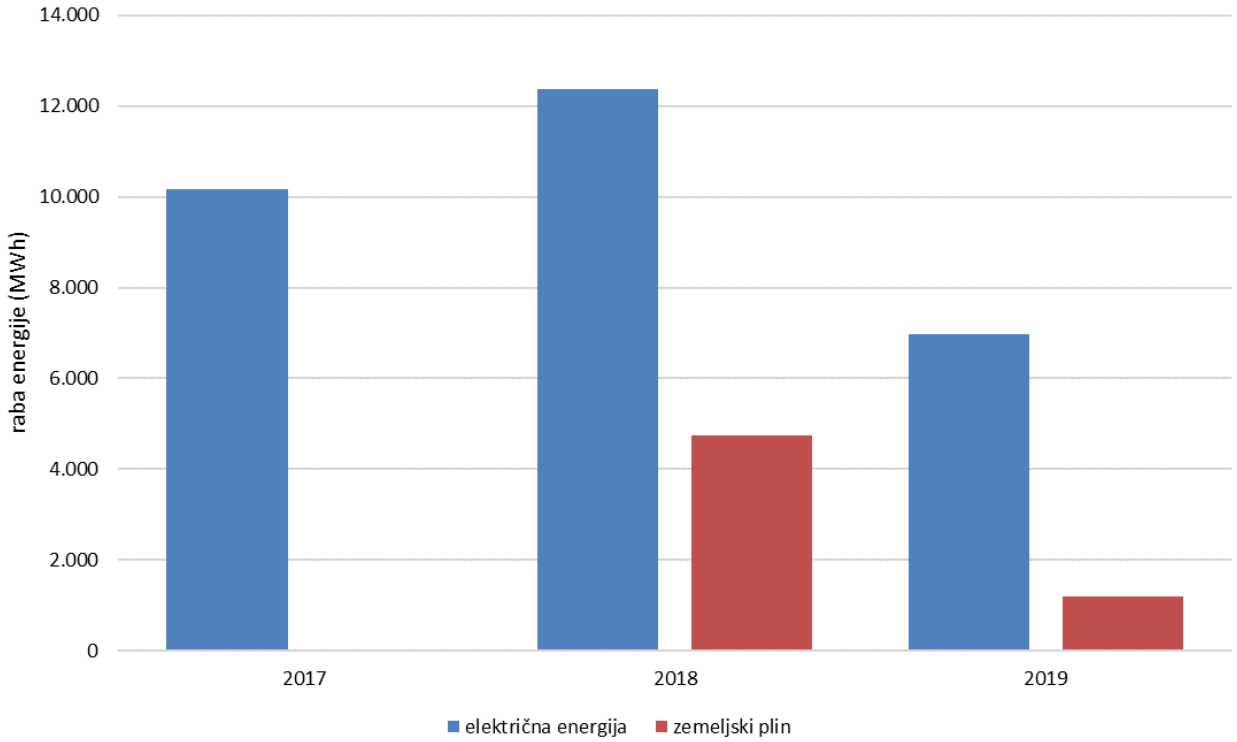
V naslednji preglednici je navedena raba električne energije in energentov v obdobju 2017–2019. Potrebno je poudariti, da se navedene količine rabe energije v industriji lahko bistveno razlikujejo od realnega stanja, saj k poročanju o porabi energentov, toplotne energije in električne energije SURS-u ne pristopijo vsa podjetja v občini. Metodologija pridobivanja podatkov SURS-a je raziskovanje na vzorcu. Poleg tega je zaradi zaupnosti podatkov večina vrednosti zakritih, saj je bilo v raziskavo vključeno premajhno število enot.

Preglednica 15: Raba energentov v rudarstvu, predelovalnih dejavnostih in gradbeništvu v občini Trzin v obdobju 2017 – 2019 v MWh.

energent	2017	2018	2019
električna energija	10.177	12.364	6.972
zemeljski plin	z	4.744	1.203
dizelsko gorivo (za delovne stroje)	z	z	z
ekstra lahko kurilno olje	0	z	z
utekočinjen naftni plin (propan, butan)	z	z	z
toplotna energija (nabavljena topla voda, para)	0	z	0

energent	2017	2018	2019
les in lesni odpadki	0	z	0

Vir podatkov: SURS.
z – statistično zaupni oziroma zakriti podatki zaradi GDPR.



Grafikon 20: Raba električne energije in zemeljskega plina v industriji (v MWh) na območju občine Trzin. Vir: SURS.

Po podatkih Elektro Ljubljana d. d. je bila leta 2020 skupna raba električne energije v poslovnem sektorju 21.733,8 MWh, medtem ko je glede na podatke distributerja Petrol d. d. skupna raba zemeljskega plina v negospodinjskem sektorju, če odštejemo rabo v občinskih stavbah, znaša 17.487,9 MWh.

4.3.1 Poraba energije v podjetjih

V nadaljevanju sledi prikaz poslovnih subjektov v občini, ki so bili izbrani glede na specifiko občine in zastopanost industrije. Praviloma se izbere majhne, srednje in velike enote s področja predelovalne dejavnosti, gradbeništva in rudarstva po SKD, lahko pa tudi ostale dejavnosti (npr. turizem in druge storitve), odvisno od specifike posamezne občine. V občini Trzin so bila zaradi zadostnega števila enot izbrana majhna, srednje velika in velika podjetja s področij gradbeništva in predelovalnih dejavnosti.

Preglednica 16: Podjetja s predelovalno dejavnostjo in dejavnostjo gradbeništva, katerim je bil poslan anketni vprašalnik o rabi energije.

Naziv	Naslov	Velikost enote	Dejavnost
ARBA PLUS, D. O. O.	ŠPRUHA 19, 1236 TRZIN	majhna enota	gradbeništvo - F
EKOPLAN, D. O. O., TRZIN	HABATOVA ULICA 6A, 1236 TRZIN	majhna enota	gradbeništvo - F
MONTAŽA ŠKERJANEC D. O. O.	BRODIŠČE 18, 1236 TRZIN	majhna enota	gradbeništvo - F
ACCURO D. O. O.	ŠPRUHA 19, 1236 TRZIN	majhna enota	gradbeništvo - F
SOLIDA D. O. O.	ŠPRUHA 36, 1236 TRZIN	majhna enota	gradbeništvo - F
CPS D. O. O.	ŠPRUHA 14, 1236 TRZIN	majhna enota	gradbeništvo - F

Naziv	Naslov	Velikost enote	Dejavnost
JUSUFI D. O. O.	ŽUPANČIČEVA ULICA 8, 1236 TRZIN	majhna enota	gradbeništvo - F
ESA-AIRCO D. O. O.	BRODIŠČE 7A, 1236 TRZIN	majhna enota	gradbeništvo - F
BACO D. O. O., TRZIN	MOTNICA 11, 1236 TRZIN	majhna enota	gradbeništvo - F
KLIMATEH D. O. O.	KMETIČEVA ULICA 12, 1236 TRZIN	majhna enota	gradbeništvo - F
ST-CS D. O. O.	MOTNICA 8, 1236 TRZIN	majhna enota	predelovalne dejavnosti - C
CESTEL D. O. O.	ŠPRUHA 32, 1236 TRZIN	majhna enota	predelovalne dejavnosti - C
METRA INŽENIRING D. O. O.	ŠPRUHA 19, 1236 TRZIN	majhna enota	predelovalne dejavnosti - C
PRINSIS D. O. O.	PESKE 15, 1236 TRZIN	majhna enota	predelovalne dejavnosti - C
IMS INVEST, D. O. O.	PLANJAVA 4, 1236 TRZIN	majhna enota	predelovalne dejavnosti - C
TISKARNA OZIMEK D. O. O.	MOTNICA 2, 1236 TRZIN	majhna enota	predelovalne dejavnosti - C
EURO M D. O. O.	PLANJAVA 7, 1236 TRZIN	majhna enota	predelovalne dejavnosti - C
INDENNA DVIGALA D. O. O.	PREVALE 7, 1236 TRZIN	majhna enota	predelovalne dejavnosti - C
TESNILA TRZIN D. O. O.	JEMČEVA CESTA 12, 1236 TRZIN	majhna enota	predelovalne dejavnosti - C
PLASTIKA REPOVŠ D. O. O.	GMAJNA 13, 1236 TRZIN	majhna enota	predelovalne dejavnosti - C
EPLAS D. O. O.	PESKE 1, 1236 TRZIN	majhna enota	predelovalne dejavnosti - C
SES GROUP D. O. O.	ŠPRUHA 30, 1236 TRZIN	majhna enota	predelovalne dejavnosti - C
FOKAB D. O. O.	PESKE 7, 1236 TRZIN	majhna enota	predelovalne dejavnosti - C
EBTS ŠKRLEP & RUČIGAJ D.N.O., TRZIN	JEMČEVA CESTA 41, 1236 TRZIN	majhna enota	predelovalne dejavnosti - C
VALENTIN OKUSI D. O. O.	LJUBLJANSKA CESTA 12F, 1236 TRZIN	majhna enota	predelovalne dejavnosti - C
ROTIS D. O. O.	BRODIŠČE 5, 1236 TRZIN	srednja enota	predelovalne dejavnosti - C
MAAR D. O. O.	BRODIŠČE 36, 1236 TRZIN	srednja enota	predelovalne dejavnosti - C
ANNI D. O. O.	MOTNICA 7A, 1236 TRZIN	srednja enota	predelovalne dejavnosti - C
UNI&FORMA D. O. O.	PLANJAVA 6, 1236 TRZIN	srednja enota	predelovalne dejavnosti - C
KIMI D. O. O.	PLANJAVA 1, 1236 TRZIN	srednja enota	predelovalne dejavnosti - C
PEKARNA PEČJAK D. O. O.	PREVALE 2, 1236 TRZIN	velika enota	predelovalne dejavnosti - C

Vir podatkov: Bisnode.

Izbranim podjetjem je bil poslan elektronski anketni vprašalnik, v katerem nas je zanimalo nekaj osnovnih podatkov o podjetju ter podatki o porabi električne energije, toplote in ostalih energentov za tehnološke procese. Podatki s strani posameznih podjetij, ki so odgovorili na anketni vprašalnik, se prikazujejo kot skupna raba energentov. Na anketni vprašalnik je v celoti odgovorilo 11 podjetij v občini. Skupna raba električne energije je v letu 2019 tako v podjetjih, ki so nam posredovala podatke, znašala 10.650,7 MWh, medtem ko je bila skupna raba zemeljskega plina za ogrevanje in tehnološke procese 4.299,7 MWh. Eno od podjetij se ogreva z aerotermalno toplotno črpalko ter kot dodaten vir uporablja odpadno toploto tehnološke vode. Od podjetij, ki so odgovorila na vprašalnik, jih ima 5 izdelan enostavni energetski pregled, medtem ko razširjenega energetskega pregleda nima izdelano nobeno od sodelujočih podjetij.

Preglednica 17: Podjetja s predelovalno dejavnostjo in dejavnostjo gradbeništva, ki so odgovorila na anketni vprašalnik.

Ime podjetja	Naslov objekta, kjer se opravlja dejavnost
Cestel cestni inženiring d. o. o.	Špruha 32, 1236 Trzin
PLASTIKA REPOVŠ d. o. o.	Gmajna 13, 1236 Trzin
MAAR d. o. o.	Brodišče 36, 1236 Trzin
Anni d. o. o.	Motnica 7A 1236 Trzin
Stigma cevni sistemi d. o. o.	Motnica 8, 1235 Trzin

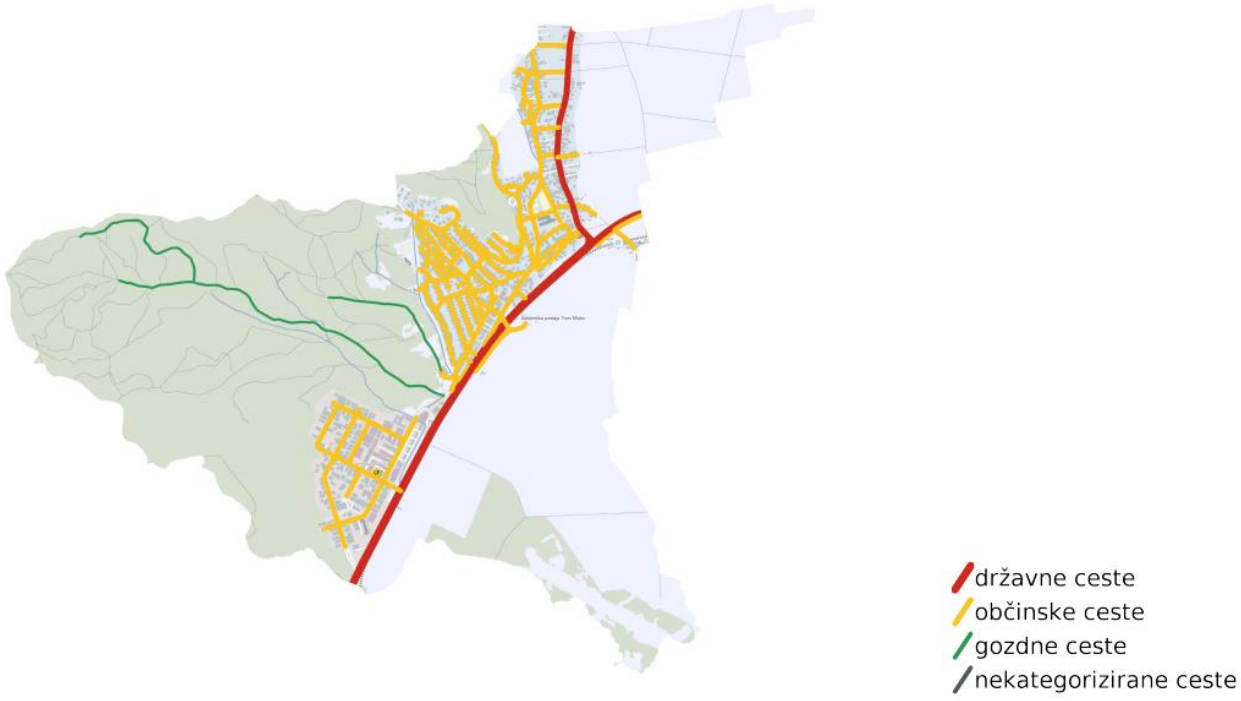
Ime podjetja	Naslov objekta, kjer se opravlja dejavnost
FIST d. o. o.	Brodišče 4, 1236 Trzin
TELMA TRADE d. o. o.	Motnica 13, 1236 Trzin
KALCER d. o. o.	Ljubljanska cesta 51, 1236 Trzin
PLASTIKA REPOVŠ d. o. o.	Gmajna 13, 1236 Trzin
Kimi d. o. o.	Planjava 1, 3, 1236 Trzin
Pekarna Pečjak d. o. o.	Prevale 2, 1236 Trzin

Ključne ugotovitve:
- V sektorju industrija se je po podatkih SURS-a v obravnavanem obdobju 2017-2019 v povprečju na leto porabilo 9.838 MWh električne energije ter 2.974 MWh zemeljskega plina. Podatki za ostale energente so zakriti zaradi varstva osebnih podatkov (premajhno število podjetij v vzorcu anketiranih).
- Glede na podatke porabe električne energije, posredovane s strani distributerja Elektro Ljubljana d. d., je leta 2020 znašala poraba v poslovnem sektorju 21.733,8 MWh.
- Glede na podatke distributerja Petrol d. d. je skupna raba zemeljskega plina v negospodinjskem sektorju, če odštejemo rabo v občinskih stavbah, leta 2020 znašala 17.487,9 MWh.
- Na elektronski vprašalnik je odgovorilo 11 podjetji, v katerih je skupna raba električne energije leta 2019 znašala 10.650,7 MWh, skupna raba zemeljskega plina za ogrevanje in tehnološke procese pa 4.299,7 MWh.

4.4 Raba energije v prometu

V Občini Trzin je bilo leta 2020 24,4 km cest, od tega 4,6 km državnih cest in 19,8 km občinski cest. Gostota javnega cestnega omrežja v občini znaša 2,84 km/km^2. Konec leta 2020 (31. 12.) je bilo registriranih 3.973 motornih vozil, od tega 69,9 % predstavljajo osebni avtomobili.

Občina Trzin ima ugodno prometno lego v prostoru, saj znotraj občine potekajo pomembnejši infrastrukturni koridorji (glavna cesta G2 in železniška proga), prav tako ima tudi ugodno geografsko lego, saj občina leži v Osrednjeslovenski statistični regiji in meji na Mestno občino Ljubljana na jugu. Skozi občino poteka Glavna cesta II. reda (G2) s številko ceste 104 (Kranj vzhod–Brnik–Mengeš–Trzin–Ljubljana (Tomačevo)) ter Regionalna cest II. Reda (R2) s številko ceste 447 (Medlog–Žalec–Šempeter–Ločica–Trojane–Želodnik–Trzin). Ostalo so občinske ceste.



Slika 14: Cestna infrastruktura v občini Trzin glede na upravljavca.
Vir: GURS, kartografija Monolit d. o. o.

Preglednica 18: Dolžine cest v Občini Trzin v letu 2020.

kategorija	dolžina (m)
JAVNE CESTE - SKUPAJ	**24.393**
Državne ceste	**4.616**
..avtoceste - AC	0
..hitre ceste (z deljenim cestiščem) - HC	0
..hitre ceste (brez deljenega cestišča) - H1HC	0
..glavne ceste I - G1	0
..glavne ceste II - G2	4.271
..regionalne ceste I - R1	0
..regionalne ceste II - R2	345
..regionalne ceste III - R3	0
..regionalne turist. ceste - RT	0
Občinske ceste	**19.777**
..lokalne ceste - LC	0
..glavne mestne ceste - LG	0
..zbirne krajevne ceste - LZ	5.016
..krajevne ceste - LK	4.576
..javne poti - JP	10.185
..javne kolesarska pot - KJ	455

Vir: Ministrstvo za infrastrukturo.

Preglednica 19: Cestna vozila konec leta 2020 (31. 12.) v Občini Trzin.

	Število	%
Vozila - SKUPAJ	**3.973**	100,0
Motorna vozila	**3.861**	97,2
..kolesa z motorjem	105	2,6
..motorna kolesa	146	3,7
..osebni avtomobili in specialni osebni avtomobili	2.803	70,6

	Število	%
....osebni avtomobili	**2.776**	69,9
....specialni osebni avtomobili	27	0,7
..avtobusi	0	0,0
..tovorna motorna vozila	770	19,4
....tovornjaki	649	16,3
....delovna motorna vozila	30	0,8
....vlačilci	67	1,7
....specialni tovornjaki	24	0,6
..traktorji	37	0,9
Priklopna vozila	**112**	2,8
..tovorna priklopna vozila	94	2,4
....priklopniki	78	2,0
....polpriklopniki	16	0,4
..bivalni priklopniki	16	0,4
..traktorski priklopniki	2	0,1

Vir: SURS.

Slika 15: Števna mesta prometa v Občini Trzin.
Vir: Direkcija RS za infrastrukturo, kartografija Monolit d. o. o.

Slika 16: Prometne obremenitve na cestnih odsekih s štetjem prometa na območju Občine Trzin v letu 2019.
Vir: Direkcija RS za infrastrukturo, kartografija Monolit d. o. o.

Preglednica 20: Prometne obremenitve v Občini Trzin v letu 2019.

Kat. ceste	Štev. ceste	Štev. odseka	Prometni odsek	Stac. začetka	Stac. konca	Številno mesto	Ime številnega mesta	PLDP
G2	104	0295	TRZIN - LJ(ČRNUČE)	0	3.687	73	Trzin	34.520
Motorji	Osebna vozila	Avtobusi	Lah. tov. < 3,5t	Sr. tov. 3,5-7t	Tež. tov. nad 7t	Tov. s prik.	Vlačilci	Dnevni NOO
213	30.299	179	2.637	353	247	103	489	/

PLDP - povprečni letni dnevni promet vseh motornih vozil.
Vir: Direkcija RS za infrastrukturo, 2020.

Občina Trzin sama nima sprejete Celostne prometne strategije (CPS) občine, ima pa sprejeto CPS v okviru Ljubljanske urbane regije (LUR).

Občina ima sprejetih več Odlokov, ki se nanašajo na promet in prometno ureditev v občini. Sprejeti in veljavni odloki v občini Trzin so:

- Odlok o spremembah in dopolnitvah Odloka o občinskih cestah in cestnoprometni ureditvi v Občini Trzin. Odlok je bil sprejet s strani Občinskega sveta Občine Trzin na 11. redni seji, dne 4. marca 2020.
- Odlok o spremembah in dopolnitvah odloka o ravnanju z zapuščenimi ali nepravilno parkiranimi vozili v občini Trzin. Odlok je bil sprejet s strani Občinskega sveta Občine Trzin na 22. redni seji, dne 24. aprila 2013.
- Odlok o podelitvi koncesije za izvajanje obvezne občinske gospodarske javne službe rednega vzdrževanja občinskih cest na območju Občine Trzin. Odlok je bil sprejet s strani Občinskega sveta Občine Trzin na 9. redni seji, dne 27. novembra 2019.

4.4.1 Javni potniški promet

Na območju občine Trzin je na voljo medkrajevni avtobusni in železniški javni potniški promet. V občini se nahaja 7 avtobusnih postajališč in 3 železniške postaje.

Slika 17: Linije in postajališča javnega potniškega prometa v Občini Trzin.
Vir: GURS, Ministrstvo za infrastrukturo, kartografija Monolit d. o. o.

Znotraj območja občine se izvaja javni avtobusni promet za potrebe prevoza šolskih otrok. V obdobju 2017–2020 je prevoze šolskih otrok v Občini Trzin izvajalo podjetje Avtobusni prevozi, Stanko Šinkovec s.p. Za prevoze otrok se je po razpisu uporabljalo vozilo Mercedes Benz Sprinter, letnik 2012, na dizelski pogon.

Vozilo na dan povprečno prevozi 20 km (vozi 190 dni na leto), povprečna poraba vozila znaša 18 l/100 km. Glede na pridobljene podatke, se za potrebe prevozov šolskih otrok letno porabi 684 l dizelskega goriva, kar znaša 6.846,8 kWh oziroma 6,84 MWh energije.

4.4.2 Občinski vozni park

V sklopu občinskega voznega parka so bila obravnavana vozila v lasti občine Trzin. V občinski lasti sta bila obravnavani 2 vozili, obe sta na dizelski pogon. Eno vozilo se uporablja za namene občine, drugo pa za namene OŠ Trzin.

Skupna raba energije v občinskem voznem parku je razvidna iz naslednje preglednice. V povprečju se za potrebe občinskega voznega parka v občini v enem letu porabi skupaj 15,5 MWh (cca. 1.500 litrov dizla).

Preglednica 21: Skupna raba energije v občinskem voznem parku.

	Poraba (l)	poraba (MWh)
Povprečna letna poraba	1.500	15,5

Vir: Občina Trzin, lastni preračun.

Preglednica 22: Podatki o posameznem vozilu v občinskem voznem parku.

Znamka vozila	Leto izdelave vozila	Podatek o energentu	Povprečno letno število prevoženih kilometrov (ni evidence po letih)	Podatek o povprečni porabi (l/100 km)
Citroen Berlingo	2007	Dizel	10.000	6,1
Fiat Ducato 2,3 Mjet	2012	Dizel	10.000	8,9

Vir: Občini Trzin.

4.4.3 Ocena emisij iz prometa na cestnih odsekih štetja prometnih obremenitev

Ocena emisij CO, CO_2, NO_x, PM in VOC v letu 2019 iz prometa na državnih cestah je bila za Občino Trzin izvedena z uporabo programa COPERT Street Level. COPERT je programsko orodje, ki se uporablja po vsem svetu za izračun emisij onesnaževal zraka in emisij toplogrednih plinov v cestnem prometu. Razvoj COPERT usklajuje Evropska agencija za okolje (EEA) v okviru dejavnosti Evropskega tematskega centra za onesnaženje zraka in ublažitev podnebnih sprememb. Skupni raziskovalni center Evropske komisije upravlja znanstveni razvoj modela. COPERT je bil razvit za uradno pripravo evidenc emisij cestnega prometa v državah članicah EEA. Vendar pa velja za vse ustrezne raziskovalne, znanstvene in akademske aplikacije. Metodologija COPERT je del priročnika za evidenco emisij onesnaževal zraka EMEP / EGP za izračun emisij onesnaževal zraka in je v skladu s smernicami IPCC 2006 za izračun emisij toplogrednih plinov. Uporaba programskega orodja za izračun emisij cestnega prometa omogoča pregleden in standardiziran, torej dosleden in primerljiv postopek zbiranja podatkov in postopek poročanja o emisijah, v skladu z zahtevami mednarodnih konvencij in protokolov ter zakonodaje EU.

Za izračun emisij so zahtevani sledeči vhodnih podatki: ID cestnega odseka (določi ga uporabnik sam), dolžina cestnega odseka (km), povprečni letni dnevni promet (PLDP) za posamezen cestni odsek ter hitrost vozil (km/h). Na podlagi zahtevanih podatkov smo s programom izračunali dnevne emisije CO, CO_2, NO_x, PM in nmHOS za posamezen prometni odsek, na podlagi slednjih podatkov pa smo izračunali emisije iz prometa na državnih cestah v občini za leto 2019 (t/leto).

Preglednica 23: Ocena emisij iz prometa na cestnih odsekih štetja prometa (PLDP).

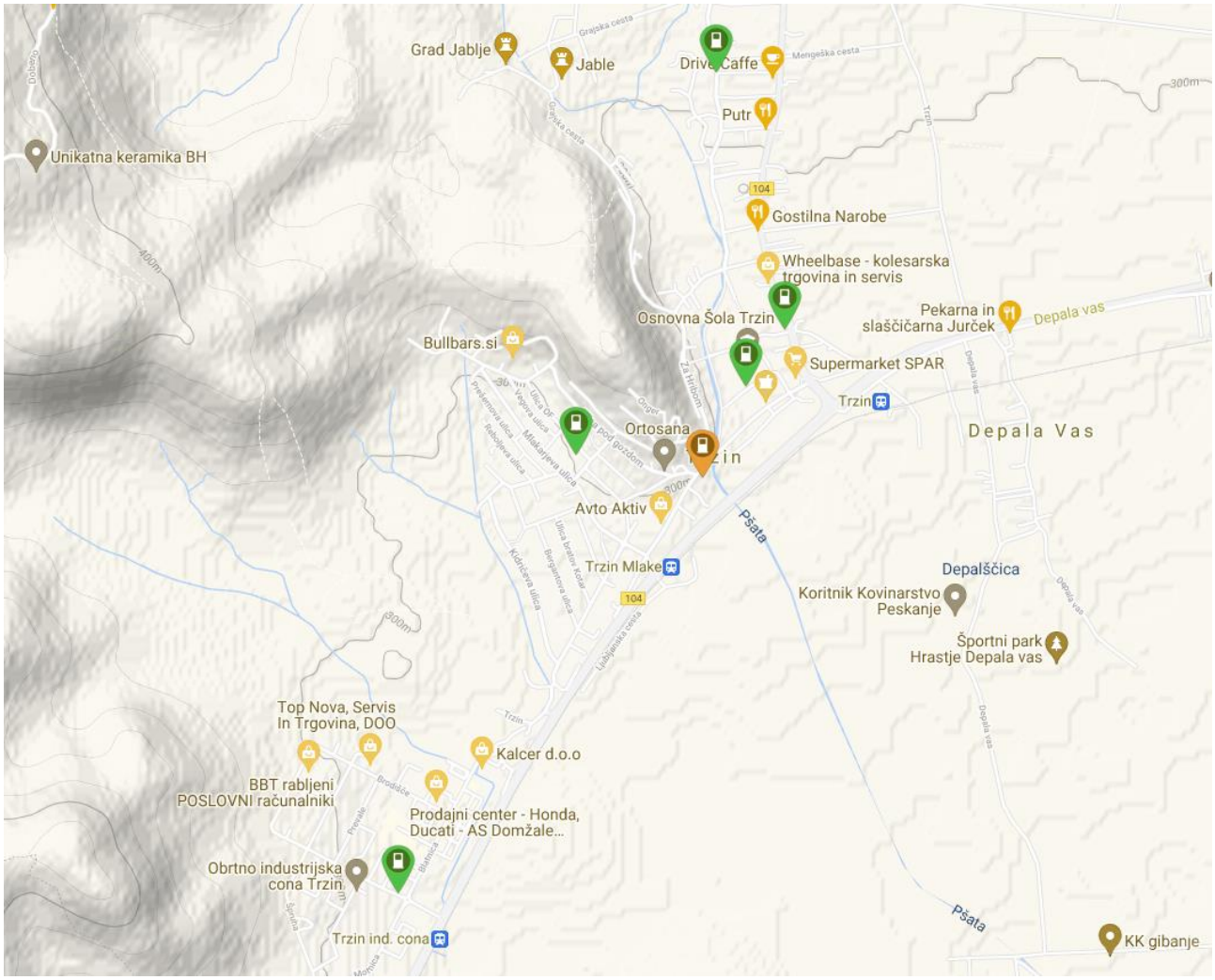
Prometni odsek	CO (t/leto)	CO_2 (t/leto)	NO_x (t/leto)	PM (t/leto)	nmHOS (t/leto)
TRZIN – (LJ) ČRNUČE	107,8	687,1	20,6	1,1	7,4
SKUPAJ	**107,8**	**687,1**	**20,6**	**1,1**	**7,4**

Vir: Ministrstvo za infrastrukturo, lastni izračuni.

V letu 2019 je bilo iz državnih cest v Občini Trzin 107,8 t emisij CO, 687,1 t emisij toplogrednega plina CO_2, 20,6 t emisij NO_x, 7,4 t emisij nemetanskih hlapnih ogljikovodikov (nmHOS) in 1,1 t emisij delcev PM.

4.4.4 E-mobilnost

Zaradi spodbujanja e-mobilnosti in uporabe osebnih vozil, ki manj obremenjujejo okolje, se na območju Slovenije postavlja vse več polnilnic za električna vozila. V občini Trzin po podatkih spletne aplikacije PlugShare 5 javnih polnilnic za električne avtomobile, in sicer se ena nahaja v OIC Trzin, ena pri Vrtcu Trzin, pri Splošni ambulanti Trzin, Kulturnem domu ter Jafačnikovi domačiji.



Slika 18: Polnilnice za električne avtomobile v Občini Trzin.
Vir: PlugShare.

Ključne ugotovitve:

- V Občini Trzin je 24,4 km cest, od tega 4,6 km državnih cest in 19,8 km občinski cest. Konec leta 2020 je bilo registriranih 3.973 motornih vozil, od tega 69,9 % predstavljajo osebni avtomobili.
- Na območju občine Trzin je na voljo medkrajevni avtobusni in železniški javni potniški promet. V občini se nahaja 7 avtobusnih postajališč in 3 železniške postaje.
- Znotraj območja občine se izvaja javni avtobusni promet za potrebe prevoza šolskih otrok, ki letno porabi 684 l dizelskega goriva oziroma 6,84 MWh energije.
- V občinski lasti sta dve vozili na dizelski pogon. Vozili letno porabita okoli 15,5 MWh.
- Na cestnih odsekih štetja prometa se je v letu 2019 povzročilo 107,8 t emisij CO, 687,1 t emisij toplogrednega plina CO_2, 20,6 t emisij NOx, 7,4 t emisij nemetanskih hlapnih ogljikovodikov (nmHOS) in 1,1 t emisij delcev PM.

4.5 Raba električne energije

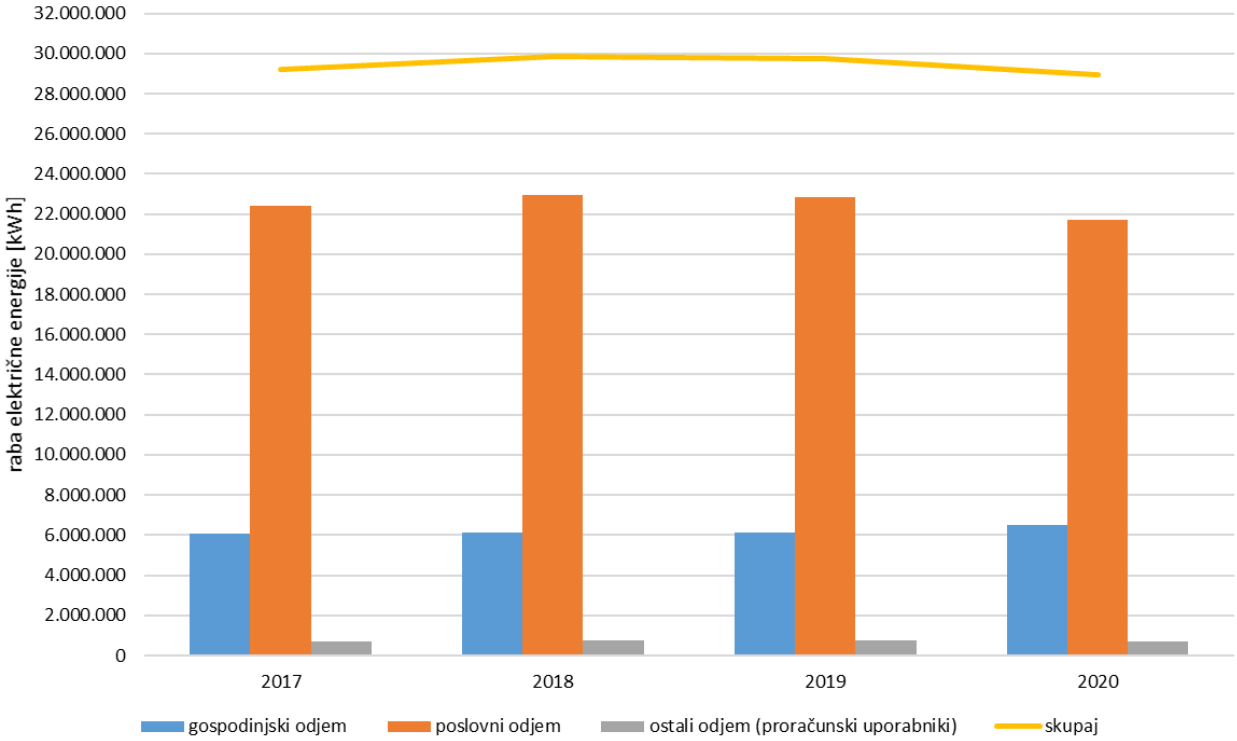
Na območju občine Trzin je distributer električne energije Elektro Ljubljana d. d. V nadaljevanju je podana analiza rabe električne energije v občini. Podatki so bili s strani Elektra Ljubljana posredovani po tarifnih skupinah: gospodinjski odjem in poslovni odjem ter gospodinjski in poslovni odjem proračunskih uporabnikov (javne stavbe). Podatkov o rabi električne energije za javno razsvetljavo posebej ne vodijo.

V naslednji preglednici je prikazana poraba električne energije po tarifnih skupinah, ki so bile podane s strani distributerju Elektro Ljubljana. Pregled podatkov pokaže, da poraba gospodinjskega odjema skozi vsa leta rahlo narašča, največji porast se je zgodil v letu 2020. Raba poslovnega odjema od leta 2018 upada, največji upad je opazen leta 2020. Poslovni odjem je v občini Trzin bistveno večji od gospodinjskega, saj je leta 2020 predstavljal 75 %.

Preglednica 24: Poraba električne energije v občini Trzin po tarifnih skupinah v obdobju 2017–2020.

leto	gospodinjski odjem [kWh]	poslovni odjem [kWh]	ostali odjem (proračunski uporabniki) [kWh]	skupaj [kWh]
2017	6.090.456	22.410.223	723.957	29.224.636
2018	6.152.722	22.939.694	741.273	29.833.689
2019	6.122.480	22.860.249	741.141	29.723.870
2020	6.511.448	21.733.785	673.376	28.918.609

Vir: Elektro Ljubljana, d. d.



Grafikon 21: Rabe električne energije (kWh) v občini Trzin v obdobju 2017–2020 po odjemnih skupinah.
Vir: Elektro Ljubljana d. d.

Raba električne energije v obravnavanem obdobju v tarifni skupini poslovnega odjema kaže na trend upadanja rabe, in sicer leta 2019 za 0,3 % in leta 2020 za 4,9 % (vpliv pandemije korona virusa v letu 2020). Nasproten pojav je opazen pri rabi električne energije v gospodinjstvih, saj je leta 2020 narasla za 6,4 % glede na prejšnje leto. V opazovanem obdobju se je skupna raba električne energije zmanjšala, in sicer za 2,7 % v letu 2020 glede na leto 2019 ter za 1,0 % glede na leto 2017. Porast rabe električne energije je bil opazen le med letoma 2017 in 2018.

Preglednica 25: Stopnje rasti ali upada rabe (%) električne energije po posameznih skupinah porabnikov in skupaj za območje občine Trzin in v Sloveniji, za obdobje 2017–2020.

tarifne skupine	2018/2017	2019/2018	2020/2019	2020/2017
gospodinjstva	1,0	-0,5	6,4	6,9
poslovni odjem	2,4	-0,3	-4,9	-3,0
ostali odjem (proračunski uporabniki)	2,4	0,0	-9,1	-7,0

tarifne skupine	2018/2017	2019/2018	2020/2019	2020/2017
skupna raba	**2,1**	**-0,4**	**-2,7**	**-1,0**
Slovenija	**1,4**	**-3,0**	**-4,8**	**-6,8**

Vir: Elektro Ljubljana d. d., lastni izračun.

Raba električne energije na prebivalca je v občini Trzin v letu 2020 znašala 7.339,7 kWh. V Sloveniji je bila raba električne energije v letu 2020 6.041,9 kWh na prebivalca (SiStat podatkovni portal). Raba električne energije, ki se porabi samo v gospodinjstvih, je na prebivalca v občini Trzin v letu 2019 znašala 1.561,1 kWh/prebivalca. V Sloveniji je bila leta 2019 (zadnji razpoložljiv podatek za Slovenijo) raba električne energije v gospodinjstvih 1.632,6 kWh/prebivalca (SiStat podatkovni portal).

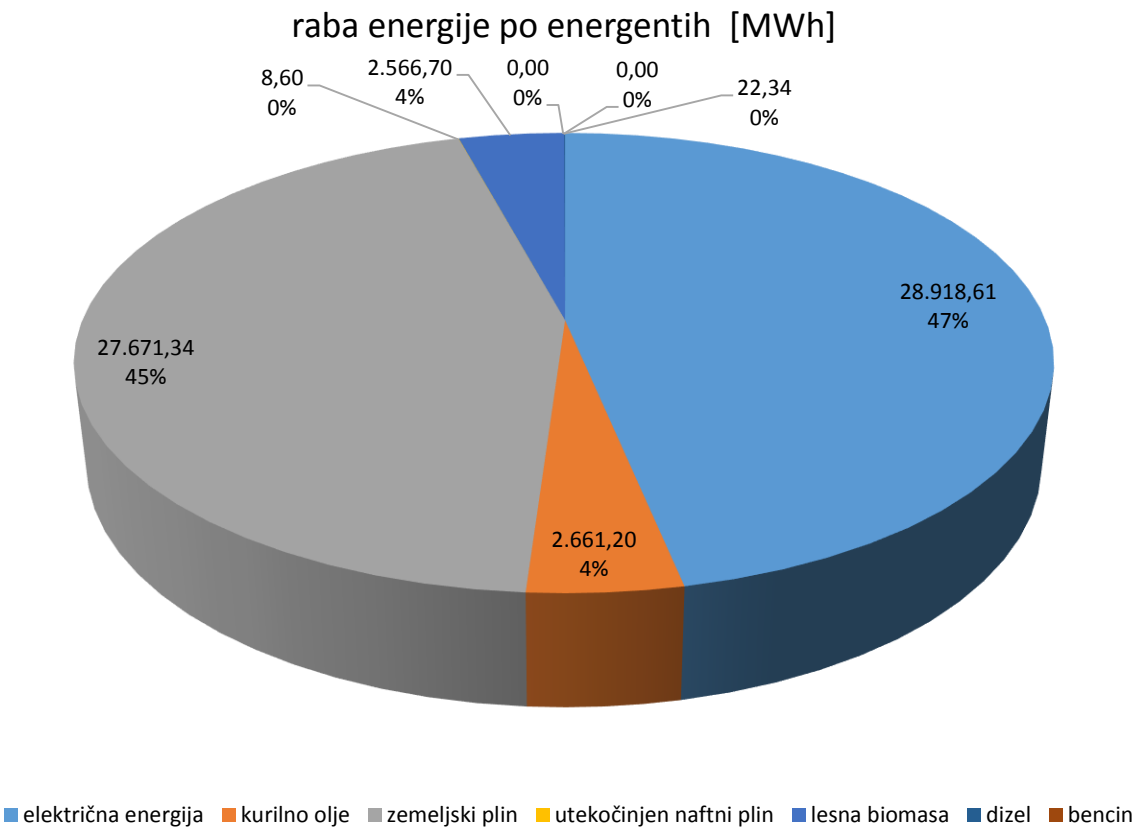
Ključne ugotovitve:
- Na območju občine Trzin je distributer električne energije Elektro Ljubljana d. d.
- Podatki o rabi električne energije so na voljo za gospodinjstva, poslovni odjem in ostali odjem (proračunski uporabniki – javne stavbe).
- V obdobju 2017–2020 se je raba električne energije povečala pri gospodinjskem odjemu za 6,9 % in zmanjšala pri poslovnem odjemu za 3,0 %. Skupna raba energije se je v tem obdobju zmanjšala za 1,0 %.
- V rabi električne energije v letu 2020 prevladuje poslovni odjem (75 %), v gospodinjstvih se porabi 23 %, 2 % pa se porabi v javnih stavbah (proračunski uporabniki).
- Raba električne energije, ki se porabi samo v gospodinjstvih, je v občini Trzin v letu 2019 na prebivalca znašala 1.561,1 kWh, kar je manj kot na nivoju Slovenije, kjer je bila raba električne energije na prebivalca 1.632,6 kWh.
- Skupna raba električne energije na prebivalca je v občini Trzin v letu 2020 znašala 7.339,7 kWh, kar je več od slovenskega povprečja, ki je bilo 6.041,9 kWh/prebivalca.

4.6 Skupna raba energije v občini

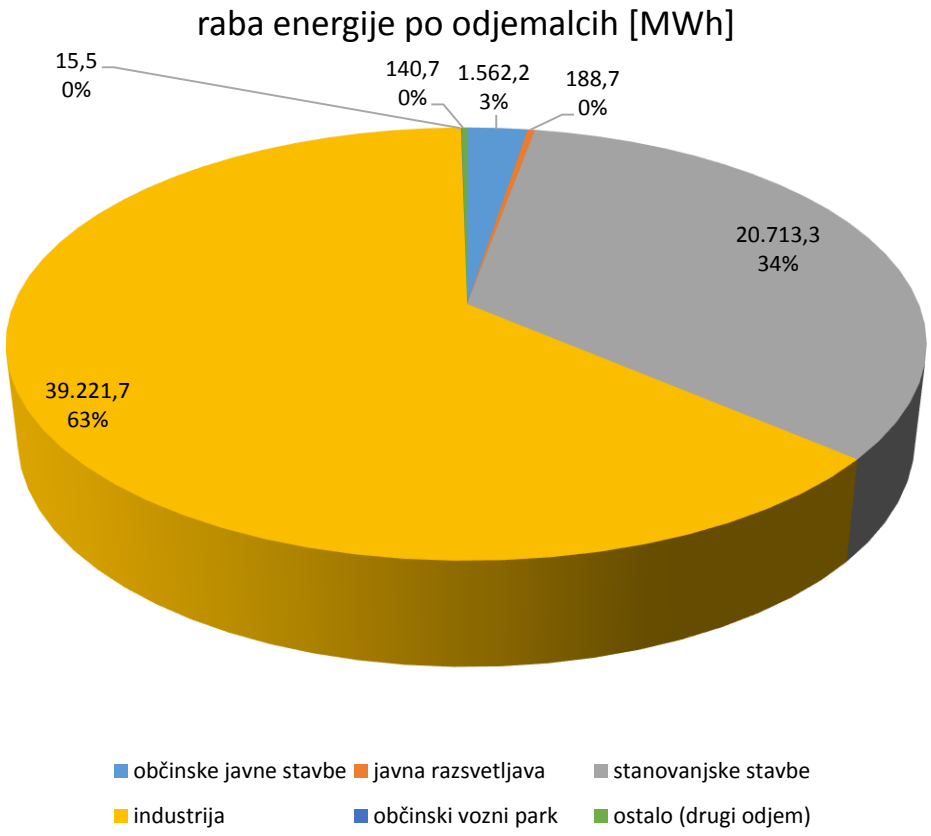
Preglednica 26: Skupna raba energije v občini Trzin za leto 2020.

	končna raba energije [MWh]							
	električna energija	kurilno olje	zemeljski plin	utekočinjen naftni plin	lesna biomasa	dizel	bencin	skupaj
občinske javne stavbe	344,1	0,0	1.218,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1.562,2
javna razsvetljava	188,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	188,7
stanovanjske stavbe	6.511,4	2.661,2	8.965,3	8,6	2.566,7	0,0	0,0	20.713,3
industrija in podjetja*	21.733,8	0,0	17.487,9	0,0	0,0	0,0	0,0	39.221,7
občinski vozni park	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,5	0,0	15,5
potniški promet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,8	0,0	6,8
ostalo (drugi odjem)	140,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	140,7
skupaj	**28.918,6**	**2.661,2**	**27.671,3**	**8,6**	**2.566,7**	**22,3**	**0,0**	**61.848,8**
delež [%]	46,76	4,30	44,74	0,01	4,15	0,04	0,00	100,0

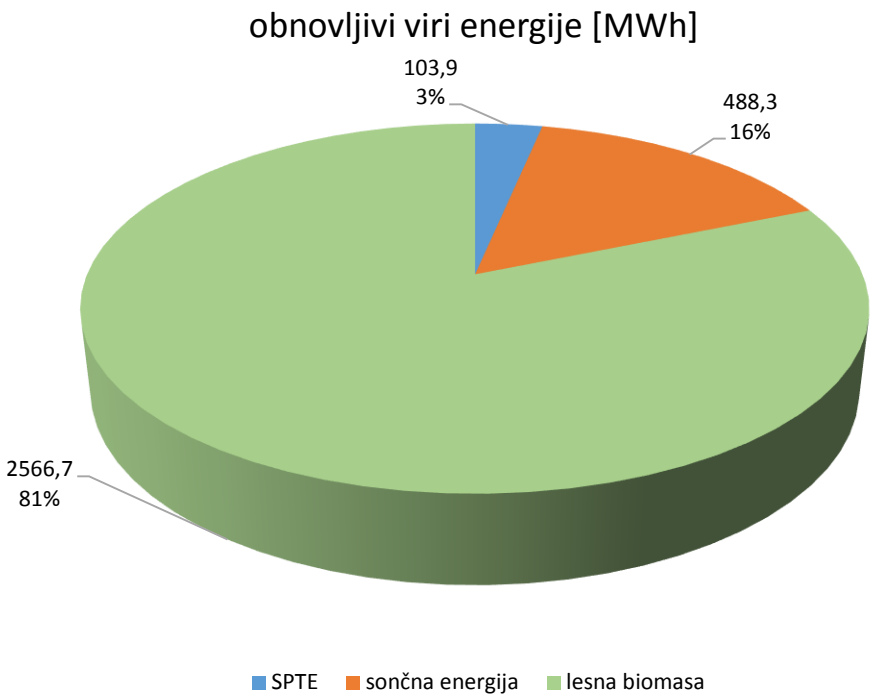
*Raba energije v industriji in podjetniškem sektorju je podana na podlagi podatkov Elektra Ljubljana d.d. (poslovni odjem električne energije) ter Petrola d.d. (negospodinjski odjem zemeljskega plina, kateremu je odšteta raba plina v občinskih javnih stavbah).



Grafikon 22: Skupna raba energije v občini po energentih v letu 2020.



Grafikon 23: Skupna raba energije v občini po odjemalcih v letu 2020.



Grafikon 24: Obnovljivi viri energije v Občini Trzin (proizvodnja toplote in električne energije) v letu 2020.

Ključne ugotovitve:
- Skupna raba energije v občini Trzin znaša 61.848,8 MWh/leto, od tega predstavlja raba električne energije 28.918,6 MWh/leto (46,8 %) ter raba toplote 32.907,8 MWh/leto (53,2 %).
- V skupni rabi energije prevladuje raba v industriji in podjetniškem sektorju 63,42 %, sledi raba v stanovanjskem sektorju z 33,49 %. Občinske javne stavbe v skupni porabi predstavljajo 2,53 %, občinski vozni park 0,03 %, potniški promet znotraj občine 0,01 % in javna razsvetljava 0,31 %.
- Glede na razdelitev po energentih v občini prevladuje raba električne energije (46,8 %), sledijo zemeljski plin s 44,7 %, kurilno olja s 4,3 %, lesna biomasa s 4,15 %, dizel z 0,04 % (upoštevan zgolj občinski vozni park in potniški promet znotraj občine) ter utekočinjen naftni plin z 0,01 %.
- Delež obnovljive energije (elektrika in toplota) znaša 5,1 % skupne rabe energije v občini.

5 Analiza oskrbe z energijo

5.1 Skupne kotlovnice

Skupne kotlovnice so kotlovnice, iz katerih se ogreva več objektov. Praviloma gre pri tem za ogrevanje skupine večstanovanjskih stavb ali za (manjši) sistem daljinskega ogrevanja, kjer se kotlovnica nahaja v eno od ogrevanih stavb. Na območju občine Trzin ni skupnih kotlovnic, iz katerih bi se ogrevalo več objektov.

Ključne ugotovitve:
- Na območju občine Trzin ni skupnih kotlovnic, iz katerih bi se ogrevalo več objektov.

5.2 Daljinsko ogrevanje

Na območju občine Trzin ni vzpostavljenega sistema daljinskega ogrevanja.

Ključne ugotovitve:
- Na območju občine ni vzpostavljenega sistema daljinskega ogrevanja.

5.3 Oskrba z električno energijo[10]

Z distribucijskim omrežjem električne energije v občini Trzin upravlja podjetje Elektro Ljubljana d. d., ki je posredovalo podatke o oskrbi z električno energijo, distribucijskem omrežju in razvojnih načrtih.

Distribucijsko podjetje Elektro Ljubljana d. d. na območju občine Trzin oskrbuje 1.900 uporabnikov distribucijskega sistema. Napajanje poteka po treh napetostnih nivojih (110 kV, 20 kV, 1 kV in 0,4 kV). Večina srednjenapetostnega (SN) 20 kV distribucijskega omrežja dolžine 28,4 km, ki v normalnem obratovalnem stanju obratuje kot radialno napajano omrežje, se v občini Trzin napaja iz razdelilne transformatorske postaje RTP 110/20 kV Črnuče. RTP 110/20 kV Črnuče je vključena v 110 kV omrežje z dvosistemskim (2×110 kV) daljnovodom med RTP 220/110 kV Kleče in TE-TOL. Za omenjeni dvosistemski 110 kV daljnovod je izpolnjen kriterij N-1.

RTP 110/20 kV Črnuče je bila zgrajena leta 1931 na severnem delu Ljubljane v Črnučah in z električno energijo oskrbuje uporabnike omrežja na območju Črnuč, Trzina in okolice. V RTP110/20 kV Črnuče obratujeta dva transformatorja 110/20 kV, vsak nazivne moči 31,5 MVA. Transformatorja zadostujeta za elektroenergetsko oskrbo območja v normalnih in rezervnih obratovalnih stanjih.

Celotno SN distribucijsko omrežje na območju občine Trzin obratuje na 20 kV napetostnem nivoju. Večina SN omrežja poteka nadzemno (okrog 65 %). Kabelsko oziroma podzemno je SN omrežje grajeno na območju obrtne cone Trzin in naselja Trzin. Transformatorske postaje 20/0,4 kV v novem delu naselja Trzin in obrtni coni Trzin napaja 20 kV kabelski izvod iz RTP 110/20 kV Črnuče, transformatorske postaje 20/0,4 kV na območju severnega (starejšega) dela naselja pa 20 kV nadzemni vod prav tako iz RTP 110/20 kV Črnuče. Le manjši del uporabnikov distribucijskega omrežja na skrajnem severnem in severozahodnem delu občine se z električno energijo oskrbuje iz transformatorskih postaj 20/0,4 kV, ki so vključene v 20 kV izvode iz RTP 110/20 kV Mengeš in RTP 110/20 kV Domžale. Za zagotovitev rezervnega napajanja se osnovni vodi SN omrežja zaključujejo v razklenjene zanke z 20 kV izvodi iz iste oziroma sosednje RTP 110/20 kV. Posamezni radialni odcepi v SN omrežju do končnih TP 20/0,4 kV nimajo zagotovljene rezerve. Kabelsko 20 kV omrežje je večinoma grajeno z vodniki Al 150 mm^2 in vodniki manjšega prereza Al 70 mm^2.

[10] Vir: Občinska lokalna energetska zasnova občine Trzin, 2020. Elektro Ljubljana d. d.

Nadzemno omrežje je grajeno večinoma z vodniki Al/Fe 70/12 mm^2, posamezni radialni odcepi do končnih TP 20/0,4 kV so izvedeni z vodniki manjšega prereza Al/Fe 35/6 mm^2.

Na območju občine Trzin je v SN omrežje vključenih 14 transformatorskih postaj 20/0,4 kV katere napajajo okrog 67 km nizkonapetostnega (NN) omrežja, ki obratuje radialno. Večina NN omrežja je grajenega podzemno (okrog 61 km) s prerezi vodnikov Al 240 mm^2, Al 150 mm^2, Al 70 mm^2 in Al 35 mm^2.

5.3.1 Razvojni načrti

Elektro Ljubljana na območju občine Trzin nima predvidenih investicij v 110 kV omrežje. Zaradi predvidene povečave odjema na območju OIC Trzin in visoke obremenjenosti 20 kV kabelskega omrežja se bo na območju obrtne cone in v novem delu naselja Trzin menjalo 20 kV kabelske vodnike manjšega prereza z zmogljivejšimi. V letu 2025 se načrtuje tudi izgradnjo novega 20 kV kabelskega izvoda iz RTP 110/20 kV Mengeš do Trzina. Z novim izvodom bodo izboljšali zanesljivost oskrbe transformatorskih postaj na območju občine Trzin in omogočili nadaljnji razvoj občine.

Preostali razvoj distribucijskega sistema na območju občine Trzin bo potekal v odvisnosti od nadaljnjega razvoja občine oziroma od potreb investitorjev, katerih novogradnje bi ob priklopu na obstoječ sistem pomenile nedopustno poslabšanje napajalnih razmer obstoječim uporabnikom in s tem izkazano potrebo po upravičenem posegu v distribucijski sistem.

5.3.2 Zanesljivost oskrbe

Zagotavljanje kriterija N-1 na 110 kV napetostnem nivoju, možnost zagotavljanja dvostranskega napajanja na 20 kV napetostnem nivoju in zagotavljanje višje zanesljivosti obratovanja z izgradnjo novega izvoda. Vsi našteti ukrepi so medsebojno odvisni in z vsemi vplivamo na zanesljivost napajanja uporabnikov DS. Zato se pri načrtovanju razvoja omrežij upoštevajo njihovi medsebojni učinki.

Zasledovanje stanja zanesljivosti oskrbe spremljajo s pomočjo dimenzije kakovosti oskrbe uporabnikov z električno energijo - neprekinjenost napajanja, ki se nanaša na število in trajanje prekinitev. V naslednji tabeli je prikazana statistika vseh dogodkov na območju Elektro Ljubljana glede na število in trajanje prekinitev.

Preglednica 27: Statistika dogodkov za območje Elektro Ljubljana v letu 2019.

Število dogodkov	Nenačrtovani	1059
	Načrtovani	2524
	Skupaj	**3583**
Število dolgotrajnih prekinitev (> 3 min)	Nenačrtovane	1059
	Načrtovane	2281
	Skupaj	**3340**
Trajanje dolgotrajnih prekinitev v urah (> 3 min)	Nenačrtovane	2853
	Načrtovane	5220
	Skupaj	**8073**
Število kratkotrajnih prekinitev (=< 3 min)	**Skupaj**	**1502**

Vir: Elektro Ljubljana d. d.

V naslednji tabeli je prikazana statistika vseh prekinitev na napajalnem območju RTP Črnuče, ki napajajo območje občine Trzin. Dogodki so razporejeni na načrtovane dolgotrajne prekinitve (remonti, vzdrževanja), nenačrtovane dolgotrajne prekinitve (izpadi in izklopi zaradi okvar) ter kratkotrajne prekinitve.

Preglednica 28: Število prekinitev na območju RTP Črnuče v letih 2018 in 2019.

	2018				2019			
Območje napajanja RTP 110/SN, RTP SN/SN	Število vseh prekinitev	Število načrtovanih	Število nenačrtovanih	Število kratkotrajnih	Število vseh prekinitev	Število načrtovanih	Število nenačrtovanih	Število kratkotrajnih
RTP 110/20 KV ČRNUČE	103	39	22	42	88	53	9	26

Vir: Elektro Ljubljana d. d.

V naslednji tabeli je prikazana statistika nenačrtovanih dolgotrajnih prekinitev na napajalnem območju RTP Črnuče glede na vzrok nastanka (višja sila, tuji vzrok in lastni vzrok).

Preglednica 29: Število nenačrtovanih dolgotrajnih prekinitev na območju RTP Črnuče v letih 2018 in 2019 po vzroku nastanka.

	2018				2019			
Območje napajanja RTP 110/SN, RTP SN/SN	Število vseh nenačrtovanih	Višja sila	Tuji vzrok	Lastni vzrok	Število vseh nenačrtovanih	Višja sila	Tuji vzrok	Lastni vzrok
RTP 110/20 KV ČRNUČE	22	3	1	18	9	0	1	8

Vir: Elektro Ljubljana d. d.

Poleg izvajanja zapisanih ukrepov za izboljšanje zanesljivosti napajanja uporabnikov so v letu 2014 zgradili RTP Mengeš. S tem se je izboljšala možnost rezervnega napajanja.

5.3.3 Srednjenapetostno (SN) 20kV omrežje

Na območju občine Trzin v pristojnosti podjetja Elektro Ljubljana d. d., DE LO se nahaja 18,3 km 20 kV nadzemnih vodov, katerih povprečna starost je 43,5 let in 10,1 km 20 kV KBV, katerih povprečna starost je 26 let.

Preglednica 30: 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	0,1	0,7	4,5	13	**18,3**	43,5
20 KB	3,5	2,8	2	0,8	1	**10,1**	26
Skupaj	***3,5***	***2,9***	***2,7***	***5,3***	***14***	***28,4***	

Vir: Elektro Ljubljana d. d.

20 kV elektrodistribucijsko omrežje se gradi kabelsko zankano, v glavnem z direktnim polaganjem kablov v zemljo, v mestih in na voznih površinah pa z uvlečenjem v kabelsko kanalizacijo.

5.3.4 Transformatorske postaje TP SN 20/0,4 kV

Na območju občine Trzin v pristojnosti podjetja Elektro Ljubljana d. d., DE LO se nahaja 14 TP 20/0,4 kV, katerih povprečna starost je 36 let. V TP je 18 TR 20/0,4 kV, katerih povprečna starost je 29 let in katerih nazivna moč znaša:

Preglednica 31: TP po številu in območju oskrbe z električno energijo.

	TP v občini Trzin	Naselje	Nazivna moč TP (kVA)
1	PEČJAK 20/0.4 D-294	Trzin	2x1000
2	SPODNJI TRZIN 20/0.4 D-301	Trzin	250
3	TRZIN 20/0.4 D-304	Trzin	2x250
4	TRZIN BETONARNA 20/0.4 D-297	Trzin	2x630
5	TRZIN HLADILNICA 20/0.4 D-292	Trzin	630
6	TRZIN LIPLINOVA 20/0.4 D-300	Trzin	630
7	TRZIN LJUBLJANSKA 20/0.4 D-302	Trzin	2x630
8	TRZIN MLAKARJEVA 20/0.4 D-299	Trzin	400
9	TRZIN MLAKE 20/0.4 D-298	Trzin	160
10	TRZIN OBRTNIŠKA 20/0.4 D-295	Trzin	1600
11	TRZIN PESKE 20/0.4 D-293	Trzin	1000
12	TRZIN STIGMA 20/0.4 D-296	Trzin	1000
13	TRZIN ŠOLA 20/0.4 D-303	Trzin	630
14	TRZIN ŠPRUHA 20/0.4 D-291	Trzin	1000

Vir: Elektro Ljubljana d. d.

Preglednica 32: Transformatorske postaje (TP) in transformatorji (TR) SN/0,4 kV po starosti (kos).

Starost [leta] TP, TR	0-10	11-20	21-30	31-40	nad 40	Skupaj	Povprečna starost
TP	0	3	1	6	4	***14***	36
TR SN20/0,4	0	8	2	2	6	***18***	29

Vir: Elektro Ljubljana d. d.

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

5.3.5 Nizkonapetostno (NN) 0,4kV omrežje

Na območju občine Trzin v pristojnosti podjetja Elektro Ljubljana d. d., DE LO je 66,5 km 0,4 kV vodov. Od tega 5,7 km 0,4 kV nadzemnih vodov in 60,8 km podzemnih 0,4 kV KBV. 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.

5.3.6 Proizvodnja električne energije

V naslednjih preglednicah sta prikazana število proizvodnih naprav in proizvodnja električne energije (proizvedene količine) na območju občine Trzin s sončnimi elektrarnami in v soproizvodnji (SPTE). Podatki o proizvodnji električne energije na območju občine so pridobljeni s strani Elektra Ljubljana d. d.

Količina proizvedene električne energije v obdobju 2017–2020 rahlo niha, saj se je leta 2018 nekoliko zmanjšala, v letu 2019 znova povečala in leta 2020 zopet rahlo zmanjšala. Nihanje v proizvodnji je predvsem

na račun sistema SPTE, medtem ko je proizvodnja sončnih elektrarn relativno konstantna. Pri samooskrbi se je količina proizvedene električne energije iz sončnih elektrarn znatno povečala, saj se je povečalo število sončnih elektrarn za samooskrbo (leta 2019 skoraj za polovico). V letu 2020 je bilo na območju občine Trzin porabljenih 28.918,6 MWh električne energije, proizvedlo pa se je skupno 592,2 MWh. V občini se je tako proizvedlo zgolj 4,9 % porabljene električne energije.

Preglednica 33: Proizvedena količina električne energije v občini Trzin in število elektrarn za proizvodnjo.

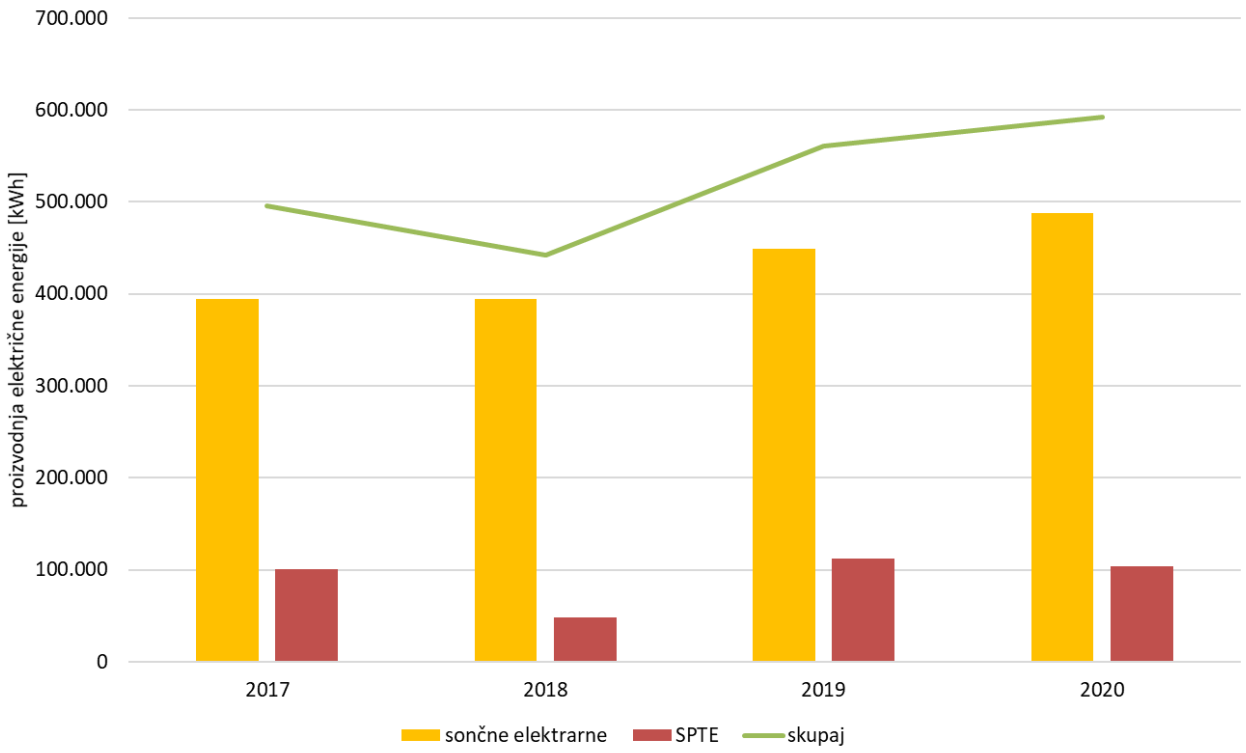
vrsta elektrarne (proizvodnja)	proizvedena količina (kWh) v letu 2017	proizvedena količina (kWh) v letu 2018	proizvedena količina (kWh) v letu 2019	proizvedena količina (kWh) v letu 2020	število elektrarn leta 2020
sončne elektrarne	388.819	361.461	371.950	368.582	6
SPTE	101.034	48.551	112.250	103.883	1
skupaj	**489.853**	**410.012**	**484.200**	**472.465**	**7**

Vir: Elektro Ljubljana d. d.

Preglednica 34: Proizvedena količina električne energije v občini Trzin in število elektrarn za samooskrbo.

vrsta elektrarne (samooskrba)	proizvedena količina (kWh) v letu 2017	proizvedena količina (kWh) v letu 2018	proizvedena količina (kWh) v letu 2019	proizvedena količina (kWh) v letu 2020
SONČNE ELEKTRARNE	5.514	32.422	76.784	119.729
Število elektrarn	4	7	13	16

Vir: Elektro Ljubljana d. d.



Grafikon 25: Proizvedene količine električne energije po vrsti elektrarn [kWh].
Vir podatkov: Elektro Ljubljana d. d.

V naslednji preglednici so prikazani podatki Agencije za energijo iz registra deklaracij za proizvodne naprave, ki proizvajajo električno energijo iz obnovljivih virov in v soproizvodnji z visokim izkoristkom. V registru se vodijo podatki o proizvodnih napravah z veljavno deklaracijo in imetniki deklaracij.

Preglednica 35: Proizvodne naprave električne energije na območju občine Trzin.

številka deklaracije	veljavnost deklaracije	naziv proizvodne naprave	naslov proizvodne naprave	nazivna električna moč [kW]	vrsta proizvodne naprave	proizvajalec
312-1800/2017-2/341	16.11.2017 do 16.11.2022	MFE Golplast	Brodišče 34, 1236 Trzin	46,08	Sončna elektrarna	GOLPLAST, proizvodnja, storitve in trgovina, d. o. o., Brodišče 34, 1236 Trzin
312-197/2019-2/341	11.12.2018 do 11.12.2023	MFE TESNILA TRZIN	Jemčeva cesta 12, 1236 Trzin	33,44	Sončna elektrarna	TESNILA proizvodnja in zastopanje Trzin d. o. o., Jemčeva cesta 12, 1236 Trzin
312-311/2019-2/311	2.8.2019 do 2.8.2020	SPTE OŠ Trzin	Mengeška cesta 7B, 1236 Trzin	29,4	Soproizvodnja z visokim izkoristkom	PETROL, Slovenska energetska družba, d. d., Ljubljana, Dunajska cesta 50, 1000 Ljubljana
312-354/2016-4/361	28.3.2016 do 28.3.2021	FOTONAPETOSTNA ELEKTRARNA na objektu Salesianer Miettex Periteks	Blatnica 2, 1236 Trzin	40,25	Sončna elektrarna	Salesianer Miettex Periteks, negovanje in izposoja tekstila, d. o. o., Blatnica 2, 1236 Trzin
312-7/2017-2/341	31.1.2017 do 31.1.2022	Mala fotonapetostna elektrarna MFE Pečjak	Prevale 2, 1236 Trzin	249,6	Sončna elektrarna	PEKARNA PEČJAK d. o. o., Dolenjska cesta 442, 1291 Škofljica
312-803/2017-2/378	13.3.2017 do 13.3.2022	MFE EMZOR 1	Gmajna 10, 1236 Trzin	33,17	Sončna elektrarna	EMZOR družba za izvajanje hidroizolacij in ravnih streh d. o. o., Gmajna 10, 1236 Trzin

Vir: Register deklaracija proizvodnih naprav, 2020.

Ključne ugotovitve:
- Distribucijsko podjetje Elektro Ljubljana d. d. na območju občine Trzin oskrbuje 1.900 uporabnikov distribucijskega sistema.
- Večina srednjenapetostnega (SN) 20 kV distribucijskega omrežja dolžine 28,4 km se v občini Trzin napaja iz razdelilne transformatorske postaje RTP 110/20 kV Črnuče. Celotno SN distribucijsko omrežje na območju občine Trzin obratuje na 20 kV napetostnem nivoju. Večina SN omrežja poteka nadzemno (okrog 65 %). Kabelsko oziroma podzemno je SN omrežje grajeno na območju obrtne cone Trzin in naselja Trzin.
- Na območju občine Trzin je v SN omrežje vključenih 14 transformatorskih postaj 20/0,4 kV katere napajajo okrog 67 km nizkonapetostnega (NN) omrežja. Večina NN omrežja je grajenega podzemno (okrog 61 km).
- Elektro Ljubljana na območju občine Trzin nima predvidenih investicij v 110 kV omrežje. V letu 2025 se načrtuje izgradnjo novega 20 kV kabelskega izvoda iz RTP 110/20 kV Mengeš do Trzina. Z novim izvodom bodo izboljšali zanesljivost oskrbe transformatorskih postaj na območju občine Trzin in omogočili nadaljnji razvoj občine.
- V letu 2020 se je na območju občine Trzin skupno proizvedlo 592,2 MWh električne energije, kar predstavlja zgolj 4,9 % vse porabljene električne energije v občini.

5.4 Oskrba z zemeljskim plinom

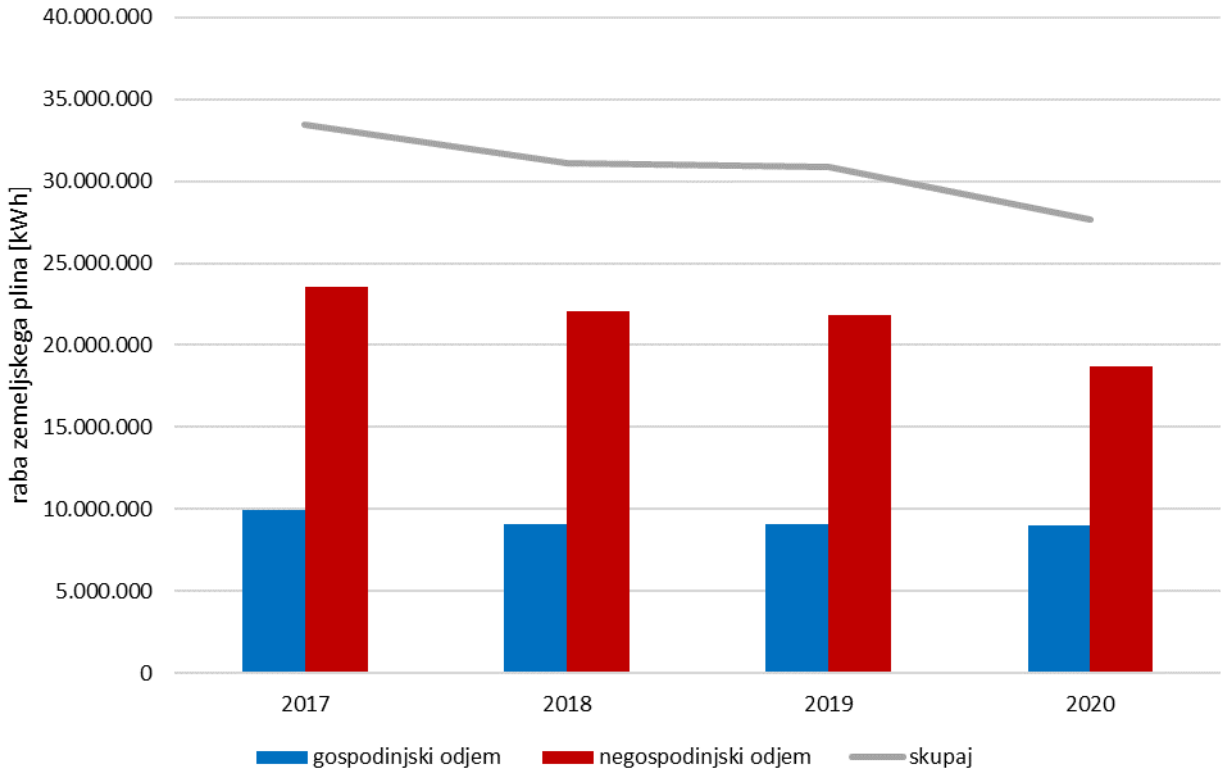
Opravljanje javne službe oskrbe z zemeljskim plinom na območju občine Trzin zagotavlja podjetje Petrol d. d., Dunajska cesta 50, 1000 Ljubljana. Na območju Občine Trzin so na zemeljski plin priključeni vsi večji uporabniki. Skupna dolžina plinovodnega omrežja na območju občine znaša 40,7 km, plinovodno omrežje ima dimenzije polietilenskih cevi PE 23 – PE 315. Po podatkih Petrola je celotna občina že plinificirana, zato se v prihodnje načrtuje zgolj nove hišne plinske priključke na obstoječem plinovodnem omrežju. Skupno število plinskih priključkov na območju občine je 1040, od tega je aktivnih priključkov 872, kar je 84 %.

V spodnji preglednici je po letih prikazana poraba zemeljskega plina iz distribucijskega omrežja in število odjemnih mest po podatkih podjetja Petrol d. d.

Preglednica 36: Raba zemeljskega plina v občini Trzin v obdobju 2017 – 2020, po letih.

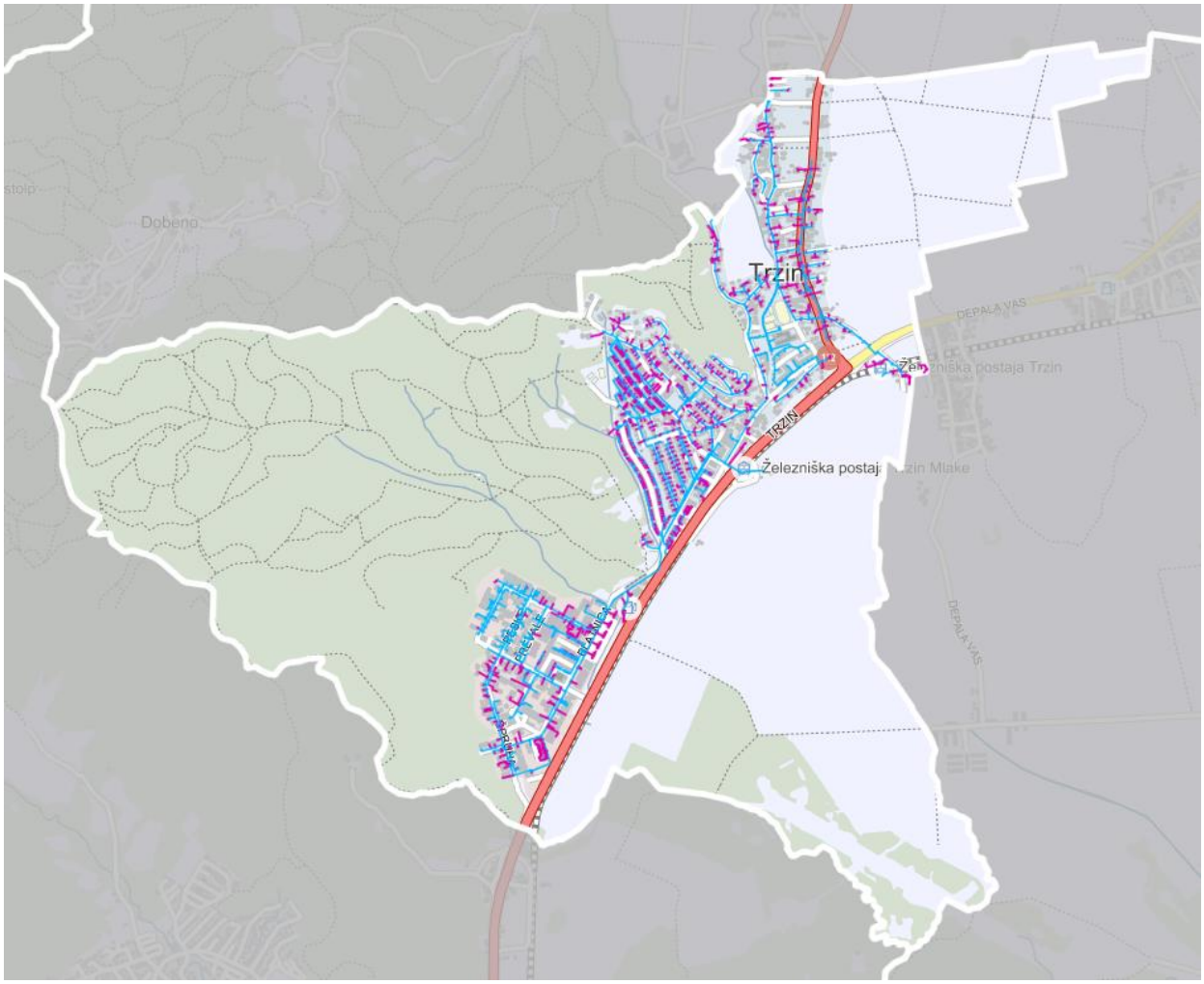
	raba zemeljskega plina [kWh]			
	2017	2018	2019	2020
gospodinjski odjem	9.936.150	9.073.726	9.053.989	8.965.307
negospodinjski odjem	23.540.519	22.073.556	21.837.847	18.706.031
SKUPAJ	33.476.669	31.147.283	30.891.836	27.671.338

Vir podatkov: Petrol d. d.



Grafikon 26: Distribuirane količine zemeljskega plina v občini Trzin v obdobju 2017–2020.
Vir podatkov: Petrol d. d.

V obdobju 2017–2020 se je skupna raba zemeljskega plina iz distribucijskega omrežja v občini Trzin zmanjšala za 17,3 %. Zmanjšanje rabe je v zadnjem letu (2020) opaznejše pri negospodinjskem odjemu, saj v obdobju 2017-2020 znaša kar 20 % (največji upad rabe med letoma 2019 in 2020), medtem ko je pri gospodinjskem odjemu zmanjšanje rabe 9,8-odstotno.



Slika 19: Plinovodno omrežje v občini Trzin.
Vir: GURS, kartografija Monolit d. o. o.

Ključne ugotovitve:
- Oskrbo z zemeljskim plinom opravlja koncesionirana gospodarska javna služba Petrol d. d.
- Skupna raba zemeljskega plina v občini je leta 2020 znašala 27.671.338 kWh in se je v obdobju 2017–2020 zmanjšala za 17,3 %.
- Po zadnjih podatkih iz leta 2020 je bilo v občini Trzin 1.040 vseh plinskih priključkov, od tega je bilo 872 aktivnih priključkov (84 %).
- Zgrajeno distribucijsko omrežje pokriva praktično vse poseljene predele v občini, zato širitve omrežja niso predvidene, načrtujejo pa nove hišne plinske priključke na obstoječem omrežju.

6 Analiza emisij

Analiza sedanjih emisij, ki izhajajo iz pridobivanja in rabe energije, je osnova za ukrepe za zamenjavo fosilnih energentov za obnovljive vire ter za učinkovitejšo rabo energije. Sestavni del energetske politike je namreč tudi učinkovita raba energije (URE) in spodbujanje rabe obnovljivih virov energije (OVE). Pri tem so pomembne direktive Evropske Unije, ki zapovedujejo povečanje deleža OVE v primarni energetski bilanci ter Kjotskega protokola o zmanjšanju emisij CO_2. Tudi Slovenija se je zavezala, da bo dvignila delež OVE v primarni bilanci. Kjotski protokol je bil v Sloveniji sprejet z Zakonom o ratifikaciji Kyotskega protokola k Okvirni konvenciji Združenih narodov o spremembi podnebja (Ur. l. RS, št. 17/2002). Protokol zavezuje države pogodbenice k vrsti aktivnosti, katerih cilj je količinsko omejevanje in zniževanje emisij toplogrednih plinov. V okviru teh aktivnosti je med drugim predvideno tudi povečanje energetske učinkovitosti na ustreznih področjih gospodarstva v državi, raziskovanje, spodbujanje, razvoj in povečana uporaba novih in obnovljivih virov energije. Eden izmed najboljših nadomestilo za uporabo fosilnih goriv je lesna biomasa, med katero spadajo lesni ostanki v gozdovih, ostanki pri industrijski predelavi lesa in kemično neobdelan les. Pri zgorevanju lesa je količina v zrak sproščenega CO_2 enaka kot pri gnitju in ga drevesa spet porabijo za svojo rast. Zaradi tega pravimo, da je lesna biomasa z vidika CO_2 nevtralno gorivo.

Za preračunavanje emisij za različne energente smo uporabili standardne emisijske faktorje, ki se uporabljajo v Evropski Uniji in so običajni tudi v Sloveniji. Uporaba standardnih emisijskih faktorjev v skladu z načeli medvladnega odbora za podnebne spremembe, pri katerih se upoštevajo vse emisije CO_2 nastale zaradi porabe energije na območju lokalnega organa, in sicer neposredno z zgorevanjem goriv v lokalni skupnosti ali posredno z zgorevanjem goriv zaradi uporabe električne energije in ogrevanja/hlajenja na njegovem območju. Ta pristop temelji, tako kot pri nacionalnih evidencah toplogrednih plinov pripravljenih na podlagi Okvirne konvencije ZN o podnebnih spremembah in Kjotskega protokola, na vsebnosti ogljika v gorivu. Pri tem pristopu so emisije CO_2, nastale z uporabo energije iz obnovljivih virov in emisije, nastale z uporabo zelene energije, za katero so bila izdana potrdila o izvodu, enake nič. Ker je CO_2 najpomembnejši toplogredni plin, deleža emisij CH_4 in N_2O ni treba računati. Standardni emisijski faktorji, ki sledijo IPCC principom, temeljijo na vsebnosti ogljika v gorivu. Poenostavljeno, v nadaljevanju predstavljeni emisijski faktorji, predpostavljajo, da ves ogljik v gorivih tvori CO_2. Dejansko pa manjši delež ogljika (običajno manj od 1 %) tvori tudi druge spojine, kot na primer ogljikov monoksid (CO) in večina tega ogljika oksidira v CO_2 šele v atmosferi.

Uporabili smo privzete emisijske faktorje naveden v Pravilniku o metodah za določanje prihrankov energije (Ur. l. RS, št. 67/15, 14/17) oziroma emisijske faktorje, navedene v priročniku za izdelavo SEAP.

Preglednica 37: Standardni emisijski faktorji za izračun emisij CO_2 pri rabi energentov.

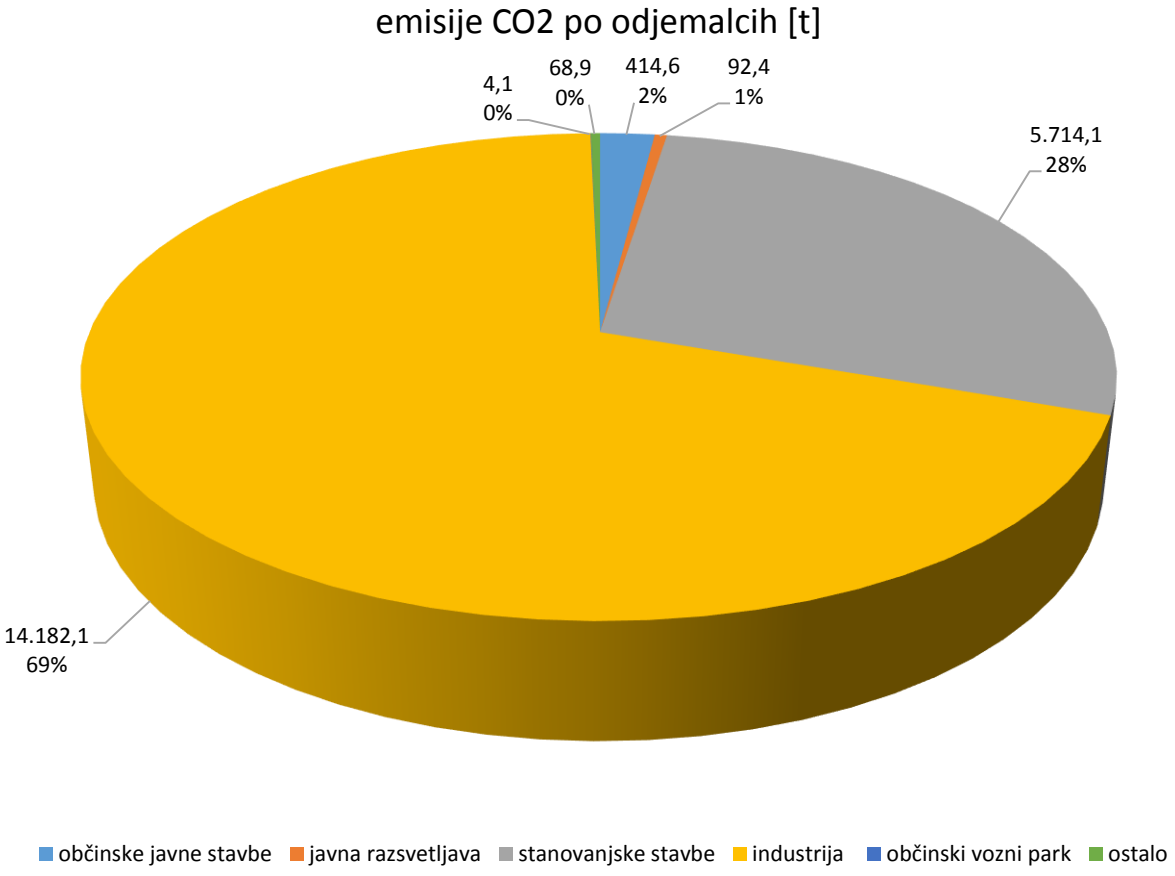
energent	emisijski faktor (t/MWh)
ekstra lahko kurilno olje	0,267
zemeljski plin	0,202
utekočinjen naftni plin	0,227
lesna biomasa	0
daljinsko ogrevanje	0,320
električna energija	0,490
rjavi premog	0,341
lignit	0,364
sonce	0
voda	0
bencin	0,249
dizel	0,267

Preglednica 38: Emisije CO_2 v letu 2020.

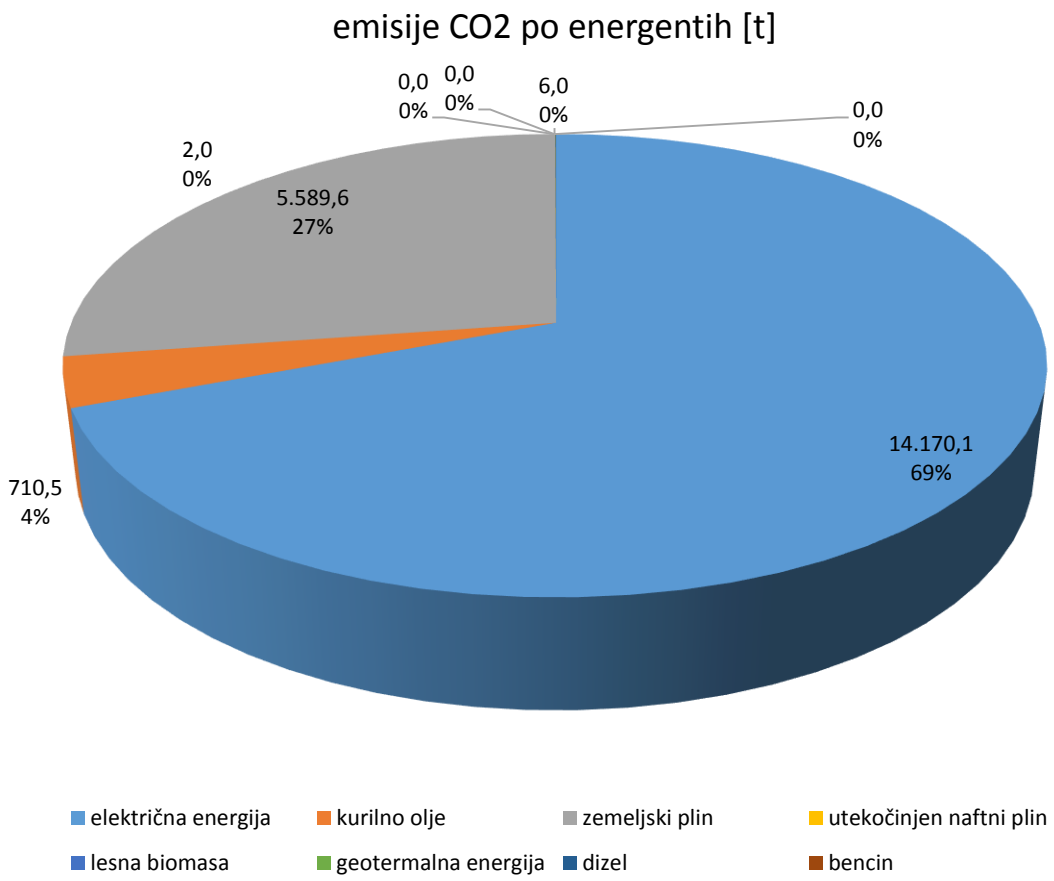
	emisije CO_2 [t/leto] / emisije ekvivalentov CO_2 [t/leto]								
	električna energija	kurilno olje	zemeljski plin	utekočinjen naftni plin	lesna biomasa	dizel	bencin	skupaj	Delež [%]
občinske javne stavbe	168,6	0,0	246,1	0,0	0,0	0,0	0,0	414,6	2,02
javna razsvetljava	92,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	92,4	0,45
stanovanjske stavbe	3.190,6	710,5	1.811,0	2,0	0,0	0,0	0,0	5.714,1	27,90
industrija	10.649,6	0,0	3.532,6	0,0	0,0	0,0	0,0	14.182,1	69,25
občinski vozni park	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,1	0,0	4,1	0,02
javni promet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	1,8	0,01
ostalo	68,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68,9	0,34
skupaj	**14.170,1**	**710,5**	**5.589,6**	**2,0**	**0,0**	**6,0**	**0,0**	**20.478,2**	**100,0**
delež [%]	69,20	3,47	27,30	0,01	0,00	0,03	0,00	100,00	

Na območju občine Trzin v obravnavanih sektorjih skupaj letno nastane 20.478,2 ton emisij CO_2 oz. 5,2 ton emisij CO_2 na prebivalca. Pri izračunu je upoštevana raba električne (posredne emisije), proizvodnja toplote in raba energije za občinski vozni park ter javni promet znotraj občine (neposredne emisije), ne pa tudi osebni prevoz prebivalcev, potovanja in nakup izdelkov, s čimer posamezna oseba prav tako neposredno ali posredno povzroča emisije CO_2.

Glede na podatke Slovenske fundacije za trajnostni razvoj (Umanotera), znaša ravnotežna vrednost izpustov 2 toni CO_2/leto na osebo. Ob tej vrednosti bi glede na številčnost svetovne populacije Zemljina atmosfera še lahko vzdrževala ravnovesje ogljikovega dioksida (Umanotera, 2021).



Grafikon 27: Emisije CO_2 po odjemalcih v letu 2020.



Grafikon 28: Emisije CO_2 po energentih v letu 2020.

Poleg emisij CO_2 so izračunane tudi emisije nekaterih drugih plinov in prahu, in sicer emisije SO_2, NO_X, C_XH_Y, CO ter prahu oziroma delcev PM_{10}. Emisijski faktorji za izračun navedenih onesnaževal so podani v naslednji preglednici.

Preglednica 39: Standardni emisijski faktorji za izračun emisij drugih onesnaževal zraka.

energent	SO_2 (t/MWh)	NO_X (t/MWh)	C_XH_Y (t/MWh)	CO (t/MWh)	prah (t/MWh)
ekstra lahko kurilno olje	0,000432	0,000144	0,0000216	0,000162	0,000018
utekočinjen naftni plin	0,0000108	0,00036	0,0000216	0,00018	0,0000036
zemeljski plin	0,0	0,000108	0,0000216	0,000126	0,0
lesna biomasa	0,0000396	0,000306	0,000306	0,00864	0,000126
rjavi premog	0,0054	0,000612	0,003276	0,01836	0,001152
bencin	-	0,000736088	-	0,007141653	0,0000025295
dizel	-	0,001104859	-	0,000283887	0,0000937766
električna energija	0,0029016	0,0025992	0,0011016	0,0064008	0,0001008

Vir: Študija Joanneum Research Graz „Emisijski faktorji in energetsko tehnični parametri za izdelavo energijskih in emisijskih bilanc na področju toplotne oskrbe“.

Poleg emisijskih faktorjev podajamo tudi osnovne značilnosti in lastnosti posameznih spojin:

- **Žveplov dioksid (SO_2):** molska masa: 64 g/mol; težji od zraka; je brezbarven, ostrega vonja, strupen plin, ki z vodno paro iz zraka tvori žveplasto kislino, ki je kot vodna raztopina nizke koncentracije med ljudmi poznana kot „kisel dež“, ki se utemeljeno povezuje s problematiko „umiranja gozdov“. Znanstveno je dokazano, da SO_2 lahko povzroči različne bolezni kot so bronhitis, draženje dihalnih poti itd., popoln obseg škodljivih učinkov pa še vedno ni poznan.

- **Ogljikov oksid (CO):** molska masa: 28 g/mol; približno enako težak kot zrak (29 g/mol); je življenjsko nevaren strupen plin. CO je brezbarvni plin brez vonja in zaradi teh lastnosti še posebno nevaren in se pri vdihovanju veže na hemoglobin namesto kisika, zato lahko pri izpostavljenosti višjim koncentracijam pride do ti. zadušitve celic (podobno se obnaša plin cianid). CO nastaja pri nepopolnem zgorevanju.

- **Dušikovi oksidi (NO_x):** molska masa: 46 g/mol kot NO_2; težji od zraka, po eni strani nastaja pri zgorevanju goriv, ki vsebujejo dušik, po drugi strani pa nastaja pri visokih temperaturah zgorevanja preko 1.000 °C. Dušikovi oksidi so življenjsko nevarni plini.

- **Ogljikov dioksid (CO_2):** molska masa: 44 g/mol; je brezbarvni plin s šibko kislim okusom in je težji od zraka. Ogljikov dioksid nastaja pri vseh procesih zgorevanja. Ogljikov dioksid je glavni krivec za učinek tople grede. Koncentracija CO_2 v atmosferi se stalno povečuje in je po eni strani posledica industrializacije, po drugi strani pa stalnega naraščanja prebivalstva na zemlji. Po najboljših danes razpoložljivih klimatskih modelih bo podvojitev vsebnosti CO_2 v atmosferi povzročila globalni dvig temperature za 3 °C do 4,5 °C.

- **Ogljikovodiki (C_xH_y):** v dimnih plinih; so produkt nepopolnega zgorevanja.

- **Prah:** v zraku najdemo mnogo delcev, ki se razlikujejo tako po kemijskih kot tudi fizikalnih lastnostih, viru in velikosti. Razlikujemo med delci PM_{10} (< 10 µm) in $PM_{2,5}$ (< 2,5 µm). Oboji so dovolj majhni, da lahko prodrejo globoko v pljuča in tako predstavljajo veliko zdravstveno tveganje, medtem ko večji delci niso zdravju nevarni, saj se iz zraka izločajo s sedimentacijo. Izpušni plini, zlasti izpuhi dizelskih goriv, so glavni vir delcev PM_{10} in $PM_{2,5}$ v evropskih mestih. Mejne vrednosti so tam pogosto prekoračene.

Preglednica 40: Emisije SO_2 v letu 2020.

	emisije SO_2 [t/leto]							
	električna energija	kurilno olje	zemeljski plin	utekočinjen naftni plin	lesna biomasa	dizel	bencin	skupaj
občinske javne stavbe	0,998	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,998
javna razsvetljava	0,547	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,547
stanovanjske stavbe	18,893	1,150	0,000	0,000	0,102	0,000	0,000	20,145
industrija	63,062	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	63,062
občinski vozni park	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
javni promet	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ostalo	0,408	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,408
skupaj	**83,910**	**1,150**	**0,000**	**0,000**	**0,102**	**0,000**	**0,000**	**85,161**
delež [%]	98,53	1,35	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	100,00

Preglednica 41: Emisije NO_X v letu 2020.

	emisije NO_X [t/leto]							
	električna energija	kurilno olje	zemeljski plin	utekočinjen naftni plin	lesna biomasa	dizel	bencin	skupaj
občinske javne stavbe	0,894	0,000	0,132	0,000	0,000	0,000	0,000	1,026
javna razsvetljava	0,490	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,490
stanovanjske stavbe	16,924	0,383	0,968	0,003	0,785	0,000	0,000	19,064
industrija	56,490	0,000	1,889	0,000	0,000	0,000	0,000	58,379
občinski vozni park	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,017	0,000	0,017
javni promet	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,008	0,000	0,008
ostalo	0,366	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,366
skupaj	**75,165**	**0,383**	**2,988**	**0,003**	**0,785**	**0,025**	**0,000**	**79,350**
delež [%]	94,73	0,48	3,77	0,00	0,99	0,03	0,00	100,00

Preglednica 42: Emisije C_XH_Y v letu 2020.

	emisije C_XH_Y [t/leto]							
	električna energija	kurilno olje	zemeljski plin	utekočinjen naftni plin	lesna biomasa	dizel	bencin	skupaj
občinske javne stavbe	0,379	0,000	0,026	0,000	0,000	0,000	0,000	0,405
javna razsvetljava	0,208	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,208
stanovanjske stavbe	7,173	0,057	0,194	0,000	0,785	0,000	0,000	8,210
industrija	23,942	0,000	0,378	0,000	0,000	0,000	0,000	24,320
občinski vozni park	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
javni promet	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ostalo	0,155	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,155
skupaj	**31,857**	**0,057**	**0,598**	**0,000**	**0,785**	**0,000**	**0,000**	**33,298**
delež [%]	95,67	0,17	1,80	0,00	2,36	0,00	0,00	100,00

Preglednica 43: Emisije CO v letu 2020.

	emisije CO [t/leto]							
	električna energija	kurilno olje	zemeljski plin	utekočinjen naftni plin	lesna biomasa	dizel	bencin	skupaj
občinske javne stavbe	2,202	0,000	0,153	0,000	0,000	0,000	0,000	2,356
javna razsvetljava	1,208	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,208
stanovanjske stavbe	41,678	0,431	1,130	0,002	22,176	0,000	0,000	65,417
industrija	139,114	0,000	2,203	0,000	0,000	0,000	0,000	141,317
občinski vozni park	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	0,000	0,004
javni promet	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,002
ostalo	0,900	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,900
skupaj	**185,102**	**0,431**	**3,487**	**0,002**	**22,176**	**0,006**	**0,000**	**211,204**
delež [%]	87,64	0,20	1,65	0,00	10,50	0,00	0,00	100,00

Preglednica 44: Emisije prahu v letu 2020.

	emisije prahu [t/leto]							
	električna energija	kurilno olje	zemeljski plin	utekočinjen naftni plin	lesna biomasa	dizel	bencin	skupaj
občinske javne stavbe	0,035	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,035
javna razsvetljava	0,019	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,019
stanovanjske stavbe	0,656	0,048	0,000	0,000	0,323	0,000	0,000	1,028
industrija	2,191	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,191
občinski vozni park	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001
javni promet	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001
ostalo	0,014	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,014
skupaj	**2,915**	**0,048**	**0,000**	**0,000**	**0,323**	**0,002**	**0,000**	**3,288**
delež [%]	88,64	1,46	0,00	0,00	9,83	0,06	0,00	100,00

Preglednica 45: Skupne emisije obravnavanih onesnaževal v letu 2020.

	emisije [t/leto]					
	CO_2	SO_2	NO_X	C_XH_Y	CO	prah
občinske javne stavbe	414,6	1,0	1,0	0,4	2,4	0,0
javna razsvetljava	92,4	0,5	0,5	0,2	1,2	0,0
stanovanjske stavbe	5.714,1	20,1	19,1	8,2	65,4	1,0
industrija	14.182,1	63,1	58,4	24,3	141,3	2,2
občinski vozni park	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
javni promet	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ostalo	68,9	0,4	0,4	0,2	0,9	0,0
skupaj	**20.478,2**	**85,2**	**79,3**	**33,3**	**211,2**	**3,3**

Ključne ugotovitve:
- Na območju občine Trzin je zaradi rabe energije v obravnavanih sektorjih leta 2020 skupaj nastalo 20.478,2 ton emisij CO_2 oz. 5,2 ton emisij CO_2 na prebivalca.
- Glede na podatke Slovenske fundacije za trajnostni razvoj (Umanotera), znaša ravnotežna vrednost izpustov 2 toni CO_2/leto na osebo. Ob tej vrednosti bi glede na številčnost svetovne populacije Zemljina atmosfera še lahko vzdrževala ravnovesje ogljikovega dioksida (Umanotera, 2021).
- Zaradi rabe energije v občini je leta 2020 nastalo tudi 85,2 ton emisij SO_2, 79,3 ton emisij NO_X, 33,3 ton emisij C_XH_Y, 211,2 ton emisij ogljikovega monoksida ter 3,3 ton emisij prahu.

7 Šibke točke oskrbe in rabe energije

Šibke točke oskrbe in rabe energije so opredeljene na podlagi analize podatkov o oskrbi in rabi energije. Šibke točke so opredeljene s kazalniki odmikov trenutnega stanja od želenega oziroma pričakovanega stanja.

Na območju občine so evidentirana varovana območja narave in enote kulturne dediščine, ki predstavljajo omejitve pri umeščanju dejavnosti v prostor in pri gradnji objektov ter pri izkoriščanju različnih naravnih virov in uporabi različnih energetskih sistemov.

7.1 Stanovanjski sektor

Preglednica 46: Šibke točke oskrbe in rabe energije – stanovanjski sektor.

kazalniki	trenutno stanje	pričakovano stanje	obrazložitev
delež kurilnih naprav na ELKO (%)	13,4	↓	Zamenjava kurilnih naprav na ELKO z napravami na OVE ali na zemeljski plin kot čistejše fosilno gorivo.
delež kurilnih naprav na lesno biomaso (%)	12,9	↑	Povečanje števila novih, sodobnih kurilnih naprav na lesno biomaso na območjih, kjer trenutno prevladujejo individualna kurišča na fosilna goriva ter stare kurilne naprave na lesno biomaso.
povprečna starost kurilnih naprav	kurilne naprave na ELKO: 23 let kurilne naprave na lesno biomaso: 20 let	↓	Zamenjava kurilnih naprav, ki so starejše od 20 let z novimi, bolj učinkovitimi kurilnimi napravami, s čimer se zmanjša tudi negativen vpliv na okolje in zdravje prebivalcev.
priključenost na omrežje zemeljskega plina (%)	84	↑	Povečati delež aktivnih priključkov, ki imajo status neaktivni priključek. Zemeljski plin kot energent za ogrevanje naj uporabijo predvsem stavbe, ki se trenutno ogrevajo s kurilnim oljem.
delež toplote iz obnovljivih virov energije (%)	20,2	↑	Zaradi zmanjšanja števila kurilnih naprav na fosilna goriva se v prihodnosti pričakuje dvig deleža rabe obnovljivih virov energije.

7.2 Javni sektor

Preglednica 47: Šibke točke oskrbe in rabe energije – javni sektor.

kazalniki	trenutno stanje	pričakovano stanje	obrazložitev
povprečna specifična poraba električne in toplotne energije (energijsko število) (kWh/m^2/a)	131 kWh/m^2	↓	Zmanjšanje letne porabe energije pod 100 kWh/m^2 v javnih objektih. Trije od sedmih objektov imajo že v obstoječem stanju letno porabo energije pod 100 kWh/m^2.

7.3 Industrija in podjetniški sektor

Preglednica 48: Šibke točke oskrbe in rabe energije – industrija.

kazalniki	trenutno stanje	pričakovano stanje	obrazložitev
poraba energije	električna energija (21.733,8 MWh) zemeljski plin (17.849,2 MWh)	⟷	Preučiti možnosti izrabe geotermalne energije in odpadne toplote iz proizvodnih procesov, postavitev sončnih elektrarn na strehe večjih industrijskih in poslovnih objektov, predvsem na območju OIC Trzin. Predlagana je namestitev novih sistemov soproizvodnje toplote in elektrike (SPTE) v proizvodnih in poslovnih objektih.

7.4 Javna razsvetljava

Preglednica 49: Šibke točke oskrbe in rabe energije – javna razsvetljava.

kazalniki	trenutno stanje	pričakovano stanje	obrazložitev
specifična poraba električne energije na prebivalca na leto (kWh/prebivalca)	47,88 kWh/prebivalca (občinske in državne ceste) 38,39 kWh/prebivalca (občinske ceste)	↓	Skladno z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. L. RS, št. 81/07, 109/07, 62/10 in 46/13) je predpisana letna poraba elektrike vseh svetilk, ki so na območju posamezne občine vgrajene v razsvetljavo občinskih cest in razsvetljavo javnih površin, ki jih občina upravlja – 44,5 kWh na prebivalca.

7.5 Električna energija

Preglednica 50: Šibke točke oskrbe in rabe energije – električna energija.

kazalniki	trenutno stanje	pričakovano stanje	obrazložitev
končna poraba električne energije v gospodinjstvih na prebivalca (kWh/prebivalca)	1.561,1 (leta 2019)	↓	Končna poraba električne energije v gospodinjstvih na prebivalca, Slovenija (2019): 1.632,6 kWh/prebivalca (vir: SURS). Raba električne energije v gospodinjstvih na prebivalca je nižja od slovenskega povprečja. Kljub temu je želeno ciljno zmanjšanje rabe električne energije na prebivalca v gospodinjstvih.
končna poraba EE na prebivalca (kWh/prebivalca)	7.339,7 (leta 2020)	↓	Končna poraba električne energije v Sloveniji (2020): 6.041,9 kWh/prebivalca. Skupna raba električne energije na prebivalca je višja od slovenskega povprečja. Želeno je zmanjševanje rabe končne energije na prebivalca.

7.6 Potenciali OVE

Preglednica 51: Šibke točke oskrbe in rabe energije – potenciali OVE.

kazalniki	trenutno stanje	pričakovano stanje	obrazložitev
možna raba sončne energije glede na razpoložljivi potencial javnih stavb	neizkoriščen potencial	↑	Možnost izkoriščanja sončne energije: Z močjo 325 Wp: 481,5 MWh (vse občinske stavbe, ki nimajo statusa varstva kulturne dediščine). Pričakuje se povečanje proizvodnje električne energije s sončnimi elektrarnami.
možna raba sončne energije glede na razpoložljivi potencial vseh stavb v občini	neizkoriščen potencial	↑	Možnost izkoriščanja sončne energije: Z močjo 325 Wp: 16.644,8 MWh (vse občinske stavbe, ki nimajo statusa varstva kulturne dediščine). Pričakuje se povečanje proizvodnje električne energije s sončnimi elektrarnami.
možnosti izrabe plitke geotermalne energije	neizkoriščen potencial	↑	Na območju občine je na 17,8 % površine najbolj primerna vgradnja odprtih sistemov voda-voda (območje Mengeškega polja), medtem ko je na 82,2 % ozemlja občine bolj primerna vgradnja zaprtih sistemov (geosond in vkopanih toplotnih izmenjevalcev). Temperatura tal v globini 100 m je 12 do 13 °C. Pričakuje se povečanje števila geotermalnih toplotnih črpalk za izrabo plitke geotermalne energije.
možnosti izrabe globoke geotermalne energije	neizkoriščen potencial	↑	Temperature v globini 1000 m na območju občine dosegajo med 36 in 38 °C, na 2000 m pa med 58 in 62 °C. Predlaga se vsaj en projekt za podrobnejšo preučitev izrabe globoke geotermalne energije ter realizacija v primeru ugodnega naravnega in ekonomskega potenciala.

8 Ocena predvidene rabe energije in napotki za prihodnjo oskrbo z energijo

8.1 Ocena prihodnje rabe energije

Za oceno prihodnje rabe energije je bil proučen statističen podatek o izdanih gradbenih dovoljenjih v preteklem obdobju v Občini Trzin. Na podlagi tega je bila izdelana ocena novogradenj v prihodnosti. Preglednica v nadaljevanju kaže, da je bilo v letih od 2010 do 2020 na leto povprečno izdanih 3 gradbena dovoljenja za stanovanjske stavbe s povprečno površino 1.165,8 m^2 (vseh stanovanjskih stavb v povprečnem letu) ter 1 gradbeno dovoljenje za nestanovanjske stavbe s povprečno površino stavb 2.854 m^2 (vseh nestanovanjskih stavb v povprečnem letu).

Preglednica 52: Dovoljenja za gradnjo stavb v Občini Trzin: število stavb, njihova gradbena velikost in stanovanja v njih, glede na vrsto stavbe.

		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
SKUPAJ	Število stavb	3	2	5	6	0	4	9	10	0	8	5
	Površina stavb [m²]	3.425	846	1.333	2.096	0	910	1.705	3.309	0	8.930	2.208
	Prostornina stavb [m³]	10.428	3.221	4.008	7.404	0	...	...	...	...	...	...
	Število stanovanj v stavbah	2	8	6	6	0	4	8	6	0	5	3
	Površina stanovanj v stavbah [m²]	437	334	625	1.474	0	649	1.247	1.123	0	650	644
	Površina poslovnih prostorov v stanovanjskih stavbah [m²]	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0
Stanovanjske	Število stavb	2	2	5	6	0	4	8	6	0	3	2
	Površina stavb [m²]	682	846	1.333	2.096	0	910	1.656	1.625	0	880	464
	Prostornina stavb [m³]	1.874	3.221	4.008	7.404	0	...	...	...	...	...	...
	Število stanovanj v stavbah	2	8	6	6	0	4	8	6	0	5	2
	Površina stanovanj v stavbah [m²]	437	334	625	1.474	0	649	1.247	1.123	0	650	369
	Površina poslovnih prostorov v stanovanjskih stavbah [m²]	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0
Nestanovanjske	Število stavb	1	0	0	0	0	0	1	4	0	5	3
	Površina stavb [m²]	2.743	0	0	0	0	0	49	1.684	0	8.050	1.744
	Prostornina stavb [m³]	8.554	0	0	0	0	...	...	...	...	...	...
	Število stanovanj v stavbah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Površina stanovanj v stavbah [m²]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	275
	Površina poslovnih prostorov v stanovanjskih stavbah [m²]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

... ni podatka
Vir: Statistični urad RS, Si-stat podatkovni portal.

Na podlagi podatka o izdanih gradbenih dovoljenjih se je privzelo, da bo tudi v prihodnjem obdobju trend izdaje gradbenih dovoljenj ostal enak - na leto bodo izdana v povprečju 3 gradbena dovoljenja za stanovanjske stavbe in 1 gradbeno dovoljenje za nestanovanjske stavbe. To je vsekakor predpostavka, ki je neodvisna od dogajanja na trgu in pomeni le grobo oceno izdaje gradbenih dovoljenj v prihodnosti. Vendar je za informativno napoved bodoče potrebe po energiji okviren pokazatelj.

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

Preglednica 53: Potrebe po primarni energiji za stanovanjske novogradnje.

9.2.2 Standardni pogoji rabe stavbe				
Letna potrebna toplota za ogrevanje stavbe	Q_{NH}	11.847	kWh/a	(SIST EN ISO 13790)
Specifična letna potrebna toplota za ogrevanje stavbe	Q_{NH}	75	kWh/m²a	(SIST EN ISO 13790)
toplotne izgube zaradi transmisije	$Q_{T,H}$	16.309,13	kWh	TGS-1, (SIST EN ISO 13790)
toplotne izgube zaradi ventilacije	$Q_{V,H}$	300,87	kWh	(SIST EN ISO 13789)
skupni toplotni pritoki (sončni, notranji viri)	$Q_{G,H}$	4.762,78	kWh	(SIST EN ISO 13790)
Letni potrebni hlad za hlajenje stavbe	Q_{NC}	0	kWh/a	(SIST EN ISO 13790)
Letna potrebna standardna toplota za toplo vodo (stanovanjski odjem)	Q_w	183	kWh/a	(SIST EN ISO 13790)
specifična letna raba energije za toplo vodo (enostanovanjska)	q_w	12	kWh/m²a	
specifična letna raba energije za toplo vodo (večstanovanjska)	q_w	16	kWh/m²a	
Notranja projektna temperatura (ogrevanje)	T	20	°C	
Notranja projektna temperatura (hlajenje)	T	26	°C	
Temperaturni primanjkljaj (povprečni letni)	T	3.300	Kdan	Trzin
9.2.3 Toplotne cone				
Toplotni ovoj stavbe				(SIST EN ISO 13790)
Ogrevalna cona (< 80 % stavbe, sicer ena cona)				(SIST EN ISO 13790)
9.2.4 Karakteristične površine in prostornine stavbe				
Zunanja površina stavbe (zunanji ovoj stavbe)	A	357	m²	
širina stavbe (povprečna, tipska)	W	13	m	
dolžina stavbe (povprečna, tipska)	L	12	m	
višina stavbe (povprečna, tipska)	H	3	m	
Bruto kondicionirana prostornina stavbe	V_e	525	m³	
Uporabna površina stavbe	A_u	159	m²	(SIST EN ISO 13789)
Neto ogrevana prostornina stavbe	V	420	m³	(SIST EN ISO 13790)
Oblikovni faktor (površina ovoja stavbe / ogrevana prostornina stavbe)	f_o	0,85	1/m	
Število načrtovanih gradenj (povprečno letno)		3	-	
9.2.5 Toplotne izgube in pritoki skozi okna				
Faktor okvirja		0,7	-	Poenostavljeno
Zanemari se vpliv zamazanosti stekel, zaves, idr.				
Vpliv zunanjih premičnih senčil se v času ogrevanja ne upošteva				
9.2.6 Notranji toplotni viri				
Prispevek notranjih toplotnih virov				(SIST EN ISO 13790)
Prispevek notranjih toplotnih virov		4	W/m²	Poenostavljeno
9.2.7 Toplotna kapaciteta stavbe				
Toplotni dobitki stavbe				(SIST EN ISO 13790)
Toplotni dobitki stavbe (lahke stavbe - montažne, lesene)		7.871	Wh/K	Poenostavljeno
Toplotni dobitki stavbe (težke stavbe - masivne, zidane)		26.235	Wh/K	Poenostavljeno
9.2.8 Prezračevanje				
Potrebna zamenjava zraka v stanovanjskih stavbah	n	0,5	1/h	Poenostavljeno
Potrebna zamenjava zraka v stanovanjskih stavbah				(predpis o prezračevanju)
9.3 Letna dovedena energija za delovanje stavbe				
Dovedena energija za delovanje stavbe	Q_f	12.948	kWh	
Dovedena energija za delovanje stavbe **(vse stavbe)**	Q_f	38.844	kWh	
dovedena energija za delovanje stavbe (delež obnovljivi viri)	Q_f (25 %)	9.711	kWh	
Dovedena energija za delovanje stavbe **(vse stavbe)** na m²	Q_f	81	kWh/m²a	
Dovedena energija za delovanje stavbe **(vse stavbe)** na m³	Q_f	31	kWh/m³a	

Preglednica 54: Potrebe po primarni energiji za nestanovanjske novogradnje.

9.2.2 Standardni pogoji rabe stavbe				
Letna potrebna toplota za ogrevanje stavbe	Q_{NH}	65.037	kWh/a	(SIST EN ISO 13790)
Specifična letna potrebna toplota za ogrevanje stavbe	Q_{NH}	60	kWh/m²a	(SIST EN ISO 13790)
toplotne izgube zaradi transmisije	$Q_{T,H}$	83.898,75	kWh	TSG-1, (SIST EN ISO 13790)
toplotne izgube zaradi ventilacije	$Q_{V,H}$	1921,55	kWh	(SIST EN ISO 13789)
skupni toplotni pritoki (sončni, notranji viri)	$Q_{G,H}$	20.783,46	kWh	(SIST EN ISO 13790)
Letni potrebni hlad za hlajenje stavbe	Q_{NC}	0	kWh/a	(SIST EN ISO 13790)
Letna potrebna standardna toplota za toplo vodo (stanovanjski odjem)	Q_w	10	kWh/a	(SIST EN ISO 13790)
Notranja projektna temperatura (ogrevanje)	T	20	°C	
Notranja projektna temperatura (hlajenje)	T	26	°C	
Temperaturni primanjkljaj (povprečni letni)	T	3.300	K	Trzin
9.2.3 Toplotne cone				
Toplotni ovoj stavbe				(SIST EN ISO 13790)
Ogrevalna cona (< 80 % stavbe, sicer ena cona)				(SIST EN ISO 13790)
9.2.4 Karakteristične površine in prostornine stavbe				
Zunanja površina stavbe (zunanji ovoj stavbe)	A	1.756	m²	
širina stavbe (povprečna, tipska)	W	54	m	
dolžina stavbe (povprečna, tipska)	L	20	m	
višina stavbe (povprečna, tipska)	H	3	m	
Bruto kondicionirana prostornina stavbe	V_e	3.351	m³	
Se nadaljuje …				

Nadaljevanje …				
Uporabna površina stavbe	A_u	1.081	m^2	(SIST EN ISO 13789)
Neto ogrevana prostornina stavbe	V	2.681	m^3	(SIST EN ISO 13790)
Oblikovni faktor (površina ovoja stavbe / ogrevana prostornina stavbe)	f_o	0,66	1/m	
Število načrtovanih gradenj (povprečno letno)		1	-	
9.2.5 Toplotne izgube in pritoki skozi okna				
Faktor okvirja		0,7	-	Poenostavljeno
Zanemari se vpliv zamazanosti stekel, zaves, idr.				
Vpliv zunanjih premičnih senčil se v času ogrevanja ne upošteva				
9.2.6 Notranji toplotni viri				
Prispevek notranjih toplotnih virov				(SIST EN ISO 13790)
Prispevek notranjih toplotnih virov		4	W/m^2	Poenostavljeno
9.2.7 Toplotna kapaciteta stavbe				
Toplotni dobitki stavbe				(SIST EN ISO 13790)
Toplotni dobitki stavbe (lahke stavbe - montažne, lesene)		50.267	Wh/K	Poenostavljeno
Toplotni dobitki stavbe (težke stavbe - masivne, zidane)		167.555	Wh/K	Poenostavljeno
9.2.8 Prezračevanje				
Potrebna zamenjava zraka v stanovanjskih stavbah	n	0,5	1/h	Poenostavljeno
Potrebna zamenjava zraka v stanovanjskih stavbah				(predpis o prezračevanju)
9.3 Letna dovedena energija za delovanje stavbe				
Dovedena energija za delovanje stavbe	Q_f	89.087	kWh	
Dovedena energija za delovanje stavbe **(vse stavbe)**	Q_f	89.087	kWh	
dovedena energija za delovanje stavbe (delež obnovljivi viri)	Q_f (25 %)	22.272	kWh	
Dovedena energija za delovanje stavbe **(vse stavbe)** na m^2	Q_f	82	kWh/m^2a	
Dovedena energija za delovanje stavbe **(vse stavbe)** na m^3	Q_f	33	kWh/m^3a	

Ključne ugotovitve:
- Predvidena bodoča letna raba energije glede na povprečno število izdanih gradbenih dovoljenj za stanovanjske stavbe znaša cca. 38,8 MWh, od tega bo potrebno 25 % zagotoviti iz obnovljivih virov energije, kar znaša cca. 9,7 MWh.
- Predvidena bodoča letna raba energije glede na povprečno število izdanih gradbenih dovoljenj za nestanovanjske stavbe znaša cca. 89,1 MWh, od tega bo potrebno 25 % zagotoviti iz obnovljivih virov energije, kar znaša cca. 22,3 MWh.

8.2 Usmeritve za načrtovanje prostorskih načrtov in območij gospodarskega razvoja

Na podlagi 52. člena Zakona o prostorskem načrtovanju (ZPNačrt) (Ur. l. RS, št. 33/2007, 70/08-ZVO1B), Zakona o spremembah in dopolnitvah Zakona o prostorskem načrtovanju (ZPNačrt-A) (Ur. l. RS, št. 108/2009) in 18. člena Statuta Občine Trzin (Uradni vestnik Občine Trzin, št. 2/99, 4/2000, 5/03, 2/06 in 8/2006) je Občinski svet Občine Trzin na 35. seji dne 8. 9. 2010 sprejel ODLOK o občinskem prostorskem načrtu Občine Trzin – izvedbeni del.

V Občinskem prostorskem načrtu Občine Trzin so opredeljene naslednje usmeritve s področja energetike:

- Na območju občine Trzin je praktično v celoti že zgrajeno plinovodno omrežje, ki omogoča uporabo zemeljskega naftnega plina. Na podlagi koncesijske pogodbe naj bi se v naslednjih letih nadaljevala izgradnja preostalega dela omrežja, ki že dosega 98 % možnih porabnikov.
- Planiranje in izgradnja novih TP 20/0,4 kV s pripadajočim omrežjem (20 kV in 0,4 kV) v Občini Trzin bo odvisna od povečanja obremenitev ter tam, kjer se bodo pojavile slabe napetostne razmere pri odjemalcih, priključenih na obstoječe elektroenergetske vode in objekte.
- Skladno z razvojnimi potrebami je potrebno kontinuirano posodabljanje elektro-energetskega sistema s ciljem zagotavljanja zanesljive in kakovostne oskrbe z električno energijo predvsem industrijskih in poslovnih objektov (postavitev novih TP postaj, kabliranje vseh novogradenj NN kabla, ..) na območju celotne občine. Predvidena je rekonstrukcija vseh prenosnih elektroenergetskih objektov.
- Spodbujanje sistemov daljinske oskrbe s toploto in sistemov daljinske oskrbe s plinom, s čimer se bodo ekološko nesprejemljiva goriva zamenjala.

- Spodbujanje soproizvodnje električne energije in toplote energije v vseh možnih kombinacijah uporabe goriv ter z možnostjo uporabe tudi za hlajenje objektov (plinska kogeneracija, kogeneracija v kotlovnici na obnovljivi vir energije, …).
- Na podlagi Lokalnega energetskega koncepta Občine Trzin (Ur. Vestnik Občine Trzin, št. 7/2009) je potrebno izvajati informiranje občanov o možnostih izkoriščanja, sofinanciranja in kreditiranja projektov za varčevanje z energijo in URE z objavljanjem člankov v občinskem glasilu in na ATV in z drugimi oblikami obveščanja in informiranja občanov. Neposredno spodbujanje (subvencije) ukrepov za učinkovito rabo energije (naložb v izolacijo stavb, zamenjavo oken itd.), in sicer: spodbujanje k ukrepom URE, spodbujanje k izkoriščanju OVE ter spodbujanje razvoja sistemov (centralizirane) daljinske oskrbe s toplotno energijo za ogrevanje in hlajenje.
- Glede na naravne danosti v Občini Trzin, se prioritetno vzpodbuja uporaba OVE: energija sončnega sevanja, geotermalna energija in biomasa.
- Gradnja in urejanje daljinskega ogrevanja ter uporaba ekološko čistih virov energije: pri gradnji objektov se na celotnem območju občine spodbuja uporabo okolju prijazne in URE ter OVE. V vseh enotah urejanja je dovoljena gradnja omrežja in naprav za daljinsko ogrevanje ob upoštevanju vseh določb odloka o OPN Občine Trzin– izvedbeni del. Pri gradnji novih stavb ter pri rekonstrukciji stavb, kjer se zamenjuje sistem oskrbe z energijo, je potrebno upoštevati zakonodajo iz področja URE, ter stavbe priključiti na ekološko čiste vire energije, oziroma spodbujati pasivno in energetsko učinkovito gradnjo. Pri gradnji novih stavb, katerih uporabna tlorisna površina presega 1000 m^2 in pri rekonstrukciji stavb, katerih uporabna tlorisna površina presega 1000 m^2 in je namen rekonstrukcije zmanjševanje potreb po energiji (obvezna je študija izvedljivosti), se upošteva tehnična, funkcionalna, okoljska in ekonomska izvedljivost alternativnih sistemov za oskrbo z energijo. Kot alternativni sistemi se štejejo: sistemi, ki delujejo na podlagi več obnovljivih virov energije; soproizvodnja; daljinsko ali skupinsko ogrevanje ali hlajenje, če je na voljo; toplotne črpalke.
- Študija izvedljivosti iz prejšnjega odstavka je obvezna sestavina projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja v skladu s predpisi o graditvi objektov.

Na podlagi 52. in 97. člena Zakona o prostorskem načrtovanju (Uradni list RS, št. 33/07, 70/08 – ZVO-1B, 108/09, 80/10 – ZUPUDPP, 43/11 – ZKZ-C, 57/12, 57/12 – ZUPUDPP-A, 109/12, 76/14 – odl. US, 14/15 – ZUUJFO in 61/17 – ZUreP-2) v navezavi na 273. člen Zakona o urejanju prostora (Uradni list RS, št. 61/17), 18. člena Statuta Občine Trzin (Uradni vestnik OT, št. 2/06 - uradno prečiščeno besedilo in 8/06) ter skladno z 155. členom Poslovnika Občinskega sveta Občine Trzin (Uradni vestnik OT, št. 3/99, 10/00, 5/04) je Občinski svet Občine Trzin na 12. redni seji, dne 20. 5. 2020, sprejel Odlok o spremembah odloka o strategiji prostorskega razvoja Občine Trzin – Strateški del.

V Odloku je opredeljena zasnova elektronskih komunikacij:

Državna in lokalna energetska infrastruktura v občini tvorita energetski sistem. To je sklop posameznih energetskih infrastrukturnih sistemov, ki omogočajo oskrbo z elektriko, zemeljskim plinom, nafto in naftnimi derivati, toploto, obnovljivimi ter drugimi viri energije. Pri pridobivanju, pretvorbi, prenosu, distribuciji ter uporabi energije, ki povzročajo praviloma neželene in dolgoročne vplive na okolje in prostor, se bo zahtevalo upoštevanje načela vzdržnega prostorskega razvoja, spoznanje o omejenosti virov ter možnosti izrabe vseh realnih potencialov na področju učinkovite rabe energije.

Pri razvoju energetskih sistemov bo zagotovljena varna in zanesljiva preskrba. Energetski sistemi bodo medsebojno usklajeni, dopolnjujoči in fleksibilni. Pri prilagajanju družbenim spremembam in lokalni skupnosti bodo manj občutljivi na napake, ki jih povzročijo človek ali naravne nesreče.

Upoštevalo se bo varstvo okolja in izboljševanje kakovosti prostora. Razvoj energetskih sistemov mora temeljiti na varčni in smotrni rabi prostora ob ohranjanju ter razvoju prostorskih potencialov za druge rabe prostora. V skupnih infrastrukturnih koridorjih se bo skušal zagotoviti prostorski razvoj energetske infrastrukture s težnjo po zmanjševanju njihovega števila. Pri umeščanju energetske infrastrukture v prostor je treba upoštevati značilne naravne prvine: gozdni rob, podnožje pobočij, reliefne značilnosti, vidnost naselja

in značilne vedute. Učinkovita in varčna raba energije naj bi postala trajna razvojna usmeritev pri gospodarjenju in načrtovanju novogradenj, prenovi ter sanaciji.

Pri načrtovanju novih ter posodabljanju in širitvi obstoječih objektov bo imela prednost uporaba obnovljivih in okolju prijaznih virov energije ter nevtralizacija in zmanjševanje emisij prahu, toplogrednih plinov, SO_2 in NO_X.

Na območju občine se nahajajo visokonapetostni daljnovodi:
- DV 110 kV Kleče – Beričevo;
- DV 110 kV Kleče – Domžale;
- DV 2 × 220 kV Kleče – Beričevo – Podlog in
- DV 2 × 400 kV Beričevo – Okroglo.

Predvidena je rekonstrukcija daljnovoda 220 kV Kleče – Beričevo na napetostni nivo 400 kV. Za vse ostale elektroenergetske objekte je predvidena rekonstrukcija. Oskrba naselja z električno energijo se zagotavlja s srednje napetostnim električnim omrežjem in sistemi transformatorskih postaj. Za vse načrtovane širitve oz. zaokrožitve naselja se bo v okviru izvedbe OPPN predvidela ustrezna razširitev obstoječega elektroenergetskega omrežja v kabelski izvedbi.

Območje OIC Trzin se v celoti energetsko oskrbuje z zemeljskim plinom. Skoraj zaključena je plinifikacija v starem in novem Trzinu, ki bo še dodatno prispevala k zmanjšanju onesnaženosti zraka.

Usmeritve na področju virov in oskrbe z električno ter alternativnimi viri energije so:
- ohranitev obstoječih sistemov in virov oskrbe ter zagotovitev usklajene izgradnje energetske infrastrukture na vseh razvojno usmerjenih območjih (poselitev);
- postopna ureditev oskrbe z električno energijo v podzemni kabelski kanalizaciji;
- uveljavitev lokalnih energetskih sistemov na območjih strnjenih in medsebojno povezanih poselitvenih območjih z uporabo obnovljivih energetskih virov.

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

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

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

Občina mora pri načrtovanju bodoče energetske oskrbe upoštevati predvsem:
- zagotovitev URE (zamenjava zastarelih kotlov, sanacija stavbnega pohištva, izolacija, itd.) in pospešenega prehoda iz fosilnih goriv na obnovljive vire energije (OVE),
- v največji možni meri izkoristiti potencial obnovljivih virov energije, ki so prisotni na območju občine in s tem zmanjšati energetsko odvisnost,
- spodbujanje soproizvodnje toplote in električne energije (ter hladu),
- proaktivno izvajanje ukrepov UVE in OVE na javni infrastrukturi za doseg diseminacijskega učinka,
- vključevanje določil URE in OVE v občinske predpise.

Na splošno mora veljati naslednji prioritetni vrstni red energentov in načinov ogrevanja:
- obnovljivi viri energije (OVE),
- daljinska toplota,

- zemeljski plin,
- utekočinjeni naftni plin,
- ekstra lahko kurilno olje.

Občina lahko v skladu z 29. členom EZ-1 določi prioritetno uporabo energentov za ogrevanje s sprejetjem odloka, s katerim predpiše vrstni red pri izbiranju načina ogrevanja. V skladu z usmeritvijo RS se da prednost obnovljivim virom energije (OVE), sledi daljinska toplota in plinovod ter nato še ostali viri energije glede na škodo, ki jo povzročajo okolju. Občina lahko tak odlok sprejme za celotno občino, lahko pa se odloči za tak poseg na izbranih zaokroženih območjih (npr.: območja, ki so zavarovana, poslovno-industrijske cone itd.). V odloku se določi, v katerih primerih se mora lastnik/investitor tega pravilnika držati (npr. ob zamenjavi kotla, kurjave, gorilnikov itd.).

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

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

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

Individualni sistemi oskrbe z energijo

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

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

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

Ukrepi na področju prometa:

- spodbujanje trajnostne mobilnosti;
- nadgradnja primestnega potniškega prometa;
- zagotovitev parkiranja koles;
- nadgraditev obstoječih postaj/postajališč JPP za večjo prometno varnost in standarde kakovosti storitev JPP;
- trajnostna parkirna politika;
- spodbujanje izdelave mobilnostnih načrtov in trajnostne mobilnosti;
- optimizacija zimskega posipanja in soljenja cest;
- spodbujanje elektromobilnosti;
- spodbujanje uporabe stisnjenega zemeljskega plina (predvsem v JPP, javnih gospodarskih službah, OPP …);
- izboljšanje cestne infrastrukture za kolesarje in pešce;
- omejevanja in umirjanje prometa;
- odprava zastojev v prometu in zagotavljanje visoke prometne pretočnosti;
- preusmeritev tranzitnega prometa iz naselij z izgradnjo obvoznice;
- spodbujanje zamenjav pogona – goriva osebnih avtomobilov;
- zagotavljanje prevoza na klic gibalno oviranim osebam;
- zagotavljanje prevoza v šolo oddaljene šolarje;
- spodbujanje trajnostnega prevoza za prihod v službo;
- ureditev kolesarskih stez in cestišč za uporabo koles ter odprava ključnih pomanjkljivosti za množično uporabo kolesarjenja za dnevne opravke;
- sprotna in intenzivna promocija novih kolesarskih stez;
- sprotna in intenzivna promocija uporabe JPP;
- ureditev pločnikov, varnih prehodov za pešce in odprava ključnih pomanjkljivosti, ki ovirajo pešačenje;
- promocija pešačenja in pohodništva, pešačenja in teka ter pešačenja in planinarjenja;
- peš ali s kolesom v šolo in vrtec;
- uvedba izposoje koles v občini.

Gospodarski ukrepi:

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

Ukrepi iz NEPN

Po letu 2023 bo prepovedana uporaba najstarejših kurilnih naprav, ki najbolj onesnažujejo okolje. Do leta 2023 se bodo lahko še uporabljale kurilne naprave za centralno ogrevanje, ki so bile vgrajene do vključno leta 1995, od leta 2028 dalje pa bo veljala prepoved uporabe vseh takšnih kurilnih naprav starejših od 20 let. Zaradi prepovedi bodo uporabniki morali te kurilne naprave na trdna goriva zamenjati z okoljsko ustreznejšim virom ogrevanja, kar bo MOP spodbujal tudi preko subvencij za zamenjavo.

8.3 Napotki za izboljšanje kakovosti zraka na območju občine

Kakovost zraka je osrednji pokazatelj stanja okolja, saj ima onesnažen zrak večji vpliv na zdravje in počutje ljudi kot drugi okoljski vplivi. Poleg tega onesnažen zrak škodljivo vpliva tudi na ekosisteme ter gradivo zgradb in naprav, ki jih uporabljamo. Na območju občine Trzin ni uradnih meritev kakovosti zraka, najbližje merilne postaje se nahajajo v sosednji Mestni občini Ljubljana, in sicer:

- Ljubljana Bežigrad, ki je merilno mesto v okviru državne merilne mreže za merjenje kakovosti zunanjega zraka. Avtomatski merilni sistem upravlja ARSO.
- Tivolska – Vošnjakova, ki se nahaja ob križišču Tivolske ceste in Vošnjakove ulice. Avtomatski merilni sistem je v lasti MOL.
- Zadobrova, ki se nahaja v vzhodnem predmestju Ljubljane. Avtomatski merilni sistem je v lasti in upravljanju Energetike Ljubljana, d.o.o.

Na vseh treh merilnih mestih se opravlja stalne meritve delcev PM_{10}, dušikovega dioksida (NO_2) ter nekaterih meteoroloških spremenljivk, kot so temperatura zraka, relativna vlaga ter smer in hitrost vetra. Meritve ostalih onesnaževal zraka po posameznih merilnih postajah so razvidne iz naslednje preglednice.

Preglednica 55: Onesnaževala zunanjega zraka, ki se merijo na merilnih postajah na območju Mestne občine Ljubljana.

	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NO_2	SO_2	O_3
Bežigrad (ARSO)	✓	✓	✓	×	✓
Tivolska – Vošnjakova	✓	✓	✓	✓	×
Zadobrova	✓	×	✓	✓	✓

Mejne vrednosti onesnaževal v zunanjem zraku določa Uredba o kakovosti zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 9/11, 8/15 in 66/18). Za delce PM_{10} znaša dnevna mejna vrednost za varovanje zdravja ljudi 50 µg/m^3 in ne sme biti presežena več kot 35-krat v koledarskem letu. Za delce $PM_{2.5}$ je letna mejna vrednost za varovanje zdravja ljudi za koledarsko leto postavljena na 20 µg/m^3. Pri dušikovem dioksidu (NO_2) znaša urna mejna vrednost za varovanje zdravja ljudi 200 µg/m^3 in ne sme biti presežena več kot 18-krat v koledarskem letu, medtem ko je letna mejna vrednost 40 µg/m^3. Za žveplov dioksid (SO_2) je urna mejna vrednost za varovanje zdravja ljudi 350 µg/m^3 in ne sme biti presežena več kot 24-krat v koledarskem letu, dnevna mejna vrednost pa 125 µg/m^3 in ne sme biti presežena več kot 3-krat v koledarskem letu. Ozon (O_3) ima postavljeno ciljno osemurno srednjo vrednost za varovanje zdravja ljudi, ki ne sme biti višja od 120 µg/m^3 in ne sme biti presežena več kot 25-krat v koledarskem letu triletnega povprečja.

V nadaljevanju so prikazane vrednosti meritev delcev PM_{10} in $PM_{2.5}$ na merilni postaji ARSO Ljubljana Bežigrad ter število preseganj za delce PM_{10} in ozon.

Preglednica 56: Povprečna mesečna koncentracija delcev PM_{10} in $PM_{2.5}$ (µg/m^3) v letu 2020.

mesec	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	**skupaj**
koncentracija PM10 (µg/m^3)	53	23	29	21	13	12	15	17	18	16	28	25	**22**
koncentracija PM2.5 (µg/m^3)	45	17	16	14	8	7	9	11	10	12	23	20	**16**

Vir podatkov: ARSO.

Preglednica 57: Število preseganj mejnih vrednosti koncentracij delcev PM_{10} in ozona v letu 2020.

mesec	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	**skupaj**
št. preseganj PM_{10}*	15	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	**21**
št. preseganj O_3**	0	0	0	8	1	0	2	0	0	0	0	0	**11**

Vir podatkov: ARSO.

* Preseganja 8-urne ciljne vrednosti za ozon.

** Preseganja mejne dnevne vrednosti za delce PM_{10}.

Glede na podatke meritev delcev PM_{10} na merilni postaji Ljubljana Bežigrad so bile leta 2020 najvišje povprečne mesečne vrednosti dosežene januarja, in sicer 53 µg/m^3. Skupaj je bilo 21 preseganj mejne dnevne vrednosti, največ v januarju 2020 (15 preseganj). Iz podatkov števila preseganj 8-urne ciljne ravni ozona je razviden vpliv poletnega vremena, saj se prekoračitve pojavljajo zlasti toplejši polovici leta. Skupno je bilo leta 2020 11 preseganj 8-urne ciljne vrednosti za ozon.

Na podlagi štirih glavnih onesnaževal (delci PM_{10}, NO_2, SO_2 in O_3) se izračunava tudi indeks kakovosti zunanjega zraka. Za vsako onesnaževalo se po določenem algoritmu vsako uro izračuna vrednost indeksa, pri čemer skupni indeks določa onesnaževalo z najvišjo vrednostjo indeksa. Za O_3, NO_2 in SO_2 se pri izračunu upoštevajo zadnje urne ravni onesnaževal, v primeru delcev PM_{10} pa uteženo 12-urno drseče povprečje. Na podlagi izračunane vrednosti indeksa se stanje kakovosti zraka uvrsti v enega od štirih razredov: dobra, mejna, slaba in zelo slaba kakovost zraka. Z razredi so povezane tudi barve, dobra kakovost zraka se prikazuje z zeleno barvo, mejna z rumeno, slaba z oranžno in zelo slaba z rdečo barvo.

Pričakuje se, da bo v zimskem obdobju indeks kakovosti zunanjega zraka določala raven delcev PM_{10}, poleti pa raven ozona. Ker se na vseh merilnih mestih ne izvajajo meritev vseh onesnaževal, se praviloma kakovost zraka pozimi prikazuje samo za merilna mesta, kjer so na voljo meritve delcev PM_{10}, poleti pa za merilna mesta, kjer potekajo meritve ozona.

Preglednica 58: Indeks kakovosti zraka.

kakovost zraka	index	PM_{10}* (µg/m^3) 12 ur	$PM_{2,5}$* (µg/m^3) 12 ur	O_3 (µg/m^3) 1 ura	NO_2 (µg/m^3) 1 ura	SO_2 (µg/m^3) 1 ura
DOBRA	<=50	<=40	<=20	<=100	<=100	<=200
MEJNA	51-75	41-75	21-40	101-180	101-200	201-350
SLABA	76-100	76-100	41-80	181-240	201-400	351-500
ZELO SLABA	>100	>100	>80	>240	>400	>500

Vir: ARSO.

* Izračunano kot uteženo 12-urno drseče povprečje s poudarkom na vrednostih zadnjih treh ur.

Ukrepi na področju kakovosti zraka in kakovosti bivanja:

- povečanje učinkovitosti javne uprave za boljšo kakovost zraka;
- monitoring kakovosti zraka na območju občine (najem ali nakup dodatnih merilnih naprav);
- izobraževanje in ozaveščanje o kakovosti zunanjega zraka;
- preprečevanje ognjemetov med kurilno sezono;
- vključevanje zagotavljanja kakovosti zraka v občinske akte;
- spodbujanje in promocija tehnoloških rešitev za izboljšanje kakovosti zraka na področju URE in OVE ter trajnostne mobilnosti;
- spodbujati rabo nemotoriziranega prometa;
- prostorsko načrtovanje skladno s potrebami za izboljšanja kakovosti zraka;
- izdelava videoprodukcij, digitalnih in animiranih vsebin s področja kakovosti zraka in njihovo predstavljanje javnosti;
- določitev skrbnika izvajanja odlokov za izboljšanje kakovosti zraka v občini;
- kratkoročni ukrepi za izboljšanje kakovosti zraka.

Kratkoročni ukrepi se izvajajo zaradi skrajšanja obdobij s preseženimi dnevnimi mejnimi vrednostmi PM_{10} v zunanjem zraku. Kratkoročni ukrepi vsebujejo priporočila občanom in institucijam, da v okviru svojih možnosti začasno zmanjšajo emisije delcev pri uporabi prometnih sredstev in kurilnih naprav za ogrevanje ter drugih naprav, ki oddajajo večje količine delcev.

Emisije črnega ogljika

Črni ogljik predstavlja del spektra delcev $PM_{2,5}$. Ti aerosolizirani delci so majhni in ostanejo v atmosferi do nekaj tednov. Aerosoli, zaradi svoje lastnosti, da lahko preko pljuč prodrejo v krvni obtok, predstavljajo najnevarnejši del zračnega onesnaženja. Najznačilnejše posledice njihovega prodora v telo so pljučni rak, DNA mutacije in srčne težave. Poleg vpliva na zdravje prebivalcev ima črni ogljik pomembno vlogo pri podnebnih spremembah – ima takoj za antropogenim plinom CO_2 najpomembnejši vpliv na segrevanje ozračja. Najpomembnejša vira emisij črnega ogljika sta promet (predvsem vozila na dizelski pogon) in izgorevanje lesne biomase (za ogrevanje v gospodinjstvih …).

Z meritvami koncentracij črnega ogljika lahko spremljamo učinkovitost ukrepov za izboljšanje kakovosti zraka, lahko pa se na podlagi rezultatov meritev tudi objektivno odločamo za načrtovanje ukrepov, ki tako prispevajo k zmanjšanju onesnaženosti s črnim ogljikom. Na podlagi rezultatov začetnih meritev načrtujemo ukrepe. Ko ukrepe izvedemo, z istimi meritvami izmerimo njihovo učinkovitost. Če nismo popolnoma zadovoljni z rezultati, ukrepe prilagodimo in krog se ponovi.

Ker se v občini Trzin meritve kakovosti zraka in s tem tudi črnega ogljika ne izvajajo, je treba izvesti mobilne meritve in stacionarne meritve koncentracij črnega ogljika. Ker je eden izmed najpomembnejših virov črnega ogljika izgorevanje lesne biomase, ki je za ogrevanje v gospodinjstvih najpogosteje uporabljen energent, se priporoča izvedba 5-dnevnih mobilnih meritev vsaj v zimskem času.

9 Analiza možnosti učinkovite rabe energije

9.1 Stanovanjski sektor

Raba energije v stanovanjih je odvisna od različnih dejavnikov: lege bivališča, starosti hiš, načina gradnje, vrste, debeline in učinkovitosti toplotne izolacije, načina ogrevanja in vrste energijskih virov, števila porabnikov električne energije, življenjskega sloga itd. Analiza energijske bilance povprečne enodružinske hiše pokaže, da se največ energije dovaja v objekt zaradi ogrevanja, ostali del dovedene energije so sončni pritoki (dobitki) skozi okna in notranji viri toplote.

Investicijski ukrepi, ki pomenijo povečanje učinkovitosti rabe energije v stavbah, so predvsem:
- tesnjenje oken,
- zamenjava stavbnega pohištva,
- toplotna izolacija podstrešja,
- toplotna izolacija zunanjih sten,
- pregled napeljav ogrevanja objektov,
- hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema in vgradnja termostatskih ventilov,
- ureditev centralne regulacije ogrevalnih sistemov,
- zamenjava zastarelih in kurilnih naprav z nizkim izkoristkom,
- zamenjava zastarele in neučinkovite razsvetljave,
- zniževanje porabe električne energije – varčne naprave.

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

Na področju rabe električne energije je kot prvi ukrep za znižanje stroškov izbira med enotarifnim in dvotarifnim sistemom merjenja in obračunavanja električne energije za gospodinjski odjem. V primeru dvotarifnega sistema je smiselno uporabljati električne naprave in aparate v času nižje tarife. Sodobni električni aparati porabijo bistveno manj električne energije ob enakih učinkih od starejših (npr. hladilniki, zamrzovalne omare, varčne sijalke itd.). Drugi tak ukrep je vsekakor zamenjava klasičnih sijalk z energijsko varčnimi, npr. z LED sijalkami. Znano je, da pri enaki svetilnosti energijsko varčna sijalka porabi vsaj 80 % manj energije kot klasična.

9.2 Občinske stavbe

V nadaljevanju navajamo glavna opažanja posameznih objektov. Viri podatkov občinskih javnih stavb so izdelane energetske izkaznice za posamezno stavbo ter podatki posredovani s strani občine.

1. Osnovna šola Trzin

Vir fotografije: http://os-trzin.splet.arnes.si/files/2019/11/PUBLIKACIJA_19_20_p.pdf

OSNOVNI PODATKI O OBJEKTU	
Naslov	Mengeška cesta 7B, 1961 Trzin
Namembnost objekta	stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo
Leto izgradnje	1985
Katastrska občina	1961 Trzin
Številka stavbe (objekta)	1345
Številke parcel	119/22, 119/23
Št. etaž	3
Kondicionirana površina objekta (A_k)	5.187 m^2
Energent za ogrevanje	zemeljski plin (ZP)
Lastnik objekta	Občina Trzin
Upravljavec objekta	Občina Trzin

KRATEK OPIS KLJUČNIH ZNAČILNOSTI OBJEKTA Z ENERGETSKEGA VIDIKA

Osnovna šola Trzin se nahaja na naslovu Mengeška cesta 7B. Stavba je zgrajena leta 1985. Stavba je enonadstropna brez kleti. V pritličju so učilnice, vrtec, kuhinja z jedilnico, telovadnica s sanitarijami in garderobami. V nadstropju so učilnice s kabineti, knjižnica, zbornica in upravni prostori. Zunanje stene v starejšem delu stavbe so bile zgrajene leta 1983 iz ometane armiranobetonske konstrukcije debeline 20 cm s toplotno izolacijo 2 cm in prekrite s fasadno opeko 12 cm. Zunanje stene v novejšem delu stavbe so zgrajene prav tako iz ometane armiranobetonske konstrukcije s toplotno izolacijo 7cm in fasadno opeko debeline 12 cm. Strop stavbe je izveden iz ometa, armiranobetonske plošče debeline 20 cm, toplotne izolacije iz stiropora debeline 10 cm in estriha debeline 3 cm. talna plošča je sestavljena iz AB plošče, toplotne izolacije, estriha in vinifleksa ali keramičnih ploščic. Okna in vrata so bila v celoti zamenjana do leta 2012 s PVC okni.

Ogrevanje se izvaja z dvema plinskima kotloma ter SPTE napravo. Razvod ogrevalnega sistema je izveden s 6 ogrevalnimi vejami, ki toploto dovajajo 211 klasičnim radiatorjem. Radiatorji imajo termostatske ventile. Na stavbi se za pisarne vodstva uporabljajo 3 lokalne klimatske naprave. Po večini je stavba naravno prezračevana. Mehansko prezračevanje je v kuhinji, kjer delujejo 3 prezračevalne naprave s rekuperacijo toplote. razsvetljava je izvedena s cevnimi svetili moči od 18 do 58 W.

- **Dovedena toplotna energija: 102 kWh/m^2/a**
- **Dovedena električna energija: 25 kWh/m^2/a**
- **Skupna raba energije: 127 kWh/m^2/a**

Vir: Podatki občine, energetska izkaznica

IZVEDENI UKREPI

Okna in vrata so bila v celoti zamenjana do leta 2012 s PVC okni s toplotno prevodnostjo 1,3 W/m2K.

PREDLAGANI UKREPI
Predlagani so predvsem organizacijski ukrep, ki bi zmanjšali porabo energije. Vir: energetska izkaznica
IZDELANA DOKUMENTACIJA
2014 – merjena energetska izkaznica

2. Vrtec Trzin

Vir fotografije: http://www.vrtec-trzin.si/wp-content/blogs.dir/3313/files/galerija/vrtec_trzin.jpg

OSNOVNI PODATKI O OBJEKTU	
Naslov	Ploščad dr. Tineta Zajca 1, 1961 Trzin
Namembnost objekta	stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo
Leto izgradnje	2012
Katastrska občina	1961 Trzin
Številka stavbe (objekta)	1774
Številke parcele	873/3
Št. etaž	2
Kondicionirana površina objekta (A_k)	1.431 m^2
Energent za ogrevanje	Toplotna črpalka (geosonde)
Lastnik objekta	Občina Trzin
Upravljavec objekta	Občina Trzin

KRATEK OPIS KLJUČNIH ZNAČILNOSTI OBJEKTA Z ENERGETSKEGA VIDIKA
Vrtec je bil zgrajen v letu 2012 skladno z modernimi gradbenimi smernicami. Stavba se primarno ogreva s toplotno črpalko (geosonde). • **Dovedena toplotna energija: 1 kWh/m^2/a** • **Dovedena električna energija: 54 kWh/m^2/a** • **Skupna raba energije: 55 kWh/m^2/a** Vir: energetska izkaznica (GURS, http://prostor3.gov.si/javni/javniVpogled.jsp), podatki občine.
IZVEDENI UKREPI
/
PREDLAGANI UKREPI
Za stavbo so priporočljivi organizacijski ukrepi, ki bodo delovanje stavbe pripeljali k njenem energetskem optimumu. Vir: energetska izkaznica (GURS, http://prostor3.gov.si/javni/javniVpogled.jsp).
IZDELANA DOKUMENTACIJA
2014 - računska energetska izkaznica

3. Občinska stavba

Vir fotografije: http://www.trzin.si/assets/news/0222461001595831089.jpg

OSNOVNI PODATKI O OBJEKTU	
Naslov	Mengeška cesta 22, 1961 Trzin
Namembnost objekta	stavba javne uprave
Leto izgradnje	1947
Katastrska občina	1961 Trzin
Številka stavbe (objekta)	1148
Številke parcel	456/4
Št. etaž	3
Kondicionirana površina objekta (A_k)	414 m^2
Energent za ogrevanje	zemeljski plin (ZP)
Lastnik objekta	Občina Trzin
Upravljavec objekta	Občina Trzin

KRATEK OPIS KLJUČNIH ZNAČILNOSTI OBJEKTA Z ENERGETSKEGA VIDIKA

Stavba deluje kot glavna pisarniška stavba Občine Trzin. Primarno se v stavbi opravlja pisarniška dejavnost, v njej so tudi sejne sobe, ki služijo namenom občine. Stavba je bila zgrajena po 2. svetovni vojni in postopoma obnavljana ter prizidana. Zadnji poseg je bil leta 2006. Energetska izkaznica je izdelana za celotno stavbo, ki energetsko ni povezana z drugimi stavbami. Primarno se energija troši za ogrevanje stavbe (energent zemeljski plin), električna energija pa se troši v namene električnih pisarniških naprav in razsvetljave. Manjši del energije se potroši za lokalne prezračevalne naprave in klime, ki so redkeje v uporabi.

Stene objekta so zgrajene iz polne opeke debeline 50 cm in toplotno izolirane s stiroporom 8 cm. Strop je izveden po sistemu čukature debeline 35 cm in brez dodatne toplote izolacije. V pritličju na zahodnem delu stavbe so vgrajena okna z dvojno zasteklitvijo in lesenimi okvirji (U=1,6 W/m2K). Ostala okna so energijsko varčnejša z dvojno zasteklitvijo (U=1,2W/m2K).

Na objektu sta prisotna energenta zemeljski plin in električna energija. Ogrevanje stavbe je s plinskim kotlom na zemeljski plin. Toplota se po stavbi dovaja s klasičnimi radiatorji. Radiatorji imajo termostastske ventile. Hlajenje se izvaja s tremi klimatskimi napravami za določene prostore objekta. Prezračevanje je po večini naravno z odpiranjem oken, sicer je vgrajen manjši prezračevalni sistem 2 prostora objekta, ki pa ni več v uporabi. Topla sanitarna voda se pripravlja v dveh električnih grelnikih. Razsvetljava objekta je narejena s cevnimi žarnicami moči 18 do 58 W. Skupna moč razsvetljave je okoli 8,5 kW.

- **Dovedena toplotna energija: 110 kWh/m^2/a**
- **Dovedena električna energija: 26 kWh/m^2/a**
- **Skupna raba energije: 136 kWh/m^2/a**

Vir: energetska izkaznica (GURS, http://prostor3.gov.si/javni/javniVpogled.jsp), podatki občine

IZVEDENI UKREPI
Po letu 1998 je bila kotlovnica postopoma preurejena na delovanje na zemeljski plin, v letu 2006 pa so bila zamenjana nekatera okna in obnovljena fasada. Do leta 2008 so bila zamenjana preostala okna. Vir: energetska izkaznica (GURS, http://prostor3.gov.si/javni/javniVpogled.jsp).
PREDLAGANI UKREPI
Objekt je bil nazadnje saniran v letu 2006 (menjava oken, izolacija fasade) in od modernih zahtev močno ne odstopa. Ker gre za pisarniški objekt, ki ni neprestano v uporabi so primerni predvsem organizacijski ukrepi, ki bi zmanjšali porabo energije in investicijski, ki se nanašajo na znižanje stroška energije. Vir: energetska izkaznica (GURS, http://prostor3.gov.si/javni/javniVpogled.jsp).
IZDELANA DOKUMENTACIJA
2014 - merjena energetska izkaznica

4. Center Ivana Hribarja

Vir fotografije: http://www.trzin.si/sl/content/obcina/center-ivana-hribarja.html

OSNOVNI PODATKI O OBJEKTU	
Naslov	Ljubljanska cesta 12F, 1961 Trzin
Namembnost objekta	druge vrste stavb, ki so porabniki energije, pisarne
Leto izgradnje	2003
Katastrska občina	1961 Trzin
Številka stavbe (objekta)	1617
Številka parcele	119/49
Št. etaž	5
Kondicionirana površina objekta (A_k)	1.044 m^2
Energent za ogrevanje	zemeljski plin (ZP)
Lastnik objekta	Občina Trzin
Upravljavec objekta	Občina Trzin

KRATEK OPIS KLJUČNIH ZNAČILNOSTI OBJEKTA Z ENERGETSKEGA VIDIKA
Stavba je del kompleksa T3 Trzin Center. Nahaja se v središču stanovanjskega dela Trzin. Pročelje stavbe je obrnjeno proti jugu. Vhodi v objekt so z južne strani. Stavba je bila zgrajena leta 2003. Primarno se energija troši za ogrevanje stavbe (energent zemeljski plin), električna energija pa se troši v namene razsvetljave in manjših električnih naprav v potrebe uporabnikov. Električna energija se troši tudi za klimatizacijo v poletnem času ter prezračevanje v času delovanja galerije in dvorane. • **Dovedena toplotna energija: 141 kWh/m^2/a**

- **Dovedena električna energija: 37 kWh/m^2/a**
- **Skupna raba energije: 178 kWh/m^2/a**

Vir: energetska izkaznica (GURS, http://prostor3.gov.si/javni/javniVpogled.jsp), podatki občine.

IZVEDENI UKREPI

Stavba je bila zgrajena leta 2003 in od takrat ni bila spreminjana.

Vir: energetska izkaznica (GURS, http://prostor3.gov.si/javni/javniVpogled.jsp).

PREDLAGANI UKREPI

Objekt je relativno nov (star le nekaj več kot 10 let), kljub temu pa je poraba energije glede na kvadraturo relativno velika. Primarno je to mogoče pripisati dejstvu da imajo vhodna galerija in dvorana večjo prostornino, hkrati pa manjšo uporabno površino. Primarno pa je mogoče izgube pripisati ventilaciji, saj se dvorana ogreva in hladi preko prezračevalnega sistema, ki pa ne deluje rekuperacijsko. Posledično so te izgube večje. Predlagan ukrep je zato vgradnja prezračevanja z rekuperacijo, za katerega se ocenjuje, da bi se investicija povrnila v okoli 10 letih.
Pročelje objekta je povsem prekrito s steklenimi površinami. Ker je trenutno stavbno pohištvo narejeno z ALU okvirji in toplotno prevodnejšo starejšo dvoslojno zasteklitvijo, je predlagana menjava steklenih površin. Po oceni bi se investicija v okna povrnila v okoli 15 letih. Predlagana je tudi izvedba razširjenega energetskega pregleda, ki bi točno določil največje faktorje izgub na objektu. V kotlovnici sta nameščena klasična plinska kotla, ki imata nekoliko nižji izkoristek (okoli 90%). Predlagana je njuna menjava na kondenzacijske kotle z vsaj 10 % večjim izkoristkom. Posledično bi se zmanjšala poraba energenta. Investicija bi se povrnila v 8 do 12 letih.

Vir: energetska izkaznica (GURS, http://prostor3.gov.si/javni/javniVpogled.jsp).

IZDELANA DOKUMENTACIJA

2014 - merjena energetska izkaznica

5. Kulturni dom

Vir fotografije: Google Street View

OSNOVNI PODATKI O OBJEKTU	
Naslov	Mengeška cesta 9, 1961 Trzin
Namembnost objekta	druge vrste stavb, ki so porabniki energije
Leto izgradnje	1946
Katastrska občina	1961 Trzin
Številka stavbe (objekta)	1080
Številke parcel	103/4, 103/5
Št. etaž	3

Kondicionirana površina objekta (A_k)	853 m^2
Energent za ogrevanje	zemeljski plin (ZP)
Lastnik objekta	Občina Trzin
Upravljavec objekta	Občina Trzin
KRATEK OPIS KLJUČNIH ZNAČILNOSTI OBJEKTA Z ENERGETSKEGA VIDIKA	
Stavba stoji v središču starega dela Trzina. S pročeljem in vhodi je obrnjena proti glavni cesti, pomožni vhodi so tudi na zadnji strani stavbe. Glavna poraba energije je za ogrevanje, porablja se zemeljski plin. Sekundarno se električna energija uporablja predvsem za razsvetljavo in pisarniških naprav. • **Dovedena toplotna energija: 71 kWh/m^2/a** • **Dovedena električna energija: 18 kWh/m^2/a** • **Skupna raba energije: 89 kWh/m^2/a** Vir: energetska izkaznica za del 1 in 3 (GURS, http://prostor3.gov.si/javni/javniVpogled.jsp), podatki občine.	
IZVEDENI UKREPI	
Stavba je bil zgrajena leta 1946 in nato minimalno spreminjana. Stene stavbe so zidane, do leta 2011 pa je bila nazadnje obnovljena fasada, ki je bila izolirana s 16 cm slojem toplotne izolacije. Menjava oken in vrat objekta se je začela leta 2007 in končala 2011. Podstrešje objekta ni v uporabi, zato je bilo le to izolirano s polaganjem toplotne izolacije po tleh podstrešja. Vir: energetska izkaznica (GURS, http://prostor3.gov.si/javni/javniVpogled.jsp).	
PREDLAGANI UKREPI	
Ostajajo še nekateri investicijski ukrepi, ki bi bili primerni: - Izolacija stropa neogrevanega dela kleti. Ta bi se povrnila v 3 do 5 letih. - Vgradnja sistema za rekuperacijsko prezračevanje bi bila smiselna predvsem v lokalu. Čas povrnitve je odvisen od obratovalnih ur in zasedenosti lokala. - Mogoča je tudi vgradnja kotla na lesno biomaso. Vir: energetska izkaznica (GURS, http://prostor3.gov.si/javni/javniVpogled.jsp).	
IZDELANA DOKUMENTACIJA	
2014 – merjena energetska izkaznica	

6. Lopa na Habatovi

Vir fotografije: Google Street View

OSNOVNI PODATKI O OBJEKTU	
Naslov	Habatova ulica 7D
Namembnost objekta	Druge vrste stavb, ki so porabniki energije

Leto izgradnje	2013
Katastrska občina	1961 Trzin
Številka stavbe (objekta)	967
Številke parcel	153/2
Št. etaž	3
Kondicionirana površina objekta (Ak)	320 m^2
Energent za ogrevanje	zemeljski plin (ZP)
Lastnik objekta	Občina Trzin
Upravljavec objekta	Občina Trzin
KRATEK OPIS KLJUČNIH ZNAČILNOSTI OBJEKTA Z ENERGETSKEGA VIDIKA	
Stavba je bila zgrajena v letu 2013 in je skladna z modernimi gradbenimi smernicami. Posledično večji investicijski posegi niso potrebni. • **Dovedena toplotna energija: 90 kWh/m^2/a** • **Dovedena električna energija: 8 kWh/m^2/a** • **Skupna raba energije: 98 kWh/m^2/a** Vir: energetska izkaznica (GURS, http://prostor3.gov.si/javni/javniVpogled.jsp), podatki občine.	
IZVEDENI UKREPI	
/	
PREDLAGANI UKREPI	
Predlagana je vgradnja rekuperacijskih prezračevalnih sistemov v stanovanja. Glede na dejansko porabo tople vode oziroma zemeljskega plina za ogrevanje in pripravo le te, je predlagana razširitev solarnega sistema. Vir: energetska izkaznica (GURS, http://prostor3.gov.si/javni/javniVpogled.jsp).	
IZDELANA DOKUMENTACIJA	
2014 - računska energetska izkaznica	

7. Jafačnikova domačija

Vir fotografije: Google Street View

OSNOVNI PODATKI O OBJEKTU	
Naslov	Jemčeva cesta 37A
Namembnost objekta	stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo

Leto izgradnje	2013
Katastrska občina	1961 Trzin
Številka stavbe (objekta)	1776
Številka parcele	5/4, 12
Št. etaž	3
Kondicionirana površina objekta (Ak)	233 m^2
Energent za ogrevanje	elektrika (toplotna črpalka)
Lastnik objekta	Občina Trzin
Upravljavec objekta	Občina Trzin
KRATEK OPIS KLJUČNIH ZNAČILNOSTI OBJEKTA Z ENERGETSKEGA VIDIKA	
Objekt je bil zgrajen 2013, skladno z modernimi smernicami, z izjemo točk, kjer so se zaradi spomeniške vrednosti ohranile starejše konstrukcije. Objekt je ustrezno izoliran in ogrevan. • **Dovedena toplotna energija: 0 kWh/m^2/a** • **Dovedena električna energija: 74 kWh/m^2/a** • **Skupna raba energije: 74 kWh/m^2/a** Vir: energetska izkaznica (GURS, http://prostor3.gov.si/javni/javniVpogled.jsp), podatki občine.	
IZVEDENI UKREPI	
/	
PREDLAGANI UKREPI	
Predlagan je ukrep vgradnje rekuperatorja toplote, s čimer bi se zmanjšale ventilacijske izgube. Vir: energetska izkaznica (GURS, http://prostor3.gov.si/javni/javniVpogled.jsp).	
IZDELANA DOKUMENTACIJA	
2014 - računska energetska izkaznica	

8. Dom starejših občanov

Vir fotografije: Energetska izkaznica

OSNOVNI PODATKI O OBJEKTU	
Naslov	Ljubljanska cesta 10A
Namembnost objekta	Stanovanjske stavbe za druge posebne družbene skupine

Leto izgradnje	2007
Katastrska občina	1961 Trzin
Številka stavbe (objekta)	1710
Številka parcele	1600/69
Št. etaž	5
Kondicionirana površina objekta (Ak)	2.330 m^2
Energent za ogrevanje	zemeljski plin
Lastnik objekta	Občina Trzin
Upravljavec objekta	Občina Trzin

KRATEK OPIS KLJUČNIH ZNAČILNOSTI OBJEKTA Z ENERGETSKEGA VIDIKA

Stavba doma za starejše občane v Trzinu je relativno nova (2007) vendar ni bila grajena po najmodernejših gradbenih smernicah (grajena je po PURES 2002). Posledično so nekateri deli toplotnega ovoja ter nekatere komponente ogrevalnega sistema neoptimalne glede na današnje zahteve. Kljub temu je odstopanje manjše in se večje investicije, ki bi energetsko izboljšale ovoj stavbe oz. povečale izkoristek naprav v stavbi ne izplačajo.

- **Dovedena toplotna energija: 155 kWh/m^2/a**
- **Dovedena električna energija: 37 kWh/m^2/a**
- **Skupna raba energije: 192 kWh/m^2/a**

Vir: energetska izkaznica (GURS, http://prostor3.gov.si/javni/javniVpogled.jsp), podatki občine.

IZVEDENI UKREPI

/

PREDLAGANI UKREPI

Predlagana je vgradnja nadzornega sistema, s katerim bi bilo mogoče optimalno upravljati s kotlovnico glede na zahteve objekta. Prav tako se predlaga vgradnja rekuperatorja toplote za bivalni del, s katerim bi znižali toplotne izgube zaradi prezračevanja in namestitev solarnih kolektorjev za pripravo sanitarne tople vode.

IZDELANA DOKUMENTACIJA

2014 - računska energetska izkaznica

9. Dom zaščite in reševanja

Vir fotografije: Energetska izkaznica

OSNOVNI PODATKI O OBJEKTU

Naslov	brez naslova
Namembnost objekta	Druge stavbe, ki niso uvrščene drugje
Leto izgradnje	2021
Katastrska občina	1961 Trzin
Številka stavbe (objekta)	1951
Številka parcele	490/5
Št. etaž	3
Kondicionirana površina objekta (Ak)	1.413 m^2
Energent za ogrevanje	elektrika (toplotna črpalka), zemeljski plin
Lastnik objekta	Občina Trzin
Upravljavec objekta	Občina Trzin
KRATEK OPIS KLJUČNIH ZNAČILNOSTI OBJEKTA Z ENERGETSKEGA VIDIKA	
Objekt je bil zgrajen 2021, skladno z modernimi smernicami. Zaradi večjih razponov je zasnovan iz armirano-betonske konstrukcije, ki je zaradi svoje robustnosti hkrati tudi vidno betonska fasada objekta. Konstrukcijski sistem je sistem pravokotnih AB sten in slopov ter nosilcev za premoščanje večjih razponov. Objekt je temeljen na AB temeljni plošči. Stiki AB etažnih plošč z zunanjimi nosilnimi AB stenami so delno ločeni s toplotnoizolacijskim elementi in delno z notranjo toplotno izolacijo/oblogo prostorov. Objekt je ustrezno toplotno izoliran. Okenske odprtine so velike, okna so aluminijasta z visokoizolativno troslojno varnostno (kaljeno-lepljeno) zasteklitvijo ter zunanjimi screen senčili. Energetska oskrba objekta je predvidena preko visoko učinkovite toplotne črpalke zrak/voda in plinskega kondenzacijskega kotla. TČ zrak/voda bo nameščena na strehi objekta in bo zagotavljala potrebno toploto za ogrevanje v zimskem času ter za hlajenje objekta v poletnem času. Kot pomožni vir ogrevanja je predviden tudi plinski kondenzacijski kotel v kombinaciji delovanja s toplotno črpalko zrak/voda. Predvideno je, da bo konec leta 2021 pridobljeno uporabno dovoljenje. • **Dovedena toplotna energija: 16 kWh/m^2/a** • **Dovedena električna energija: 5 kWh/m^2/a** • **Skupna raba energije: 21 kWh/m^2/a** Vir: energetska izkaznica (GURS, http://prostor3.gov.si/javni/javniVpogled.jsp), podatki občine.	
IZVEDENI UKREPI	
/	
PREDLAGANI UKREPI	
/	
IZDELANA DOKUMENTACIJA	
2021 - računska energetska izkaznica	

9.3 Javna razsvetljava

Prihranki pri prenovi celotne javne razsvetljave znašajo od 20 % do 50 % električne energije, odvisno od trenutnega stanja. Dodatni prihranki električne energije se dosežejo z uporabo centralne regulacije javne razsvetljave, kjer se ob določeni uri zniža električni tok sijalkam in s tem porabo električne energije. Dodatni prihranki električne energije z regulacijo so do 20 %. Ob zamenjavi zastarelih svetilk z energetsko najučinkovitejšimi (npr. LED svetilkami) ter z zvezno regulacijo vsake svetilke, se lahko prihrani od 40 %, z regulacijo vred pa maksimalno do 65 % električne energije. Prihranke električne energije in zmanjšanje svetlobnega onesnaževanja lahko dosežemo tudi z uvedbo dinamične javne razsvetljave, pri čemer se ob daljši odsotnosti vozil in pešcev na cesti svetilke lahko povsem zatemnijo.

10 Analiza potencialov obnovljivih virov energije

10.1 Potencial izrabe lesne biomase

Pojem biomasa opredeljuje vso organsko snov. Energetika obravnava biomaso kot organsko snov, ki jo lahko uporabimo kot vir energije. V to skupino uvrščamo: les in lesne ostanke (lesna biomasa), ostanke iz kmetijstva, nelesnate rastline uporabne za proizvodnjo energije, ostanke pri proizvodnji industrijskih rastlin, sortirane odpadke iz gospodinjstev, odpadne gošče oz. usedline ter organsko frakcijo mestnih komunalnih odpadkov in odpadne vode živilske industrije. V tem pomenu sodi biomasa med obnovljive vire energije. V skupino lesne biomase uvrščamo: les iz gozdov, les iz površin v zaraščanju, les iz kmetijskih in urbanih površin, lesne ostanke primarne in sekundarne predelave lesa in odslužen (neonesnažen) les. Obnovljivost vira, domačnost, razvoj tehnologij priprave in rabe ter cenovna konkurenčnost dviguje pomen lesa kot vira energije. Les je pomemben vir energije predvsem v ruralnih predelih Slovenije, saj se skoraj 30 % stanovanj ogreva z lesom. Žal pa so glavne značilnosti trenutne rabe naslednje: zastarele tehnologije priprave in rabe, slabi izkoristki kurilnih naprav, neustrezne emisijske vrednosti ter nekonkurenčne cene pridobljene energije (Zavod za gozdove Slovenije, 2020).

Potencial lesne biomase je količina lesa, ki je na nekem območju trajno razpoložljiva v energetske namene. Pri tem moramo ločevati med teoretičnim in dejansko razpoložljivim potencialom. Teoretični potencial lesne biomase iz gozdov je vsa lesna biomasa, ki jo teoretično lahko pridobimo iz gozdov. Teoretični potencial lesne biomase gozdov je tako najvišji dovoljen posek lesa. Dejanski razpoložljivi potencial je manjši od teoretičnega zaradi različnih dejavnikov: načel gospodarjenja z gozdovi, tehnologij pridobivanja in rabe lesne biomase (opremljenost in usposobljenost lastnikov gozdov in gozdarskih podjetji za pridobivanje lesne biomase), trga gozdnih lesnih proizvodov (razmerje med stroški pridobivanja in ceno lesne biomase oz. posameznih gozdnih lesnih sortimentov na trgu) in socio-ekonomskih razmer lastnikov gozdov - značilnosti posameznih socio-ekonomskih kategorij lastnikov gozdov in iz tega izhajajoč odnos do gozda (Zavod za gozdove Slovenije, 2020).

Glede na dejansko rabo tal v občini Trzin 45,7 % površine pokriva gozd. Na podlagi tega lahko zaključimo, da občina ima teoretični potencial za izrabo lesne biomase iz gozdov v energetske namene. Dejansko razpoložljive količine lesne biomase iz gozdov pa omejujejo socialni, ekonomski in okoljski dejavniki. Pri odločanju o spodbujanju rabe lesne biomase na lokalnem nivoju je pomembno poznavanje omejitev.

Po podatkih Zavoda za gozdove Slovenije znaša površina gozdov v občini Trzin 359 ha, prevladuje zasebni gozd (93,2 %).

Preglednica 59: Površina gozdov v občini Trzin v ha.

	površina skupaj (ha)	zasebni gozd (ha)	državni gozd (ha)
Trzin	359	335	24

Vir: Zavod za gozdove Slovenije.

V Sloveniji večji del proizvodnje gozdnih lesnih sortimentov predstavlja hlodovina (cca. 40 %) in drug tehnični les (cca. 30 %), ki je namenjen mehanični in kemični predelavi, ostane v energetske namene cca. 30 % poseka.

V naslednji preglednici je za občino Trzin prikazana ocena potenciala za izrabo lesne biomase, ki so jo izdelali na Zavodu za gozdove Slovenije na podlagi njihovih podatkov ter podatkov Statističnega urada RS (podatki iz baze SWEIS iz let 2002, 2003 in 2004). Predstavljeni podatki so pripomoček za lažje odločanje. Rezultati niso namenjeni izdelavam študij izvedljivosti za posamezne biomasne objekte. S predstavitvijo posameznih pomembnih parametrov na nivoju občin ter izračunom strokovnih ocen so želeli prikazati kako raznolike so razmere v Sloveniji. Hkrati so želeli omogočiti posamezniku, da oceni kateri dejavniki (socialni, ekonomski ali okoljski) so v posamezni občini bolj kritični in kateri manj. Za osnovo so vzeli podatke o gozdovih in nekatere

splošne podatke o občinah. Podatki o lesnopredelovalni industriji in količinah lesnih ostankov niso zajeti v analizo. Podatki v obliki rangov ne morejo biti podlaga za strokovne študije (Zavod za gozdove Slovenije, 2020).

Preglednica 60: Ocena potenciala lesne biomase v Občini Trzin.

površina gozdov	359 ha
delež gozda	41,7 %
površina gozda na prebivalca	0,1 ha/prebivalca
delež zasebnega gozda	93,2 %
največji možni posek	1.113 m^3/leto
realizacija največjega možnega poseka	621 m^3
delež manj odprtih in težje dostopnih gozdov	0 %
delež stanovanj ogrevanih z lesom	14 %
demografski kazalci:	**1**
socialno-ekonomski kazalci:	**3**
gozdnogospodarski kazalci:	**5**
sinteza kazalcev:	**3**

Ocena 1 – občine so manj primerne za rabo lesne biomase, ocena 5 – občine so bolj primerne za rabo lesne biomase.
Vir: http://www.zgs.si/delovna_podrocja/lesna_biomasa/potenciali_po_obcinah/index.html

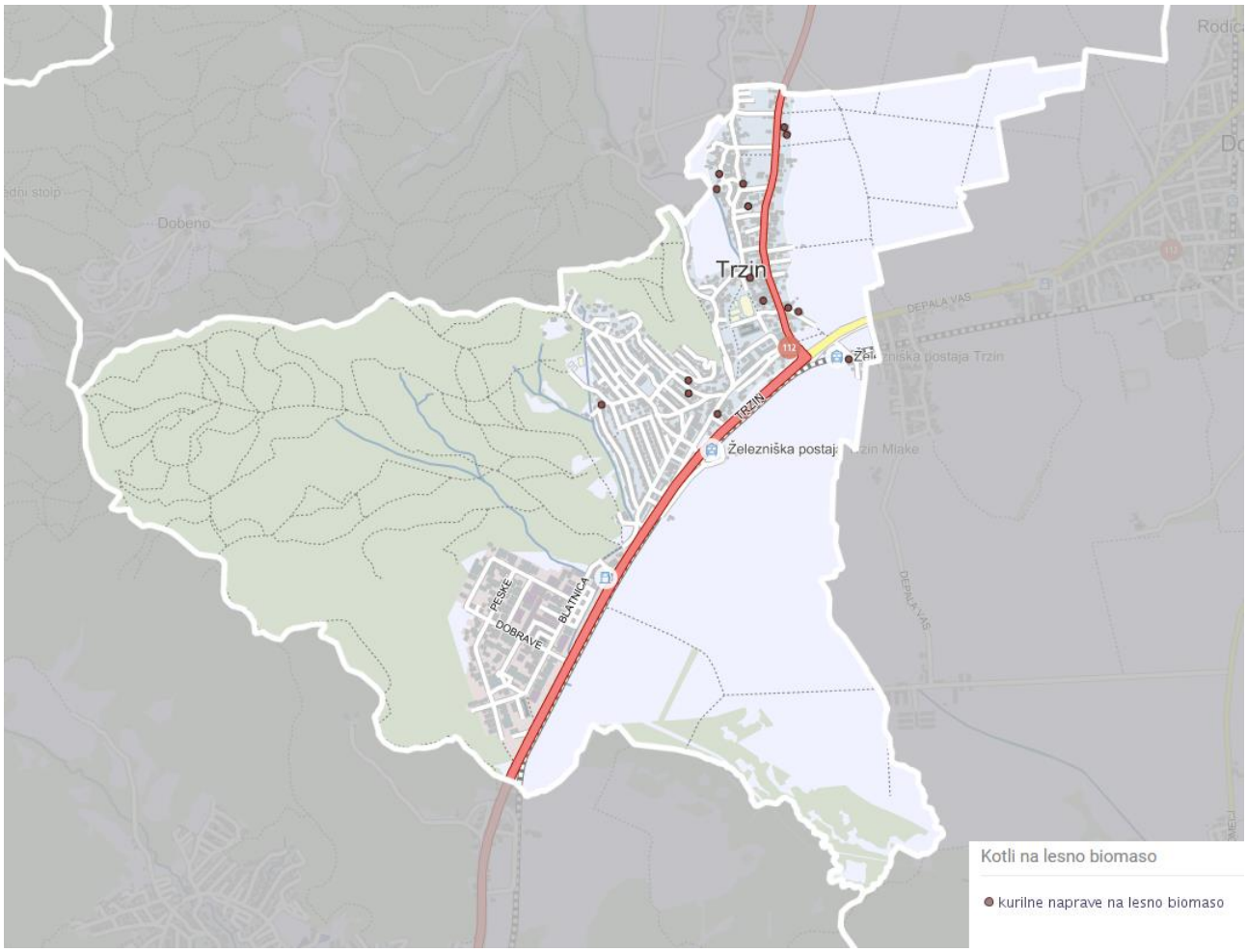
Pri oceni potenciala za izkoriščanje lesne biomase so na Zavodu za gozdove upoštevali:
- demografske kazalce: v to skupino so uvrstili delež zasebne gozdne posesti, površino gozda na prebivalca in delež stanovanj, kjer za ogrevanje uporabljajo les kot glavni oziroma edini vir energije;
- socialno-ekonomske kazalce: v to skupino so uvrstili delež gozda, realizacijo najvišjega možnega poseka in ocenjen delež lesa primernega za energetsko rabo;
- gozdnogospodarske kazalce: povprečna velikost gozdne posesti, delež težje dostopnih in manj odprtih gozdov ter delež mlajših razvojnih faz gozda.

10.1.1 Ocena sedanje rabe lesne biomase

Ocena sedanje rabe lesne biomase za ogrevanje je podana na podlagi podatkov evidence malih kurilnih naprav EVIDIM. V občini Trzin je glede na omenjeno evidenco 299 kurilnih naprav na lesno biomaso, povprečna nazivna moč kotla znaša 22,9 kW, skupna nazivna moč kotlov pa 6854 kW. Povprečna starost kurilnih naprav je 20 let.

Na podlagi podatkov evidence malih kurilnih naprav EVIDIM je ocenjena letna raba energije za ogrevanje s kurilnimi napravami na lesno biomaso v gospodinjstvih v občini Trzin 2.566,7 MWh.

Na naslednji karti so prikazani kotli na lesno biomaso v občini Trzin, ki so bili sofinancirani s strani Eko sklada.



Slika 20: Lokacije kotlov na lesno biomaso na območju občine Trzin - sofinanciranje s strani Eko sklada.
Vir: Eko sklad, kartografija Monolit d. o. o.

Ključne ugotovitve:
- Glede na ocene Zavoda za gozdove Slovenije občina Trzin ne sodi med najbolj primerne občine za izrabo lesne biomase v energetske namene (ocena 3), delež gozda v občini je 45,7 %.
- Glede na evidenco EVIDIM je v občini 299 kurilnih naprav na lesno biomaso s povprečno nazivno močjo kotla 22,9 kW in skupno močjo 6854 kW. Povprečna starost kurilnih naprav je 20 let.
- Ocenjena raba lesne biomase v gospodinjstvih občini znaša 2.566,7 kWh/leto.

10.2 Potencial izrabe bioplina

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

Bioplin iz kmetijstva

Kmetijstvo predstavlja glavni potencial bioplinske proizvodnje v Sloveniji. Glede na podatke iz Registra deklaracij za proizvodne naprave Agencije RS za energijo ima Sloveniji trenutno deklaracijo za proizvodno napravo 38 elektrarn na bioplin iz različnih virov.

Kriteriji za izbiro kmetij in kmetijskih podjetij:
- večje živinorejske kmetije in kmetijska podjetja, ki:
  - redijo 30 ali več GVŽ govedi ali
  - 20 GVŽ ali več prašičev ali perutnine,
- poljedelske kmetije in kmetijska gospodarstva, ki:
  - redijo manj kot 5 GVŽ in
  - obdelujejo 10 ali več ha njivskih površin.

(Ocena izrabe bioplina v slovenskem prostoru, Inštitut za raziskave v energetiki, ekologiji in tehnologiji d. o. o., avgust 2007; www.se-f.si/uploads/BH/Q8/BHQ8nP3gzKci0NkRMA_IQg/Jug.pdf).

V nadaljevanju navajamo podatke o kmetijstvu v občini Trzin na podlagi podatkov popisa kmetijstva. V občini je bilo leta 2010 po podatkih popisa kmetijstva 15 kmetijskih gospodarstev, od tega je pri devetih družinskih kmetijah pretežni namen kmetijske pridelave za lastno porabo, pri šestih pa za prodajo. Kmetijskih gospodarstev, ki redijo živino je bilo leta 2010 v občini 12. Detajlni podatki so prikazani v spodnjih preglednicah. Kmetijska gospodarstva so imela v letu 2000 skupaj 134 glav velike živine (GVŽ), za leto 2010 pa podatek ni na voljo. Skupno je bilo leta 2000 v uporabi 97 ha kmetijskih zemljišč, za leto 2010 zaradi varovanja zasebnosti podatki niso na voljo.

Preglednica 61: Kmetijska gospodarstva - splošni pregled – občina Trzin.

	število kmetijskih gospodarstev	kmetijska zemljišča v uporabi (ha)	število glav velike živine (GVŽ)	pretežni namen kmetijske pridelave družinskih kmetij: za lastno porabo	pretežni namen kmetijske pridelave družinskih kmetij: za prodajo
2000	18	97	134	-	-
2010	15	z	z	9	6

z – zakrit podatek zaradi varovanja osebnih podatkov.
Vir: Statistični urad RS, Popis kmetijskih gospodarstev, Slovenija, 2000 in 2010.

Preglednica 62: Kmetijska gospodarstva po velikostnih razredih kmetijskih zemljišč v uporabi v občini Trzin.

velikostni razredi KZU	2000		2010	
	površina (ha)	število kmetijskih gospodarstev	površina (ha)	število kmetijskih gospodarstev
velikostni razred KZU - več kot 0 po pod 2 ha	6	5	6	4
velikostni razred KZU - 2 do pod 5 ha	24	7	21	7
velikostni razred KZU - 5 do pod 10 ha	26	4	z	z
velikostni razred KZU - 10 ha ali več	z	z	z	z
velikostni razred KZU - SKUPAJ	**97**	**18**	**z**	**z**

z – zakrit podatek zaradi varovanja osebnih podatkov.
Vir: Statistični urad RS, Popis kmetijskih gospodarstev, Slovenija, 2000 in 2010.

Preglednica 63: Kmetijska gospodarstva po rabi vseh in kmetijskih zemljišč v uporabi v občini Trzin v letu 2010.

raba zemljišč	površina (ha)	število kmetijskih gospodarstev
1. VSA ZEMLJIŠČA V UPORABI	141	15
1.1. KMETIJSKA ZEMLJIŠČA	105	15
1.1.1. KMETIJSKA ZEMLJIŠČA V UPORABI	z	z
1.1.1.1. Njive	67	12
1.1.1.1.01. Žita	z	z
1.1.1.1.01.01. Pšenica in pira	9	6
1.1.1.1.01.02. Ječmen	z	z
1.1.1.1.01.05. Koruza za zrnje	z	3
1.1.1.1.02. Krompir	z	z
1.1.1.1.03. Industrijske rastline	z	z
1.1.1.1.04. Krmne rastline	z	10
1.1.1.1.04.04. Silažna koruza	z	8
1.1.1.1.07.02. Zelenjadnice	-	-
1.1.1.2. Trajni travniki in pašniki	32	14
1.1.1.2.01. Travniki in pašniki: z enkratno rabo	z	z
1.1.1.2.02. Travniki in pašniki: z dvakratno rabo	z	z
1.1.1.2.03. Travniki in pašniki: s trikratno rabo	19	8
1.1.1.2.04. Travniki in pašniki: s štiri in večkratno rabo	z	z
1.1.1.3. Trajni nasadi	z	z
1.1.1.3. P01_02 Sadovnjaki in oljčniki - skupaj	z	z
1.1.1.3.03. Površina vinogradov	-	-
1.2.1. GOZD	33	9
1.2.2. NERODOVITNA ZEMLJIŠČA	3	15

z – zakrit podatek zaradi varovanja osebnih podatkov. Skupni pašniki niso vključeni.
Vir: Statistični urad RS, Popis kmetijskih gospodarstev, Slovenija, 2000 in 2010.

Ključne ugotovitve:
- Glede na obseg kmetijske dejavnosti (število glav velike živine in velikost kmetijskih gospodarstev) občina Trzin ne spada med občine z visokim potencialom za izrabo bioplina iz kmetijstva.

Bioplin in energija iz odlagališč odpadkov

Za storitev zbiranja in odvoza odpadkov v občini Trzin skrbi Javno komunalno podjetje Prodnik d. o. o. V občini Trzin ni zbirnega centra za ravnanje z odpadki. Ločeno zbrani odpadki, kosovni odpadki in nevarni odpadki iz gospodinjstev se odvažajo v Center za ravnanje z odpadki Dob. Biološko razgradljivi odpadki so iz zbirnega centra Dob predani v kompostarno. Mešani komunalni odpadki se iz zbirnega centra odvažajo na odlagališče nenevarnih odpadkov v Regijski center za ravnanje z odpadki Ljubljana (RCERO Ljubljana), kjer se predelujejo ali odlagajo. V RCERO Ljubljana se s pomočjo fermentacije biorazgradljivih odpadkov že proizvaja bioplin.

V sklopu mehansko-biološke obdelave v objektih RCERO Ljubljana se vsako leto pridobi približno 60.000 ton trdnega goriva iz odpadkov različne kurilne vrednosti, 35.000 ton digestata po anaerobni obdelavi težke frakcije mešanih komunalnih odpadkov, 6.000 ton lesa, 7.000 ton komposta po obdelavi ločeno zbranih organskih, biorazgradljivih odpadkov, 25.000 ton izločenih sekundarnih surovin, 17.000 MWh električne energije in 36.000 MWh toplotne energije iz pridobljenega bioplina v procesu (RCERO, 2020).

Ključne ugotovitve:
- Na območju občine Trzin ni odlagališča komunalnih odpadkov, kar pomeni slabši potencial za izkoriščanje bioplina iz odlagališč odpadkov. Odpadki z območja občine se odlagajo in predelujejo v Regijskem centru za ravnanje z odpadki Ljubljana, kjer se iz biorazgradljivih odpadkov proizvaja bioplin, ki se ga pretvori v električno in toplotno energijo.

Bioplin iz čistilnih naprav odpadne vode

Komunalne, industrijske in padavinske odpadne vode z območja občine Trzin po kanalizacijskem sistemu odtekajo na Centralno čistilno napravo Domžale-Kamnik, ki ima zmogljivost 149.000 populacijskih ekvivalentov (PE). Odpadna voda se na čistilni napravi Domžale-Kamnik čisti v treh stopnjah, in sicer je prva mehanska stopnja, kjer se iz odpadne vode izločijo vsi večji in manjši delci. Sledi druga, aerobna biološka stopnja, kjer se voda očisti ogljikovih, dušikovih in fosforjevih snovi. Na tretji anaerobni biološki stopnji se blato razgradi do bioplina in pregnitega blata. CČN Domžale-Kamnik lahko letno sprejme do 9 milijonov m^3 odpadne vode, poleg tega pa sprejema tudi greznične gošče, mulje malih komunalnih čistilnih naprav in tekoče odpadke. V procesu nastane letno okoli 4.000 ton odpadnega blata, proizvede pa se okoli 3 milijone kWh električne energije (Centralna …, 2020).

Na CČN so anaerobni razgradnji primarnega in sekundarnega blata ter muljem namenjena tri glinišča, v enem gnilišču pa poteka anaerobna razgradnja higieniziranih biološko razgradljivih tekočih odpadkov. Skupni volumen gnilišč je 7.200 m^3. V gniliščih brez prisotnosti kisika poteka pri temperaturi okoli 39 °C in zadrževalnem času 30 dni anaerobna razgradnja organske snovi v bioplin, ki se skladišči v plinohramu. Bioplin je mešanica okoli 65 % metana, 34 % ogljikovega dioksida in 1 % ostalih plinov. Proizvedeni bioplin se iz plinohrama preko plinovoda vodi v kolono z aktivnim ogljem, kjer se očisti nečistoč, nato pa se porabi na bioplinskih motorjih za proizvodnjo električne energije. Električna energija se v 90 % porabi za lastne potrebe, prav tako se proizvede vsa potrebna toplotna energija za procese. Presežna količina električne energije se odda v omrežje (Centralna …, 2020).

Ključne ugotovitve:
- Komunalne, industrijske in padavinske odpadne vode z območja občine Trzin se čistijo na centralni čistilni napravi Domžale-Kamnik, ki ima zmogljivost 194.000 PE. Na CČN Domžale-Kamnik se iz odpadnega blata že pridobiva bioplin, iz katerega se proizvede letno okrog 3.000 MWh električne energije. Večina se porabi za lastne potrebe čistilne naprave, viške pa se oddaja v omrežje.

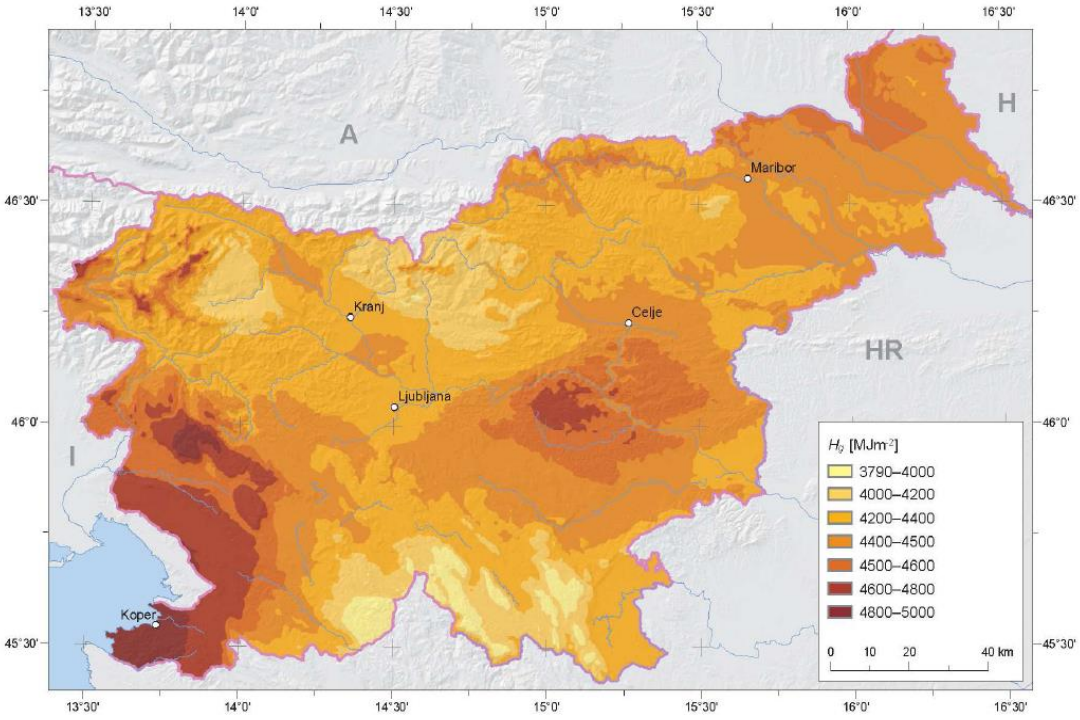
10.3 Potencial izrabe sončne energije

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

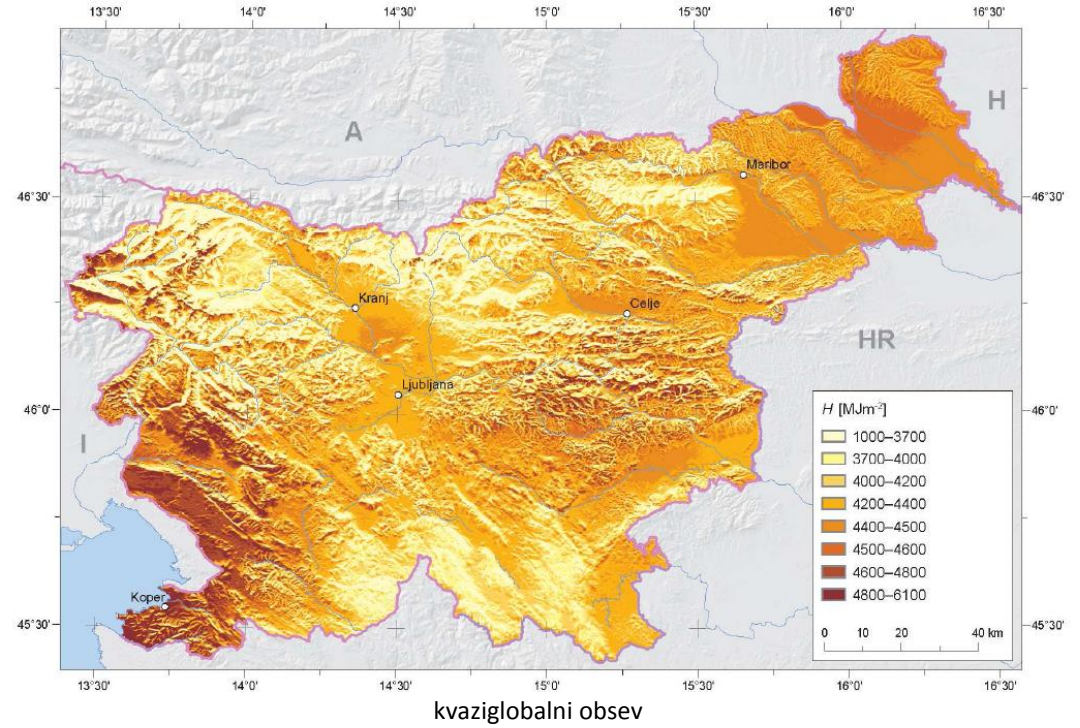
Na območju celotne Slovenije je potencial sončne energije dokaj enakomeren in razmeroma visok. Na letnem nivoju je razlika med najbolj osončeno Primorsko in najmanj osončenimi področji le 15 %. Povprečna letna vrednost za Slovenijo je okrog 1.250 kWh vpadle sončne energije na m^2 horizontalne površine. Natančnejše vrednosti in geografsko porazdelitev prikazujejo naslednje slike. Energijo sončnega obsevanja izražamo v MJ na m^2 ali v kWh na m^2 (1 kWh = 3,6 MJ). Za izrabo potenciala energije sonca je pomemben predvsem globalni in kvaziglobalni sončni obsev (gostota sončne energije, vpadle v določenem času na horizontalno oziroma nagnjeno sprejemno površino). Globalno sončno obsevanje je vsota direktnega in difuznega sončnega obsevanja. Slovenija je precej gorata in hribovita, v pokrajini so bodisi bolj bodisi manj prisojne ali osojne

lege. Zato je poleg globalnega obseva (torej obseva horizontalnih tal) pri nas precej pomemben tudi kvaziglobalni obsev različno nagnjenih tal.

Glede na izračune Fakultete za matematiko in fiziko, znaša letno sočno obsevanje (horizontalno) v občini Trzin v povprečju med 1.190 in 1.230 kWh/m^2, oziroma približno 4.200 do 4.500 MJ/m^2. Kvaziglobalni obsev je na severno usmerjenih pobočjih ter območjih, ki so osenčena zaradi reliefa, lahko precej manjši, medtem ko je na prisojnih pobočjih lahko večji od globalnega.



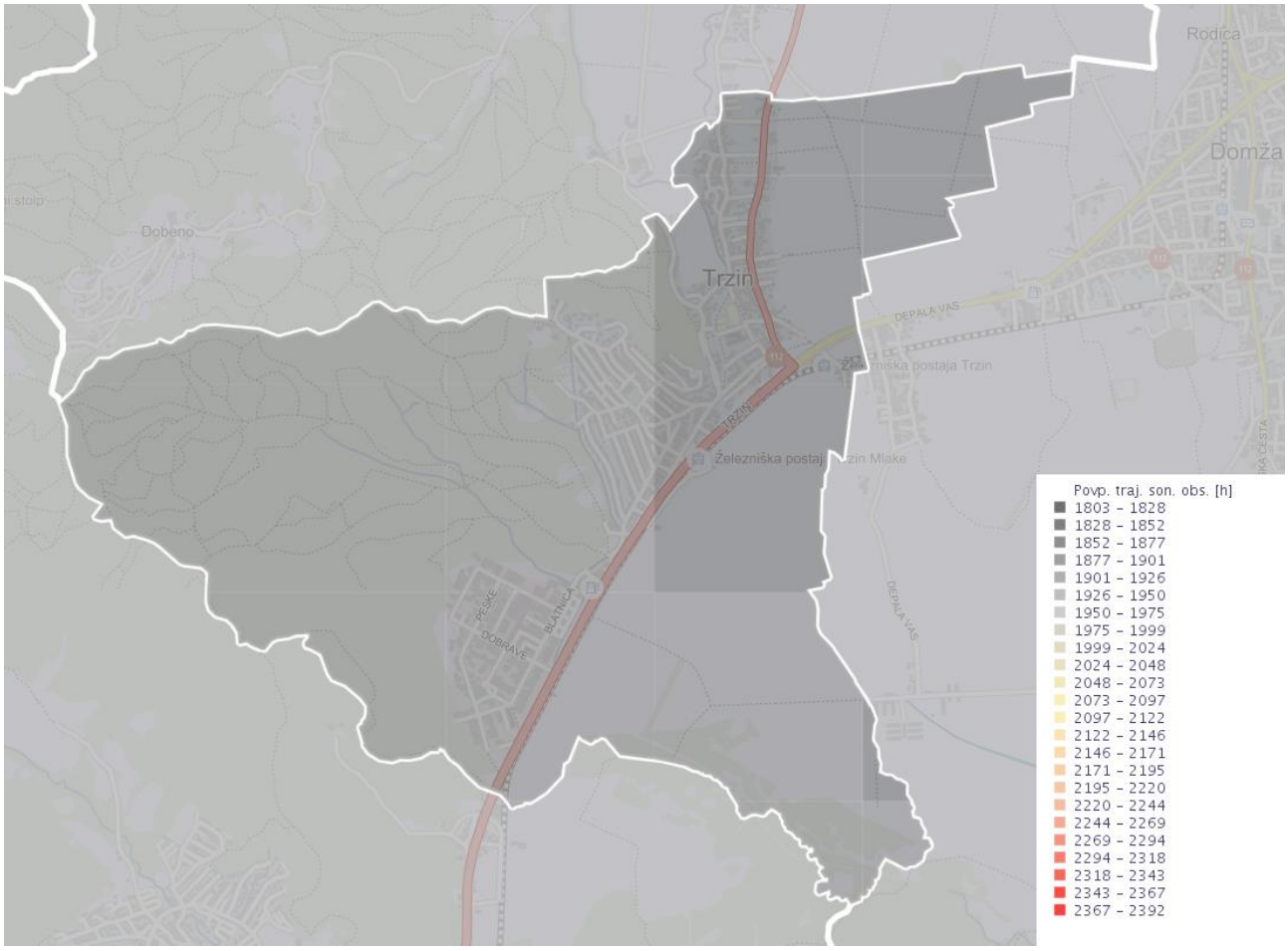
globalni obsev



kvaziglobalni obsev

Slika 21: Letni globalni in kvaziglobalni obsev v Sloveniji. Vir: Sončna energija v Sloveniji, Jože Rakovec, Damijana Kastelec in Klemen Zakšek.

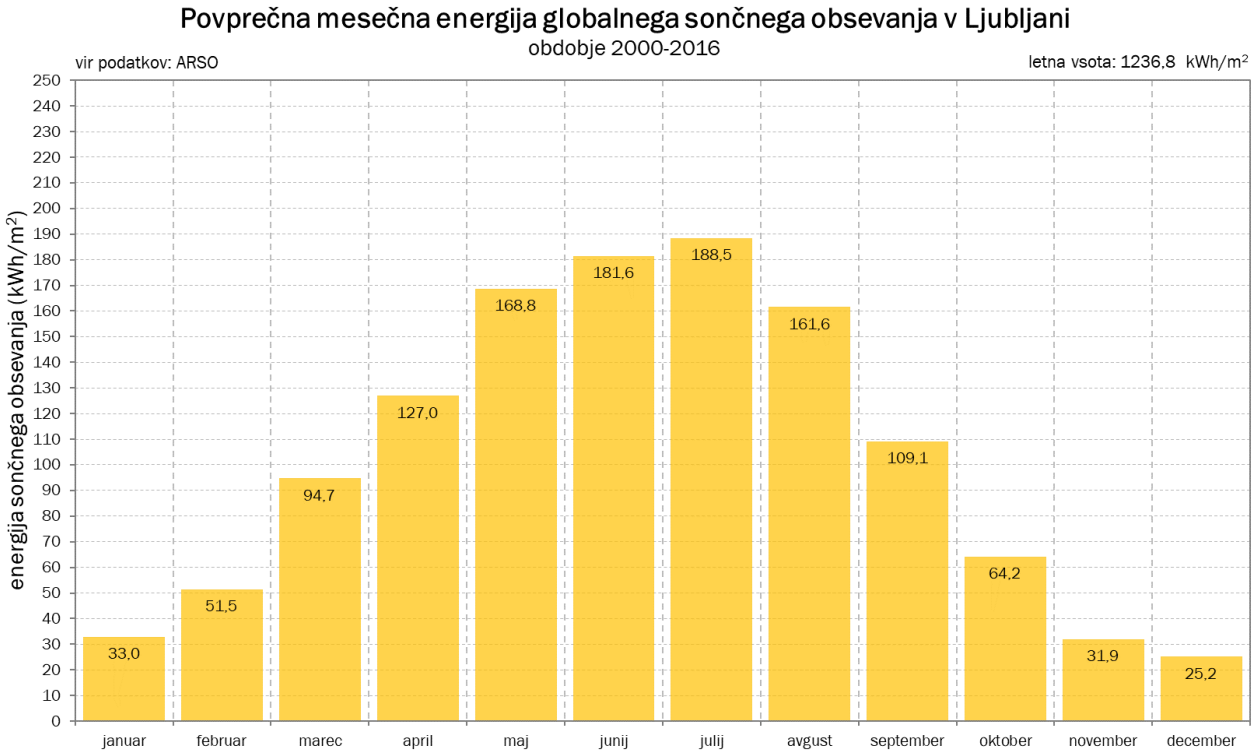
Podatki dolgoletnih meritev kažejo, da je v Občini Trzin v pomladnem času med 530 in 550 ur, v poletnem času v povprečju od 770 do 780 ur, v jesenskem času med 330 in 360 ur ter v zimskem času med 240 in 260 ur sončnega obsevanja. Letno povprečje trajanja sončnega obsevanja se giblje med 1.900 in 1.920 ur.



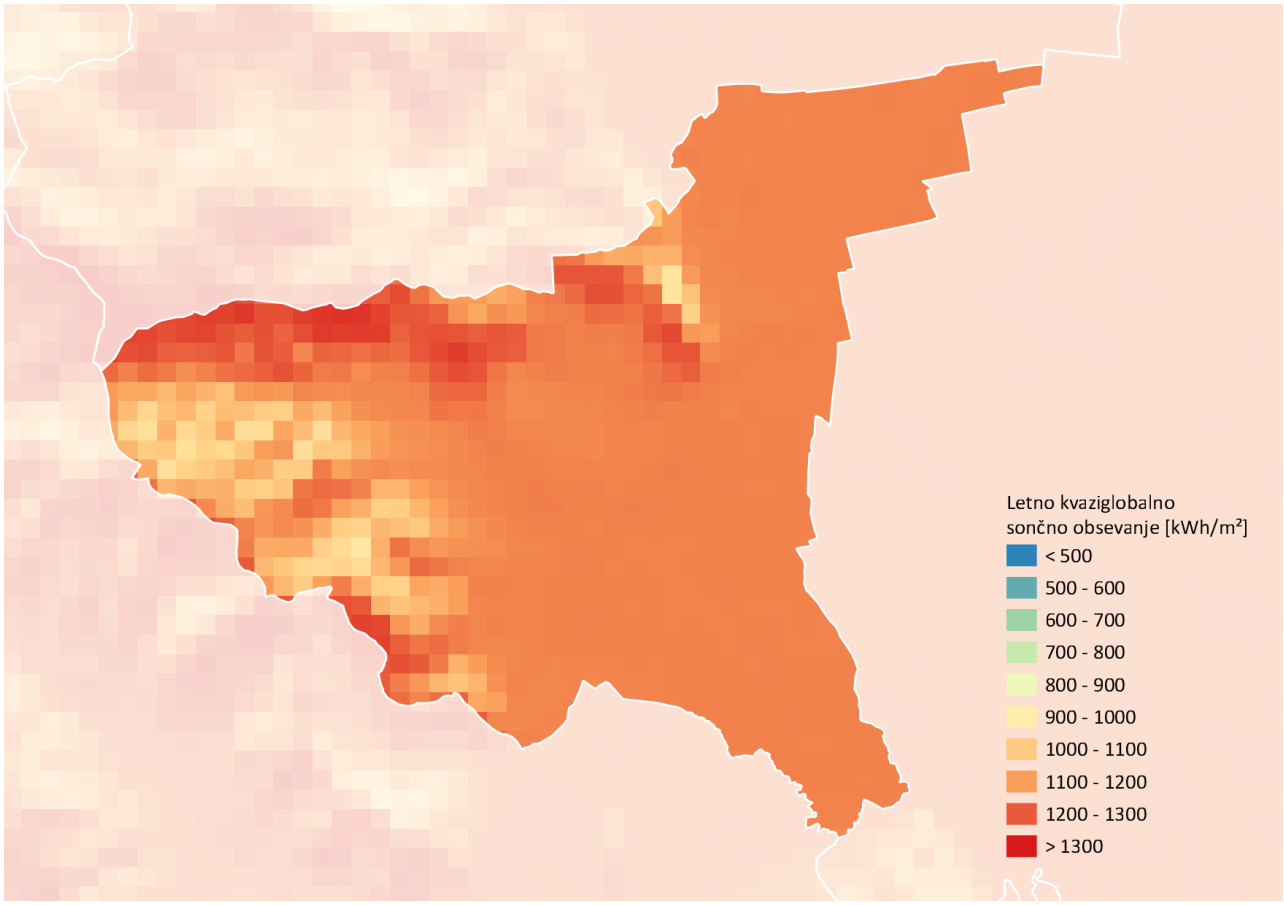
Slika 22: Povprečno trajanje sončnega obsevanja (ure) v obdobju 1981 – 2010 v občini Trzin.
Vir podatkov: ARSO, kartografija Monolit d. o. o.

Podrobnejša karta energije sončnega obsevanja za območje občine Trzin je bila izdelana v GIS programskem okolju na podlagi digitalnega modela nadmorskih višin v ločljivosti 100 m. Z modelom potencialnega prejetega sončnega obsevanja je bila izračunana letna energija sončnega obsevanja v kWh/m^2. Ker na prejeto sončno energijo poleg dejavnikov, kot so površje in astronomski dejavniki, vplivajo tudi atmosferski dejavniki (predvsem oblačnost), je bil izračun potencialnega (teoretičnega) sončnega obsevanja umerjen na podlagi podatkov satelitskih meritev, ki so bili uporabljeni v projektu PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System). Podatki sončnega obsevanja površja, pridobljeni s satelitskimi meritvami, so pripravljeni s strani organizacije CM SAF, ki deluje v sklopu Evropske organizacije za uporabo meteoroloških satelitov (EUMETSAT).

S satelitskimi meritvami pridobljene vrednosti povprečnega letnega sončnega obsevanja ravnega površja za obdobje 1988 – 2017 se dobro ujemajo z meritvami Agencije Republike Slovenije za okolje (ARSO) v obdobju 2000 – 2016. Letna energija sončnega obsevanja je vsota dnevnih ali mesečnih vrednosti globalnega sončnega obsevanja na nekem območju. Na meteoroloških postajah ARSO Ljubljana Bežigrad in Letališče Jožeta Pučnika Ljubljana, ki sta najbližje občini Trzin, se opravljajo meritve globalnega sončnega obsevanja. Po podatkih ARSO znaša povprečna letna energija sončnega obsevanja v obdobju 2000 – 2016 v Ljubljani 1.237 kWh/m^2 in na Brniku 1.209 kWh/m^2.



Grafikon 29: Povprečna mesečna energija globalnega sončnega obsevanja na meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad v obdobju 2000-2016. Vir podatkov: ARSO.



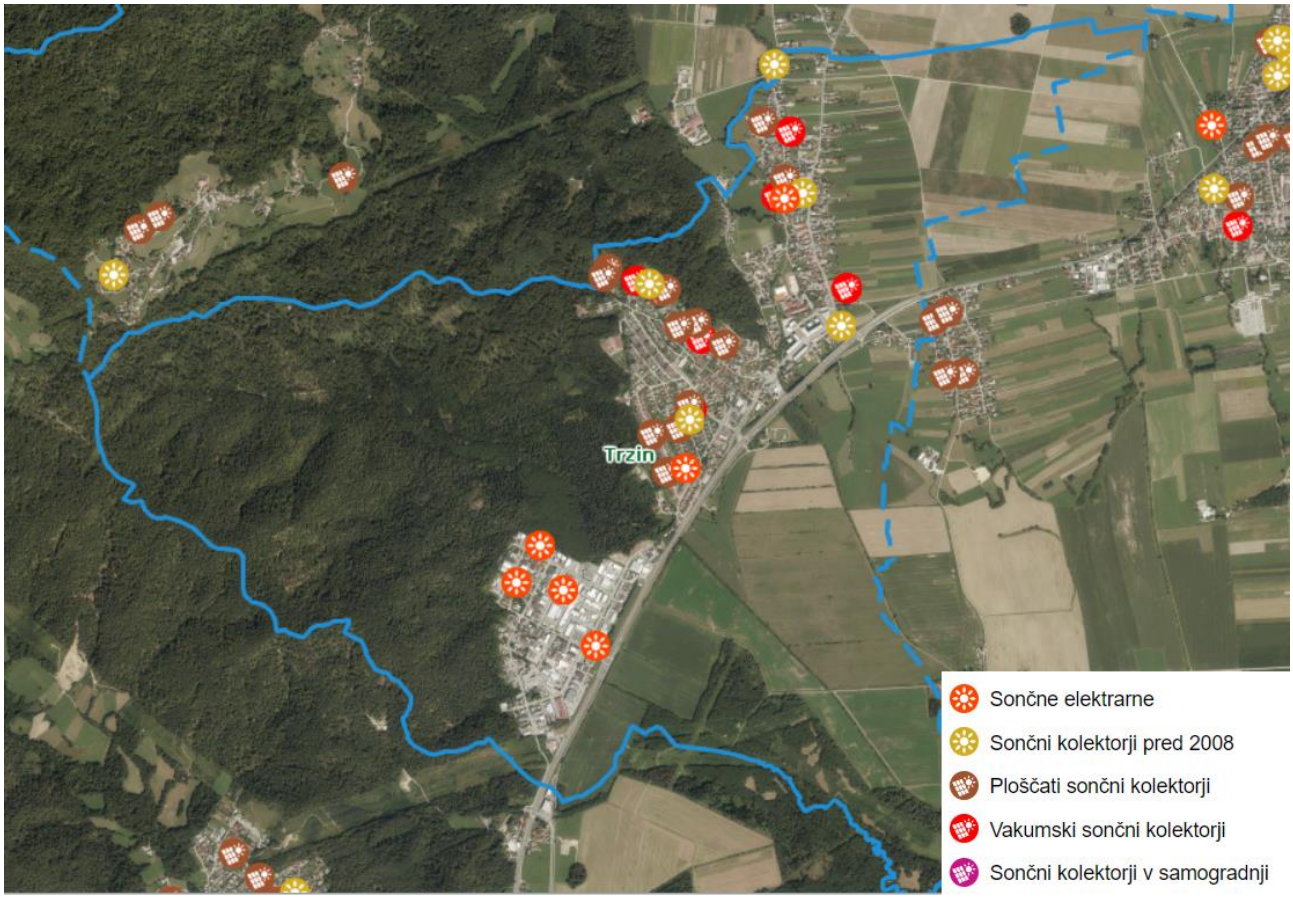
Slika 23: Povprečna letna energija kvaziglobalnega sončnega obsevanja površja na območju občine Trzin. Viri podatkov: CM SAF, GURS, ARSO; kartografija Envirodual d. o. o.

10.3.1 Ocena sedanje rabe sončne energije

Ocena sedanje proizvodnje električne energije s sončnimi elektrarnami je izdelana na podlagi javno dostopnih podatkov o sončnih elektrarnah na območju občine Trzin. Podatki zajemajo sončne elektrarne z deklaracijo za proizvodno napravo iz obnovljivih virov ter bazo podatkov nepovratnih finančnih spodbud Eko sklada.

Na podlagi zgoraj navedenih virov podatkov je na območju občine Trzin nameščenih najmanj 14 sončnih elektrarn s skupno nazivno močjo 493,3 kW.

Po podatkih distributerja Elektro Ljubljana d. d. je bilo leta 2019 na območju občine Trzin s sončnimi elektrarnami skupno proizvedenih 448.734 kWh električne energije.



Slika 24: Lokacije sončnih kolektorjev, sofinanciranih s strani Eko sklada, in sončnih elektrarn z deklaracijo za proizvodne naprave na območju občine Trzin.
Vir: EnGIS

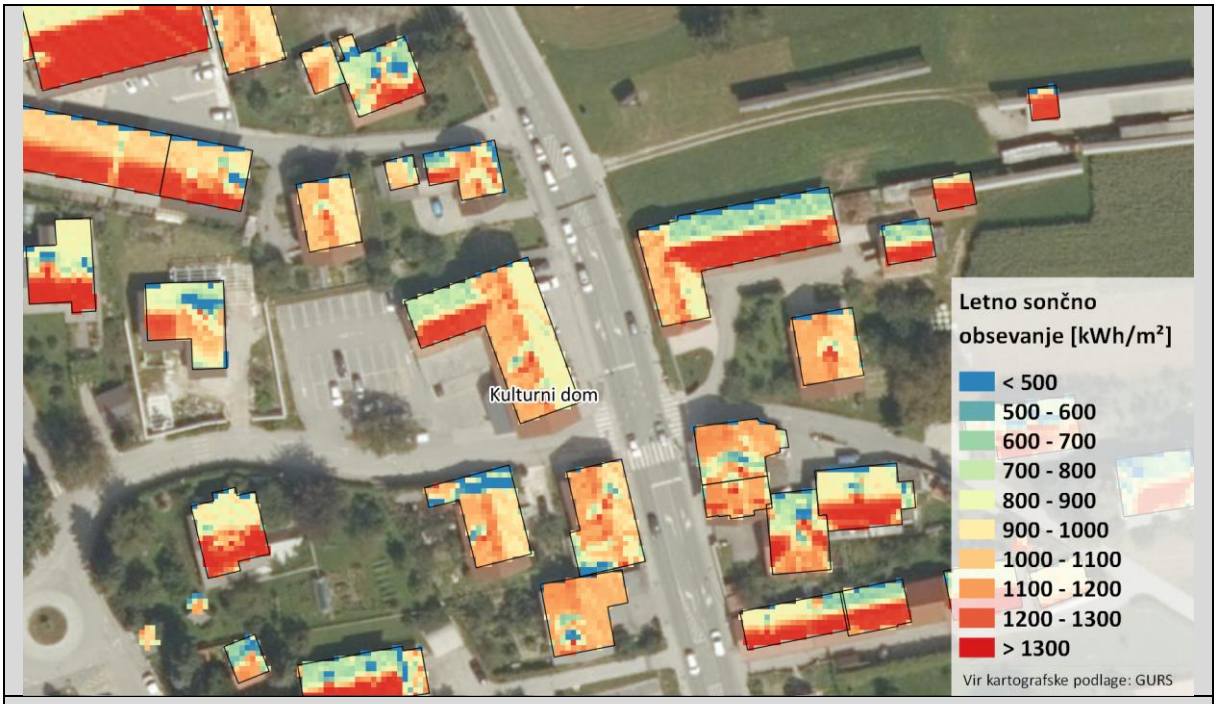
10.3.2 Potencial javnih stavb za izrabo sončne energije s fotovoltaiko

V poglavju so predstavljeni podrobnejši podatki potenciala občinskih javnih stavb za postavitev sončne elektrarne. Podrobnejše karte potenciala sončne energije so izdelane na podlagi digitalnega modela površja s prostorsko ločljivostjo 1 m, ki je narejen iz oblaka točk laserskega skeniranja (LiDAR). Digitalni model površja zajema poleg reliefa tudi vegetacijo in objekte, kar omogoča grobo tridimenzionalno podobo površja z vsemi ovirami, ki povzročajo senčenje in s tem zmanjšujejo prejeto sončno sevanje. Z modelom potencialnega prejetega sončnega obsevanja je bila za vsak kvadratni meter površja izračunana letna energija sončnega obsevanja v kWh/m^2. Podobno kot pri karti letne energije sončnega obsevanja je bil modelski izračun potencialnega (teoretičnega) sončnega obsevanja umerjen na podlagi podatkov satelitskih meritev CM SAF. Na nadaljevanju so obravnavane zgolj občinske stavbe z nadpovprečnim potencialom za fotovoltaiko.

Osnovna šola Trzin

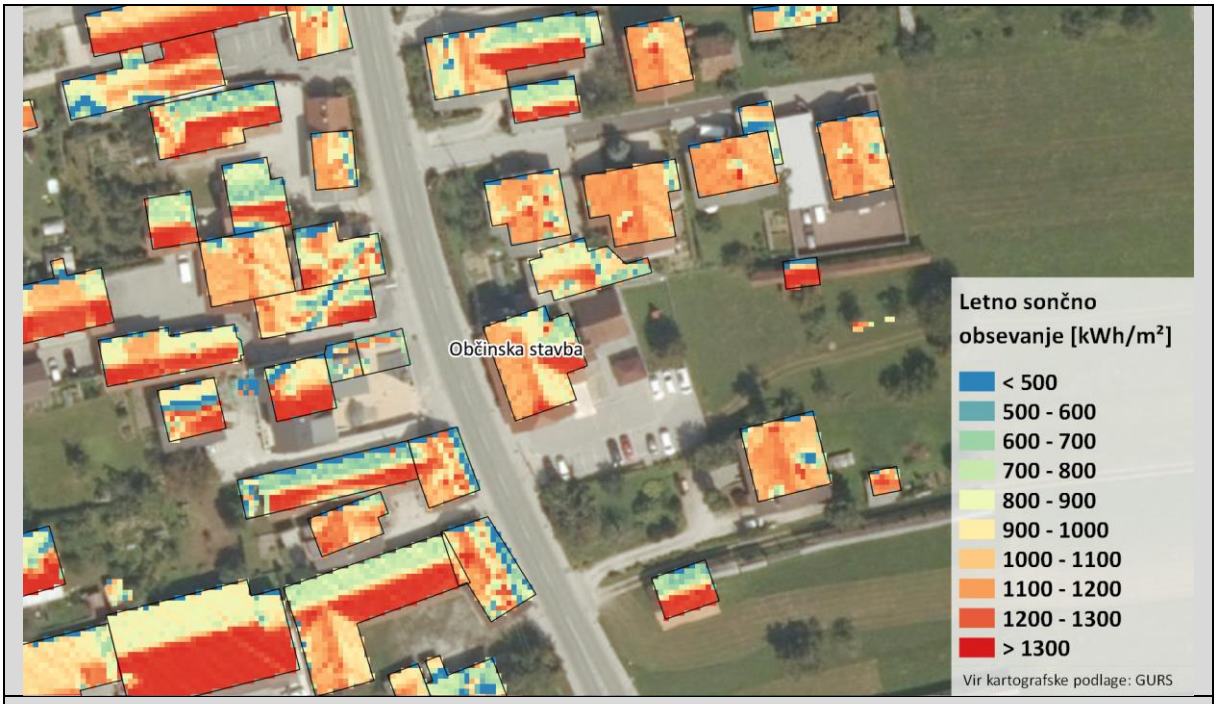
potencial objekta za postavitev sončne elektrarne	
naslov	Mengeška cesta 7B, 1236 Trzin
kulturna dediščina	/
ocenjena površina ravne strehe na objektu[1] (m^2)	/
ocenjeno letno sončno obsevanje na ravni strehi[2] (kWh/m^2)	/
ocenjena površina strehe ali dela strehe z velikim potencialom[3] (m^2)	1.672
ocenjeno letno sončno obsevanje na strehi z velikim potencialom[4] (kWh/m^2)	1.300
največje število sončnih modulov s standardno površino 1,65 m^2, ki jih lahko namestimo na del strehe z velikim potencialom[5]	1.014
skupna nazivna moč sončne elektrarne na površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 275 Wp[6] (kWp)	278
skupna nazivna moč sončne elektrarne na površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 300 Wp[6] (kWp)	303
skupna nazivna moč sončne elektrarne na površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 325 Wp[6] (kWp)	330
predvidena letna proizvodnja električne energije na strešni površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 275 Wp[7] (kWh)	300.741
predvidena letna proizvodnja električne energije na strešni površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 300 Wp[7] (kWh)	328.081
predvidena letna proizvodnja električne energije na strešni površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 325 Wp[7] (kWh)	355.422

Kulturni dom



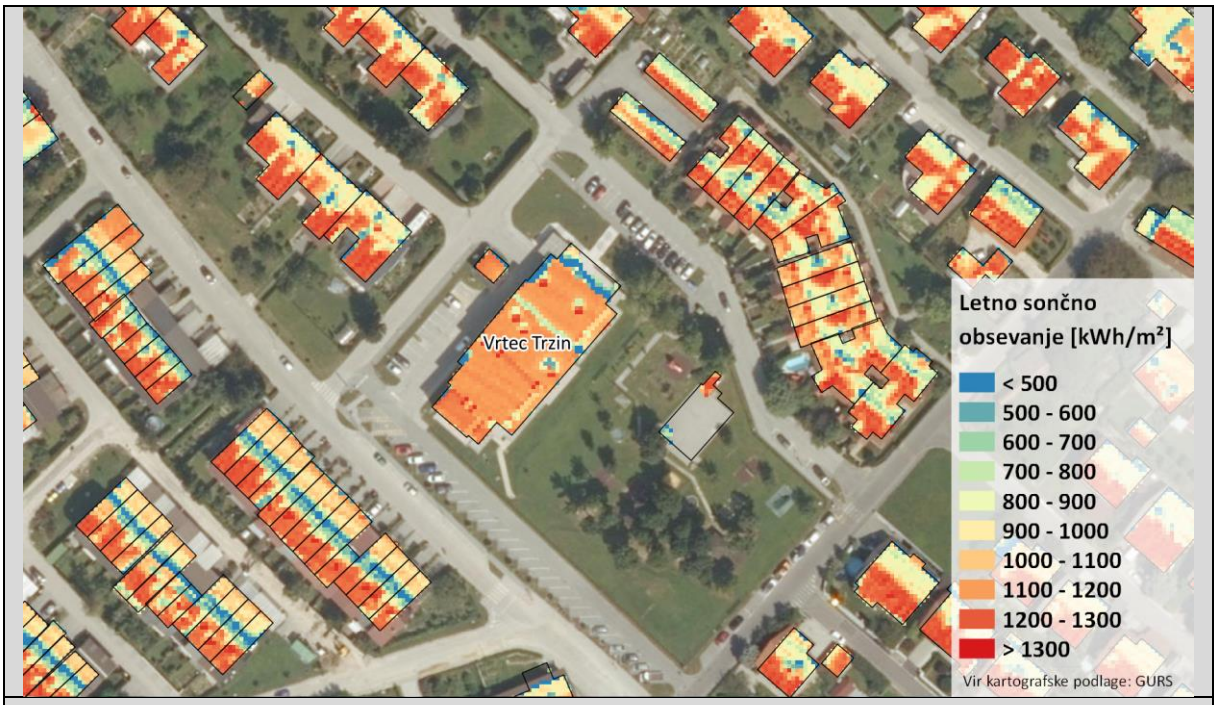
Potencial objekta za postavitev sončne elektrarne	
naslov	Mengeška cesta 9, 1236 Trzin
kulturna dediščina	/
ocenjena površina ravne strehe na objektu[1] (m^2)	/
ocenjeno letno sončno obsevanje na ravni strehi[2] (kWh/m^2)	/
ocenjena površina strehe ali dela strehe z velikim potencialom[3] (m^2)	65
ocenjeno letno sončno obsevanje na strehi z velikim potencialom[4] (kWh/m^2)	1.322
največje število sončnih modulov s standardno površino 1,65 m^2, ki jih lahko namestimo na del strehe z velikim potencialom[5]	39
skupna nazivna moč sončne elektrarne na površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 275 Wp[6] (kWp)	11
skupna nazivna moč sončne elektrarne na površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 300 Wp[6] (kWp)	12
skupna nazivna moč sončne elektrarne na površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 325 Wp[6] (kWp)	13
predvidena letna proizvodnja električne energije na strešni površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 275 Wp[7] (kWh)	11.896
predvidena letna proizvodnja električne energije na strešni površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 300 Wp[7] (kWh)	12.977
predvidena letna proizvodnja električne energije na strešni površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 325 Wp[7] (kWh)	14.058

Občinska stavba



Potencial objekta za postavitev sončne elektrarne	
naslov	Mengeška cesta 22, 1236 Trzin
kulturna dediščina	/
ocenjena površina ravne strehe na objektu[1] (m^2)	/
ocenjeno letno sončno obsevanje na ravni strehi[2] (kWh/m^2)	/
ocenjena površina strehe ali dela strehe z velikim potencialom[3] (m^2)	38
ocenjeno letno sončno obsevanje na strehi z velikim potencialom[4] (kWh/m^2)	1.329
največje število sončnih modulov s standardno površino 1,65 m^2, ki jih lahko namestimo na del strehe z velikim potencialom[5]	23
skupna nazivna moč sončne elektrarne na površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 275 Wp[6] (kWp)	6
skupna nazivna moč sončne elektrarne na površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 300 Wp[6] (kWp)	7
skupna nazivna moč sončne elektrarne na površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 325 Wp[6] (kWp)	7
predvidena letna proizvodnja električne energije na strešni površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 275 Wp[7] (kWh)	6.903
predvidena letna proizvodnja električne energije na strešni površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 300 Wp[7] (kWh)	7.530
predvidena letna proizvodnja električne energije na strešni površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 325 Wp[7] (kWh)	8.158

Vrtec Trzin



Potencial objekta za postavitev sončne elektrarne	
naslov	Ploščad dr. Tineta Zajca 1, 1236 Trzin
kulturna dediščina	/
ocenjena površina ravne strehe na objektu[1] (m^2)	47
ocenjeno letno sončno obsevanje na ravni strehi[2] (kWh/m^2)	1226
ocenjena površina strehe ali dela strehe z velikim potencialom[3] (m^2)	83
ocenjeno letno sončno obsevanje na strehi z velikim potencialom[4] (kWh/m^2)	1.262
največje število sončnih modulov s standardno površino 1,65 m^2, ki jih lahko namestimo na del strehe z velikim potencialom[5]	51
skupna nazivna moč sončne elektrarne na površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 275 Wp[6] (kWp)	14
skupna nazivna moč sončne elektrarne na površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 300 Wp[6] (kWp)	15
skupna nazivna moč sončne elektrarne na površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 325 Wp[6] (kWp)	16
predvidena letna proizvodnja električne energije na strešni površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 275 Wp[7] (kWh)	14.564
predvidena letna proizvodnja električne energije na strešni površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 300 Wp[7] (kWh)	15.887
predvidena letna proizvodnja električne energije na strešni površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 325 Wp[7] (kWh)	17.211

Zaradi blagega naklona in neugodne orientacije strehe Vrtca Trzin, je potencial obstoječe strehe brez namestitve dodatne nosilne konstrukcije za sončne module relativno slab glede na celotno površino strehe. Celotna površina strehe znaša približno 1.000 m^2, od tega bi bilo z nosilno konstrukcijo in medsebojnimi razmaki med vrstami modulov možno izkoristiti dobro tretjino strehe, kar znese okrog 380 m^2 površine. Ob primerni orientaciji (jug) in naklonu modulov med 30 do 35° bi na sončni elektrarni površine okrog 450 m^2 in nazivne moči 89 kW (325 Wp moduli) letno proizvedli približno 93.450 kWh/leto.

Center Ivana Hribarja

Potencial objekta za postavitev sončne elektrarne	
naslov	Ljubljanska cesta 12F, 1236 Trzin
kulturna dediščina	/
ocenjena površina ravne strehe na objektu[1] (m^2)	/
ocenjeno letno sončno obsevanje na ravni strehi[2] (kWh/m^2)	/
ocenjena površina strehe ali dela strehe z velikim potencialom[3] (m^2)	417
ocenjeno letno sončno obsevanje na strehi z velikim potencialom[4] (kWh/m^2)	1.274
največje število sončnih modulov s standardno površino 1,65 m^2, ki jih lahko namestimo na del strehe z velikim potencialom[5]	252
skupna nazivna moč sončne elektrarne na površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 275 Wp[6] (kWp)	69
skupna nazivna moč sončne elektrarne na površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 300 Wp[6] (kWp)	76
skupna nazivna moč sončne elektrarne na površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 325 Wp[6] (kWp)	82
predvidena letna proizvodnja električne energije na strešni površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 275 Wp[7] (kWh)	73.294
predvidena letna proizvodnja električne energije na strešni površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 300 Wp[7] (kWh)	79.958
predvidena letna proizvodnja električne energije na strešni površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 325 Wp[7] (kWh)	86.621

Jafačnikova domačija

Potencial objekta za postavitev sončne elektrarne	
naslov	Jemčeva cesta 37A, 1236 Trzin
kulturna dediščina	EŠD 12635: profana stavbna dediščina (vplivno območje), EŠD 12641: profana stavbna dediščina (spomenik), EŠD 12641: profana stavbna dediščina (vplivno območje spomenika), EŠD 10869: profana stavbna dediščina (vplivno območje spomenika)
ocenjena površina ravne strehe na objektu[1] (m^2)	/
ocenjeno letno sončno obsevanje na ravni strehi[2] (kWh/m^2)	/
ocenjena površina strehe ali dela strehe z velikim potencialom[3] (m^2)	90
ocenjeno letno sončno obsevanje na strehi z velikim potencialom[4] (kWh/m^2)	1.313
največje število sončnih modulov s standardno površino 1,65 m^2, ki jih lahko namestimo na del strehe z velikim potencialom[5]	54
skupna nazivna moč sončne elektrarne na površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 275 Wp[6] (kWp)	15
skupna nazivna moč sončne elektrarne na površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 300 Wp[6] (kWp)	16
skupna nazivna moč sončne elektrarne na površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 325 Wp[6] (kWp)	18
predvidena letna proizvodnja električne energije na strešni površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 275 Wp[7] (kWh)	16.295
predvidena letna proizvodnja električne energije na strešni površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 300 Wp[7] (kWh)	17.777
predvidena letna proizvodnja električne energije na strešni površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 325 Wp[7] (kWh)	19.258

[1] Ravna streha je opredeljena kot površina na objektu, ki je večja od 30 m^2 in katere naklon na posameznih delih ne presega 7°, povprečen naklon v celoti pa ne presega 5°. Kot ravne strehe so v nekaterih primerih lahko zaznane tudi druge ravne površine na objektih, ki zaradi drugačne rabe niso primerne za postavitev sončne elektrarne (npr. večje odkrite terase, garažne hiše, široka ali zaokrožena slemena streh …).

[2] Ocenjeno letno sončno obsevanje na ravni strehi je enako povprečju letne prejete energije sončnega obsevanja na celotni površini ravne strehe ali ravnih delov strehe.

[3] Ocenjena površina strehe ali dela strehe z velikim potencialom je vsota vseh sklenjenih površin posameznih delov strehe istega objekta, ki prejmejo nadpovprečno letno sončno obsevanje. Deli strehe z velikim potencialom oziroma deli strehe z nadpovprečnim sončnim obsevanjem so tisti deli strešne površine, kjer je povprečna letna energija sončnega obsevanja večja od tiste, ki bi jo na enaki lokaciji prejelo ravno površje. Obravnavani in prikazani so zgolj deli strehe, katerih površina je večja od 21 m^2, saj manjše površine niso primerne za postavitev sončne elektrarne.

Podane površine so zgolj ocene na podlagi digitalnega modela površja s prostorsko ločljivostjo 1 m ter povprečnega naklona. Možna so odstopanja od dejanskih površin, ki so lahko primerne za namestitev sončne elektrarne.

[4] Ocenjeno letno sončno obsevanje na strehi z velikim potencialom je enako povprečju letne prejete energije sončnega obsevanja na celotni površini strehe ali delov strehe z velikim potencialom. Vrednost je odvisna predvsem od usmerjenosti in naklona strehe ter morebitnega senčenja. Za območje Slovenije v splošnem velja, da je najbolj primerna usmerjenost strehe proti jugu, najbolj ugoden naklon strehe pa med 30 in 35°. Strehe, pri katerih sta izpolnjena oba pogoja, v primeru odsotnosti senčenja prejmejo največ sončne energije. Vrednosti, podane v kWh/m^2/leto so modelske ocene na podlagi topografskih, astronomskih in atmosferskih dejavnikov in lahko odstopajo od dejanskih izmerjenih vrednosti.

[5] Največje število sončnih modulov s standardno površino 1,65 m^2, ki jih lahko namestimo na del strehe z velikim potencialom je skupno število sončnih modulov s standardno površino panela 1,65 m^2, ki bi pokrivali streho ali del strehe, kjer je potencial nadpovprečen oziroma je sončno obsevanje večje kot na ravnem površju.

[6] Skupna nazivna moč sončne elektrarne na površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 275 Wp, 300 Wp in 325 Wp predstavlja skupno nazivno oz. inštalirano moč sončnih panelov pri standardnih testnih pogojih (STC) ob sončnem sevanju oziroma gostoti energijskega toka 1000 W/m^2 in temperaturi panelov 25 °C, pri čemer sončni žarki upadajo pravokotno na površino sončnih panelov. Nazivna moč sončne elektrarne je enaka zmnožku skupne površine sončnih panelov in učinkovitosti nameščenih sončnih panelov. Odvisna je torej od površine strehe, na katero namestimo module, ter vrste nameščenih modulov.

[7] Predvidena letna proizvodnja električne energije na strešni površini z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 275 Wp, 300 Wp in 325 Wp je ocenjena količina proizvedene električne energije v enem letu na strehi ali delih strehe z velikim sončnim potencialom, če bi to površino povsem zapolnili s sončnimi moduli. Letna količina proizvedene električne energije je odvisna od površine sončne elektrarne, prejetega sončnega obsevanja, učinkovitosti sončnih panelov in izgub v sistemu. Učinkovitost sončnega modula v odstotkih je desetina količnika nazivne moči panela in njegove površine. V izračunu so upoštevane tri vrste sončnih modulov glede na njihovo nazivno moč, in sicer 275 Wp, 300 Wp in 325 Wp (16 %, 18 % in 20 % učinkovitost). Letna proizvedena električna energija je tako podana za vse tri primere uporabljenih sončnih panelov. Navedene vrednosti proizvedene električne energije so ocene na podlagi vseh uporabljenih vhodnih podatkov ter standardnih izgub sistema in lahko odstopajo od dejanske proizvodnje električne energije na sončni elektrarni z enakimi lastnostmi! Ocene električne energije so podane za prvo leto delovanja sončne elektrarne, pri čemer je potrebno poudariti, da monokristalni in polikristalni sončni

moduli vsako leto izgubijo približno 0,5 % moči. Proizvodnja električne energije po tridesetem letu delovanja elektrarne bo tako znašala 92,75 % proizvodnje v prvem letu.

Preglednica 64: Skupni potencial javnih stavb v občini Trzin za izrabo sončne energije za proizvodnjo elektrike.

Skupni potencial javnih stavb v občini Trzin za izrabo sončne energije za proizvodnjo elektrike	
Ocenjena skupna površina streh ali delov streh javnih stavb z velikim potencialom (m^2).	2.365
Ocenjena skupna površina streh ali delov streh javnih stavb z velikim potencialom (m^2) (brez stavbne kulturne dediščine).	2.275
Skupno največje število sončnih modulov s standardno površino 1,65 m^2, ki jih lahko namestimo na strehe javnih stavb z velikim potencialom.	1.433
Skupno največje število sončnih modulov s standardno površino 1,65 m^2, ki jih lahko namestimo na strehe javnih stavb z velikim potencialom (brez stavbne kulturne dediščine).	1.379
Skupna nazivna moč vseh sončnih elektrarn na površinah z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 325 Wp (kWp).	466
Skupna nazivna moč vseh sončnih elektrarn na površinah z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 325 Wp (kWp) (brez stavbne kulturne dediščine).	448
Predvidena letna proizvodnja električne energije vseh sončnih elektrarn na strešnih površinah z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 325 Wp (MWh).	500,7
Predvidena letna proizvodnja električne energije vseh sončnih elektrarn na strešnih površinah z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 325 Wp (MWh) (brez stavbne kulturne dediščine).	481,5
Skupna letna raba električne energije javnih stavb v občini Trzin v letu 2020 (MWh).	344,1

Preglednica 65: Skupni potencial vseh stavb v občini Trzin za izrabo sončne energije za proizvodnjo elektrike.

Skupni potencial vseh stavb v občini Trzin za izrabo sončne energije za proizvodnjo elektrike	
Ocenjena skupna površina streh ali delov streh z velikim potencialom (m^2).	88.673
Ocenjena skupna površina streh ali delov streh z velikim potencialom (m^2) (brez stavbne kulturne dediščine).	78.715
Skupno največje število sončnih modulov s standardno površino 1,65 m^2, ki jih lahko namestimo na strehe z velikim potencialom.	53.747
Skupno največje število sončnih modulov s standardno površino 1,65 m^2, ki jih lahko namestimo na strehe z velikim potencialom (brez stavbne kulturne dediščine).	47.710
Skupna nazivna moč vseh sončnih elektrarn na površinah z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 325 Wp (kWp).	17.455
Skupna nazivna moč vseh sončnih elektrarn na površinah z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 325 Wp (kWp) (brez stavbne kulturne dediščine).	15.494
Predvidena letna proizvodnja električne energije vseh sončnih elektrarn na strešnih površinah z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 325 Wp (MWh).	18.807,9
Predvidena letna proizvodnja električne energije vseh sončnih elektrarn na strešnih površinah z velikim potencialom ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 325 Wp (MWh) (brez stavbne kulturne dediščine).	16.644,8
Skupna raba električne energije v občini Trzin v letu 2020 (MWh).	28.918,6

Ključne ugotovitve:

- Letni globalni obsev na območju občine je med 1.190 in 1.230 kWh/m^2, občina kot celota na nivoju Slovenije spada med povprečno osončena območja, predvsem na neosenčenih in prisojnih legah v občini je velik potencial za izkoriščanje sončne energije.

- Na območju občine Trzin so že postavljene sončne elektrarne in sončni kolektorji.
- Če bi na območju občine na vse najbolj primerne strešne površine občinskih javnih stavb brez varstva kulturne dediščine namestili sončne elektrarne, bi z njimi letno proizvedli okrog 481,5 MWh električne energije.
- Če bi v občini na vse strešne površine vseh stavb brez varstva kulturne dediščine namestili sončne elektrarne, bi z njimi letno proizvedli okrog 16.644,8 MWh električne energije.

10.4 Potencial izrabe geotermalne energije

Geotermalna energija je povsod dostopen obnovljiv vir energije, ki ga izkoriščamo z uporabo termalne vode ali z geotermalnimi toplotnimi črpalkami. Geotermalna energija je toplota, ki nastaja in je shranjena v notranjosti Zemlje. Izkoriščamo jo lahko neposredno z zajemom toplih vodnih ali parnih vrelcev oziroma s hlajenjem vročih kamenin. Temperatura termalne vode pogojuje možnost uporabe geotermalne energije. Ločimo visokotemperaturne in nizkotemperaturne geotermalne vire. Pri prvih je temperatura vode nad 150°C in jih izrabljamo za proizvodnjo elektrike, pri drugih pa je temperatura vode pod 150°C in jih izrabljamo neposredno za ogrevanje.

Odvisno od globine vrtanja, obstajata dve glavni možnosti geotermalne energije: plitva in globoka geotermalna energija. Plitva geotermija je dejavnost, ki se ukvarja z izkoriščanjem zemljine toplote plitvo pod površjem. Meja med plitvo in globoko geotermijo ni natančno določena, vendar pa v dosedanji praksi v svetu velja meja nekje na globini 300 ali 400 metrov. V dosedanji praksi v Sloveniji globinska razmejitev še ni bila uporabljena, razen v primeru rudarskega zakona, kjer je za vrtine globlje od 300 metrov zahtevan rudarski projekt. Do globine 300 metrov se upošteva, da so tveganja pri tehnični izvedbi manjša in se ne zahteva rudarskega projekta. Do globine 300 m tudi ni potrebno pridobiti koncesije za rabo termalne vode. Plitka geotermija izkorišča toplotno energijo iz zgornjih plasti zemlje (do 400 metrov) in podtalnice ter je bolj dostopna večini uporabnikov. Ta energija nastaja pod vplivom toplote, ki jo oddaja sonce in dovoda toplotne energije iz notranjosti zemlje na površino. Primerna je za ogrevanje in hlajenje stavb ter za ogrevanje vode. V zgornjih zemeljskih plasteh, do globine približno 20 metrov ter odvisno od geoloških pogojev, do največ 40 metrov, so temperature odvisne od sezonskih nihanj. Na globini okoli 20 metrov, prevlada ravnotežje med zunanjo in notranjo temperaturo Zemlje. Na tej globini podnebna nihanja niso več zaznavna, temperatura pa je konstantno nekje v višini povprečne letne temperature na tej lokaciji. V Sloveniji so temperature na globini 10 – 20 m povprečno nekje med 8 – 12 °C, z globino pa se temperatura povečuje v povprečju za okoli 3 °C na vsakih 100 metrov globine in doseže temperaturo od 20 – 25 °C na globini 400 metrov. Toplota, ki izhaja iz tal pa je seveda odvisna tudi od lastnosti tal in kamnin.

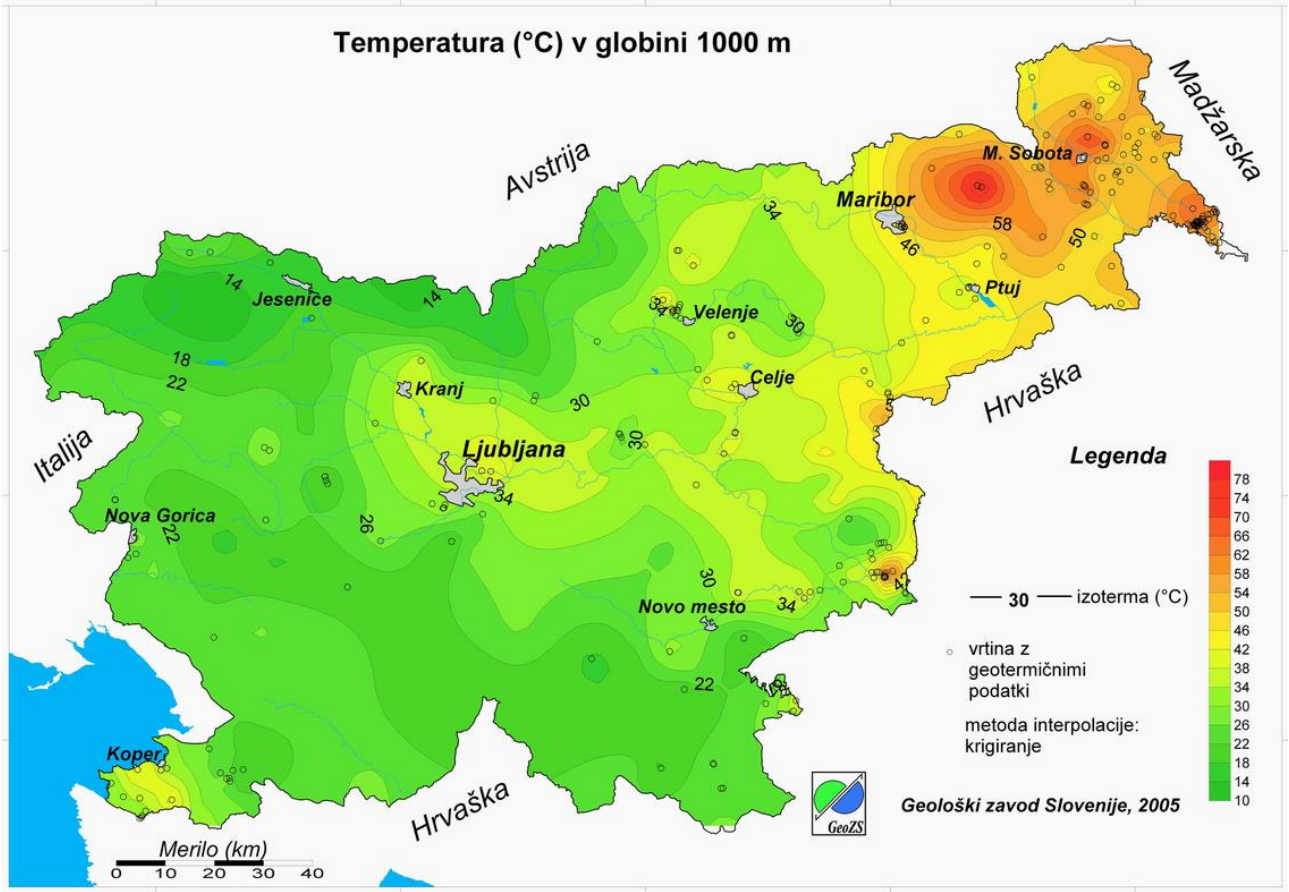
10.4.1 Ocena sedanje rabe geotermalne energije

Na območju Slovenije je bil prispevek plitve geotermalne energije leta 2018 že bistveno večji kot delež globoke geotermalne energije. Trend naraščanja deleža plitve geotermije se je pojavil po letu 2010. V Sloveniji imamo trenutno že več kot 11.700 delujočih naprav s skupno zmogljivostjo 185 MW termične moči, ki so v letu 2018 prispevale približno 260 GWh energije letno (Prestor in sod., 2019). Naprave za rabo globoke geotermalne energije iz termalne vode imajo skupno zmogljivost 62 MW, njihov prispevek pa je 161 GWh/leto. Inštalirana moč geotermalnih naprav v Sloveniji skupno znaša 247 MW termične moči, njihov prispevek k obnovljivim virom energije pa je 421 GWh/leto (Pestotnik in sod., 2019).

Oceno sedanje rabe geotermalne energije v občini Trzin ni mogoča, saj imamo premalo podatkov o prisotnosti geotermalnih toplotnih črpalk na območju občine. Glede na podatke vodnih dovoljenj za pridobivanje toplote, ki jih izdaja Direkcija Republike Slovenije za vode, v občini ni nobene geotermalne toplotne črpalke voda-voda. Po podatkih izvedenih naložb, sofinanciranih s strani Eko sklada, je na območju občine ena toplotna črpalka zemlja-voda, ki se uporablja za centralno ogrevanje stanovanjske stavbe.

10.4.2 Ocena potenciala geotermalne energije

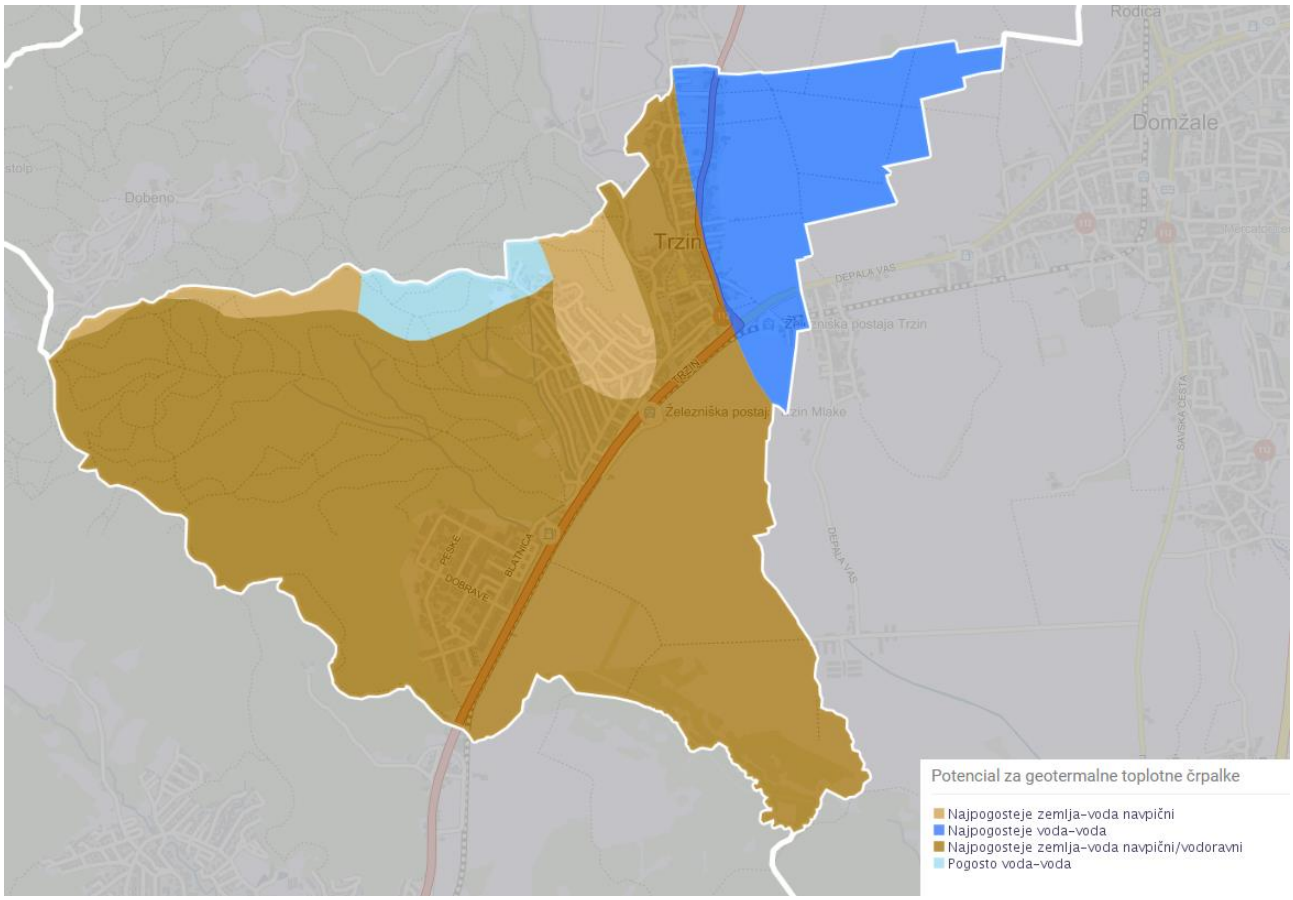
V Sloveniji je potencial za izrabo geotermalne energije velik, a je nesorazmerno porazdeljen po državi (Prestor in sod., 2019). Možnost izkoriščanja geotermalne energije je na območju Slovenije tako zaradi raznolike geološke sestave tal različna. Geotermalno najbogatejša in tudi najbolj raziskana so naslednja območja: Panonska nižina, Krško-Brežiško polje, Rogaško-Celjsko območje, Ljubljanska kotlina ter slovenska Istra. Na naslednji karti so prikazane pričakovane temperature na globini 1000 m. S karte lahko razberemo, da je največji naravni potencial v delu severovzhodne Štajerske ter v Pomurju.



Slika 25: Karta temperature (°C) v globini 1000 m. Vir: Geološki zavod Slovenije.

Glede na zgornjo karto lahko zaključimo, da je območje občine Trzin z vidika izrabe globoke geotermije razmeroma ugodno oziroma je med najbolj ugodnimi območju v osrednji Sloveniji. Temperature v globini 1000 m dosegajo med 36 in 38 °C. Če se pomikamo od površja v globino, so temperature na 100 m globine med 12 in 13 °C, na 500 m 22 do 24 °C, na 2000 m pa med 58 in 62 °C.

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



Slika 26: Potencial za geotermalne toplotne črpalke na območju občine Trzin.
Vir: Geološki zavod Slovenije, kartografija Monolit d. o. o.

Največ površine v občini je primerne za geotermalne toplotne črpalke zemlja-voda z navpičnimi in vodoravnimi kolektorji (skupaj 76,5 % površine občine), sledijo območja, najprimernejša za toplotne črpalke voda-voda (15 % površine občine), medtem ko je najmanj območij, kjer so pogosto v uporabi sistemi voda-voda (2,9 %) ter najpogosteje navpični sistemi zemlja-voda (5,7 %).

Skupno je na območju občine tako za 17,8 % površine najbolj pogosto primerna vgradnja odprtih sistemov voda-voda, medtem ko je na 82,2 % ozemlja občine bolj primerna vgradnja zaprtih sistemov (geosond in vkopanih toplotnih izmenjevalcev).

Zaključimo lahko, da je na območju občine Trzin glede na podatke Geološkega zavoda Slovenije potencial tako za izrabo plitve kot tudi globoke geotermalne energije, čeprav občina na nivoju države ne spada med najprimernejše za izkoriščanje globoke geotermije. Potencial je ugoden predvsem za bolj razširjene in cenovno bolj dostopne možnosti izrabe plitve geotermalne energije, kot so odprti sistemi voda-voda in zaprti sistemi zemlja-voda.

Ključne ugotovitve:
- Na območju občine Trzin obstaja potencial izrabe globoke geotermalne energije ter zelo dober potencial za izrabo plitve geotermalne energije (toplotne črpalke voda-voda in zemlja-voda).
- Po dostopnih podatkih izvedenih naložb, sofinanciranih s strani Eko sklada, je na območju občine ena toplotna črpalka zemlja-voda, ki se uporablja za centralno ogrevanje stanovanjske stavbe.

10.5 Potencial izrabe vetrne energije

Veter je čist in obnovljiv vir energije, ki nastaja zaradi razlik v temperaturi in zračnem tlaku nad različnimi deli zemeljskega površja ali morja. Veter je lahko tako vertikalno kot horizontalno gibanje zraka. Vertikalno gibanje najpogosteje nastaja zaradi nestabilnega ozračja, ko se zrak pri tleh ogreje precej bolj kot zrak v višjih slojih, zaradi česar pride do vzgona. Kot posledica vertikalnega gibanja zračnih mas lahko nastanejo tudi horizontalna gibanja. Za izrabo vetrne energije je pomembno horizontalno gibanje zraka, ki najpogosteje nastane zaradi razlik v zračnem tlaku nad različnimi predeli Zemljinega površja. Zračne mase se pomikajo proti območjem nižjega zračnega tlaka, a se njihove poti zaradi učinka vrtenja Zemlje pri tem odklanjajo.

Pomemben vpliv na pogostost pojavljanja in hitrost vetra ima tudi relief, ki veter bodisi okrepi ali pa njegovo hitrost zmanjšuje. Hitrost vetra praviloma narašča z višino nad tlemi, saj je višje vse manj trenja s podlago (tla, vegetacija, hribovje, grajeni objekti …). Nad morjem lahko veter pri tleh dosega višje hitrosti, saj je trenje tam manjše kot nad kopnim.

Poznavanje hitrosti vetra je bistveno pri oceni možnosti izkoriščanja energije vetra. Hitrost vetra se lahko hitro spreminja, zato se na osnovi stalnih meritev preuči frekvence hitrosti vetra, na podlagi katerih lahko izrišemo krivulje verjetnosti posameznih hitrosti. S pomočjo teh krivulj lahko dobro ocenimo lastnosti vetra na posamezni lokaciji (Energija vetra, 2020). Sila, s katero deluje veter na predmete, narašča s kvadratom hitrosti vetra.

Vetrno energijo pridobivamo s pretvorbo kinetične energije zraka v mehansko oz. električno energijo. Za proizvodnjo električne energije najpogosteje uporabljamo vetrnice oz. vetrne turbine, pri čemer vetrnica poganja električni generator. Proizvodnja električne energije posamezne vetrne turbine je odvisna od pogostosti (stalnosti) ter od hitrosti vetra na nekem območju. Za vrtenje vetrne elektrarne je potrebna hitrost vetra najmanj 3 do 5 m/s, kar je odvisno predvsem od tipa vetrnice. Pomembno pri tem je, da je veter karseda stalen, ne prešibak in ne premočan, saj se pri hitrostih vetra nad 25 m/s večina vetrnih turbin ustavi, da ne pride do poškodb. Vetrne turbine so najbolj učinkovite pri hitrostih vetra med 15 in 25 m/s. Najprimernejša za postavitev vetrnih elektrarn so območja s povprečno hitrostjo vetra nad 6 m/s (Primc, 2010).

Slovenija je v primerjavi z nekaterimi drugimi evropskimi državami relativno slabo prevetrena, predvsem zaradi lege v zavetrju Alp. Na območju Zahodne in srednje Evrope najpogosteje pihajo vetrovi zahodnih smeri, ki so posledica zahodne zračne cirkulacije nad zmernimi geografskimi širinami. Zaradi vpliva Alp so zahodni oz. severozahodni vetrovi na območju Slovenije precej omejeni, z izjemo visokogorja. Veter na nekaterih območjih sicer lahko dosega visoke hitrosti, a je njihov pojav razmeroma redek, trajanje pa običajno kratko. Najbolj pogosta tipa vetrov na območju Slovenije sta jugozahodnik in burja oz. severovzhodnik v notranjosti. Najvišje hitrosti pri nas dosegajo burja na pobočjih dinarske pregrade in na Primorskem, severni fen na pod Karavankami in v Posočju ter jugozahodnik v Podravju ter v višjih legah (na grebenih) oz. jugo ob morju. Poleg značilnih in pogostih vetrov se predvsem poleti pojavlja tudi močan, viharen a prostorsko omejen veter iz različnih smeri kot posledica neviht (nevihtni piš), ki ni vezan na specifično območje. Zaradi razgibanosti reliefa so značilnosti vetra na posameznih mikrolokacijah po državi lahko precej različne. Z vidika potenciala za postavitev večjih polj vetrnih elektrarn, so v Sloveniji pogoji najbolj ugodni v delih Primorske ter v višjih legah, predvsem na grebenih.

Vetrne elektrarne imajo tako kot drugi obnovljivi viri energije prednosti in tudi nekaj slabosti. Prednosti vetrnih elektrarn so predvsem čista energija brez izpustov ogljikovega dioksida in onesnaževal, brez nevarnih kemikalij in odpadkov ter tudi nizki stroški obratovanja. Slabosti so pogosto prenizke hitrosti vetra na območju Slovenije, hrup vetrnih turbin, spremenjena podoba pokrajine, kamor se vetrnice umeščajo ter nevarnost za ptice.

10.5.1 Ocena sedanje rabe vetrne energije

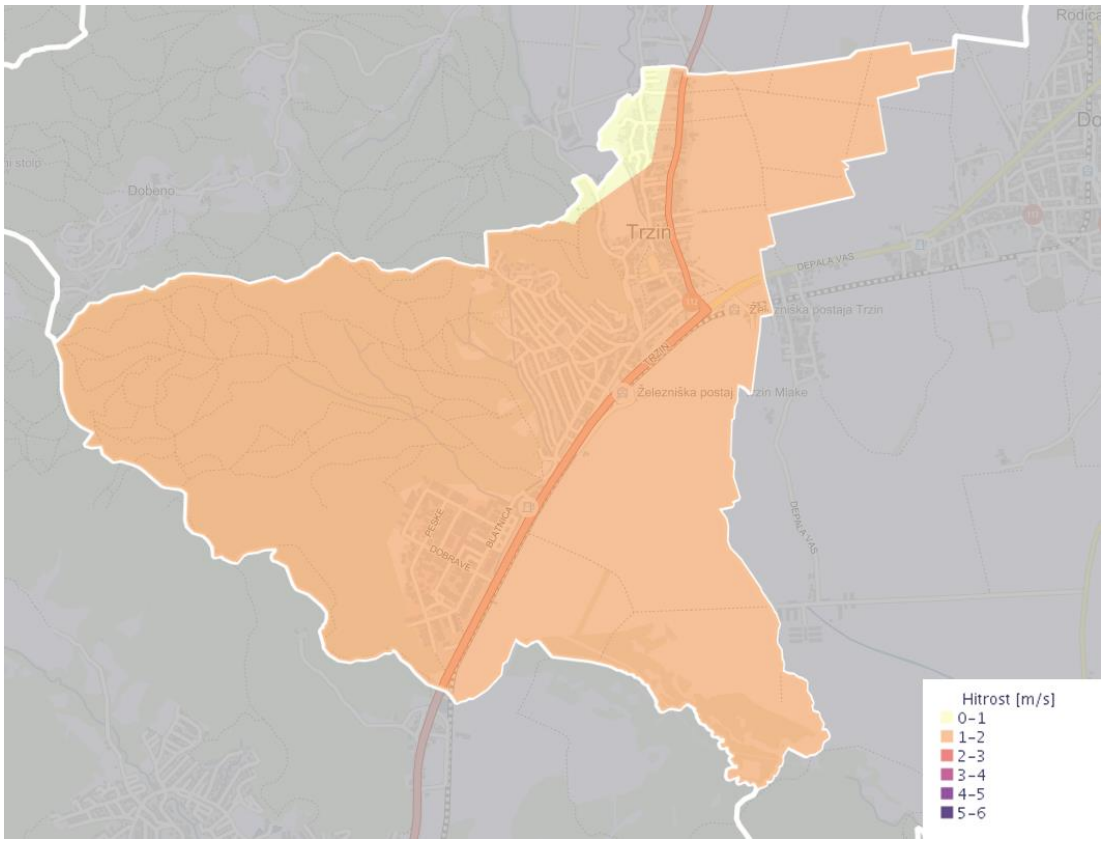
Glede na podatke registra deklaracij za proizvodne naprave v občini Trzin ni nobene vetrne elektrarne ali male vetrne elektrarne.

10.5.2 Potencial izrabe vetrne energije

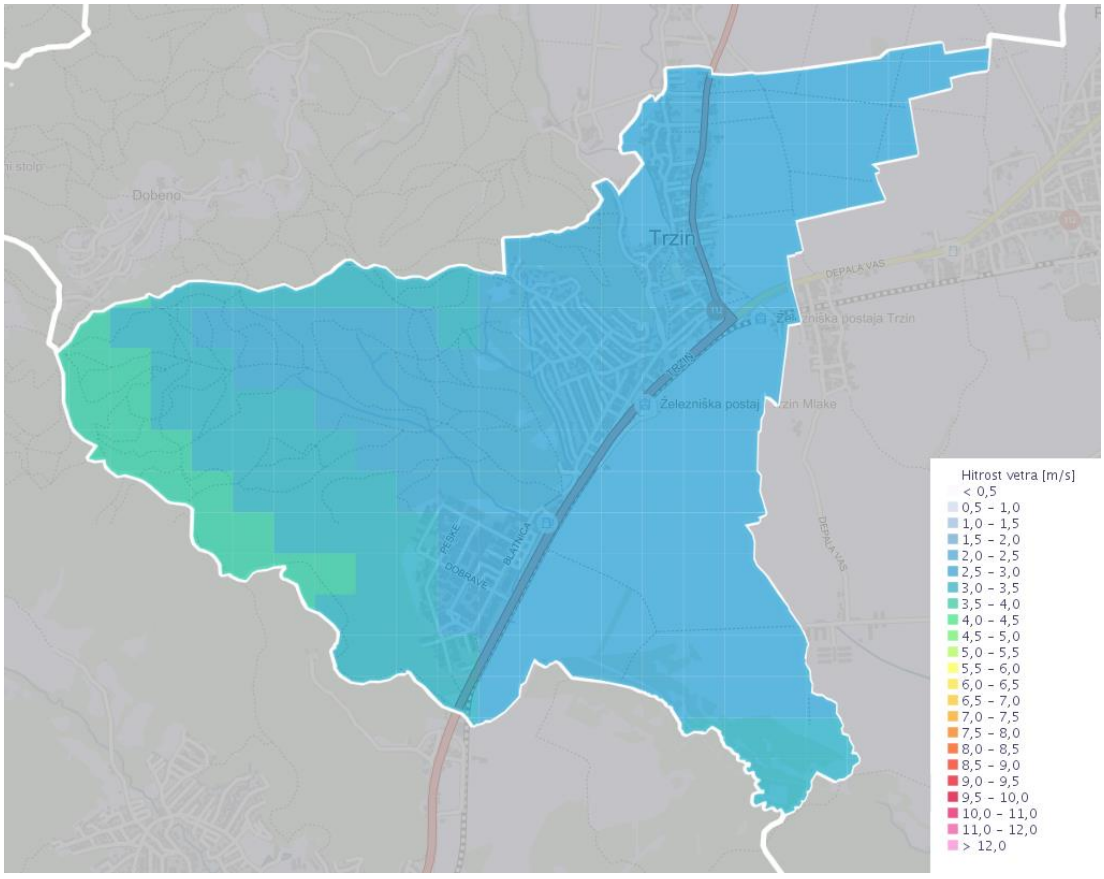
Za Slovenijo so za celotno državo na razpolago z modelom ocenjene vrednosti hitrosti vetra na višinah 10 in 50 m, ki so primerne za oceno potenciala vetrnih elektrarn v državi. Hitrost vetra, ki določa možnost izrabe vetrne energije in tehnično opredeljuje vetrna območja, ki lahko v dejanskih razmerah izkazujejo ugodne razmere za izkoriščanje vetrne energije, je 4,5 m/s na višini 50 m. Kar pomeni, da so za izkoriščenje vetrne energije primerna območja s povprečno hitrostjo vetra nad 4,5 m/s na višini 50 m (Celovit pregled …, 2015).

Modelske ocene hitrosti vetra ne zadostujejo za natančno oceno ekonomske upravičenosti posamičnih vetrnih elektrarn – pri presoji objektov je potrebno upoštevati dejanske hitrosti vetra na območju, kar pa pomeni izvedbo meritev. Če je v občini na podlagi modelskih ocen ugotovljen potencial za izrabo vetrne energije, so kot naslednji korak tako potrebne meritve vetra na izbranem območju, ki pokažejo dejanske hitrosti vetra ter njegovo stalnost. Šele na podlagi natančnejših meritev je mogoče oceniti smotrnost ter ekonomsko upravičenost postavitve vetrnih elektrarn.

Slika 27: Vetrovno primerna območja – območja s povprečno hitrostjo vetra več kot 4,5 m/s 50 m nad tlemi v obdobju 1994-2000 iz modela Aladin DADA. Vir: Celovit pregled potencialno ustreznih območjih za izkoriščanje vetrne energije - strokovna podlaga za NEP 2010-2030, Aquarius d. o. o., februar 2011.



Slika 28: Povprečna letna hitrost vetra 50 m nad tlemi v obdobju 1994-2000 v Občini Trzin na podlagi modela Aladin DADA. Vir podatkov: ARSO, kartografija Monolit d. o. o.



Slika 29: Ocenjena povprečna letna hitrost vetra 100 m nad tlemi na območju občine Trzin na podlagi podatkov Svetovnega vetrnega atlasa (Global Wind Atlas). Vir podatkov: Global Wind Atlas, kartografija Monolit d. o. o.

Povprečna hitrost vetra 50 metrih nad tlemi glede na podatke ARSO znaša na večini območja občine 1 – 2 m/s. Povprečna hitrost vetra 100 m nad tlemi, ocenjena v okviru Svetovnega vetrnega atlasa, znaša na večini območja občine okrog 3 m/s, le na zahodnem in jugozahodnem robu doseže skoraj 4 m/s. Celotno območje občine je tako za postavitev vetrnih elektrarn neprimerno.

Ključne ugotovitve:
- Na območju občine Trzin ni teoretičnega potenciala za postavitev vetrnih elektrarn.

10.6 Potencial izrabe vodne energije

Voda je obnovljiv vir energije, saj njen krogotok poganjajo številni dejavniki, od katerih ima Sonce najpomembnejšo vlogo. Z izhlapevanjem vode iz tal ter predvsem iz velikih vodnih površin se nižji sloji atmosfere obogatijo z vodno paro, ki se s kondenzacijo in padavinami nato zopet izloča nazaj na tla oz. v vodna telesa. Za hrambo vode je zelo pomembna snežna odeja v gorah, ki se pozimi kopiči, spomladi in poleti pa tali ter tako polni alpske reke in z njimi povezane podzemne vode. Prav tako je za ohranjanje energetsko izkoristljivih ter ekološko sprejemljivih pretokov rek pomembna razmeroma enakomerna razporeditev in zadostna količina padavin, brez daljših sušnih obdobij. Žal se z vse večjim izražanjem učinkov podnebnih sprememb tako prvi kot drugi vzrok za dobro vodnatost slovenskih rek spreminjata, saj je snaga v visokogorju in predvsem v sredogorju pogosto premalo, priča pa smo tudi daljšim sušnim obdobjem.

Pri energiji vode izkoriščamo energijo tekočih voda, ki je povezana s silo gravitacije. Ta vodo prisili k toku iz višjih proti nižjim predelom, pri čemer se vodni tokovi najpogosteje končajo na višini morske gladine. Območja, iz katerih se voda preko vodotokov steka v posamezno morje, imenujemo povodja. V Sloveniji imamo dve povodji, in sicer manjše Jadransko in večje Črnomorsko povodje.

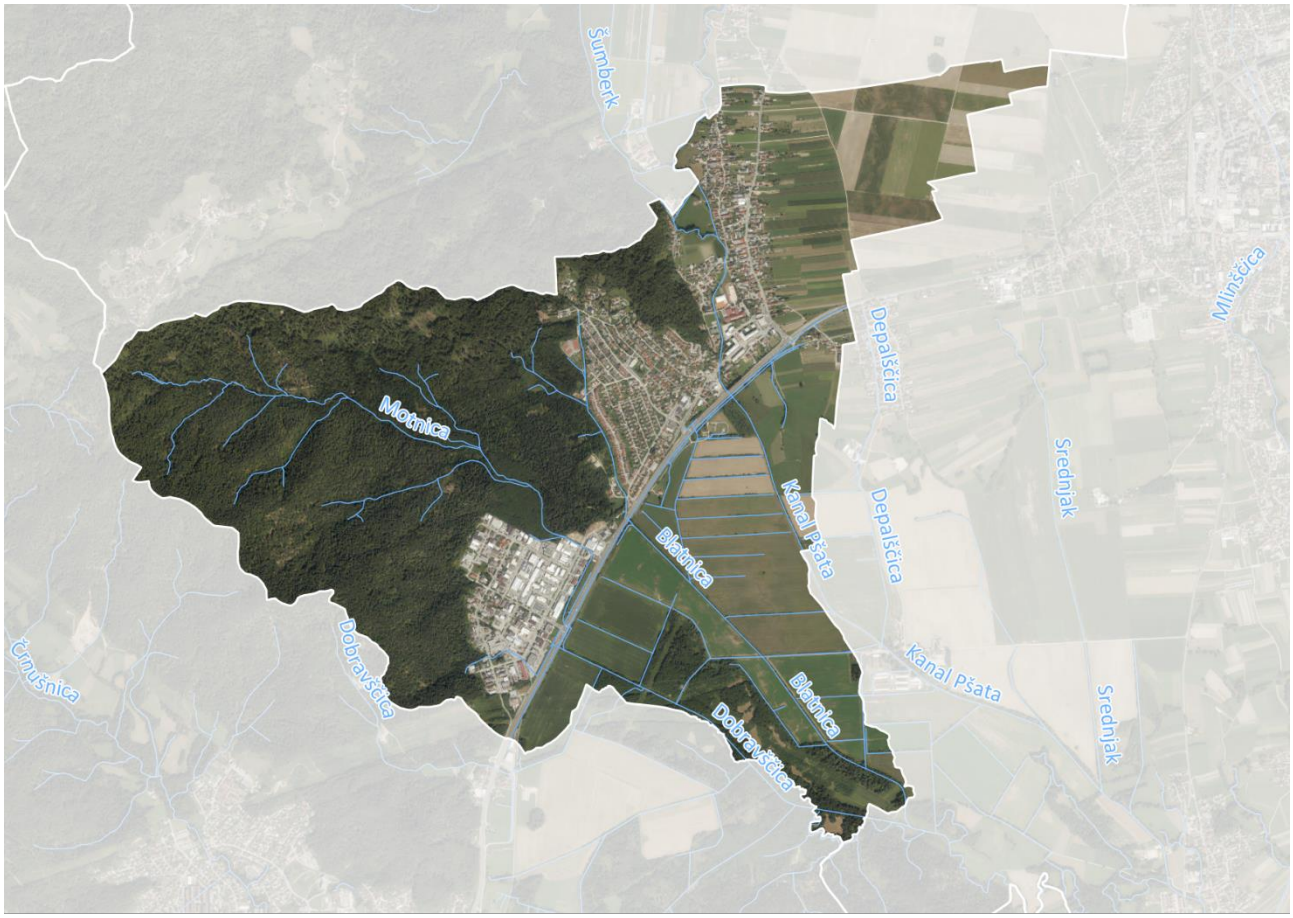
Voda je eden najstarejših virov energije, ki jih je človek začel uporabljati in v svetovnem merilu predstavlja najpomembnejši obnovljiv vir energije, saj je kar 22 % vse električne energije proizvedene z izkoriščanjem vodne energije. Sprva se je energija vode uporabljala predvsem za pogon mlinov in žag, energija vodnega toka je bila uporabljena (in se ponekod še uporablja) za transport hlodovine. Kasneje smo ugotovili, da lahko energijo vode pretvorimo v električno energijo. S časom so se tehnike pridobivanja hidroenergije izpopolnjevale in rezultat so današnje hidroelektrarne z nazivno močjo od nekaj 10 pa vse do nekaj 1000 MW. Potenciali za izrabo hidroenergije so predvsem odvisni od mnogih geografskih in klimatskih dejavnikov, kot so relief (nakloni oz. padci), količina in razporeditev padavin, gostota rečne mreže itd. Postavitev zlasti večjih hidroelektrarn predstavlja poleg pozitivnih vidikov izrabe obnovljivega vira energije tudi velik vpliv na okolje, saj s posegi pogosto povzročimo spremembe vegetacijskega pokrova, živalstva, reliefa, vodnega toka in rečne struge, tal in podtalne vode, mikroklime ipd. Pogosto se posegi v vodotoke z namenom izrabe hidroenergije kombinirajo s posegi za zagotavljanje poplavne varnosti ob visokih vodostajih (Vodna energija, Wikipedija, 2020).

Vodna energija se v električno energijo pretvarja v hidroelektrarnah. Moderne hidroelektrarne izkoriščajo kinetično energijo vode, ki je posledica padca. Proizvodnja električne energije je odvisna od trenutnih razmer oz. stanja vodotoka ter od lastnosti vodotoka in območja, na katerem se nahaja. Najpomembnejša dejavnika sta količina vode in višinska razlika vodnega padca. Glede na te dejavnike se na različne vodotoke ali dele vodotoka lahko postavi različne vrste hidroelektrarn, in sicer pretočne, akumulacijske ali pretočno-akumulacijske hidroelektrarne. Te so predvsem primerne za večje vodotoke, medtem ko na manjših rakah in potokih najpogosteje postavljamo male hidroelektrarne. Male hidroelektrarne (MHE) so po slovenskih kriterijih hidroelektrarne z nazivno močjo do 10 MW in večinoma predstavljajo manjše posege v okolje oz. strugo vodotoka. MHE lahko oddajajo električno energijo v javno omrežje ali pa se jih uporablja za omejeno število porabnikov oz. za samooskrbo z električno energijo (Vodna energija, Wikipedija, 2020). Poleg hidroelektrarn na vodotokih poznamo tudi pretočne hidroelektrarne, kjer se voda črpa v višje ležeče akumulacijsko jezero in spušča po cevovodu na turbine. V Sloveniji po takšnem principu deluje ČHE Avče. Na

podoben način delujejo tudi mnoge hidroelektrarne na območju nekdanje Jugoslavije, kjer se iz vodotokov ali akumulacijskih jezer na višje ležečih kraških poljih skozi predore spušča voda na turbine na nižje ležeča kraška polja ali na obalo Jadranskega morja (t.i. derivacijske hidroelektrarne). V tem primeru se izkorišča naravne višinske razlike med vodnimi telesi brez prečrpavanja vode v višje lege (npr. HE Zakučac na Hrvaškem).

Hidroenergetski potencial v Sloveniji je ocenjen na 9960 GWh, od tega največ prispevajo večje reke (Drava, Sava, Mura, Soča, Ljubljanica, Notranjska Reka), in sicer 8760 GWh, medtem ko ostale manjše reke in potoki, ki so primerni za male hidroelektrarne, prispevajo 1200 GWh (Vodna energija, Wikipedija, 2020).

Nižinski del občine Trzin leži v Ljubljanski kotlini, vendar območja tam ne prečka nobena večja reka, ki bi predstavljala potencial za izrabo vodne energije. Največji potok na območju občine je Pšata s širino struge 2 do 5 m ter skupno dolžino 2,4 km na območju ozemlja občine Trzin. Skupen padec vodotoka (višinska razlika od najvišje do najnižje nadmorske višine na območju občine) znaša zgolj 11 m, saj teče po ravninskem delu. Dva manjša vodotoka v občini (Motnica in Blatnica) priteka še s hribovitega predela pod Dobenom in Rašico ter sta na ravninskem predelu speljana po umetnih jarkih. Noben od omenjenih vodotokov nima potenciala za izrabo hidroenergije.



Slika 30: Vodotoki na območju občine Trzin. Vir: DRSV, GURS; kartografija Envirodual d. o. o.

Glede na podatke deklaracij za proizvodne naprave in vodnih dovoljenj za male hidroelektrarne na območju občine Trzin ni malih hidroelektrarn.

Ključne ugotovitve:
- Na območju občine Trzin ni primernega potenciala za izrabo vodne energije in prav tako ni obstoječih malih hidroelektrarn.

11 Določitev ciljev energetskega načrtovanja

11.1. Nacionalni cilji energetskega načrtovanja

Preglednica 66: Nacionalni cilji energetskega načrtovanja.

dokument	cilj
Zakon o učinkoviti rabi energije (Uradni list RS, št. 158/20)	- zmanjšanje rabe energije; - učinkovita raba energije; - povečanje energetske učinkovitosti; - zanesljiva oskrba z energijo; - učinkovita pretvorba energije; - prehod v podnebno nevtralno družbo z uporabo nizkoogljičnih energetskih tehnologij; - zagotavljanje energetskih storitev; - zagotavljanje kakovosti notranjega okolja v stavbah; - ozaveščanje končnih odjemalcev o koristih večje energetske učinkovitosti, porabi energentov in energetski učinkovitosti njihovih objektov; - povečanje energetske učinkovitosti vseh deležnikov, zlasti javnega sektorja; - zagotavljanje socialne kohezivnosti; - varstvo potrošnikov kot končnih odjemalcev energije.
Zakon o spodbujanju rabe obnovljivih virov energije (Uradni list RS, št. 121/21)	Delež energije iz obnovljivih virov v bruto končni porabi energije v Republiki Sloveniji, ki pomeni prispevek k skupni uresničitvi zavezujočega skupnega cilja EU, se v celovitem nacionalnem energetskem in podnebnem načrtu (v nadaljnjem besedilu: NEPN) določi v skladu z Uredbo 2018/1999/EU. Delež energije iz obnovljivih virov v bruto končni porabi energije v Republiki Sloveniji ne sme biti manjši od izhodiščnega deleža 25 % v letu 2020. Proizvodnja električne energije, plina in toplote iz obnovljivih virov energije ter gradnja in prevzem objektov in zemljišč, ki so zanjo potrebni, so v javno korist. Od 1. januarja 2023 projektiranje in vgradnja kotla na kurilno olje, mazut in premog, razen kjer je uporaba kurilnega olja, mazuta in premoga del industrijskega ali proizvodnega procesa, nista dovoljeni.
Energetski zakon (Uradni list RS, št. 60/19 – uradno prečiščeno besedilo, 65/20, 158/20 – ZURE in 121/21 – ZSROVE)	- zanesljiva oskrba z energijo, - zagotavljanje učinkovite konkurence na trgu energije, - konkurenčnost pri izvajanju netržnih dejavnosti, - učinkovita pretvorba energije, - zmanjšanje rabe energije, - učinkovita raba energije, - energetska učinkovitost, - večja proizvodnja in raba obnovljivih virov energije, - prehod na nizkoogljično družbo z uporabo nizkoogljičnih energetskih tehnologij, - zagotavljanje energetskih storitev, - zagotavljanje socialne kohezivnosti, - varstvo potrošnikov kot končnih odjemalcev energije, - zagotavljanje učinkovitega nadzora nad izvajanjem določb tega zakona.
Zakon o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 39/06 – uradno prečiščeno besedilo, 49/06 – ZMetD, 66/06	- preprečitev in zmanjšanje obremenjevanja okolja, - ohranjanje in izboljševanje kakovosti okolja, - trajnostna raba naravnih virov, - zmanjšanje rabe energije in večja uporaba obnovljivih virov energije, - odpravljanje posledic obremenjevanja okolja, izboljšanje porušenega naravnega ravnovesja in ponovno vzpostavljanje njegovih regeneracijskih sposobnosti, - povečevanje snovne učinkovitosti proizvodnje in potrošnje ter

dokument	cilj
– odl. US, 33/07 – ZPNačrt, 57/08 – ZFO-1A, 70/08, 108/09, 108/09 – ZPNačrt-A, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16, 61/17 – GZ, 21/18 – ZNOrg, 84/18 – ZIURKOE in 158/20)	- opuščanje in nadomeščanje uporabe nevarnih snovi. Za doseganje ciljev se: - spodbuja proizvodnjo in potrošnjo, ki prispeva k zmanjšanju obremenjevanja okolja, - spodbuja razvoj in uporabo tehnologij, ki preprečujejo, odpravljajo ali zmanjšujejo obremenjevanje okolja in - plačuje onesnaževanje in raba naravnih virov.
Zakon o urejanju prostora (Uradni list RS, št. 61/17)	Namen urejanja prostora je doseganje trajnostnega prostorskega razvoja s celovito obravnavo, usklajevanjem in upravljanjem njegovih družbenih, okoljskih in ekonomskih vidikov, tako da se kot cilj urejanja prostora: - varuje prostor kot omejeno naravno dobrino; - zagotavljata priprava in izvajanje prostorskih aktov; - omogočajo kakovostne življenjske razmere in zdravo življenjsko okolje; - omogoča ustrezen in univerzalen dostop do družbene in gospodarske javne infrastrukture; - omogoča policentrični sistem razvoja naselij; - omogoča urbani razvoj mest in širših mestnih območij; - ustvarjajo in ohranjajo prepoznavne značilnosti v prostoru; - ustvarja in varuje pestrost, prepoznavnost in kakovost krajine; - dosegajo prostorsko usklajene in medsebojno dopolnjujoče več-funkcijske razmestitve različnih dejavnosti v prostoru; -zagotavlja racionalna raba prostora in ohranjajo prostorske zmogljivosti za sedanje in prihodnje generacije; - prispeva h krepitvi in varovanju zdravja ljudi; - prispeva k varstvu okolja, ohranjanju narave, varovanju kulturne dediščine, varovanju kmetijskih zemljišč ter drugih kakovosti prostora; - prispeva k prilagajanju na podnebne spremembe; - ustvarjajo razmere za zmanjševanje in preprečevanje naravnih ali drugih nesreč; - prispeva k obrambi države.
Uredba o upravljanju z energijo v javnem sektorju (Uradni list RS, št. 52/16, 116/20 in 158/20 – ZURE)	Uredba določa obveznost vzpostavitve sistema upravljanja z energijo v stavbah oseb javnega sektorja, zavezance in minimalne vsebine tega sistema, s ciljem povečanja energetske učinkovitosti in uporabe obnovljivih virov energije v stavbah, ki jih uporabljajo osebe javnega sektorja ter spodbujanje priprave projektov za energetsko učinkovito prenovo in graditev stavb državnih organov, javnih zavodov, javnih skladov, javnih gospodarskih zavodov, javnih agencij in ustanov, katerih ustanovitelj je država.
Uredba o emisiji snovi v zrak iz malih kurilnih naprav (Uradni list RS, št. 46/19)	Ta uredba določa za male kurilne naprave (<1MW): - gorivo, ki se sme uporabljati v kurilnih napravah, - vrednotenje emisij snovi v dimnih plinih, - mejne vrednosti emisij snovi iz kurilnih naprav, - ukrepe v zvezi z zmanjševanjem emisij snovi v zrak. V kurilni napravi, razen v odprtem kaminu, se lahko uporabljajo (obstajajo razlike med napravami za ogrevanje in napravami za tehnološke procese): - Trdo gorivo (naravni les, peleti in briketi, lesni ostanki, premog). - Tekoče gorivo (plinsko olje, biogorivo). - Plinasto gorivo (utekočinjeni naftni plin in zemeljski plin, vključno z bioplinom). Mejne vrednosti emisij so izražene kot masa snovi na prostornino dimnih plinov znašajo: - 13 odstotkov za kurilne naprave na trdna goriva, - 3 odstotkov za kurilne naprave na tekoča in plinasta goriva.

<table>
<tr><th>dokument</th><th>cilj</th></tr>
<tr><td></td><td>Mejne vrednosti emisij snovi so odvisne od tipa goriva in naprave. Mejne vrednosti so predpisane za prah, ogljikov monoksid, dušikov monoksid, dušikov dioksid, žveplov dioksid, dimno število, vendar ne vse za vse naprave.

Preden se nova kurilna naprava da na trg, se izvedejo meritve emisij snovi v zrak.
Ukrepi zmanjševanja emisij snovi v zrak:
- Vsak izpad čistilnih naprav prijaviti inšpektoratu.
- Zagotoviti je potrebno izpuščanje dimnih plinov v okolje samo skozi ustrezno dimovodno napravo.
- Kurilne naprave za ogrevanje prostorov in sanitarne vode morajo imeti vodni hranilnik toplote.
- Upravljavec kurilne naprave za tehnološke procese mora zagotoviti izvajanje prvih meritev in obratovalnega monitoringa emisij snovi v zrak.</td></tr>
<tr><td>Dolgoročna strategija energetske prenove stavb do leta 2050 (DSEPS 2050)</td><td>Cilj DSEPS 2050 je, da je do leta 2050 energetsko prenovljenih 74 odstotkov enostanovanjskih in 91 odstotkov večstanovanjskih stavb. Pri tem se bo končna raba energije zmanjšala za 45 odstotkov, emisije CO2 pa za skoraj 75 odstotkov glede na leto 2005. Povečani obseg naložb v energetsko učinkovitost prispeva k okrevanju oziroma razvoju gospodarstva. Kratkoročno prispeva k povečanju zaposlenosti v panogah, ki dobavljajo proizvode in storitve za energetsko prenovo stavb in posredno v celotnem gospodarstvu. Dolgoročno pa tudi z ustvarjenimi prihranki pripomorejo k okrevanju oziroma razvoju drugih sektorjev.

Dolgoročni cilj stavb ožjega javnega sektorja (OJS) je energetska prenova treh odstotkov skupne tlorisne površine, kjer so dosežene minimalne zahteve energetske učinkovitosti v skladu z nacionalno zakonodajo. Evidenco stavb OJS sestavlja 480 stavb in 32 delov stavb s skupno tlorisno površino 890.899 m2 , od tega:

• 25 odstotkov stavb oziroma delov stavb še nima izdelane energetske izkaznice.
• 39 odstotkov stavb je uradno zaščitenih kot del zaščitenega okolja ali zaradi njihovega posebnega arhitektonskega ali zgodovinskega pomena.
• 23 odstotkov ocenjenih stavb OJS po modelu POTROG ne dosega zahtevane potresne odpornosti po evrokodu 8-1. Seznam je bil v letu 2020 osvežen, zato bo treba opraviti analizo potresne ogroženosti še za 189 stavb.
Za doseganje kratkoročnega cilja celovite energetske prenove 127.116 m2 v obdobju 2014–2023 bo treba aktivnosti okrepiti.

VIZIJA DO LETA 2050
Približati se neto ničelnim emisijam v sektorju stavb z ohranjanjem velikega obsega energetskih prenov stavb z nizkoogljičnimi in obnovljivimi materiali ter usmerjanjem v ogrevanje s tehnologijami OVE in centraliziranimi sistemi ogrevanja z OVE. Usmerjanje novogradnje in energetske prenove k doseganju skoraj ničelnih emisij v celotni življenjski dobi. Spodbujajo se širše prenove stavb, ki bodo zagotovile varnost, zdravje, dobro počutje in produktivnost uporabnikov. Področje graditve in prenove stavb bo prednostno področje prehoda v nizkoogljično krožno gospodarstvo.

SEKTORSKI CILJI DO LETA 2030
<table>
<tr><td>GOSPODINJSTVA</td><td>Kazalnik 1: Končna raba energije se zmanjša za 25 odstotkov, emisije CO2 pa za 45 odstotkov. Kazalnik 2: Energetsko bo prenovljenih 16,062 milijonov m2 eno in 7,271 milijonov m2 večstanovanjskih stavb. Kazalnik 3: Raba energije se bo zmanjšala za 6,05 PJ oziroma 26 odstotkov, pri tem bo 36 odstotkov sNES.</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>dokument</th><th colspan="2">cilj</th></tr>
<tr><td></td><td>JAVNE STAVBE</td><td>Kazalnik 1: Končna raba energije se zmanjša za 7 odstotkov, emisije CO2 pa za 57 odstotkov. Kazalnik 2: Energetsko bo prenovljenih 2,3 milijona m2 javnih stavb. Kazalnik 3: Raba energije se bo zmanjšala za 0,7 PJ oziroma 20 odstotkov, pri tem bo 26 odstotkov sNES.</td></tr>
<tr><td></td><td>STAVBE ZASEBNEGA STORITVENEGA SEKTORJA</td><td>Kazalnik 1: Končna raba energije se poveča za en odstotek, emisije CO2 pa zmanjšajo za 51 odstotkov.
Kazalnik 2: Energetsko bo prenovljenih 4,1 milijona m2 stavb zasebnega storitvenega sektorja.
Kazalnik 3: Raba energije se bo zmanjšala za 3,7 PJ oziroma 16 odstotkov, pri tem bo 24 odstotkov sNES.</td></tr>
<tr><td>Nacionalni energetski in podnebni načrt (NEPN)</td><td colspan="2">- prispevati k doseganju neto ničelnih emisij TGP na ravni EU do leta 2050, kar je izhodišče za načrtovanje ciljev, politik in potrebnih ukrepov do leta 2030,
- učinkovito umeščanje v prostor za pospešeno uporabo OVE,
- bolj zmanjšati emisije TGP do leta 2030, kot Sloveniji to določa Uredba o delitvi bremen, tj. vsaj za 20 % glede na leto 2005, z doseganjem sektorskih ciljev:
g) promet: + 12 %,
h) široka raba: – 76 %,
i) kmetijstvo: – 1 %,
j) ravnanje z odpadki: – 65 %,
k) industrija*: – 43 %,
l) energetika*: – 34 %.
*samo del sektorja, ki ni vključen v sistem trgovanja z emisijami

- zmanjšati emisije TGP v stavbah za vsaj 70 % do leta 2030 glede na leto 2005,
- zagotoviti, da v sektorjih raba zemljišč, sprememba rabe zemljišč in gozdarstvo (angl. Land Use Land Use Change and Forestry – LULUCF) do leta 2030 ne bodo proizvedene neto emisije (po uporabi obračunskih pravil), tj. da emisije v sektorju LULUCF ne bodo presegle ponorov,
- na področju prilagajanja zmanjšati izpostavljenost vplivom podnebnih sprememb, občutljivost in ranljivost Slovenije zanje ter povečevati odpornost in prilagoditvene sposobnosti družbe,
- doseči vsaj 27-odstotni delež OVE v končni rabi energije do leta 2030 in o doseči vsaj 2/3 rabe energije v stavbah iz OVE (delež rabe OVE v končni rabi energentov brez električne energije in daljinske toplote), prepoved prodaje in vgradnje novih kotlov na kurilno olje po letu 2022, o vsaj 30-odstotni delež OVE (vključno z odvečno toploto) v industriji, o 1 % letno povečanje deleža OVE in odvečne toplote ter hladu v sistemih daljinskega ogrevanja in hlajenja, o vsaj 43-odstotni delež OVE pri proizvodnji električne energije, o vsaj 41-odstotni delež OVE pri ogrevanju in hlajenju, o vsaj 21-odstotni delež OVE v prometu,
- razogljičenje proizvodnje električne energije – postopno opuščanje rabe premoga: vsaj za – 30 % do leta 2030 in odločitev o opustitvi rabe premoga v Sloveniji po načelih pravičnega prehoda do leta 2021,
- postopno razogljičenje energijsko intenzivne industrije: zagotovitev finančnih spodbud za prestrukturiranje proizvodnih procesov z uvajanjem zelenih tehnologij,
- večja vlaganja v človeške vire in nova znanja, potrebna za prehod v podnebno nevtralno družbo in za zmanjšanje izvedbenega primanjkljaja.</td></tr>
<tr><td>Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07,</td><td colspan="2">- Letna poraba elektrike vseh svetilk, ki so na območju posamezne občine vgrajene v razsvetljavo občinskih 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.
- Največja letna poraba elektrike vseh svetilk, ki so na območju občine z manj kakor 1.000 prebivalcev vgrajene v razsvetljavo občinskih cest in razsvetljavo javnih površin, enaka 44,5 MWh.</td></tr>
</table>

dokument	cilj
109/07, 62/10 in 46/13)	- Izpolnjevanje zahtev v zvezi z doseganjem ciljne vrednosti letne porabe elektrike svetilk, vgrajenih v razsvetljavo občinskih cest in javnih površin, ki jih upravlja občina, in izpolnjevanje zahtev v zvezi z doseganjem ciljne vrednosti letne porabe elektrike svetilk, vgrajenih v razsvetljavo državnih cest, se ugotavlja v postopku celovite presoje vplivov na okolje programov in prostorskih načrtov, ki posredno ali neposredno vplivajo na letno porabo elektrike pri obratovanju razsvetljave cest ali razsvetljave javnih površin. - Upravljavec vira svetlobe, pri katerem vsota električne moči svetilk presega 10 kW, ali 1 kW, če gre za razsvetljavo kulturnega spomenika, fasade ali objekta za oglaševanje, mora imeti izdelan načrt razsvetljave, iz katerega so razvidni osnovni podatki o viru svetlobe.
Uredba o zelenem javnem naročanju (Uradni list RS, št. 51/17, 64/19 in 121/21)	Pri oddaji javnih naročil naročnik upošteva zlasti naslednje okoljske vidike: - energijska učinkovitost in uporaba obnovljivih oziroma drugih alternativnih virov energije; - učinkovita in ponovna raba vode; - učinkovita raba virov; - preprečevanje nevarnosti za zdravje ali okolje, zlasti onesnaževanje zraka, voda in tal ter zmanjševanje biotske raznovrstnosti; - ponovna raba sekundarnih surovin in izdelkov ter preprečevanje ter zmanjševanje nastajanja odpadkov, vključno zaradi daljše življenjske dobe blaga in gradnje; - spodbujanje uporabe proizvodov, ki se lahko večkrat uporabijo, namesto takih za enkratno uporabo, spodbujanje popravil, priprave in predelave odsluženih izdelkov in odpadkov za ponovno uporabo ter recikliranje. Naročnik mora javno naročilo, ki vključuje predmet iz 4. člena te uredbe, oddati tako, da se v posameznem naročilu izpolni tisti cilj, ki je v nadaljevanju določen za ta predmet: 1. delež električne energije, pridobljene iz obnovljivih virov oziroma soproizvodnje električne energije z visokim izkoristkom, znaša najmanj 50 %; 2. delež ekoloških živil znaša glede na celotno predvideno količino živil, izraženo v kilogramih, najmanj 15 %; 3. delež živil iz shem kakovosti znaša glede na celotno predvideno količino živil, izraženo v kilogramih, najmanj 20 %; 4. bombaž ali druga naravna vlakna, vsebovana v tekstilnih izdelkih, morajo v najmanj 10% vseh izdelkov zajemati bombažna ali druga naravna vlakna, pridobljena na ekološki način; 5. delež primarne vlaknine, pridobljene iz trajnostno upravljanih gozdov, v pisarniškem papirju in higienskih papirnatih proizvodih, izdelanih iz primarne vlaknine, znaša najmanj 50 %; 6. delež reciklirane vlaknine v pisarniškem papirju in higienskih papirnatih proizvodih, izdelanih iz predelane vlaknine, znaša najmanj 30 %; 7. osebni in prenosni računalniki ter zasloni so uvrščeni v najvišji energijski razred, ki je dostopen na trgu; 8. delež opreme za zajem, obdelavo in prikaz slik ter televizorjev, ki so uvrščeni v najvišji energijski razred, dostopen na trgu, znaša najmanj 70 % vseh artiklov; 9. delež hladilnikov, zamrzovalnikov in njunih kombinacij, pomivalnih, pralnih in sušilnih strojev, sesalnikov in klimatskih naprav, ki so uvrščeni v najvišji energijski razred, dostopen na trgu, znaša najmanj 80 % vseh artiklov; 10. delež lesa ali lesnih tvoriv v pohištvu znaša najmanj 70 % prostornine uporabljenih materialov za izdelavo pohištva, razen če predpis ali namen uporabe to prepoveduje ali onemogoča; 11. delež grelnikov vode, grelnikov prostorov in njihovih kombinacij ter hranilnikov tople vode, ki so uvrščeni v najvišji energijski razred, dostopen na trgu, znaša najmanj 85 %; 12. delež sanitarnih armatur, ki so nameščene v nestanovanjskih prostorih za več uporabnikov in pogosto uporabo ter omogočajo omejitev časa posamezne uporabe vode, znaša najmanj 70 %; 13. delež splakovalnih sistemov iz opreme za stranišča na splakovanje in opreme za pisoarje, ki vključuje napravo za varčevanje z vodo, znaša najmanj 60 %; 14. delež recikliranega ali ponovno uporabljenega gradbenega lesa v leseni stenski plošči znaša najmanj 10 %; 15. delež lesa ali lesnih tvoriv v stavbah znaša najmanj 30 % prostornine vgrajenih materialov (brez notranje opreme, plošče pritlične etaže in pod njo ležečih konstrukcij), razen če predpis ali namen uporabe to prepoveduje ali onemogoča, pri čemer je lahko delež lesa za tretjino manjši, če se v stavbo vgradi najmanj 10 % gradbenih proizvodov, ki imajo znak za okolje tipa I ali III;

<table>
<tr><th>dokument</th><th>cilj</th></tr>
<tr><td></td><td>16. pri gradnji vozišča ceste se recikliran asfaltni granulat (rezkanec), ki je nastal ob prenovi te ceste ali je iz drugega vira, uporabi prioritetno za proizvodnjo novih bituminiziranih zmesi, podredno pa zlasti za plasti, stabilizirane s hidravličnim ali bitumenskim vezivom, tampon (vključno z bankinami), posteljico, nasipe ter zasipe, in sicer v količini, ki je potrebna;
17. delež čistih in brezemisijskih vozil za cestni prevoz in storitev prevoza, razen vozil za opravljanje zakonsko določenih nalog policije, glede na kategorije vozil, kot jih določa 3. točka Priloge 2, ki je sestavni del te uredbe;
18. delež pnevmatik, ki so uvrščene v najvišji energijski razred, dostopen na trgu, znaša najmanj 90 % števila vseh artiklov pnevmatik;
19. delež električnih sijalk, ki so uvrščene v najvišji energijski razred, dostopen na trgu, znaša najmanj 90 %;
20. delež svetilk, ki omogoča uporabo električnih sijalk, uvrščenih v najvišji energijski razred, dostopen na trgu, znaša najmanj 90 %;
21. razsvetljava v notranjih prostorih omogoča uporabo predstikalnih naprav z možnostjo zatemnjevanja pri najmanj 40 % vseh sijalk;
22. pri prenovi cestne razsvetljave se zagotovi 30 % prihranka porabe električne energije;
23. najmanj 30 % cestne razsvetljave omogoča zmanjšanje emisij nepotrebne svetlobe;
24. delež univerzalnih čistil, ki ustrezajo zahtevam za pridobitev znaka za okolje EU za čistila za trdne površine glede merila strupenosti za vodno okolje ter zahtevam za pridobitev znaka za okolje EU za čistila za trdne površine glede merila o izključenih in omejenih snoveh, znaša glede na prostornino vseh artiklov univerzalnih čistil najmanj 30 %;
25. delež okrasnih rastlin, ki so prilagojene lokalnim razmeram gojenja, znaša najmanj 70 %, pri čemer ni dopustno naročati invazivnih tujerodnih vrst okrasnih rastlin;
26. delež okrasnih medonosnih rastlin znaša najmanj 25 %;
27. delež namakalnih sistemov, ki niso namenjeni namakanju kmetijskih zemljišč in so prilagodljivi glede količine vode, ki se porazdeljuje po območjih, znaša najmanj 60 %;
28. delež namakalnih sistemov, ki niso namenjeni namakanju kmetijskih zemljišč in uporabljajo deževnico, znaša najmanj 25 %,
29. delež lesa ali lesnih tvoriv v stavbnem pohištvu znaša najmanj 80 % prostornine vgrajenih materialov (brez stekla in stavbnega okovja), razen če predpis ali namen uporabe to prepoveduje ali onemogoča.
30. delež lesa ali lesnih tvoriv v protihrupnih cestnih ograjah znaša najmanj 55 % prostornine uporabljenih materialov za izdelavo protihrupnih cestnih ograj, razen če predpis, namen uporabe, krajevna arhitekturna tipologija ali prostorski akt to prepoveduje ali onemogoča.</td></tr>
<tr><td>Uredba o kakovosti zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 9/11, 8/15 in 66/18)</td><td>- Mejne vrednosti za žveplov dioksid, ogljikov monoksid in svinec.

<table>
<tr><th>Čas povprečenja</th><th>Mejna vrednost</th></tr>
<tr><td colspan="2">Žveplov dioksid</td></tr>
<tr><td>1 ura</td><td>350 µg/m^3, ne sme biti presežena več kot 24-krat v koledarskem letu</td></tr>
<tr><td>1 dan</td><td>125 µg/m^3, ne sme biti presežena več kot 3-krat v koledarskem letu</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ogljikov monoksid</td></tr>
<tr><td>največja dnevna osemurna srednja vrednost [1]</td><td>10 mg/m^3</td></tr>
<tr><td colspan="2">Svinec</td></tr>
<tr><td>Koledarsko leto</td><td>0,5 µg/m^3</td></tr>
</table>
[1] Najvišja dnevna osemurna srednja vrednost koncentracije se izbere s pregledovanjem osemurnih drsečih povprečij, izračunanih iz urnih podatkov in posodobljenih vsako uro. Vsako tako izračunano osemurno povprečje se dodeli dnevu, v katerem se konča, tako da je prvo računsko obdobje za kateri koli dan čas od 17.00 prejšnjega dne do 1.00 tistega dne; zadnje računsko obdobje za kateri koli dan je čas od 16.00 do 24.00 tistega dne.</td></tr>
</table>

dokument	cilj

- Mejne vrednosti in sprejemljivo preseganje za dušikov dioksid in benzen.

	Mejna vrednost [µg/m^3]	Sprejemljivo preseganje [µg/m^3] po letih [1]				
Dušikov dioksid						
		2005	2006	2007	2008	2009
1 ura	200, ne sme biti presežena več kot 18-krat v koledarskem letu	50	40	30	20	10
Koledarsko leto	40	10	8	6	4	2
Benzen						
Koledarsko leto	5	5	4	3	2	1

[1] Za izvajanje prvega odstavka 17. člena te uredbe.

- Mejne vrednosti in sprejemljivo preseganje za PM_{10}.

Čas povprečenja	Mejna vrednost [µg/m^3]	Sprejemljivo preseganje [µg/m^3] [1]
PM_{10}		
1 dan	50, ne sme biti presežena več kot 35-krat v koledarskem letu	25
Koledarsko leto	40	10

[1] Za izvajanje drugega odstavka 17. člena te uredbe

- Ciljno zmanjšanje izpostavljenosti na ozemlju Republike Slovenije, ciljna in mejna vrednost za $PM_{2,5}$.

1. Ciljno zmanjšanje izpostavljenosti na območju Republike Slovenije

Ciljno zmanjšanje izpostavljenosti glede na kazalnik povprečne izpostavljenosti za leto 2010		Leto, do katerega je treba doseči ciljno zmanjšanje izpostavljenosti
Začetna koncentracija v µg/m^3	Cilj zmanjšanja izpostavljenosti v odstotkih	2020
< 8,5 = 8,5	0 %	
> 8,5 – < 13	10 %	
= 13 – < 18	15 %	
= 18 – < 22	20 %	
≥ 22	Vsi primerni ukrepi za doseganje vrednosti 18 µg/m^3	

Kadar je kazalnik povprečne izpostavljenosti v referenčnem letu 8,5 µg/m^3 ali manj, je ciljno zmanjšanje izpostavljenosti enako nič. Ciljno zmanjšanje je enako nič tudi v primerih, ko kazalnik povprečene izpostavljenosti doseže raven 8,5 µg/m^3 kadar koli v obdobju od leta 2010 do leta 2020 ter ostane na omenjeni ravni ali pod njo.

dokument	cilj
	- Ciljno zmanjšanje izpostavljenosti na ozemlju Republike Slovenije, ciljna in mejna vrednost za $PM_{2,5}$.

1. Ciljno zmanjšanje izpostavljenosti na območju Republike Slovenije

Ciljno zmanjšanje izpostavljenosti glede na kazalnik povprečne izpostavljenosti za leto 2010		Leto, do katerega je treba doseči ciljno zmanjšanje izpostavljenosti
Začetna koncentracija v µg/m^3	Cilj zmanjšanja izpostavljenosti v odstotkih	2020
< 8,5 = 8,5	0 %	
> 8,5 – < 13	10 %	
= 13 – < 18	15 %	
= 18 – < 22	20 %	
≥ 22	Vsi primerni ukrepi za doseganje vrednosti 18 µg/m^3	

2. Obveznost glede stopnje izpostavljenosti

Obveznost glede stopnje izpostavljenosti	Leto, do katerega je treba doseči vrednost, določeno z obveznostjo
20 µg/m^3	2015

3. Ciljne vrednosti

Čas povprečenja	Ciljne vrednosti	Datum, od katerega se uporablja ciljna vrednost
Koledarsko leto	25 µg/m^3	[1]

[1] Uporaba od 1. januarja 2010.

dokument	cilj

4. Mejna vrednost

Čas povprečenja	Mejna vrednost	Sprejemljivo preseganje	Datum, do katerega je treba doseči mejno vrednost
STOPNJA 1			
Koledarsko leto	25 µg/m^3	20 % na dan 11. junija 2008, ki se zmanjša naslednjega 1. januarja in vsakih 12 mesecev po tem, za enake letne odstotke, dokler do 1. januarja 2015 ne doseže 0 %	1. januar 2015
STOPNJA 2 [1]			
Koledarsko leto	20 µg/m^3		1. januar 2020

[1] Stopnja 2 – okvirna mejna vrednost, ki jo mora Komisija leta 2013 preveriti ob upoštevanju drugih informacij o učinkih ciljne vrednosti na zdravje in okolje, informacij o njeni tehnični izvedljivosti in informacij o izkušnjah z njo v državah članicah Evropske unije.

- Ciljne vrednosti in dolgoročni cilji za ozon.

Cilj	Čas povprečenja	Ciljne vrednosti	Datum, od katerega se uporablja ciljna vrednost [1]
Varovanje zdravja ljudi	največja dnevna osemurna srednja vrednost [2]	vrednost 120 µg/m^3 ne sme biti presežena več kot 25 dni v koledarskem letu triletnega povprečja [3]	— [4]
Varstvo rastlin	od maja do julija	vrednost AOT40 (izračunana iz urnih vrednosti) 18000 µg/m^3 · h v povprečju petih let [3]	— [4]

[1] Od tega datuma se ocenjuje skladnost s ciljnimi vrednostmi. To pomeni, da je 2010 prvo leto, iz katerega se podatki uporabljajo pri izračunu skladnosti za obdobje naslednjih treh oziroma petih let.

[2] Najvišja dnevna osemurna srednja vrednost koncentracije je izbrana na podlagi pregleda osemurnih drsečih povprečij, izračunanih iz urnih podatkov in posodobljenih vsako uro. Vsako tako izračunano osemurno povprečje pripada dnevu, v katerem se konča. Tako je prvo računsko obdobje za kateri koli dan obdobje od 17.00 prejšnjega dne do 1.00 navedenega dne; zadnje računsko obdobje za kateri koli dan je obdobje od 16.00 do 24.00 tistega dne.

[3] Če povprečja treh ali petih let ne morejo biti določena na podlagi popolnega in zaporednega niza letnih podatkov, je najmanjša količina letnih podatkov, zahtevanih za preverjanje usklajenosti s ciljnimi vrednostmi:

– za ciljno vrednost za varovanje zdravja ljudi: veljavni podatki za eno leto,

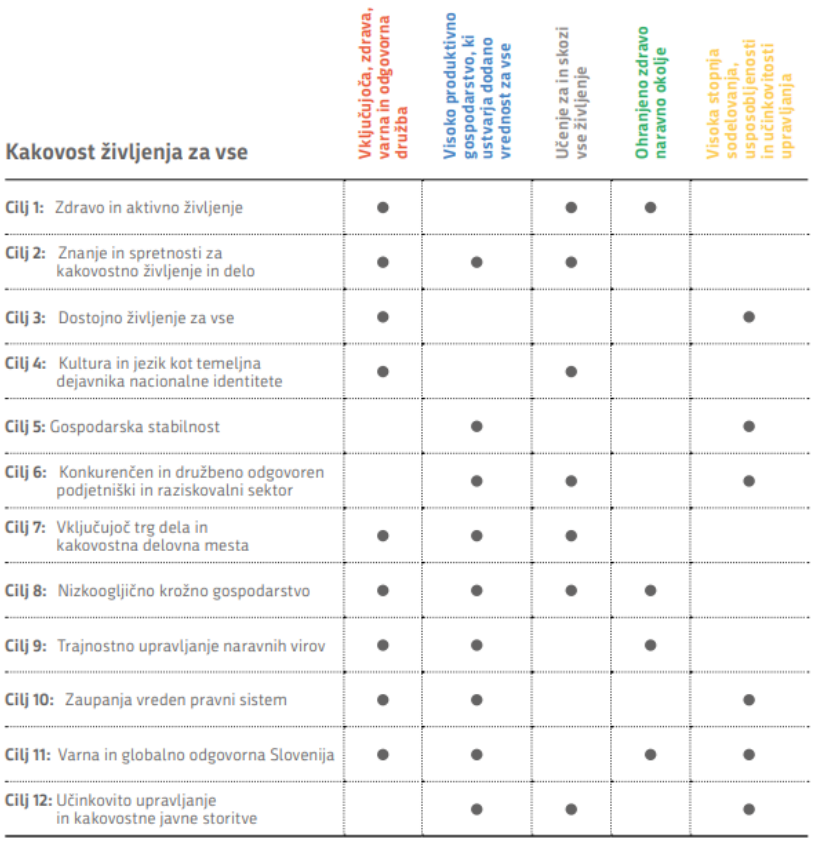
– za ciljno vrednost za varstvo rastlin: veljavni podatki za tri leta.

[4] Uporaba od 1. januarja 2010.

<table>
<tr><th>dokument</th><th>cilj</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>Cilj</td><td>Čas povprečenja</td><td>Dolgoročni cilj</td><td>Datum, do katerega naj bi bil dosežen dolgoročni cilj</td></tr>
<tr><td>Varovanje zdravja ljudi</td><td>največja dnevna osemurna srednja vrednost v koledarskem letu</td><td>120 µg/m^3</td><td>ni opredeljen</td></tr>
<tr><td>Varstvo rastlin</td><td>od maja do julija</td><td>vrednot AOT40 (izračunana iz urnih vrednosti) 6000 µg/m^3 · h</td><td>ni opredeljen</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Uredba o nacionalnih zgornjih mejah emisij onesnaževal zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 48/18)</td><td>- Nacionalne obveznosti zmanjšanja emisij.
Preglednica A
Obveznosti zmanjšanja emisij za žveplov dioksid (SO_2), dušikove okside (NO_x) in nemetanske hlapne organske spojine (NMVOC). Za obveznosti zmanjšanja emisij je leto 2005 izhodiščno leto in za cestni promet veljajo za emisije, izračunane na podlagi prodanih goriv.
<table>
<tr><th colspan="2">Zmanjšanje SO_2 v primerjavi z letom 2005</th><th colspan="2">Zmanjšanje NO_x v primerjavi z letom 2005</th><th colspan="2">Zmanjšanje NMVOC v primerjavi z letom 2005</th></tr>
<tr><th>Za katero koli leto od leta 2020 do leta 2029</th><th>Za katero koli leto od leta 2030</th><th>Za katero koli leto od leta 2020 do leta 2029</th><th>Za katero koli leto od leta 2030</th><th>Za katero koli leto od leta 2020 do leta 2029</th><th>Za katero koli leto od leta 2030</th></tr>
<tr><td>63 %</td><td>92 %</td><td>39 %</td><td>65 %</td><td>23 %</td><td>53 %</td></tr>
</table>
Preglednica B
Obveznosti zmanjšanja emisij za amonijak (NH3) in drobne delce (PM2,5). Za obveznosti zmanjšanja emisij je leto 2005 izhodiščno leto in za cestni promet veljajo za emisije, izračunane na podlagi prodanih goriv.
<table>
<tr><th colspan="2">Zmanjšanje NH_3 v primerjavi z letom 2005</th><th colspan="2">Zmanjšanje $PM_{2,5}$ v primerjavi z letom 2005</th></tr>
<tr><th>Za katero koli leto od leta 2020 do leta 2029</th><th>Za katero koli leto od leta 2030</th><th>Za katero koli leto od leta 2020 do leta 2029</th><th>Za katero koli leto od leta 2030</th></tr>
<tr><td>1 %</td><td>15 %</td><td>25 %</td><td>60 %</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Resolucija o nacionalnem programu razvoja prometa v Republiki Sloveniji za obdobje do leta 2030 (Uradni list RS, št. 75/16 in 90/21)</td><td>Vizija prometne politike je tako opredeljena kot zagotavljanje trajnostne mobilnosti prebivalstva in oskrbe gospodarstva z naslednjimi cilji:
- izboljšati mobilnost in dostopnost,
- izboljšati oskrbo gospodarstva,
- izboljšati prometno varnost in varovanje,
- zmanjšati porabo energije,
- zmanjšati stroške uporabnikov in upravljavcev ter
- zmanjšati okoljske obremenitve.

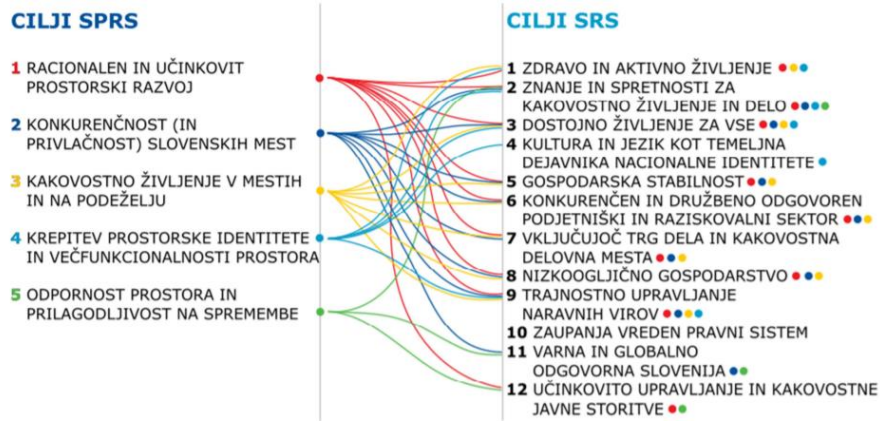
Posebni cilji podrobneje določajo, kaj je treba storiti, da bodo odpravljene ugotovljene težave. Za vsakega izmed njih so nadrobneje določeni vidiki in/ali prometno-gravitacijska območja, na katerih je treba rešiti težave, in sicer:
- Posebni cilj št. 1: izboljšanje prometnih povezav in uskladitev s sosednjimi državami
- Podcilj 1a: odprava zastojev na meji
- Podcilj 1b: izboljšanje dostopnosti mednarodnega potniškega prometa (vključno s tranzitnim prometom)
- Podcilj 1c: izboljšanje dostopnosti mednarodnega tovornega prometa (vključno s tranzitnim prometom)
- Posebni cilj št. 2: izboljšanje državne in regionalne povezanosti znotraj Slovenije
- Podcilj 2a: severovzhodna Slovenija
- Podcilj 2b: jugovzhodna Slovenija
- Podcilj 2c: severozahodna Slovenija
- Podcilj 2d: Goriška
- Podcilj 2e: Koroška</td></tr>
</table>

dokument	cilj
	- Podcilj 2f: Primorska - Podcilj 2g: osrednjeslovenska regija - Podcilj 2h: dostopnost znotraj regij (do regionalnih središč) - Posebni cilj št. 3: izboljšanje dostopnosti potnikov do glavnih mestnih aglomeracij in znotraj njih - Podcilj 3a: Ljubljana - Podcilj 3b: Maribor - Podcilj 3c: Koper - Posebni cilj št. 4: izboljšanje organizacijske in operativne sestave prometnega sistema za zagotovitev njegove učinkovitosti in trajnosti - Podcilj 4a: prilagoditev zakonodaje, pravil in standardov evropskim zahtevam in najboljša praksa - Podcilj 4b: izboljšanje organizacijske sestave sistema in sodelovanje med ustreznimi deležniki - Podcilj 4c: izboljšanje operativne sestave sistema - Podcilj 4d: izboljšanje varnosti prometnega sistema - Podcilj 4e: zmanjševanje/ublažitev vplivov na okolje - Podcilj 4f: izboljšanje energetske učinkovitosti - Podcilj 4g: finančna vzdržnost prometnega sistema
Strategija razvoja Slovenije 2030	Osrednji cilj Strategije razvoja Slovenije 2030 je zagotoviti kakovostno življenje za vse. Uresničiti ga je mogoče z uravnoteženim gospodarskim, družbenim in okoljskim razvojem, ki upošteva omejitve in zmožnosti planeta ter ustvarja pogoje in priložnosti za sedanje in prihodnje rodove. Na ravni posameznika se kakovostno življenje kaže v dobrih priložnostih za delo, izobraževanje in ustvarjanje, v dostojnem, varnem in aktivnem življenju, zdravem in čistem okolju ter vključevanju v demokratično odločanje in soupravljanje družbe. Strateške usmeritve države za doseganje kakovostnega življenja so: – vključujoča, zdrava, varna in odgovorna družba, – učenje za in skozi vse življenje, – visoko produktivno gospodarstvo, ki ustvarja dodano vrednost za vse, – ohranjeno zdravo naravno okolje, – visoka stopnja sodelovanja, usposobljenosti in učinkovitosti upravljanja.

dokument	cilj
	Slika 6: **Povezovanje razvojnih ciljev s strateškimi usmeritvami** 
Strategija na področju razvoja trga za vzpostavitev ustrezne infrastrukture v zvezi z alternativnimi gorivi v prometnem sektorju v Republiki Sloveniji	Slovenija mora do leta 2030 zagotoviti zmanjšanje izpustov TGP v prometu za 9 % glede na leto 2020. Ključna cilja strategije: - od leta 2025 dalje bo v Sloveniji omejena prva registracija osebnih vozil in lahkih tovornih vozil (kategorij M1, MG1 ter N1), ki imajo po deklaraciji proizvajalca skupni ogljični odtis večji od 100 g CO_2 na km, - po letu 2030 ne bo več dovoljena prva registracija avtomobilov z notranjim izgorevanjem na bencin ali dizel s skupnim ogljičnim odtisom avtomobila nad 50 g CO_2 na km. Za doseganje ciljev na področju alternativnih goriv bo po optimalnem scenariju potrebno do leta 2030 poleg ukrepov za izboljšanje javnega potniškega prometa zagotoviti: - med osebnimi avtomobili vsaj 17 % električnih vozil oz. priključnih hibridov (200.000 vozil), - 12 % električnih lahkih tovornih vozil (11.000 vozil), - 33 % vseh avtobusov na stisnjen zemeljski plin (1.150 avtobusov), - skoraj 12 % težkih tovornih vozil (dobrih 4.300 vozil) na utekočinjen zemeljski plin. -

dokument	cilj
Nacionalni program varstva okolja 2030	VIZIJA: Zdravo naravno okolje v Sloveniji in izven nje omogoča kakovostno življenje sedanjim in prihodnjim generacijam. Prednostne strateške usmeritve do leta 2030: 1. varovati, ohranjati in izboljševati naravni kapital Slovenije, 2. zagotoviti prehod v nizkoogljično družbo, ki z viri ravna gospodarno, 3. varovati prebivalce pred tveganji, ki so povezani z okoljem. Za varovanje, ohranjanje in izboljševanje naravnega kapitala bodo doseženi naslednji krovni cilji: a) visoka stopnja biotske raznovrstnosti in ohranjene naravne vrednote, b) kakovostna tla in zmanjšano neto izkoriščanje zemljišč, c) kakovosten zrak brez prekomernih koncentracij onesnaževal, d) dobro kemijsko in ekološko stanje površinskih voda, dobro kemijsko in količinsko stanje podzemnih voda, e) ohranjeno morsko okolje. CILJI na področju ZRAKA do 2030: 1. zmanjšanje emisij dušikovih oksidov NO_x za 65 % glede na 2005, 2. zmanjšanje emisij nemetanskih hlapnih organskih spojin NMVOC za 53% glede na 2005, 3. zmanjšanje emisij žveplovega dioksida SO_2 za 92 % glede na 2005, 4. zmanjšanje emisij amoniaka NH_3 za 15% glede na 2005, 5. zmanjšanje emisij drobnih delcev $PM_{2,5}$ za 60 % glede na 2005, 6. da dnevna mejna koncentracija 50 µg/m3 za delce PM_{10} ni presežena več kot 35-krat v koledarskem letu na nobenem merilnem mestu.
Operativni program za izvajanje Nacionalnega gozdnega programa 2017–2021	Štiri prioritete OP NGP s pripadajočimi ukrepi: a) Ohranjanje biotske raznovrstnost gozdov na krajinski, ekosistemski, vrstni in genski ravni ter spremljanje njihovega zdravja in vitalnosti. 1. Krepitev ohranjanja biotske raznovrstnosti v gozdovih in zagotavljanje ugodnega stanja ohranjenosti ogroženih gozdnih vrst in habitatnih tipov, nadaljevanje zagotavljanja zdravja in vitalnosti gozdov z načini gospodarjenja, ki se prilagajajo naravnim danostim ob upoštevanju okoljskih, gospodarskih in socialnih/družbenih vidikov gozdov. b) Zagotavljanje trajnosti donosov gozdov in vseh njihovih funkcij. 2. Povečevanje izkoriščenosti proizvodnega potenciala gozdnih rastišč s spodbujanjem sečnje v zasebnih gozdovih v skladu z veljavnimi gozdnogospodarskimi načrti. 3. Spodbujanje posodabljanja in profesionalizacije gozdne proizvodnje ter vlaganj v gozdno infrastrukturo. 4. Posodobitev kriterijev in indikatorjev za vrednotenje ekosistemskih funkcij gozdov ter za razglasitev varovalnih gozdovi in gozdovih s posebnim namenom. c) Optimizacija trajnostnega gospodarjenja z gozdovi z organizacijskega in finančnega vidika. 5. Prilagajanje gozdne infrastrukture in režimov uporabe socialnim funkcijam in izboljšanje nadzora nad dogajanji v gozdovih. 6. Spremljanje uspešnosti gospodarjenja z gozdovi v lasti Republike Slovenije. 7. Zagotavljati ustrezno višino proračunskih in evropskih sredstev za gozdove in gozdarstvo. 8. Sprejetje regulativnih okvirov, ki vključujejo tudi prilagoditve nalog in organiziranosti Javne gozdarske službe proračunskim zmožnostim. d) Spodbujanje koordinacije in komunikacije med deležniki, povezanimi z gozdovi in gozdarstvom, pri projektih doma in na tujem. 9. Oblikovanje trajnega formalnega »Gozdnega dialoga« vseh deležnikov na področju gozdov in gozdarstva. 10. Mednarodno sodelovanje na področju gozdov in gozdarstva.

dokument	cilj
STRATEGIJA PROSTORSKEGA RAZVOJA SLOVENIJE 2050	Strategija prostorskega razvoja Slovenije je temeljni prostorski strateški akt, ki določa dolgoročne strateške cilje države in usmeritve razvoja dejavnosti v prostoru. Uresničevanje strateških ciljev prostorskega razvoja prispeva k udejanjanju ciljev Strategije razvoja Slovenije.



1) RACIONALEN IN UČINKOVIT PROSTORSKI RAZVOJ

S prostorskim razvojem ustvarjamo pogoje za doseganje prostorske pravičnosti in prostorske kohezije na območju Slovenije, ki temelji na racionalni organizaciji dejavnosti v prostoru in opremljenosti središč ter dostopnosti, učinkoviti rabi prostorskih potencialov ob upoštevanju omejitev v prostoru ter povezanosti med vsemi deli Slovenije.

Prioritete za doseganje cilja:

I. Izboljšanje učinkovite rabe prostorskih potencialov ob upoštevanju omejitev v prostoru.
II. Zagotavljanje primerne dostopnosti do storitev splošnega pomena v podporo razvoju različnih vrst območij.

2) KONKURENČNOST SLOVENSKIH MEST

Krepi se razvojna vloga mest, središč v policentričnem urbanem sistemu, tako v nacionalnem okviru kot tudi v čezmejnih in mednarodnih procesih povezovanja. Na tak način mesta prispevajo k gospodarskemu, socialnemu in družbenemu razvoju države.

Prioritete za doseganje cilja:

I. Funkcionalno povezovanje in celovito upravljanje mest.
II. Krepitev slovenskih mest v mednarodnem prostoru.
III. Izboljšanje lokacijske privlačnosti mest.

3) KAKOVOSTNO ŽIVLJENJE NA URBANIH OBMOČJIH IN NA PODEŽELJU

Ustvariti želimo kompaktna, privlačna, zdrava in varna mesta in druga naselja za bivanje, delo, ustvarjanje in prosti čas ter izboljšati trajnostni pristop pri ravnanju z energijo, vodo, zrakom in tlemi v okviru celovitega upravljanja mest in drugih naselij.

Prioritete za doseganje cilja:

I. Povečanje privlačnost mest za bivanje.
II. Izvajanje celovite funkcionalne prenove naselij.
III. Izboljšanje vitalnosti in privlačnosti podeželja.

4) KREPITEV PROSTORSKE IDENTITETE IN VEČFUNKCIONALNOSTI PROSTORA

<table>
<tr><th>dokument</th><th>cilj</th></tr>
<tr><td></td><td>Ohranja in razvija se ključne elemente prostorske identitete, ki jo sestavljajo naravne vrednote in biotska raznovrstnost, kulturna dediščina ter krajina. Njihovo preudarno vključevanje v gospodarski in družbeni razvoj prispeva k večjemu ugledu Slovenije kot urejene, privlačne, kreativne, zdrave in zelene države.

Prioritete za doseganje cilja:
I. Prepoznavanje in vključevanje prostorske identitete v razvojne politike ter prostorske dokumente na vseh ravneh.
II. Vzpostavitev in izvajanje integralnih instrumentov v podporo dolgoročni krepitvi prostorske identitete.
III. Izboljšanje zavedanja o pomenu prostorske identitete in načinih vključevanja v razvoj.

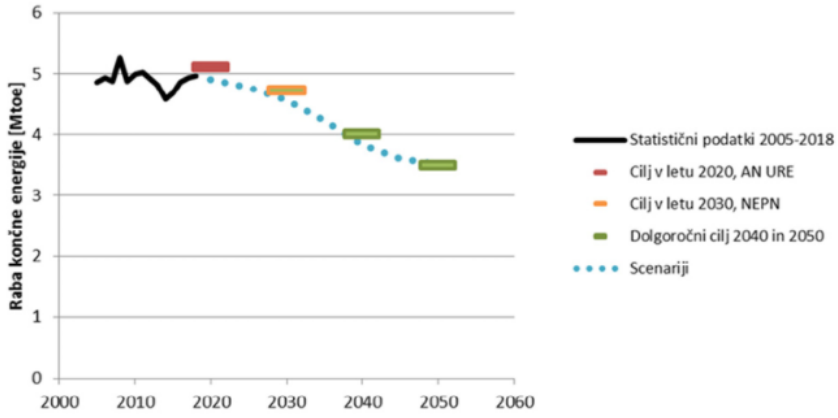
5) ODPORNOST PROSTORA IN PRILAGODLJIVOST NA SPREMEMBE
Krepi se usposobljenost uprav in odločevalcev za pravočasno prepoznavanje sprememb, ki vplivajo na priložnosti za prostorski razvoj ter za mobilizacijo potrebnih virov in participatornih procesov za strokovno podprte in družbeno sprejemljive odločitve in ukrepe.

Prioritete za doseganje cilja:
I. Izboljšanje odpornosti prostora.
II. Krepitev zmožnosti zaznavanja problemov in izzivov ter prepoznavanjem njihovih učinkov na prostor.
III. Krepitev strokovne usposobljenosti in ozaveščanje o prostoru ter vlogi urejanja prostora.</td></tr>
<tr><td>Resolucija o Dolgoročni podnebni strategiji Slovenije do leta 2050 (REdps50)</td><td>1. Zmanjšanje emisij TGP in povečanje odvzemov po ponorih.
Skladen cilj Slovenije s Pariškim sporazumom je do leta 2050 doseči neto ničelne emisije (odvzemi enaki preostalim antropogenim emisijam TGP) oziroma doseganje podnebne nevtralnosti. Slovenija bo do leta 2050 zmanjšala emisije TGP in izboljšala ponore. Zmanjšala bo izpuste TGP za 80–90 % glede na leto 2005, hkrati pa pospešila izvajanje politik prilagajanja na podnebne spremembe in zagotavljanje podnebne varnosti prebivalcev.
Za bazno leto je bilo izbrano leto 2005, saj so emisije v letu 2005 le za 0,44 % višje kot v letu 1986. Prav tako podatki za leto 2005 omogočajo ločitev na emisije v sektorjih, ki so vključeni v sistem trgovanja z emisijami, in tiste, ki niso vključeni v ta sistem.

<table>
<tr><th rowspan="2"></th><th colspan="2">Letne emisije TGP [kt CO_2 ekv]</th><th>Strateški sektorski cilji zmanjšanja glede na leto 2005</th></tr>
<tr><th>2005</th><th>2018</th><th>2050
Podnebna strategija</th></tr>
<tr><td>Promet</td><td>4.416,5</td><td>5.824,0</td><td>90–99 %</td></tr>
<tr><td>Energetika</td><td>6.974,5</td><td>5.189,6</td><td>90–99 %</td></tr>
<tr><td>Industrija</td><td>3.912,5</td><td>3.014,4</td><td>80–87 %</td></tr>
<tr><td>Kmetijstvo</td><td>1.732,8</td><td>1.721,7</td><td>5–22 %</td></tr>
<tr><td>Široka raba</td><td>2.680,0</td><td>1.310,8</td><td>87–96 %</td></tr>
<tr><td>Ravnanje z odpadki</td><td>740,5</td><td>441,7</td><td>75–83 %</td></tr>
<tr><td>SKUPAJ</td><td>20.456,8</td><td>17.502,1</td><td>80–90 %</td></tr>
<tr><td>LULUCF</td><td>–7.120,8</td><td>243</td><td>Ponor vsaj –2.500 kt CO_2 ekv</td></tr>
<tr><td>SKUPAJ</td><td>13.336</td><td>17.745,1</td><td>Doseganje neto ničelnih emisij TGP</td></tr>
</table>

2. Energetska učinkovitost

Cilj je zagotoviti, da raba končne energije v letu 2050 ne bo višja od 40 TWh in v letu 2040 ne bo višja od 47 TWh. Cilj je tudi zmanjšati rabo primarne energije, da ta v letu 2040 ne bo višja od 65 TWh.</td></tr>
</table>

dokument	cilj
	 **3. Energija iz obnovljivih virov energije** Slovenija bo povečala deleže OVE v končni rabi energije v vseh sektorjih: v prometu, pri rabi električne energije in toplote ter hladu. Skupni delež OVE bo do leta 2050 dosegel najmanj 60 %. Indikativni cilji v posameznih sektorjih so najmanj 65-odstotni delež OVE v prometu, najmanj 50-odstotni delež OVE pri ogrevanju in hlajenju ter najmanj 80-odstotni delež OVE v bruto končni rabi električne energije.

11.2. Občinski strateški dokumenti

Preglednica 67: Občinski cilji energetskega načrtovanja.

dokument	cilj
Lokalni energetski koncept Občine Trzin - novelacija ***Junij 2014***	**Glavni cilj** lokalnega energetskega koncepta je celovita ocena možnosti in predlog rešitev na področju energetske oskrbe občine. Pri tem upošteva dolgoročni razvoj občine na različnih področjih in obstoječe energetske kapacitete. Lokalni energetski koncept občine je namenjen povečevanju osveščenosti in informiranosti porabnikov energije ter pripravi ukrepov na področju učinkovite rabe energije in uvajanja novih energetskih rešitev. Obsega analizo obstoječega stanja na področju energetske rabe in oskrbe z energijo. Na osnovi analize so predlagani možni bodoči koncepti energetske oskrbe z upoštevanjem čim večje učinkovitosti rabe energije pri vseh porabnikih (gospodinjstva, industrija, obrt, javne stavbe itd). Pregledajo se možnosti izrabe lokalnih obnovljivih virov energije, kar povečuje zanesljivost oskrbe s toploto in električno energijo v občini. Predlagani projekti sočasno prinesejo tudi zmanjševanje emisij in onesnaženosti okolja. Lokalni energetski koncept vsebuje dogovorjene cilje na področju energetike v občini. Cilji so natančno, tudi kvantitativno opredeljeni in tako omogočajo spremljanje učinkovitosti izvajanja zbranih projektov. Lokalni energetski koncept vsebuje akcijski načrt, kjer so projekti ekonomsko ovrednoteni, ter terminski načrt. Določijo se potencialni nosilci projektov, kar prinaša večjo verjetnost izpeljave projektov, ki jih energetski koncept začrta. Izpeljava v akcijskem načrtu zastavljenih projektov pa prinaša doseganje dogovorjenih ciljev na področju energetike v občini. Lokalni energetski koncept omogoča: - izbiro in določitev ciljev energetskega načrtovanja v občini, - pregled preteklega stanja na področju rabe in oskrbe z energijo, - pregled ukrepov za učinkovito izboljšanje energetskega stanja in s tem tudi stanja okolja, - oblikovanje in primerjavo različnih alternativ in scenarijev možnega razvoja, - izdelavo predloga kratkoročne in dolgoročne energetske politike, - spremljanje, ugotavljanje in dokumentiranje sprememb energetskega in okoljskega stanja.
Odlok o spremembah odloka o strategiji prostorskega razvoja občine Trzin	Na podlagi 52. in 97. člena Zakona o prostorskem načrtovanju (Uradni list RS, št. 33/07, 70/08 – ZVO-1B, 108/09, 80/10 – ZUPUDPP, 43/11 – ZKZ-C, 57/12, 57/12 – ZUPUDPP-A, 109/12, 76/14 – odl. US, 14/15 – ZUUJFO in 61/17 – ZUreP-2) v navezavi na 273. člen Zakona o urejanju prostora (Uradni list RS, št. 61/17), 18. člena Statuta Občine Trzin (Uradni vestnik OT, št. 2/06 - uradno prečiščeno besedilo in 8/06) ter skladno z 155. členom Poslovnika Občinskega sveta Občine Trzin (Uradni vestnik OT, št. 3/99, 10/00, 5/04) je Občinski svet Občine Trzin na 12. redni seji, dne 20. 5. 2020, sprejel Odlok o spremembah odloka o strategiji prostorskega razvoja občine Trzin – Strateški del. V dokumentu je opredeljena **Zasnova energetske oskrbe**: Državna in lokalna energetska infrastruktura v občini tvorita energetski sistem. To je sklop posameznih energetskih infrastrukturnih sistemov, ki omogočajo oskrbo z elektriko, zemeljskim plinom, nafto in naftnimi derivati, toploto, obnovljivimi ter drugimi viri energije. Pri pridobivanju, pretvorbi, prenosu, distribuciji ter uporabi energije, ki povzročajo praviloma neželene in dolgoročne vplive na okolje in prostor, se bo zahtevalo upoštevanje načela vzdržnega prostorskega razvoja, spoznanje o omejenosti virov ter možnosti izrabe vseh realnih potencialov na področju učinkovite rabe energije. Pri razvoju energetskih sistemov bo zagotovljena varna in zanesljiva preskrba. Energetski sistemi bodo medsebojno usklajeni, dopolnjujoči in fleksibilni. Pri prilagajanju družbenim spremembam in lokalni skupnosti bodo manj občutljivi na napake, ki jih povzročijo človek ali naravne nesreče. Upoštevalo se bo varstvo okolja in izboljševanje kakovosti prostora. Razvoj energetskih sistemov mora temeljiti na varčni in smotrni rabi prostora ob ohranjanju ter razvoju prostorskih potencialov za druge rabe prostora. V skupnih infrastrukturnih koridorjih se bo skušal zagotoviti prostorski razvoj energetske infrastrukture s težnjo po zmanjševanju njihovega števila. Pri umeščanju energetske infrastrukture v prostor je treba upoštevati značilne naravne prvine: gozdni rob, podnožje pobočij, reliefne značilnosti, vidnost naselja in značilne vedute. Učinkovita in varčna raba energije naj bi postala trajna razvojna usmeritev pri gospodarjenju in načrtovanju novogradenj, prenovi ter sanaciji.

	Pri načrtovanju novih ter posodabljanju in širitvi obstoječih objektov bo imela prednost uporaba obnovljivih in okolju prijaznih virov energije ter nevtralizacija in zmanjševanje emisij prahu, toplogrednih plinov, SO_2 in NO_X. Na območju občine se nahajajo visokonapetostni daljnovodi: - DV 110 kV Kleče – Beričevo; - DV 110 kV Kleče – Domžale; - DV 2 × 220 kV Kleče – Beričevo – Podlog in - DV 2 × 400 kV Beričevo – Okroglo. Predvidena je rekonstrukcija daljnovoda 220 kV Kleče – Beričevo na napetostni nivo 400 kV. Za vse ostale elektroenergetske objekte je predvidena rekonstrukcija. Oskrba naselja z električno energijo se zagotavlja s srednje napetostnim električnim omrežjem in sistemi transformatorskih postaj. Za vse načrtovane širitve oz. zaokrožitve naselja se bo v okviru izvedbe OPPN predvidela ustrezna razširitev obstoječega elektroenergetskega omrežja v kabelski izvedbi. Območje OIC Trzin se v celoti energetsko oskrbuje z zemeljskim plinom. Skoraj zaključena je plinifikacija v starem in novem Trzinu, ki bo še dodatno prispevala k zmanjšanju onesnaženosti zraka. Usmeritve na področju virov in oskrbe z električno ter alternativnimi viri energije so: - ohranitev obstoječih sistemov in virov oskrbe ter zagotovitev usklajene izgradnje energetske infrastrukture na vseh razvojno usmerjenih območjih (poselitev); - postopna ureditev oskrbe z električno energijo v podzemni kabelski kanalizaciji; - uveljavitev lokalnih energetskih sistemov na območjih strnjenih in medsebojno povezanih poselitvenih območjih z uporabo obnovljivih energetskih virov.
Odlok o občinskem prostorskem načrtu Občine Trzin – izvedbeni del ***Junij 2013, sprememba in dopolnitev: junij 2020***	Na podlagi 52. člena Zakona o prostorskem načrtovanju (ZPNačrt) (Ur. l. RS, št. 33/2007, 70/08-ZVO1B), Zakona o spremembah in dopolnitvah Zakona o prostorskem načrtovanju (ZPNačrt-A) (Ur. l. RS, št. 108/2009) in 18. člena Statuta Občine Trzin (Uradni vestnik Občine Trzin, št. 2/99, 4/2000, 5/03, 2/06 in 8/2006) je Občinski svet Občine Trzin sprejel ODLOK o Občinskem prostorskem načrtu Občine Trzin – izvedbeni del. Prostorski načrt je prostorski akt, s katerim se določijo cilji in izhodišča prostorskega razvoja občine, načrtujejo prostorske ureditve lokalnega pomena ter določijo pogoji umeščanja objektov v prostor. Prostorski načrt velja za celotno območje Občine Trzin in je podlaga za izdajo dovoljenj za posege v prostor. Občinski prostorski načrt vsebuje izvedbeni del. **Izvedbeni del OPN določa:** - območja namenske rabe prostora, - prostorske izvedbene pogoje, - območja, za katera se pripravi občinski podrobni prostorski načrt, in usmeritve za izdelavo OPPN . **Poglavitni cilji pri izgradnji energetske infrastrukture občine Trzin so:** - Planiranje in izgradnja novih TP 20/0,4 kV s pripadajočim omrežjem (20 kV in 0,4 kV) v Občini Trzin, bo odvisna od povečanja obremenitev ter tam, kjer se bodo pojavile slabe napetostne razmere pri odjemalcih, priključenih na obstoječe elektroenergetske vode in objekte. Skladno z razvojnimi potrebami je potrebno kontinuirano posodabljanje elektro-energetskega sistema s ciljem zagotavljanja zanesljive in kakovostne oskrbe z električno energijo predvsem industrijskih in poslovnih objektov (postavitev novih TP postaj, kabliranje vseh novogradenj NN kabla, ..) na območju celotne občine. Predvidena je rekonstrukcija vseh prenosnih elektroenergetskih objektov. - Spodbujanje sistemov daljinske oskrbe s toploto in sistemov daljinske oskrbe s plinom, s čimer se bodo ekološko nesprejemljiva goriva zamenjala. - Spodbujanje soproizvodnje električne energije in toplote energije v vseh možnih kombinacijah uporabe goriv ter z možnostjo uporabe tudi za hlajenje objektov (plinska kogeneracija, kogeneracija v kotlovnici na obnovljivi vir energije, …). Na podlagi Lokalnega energetskega koncepta Občine Trzin (Ur. Vestnik Občine Trzin, št. 7/2009) je potrebno izvajati informiranje občanov o možnostih izkoriščanja, sofinanciranja in kreditiranja projektov za varčevanje z energijo in URE z objavljanjem člankov v občinskem glasilu in na ATV in z drugimi oblikami obveščanja in informiranja občanov. Neposredno spodbujanje (subvencije) ukrepov za učinkovito rabo energije (naložb v izolacijo stavb, zamenjavo oken itd.), in sicer: - spodbujanje k ukrepom URE,

	- spodbujanje k izkoriščanju OVE, - spodbujanje razvoja sistemov (centralizirane) daljinske oskrbe s toplotno energijo za ogrevanje in hlajenje. Glede na naravne danosti v Občini Trzin, se prioritetno vzpodbuja uporaba OVE: - energija sončnega sevanja (solarni sistemi, fotovoltaični sistemi,...), - geotermalna energija, - biomasa (les, odpadki, biogorivo, bioplin …). Gradnja in urejanje daljinskega ogrevanja ter uporaba ekološko čistih virov energije: 1. Pri gradnji objektov se na celotnem območju občine spodbuja uporabo okolju prijazne in URE ter OVE. 2. V vseh enotah urejanja je dovoljena gradnja omrežja in naprav za daljinsko ogrevanje ob upoštevanju vseh določb odloka o OPN Občine Trzin– izvedbeni del. 3. Pri gradnji novih stavb ter pri rekonstrukciji stavb, kjer se zamenjuje sistem oskrbe z energijo, je potrebno upoštevati zakonodajo iz področja URE, ter stavbe priključiti na ekološko čiste vire energije, oziroma spodbujati pasivno in energetsko učinkovito gradnjo. 4. Pri gradnji novih stavb, katerih uporabna tlorisna površina presega 1000 m2 in pri rekonstrukciji stavb, katerih uporabna tlorisna površina presega 1000 m2 in je namen rekonstrukcije zmanjševanje potreb po energiji (obvezna je študija izvedljivosti), se upošteva tehnična, funkcionalna, okoljska in ekonomska izvedljivost alternativnih sistemov za oskrbo z energijo. Kot alternativni sistemi se štejejo: - Sistemi, ki delujejo na podlagi večih obnovljivih virov energije; - Soproizvodnja; - Daljinsko ali skupinsko ogrevanje ali hlajenje, če je na voljo; - Toplotne črpalke. 5. Študija izvedljivosti iz prejšnjega odstavka je obvezna sestavina projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja v skladu s predpisi o graditvi objektov.
Načrt razsvetljave občine Trzin ***Januar 2019***	Vsebina načrta je opredeljena v Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10 in 46/13). V načrtu so prepoznane lokacije svetilk javne razsvetljave, poraba električne energije v enem letu za javno razsvetljavo, število svetil …
Celostna prometna strategija Ljubljanske urbane regije ***November 2018***	Celostna prometna strategija Ljubljanske urbane regije (CPS LUR) je inovativen strateški dokument, ki izhaja iz dejanskih potreb regije kot celote in odgovarja njenim konkretnim izzivom na področju trajnostne mobilnosti. Osrednji cilj ukrepov vključenih v akcijski načrt je predvsem dvig kakovosti življenja, kjer je poudarek na zmanjševanju uporabe osebnih vozil, spodbujanju uporabe javnega prevoza in nemotoriziranih načinov potovanja, znižanju visoke stopnje emisij in hrupa v prometu ter prometnih zastojev.

11.3. Namen LEK Trzin

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

V LEK se opredelijo cilji in ukrepi za doseganje teh ciljev, ki morajo biti skladni s pravnimi akti, ki urejajo področje energetike [11] ter cilji na področju 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.

LEK tako omogoča:

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

Osnovni cilji izdelave in izvedbe LEK so:

- učinkovita raba energije na vseh področjih,
- povečanje in hitrejše uvajanje lokalnih obnovljivih virov energije (lesna biomasa, sončna energija, bioplin itd.),
- zmanjšanje obremenitve okolja,
- spodbujanje uvajanja soproizvodnje toplote in električne energije,
- uvajanje daljinskega ogrevanja,
- zamenjava fosilnih goriv za obnovljive vire energije,
- zmanjšanje rabe končne energije,
- uvedba energetskih pregledov javnih in stanovanjskih stavb,
- uvedba energetskega knjigovodstva in menedžmenta za javne stavbe,
- zmanjšanje rabe energije v industriji, široki rabi in v prometu,
- uvedba energetskega svetovanja, informiranja in izobraževanja.

11.4. Cilji LEK Trzin

Znotraj LEK Občine Trzin zasledujemo cilje, in sicer zagotoviti zanesljivo, varno in konkurenčno oskrbo z energijo na trajnosten način za prehod v nizkoogljično družbo in s tem spodbudno okolje za potrebne aktivnosti in investicije ter kakovostne energetske storitve za prebivalce in gospodarstvo.

Lokalni energetski koncept s podrobnejšo analizo rabe energentov in energije po skupinah odjemalcev omogoča evidentiranje največjih problemov in šibkih točk oskrbe in rabe energije v občini.

Cilje energetskega načrtovanja v občini je možno opredeliti na osnovi teh izsledkov in ob upoštevanju potencialov za izboljšanje učinkovitosti rabe energije in izrabe obnovljivih virov.

Energetska učinkovitost, diverzifikacija energetskih virov, uvajanje obnovljivih virov energije, premagovanje energetske revščine, energetska pismenost in informiranje, strateška partnerstva ter razvoj in inovacije z

[11] Zakonodajni predpisi, ki vplivajo na pripravo LEK-a so podani v poglavju Zakonodajne zahteve.

namenom ustvarjanja novih zelenih delovnih mest so zatorej ključnega pomena pri dolgoročnem energetskem planiranju občine.

Področja opredelitve ciljev LEK Trzin so:
Učinkovita raba energije. URE kot prednostno področje razvoja; rast in delovna mesta. Povečanje gostote in kapacitet polnilne infrastrukture za električne avtomobile, URE kot prednostno področje razvoja; rast in delovna mesta. Povečanje gostote in kapacitet polnilne infrastrukture za električne avtomobile, spodbujanje kolesarjenja.

a.) Učinkovita raba energije:

- URE kot prednostno področje razvoja; rast in delovna mesta.

b.) Trajnostno načrtovanje mobilnosti in izboljšanje kakovosti zraka:

- povečanje gostote in kapacitet polnilne infrastrukture za električne avtomobile,
- spodbujanje kolesarjenja (občina Trzin je s sosednjimi občinami povezana z medobčinskimi in regionalnimi državnimi povezavami),
- izvajanje meritev kakovosti zraka v občini Trzin.

c.) Obnovljivi viri energije:

- povečanje deleža obnovljivih virov energije v proizvodnji električne energije,
- povečanje deleža energije iz obnovljivih virov pri oskrbi s toploto (plitva geotermalna energija, sončna energija) in v prometu,
- Zmanjšanje emisij CO_2 pod 2 tone na prebivalca.

d.) Lokalna oskrba z energijo:

- prehod na vire z nizkimi izpusti CO_2 oz. brez izpustov CO_2 ,
- nova omrežja za oskrbo s toploto,
- povečanje učinkovitosti sistemov in zmanjšanje toplotnih izgub,
- spodbujanje postavitve sončnih elektrarn za samooskrbo.

12 Analiza možnih ukrepov

Preglednica 68: Možni ukrepi in cilji.

UKREP	IZHODIŠČNO STANJE	UČINEK	CILJ	KAZALNIK	ZAKON. ZAHTEVA
Izvajanje energetskega menedžmenta (EM)	Vzpostavljeno izvajanje energetskega upravljanja.	učinkovita raba energije	Opredeljena celostna organizacijska in izvedbena struktura energetskega upravljanja v občini.	Doseganje letnih ciljev glede na zastavljeni letni načrt (poročilo).	da
Izvajanje energetskega knjigovodstva v občinskih stavbah	Trenutno se izvaja energetsko knjigovodstvo za občinske stavbe.	učinkovita raba energije, zmanjšana raba energije od 3-5 %	100% vključenost občinskih javnih stavb v sistemu upravljanja z energijo vključno s 100 % vnosom podatkov v sistem.	Delež občinskih javnih stavb, vključenih v sistem upravljanja z energijo; delež vnesenih podatkov v sistem.	da
Izvajanje zahtev Uredbe o upravljanju z energijo v javnem sektorju	Izvaja se vnos v informatizirano bazo pristojnega ministrstva.	učinkovita raba energije	100 % izvajanje zakonodajne zahteve - poročanje.	100 % vnos vseh podatkov v informatizirano bazo pristojnega ministrstva.	da
Izvajanje pregledov klimatskih sistemov ali sistemov za kombinirano klimatizacijo	Odsotnost evidence o vseh klimatskih sistemih v občinskih javnih stavbah.	učinkovita raba energije	Zagotovitev rednih pregledom klimatskih sistemov ali sistemov za kombinirano klimatizacijo in prezračevanje z nazivno izhodno močjo nad 70 kW.	Število izvedenih letnih pregledov klimatskih naprav.	da
Izvajanje pregledov ogrevalnih sistemov ali sistemov za kombinirano ogrevanje in prezračevanje	Odsotnost evidence o izvajanju pregledov ogrevalnih sistemov v občinskih javnih stavbah.	učinkovita raba energije	Zagotovitev rednih pregledov ogrevalnih sistemov ali sistemov za kombinirano ogrevanje in prezračevanje z nazivno izhodno močjo za ogrevanje prostorov nad 70 kW.	Število izvedenih letnih pregledov ogrevalnih naprav.	da

UKREP	IZHODIŠČNO STANJE	UČINEK	CILJ	KAZALNIK	ZAKON. ZAHTEVA
Izdelava razširjenih energetskih pregledov javnih objektov	/	učinkovita raba energije	Izdelava energetskih pregledov po potrebi (pred energetsko sanacijo objekta, za pridobitev EU sredstev …).	Število izvedenih energetskih pregledov letno.	ne
Letni preliminarni pregledi stavb s poudarkom na organizacijskih ukrepih	Preliminarni pregledi stavb omogočajo dodatno možnost izvajanja mehkih ukrepov s ciljem znižanja rabe energije v javnih objektih. Pridobljeni podatki se bodo uporabili tudi za potrebe izvajanja zahtev Uredbe o upravljanju z energijo v javnem sektorju.	učinkovita raba energije	Izveden vsaj 1 objekt letno.	Število izvedenih preliminarnih ogledov letno.	ne
Izdelava energetskih izkaznic javnih stavb.	Vsi objekti imajo izdelano energetsko izkaznico.	izpolnjevanje zakonodajnih zahtev	Izdelava novih energetskih izkaznic po prenehanju veljavnosti.	Delež izvedenih energetskih izkaznic glede na celotno število stavb v lasti občine Trzin s kvadraturo več kot 250 m^2.	da
Izobraževanje na področju URE in OVE - predšolski in šolski otroci, starši in zaposleni	Trenutno ni moč zapaziti ciljno izvedenih aktivnosti na področju izobraževanja na področju URE, OVE ter trajnostne mobilnosti za dvig energetske pismenosti.	učinkovita raba energije	Izvedeno vsaj 1 izobraževanje na vsaki dve leti.	- Število organiziranih izobraževanj in delavnic za otroke, starše in zaposlene v vrtcih in šolah, - število udeležencev na delavnicah in srečanjih, - število izdelanih načrtov, predlogov otrok za zmanjšanje	ne

UKREP	IZHODIŠČNO STANJE	UČINEK	CILJ	KAZALNIK	ZAKON. ZAHTEVA
				porabe energije.	
Obveščanje javnosti o doseženih učinkih na področju URE in OVE	Občina naj omogoči, da bodo informacije o doseganju kazalnikov posredovane javnosti. Obveščanje javnosti se lahko izvede v obliki posredovanja informacij na spletni strani občine, v okviru portala o energetiki, trajnosti, kakovosti bivanja, delavnicah itd.	učinkovita raba energije	4 obvestila za javnost letno	število obvestil za javnost letno	ne
Spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje in izvedbo projektov in ukrepov	Razpisi, ki so na voljo v državnem in evropskem prostoru omogočajo pridobitev finančnih virov tako za mehke ukrepe (izobraževanja, ozaveščanja, promocija) kot za investicijske ukrepe v URE in OVE ter druge med seboj povezane vsebine na področju trajnostnega razvoja.	učinkovita raba energije	Udeležba na 1 razpisu letno.	uspešno pridobljena sredstva	ne
Aktivnosti pridobivanja potencialnih investitorjev za financiranje ukrepov	Izvedejo naj se aktivnosti pridobivanja partnerjev in virov financiranja za izvedbo projektov predvidenih znotraj AN LEK z izkazom interesa na spletni strani	učinkovita raba energije/ raba obnovljivih virov energije	Izvedena vsaj 2 projekta v obdobju 4 let	število izvedenih projektov	ne

UKREP	IZHODIŠČNO STANJE	UČINEK	CILJ	KAZALNIK	ZAKON. ZAHTEVA
	občine, mreženjem ali pa aktivnega iskanja ciljnih investitorjev.				
Izvedba manjših ukrepov za zmanjšanje letne porabe toplotne in električne energije in znižanje stroškov za toplotno in električno energijo v občinskih javnih zgradbah in ukrepi s kratkimi vračljivimi dobami	Na podlagi izvedenih preliminarnih energetskih pregledov za občinske javne stavbe, ki še niso bile energetsko sanirane, se pripravi seznam manjših ukrepov z opredeljenimi učinki katerim se pristopa fazno.	učinkovita raba energije, prihranki od 15 do 20 %	Izvedba manjših ukrepov v vsaj 1 objektu letno.	prihranki energije kWh/m^2	ne
Raba sončne energije glede na razpoložljivi potencial javne stavbe	Skupna raba električne energije javnih stavb v 291 MWh. Obstaja potencial za izkoriščanje energije sonca na javnih stavbah.	povečanje deleža OVE	Povečanje izkoriščanja sončne energije za 25 %.	povečanje v MWh	ne
Energetska sanacija izbranih javnih objektov	/	učinkovita raba energije/ raba obnovljivih virov energije	Zmanjšanje letne porabe energije pod 100 kWh/m^2 v javnih objektih.	prihranki v kWh/ povečanje deleža OVE v %, zmanjšanje emisij CO_2	ne
Vzpostavitev vzorčnega sistema nadzora in upravljanja z energijo	Trenutno ni javnega objekta, ki bi vseboval vse elemente t.i. pametnega objekta.	učinkovita raba energije/ raba obnovljivih virov energije	Izvedba enega pilot projekta pametni v 10 letih.	poraba energije kWh/m^2	ne
Vzpostavljena partnerstva za izvajanje skupnih politik, programov, projektov, opredeljenih na nacionalni, regionalni in lokalni ravni	Prijave na različne evropske in državne razpise	pridobitev sofinanciranja	Uspešno pridobljena nepovratna sredstva.	€ višina nepovratnih virov financiranja	ne
Vzpostavitev celostnega informacijskega energetsko-podnebnega atlasa (EPA)	V občini Trzin trenutno nimajo vzpostavljenega celostnega informacijskega energetsko-podnebnega atlasa (EPA).	Digitalizacija, celovitost, transparentnost, ažurnost, primerjava, avtomatizacija.	spodbujanju izvedbe ukrepov znotraj AN LEK Trzin.	Vzpostavljen celostni informacijski energetsko-podnebni atlasa (EPA).	ne

UKREP	IZHODIŠČNO STANJE	UČINEK	CILJ	KAZALNIK	ZAKON. ZAHTEVA
Diverzifikacija sistemov OVE na prehodu zagotavljanja energetske samozadostnosti - Plitka geotermalna energija	Po dostopnih podatkih izvedenih naložb, sofinanciranih s strani Eko sklada, je na območju občine ena toplotna črpalka zemlja-voda, ki se uporablja za centralno ogrevanje stanovanjske stavbe.	Povečanje deleža OVE	Povečanje rabe plitve geotermalne energije glede na 2020.	- Geotermalna energija, pridobljena za ogrevanje in hlajenje iz geotermalnih toplotnih črpalk (za sisteme voda-voda in za sisteme zemlja-voda). - Delež geotermalne energije glede na končno energijo za ogrevanje in hlajenje. - Zmanjšanje porabe fosilnih goriv in električne energije zaradi nadomestitve iz geotermalne energije + zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov. - Delež ogrevanih stavb z geotermalno energijo.	ne
Izgradnja in izboljšave elektroenergetskega omrežja.	Občasni sestanki Elektro distributerja in Občino Trzin	Usklajeno delovanje (prepoznane potrebe in pričakovanja) občine in Elektro distributerja	1 skupni sestanek / leto	število izvedenih sestankov letno	ne
Sistemsko komuniciranje/ozaveščanje in promocija – različne informacijske strategije – delo z lokalnim prebivalstvom.	Glede na podatke Eko sklada j.s., v povprečju je bilo letno izvedenih okoli 22 naložb, sofinanciranih s strani Eko sklada. Skupaj je bilo v triletnem obdobju izplačanih za 149.991,9 € spodbud.	Zmanjšana poraba energije za ogrevanje in pripravo sanitarne vode ter hlajenje, povečan delež uporabe obnovljivih virov energije, večja energetska pismenost splošne javnosti.	vsako leto izvedenih vsaj 30 naložb občanov v URE/OVE	- število objav v medijih, - število izdelanih in razdeljenih letakov brošur, - število organiziranih srečanj za širšo javnost - število organiziranih delavnic, predavanj na	ne

UKREP	IZHODIŠČNO STANJE	UČINEK	CILJ	KAZALNIK	ZAKON. ZAHTEVA
				temo energetike - število udeležencev na delavnicah in srečanjih	
Preučitev primernih območij za vpeljavo skupnih sistemov na OVE.	Možnost za vzpostavitev novih sistemov.	Spodbujanje obnovljivih virov energije/učinkovita raba energije.	Omogočiti prehod na skupne vire (zmanjšanje individualnih kurišč), diverzifikacija virov.	Izdelana strokovna študija, vzpostavljen skupni sistem na OVE, povečanje deleža OVE v %.	ne
Aktivna udeležba pri spodbujanju priključitve na plinovodno omrežje (neaktivni priključki).	Iz podatkov podjetja Petrol d. d. je razviden majhen odstotek neaktivnih priključkov (16 %), kar številčno znaša 168 priključkov.	Večja izkoriščenost infrastrukture, zmanjšanje deleža stanovanj, ki se ogrevajo na ELKO.	Zmanjšanje števila neaktivnih priključkov od vseh priključkov do konca leta 2030.	število novih priključitev na plinovodni sistem (z odjemom), delež aktiviranih priključkov	ne
Prehod iz ELKO na druge vire ogrevanja.	ELKO prisoten	Povečanje deleža OVE.	Zmanjšanje deleža do 2030.	% ELKO v skupni rabi	ne
ENSVET	V občini Trzin trenutno ni svetovalne pisarne ENSVET, občanom je energetsko svetovanje mreže ENSVET na voljo v občini Domžale, na naslovu Ljubljanska 36, 1230 Domžale.	Brezplačno svetovanje občanom, spodbujanje prehoda na OVE in URE.	Povečati delež obiska v ENSVET za 100 % v obdobju 2 let.	% obiska glede na izhodiščno leto 2020	ne
Energetska sanacija večstanovanjskih stavb.	Lastniki večstanovanjskih objektov pristopajo k zamenjavi ogrevalnih sistemov in energetski sanaciji ovoja stavb.	Učinkovita raba energije/ obnovljivi viri energije	30 % povečanje energetskih sanacij v večstanovanjskih objektih v Občini Trzin.	% energetsko saniranih večstanovanjskih stavb (celovito)	ne
Zmanjšanje rabe električne energije za javno razsvetljavo	Trenutno specifična poraba električne energije na leto	učinkovita raba energije	Ohranjanje vrednosti na prebivalca pod zakonsko	poraba električne energije (kWh) na prebivalca	da

UKREP	IZHODIŠČNO STANJE	UČINEK	CILJ	KAZALNIK	ZAKON. ZAHTEVA
	znaša 38,4 kWh/preb. (leto 2020).		določeno (44,5 kWh/preb).		
Izvajanje javne razsvetljave v občini z inovativnimi pristopi.	/	učinkovita raba energije	Izvedba vsaj enega projekta dinamične razsvetljave, kot pilotni projekt.	število izvedenih projektov letno, prihranki v kWh	ne
Trajnostna raba prostora - Revitalizacija degradiranih površin.	Preučitev območij, ki bi bila primerna za postavitev energetske infrastrukture	diverzifikacija energetskih virov	Opredelitev območij za postavitev energetske infrastrukture znotraj OPN, kot predpogoj za izvedbo .	vsaj 1 izvedena investicija v energetsko infrastrukturo do konca leta 2030, povečanje deleža OVE v %	ne
Vzpostavitev novih rešitev v IKT in digitalizacije na področju energetike in trajnostnega razvoja.	Rešitve v pripravi	Nove rešitve sodijo v koncept “pametnih mest” oz. “pametnih regij” in jih je možno uresničevati na več-ih nivojih.	Vzpostavljene nove IKT rešitve.	Število izvedenih delavnic in seznam vsebinskih prioritet integracije	ne
Trajnostna mobilnost - Vzpostavitev podpornega okolja za trajnostno mobilnost.	Izvajanje ukrepov trajnostne mobilnosti.	trajnostna mobilnost	Izvajanje CPS LUR - načrt ukrepov.	Vrednotenje izvedenih učinkov CPS LUR - načrt ukrepov.	ne
Trajnostno izobraževanje OVE, URE, klimatske spremembe.	Trenutno ni moč zapaziti ciljno izvedenih aktivnosti na področju.	Dodana vrednost na področju izobraževanja za poklice s področja tehnike in trajnostnega razvoja ter za osveščanje strokovne in laične javnosti.	vzpostavitev programa / centra	Vzpostavljen center Št. udeležencev izobraževanja in usposobljenih novih kadrov na področju OVE in URE.	ne

12.1. Opis možnih ukrepov

Izvajanje energetskega menedžmenta (EM)

Za izvajanje energetskega menedžmenta glede na zahteve Pravilnika o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskih konceptov skrbi občinski energetski upravljavec ali lokalna energetska agencija. Občina mora imenovati energetskega upravljavca občine.

Energetski upravljavec je odgovorna oseba v občini, ki je določena kot nosilec izvajanja akcijskega plana lokalnega energetskega koncepta.

Nekatere izmed nalog energetskega upravljalca:
- nadzor in izvajanje aktivnosti za zmanjšanje porabe energije v javnem sektorju,
- priprava gradiv ter ustrezno usmerjanje razvoja občine,

- zagotavljanje ustreznega gospodarjenja z energetskim infrastrukturnim premoženjem,
- zagotavljanje in izvajanje učinkovite organizacijske oblike po Energetskem zakonu,
- svetovanje na področju ustreznega trajnostnega razvoja celotne energetike v občini,
- svetovanje na področju zanesljive, varne, racionalne in konkurenčne energetske oskrbe z vplivom lastnikov vseh energetskih infrastrukturnih sistemov,
- pomoč pri energetsko gospodarskih ciljih občine,
- izdelava predlogov za analizo in načrtovanje energetskih 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 investicijskih odločitvah glede energetskih vprašanj,
- svetovanje pri zelenih javnih naročilih, itd.
- izdelava in potrditev podrobnega načrta izvajanja Akcijskega načrta za posamezno leto.

Izvajanje energetskega knjigovodstva v občinskih stavbah

Sestavni del upravljanja z energijo kot to zahteva EZ je tudi energetsko knjigovodstvo. Energetsko knjigovodstvo se obvezno izvaja v občinskih stavbah, ki ustrezajo zakonskim kriterijem (nad 250 m^2 uporabne površine). Energetsko knjigovodstvo je osnovni instrument energetskega upravljanja in predstavlja zajemanje, obdelavo in arhiviranje podatkov, povezanih z nabavo in porabo energentov in energije. S tem dosežemo sledenje porabi energije.

Energetsko upravljanje stavb zajema obdelavo podatkov, ki jih pridobimo z energetskim knjigovodstvom, odkrivanje nepravilnosti ter finančno in energetsko načrtovanje različnih organizacijskih in investicijskih projektov. Na podlagi pridobljenih informacij imamo pregled nad rabo energije skozi določeno obdobje. Ko vključimo obdelovanje podatkov, pa že govorimo o energetskem upravljanju zgradb.

Izvajanje zahtev Uredba o upravljanju z energijo v javnem sektorju

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

Skladno z uredbo je potrebno sistem upravljanja z energijo vzpostaviti v stavbah in posameznih delih stavb, ki so v lasti Republike Slovenije ali samoupravne lokalne skupnosti in v uporabi državnih organov, samoupravnih lokalnih skupnosti, javnih zavodov, javnih gospodarskih zavodov, javnih skladov, javnih agencij in ustanov, katerih ustanovitelj je Republika Slovenija ali samoupravna lokalna skupnost, in katerih uporabna površina obsega več kot 250 m^2.
Skladno z uredbo je Ministrstvo za infrastrukturo vzpostavilo energetsko knjigovodstvo na državni ravni - informatizirana zbirka energetskega knjigovodstva.

V informatizirano zbirko morajo občine najmanj enkrat letno, in sicer do 31. marca za predhodno leto, vnesti zahtevane podatke.

Naročnik mora v informatizirano zbirko vnesti zahtevane podatke, in sicer podatke za posamezni objekt o:
- tehničnih lastnostih stavbe ali posameznega dela stavbe, in sicer o:
    - lastnostih ovoja,
    - tehničnih sistemov stavbe
    - profilu rabe energije,
    - zasedenosti stavbe,
    - številu uporabnikov;
- načrtovanih ukrepih za povečanje energetske učinkovitosti in rabe obnovljivih virov energije;

- izvedenih ukrepih za povečanje energetske učinkovitosti in rabe obnovljivih virov energije;
- letni rabi energije in energentov v stavbi ali posameznem delu stavbe;
- letnih stroških za porabljeno energijo in energente v stavbi ali posameznem delu stavbe.

Izvajanje pregledov klimatskih sistemov

Lastnik stavbe ali dela stavbe, v katerem je vgrajen klimatski sistem z izhodno močjo nad 70 kW, mora zagotoviti učinkovito delovanje in redne preglede klimatskih sistemov.

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

Izvajanje pregledov ogrevalnih sistemov

Lastnik stavbe ali dela stavbe mora zagotoviti redne preglede dostopnih delov sistemov za ogrevanje, kot so kurilne naprave, nadzorni sistemi in obtočne črpalke, s kotli z nazivno močjo za ogrevanje prostorov.

V ta namen se bo za posamezno stavbo pripravil tehnični opis sistemov in na enem mestu zbiralo dokazila o rednih pregledih in njihovih izkoristkih.

Izdelava razširjenih energetskih pregledov javnih objektov

Energetski pregled je študija, v kateri je zajet celovit pristop k urejanju energetskega stanja stavbe. Razširjeni energetski zahteva natančno analizo stavbe. Vsebuje natančne izračune energetskih potreb in natančno analizo izbranih ukrepov za učinkovito rabo energije. Predlaga se izvedba energetskih pregledov za nesanirane objekte, ki imajo energijsko število več kot 120 kWh/m^2.

Letni preliminarni pregledi stavb s poudarkom na organizacijskih ukrepih

Z namenom priprave predlogov ukrepov za boljšo učinkovitost se izvede letni preliminarni pregled javnih objektov in pripravi poročilo o pregledu stavb, izvedenih ukrepih, meritvah, doseženih ciljih itd. Preliminarni pregledi stavb omogočajo dodatno možnost izvajanja mehkih ukrepov in ukrepov s kratko vračilno dobo s ciljem znižanja rabe energije v javnih objektih.

Preliminarni energetski pregledi so lahko osnova kateri sledi priprava razširjenih energetskih pregledov, prijava na nepovratne vire financiranja za izvedbo ukrepov, izvedba javnega razpisa za pogodbeno zagotavljanje prihrankov energije …

Preliminarni pregledi se izvedejo za stavbe, ki niso vključene v energetsko pogodbeništvo.

Izdelava energetskih izkaznic javnih stavb

Zahteve glede energetskih izkaznic so opredeljene znotraj 333., 334., 335., 336. člena Energetskega zakona (Ur. l. RS, št. 17/14, 81/15).

Energetske izkaznice morajo biti nameščene v stavbah s celotno uporabno tlorisno površino nad 250 m², ki so v lasti ali uporabi javnega sektorja, in sicer na vidnem mestu.

Energetska izkaznica stavbe mora vsebovati referenčne vrednosti, ki omogočajo primerjavo in oceno energetske učinkovitosti stavbe. Sestavni del energetske izkaznice so priporočila za stroškovno učinkovite izboljšave energetske učinkovitosti, razen pri novih stavbah in pri najemu.

Veljavnost energetske izkaznice je deset let. Stranka lahko pridobi novo energetsko izkaznico pred potekom desetih let.

Energetsko izkaznico stavb lahko izda le pooblaščena pravna ali fizična oseba iz 339. člena tega zakona na zahtevo stranke. Vsako izdajo energetske izkaznice mora neodvisni strokovnjak za izdelavo energetske

izkaznice sočasno z njeno izdajo prijaviti za vpis v register energetskih izkaznic, katerega vodi ministrstvo, pristojno za energijo.

Energetsko izkaznico mora občina zagotoviti kot lastnik stavbe ali posameznih delov stavb, za stavbe ali posamezne dele stavb, ki se zgradijo, prodajo ali oddajo najemniku, ki pred najemom v stavbi ali njenemu posameznem delu ni imel prijavljenega stalnega ali začasnega prebivališča.

Izkaznice za stavbo ali njen posamezni del ni potrebno predložiti pri:
- oddaji v najem za obdobje, krajše od enega leta,
- prodaji v primeru izkazane javne koristi za razlastitev,
- prodaji v postopku izvršbe ali v stečajnem postopku,
- prodaji ali oddaji nepremičnine, ki je v last Republike Slovenije ali lokalne skupnosti prešla na podlagi sklepa o dedovanju.

Energetska izkaznica je obvezna sestavina projekta izvedenih del. Energetska izkaznica nove stavbe mora izkazovati izpolnjevanje zahtev predpisa, ki ureja učinkovito rabo energije v stavbah.

V primeru, da se stavba ali njen del prodaja ali oddaja v najem še pred pridobitvijo uporabnega dovoljenja, mora investitor kupcu oziroma najemniku predložiti izkaz o energijskih lastnostih stavbe, ki je izdelan v skladu s predpisom, ki ureja učinkovito rabo energije v stavbah in je sestavni del projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja. Po pridobitvi uporabnega dovoljenja mora investitor kupcu oziroma najemniku predložiti energetsko izkaznico.

Pri prodaji in oddaji stavbe ali njenega posameznega dela v najem mora lastnik zagotoviti, da se pri oglaševanju navedejo energijski kazalniki energetske učinkovitosti stavbe ali njenega posameznega dela iz energetske izkaznice.

Zahteve glede energetske izkaznice ter izkaza o energijskih lastnostih stavbe iz tega člena se ne nanašajo na:
- stavbe, ki so varovane v skladu s predpisi o varstvu kulturne dediščine,
- stavbe, ki se uporabljajo za obredne namene ali verske dejavnosti,
- industrijske stavbe in skladišča,
- nestanovanjske kmetijske stavbe, če se v njih ne uporablja energija za zagotavljanje notranjih klimatskih pogojev,
- enostavne in nezahtevne objekte ter
- samostojne stavbe s celotno uporabno tlorisno površino, manjšo od 50 m^2.

Energetske izkaznice so skladno z določbami zakonodaje izdelane za vse objekte v občinski lasti (izjeme za določene stavbe - celotna uporabna tlorisna površina pod 250 m^2, stavba opredeljena kot kulturna dediščina …).

Izvajanje informativnih aktivnosti

Z namenom doseganja zastavljenih ciljev bo občina aktivno pristopila k povečanju energetske pismenosti na vseh nivojih. Obveščevalno izobraževalne aktivnosti so namreč ključne za uspešno uvajanje URE in OVE ukrepov ter se predvsem izvajajo s pomočjo mehkih vsebin (svetovanja, izobraževanja in komuniciranja). Ključni deležniki so: zaposleni v javni upravi, učenci, dijaki, študenti, stroka ki zadeva področje energetike (izvajalci gradbenih del, inženirji itd.) ter gospodinjstva.

Pričakovani rezultati na podlagi izvedenih aktivnosti projekta:
- zmanjšana poraba energije za ogrevanje in pripravo sanitarne vode ter hlajenje,
- povečan delež uporabe obnovljivih virov energije,
- večja energetska pismenost splošne javnosti.

Ukrepi na področju osveščanja, izobraževanja in informiranja naj potekajo usklajeno in v sodelovanju z ustreznimi strokovnjaki (nujno s strokovno usposobljenimi lokalnimi energetskimi svetovalci - ENSVET). Na ta način bodo javni sektor, občani in podjetja v občini imeli več priložnostih na področju izvajanja ukrepov OVE in URE. Pri tem je pomembno, da se informacijske poti in načini podajanja informacij prilagodijo posamezni skupini naslovnikov informacij. Nekateri ukrepi oziroma deli ukrepov se lahko izvajajo skupaj za več skupin naslovnikov ali več vsebin. Plan izvedbe informativnih aktivnosti opredeli energetski upravljavec občine ob pripravi letnega plana.

Kot del informativnih aktivnostih naj se aktivno pristopi tudi k večji vključenosti predstavnikov gospodarstva z namenom pridobitve podatkov o dejanskem stanju ne področju energetskega upravljanja ter nadaljnjega povezovanja na projektih.

Ukrep naj se izvede v sodelovanju z energetskim svetovalcem in v obliki srečanj s ključnimi akterji občinskega gospodarstva in predstavniki distribucijskih sistemov. Na srečanjih naj se podjetja spodbudi k razmišljanju in izvedbi ukrepov učinkovite rabe toplotne in električne energije, prehodu iz fosilnih goriv na OVE in postavitvi SPTE postrojenj, kjer je to izvedljivo in smiselno. Podjetja naj predstavijo svoj pogled na področja, kjer jim lahko občina pomaga pri odpravi ovir za izvedbo teh ukrepov (prostorske, administrativne, institucionalne). Občina naj v sodelovanju z energetskim upravljavcem predstavi možnosti pridobitve nepovratnih državnih in EU sredstev in ugodnih kreditov za izvedbo teh ukrepov. Srečanja naj se zaključijo z jasno opredeljenimi realnimi cilji in nalogami, pri izvedbi katerih naj po svojih močeh pomaga tudi občina.

Izobraževanje v OŠ in zaposlenih v javni upravi

Organizacija delavnic ali drugih primernih oblik izobraževanja za učence in za zaposlene v javnih stavbah in za hišnike. Predstavijo naj se organizacijski ukrepi za doseganje učinkovitejše rabe energije na področju regulacije ogrevanja, prezračevanja, osvetljevanja, rabe električnih aparatov in podobno. Razmisli naj se tudi o načinih motiviranja uporabnikov javnih stavb za upoštevanje organizacijskih ukrepov URE. Predlaga se izvedba izobraževanj enkrat letno.

Obveščanje javnosti o doseženih učinkih na področju URE in OVE

Občina naj omogoči, da bodo informacije o doseganju kazalnikov posredovane javnosti. S tem bomo dosegli večjo vključenost prebivalstva in drugih deležnikov, pripadnost k izvedbi ukrepov ter izboljšali energetsko pismenost v občini. Obveščanje javnosti se lahko izvede v obliki posredovanja informacij na spletni strani občine, v okviru portala o energetiki, trajnosti, kakovosti bivanja, delavnicah itd.

Spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje in izvedbo projektov in ukrepov

Razpisi, ki so na voljo v državnem in evropskem prostoru, omogočajo pridobitev finančnih virov tako za mehke ukrepe (izobraževanja, ozaveščanja, promocija …) kot za investicijske ukrepe v URE in OVE ter druge med seboj povezane vsebine na področju trajnostnega razvoja.

Aktivnosti pridobivanja potencialnih investitorjev za financiranje ukrepov

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

Kot izhodišče podajamo možen nabor partnerjev:

- predstavniki industrije in storitvenega sektorja iz Občine Trzin ali od drugod po Sloveniji in tudi tujini,
- izobraževalne in raziskovalne inštitucije,
- predstavniki distribucijskih omrežij,
- zasebni lastniki gozdov (zagotavljanje lesne biomase, sovlagatelji),
- občina kot iniciator, sovlagatelj, koristnik,
- druge stavbe v občini - predvsem stavbe za izvajanje centralnih dejavnosti, večstanovanjske stavbe v strnjenih naseljih (koristniki).

Predlagamo, da se občina dogovori za sestanke s posameznimi možnimi partnerji, jim predstavi LEK in načrte ter jih poskuša pritegniti k sodelovanju v projektu.

Vzpostavljena partnerstva za izvajanje skupnih politik, programov, projektov opredeljenih na nacionalni, regionalni in lokalni ravni

Občina naj si prizadeva za vzpostavljanje strateških partnerstev za izvajanje skupnih politik, programov, projektov opredeljenih na nacionalni, regionalni in lokalni ravni. V ta namen naj posreduje informacije navzven o prepoznanih neizkoriščenih potencialih in potrebah na področju URE, OVE in trajnostnega delovanja.

Energetska revščina

S predstavniki CSD in energetsko svetovalno pisarno (ENSVET) naj se vzpostavijo letni pregledi učinkovitosti izvajanja mehanizma podpore v primeru energetske revščine. Podatki naj se vključijo v letno energetsko politiko občine.

Energetska sanacija javne razsvetljave

Poraba električne energije za razsvetljavo občinskih je na prebivalca 38,39 kWh, kar je pod predpisano letno porabo elektrike po Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. RS, št. 81/07, 109/07, 62/10 in 46/13), ki znaša 44,5 kWh na prebivalca. Energetska sanacija ali posodobitev javne razsvetljave se naj izvaja v skladu z Načrtom javne razsvetljave.

Gradnja nove javne razsvetljave v občini z inovativnimi pristopi

Pri gradnji nove javne razsvetljave je potrebno v obzir vzeti zakonsko določeno mejno vrednost na prebivalca (44,5 kWh), ki se je ne sme preseči. Pri načrtovanju nove javne razsvetljave naj se vzpostavljajo sistemi javne razsvetljave, ki temeljijo na dinamični razsvetljavi s predhodno preučitvijo vzpostavitve inovativnih pristopov (SMART).

Izvedba manjših ukrepov za zmanjšanje letne porabe toplote in znižanje stroškov za električno in toplotno energijo v občinskih javnih zgradbah

V skladu z rezultati podrobnih energetskih ukrepov naj se v javnih stavbah, za katere je bilo to ugotovljeno kot primeren in potreben ukrep, izvedejo investicijsko manj zahtevni ukrepi na področju učinkovite rabe energije kot so:

Izboljšanje učinkovitosti delovanja ogrevalnega sistema z:

- izvedbo hidravličnega uravnoteženja,
- izboljšanjem vzdrževanja in čiščenja kurilnih naprav,
- izolacija cevi v neogrevanih prostorih,
- namestitvijo termostatskih ventilov ali sobnih termostatov.

Izboljšanje vzdrževanja stavbnega pohištva z:

- zamenjavo tesnil,
- redno zaščito okvirjev lesenih oken in vrat.

Prilagoditev primernega osvetljevanja z:

- dodatni senzorji prisotnosti,
- uporaba T5 sijalk z EPSN pravilno usmeritvijo svetlobe,
- uporaba varčnih sijalk, kjer niso nameščene,
- ustrezno regulacijo jakosti svetlobe,
- namestitvijo senzorjev gibanja v hodnike oziroma kjer se to izkaže kot primerna rešitev.

Namestitev omejevalnikov pretoka na pipah in tuših v vrtcih in šolah.

Vzpostavitev vzorčnega sistema nadzora in upravljanja z energijo

Z implementacijo aktivnega nadzora z algoritmi, pametnimi strategijami, s sodobno opremo, dobro izolacijo in metodami vračanja odpadne toplote, lahko prihranimo energijo in tako očuvamo dragocene naravne vire.

Vzorčno naj se vzpostavi na enem javnem objektu/letno, ki bo predmet energetske sanacije nadzorna tehnologija, z vgrajeno inteligenco za upravljanje in nadzor procesov, zasnovanih na uporabi obnovljivih virov energije iz lokalnega okolja, in glede na podnebno fizikalne lastnosti okolja z upoštevanjem postopkov za varčevanje z energijo, ki omogočajo popolno fleksibilnost in vertikalno integracijo.

Energetska sanacija izbranih javnih objektov.

Glede na pogostost uporabe objektov, specifično porabo energije in stanje izolacije je prioritetna predvsem izvedba oziroma sanacija tistih objektov, ki imajo višje energijsko število. Pred izvedbo sanacije je smiselno počakati na rezultate razširjenih energetskih pregledov, ki bodo podali natančnejše napotke glede prioritet, vrste, debeline in izvedbe potrebne sanacije teh objektov.

Ukrepi sanacije se uvaja v skladu s finančnimi zmožnostmi občine oziroma drugimi finančnimi mehanizmi kot npr. javno zasebnim partnerstvom. Načrt ukrepov bo obsegal sanacijo, ki je večji finančni zalogaj, kot za manjše ukrepe za dvig obstoječega stanja v objektih, ki niso v ciljnem energetskem razredu.

S sanacijo javnih stavb se lahko doseže do 40-30 % zmanjšanje rabe energije v javnih stavbah. Ukrepi temeljijo predvsem na zamenjavi stavbnega pohištva, izolaciji ovoja stavbe, posodobitvi ogrevalnih sistemov, vpeljavo sistemov prisilnega prezračevanja ter drugih ukrepih URE.

Izgradnja in izboljšave elektroenergetskega omrežja

Izvajalec javne službe, distribucije električne energije, Elektro Ljubljana d. d., vsaki dve leti predstavi razvojni načrt distribucijskega omrežja občine za naslednjih 10 let. Prav tako, letno posreduje podrobni investicijski načrt izgradnje, razširitve in obnove nizko in srednje napetostnega omrežja. Enkrat letno se izvede skupni sestanek predstavnikov Elektro Ljubljana d. d. in Občine Trzin (energetski menadžer), na katerem se evidentirajo izvedbe izboljšav ter vloga posameznih akterjev, ki se jih zabeleži v uraden zapisnik glede na ugotovitve, da obstoječe omrežje ne bo zadostovalo za povečani obseg vgradnje toplotnih črpalk, E-mobilnosti in sončnih elektrarn.

Sistemska študija obsega pripravo prognoze rasti porabe električne energije in rasti koničnih obremenitev za nadaljnjih 25 let. Prognoza upošteva rast porabe električne energije zaradi dviga standarda, napovedi gospodarske rasti, predvidene nove razvojne cone, itd. V zadnjem času pa veliko dilem pri izdelavah prognoze povzročajo spodbude električnega ogrevanja ter e-mobilnosti. Obe področji bosta močno povečali porabo električne energije, s tem pa tudi obremenitev omrežja. Dejstvo je, da obstoječe omrežje ne bo zadostovalo za povečan obseg ogrevanja in e-mobilnosti. Občina naj pristopi k reševanju problemov in odpravi ovir, pri katerih lahko morda pomaga. Oblikuje naj se delovna skupina predstavnikov elektroenergetskega omrežja in občine (energetski upravljavec) ter izvedejo sestanki, na katerih naj se evidentirajo realni in končni datumi izvedbe potrebnih izboljšav ter vloga posameznih akterjev, ki naj se jih zabeleži v uraden zapisnik.

Vzpostavitev pametnih rešitev v IKT

Pametne rešitve sodijo v koncept “pametnih mest” oz. “pametnih regij” in jih je možno uresničevati na več - ih nivojih. Za to bi bilo potrebno pripraviti strategijo oz. akcijski načrt uresničevanja:

- pripraviti podrobno analizo obstoječih projektov iz področja energetike, ki uresničujejo koncept integracije IKT oz. pametne rešitve;
- oblikovati skupne prioritete integracije IKT (promet, javna razsvetljava, pametna prometna signalizacija, …).

Vzpostavitev infrastrukture za alternativna goriva

Alternativna goriva so goriva ali viri energije, ki se vsaj deloma uporabljajo kot nadomestek za fosilne naftne vire pri oskrbi prometa z energijo in prispevajo k dekarbonizaciji prometa in izboljšujejo okoljske parametre delovanja prometnega sektorja, in sicer:

- električna energija,
- vodik,
- biogoriva,
- sintetična in parafinska goriva,
- zemeljski plin, vključno z biometanom, v plinasti obliki kot stisnjeni zemeljski plin (SZP) in v tekoči obliki kot utekočinjeni zemeljski plin (UZP) ter
- utekočinjeni naftni plin (UNP).

Občina naj preuči tudi druga alternativna goriva poleg električne energije v prometu in na ustrezen način pristopi k diverzifikaciji infrastrukture alternativnih goriv.

Ustanovitev skupnosti na področju obnovljivih virov

Zakon o spodbujanju rabe obnovljivih virov energije, ki ga v letu 2020 pripravlja Ministrstvo za infrastrukturo, omogoča ustanovitev skupnosti na področju obnovljivih virov, ki je pravna oseba (39. člen). Končni odjemalci imajo tako pravico ustanoviti skupnost na področju energije iz obnovljivih virov (skupnost OVE), ki je pravna oseba, pri čemer lahko sodelujejo tudi občine in njihovi organi. Občina je lahko član skupnosti OVE, če je sedež oziroma center delovanja skupnosti OVE na njenem območju.

Za skupnost OVE velja tudi naslednje:

- ima pravico do proizvodnje, porabe, shranjevanja in prodaje energije iz obnovljivih virov, tudi na podlagi pogodb o nakupu električne energije iz obnovljivih virov,
- ima nediskriminatoren dostop do vseh ustreznih energetskih trgov tako neposredno kot prek agregiranja,
- za namene tega zakona se šteje za proizvajalca električne energije,
- za proizvodno napravo za samooskrbo se lahko izdajajo deklaracije in potrdila o izvoru,
- lahko pridobi podporo za proizvodnjo energije iz obnovljivih virov.

Ministrstvo vsaka tri leta sprejme omogočitveni program za spodbujanje in lajšanje razvoja skupnosti OVE (40. člen). Z omogočitvenim programom je treba zagotoviti, da:

- se odpravijo neupravičene ovire v predpisih in drugih splošnih aktih in upravne ovire za skupnosti OVE,
- za skupnosti OVE, ki so pravne osebe in, ki dobavljajo energijo oziroma zagotavljajo agregiranje ali druge komercialne energetske storitve, veljajo določbe, ki so relevantne za takšne dejavnosti,
- operater distribucijskega sistema sodeluje s skupnostmi, da bi olajšal prenose energije znotraj teh skupnosti,
- se za skupnosti OVE uporabljajo pravični, sorazmerni in pregledni postopki, vključno s postopki registracije, ter omrežnine, ki odražajo stroške, pa tudi ustrezne dajatve , s čimer se zagotovi, da ustrezno, pošteno in uravnoteženo prispevajo k delitvi skupnih stroškov v sistemu v skladu s pregledno analizo stroškov in koristi razpršenih virov energije, ki jo pripravi agencija,
- se skupnosti OVE, ki so pravne osebe, ne obravnavajo diskriminatorno, kar zadeva njihove dejavnosti, pravice in obveznosti, ki jih imajo kot udeleženci na trgu,
- je sodelovanje v skupnosti OVE na voljo vsem končnim odjemalcem, tudi tistim v gospodinjstvih z nizkimi dohodki ali ranljivih gospodinjstvih,
- so na voljo orodja za lažji dostop do financiranja in informacij,
- sta občinam in njihovim organom pri omogočanju in vzpostavljanju skupnosti OVE ter pri njihovi neposredni udeleženosti pri tem zagotovljeni regulativna podpora in podpora za razvoj zmogljivosti,
- so določena pravila za zagotovitev enake in nediskriminatorne obravnave končnih odjemalcev, ki sodelujejo v skupnosti.

13 Akcijski načrt

13.1 Ukrepi za občinske stavbe, opremo/zmogljivosti

Št. ukrepa			**1**
Ime ukrepa			**Izvajanje energetskega menedžmenta (EM)**
Kratek opis ukrepa			Izvajanje energetskega menedžmenta vključuje: - stalen nadzor in izvajanje aktivnosti za zmanjšanje porabe energije v javnem sektorju, - priprava gradiv ter ustrezno usmerjanje razvoja občine, - zagotavljanje ustreznega gospodarjenja z energetskim 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 energetskih infrastrukturnih sistemov, - formuliranje energetsko gospodarskih ciljev občine, - izdelava predlogov za analizo in načrtovanje energetskih 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, - izdelava in potrditev podrobnega načrta izvajanja Akcijskega načrta za posamezno leto.
Področje ukrepanja			energetsko upravljanje
Instrument politike			upravljanje z energijo
Izvor ukrepa			drugo (nacionalno, regionalno)
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa			Občina Trzin/energetski upravljavec
Začetek ukrepa			2022
Zaključek ukrepa			2031
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		5.000 EUR/leto
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	100 %
		nacionalni skladi in programi	/
		EU skladi in programi	/
	privatni viri		/
	prihranki energije (MWh/leto)		/

Št. ukrepa			**1**
Ime ukrepa			**Izvajanje energetskega menedžmenta (EM)**
Pričakovani rezultati	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		/

Št. ukrepa			**2**
Ime ukrepa			**Izvajanje energetskega knjigovodstva v občinskih stavbah**
Kratek opis ukrepa			Energetsko knjigovodstvo se obvezno izvaja v vseh občinskih stavbah, ki ustrezajo zakonskim kriterijem (nad 250 m^2 uporabne površine). Energetsko knjigovodstvo je osnovni instrument energetskega upravljanja in predstavlja zajemanje, obdelavo in arhiviranje podatkov, povezanih z nabavo in porabo energentov in energije. V praksi to pomeni, da oseba, ki je odgovorna za energetiko v stavbi, vsak mesec pregleda račune za energijo in jih primerja z računi prejšnjih mesecev. S tem dosežemo sledenje porabe energije. Na podlagi teh informacij imamo pregled nad rabo energije in njeno ceno skozi določeno obdobje. Ko vključimo obdelovanje podatkov, pa že govorimo o energetskem upravljanju zgradb.
Področje ukrepanja			energetsko učinkovito ogrevanje in hlajenje prostorov in ogrevanje sanitarne vode
Instrument politike			upravljanje z energijo
Izvor ukrepa			drugo (nacionalno, regionalno)
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa			Občina Trzin/energetski upravljavec
Začetek ukrepa			2022
Zaključek ukrepa			2031
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		900 EUR/leto
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	100 %
		nacionalni skladi in programi	/
		EU skladi in programi	/
	privatni viri		/
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		/

Št. ukrepa	**3**
Ime ukrepa	**Izvajanje zahtev Uredbe o upravljanju z energijo v javnem sektorju**
	Uredba o upravljanju z energijo v javnem sektorju (Uradni list RS, št. 52/16), določa obveznost vzpostavitve sistema upravljanja z energijo v stavbah oseb javnega sektorja, zavezance in minimalne vsebine tega sistema, s ciljem povečanja energetske učinkovitosti in

Št. ukrepa			**3**
Ime ukrepa			**Izvajanje zahtev Uredbe o upravljanju z energijo v javnem sektorju**
Kratek opis ukrepa			uporabe obnovljivih virov energije v stavbah, ki jih uporabljajo osebe javnega sektorja. Naročnik mora v informatizirano zbirko ministrstva vnesti zahtevane podatke, in sicer podatke za posamezni objekt o: 1. tehničnih lastnostih stavbe ali posameznega dela stavbe, in sicer o: - lastnostih ovoja, - tehničnih sistemov stavbe - profilu rabe energije, - zasedenosti stavbe, - številu uporabnikov; 2. načrtovanih ukrepih za povečanje energetske učinkovitosti in rabe obnovljivih virov energije; 3. izvedenih ukrepih za povečanje energetske učinkovitosti in rabe obnovljivih virov energije; 4. letni rabi energije in energentov v stavbi ali posameznem delu stavbe; 5. letnih stroških za porabljeno energijo in energente v stavbi ali posameznem delu stavbe.
Področje ukrepanja			energetsko učinkovito delovanje
Instrument politike			upravljanje z energijo
Izvor ukrepa			drugo (nacionalno, regionalno)
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa			Občina Trzin/energetski upravljavec
Začetek ukrepa			2022
Zaključek ukrepa			2031
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		3.500 EUR/leto
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	100 %
		nacionalni skladi in programi	/
		EU skladi in programi	/
	privatni viri		/
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		/

Št. ukrepa	**4**
Ime ukrepa	**Izvajanje pregledov klimatskih sistemov**
Kratek opis ukrepa	Lastnik stavbe ali dela stavbe, v katerem je vgrajen klimatski sistem z izhodno močjo nad 70 kW, mora zagotoviti učinkovito delovanje in redne preglede klimatskih sistemov. V ta namen se bo za posamezno stavbo opredelila prisotnost tovrstnih sistemov in na enem mestu zbiralo dokazila o pregledu klimatskih sistemov in morebitnem zajemu plinov.
Področje ukrepanja	energetsko učinkovito delovanje

Št. ukrepa			**4**
Ime ukrepa			**Izvajanje pregledov klimatskih sistemov**
Instrument politike			upravljanje z energijo
Izvor ukrepa			drugo (nacionalno, regionalno)
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa			Občina Trzin/energetski upravljavec
Začetek ukrepa			2022
Zaključek ukrepa			2031
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		250,00 (na klimatsko napravo)
	Javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	100 %
		nacionalni skladi in programi	/
		EU skladi in programi	/
	privatni viri		/
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		/

Št. ukrepa			**5**
Ime ukrepa			**Izvajanje pregledov ogrevalnih sistemov**
Kratek opis ukrepa			Lastnik stavbe ali dela stavbe mora zagotoviti redne preglede dostopnih delov ogrevalnih sistemov ali sistemov za kombinirano ogrevanje in prezračevanje, kot so kurilne naprave, generator toplote, toplotne črpalke, nadzorni sistemi in obtočne črpalke z nazivno izhodno močjo za ogrevanje prostorov nad 70 kW. V ta namen se bo za posamezno stavbo pripravil tehnični opis sistemov in na enem mestu zbiralo dokazila o rednih pregledih in njihovih izkoristkih.
Področje ukrepanja			energetsko učinkovito delovanje
Instrument politike			upravljanje z energijo
Izvor ukrepa			drugo (nacionalno, regionalno)
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa			Občina Trzin/energetski upravljavec
Začetek ukrepa			2025
Zaključek ukrepa			2025
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		400 EUR/stavbo
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	100 %
		nacionalni skladi in programi	/
		EU skladi in programi	/
	privatni viri		/
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		/

<table>
<tr><td colspan="3">Št. ukrepa</td><td>6</td></tr>
<tr><td colspan="3">Ime ukrepa</td><td>Izdelava razširjenih energetskih pregledov javnih objektov</td></tr>
<tr><td colspan="3">Kratek opis ukrepa</td><td>Razširjeni energetski pregled je pregled, ki zahteva natančno analizo stavbe. Vsebuje natančne izračune energetskih potreb in natančno analizo izbranih ukrepov za učinkovito rabo energije. Izdela se v skladu s predpisano metodologijo.

<u>A: Aktivnosti znotraj razširjenega energetskega pregleda</u>
A1: Priprava Načrt dela in terminskega načrta izvedbe projekta za izboljšanje stanja URE
A2: Ogled stavbe in ugotovitev trenutnega stanja
A3: Izvedba termovizijske analize
A4: Pregled letne rabe energije v stavbi
A5: Pregled stroškov za energijo
A6: Opis dejavnosti
A7: Določitev organiziranosti upravljanja z energijo
A8: Opredelitev materialne in energetske bilance
A9: Načrt ukrepov učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije
A10: Predstavitev energetskega pregleda

Predlaga se izvedba energetskih pregledov za objekte, ki imajo letno dovedeno energijo večjo od 100 kWh/m^2. V Občini Trzin ta kriterij dosegajo trije objekti.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Področje ukrepanja</td><td>integriran ukrep</td></tr>
<tr><td colspan="3">Instrument politike</td><td>upravljanje z energijo</td></tr>
<tr><td colspan="3">Izvor ukrepa</td><td>drugo (nacionalno, regionalno)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa</td><td>Občina Trzin/energetski upravljavec</td></tr>
<tr><td colspan="3">Začetek ukrepa</td><td>2023</td></tr>
<tr><td colspan="3">Zaključek ukrepa</td><td>2026</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Ocena stroškov (€)</td><td colspan="2">skupaj z DDV</td><td>odvisno od velikosti objekta (od 2.000 EUR)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">javni viri</td><td>lastna sredstva lokalnega organa</td><td>100 % ali manj</td></tr>
<tr><td>nacionalni skladi in programi</td><td>odvisno od razpisa</td></tr>
<tr><td>EU skladi in programi</td><td>odvisno od razpisa</td></tr>
<tr><td colspan="2">privatni viri</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Pričakovani rezultati</td><td colspan="2">prihranki energije (MWh/leto)</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)</td><td>/</td></tr>
</table>

Št. ukrepa			**7**
Ime ukrepa			**Letni preliminarni pregledi stavb s poudarkom na organizacijskih ukrepih**
Kratek opis ukrepa			Znotraj letnih preliminarnih pregledov stavb se bo pripravilo poročilo o opravljenih pregledih in meritvah s predlogi ukrepov za izboljšanje stanja. Posebna pozornost se bo namenila objektom, ki so bili energetsko sanirani predvsem iz vidika spremljanja in doseganja zastavljenih kazalnikov. Preliminarni pregledi stavb omogočajo dodatno možnost izvajanja mehkih ukrepov s ciljem znižanja rabe energije v javnih objektih.
Področje ukrepanja			integriran ukrep
Instrument politike			upravljanje z energijo
Izvor ukrepa			lokalni organ
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa			Občina Trzin/energetski upravljavec
Začetek ukrepa			2022
Zaključek ukrepa			2031
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		250,00 EUR/stavbo
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	100 %
		nacionalni skladi in programi	/
		EU skladi in programi	/
	privatni viri		/
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		11,2
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		3,12

Št. ukrepa	**8**
Ime ukrepa	**Izdelava energetskih izkaznic javnih stavb**
Kratek opis ukrepa	Izdelava energetskih izkaznic je obvezna za stavbe s celotno uporabno tlorisno površino nad 250 m^2, ki so v lasti države ali lokalnih skupnosti in jih uporabljajo državni organi ali organi lokalnih skupnosti, ki zagotavljajo javne storitve večjemu številu oseb in jih zato pogosto obiskujejo. Energetska izkaznica stavbe je javna listina s podatki o energetski učinkovitosti stavbe in s priporočili za povečanje energetske učinkovitosti. Energetska izkaznica stavbe mora vsebovati referenčne vrednosti, kot so trenutni veljavni standardi in primerjalni podatki, ki omogočajo primerjavo in oceno energetske učinkovitosti stavbe. Energetski izkaznici morajo biti priložena priporočila za stroškovno učinkovite izboljšave energetske učinkovitosti. Vse občinske stavbe v Občini Trzin imajo izdelane energetske izkaznice. Večina izkaznic je bila izdelana leta 2014 in veljajo do leta 2024 (razen izkaznice na naslovu Ljubljanska cesta 12F, 1236 Trzin, ki velja do leta 2015).

Št. ukrepa			**8**
Ime ukrepa			**Izdelava energetskih izkaznic javnih stavb**
			Potek veljavnosti izdelanih energetskih izkaznic zapade v obdobje veljavnosti LEK Občine Trzin, kar pomeni, da bo za čas veljavnosti LEK potrebno izdelati nove izkaznice. Stavba Kulturni dom ima energetsko izkaznico izdelano za del št. 1 in št. 3. Potrebno je izdelati energetsko izkaznico še za del stavbe št. 2.
Področje ukrepanja			integriran ukrep
Instrument politike			upravljanje z energijo
Izvor ukrepa			drugo (nacionalno, regionalno)
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa			Občina Trzin/energetski upravljavec
Začetek ukrepa			2024 oz. glede na potek veljavnosti posamezne izkaznice
Zaključek ukrepa			2025
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		odvisno od velikosti objekta (od 120 EUR/stavbo)
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	100 %
		nacionalni skladi in programi	/
		EU skladi in programi	/
	privatni viri		/
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		/

Št. ukrepa			**9**
Ime ukrepa			**Izobraževanje na področju URE in OVE - predšolski in šolski otroci, starši in zaposleni**
Kratek opis ukrepa			Z namenom povečanja energetske (energijske) pismenosti in znanja na področju URE in OVE in zmanjšanja emisij toplogrednih plinov bodo v okviru ukrepa, potekala ciljno naravnana in starosti prilagojena izobraževanja in delavnice za predšolske, šolske otroke ter starše in zaposlene v šolah in vrtcih. V aktivnosti bodo vključeni vsi vrtci in osnovne šole na območju Občine Trzin.
Področje ukrepanja			ozaveščanje, izobraževanje in obveščanje
Instrument politike			energetska pismenost
Izvor ukrepa			lokalni organ
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa			Občina Trzin/energetski upravljavec
Začetek ukrepa			2022
Zaključek ukrepa			2031
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		300 EUR/izobraževanje (600 EUR za Osnovno šolo Trzin in Vrtec Žabica Trzin)
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	100 %
		nacionalni skladi in programi	/
		EU skladi in programi	/
	privatni viri		/
	prihranki energije (MWh/leto)		posredni učinki

Št. ukrepa			**9**
Ime ukrepa			**Izobraževanje na področju URE in OVE - predšolski in šolski otroci, starši in zaposleni**
Pričakovani rezultati	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		posredni učinki
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		posredni učinki

Št. ukrepa			**10**
Ime ukrepa			**Obveščanje javnosti o doseženih učinkih na področju URE in OVE**
Kratek opis ukrepa			Občina naj omogoči, da bodo informacije o doseganju kazalnikov posredovane javnosti. S tem bomo dosegli večjo vključenost prebivalstva in drugih deležnikov, pripadnost k izvedbi ukrepov ter izboljšali energetsko pismenost v Občini Trzin. Obveščanje javnosti se lahko izvede v obliki posredovanja informacij na spletni strani občine, v okviru portala o energetiki, trajnosti, kakovosti bivanja, delavnicah itd.
Področje ukrepanja			energetska pismenost
Instrument politike			izobraževanje
Izvor ukrepa			lokalni organ
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa			Občina Trzin/energetski upravljavec
Začetek ukrepa			2022
Zaključek ukrepa			2031
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		vključeno v delo energetskega upravljavca
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	/
		nacionalni skladi in programi	/
		EU skladi in programi	/
	privatni viri		/
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		/

Št. ukrepa	**11**
Ime ukrepa	**Spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje in izvedbo projektov in ukrepov**
Kratek opis ukrepa	Energetski upravljavec spremlja razpise, ki so na voljo za pridobivanje nepovratnih sredstev za financiranje izvedbe ukrepov URE in OVE. Razpisi, ki so na voljo v državnem in evropskem prostoru omogočajo pridobitev finančnih virov tako za mehke ukrepe (izobraževanja, ozaveščanja, promocija) kot za investicijske ukrepe v URE in OVE.
Področje ukrepanja	energetsko upravljanje
Instrument politike	upravljanje z energijo
Izvor ukrepa	drugo (nacionalno, regionalno)
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa	Občina Trzin/energetski upravljavec

Št. ukrepa			**11**
Ime ukrepa			**Spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje in izvedbo projektov in ukrepov**
Začetek ukrepa			2022
Zaključek ukrepa			2031
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		vključeno v delo energetskega upravljavca
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	100 %
		nacionalni skladi in programi	/
		EU skladi in programi	/
	privatni viri		/
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		/

Št. ukrepa			**12**
Ime ukrepa			**Aktivnosti pridobivanja potencialnih investitorjev za financiranje ukrepov**
Kratek opis ukrepa			Izvedejo naj se aktivnosti pridobivanja partnerjev in virov financiranja za izvedbo projektov predvidenih znotraj Akcijskega načrta LEK z izkazom interesa na spletni strani občine, mreženjem ali pa aktivnega iskanja ciljnih investitorjev.
Področje ukrepanja			energetsko upravljanje
Instrument politike			upravljanje z energijo
Izvor ukrepa			drugo (nacionalno, regionalno)
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa			Občina Trzin
Začetek ukrepa			2022
Zaključek ukrepa			2031
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		vključeno v delo občinske uprave/energetskega upravljavca
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	/
		nacionalni skladi in programi	/
		EU skladi in programi	/
	privatni viri		/
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		/

Št. ukrepa			**13**
Ime ukrepa			**Izvedba manjših ukrepov za zmanjšanje letne porabe toplotne in električne energije in znižanje stroškov za toplotno in električno energijo v občinskih javnih stavbah in ukrepi s kratkimi vračljivimi dobami**
Kratek opis ukrepa			Izvedba investicijsko manj zahtevnih ukrepov učinkovite rabe energije na področju delovanja ogrevalnega sistema, stavbnega pohištva, osvetljevanja, pretoka vode … Na objektih, ki so bili sanirani in imajo še vedno povečano porabo energije, je potrebno izvesti pregled delovanja celotne stavbe.
Področje ukrepanja			integriran ukrep
Instrument politike			upravljanje z energijo
Izvor ukrepa			lokalni organ
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa			Občina Trzin/energetski upravljavec
Začetek ukrepa			2022
Zaključek ukrepa			2031
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		3.000 EUR/leto
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	100 %
		nacionalni skladi in programi	/
		EU skladi in programi	/
	privatni viri		/
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		odvisno od izvedenega ukrepa
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		odvisno od izvedenega ukrepa

Št. ukrepa		**14**
Ime ukrepa		**Postavitev sončne elektrarne na vsaj dve občinski stavbi glede na razpoložljiv potencial**
Kratek opis ukrepa		Glede na potencial za postavitev sončnih elektrarn se predlaga namestitev na naslednje občinske stavbe: - OŠ Trzin: kapaciteta strehe za največ 330 kW sončno elektrarno (131 kW za samooskrbo), - Vrtec Trzin: kapaciteta strehe z nameščeno nosilno konstrukcijo za največ 89 kW sončno elektrarno (77 kW za samooskrbo), - Center Ivana Hribarja: kapaciteta strehe za največ 82 kW sončno elektrarno (39 kW za samooskrbo).
Področje ukrepanja		oskrba z energijo
Instrument politike		obnovljivi viri energije
Izvor ukrepa		lokalni/nacionalni organ
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Občina Trzin/energetski upravljavec
Začetek ukrepa		2022
Zaključek ukrepa		2031
	skupaj z DDV	cca. 1.100 – 1.800 EUR/kW, odvisno od sistema

Št. ukrepa			**14**
Ime ukrepa			**Postavitev sončne elektrarne na vsaj dve občinski stavbi glede na razpoložljiv potencial**
Ocena stroškov (€)	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	80 do 100 %
		nacionalni skladi in programi	Eko sklad, Ministrstvo za infrastrukturo
		EU skladi in programi	/
	privatni viri		/
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		- OŠ Trzin: maksimalno 355,4 MWh/leto, - Vrtec Trzin: maksimalno 93,5 MWh/leto, - Center Ivana Hribarja: maksimalno 86,6 MWh/leto.
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		- OŠ Trzin: maksimalno 174 t/leto, - Vrtec Trzin: maksimalno 45,8 t/leto, - Center Ivana Hribarja: maksimalno 42,4 t/leto.

Št. ukrepa			**15**
Ime ukrepa			**Energetska sanacija javnih objektov**
Kratek opis ukrepa			Glede na ugotovitve razširjenih energetskih pregledov javnih občinskih stavb je za ugoden prispevek k prihrankom toplotne energije smiselno pristopiti k energetski sanaciji objektov. Glede na pogostost uporabe objektov, specifično porabo energije in stanje izolacije, je prioritetna predvsem izvedba oziroma sanacija tistih objektov, ki imajo višje energijsko število oz. nad 100 kWh/m^2.
Področje ukrepanja			integriran ukrep
Instrument politike			upravljanje z energijo
Izvor ukrepa			lokalni/nacionalni organ
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa			Občina Trzin/energetski upravljavec
Začetek ukrepa			2024
Zaključek ukrepa			2031
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		odvisno od objekta
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	S sredstvi evropske kohezijske politike je mogoče sofinancirati 49 % upravičenih stroškov operacije (od tega 85 % iz sredstev Kohezijskega sklada in 15 % slovenske udeležbe kohezijske politike), razen če izračun finančne vrzeli izkazuje nižjo stopnjo sofinanciranja.
		nacionalni skladi in programi	
		EU skladi in programi	
	privatni viri		
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		odvisno od izvedenih ukrepov
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		/

Št. ukrepa			**16**
Ime ukrepa			**Vzpostavitev vzorčnega sistema nadzora in upravljanja z energijo**
Kratek opis ukrepa			Z implementacijo aktivnega nadzora z algoritmi, pametnimi strategijami, s sodobno opremo, dobro izolacijo in metodami vračanja odpadne toplote, lahko prihranimo energijo in tako očuvamo dragocene naravne vire. Vzorčno naj se vzpostavi na enem javnem objektu, ki bo predmet energetske sanacije nadzorna tehnologija, z vgrajeno inteligenco za upravljanje in nadzor procesov, zasnovanih na uporabi obnovljivih virov energije iz lokalnega okolja in glede na podnebno fizikalne lastnosti okolja z upoštevanjem postopkov za varčevanje z energijo, ki omogočajo popolno fleksibilnost in vertikalno integracijo.
Področje ukrepanja			energetsko učinkovita gradnja
Instrument politike			/
Izvor ukrepa			lokalni organ
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa			Občina Trzin/energetski upravljavec
Začetek ukrepa			2025
Zaključek ukrepa			2031
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		odvisno od velikosti objekta in potrebnih ukrepov
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	/
		nacionalni skladi in programi	/
		EU skladi in programi	/
	privatni viri		/
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		/

Št. ukrepa	**17**
Ime ukrepa	**Vzpostavljena partnerstva za izvajanje skupnih politik, programov, projektov opredeljenih na nacionalni, regionalni in lokalni ravni**
Kratek opis ukrepa	Občina Trzin naj si prizadeva za vzpostavljanje strateških partnerstev za izvajanje skupnih politik, programov, projektov opredeljenih na nacionalni, regionalni in lokalni ravni. V ta namen naj posreduje informacije navzven o prepoznanih neizkoriščenih potencialih in potrebah na področju URE, OVE in trajnostnega delovanja.
Področje ukrepanja	energetsko upravljanje
Instrument politike	/
Izvor ukrepa	lokalni program
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa	Občina Trzin/energetski upravljavec
Začetek ukrepa	2022

Št. ukrepa			**17**
Ime ukrepa			**Vzpostavljena partnerstva za izvajanje skupnih politik, programov, projektov opredeljenih na nacionalni, regionalni in lokalni ravni**
Zaključek ukrepa			2031
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		vključeno v delo energetskega upravljavca
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	do 100 %
		nacionalni skladi in programi	/
		EU skladi in programi	/
	privatni viri		/
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		/

Št. ukrepa			**18**
Ime ukrepa			**Menjava kurilne naprave v OŠ Trzin**
Kratek opis ukrepa			OŠ Trzin se ogreva z napravo za soproizvodnjo toplote in elektrike (SPTE). Zaradi dotrajanosti naprave in posledično slabšega izkoristka ter velikih stroškov vzdrževanja, se bo naprava v naslednjih 5 letih nadomestila, predvidoma s kurilno napravo na lesno biomaso oziroma na zemeljski plin.
Področje ukrepanja			energijska učinkovitost pri ogrevanju prostorov in topli vodi
Instrument politike			upravljanje z energijo
Izvor ukrepa			lokalni organ
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa			Občina Trzin
Začetek ukrepa			2022
Zaključek ukrepa			2027
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		80.000 EUR - 100.000 EUR
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	80-100 %
		nacionalni skladi in programi	do 20 % Eko sklad
		EU skladi in programi	/
	privatni viri		/
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		v tej fazi ni mogoče opredeliti
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		v tej fazi ni mogoče opredeliti
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		v tej fazi ni mogoče opredeliti

št. ukrepa	**19**
ime ukrepa	**Izračun ogljičnega odtisa občinske uprave in Občine Trzin**
kratek opis ukrepa	Izračun ogljičnega odtisa (ang. carbon footprint) je v svetu uveljavljena metoda, ki omogoča izračunavanje in analiziranje količine toplogrednih plinov, ki so posledica delovanja določene organizacije, regije ali proizvodnje in uporabe posameznega izdelka ali storitve. Izdelava ogljičnega odtisa prinaša mnoge koristi,

št. ukrepa			**19**
ime ukrepa			**Izračun ogljičnega odtisa občinske uprave in Občine Trzin**
			med drugimi predstavlja prvi korak k njihovemu znižanju.
področje ukrepanja			zmanjševanje emisij CO_2, blaženje podnebnih sprememb
instrument politike			/
izvor ukrepa			drugo (nacionalno, regionalno)
odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa			Občina Trzin
začetek ukrepa			2024
zaključek ukrepa			2024
ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		cca. 10.000 EUR
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	100 %
		nacionalni skladi in programi	/
		EU skladi in programi	/
	privatni viri		/
pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		učinki so posredni
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		učinki so posredni

13.2 Ukrepi za stanovanjski sektor

Št. ukrepa	**1**
Ime ukrepa	**Sistemsko komuniciranje/ozaveščanje in promocija – različne informacijske strategije – delo z lokalnim prebivalstvom**
Kratek opis ukrepa	Sistematično in ciljno usmerjeno komuniciranje, osveščanje in izobraževanje širše javnosti na temo URE in OVE ter varovanja okolja in zmanjševanja izpusta toplogrednih plinov. Z izvajanjem različnih komunikacijskih strategij in ciljno naravnanimi aktivnosti se zajame čim večje število prebivalcev Občine Trzin, tudi tiste, ki ne uporabljajo sodobne IKT. Osveščanje in komunikacija z izvajanjem mehkih vsebin: ankete, objava člankov v medijih, priprava in razdelitev letakov in brošur, izvedba delavnic in organizacija srečanj za širšo javnost, promocija dobrih okoljskih praks, nagradni razpisi ipd. <u>Na področju geotermalne energije</u> 1. Pripraviti informacijski material za informiranje in izobraževanje o geotermalnem potencialu na območju občine za potencialne investitorje in občinsko strokovno osebje. 2. Obveščanje javnosti o dolgoročnih prednostih rabe geotermalne energije in ekonomiki: 1. možnostih hlajenja z geotermalno energijo in možnostih izvedbe hladilnih sistemov;

Št. ukrepa			**1**
Ime ukrepa			**Sistemsko komuniciranje/ozaveščanje in promocija – različne informacijske strategije – delo z lokalnim prebivalstvom**
			2. spodbujanje kombinacije ogrevanja in hlajenja z geotermalnimi toplotnimi črpalkami. 3. Obveščanje javnosti o možnostih koriščenja subvencij za investicije v učinkovito rabo obnovljivih virov energije (Eko sklad). 4. Pripraviti demonstracijske primere rabe geotermalne energije, npr. z: - uporabo hlajenja, - uporabo v objektih kulturne dediščine (še posebej nadomeščanja fosilnih goriv), - ponazoritvijo dobrega spremljanja faktorja sezonske učinkovitosti (SPF), dobe vračanja, - investicije in zmanjšanja emisij v javnih stavbah. <u>Na področju sončne energije:</u> Omogočiti prebivalcem dostop do podatkov o potencialih njihovih stavb za postavitev sončne elektrarne s prikazom za posamezno streho.
Področje ukrepanja			ozaveščanje, izobraževanje in obveščanje
Instrument politike			ozaveščanje in promocija OVE, URE in kakovost zraka
Izvor ukrepa			lokalni organ
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa			Občina Trzin/energetski upravljavec
Začetek ukrepa			2022
Zaključek ukrepa			2031
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		1.000 EUR/leto
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	100 %
		nacionalni skladi in programi	/
		EU skladi in programi	/
	privatni viri		/
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		učinki so posredni
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		učinki so posredni
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		učinki so posredni

Št. ukrepa	**2**
Ime ukrepa	**Preučitev primernih območij za vpeljavo skupnih sistemov na OVE**
Kratek opis ukrepa	Izdelava strokovne študije glede vzpostavitve potencialnih sistemov daljinskega ogrevanja, kjer so izkazane večje potrebe po toploti in na območjih slabše mešalne sposobnosti zraka.

Št. ukrepa			**2**
Ime ukrepa			**Preučitev primernih območij za vpeljavo skupnih sistemov na OVE**
			Na podlagi študije se bo potem občina odločila ali bo pristopila k nadaljnjim postopkom za vzpostavitev novih daljinskih sistemov na OVE. Namen ukrepa je zmanjšati število individualnih kurišč in povečati delež OVE v skupni rabi energije.
Področje ukrepanja			oskrba z energijo, kakovost zraka
Instrument politike			OVE
Izvor ukrepa			lokalni organ
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa			Občina Trzin/energetski upravljavec
Začetek ukrepa			2022
Zaključek ukrepa			2024
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		cca. 4.000 EUR
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	65 do 100 % (odvisno od ostalih virov financiranja)
		nacionalni skladi in programi	Ministrstvo za infrastrukturo
		EU skladi in programi	/
	privatni viri		/
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		/

Št. ukrepa			**3**
Ime ukrepa			**Aktivna udeležba pri spodbujanju priključitve na plinovodno omrežje (neaktivni priključki)**
Kratek opis ukrepa			Na obstoječem distribucijskem plinovodnem omrežju je 166 (16 %) neaktivnih že zgrajenih priključnih mest. Še vedno obstaja potencial novih priključitev na obstoječe omrežje. Predvideva se med 50 in 100 novih aktivnih odjemalcev, predvsem tistih, ki trenutno za ogrevanje uporabljajo ELKO. V prihodnje naj se načrtuje tudi nove hišne plinske priključke na obstoječem plinovodnem omrežju.
Področje ukrepanja			zmenjava energenta
Instrument politike			/
Izvor ukrepa			lokalni organ
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa			Občina Trzin/energetski upravljavec/sistemski operater distribucijskega plinovodnega omrežja
Začetek ukrepa			2022
Zaključek ukrepa			2031
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		vključeno v delo energetskega upravljavca in distributerja zemeljskega plina
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	/
		nacionalni skladi in programi	do 20 % Eko sklad
		EU skladi in programi	/
	privatni viri		distributer Petrol d. d., lastniki stavb 80 do 100 %

Št. ukrepa			**3**
Ime ukrepa			**Aktivna udeležba pri spodbujanju priključitve na plinovodno omrežje (neaktivni priključki)**
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		/

Št. ukrepa			**4**
Ime ukrepa			**Prehod iz ELKO na druge vire ogrevanja**
Kratek opis ukrepa			Zamenjava primarnih virov ogrevanja. Trenutno je v občini 310 kurilnih naprav na ELKO. Predvidena je zamenjava vseh kurilnih naprav starejših od 30 let.
Področje ukrepanja			prehod na drug energent za ogrevanje
Instrument politike			podpora učinkovitim izrabam primarne energije
Izvor ukrepa			drugo (nacionalno, regionalno ...)
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa			Občina Trzin/energetski upravljavec/lastniki stanovanjskih stavb
Začetek ukrepa			2022
Zaključek ukrepa			2031
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		Investicija je odvisna od št. kurilnih naprav predvidenih za zamenjavo in njihovih karakteristik.
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	/
		nacionalni skladi in programi	do 20 % Eko sklad
		EU skladi in programi	/
	privatni viri		80 do 100 % lastniki stanovanjskih stavb
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		169
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		odvisno od novega vira ogrevanja
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		45,3

Št. ukrepa			**5**
Ime ukrepa			**Ogrevanje sanitarne vode s sončnimi kolektorji**
Kratek opis ukrepa			Vgradnje novih sistemov ogrevanja sanitarne tople vode (STV) z obnovljivim virom energije v stanovanjskih stavbah.
Področje ukrepanja			energija iz obnovljivih virov za sanitarno toplo vodo
Instrument politike			podpora učinkovitim izrabam primarne energije
Izvor ukrepa			drugo (nacionalno, regionalno ...)
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa			Občina Trzin/energetski upravljavec/lastniki stanovanjskih stavb
Začetek ukrepa			2022
Zaključek ukrepa			2031
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		300 – 800 €/kos, 4.000 – 5.000 €/sistem (celoten sistem z bojlerjem za 4-člansko družino)
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	/
		nacionalni skladi in programi	do 20 % Eko sklad
		EU skladi in programi	/
	privatni viri		80 do 100 % lastniki stanovanjskih stavb

Št. ukrepa			**5**
Ime ukrepa			**Ogrevanje sanitarne vode s sončnimi kolektorji**
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		4
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		od 10,2 do 13,7 t (odvisno od vrste nadomeščenega energenta)

Št. ukrepa			**6**
Ime ukrepa			**Postavitev sončnih elektrarn za samooskrbo na stanovanjske stavbe**
Kratek opis ukrepa			Glede na potencial posameznega objekta in porabo električne energije v gospodinjstvu se preuči možnost postavitve sončne elektrarne za samooskrbo. Na enodružinske hiše se večinoma postavljajo sončne elektrarne nazivne moči 5 do 11 kW, ki pokrijejo porabo električne energije v gospodinjstvu. Investicija se praviloma povrne v dobi 7 do 10 let. V Občini Trzin je ocenjen potencial najprimernejših strešnih površin vseh stavb, ki ne sodijo pod režim varovanja kulturne dediščine okrog 15,4 MW, kar letno znaša 16.600 MWh proizvedene električne energije.
Področje ukrepanja			fotovoltaika
Instrument politike			upravljanje z energijo, obnovljivi viri energije
Izvor ukrepa			drugo (nacionalno, regionalno ...)
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa			lastniki stanovanjskih stavb
Začetek ukrepa			2022
Zaključek ukrepa			2031
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		cca. 1.100 – 1.800 EUR/kW, odvisno od sistema
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	/
		nacionalni skladi in programi	do 20 % Eko sklad
		EU skladi in programi	/
	privatni viri		80 do 100 % lastniki stanovanjskih stavb
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		do največ 16.600
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		do največ 8.100

Št. ukrepa	**7**
Ime ukrepa	**ENSVET**
Kratek opis ukrepa	ENSVET nudi individualno in neodvisno energetsko svetovanje ter informacijske izobraževalne in ozaveščevalne aktivnosti občanom v lokalnem okolju. V pisarnah mreže ENSVET delujejo usposobljeni neodvisni energetski svetovalci. Z brezplačnimi nasveti in razgovori pomagajo pri izboru,

Št. ukrepa			**7**
Ime ukrepa			**ENSVET**
			načrtovanju in uresničevanju investicijskih ukrepov učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov v stanovanjskih stavbah. Svetovanje povečuje energetsko ozaveščenost občanov, povečuje prihranke energije in zmanjšuje emisije toplogrednih plinov in s tem olajšuje uresničevanje nekaterih ukrepov in programov energetske politike. V občini Trzin trenutno ni svetovalne pisarne ENSVET, občanom je energetsko svetovanje mreže ENSVET na voljo v občini Domžale, na naslovu Ljubljanska 36, 1230 Domžale. Cilj Občine Trzin je, da se tudi na območju lastne občine ustanovi energetsko svetovalno pisarno mreže ENSVET.
Področje ukrepanja			energetsko upravljanje
Instrument politike			upravljanje z energijo
Izvor ukrepa			drugo (nacionalno, regionalno)
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa			Občina Trzin/energetski upravljavec
Začetek ukrepa			2022
Zaključek ukrepa			2031
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		vključeno v delo energetskega upravljavca in svetovalca ENSVET
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	/
		nacionalni skladi in programi	/
		EU skladi in programi	odvisno od razpisa
	privatni viri		/
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		v tej fazi ni moč opredeliti
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		v tej fazi ni moč opredeliti
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		v tej fazi ni moč opredeliti

Št. ukrepa		**8**
Ime ukrepa		**Energetska sanacija stanovanjskih stavb**
Kratek opis ukrepa		Ukrep predvideva sanacijo stanovanjskih stavb, ki vključuje sanacijo strehe, fasade, stavbnega pohištva in kurilne naprave. Predvidena je sanacija objektov, starejših od 30 let.
Področje ukrepanja		stanovanjske stavbe
Instrument politike		upravljanje z energijo
Izvor ukrepa		nacionalno, regionalno, občinsko
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		lastniki objektov in upravniki stavb
Začetek ukrepa		2022
Zaključek ukrepa		2031
	skupaj z DDV	odvisno od objekta in vrste ukrepa

Št. ukrepa			**8**
Ime ukrepa			**Energetska sanacija stanovanjskih stavb**
Ocena stroškov (€)	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	/
		nacionalni skladi in programi	do 50 % Eko sklad
		EU skladi in programi	/
	privatni viri		50 do 100 % lastniki stanovanj
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		4.011
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		2.606

Št. ukrepa	**9**
Ime ukrepa	**Odpravljanje energetske revščine**
Kratek opis ukrepa	Energetska revščina se pojavlja v gospodinjstvih z nizkimi dohodki, ki zaradi socialne stiske ne morejo zagotavljati primerno toplega stanovanja in drugih energetskih storitev po sprejemljivi ceni. Energetska revščina najpogosteje prizadene najbolj ranljive skupine, kot so brezposelni, upokojenci in slabo plačani zaposleni. Eko sklad nudi več ukrepov za zmanjševanje energetske revščine, ki zmanjšujejo stroške za energijo in izboljšujejo kvaliteto bivanja: - 100 % subvencije za določene naložbe pri obnovi stanovanjskih stavb; - obisk energetskega svetovalca z brezplačnim paketom naprav ter nasvetom za manjšo rabo energije. Eko sklad bo na podlagi javnega poziva dodelil upravičenim vlagateljem nepovratno finančno spodbudo, ki znaša 100% upravičenih stroškov investicije za izvedbo investicij v ukrepe učinkovite rabe energije. Nepovratna finančna spodbuda je lahko dodeljena za investicije v ukrepe, ki pred podpisom Tripartitne pogodbe med med vlagateljem, izvajalcem posameznega ukrepa in Eko skladom, j.s. še ne smejo biti izvedene, in sicer za naslednje ukrepe: - toplotno izolacijo strehe in/ali stropa; - toplotno izolacijo fasade; - vgradnja energijsko učinkovitih oken in/ali vhodnih vrat; - zamenjava sistema priprave tople vode z grelnikom vode s sprejemniki sončne energije;

<table>
<tr><td colspan="3">Št. ukrepa</td><td>9</td></tr>
<tr><td colspan="3">Ime ukrepa</td><td>Odpravljanje energetske revščine</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td>- zamenjava neučinkovitega sistema priprave tople vode z grelnikom vode s toplotno črpalko;
- vgradnja lokalnega prezračevanja z vračanjem toplote odpadnega zraka.

V okviru mreže ENSVET, ki jo upravlja Eko sklad, izvajajo svetovalci tudi dejavnost zmanjševanja energetske revščine občanov (ZERO).

Z raziskavo (npr. na reprezentativnem vzorcu) se definira strukturo gospodinjstev (in z vsemi potrebnimi parametri), ki sodijo v kategorijo energetske revščine. Izdela se prostorski in vsebinski pregled stanja, ki bo hkrati služil za pregled pri nadaljnjem izvajanju ukrepov.

Vzpostavi naj se občinski mehanizem (svetovanje + vzpodbude), ki bo poleg spodbud Eko sklada dodatno prispeval k energetskim izboljšavam na ovojih stavb najrevnejših gospodinjstev.

Vzpostaviti sodelovanje s Centrom za socialno delo. Vodenje evidence ukrepov in izboljšanja stanja. S predstavniki CSD in energetsko svetovalno pisarno (ENSVET) naj se vzpostavijo letni pregledi učinkovitosti izvajanja mehanizma podpore v primeru energetske revščine.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Področje ukrepanja</td><td>energetsko upravljanje</td></tr>
<tr><td colspan="3">Instrument politike</td><td>upravljanje z energijo</td></tr>
<tr><td colspan="3">Izvor ukrepa</td><td>drugo (nacionalno, regionalno, občinsko)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa</td><td>Občina Trzin/energetski upravljavec/ENSVET</td></tr>
<tr><td colspan="3">Začetek ukrepa</td><td>2022</td></tr>
<tr><td colspan="3">Zaključek ukrepa</td><td>2031</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Ocena stroškov (€)</td><td colspan="2">skupaj z DDV</td><td>vključeno v delo energetskega upravljavca in svetovalca ENSVET</td></tr>
<tr><td rowspan="3">javni viri</td><td>lastna sredstva lokalnega organa</td><td>/</td></tr>
<tr><td>nacionalni skladi in programi</td><td>do 100 % Eko sklad (program ZERO 500)</td></tr>
<tr><td>EU skladi in programi</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">privatni viri</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Pričakovani rezultati</td><td colspan="2">prihranki energije (MWh/leto)</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)</td><td>/</td></tr>
</table>

13.3 Ukrepi na področju prometa

<table>
<tr><td colspan="3">Št. ukrepa</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="3">Ime ukrepa</td><td>Elektrifikacija (plinifikacija) občinskega voznega parka</td></tr>
<tr><td colspan="3">Kratek opis ukrepa</td><td>Javne ustanove so pomembne tudi kot zgled ravnanja državljanov in zasebnih ustanov. Zato je pomembno, da so te ustanove tudi dober zgled pri izvajanju trajnostne mobilnosti. Ukrep zajema elektrifikacijo in plinifikacijo prevoznih sredstev, pri čemer naj bo plin proizveden kot biogorivo, elektrika pa kupljena od ponudnikov električne energije, pridobljene iz OVE. S tem težijo k načelni ogljični nevtralnosti. Ukrep ima razmeroma majhen učinek na neposrednih prihrankih, ima pa zato večji učinek ozaveščanja in dobrega zgleda.

Aktivnosti:
- Poizvedba na trgu »ekoloških« vozil.
- Priprava in izvedba razpisa za nakup vozil.
- Vzdrževanje voznega parka.
- Iskanje novih možnosti za ugodno financiranje in nakup vozil z nizko stopnjo obremenjevanja okolja (električna vozila, vozila na plin ...).

Motorna vozila na bencinski ali dizelski pogon pomembno prispevajo k nastanku emisij toplogrednih plinov in predvsem drugih onesnažil zunanjega zraka. Z zamenjavo teh vozil z vozili na električni pogon lahko neposredno pripomoremo k izboljšanju kakovosti zraka v lokalnem okolju. V občinskem voznem parku Občine Trzin sta trenutno dve vozili na dizelski pogon.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Področje ukrepanja</td><td>trajnostna mobilnost</td></tr>
<tr><td colspan="3">Instrument politike</td><td>električna vozila / čistejša in učinkovita vozila</td></tr>
<tr><td colspan="3">Izvor ukrepa</td><td>lokalni in nacionalni organ</td></tr>
<tr><td colspan="3">Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa</td><td>Občina Trzin</td></tr>
<tr><td colspan="3">Začetek ukrepa</td><td>2022</td></tr>
<tr><td colspan="3">Zaključek ukrepa</td><td>2031 in se še nadaljuje</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Ocena stroškov (€)</td><td colspan="2">skupaj z DDV</td><td>odvisno od vozila</td></tr>
<tr><td rowspan="3">javni viri</td><td>lastna sredstva lokalnega organa</td><td>preostali delež</td></tr>
<tr><td>nacionalni skladi in programi</td><td>Eko sklad sofinanciranje (odvisna od kategorije vozila), Eko sklad kredit od 25.000 EUR do največ 2 mio EUR</td></tr>
<tr><td>EU skladi in programi</td><td>odvisno od razpisa</td></tr>
<tr><td colspan="2">privatni viri</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Pričakovani rezultati</td><td colspan="2">prihranki energije (MWh/leto)</td><td>12,5 MWh/leto (v primeru zamenjave obeh vozil na dizelski pogon z voziloma na električni pogon)</td></tr>
<tr><td colspan="2">proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)</td><td>/</td></tr>
</table>

Št. ukrepa		**1**
Ime ukrepa		**Elektrifikacija (plinifikacija) občinskega voznega parka**
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)	2,7 t/leto (v primeru zamenjave obeh vozil na dizelski pogon z voziloma na električni pogon)

Št. ukrepa			**2**
Ime ukrepa			**Izvedba mobilnostnih načrtov za podjetja in ustanove, ki so velik povzročitelj prometa**
Kratek opis ukrepa			Večja podjetja in ustanove so pomemben generator prometa. Ta se odvija z migracijami na in iz dela ter med delovnim procesom. Cilj mobilnostnega načrta je optimizirati prihode in odhode na delo v smislu nižje motorizacije in manjšega ogljičnega odtisa. S tem podjetja dosežejo tudi prihranek, višjo stopnjo zadovoljstva in povezanosti zaposlenih ter prepoznavnost kot družbeno in okoljsko odgovorno podjetje. - Oblikovanje državnih/občinskih programov finančne podpore za pripravo mobilnostnih načrtov. - Izvedba razpisa. - Spremljanje izvajanja mobilnostnih načrtov. Določitev obvezne zakonske uvedbe mobilnostnih načrtov za velike zaposlovalce.
Področje ukrepanja			trajnostna mobilnost
Instrument politike			ozaveščanje in usposabljanje
Izvor ukrepa			nacionalni/lokalni organi
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa			Občina Trzin in podjetja
Začetek ukrepa			2022
Zaključek ukrepa			2031
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		5.000 do 20.000 EUR/mobilnostni načrt (odvisno od števila zaposlenih v ustanovi/podjetju)
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	do 100 %
		nacionalni skladi in programi	/
		EU skladi in programi	da
	privatni viri		do 100 % podjetja
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		/

Št. ukrepa	**3**
Ime ukrepa	**Vzpostavitev/nadgradnja podpornega okolja za trajnostno mobilnost**
Kratek opis ukrepa	Zagotovitev in vzpodbujanje podpornega okolja, kot so npr. polnilna infrastruktura za električna akumulatorska vozila ter infrastruktura za stisnjen zemeljski plin (SZP) in utekočinjen zemeljski plin

Št. ukrepa			**3**
Ime ukrepa			**Vzpostavitev/nadgradnja podpornega okolja za trajnostno mobilnost**
			(UNP), vodik, itd. Postavitev dodatne polnilne infrastrukture za električna akumulatorska vozila - priporoča se postavitev vsaj treh novih polnilnih postaj z močjo do 22 kW.
Področje ukrepanja			trajnostna mobilnost
Instrument politike			ureditev načrtovanja prometa/mobilnosti
Izvor ukrepa			drugo (nacionalno, regionalno ...)
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa			Občina Trzin/energetski upravljavec, zasebni investitor
Začetek ukrepa			2022
Zaključek ukrepa			2031
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		2.000 EUR/počasno električno polnilnico (do 22 kW)
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	50 do 100 %
		nacionalni skladi in programi	Eko sklad kredit od 25.000 EUR do največ 2 mio EUR
		EU skladi in programi	odvisno od razpisa
	privatni viri		odvisno od dogovora oz. pogodbe
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		posredni učinki
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		posredni učinki
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		posredni učinki

Št. ukrepa		**4**
Ime ukrepa		**Izgradnja kolesarske infrastrukture**
Kratek opis ukrepa		Izgradnja odseka kolesarske povezave Kamnik - Mengeš - Trzin - Ljubljana na območju Občine Trzin z navezavo na javni potniški promet (avtobusni in železniški promet). Kolesarska povezava je načrtovana kot hrbtenica kolesarskega omrežja v občinah in omogoča hitro, varno in udobno kolesarjenje ter je hkrati odlično povezana z vsemi vrstami javnega potniškega prometa. Navezuje se tako na avtobusni kot tudi na železniški promet, saj večji del poteka vzdolž regionalne železniške proge Ljubljana - Kamnik. Vir: http://www.trzin.si/sl/meeting/arhiv/4637/ Točka 13. Razširitev dnevnega reda: Seznanitev s predinvesticijsko zasnovo in potrditev Investicijskega programa za projekt REGIONALNA KOLESARSKA POVEZAVA KAMNIK-MENGEŠ-TRZIN-LJUBLJANA.
Področje ukrepanja		trajnostna mobilnost
Instrument politike		ureditev načrtovanja prometa/mobilnosti
Izvor ukrepa		drugo (nacionalno, regionalno ...)
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa		Občina Trzin
Začetek ukrepa		2020
Zaključek ukrepa		2022
	skupaj z DDV	1.240.087,20 EUR

Št. ukrepa			**4**
Ime ukrepa			**Izgradnja kolesarske infrastrukture**
Ocena stroškov (€)	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	228.462,74 EUR
		nacionalni skladi in programi	202.324,89 EUR
		EU skladi in programi	809.299,57 EUR
	privatni viri		/
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		posredni učinki
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		posredni učinki

13.4 Ukrepi za izboljšanje kakovosti zraka

Št. ukrepa			**1**
Ime ukrepa			**Postavitev vsaj ene merilne postaje kakovosti zraka in meteoroloških spremenljivk**
Kratek opis ukrepa			Postavitev vsaj ene stalne merilne postaje kakovosti zraka in meteoroloških spremenljivk na območju, ki se je s preliminarnimi (mobilnimi) meritvami kakovosti zraka izkazalo za najbolj problematično. Podatke se v realnem času (v izbranih časovnih intervalih) ter z možnostjo dostopa do arhiva meritev in pregleda statistike objavlja na spletni strani.
Področje ukrepanja			kakovost zraka
Instrument politike			/
Izvor ukrepa			lokalni organ
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa			Občina Trzin
Začetek ukrepa			2022
Zaključek ukrepa			2023
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		25.000 do 30.000 oz. odvisno od merilne postaje
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	20-100 %
		nacionalni skladi in programi	do 80 %
		EU skladi in programi	/
	privatni viri		/
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		učinki so posredni

Št. ukrepa	**1**
Ime ukrepa	**Zamenjava starejših kurilnih naprav na lesno biomaso**
Kratek opis ukrepa	Zaradi onesnaženosti zraka je življenjska doba v Evropi krajša od 6 mesecev do 3 let. Na podeželskih območjih je v zimskem času eden glavnih onesnaževalcev kurjenje na biomaso. Stanje je kritično predvsem v času temperaturne inverzije. Za izboljšanje stanja je priporočena zamenjava starejših kurilnih naprav na lesno biomaso, saj imajo

Št. ukrepa			**1**
Ime ukrepa			**Zamenjava starejših kurilnih naprav na lesno biomaso**
			le-te slabše izkoristke in precej večje emisije onesnaževal v zrak zaradi nepopolnega izgorevanja. V Občini Trzin je po podatkih EVIDIM 299 kurilnih naprav na lesno biomaso, njihova povprečna starost pa znaša 20 let. Za izboljšanje kakovosti zraka v hladnejši polovici leta je potrebna zamenjava vseh kurilnih naprav, ki so starejše od 30 let. Takšnih kurilnih naprav je v občini 60 (52, če izvzamemo kamine za lokalno ogrevanje, kmečke peči in štedilnike). Kurilnih naprav, ki so starejše od 20 let, je v občini 127 oz. 110, če izvzamemo kamine za lokalno ogrevanje, kmečke peči in štedilnike. Občina Trzin za pomoč občanom pri menjavi starih kurilnih naprav na lesno biomaso pripravi razpis za sofinanciranje investicije. Na območjih, ki so pokrita s plinovodnim omrežjem, se priporoča priključitev na plin, sicer nakup novega kotla na lesno biomaso ali toplotne črpalke.
Področje ukrepanja			kakovost zraka
Instrument politike			podpora učinkovitim izrabam primarne energije
Izvor ukrepa			URE, OVE, prehod na toplotne črpalke
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa			lokalni organ
Začetek ukrepa			2022
Zaključek ukrepa			2031
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		Investicija je odvisna od števila kurilnih naprav, predvidenih za zamenjavo, in njihovih karakteristik.
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	Predvidena subvencija Občine Trzin (10 % vrednosti peči, vendar ne več kot 1.000 EUR/letno).
		nacionalni skladi in programi	do 20 % Eko sklad
		EU skladi in programi	/
	privatni viri		70 do 100 %
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		/

13.5 Ukrepi na področju javne razsvetljave

Št. ukrepa	**1**
Ime ukrepa	**Zmanjšanje porabe električne energije za javno razsvetljavo občinskih cest**
Kratek opis ukrepa	Uvajanje LED svetilk s ciljem, da se poraba električne energije zmanjša. V prvi fazi se bodo LED svetilke nadomestile na eni izbrani ulici. Na podlagi analize stroškov in zmanjšanja porabe energije se bodo sprejele odločitve za nadaljnjo menjavo svetilk.

Št. ukrepa			**1**
Ime ukrepa			**Zmanjšanje porabe električne energije za javno razsvetljavo občinskih cest**
			Cilji ukrepa so: - Ohranjati rabo električne energije v občini pod 44,5 kWh na prebivalca, - 100 % ustreznost svetil z zakonodajnimi zahtevami.
Področje ukrepanja			energetsko učinkovita razsvetljava
Instrument politike			upravljanje z energijo
Izvor ukrepa			nacionalni organ
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa			Občina Trzin/energetski upravljavec - sodeluje vzdrževalec JR
Začetek ukrepa			2022
Zaključek ukrepa			2031
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		30.000 – 50.000 EUR
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	do 100 %
		nacionalni skladi in programi	/
		EU skladi in programi	odvisno od razpisa
	privatni viri		/
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		v tej fazi ni mogoče opredeliti
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		v tej fazi ni mogoče opredeliti

Št. ukrepa	**2**
Ime ukrepa	**Izvajanje javne razsvetljave v občini z inovativnimi pristopi**
Kratek opis ukrepa	Vzpostavitev oz. nadgradnja obstoječih sistemov cestne razsvetljave s sistemi dinamične razsvetljave, s čimer je omogočeno prilagajanje osvetljenosti cestnih odsekov glede na dogajanje v okolju (uporaba cest s strani deležnikov v prometu). Z ukrepom bodo doseženi pozitivni učinki s stališča rabe energije kot tudi stroškov za električno energijo in vzdrževalnih stroškov delovanja sistema. Pozitivni učinki so pričakovani tudi s stališča zmanjševanja svetlobnega onesnaževanja okolja. Aktivnosti: - postopno uvajanje energijsko učinkovitih sistemov javne razsvetljave, ki omogočajo implementacijo dinamične razsvetljave.
Področje ukrepanja	energetsko učinkovita razsvetljava
Instrument politike	upravljanje z energijo
Izvor ukrepa	nacionalni organ
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa	Občina Trzin/energetski upravljavec/vzdrževalec javne razsvetljave
Začetek ukrepa	2022
Zaključek ukrepa	2026

Št. ukrepa			**2**
Ime ukrepa			**Izvajanje javne razsvetljave v občini z inovativnimi pristopi**
Ocena stroškov (€)	skupaj		strošek predvidi občina ali upravljalec javne razsvetljave
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	do 100 %
		nacionalni skladi in programi	/
		EU skladi in programi	odvisno od razpisa
	privatni viri		/
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		v tej fazi ni mogoče opredeliti
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		v tej fazi ni mogoče opredeliti

13.6 Ostali ukrepi

Št. ukrepa			**1**
Ime ukrepa			**Izgradnja in izboljšave elektroenergetskega omrežja**
Kratek opis ukrepa			Enkrat letno naj se izvede skupni sestanek predstavnikov elektroenergetskega omrežja (Elektro Ljubljana d. d.) in Občine Trzin oz. energetskega upravljavca občine, na katerem naj se evidentirajo izvedbe potrebnih izboljšav ter vloga posameznih akterjev, ki naj se jih zabeleži v uraden zapisnik glede na ugotovitve, ali obstoječe omrežje ne bo zadostovalo za povečan obseg rabe energije, ogrevanja, sončnih elektrarn in e-mobilnosti.
Področje ukrepanja			drugo
Instrument politike			/
Izvor ukrepa			lokalni organ
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa			Občina Trzin/energetski upravljavec, Elektro Ljubljana d. d.
Začetek ukrepa			2022
Zaključek ukrepa			2031
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		/
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	/
		nacionalni skladi in programi	/
		EU skladi in programi	/
	privatni viri		distributer električne energije – Elektro Ljubljana d. d.
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		/

Št. ukrepa			**2**
Ime ukrepa			**Vzpostavitev novih rešitev v IKT in digitalizacije na področju energetike in trajnostnega razvoja**
Kratek opis ukrepa			Nove rešitve sodijo v koncept “pametnih mest” oz. “pametnih regij/občin” in jih je možno uresničevati na več nivojih. Cilji: - Pripraviti podrobno analizo obstoječih projektov iz področja energetike, ki uresničujejo koncept integracije IKT oz. pametne rešitve. - Oblikovati skupne prioritete integracije IKT (promet, javna razsvetljava, pametna prometna signalizacija …).
Področje ukrepanja			informacijske in komunikacijske tehnologije
Instrument politike			/
Izvor ukrepa			lokalni organ
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa			Občina Trzin/zunanji izvajalec/energetski upravljavec
Začetek ukrepa			2026
Zaključek ukrepa			2031
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		10.000 EUR/leto
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	do 100 %
		nacionalni skladi in programi	/
		EU skladi in programi	odvisno od razpisa
	privatni viri		/
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		/

Št. ukrepa	**3**
Ime ukrepa	**Identifikacija in vzpostavitev samozadostnih sosesk**
Kratek opis ukrepa	Oblikovanje programa trajnostnega mikro gospodarstva na ravni sosesk, ki se bo soočil s težavo zagotavljanja globalnega trajnostnega razvoja in globalnimi podnebnimi spremembami v vse večji urbanizaciji. Znotraj posameznih sosesk bodo posamezniki, podjetja in drugi aktivno sodelovali pri načrtovanju in realizaciji proizvodnje, oskrbe in skladiščenja z energijo ter prilagodljivosti odjema. S pomočjo sistemov na OVE soseska pridobiva del potrebne energije in jih hrani v lokalnih hranilnikih energije. Celoten energetski sistem nadzira virtualna elektrarna, tako imenovani sistem upravljanja sosesk. Gre za inteligentno programsko opremo za upravljanje z energijo, ki optimizira

Št. ukrepa			**3**
Ime ukrepa			**Identifikacija in vzpostavitev samozadostnih sosesk**
			porabo električne energije objektov in proizvodnjo električne energije energetsko obnovljenega stanovanjskega območja oz. soseske, s čimer povečamo samozadostnost območja. Sistem upravljanja nadzoruje tako notranje (PV, toplotne črpalke zrak / voda, akumulator) kot zunanje (daljinsko ogrevanje) generatorje energije. Sistem spodbuja spremembo navad ljudi in čeprav je spreminjanje navad težko, je možnost prihranka stroškov z nadzorom porabe energije močno orodje za upravljanje sprememb, ki spodbuja aktivno državljanstvo. Samozadostne soseske so spremljane s senzorji v posameznem objektu, s čimer so zagotovljene povratne informacije o porabi energije vse do ravni posamezne naprave.
Področje ukrepanja			energetska samozadostnost
Instrument politike			celovito energetsko/podnebno upravljanje
Izvor ukrepa			regionalni in lokalni organ
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa			organizacijsko- usklajevalni organ
Začetek ukrepa			2025
Zaključek ukrepa			2031
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		odvisno od razpisa
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	odvisno od razpisa
		nacionalni skladi in programi	odvisno od razpisa
		EU skladi in programi	odvisno od razpisa
	Privatni viri		100 %
Ocene v letu 2020	prihranki energije (MWh/leto)		posredni učinki
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		posredni učinki
	zmanjšanje CO2 (t CO2/leto)		posredni učinki

Št. ukrepa			**4**
Ime ukrepa			**Postavitev nove naprave za soproizvodnjo toplote in električne energije**
Kratek opis ukrepa			V občini Trzin je predvidena postavitev vsaj ene nove naprave SPTE. Napravo naj postavi eno od podjetij, ki imajo proizvodne prostore v industrijsko-obrtni coni Trzin.
Področje ukrepanja			proizvodnja toplote in elektrike
Instrument politike			/
Izvor ukrepa			drugo (nacionalno, regionalno ...)
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa			podjetje v OIC Trzin
Začetek ukrepa			2022
Zaključek ukrepa			2031
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		odvisno od velikosti naprave.
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	/

Št. ukrepa			**4**
Ime ukrepa			**Postavitev nove naprave za soproizvodnjo toplote in električne energije**
		nacionalni skladi in programi	Eko sklad sofinanciranje do 20 % ali kredit od 25.000 EUR do 2 milijona EUR.
		EU skladi in programi	/
	privatni viri		80 do 100 % podjetje
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		Odvisno od nazivne moči.
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		Odvisno od proizvedene električne energije.

Št. ukrepa			**5**
Ime ukrepa			**Ohranjanje mokrišč na območju občine**
Kratek opis ukrepa			Občina Trzin skupaj s partnerji pod vodstvom Zavoda Republike Slovenije za varstvo narave izvaja projekt Mala barja – Marja, ki je sofinanciran ESRR. Cilj projekta je ohranjanje evropsko pomembnih habitatnih tipov na desetih območjih v osrednji Sloveniji in na Gorenjskem. Med predvidenimi projektnimi aktivnostmi v Občini Trzin je tudi odkup približno štirih hektarov velikega območja zemljišč, na katerem bo zagotovljeno ohranjanje za ravnovesje v naravi izjemno pomembnega ekosistema. Zaradi opuščene ekstenzivne kmetijske rabe se mokrišča namreč pospešeno zaraščajo z grmovno in drevesno vegetacijo, nekatere pa ogrožajo tudi tujerodne in invazivne vrste. Mokrišča so naravni ponor ogljikovega dioksida ter naravni zbiralniki vode, ki zmanjšujejo možnost poplav, skrbijo za ugodnejšo klimo, hkrati pa so dom številnim živalskim in rastlinskim vrstam, med njimi tudi mnogim že ogroženim. V projektu Mala barja - Marja, ki izboljšuje ohranjenost barij in mokrotnih travnikov.
Področje ukrepanja			ohranjanje narave
Instrument politike			varovanje narave, ureditev načrtovanja rabe tal
Izvor ukrepa			lokalni organ
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa			Občina Trzin
Začetek ukrepa			2018
Zaključek ukrepa			2021 + zagotavljanje trajnosti
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		211.475,15 EUR + zagotavljanje trajnosti
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	1.235,33 EUR, zagotavljanje trajnosti: cca. 1.200 EUR/leto
		nacionalni skladi in programi	/
		EU skladi in programi	210.239,82 EUR
	privatni viri		/
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		Mokrišča so ponor ogljikovega dioksida.

Št. ukrepa			**6**
Ime ukrepa			**Zamenjava azbestne strešne kritine**
Kratek opis ukrepa			Občina Trzin bo svojim občanom ponudila finančno spodbudo za zamenjavo azbestne strešne kritine. Občani lahko pridobijo tudi kredit Eko sklada za zamenjavo strešne kritine, ki vsebuje azbestna vlakna (npr. salonit). Priznani stroški naložbe lahko dosežejo skupno največ 70,00 EUR/m^2 zamenjane azbestne kritine. Eko sklad ponuja kredit za zamenjavo strešnih kritin, cevi in oblog, ki vsebujejo azbestna vlakna tudi gospodarskim subjektom. Višina posameznega kredita je omejena na najnižji znesek kredita, ki znaša 25.000 EUR, in najvišji znesek kredita, ki znaša 2 milijona EUR.
Področje ukrepanja			prenova stavb
Instrument politike			/
Izvor ukrepa			lokalni organ
Odgovorni organ/telo za izvedbo ukrepa			Občina Trzin
Začetek ukrepa			2022
Zaključek ukrepa			2031
Ocena stroškov (€)	skupaj z DDV		2.000 EUR/leto
	javni viri	lastna sredstva lokalnega organa	2.000 EUR/leto
		nacionalni skladi in programi	Eko sklad kredit
		EU skladi in programi	/
	privatni viri		/
Pričakovani rezultati	prihranki energije (MWh/leto)		/
	proizvodnja energije iz obnovljivih virov (MWh/leto)		/
	zmanjšanje CO_2 (t CO_2/leto)		/

13.7 Terminski načrt in predvideni stroški ukrepov po letih (v EUR).

PODROČJE	UKREP	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Ukrepi za občinske stavbe, opremo/zmogljivosti	Izvajanje energetskega menedžmenta (EM)	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
	Izvajanje energetskega knjigovodstva v občinskih stavbah	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
	Izvajanje zahtev Uredbe o upravljanju z energijo v javnem sektorju	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500
	Izvajanje pregledov klimatskih sistemov	250 €/ napravo	-	-	-	-	250 €/ napravo	-	-	-	-
	Izvajanje pregledov ogrevalnih sistemov	-	-	-	400 €/stavbo	-	-	-	-	-	-
	Izdelava razširjenih energetskih pregledov javnih objektov	-	od 2.000 €/stavbo	od 2.000 €/stavbo	od 2.000 €/stavbo	od 2.000 €/stavbo	-	-	-	-	-
	Letni preliminarni pregledi stavb s poudarkom na organizacijskih ukrepih	250	250	250	250	250	250	250	-	-	-
	Izdelava ali posodobitev energetskih izkaznic javnih stavb	-	-	900	150	-	-	-	-	-	-
	Izobraževanje v OŠ in zaposlenih v javni upravi	600	-	600	-	600	-	600	-	600	-
	Obveščanje javnosti o doseženih učinkih na področju URE in OVE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

PODROČJE	UKREP	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Ukrepi za občinske stavbe, opremo/zmogljivosti	Spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje in izvedbo projektov in ukrepov	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Aktivnosti pridobivanja potencialnih investitorjev za financiranje ukrepov	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Izvedba manjših ukrepov za zmanjšanje letne porabe toplotne in električne energije in znižanje stroškov za toplotno in električno energijo v občinskih javnih zgradbah in ukrepi s kratkimi vračljivimi dobami	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
	Namestitev sončne elektrarne na vsaj dve občinski javni stavbi	-	-	137.900	-	-	115.600	-	-	-	-
	Energetska sanacija izbranih javnih objektov	Odvisno od ugotovitev razširjenih energetskih pregledov.									
	Vzpostavitev vzorčnega sistema nadzora in upravljanja z energijo	Odvisno od velikosti posameznega objekta in potrebnih ukrepov.									
	Vzpostavljena partnerstva za izvajanje skupnih politik, programov, projektov opredeljenih na nacionalni, regionalni in lokalni ravni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

PODROČJE	UKREP	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Ukrepi za občinske stavbe, opremo/zmogljivosti	Menjava kurilne naprave v OŠ Trzin	-	-	-	100.000	-	-	-	-	-	-
	Izračun ogljičnega odtisa občinske uprave in Občine Trzin	-	-	10.000	-	-	-	-	-	-	-
Ukrepi za stanovanjske zgradbe	Sistemsko komuniciranje/ozaveščanje in promocija – različne informacijske strategije – delo z lokalnim prebivalstvom	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	Preučitev primernih območij za vpeljavo skupnih sistemov na OVE	-	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-
	Aktivna udeležba pri spodbujanju priključitve na plinovodno omrežje (neaktivni priključki)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Prehod iz ELKO na druge vire ogrevanja	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ogrevanje sanitarne vode s sončnimi kolektorji	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Postavitev sončnih elektrarn za samooskrbo na stanovanjske stavbe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vzpostavitev svetovalne pisarne ENSVET v občini	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Energetska sanacija stanovanjskih stavb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Odpravljanje energetske revščine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

PODROČJE	UKREP	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Ukrepi na področju prometa	Elektrifikacija (plinifikacija) občinskega voznega parka	-	-	-	-	-	-	30.000	-	-	30.000
	Izvedba mobilnostnih načrtov za podjetja in ustanove, ki so velik povzročitelj prometa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vzpostavitev/nadgradnja podpornega okolja za trajnostno mobilnost	-	2.000	-	-	2.000	-	-	2.000	-	-
	Izgradnja kolesarske infrastrukture	228.463	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ukrepi za izboljšanje kakovosti zraka	Postavitev vsaj ene merilne postaje kakovosti zraka in meteoroloških spremenljivk	-	30.000	-	-	-	-	-	-	-	-
	Zamenjava starejših kurilnih naprav na lesno biomaso	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Ukrepi za javno razsvetljavo	Zmanjšanje porabe električne energije za javno razsvetljavo občinskih cest	-	-	-	-	150.000	-	-	-	-	-
	Izvajanje javne razsvetljave v občini z inovativnimi pristopi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ostali ukrepi	Izboljšave in nadgradnje elektroenergetskega omrežja	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

PODROČJE	UKREP	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Ostali ukrepi	Vzpostavitev novih rešitev v IKT in digitalizacije na področju energetike in trajnostnega razvoja	-	-	-	-	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
	Identifikacija in vzpostavitev samozadostnih sosesk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Postavitev nove naprave za soproizvodnjo toplote in električne energije	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ohranjanje mokrišč na območju občine	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
	Zamenjava azbestne strešne kritine	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000

14 Napotki za izvajanje

Nosilci izvajanja LEK

Pogoj za uspešno izvajanje LEK je določitev odgovornih oseb, zadolženih za izvedbo ukrepov akcijskega plana. Za izvajanje LEK skrbi:
- lokalna energetska agencija in /ali
- občinski energetski upravljalec.

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

Za izvajanje LEK se imenuje tudi akcijska skupina.

Sestavo akcijske skupine se opredeli glede na strukturo zaposlenih v občinski upravi. Njena možna sestava je sledeča:
- predstavnik vodstva občinske uprave,
- predstavniki oddelkov (družbene dejavnosti, okolje in prostor …),
- zunanji strokovni sodelavci.

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

Napotki za pridobivanje finančnih virov za izvajanje ukrepov

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

Sredstva iz EU skladov

Operativni program za izvajanje evropske kohezijske politike v obdobju 2014-2020 je strateški izvedbeni dokument, ki bo podlaga za črpanje 3,2 milijarde evrov razpoložljivih sredstev iz Evropskega sklada za regionalni razvoj (ESRR), Evropskega socialnega sklada (ESS) in Kohezijskega sklada (KS) v obdobju 2014-2020. V okviru četrtega tematskega cilja "trajnostna raba, proizvodnja energije in pametna omrežja" bodo podprte naslednje prednostne naložbe:
- podpora energetski učinkovitosti in uporabi obnovljivih virov energije v javni infrastrukturi vključno v javnih stavbah in stanovanjskem sektorju,
- spodbujanje proizvodnje in distribucije energije, ki izvira iz obnovljivih virov,
- razvoj in uporaba pametnih distribucijskih sistemov, ki delujejo pri nizkih in srednjih napetostih,
- spodbujanje nizkoogljičnih strategij za vse vrste območij, zlasti za mestna območja, vključno s spodbujanjem trajnostne multimodalne urbane mobilnosti in ustreznimi omilitvenimi prilagoditvenimi ukrepi.

V okviru tematskega cilja bo največ sredstev namenjeno spodbujanju naložb v energetsko sanacijo stavb, ki predstavlja velik potencial za zmanjšanje rabe energije.

Eko sklad, Slovenski okoljski javni sklad

Namen delovanja je opravljanje nalog po zakonu, ki ureja varstvo okolja, pri čemer upravlja s sredstvi, ki so mu dana s strani države.

Glavni namen Eko sklada je spodbujati razvoj na področju varstva okolja. Je edina specializirana ustanova v Sloveniji, ki zagotavlja finančne podpore za okoljske projekte. Finančno pomoč Eko sklad nudi predvsem preko kreditiranja iz namenskega premoženja in od leta 2008 preko nepovratnih finančnih spodbud. Bistveni prednosti kreditiranja v primerjavi s komercialnimi bankami sta v nižji obrestni meri in daljši dobi odplačila.

Eko sklad izvaja naslednje finančne programe:

- **krediti za pravne osebe** (občine in/ali javna podjetja, zasebna podjetja in ostali pravni subjekti) in samostojne podjetnike za naložbe v okoljsko infrastrukturo, okolju prijazne tehnologije in proizvode, energetsko učinkovitost, naložbe v energetske prihranke in uporabo obnovljivih virov energije;
- **krediti za občane** (gospodinjstva) za zamenjavo naprav na fosilna goriva z napravami na obnovljive vire energije, naložbe v energetske prihranke, naložbe v zmanjšanje porabe vode, priklop na kanalizacijsko omrežje, majhne čistilne naprave, zamenjava azbestne kritine;
- **nepovratne finančne spodbude**, namenjene občanom, za naložbe pri nakupu baterijskih električnih vozil ter za naložbe v stanovanjske stavbe (energetska učinkovitosti in obnovljivi viri energije);
- **nepovratne finančne spodbude**, namenjene občinam in/ali javnim podjetjem, zasebnim podjetjem in ostalim pravnim subjektom, za naložbe pri nakupu baterijskih električnih vozil in avtobusov za prevoz potnikov, ki kot pogonsko gorivo uporabljajo stisnjen zemeljski plin ali bioplin;
- **nepovratne finančne spodbude občinam** za gradnjo ali prenovo nizkoenergijskih in pasivnih stavb v lasti občin, namenjenih izvajanju vzgojno izobraževalnih dejavnosti (šole, vrtci, knjižnice ipd.).

Energetsko pogodbeništvo

Javno - zasebno partnerstvo predstavlja razmerje zasebnega vlaganja v javne projekte in/ali javnega sofinanciranja zasebnih projektov, ki so v javnem interesu ter je sklenjeno med javnim in zasebnim partnerjem v zvezi z izgradnjo, vzdrževanjem in upravljanjem javne infrastrukture ali drugimi projekti, ki so v javnem interesu in s tem povezanim izvajanjem gospodarskih in drugih javnih služb ali dejavnosti, ki se zagotavljajo na način in pod pogoji, ki veljajo za gospodarske javne službe oziroma drugih dejavnosti, katerih izvajanje je v javnem interesu oziroma drugo vlaganje zasebnih ali zasebnih in javnih sredstev v zgraditev objektov in naprav, ki so deloma ali v celoti v javnem interesu, oziroma v dejavnosti, katerih izvajanje je v javnem interesu.

Javni partner išče partnerstvo pri zasebnih investitorjih predvsem v primerih, kadar:

- **nima razpoložljivih finančnih sredstvih za izvedbo investicije;**
- **naložbe prinašajo finančne koristi, iz katerih se v dobi vračanja naložbe poplača zasebni partner – investitor;**
- **se izvajajo specifične investicije, kjer mora imeti investitor izkušnje z investicijo in/ali kasneje z obratovanjem.**

V Sloveniji se energetsko pogodbeništvo opredeljuje kot pogodbeno znižanje stroškov za energijo, ki pa ni samo način financiranja, ampak je pogodbeni model, ki poleg načrtovanja in vgradnje novih naprav zajema tudi financiranje, vodenje in nadzor obratovanja, servisiranje in vzdrževanje, odpravo motenj pa tudi motiviranje porabnikov za učinkovito rabo energije.

Pogodbeništvo je način pogodbenega znižanja stroškov za energijo, pri katerem izvajalec zagotovi vrsto potrebnih ukrepov za učinkovito rabo energije na naročnikovih objektih, naročnik pa se zaveže izvajalcu za te storitve plačati dogovorjeni znesek, pri čemer se morajo upoštevati morebitni penali za nedoseganje

dogovorjenih rezultatov oziroma prihrankov. Osnova je pogodba, ki je za dogovorjeni čas sklenjena med lastnikom (ali upravljavcem) stavbe – naročnikom, in podjetjem za energetske storitve (poznano tudi kot ESCO – »Energy Service Company«) – izvajalcem.

V Sloveniji in Evropi se pojavljajo različne pojavne oblike pogodbeništva, vse zaradi prilagoditve potreb naročnikov pri doseganju želenih učinkov. Najpogostejši pojavni obliki pa sta:

- pogodbena oskrba z energijo (Energy Supply Contracting, Energy Delivery Contracting, Energieliefer Contracting), ki je namenjena investicijam v nove, nadomestne in dopolnilne naprave za oskrbo s toploto, električno energijo in/ali hladom;
- pogodbeno zagotavljanje prihranka energije (Energy Performance Contracting, Energiespar-Contracting, Energieeinspar-Contracting), ki pomeni pogodbeno obveznost izkoriščanja razpoložljivih ekonomskih potencialov za varčevanje z energijo, vključno s financiranjem potrebnih ukrepov učinkovite rabe energije.

Pri obeh pojavnih oblikah pogodbeništva so seveda možne variacije in odstopanja, saj je osnovni princip delovanja pogodbeništva prav izkoriščanje razpoložljivega potenciala prihrankov energije.

Pogodbeno zagotavljanje energije je namenjeno racionalizaciji oskrbe z energijo, ki pride v poštev pri novih gradbenih projektih, kjer so potrebna vlaganja v nove naprave za oskrbo z energijo, kot tudi pri investicijah v zamenjavo že obstoječih, starih in neučinkovitih naprav.

Pogodbeno zagotavljanje prihrankov pa je usmerjeno v gospodarsko izkoriščanje potencialov za varčevanje z energijo z vidika njene rabe in stroškov. Težišče investicij, ki jih je potrebno izvesti, je pri tej obliki pogodbenega znižanja stroškov za energijo na področju racionalizacije potreb po energiji in ne na področju investicij v nove naprave ali na področju zamenjave starih naprav za oskrbo z energijo. Ob upoštevanju zahtev za učinkovitejše ravnanje z energijo ter upoštevanju zahtev za varstvo okolja in zaradi pogosto preobremenjenega državnega proračuna in proračunov lokalnih skupnosti, je pogodbeništvo primeren način, tako za dolgoročno zmanjšanje stroškov za energijo, kakor tudi za uresničitev zastavljenih ciljev na področju energetske učinkovitosti.

Tveganje in odgovornost za zmanjšanje porabe in s tem stroškov za energijo se pri tem v celoti prenese na izvajalca. Vendar pa se pogodbe za zagotavljanje prihranka energije običajno sklepajo za daljša časovna obdobja, od 10 do 15 let, lahko tudi več. V času trajanja pogodbe je naročnik vezan na enega samega izvajalca, s čimer se zmanjšajo njegove možnosti za sklepanje drugih pogodb ter povečajo tveganja npr. zaradi stečaja zasebnega partnerja. Za uspešnost projekta je zaradi dolgoročnosti sklenjene pogodbe bistvenega pomena, da pogodbenika dobro sodelujeta in učinkovito rešujeta vse morebitne nastale težave.

Prednosti modela so naslednje:

- pogodbeništvo pogosto omogoči izvedbo investicij, do katerih drugače ne bi prišlo zaradi omejenih finančnih sredstev, saj izvajalec lahko na svoje stroške izvede projekt namesto naročnikov javnega sektorja, katerih možnosti za prevzemanje obveznosti v breme proračunov prihodnjih let so omejene.
- s pogodbo je zagotovljeno zmanjšanje porabe energije zaradi povečanja energetske učinkovitosti. Izvajalec oceni, kolikšne prihranke je mogoče v posameznem primeru doseči in razvije primerno tehnično rešitev za njihovo doseganje. Višino prihranka stroškov za energijo izvajalec naročniku zagotavlja s pogodbo. Izvajalec s pogodbo dodatno zagotavlja tudi določen obseg in strukturo investicij ustrezne standarde kakovosti.
- za naročnike iz javnega sektorja zmanjšanje stroškov za energijo obenem pomeni tudi zmanjšanje obremenitve proračuna, ki lahko nastopi že v času izvajanja glavne storitve projekta ali pa najkasneje po preteku veljavnosti pogodbe.
- za razliko od tradicionalne izvedbe energetsko učinkovitih projektov prevzame izvajalec tehnično tveganje, ki je povezano z vgradnjo, načinom obratovanja in še posebej z zanesljivostjo naprav, ki jih vgradi in upravlja izvajalec, v celotnem času trajanja pogodbe. Operativni tveganji, kakršno sta

tveganje uporabe stavbe, ki se navezuje na možno spremembo namembnosti stavbe in cenovno tveganje, ki je povezano z vplivom možne spremembe cen energije na pogodbeno dogovorjeno vrednost zmanjšanja stroškov za energijo, praviloma ostajata v domeni naročnika.
- izvajalec zagotavlja vse storitve, ki so potrebne za pripravo in celovito izvedbo projekta v objektih ali stavbah naročnika, vključno z dolgoročnim spremljanjem prihrankov projekta.
- okolju in podnebju prijaznejše ravnanje z energijo. Z vgradnjo učinkovitejših naprav se zmanjša poraba energije in s tem emisije v okolje. Okoljske koristi se pri tovrstnih projektih v primerjavi s klasično izvedbo energetsko učinkovitih projektov tudi lažje spremlja in meri.

Napotki za spremljanje izvajanja ukrepov

Sistematska izvedba LEK zahteva spremljanje rezultatov in uspešnosti. Za spremljanje izvajanja ukrepov je zadolžen nosilec izvajanja LEK – občinski energetski upravljalec.

Njegove naloge so naslednje:
- analiza učinkov vsakega izvedenega ukrepa,
- objavljanje rezultatov učinkov ukrepov v sredstvih javnega obveščanja lokalne skupnosti,
- enkrat letno mora pripraviti poročilo o izvajanju LEK in ga predstaviti občinskemu svetu ter posredovati pristojnemu ministrstvu.

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

15 Viri in literatura

1. Agencija za energijo. URL: https://www.agen-rs.si/domov
2. ARSO GIS, Ministrstvo za okolje in prostor. URL: http://gis.arso.gov.si/geoportal/catalog/main/home.page
3. ARSO Narava. 2021. URL: https://www.arso.gov.si/narava/ (Citirano 23. 3. 2021).
4. ARSO, arhiv podatkov. URL: https://meteo.arso.gov.si/met/sl/archive/
5. ARSO, podnebni scenariji RCP 4.5.
6. Atlas okolja. URL: http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso
7. Celovit pregled potencialno ustreznih območjih za izkoriščanje vetrne energije, Aquarius d. o. o., avgust 2015. URL: https://www.energetika-portal.si/fileadmin/dokumenti/publikacije/an_ove/posodobitev_2017/strokovne_podlage_ve-comb.pdf (Citirano 31. 3. 2020).
8. Centralna čistilna naprava Domžale-Kamnik. 2020. URL: https://www.ccn-domzale.si/index.php/sl/ciscenje-odpadne-vode2/centralna-cistilna-naprava (Citirano 10. 4. 2020).
9. Dejanska raba tal, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. URL: http://rkg.gov.si/GERK/
10. Direkcija RS za infrastrukturo.
11. E-geodetski podatki, Geodetska uprava RS.
12. Eko sklad j.s,
13. Eko sklad, 2021. https://www.ekosklad.si/prebivalstvo/pridobite-spodbudo/zmanjsevanje-energetske-revscine
14. Elektro Ljubljana d. d.
15. Energija vetra. 2020. URL: http://www2.arnes.si/~rmurko2/VETER.htm (Citirano 9. 4. 2020).
16. EnGIS
17. Evidenca malih kurilnih naprav, Ministrstvo za okolje in prostor.
18. Focus, 2019. URL: https://focus.si/wp-content/uploads/2020/07/empowermed_zlozenka_koncno.pdf
19. Focus, 2020a. URL: https://focus.si/wp-content/uploads/2020/07/empowermed_zlozenka_koncno.pdf
20. Focus, 2020b. URL: https://focus.si/kljub-zahtevam-eu-slovenija-v-nepn-ni-ustrezno-naslovila-energetske-revscine/
21. Leag, 2019. URL: https://leag.si/trece/
22. M-energetika.
23. Ministrstvo za kulturo, Pravni režimi varstva kulturne dediščine (eVRD), Register nepremične kulturne dediščine (Rkd).
24. Načrt razsvetljave Občina Trzin, 31.1.2019. URL: http://www.trzin.si/assets/ag/nacrt-cestne-razsvetljave-2019.pdf (Citirano 21. 8. 2020).
25. Občina Trzin.
26. Občinska lokalna energetska zasnova občine Trzin, 2020. Kratek opis trenutne oskrbe z električno energijo v občini Trzin (daljnovodi, rezervna napajanja itd.) in načrti v prihodnosti. Elektro Ljubljana d. d.
27. Odprti podatki Slovenije, Ministrstvo za javno upravo.
28. Pestotnik, S., Prestor, J., Rajver, D., Svetina, J., Lapanje, A., Rman, N., 2019. Pregledna analiza potenciala plitve geotermalne energije za pripravo lokalnih energetskih konceptov (LEK-ov). V: Mineralne surovine v letu 2018. Ljubljana: Geološki zavod Slovenije. ISSN: 1854-3995.
29. Podatki za LEK občine Trzin. Elektro Ljubljana, elaborat št.: 1/2020. Kranj, 2020.
30. Portal energetika, Ministrstvo za infrastrukturo.
31. Portal prostor, Geodetska uprava RS.
32. Prestor, J., Svetina, J., Lapanje, A., Rman, N., 2019. Geotermalna energija za Lokalni energetski koncept Murska Sobota, Geološki zavod Slovenije, Ljubljana.
33. Primc, B., 2010. Ni vsak veter dober. Delo, Delo in dom v: Gore-ljudje, 2010. URL: https://www.gore-ljudje.net/novosti/58242/ (Citirano 27. 3. 2020).

34. RCERO. 2020. URL: http://www.rcero-ljubljana.eu/ (Citirano 10. 4. 2020).
35. Register nepremičnin, Geodetska uprava RS.
36. Sistem spremljanja rabe energije občine Trzin.
37. Statistični urad RS, Si-stat podatkovni portal. URL: http://pxweb.stat.si/pxweb/dialog/statfile2.asp
38. Umanotera, 2021. Izračunaj svoj ogljični odtis. URL: https://www.umanotera.org/izracunaj-svoj-ogljicni-odtis/ (Citirano 24. 11. 2020).
39. Vlada RS, 2020. Celoviti nacionalni energetski in podnebni načrt Republike Slovenije
40. Vodna energija, Wikipedija, 2020. URL: https://sl.wikipedia.org/wiki/Vodna_energija (Citirano 9. 4. 2020).
41. Zavod za gozdove Slovenije.

16 Priloge

PRILOGA 1: POSEBNI CILJI

1. Končna raba energije v lokalni skupnosti

[kWh]/[%]	2020 (leto LEK)		2022		2024		2026		2028		2030	
	kWh	%	kWh	%	kWh	%	kWh	%	kWh	%	kWh	%
1. Ogrevanje in hlajenje	32.907.838	53,21	32.608.188	52,31	32.308.537	51,42	32.008.887	50,55	31.709.236	49,69	31.409.586	48,84
2. Električna energija	28.918.609	46,76	29.711.342	47,66	30.504.076	48,55	31.296.809	49,42	32.089.542	50,28	32.882.275	51,13
3. Promet v skladu s členom 3(4)a	22.340	0,04	20.879	0,03	20.879	0,03	20.879	0,03	18.455	0,03	18.455	0,03
4. Raba bruto končne energije	**61.848.787**	**100,00**	**62.340.409**	**100,00**	**62.833.492**	**100,00**	**63.326.574**	**100,00**	**63.817.233**	**100,00**	**64.310.316**	**100,00**

2. Ciljni deleži OVE za leto 2020, ocenjeni deleži OVE ter najnižji zahtevani deleži OVE za obdobje 2020-2030 za ogrevanje in hlajenje, električno energijo in promet

[%]	2020 (leto LEK)	2022	2024	2026	2028	2030
OVE - Ogrevanje in hlajenje (O+H)	**7,80**	8,82	9,83	10,85	11,87	**12,89**
OVE - Električna energija €	**2,05**	2,84	3,35	3,87	4,39	**4,91**
OVE - Promet (P)	**0,00**	0,00	0,00	0,00	0,00	**0,00**
Delež OVE	**5,11**	**5,97**	**6,68**	**7,40**	**8,11**	**8,81**
- iz mehanizma sodelovanja	/	/	/	/	/	/
- presežek za mehanizem sodelovanja	/	/	/	/	/	/

3. Ocenjeni deleži obnovljivih virov energije v stavbah

[%]	2020 (leto LEK)	2022	2024	2026	2028	2030
Stanovanjski sektor: eno in dvo s.s.	12,99	14,91	16,54	18,14	19,71	21,26
Stanovanjski sektor: večstanov. s.						
Komercialni sektor	1,89	2,84	3,35	3,87	4,39	4,91
Javni sektor	0,42	0,64	0,78	0,93	1,08	1,24
Industrija	0,71	1,08	1,31	1,54	1,79	2,04
Skupaj	5,02	5,45	5,68	5,93	6,19	6,46

4. Prihranki energije in zmanjšanje TGP

Kazalniki	Ciljni učinki načrtovanih ukrepov v 10 letih
Zmanjšanje emisij toplogred.plinov (%)	13,23
Prihranek končne energije (kWh)	5.340.153

5. Proizvodnja električne energije iz OVE v samoupravni lokalni skupnosti

	2020 (leto LEK)		2021		2022		2023		2024		2025		2026		2027		2028		2029		2030	
	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh
Hidroenergija	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
< 1 MW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 MW – 10 MW	0	0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	0	0
> 10 MW	0	0	0	**0**	0	**0**	0	**0**	0	**0**	0	**0**	0	**0**	0	**0**	0	**0**	0	**0**	0	0
Geotermalna energija	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Sončna energija	**0,44**	**0,49**	**0,48**	**0,52**	**0,51**	**0,56**	**0,55**	**0,60**	**0,58**	**0,64**	**0,62**	**0,68**	**0,65**	**0,72**	**0,69**	**0,76**	**0,73**	**0,80**	**0,76**	**0,84**	**0,80**	**0,88**
Fotovoltaična	0,44	0,49	0,48	0,52	0,51	0,56	0,55	0,60	0,58	0,64	0,62	0,68	0,65	0,72	0,69	0,76	0,73	0,80	0,76	0,84	0,80	0,88
Koncentrirana sončna energija	0	0	0	**0**	0	**0**	0	**0**	0	**0**	0	**0**	0	**0**	0	**0**	0	**0**	0	**0**	0	0
Energija plimovanja, valov	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Vetrna energija	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Na kopnem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Na morju	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biomasa	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Trdna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bioplin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tekoča biogoriva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ	**0,47**	**0,59**	**0,51**	**0,62**	**0,54**	**0,67**	**0,58**	**0,72**	**0,61**	**0,75**	**0,65**	**0,79**	**0,72**	**0,96**	**0,76**	**1,01**	**0,80**	**1,06**	**0,83**	**1,10**	**0,87**	**1,15**
Od tega SPTE	**0,03**	**0,10**	**0,03**	**0,10**	**0,03**	**0,11**	**0,03**	**0,12**	**0,03**	**0,11**	**0,03**	**0,11**	**0,07**	**0,24**	**0,07**	**0,25**	**0,07**	**0,26**	**0,07**	**0,26**	**0,07**	**0,27**

6. Tehnologije za ogrevanje in hlajenje - ocena skupnega prispevka zavezujočim OVE ciljem za obdobje veljave LEK

(MWh)	2020	2022	2024	2026	2028	2030
Geotermalna energija	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Sončna energija	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Biomasa	**2.567**	**2.623**	**2.789**	**2.889**	**2.999**	**3.104**
Trdna	2.567	2.623	2.789	2.889	2.999	3.104
Bioplin	0	0	0	0	0	0
Tekoča biogoriva	0	0	0	0	0	0
Obnov. energija iz toplotnih črpalk	**304**	**401**	**510**	**629**	**759**	**900**
Aerotermalna	299	386	474	588	703	839
Geotermalna	5	16	36	41	56	61
Hidrotermalna	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ	**2.871**	**3.025**	**3.298**	**3.518**	**3.758**	**4.004**
Ostali viri	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Daljinsko ogrevanje	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Daljinsko hlajenje	0	0	0	0	0	0