



LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE ŽALEC 2026-2032

Za:	Občina Žalec
Izdelovalec :	Envirodual, d.o.o.
Št. projekta:	002_2025
Oddaja:	december 2025

PROJEKT št. 002/2025

Naziv projekta:

Lokalni energetske koncept Občine Žalec 2026-2032

Faza projekta:

Končno poročilo

Naročnik projekta:

**Občina Žalec**Ulica Savinjske čete 5
3310 Žalec

Odgovorna oseba:

Janko Kos, univ. dipl. org. spec., župan

Predstavnik naročnika:

Sara Zagrušovcem, svetovalka

Izdelaevalec dokumenta:

**ENVIRODUAL, D.O.O.**Tepanje 28 D
3210 Slovenske Konjice

Oddaja:

december 2025

Vodja projekta:

Filip Draković, mag. strojništva

Sodelavci na projektu:

Katarina Pogačnik, mag. varstva okolja in naravnih virov
Domen Svetlin, mag. geografije
Tine Mlač, programer
Lara Klemenčič, mag. sanitarnega inženirstva
Nika Molan, dipl. Inž. računalništva in matematike
Boris Vidrih, dr. strojništva

KAZALO VSEBINE

1. Uvod	12
1.1. Izhodišča	12
1.2. Metode dela	13
2. Namen in cilji	17
2.1. Namen LEK.....	17
2.2. Cilji LEK	17
3. Analiza rabe energije in energentov po posameznih področjih in za občino kot celoto.....	19
3.1. Raba energije v stanovanjskem sektorju	19
3.2. Raba energije v javnem sektorju	21
3.2.1. Javne stavbe v občinski lasti	21
3.2.2. Javne stavbe v državni lasti	26
3.2.3. Javna razsvetljava	28
3.3. Raba energije v industriji in podjetniškem sektorju	30
3.3.1. Poraba energije v podjetjih	31
3.4. Raba energije v prometu.....	35
3.4.1. Javni potniški promet	40
3.4.2. Občinski vozni park.....	41
3.4.3. Ocena emisij iz prometa na cestnih odsekih štetja prometnih obremenitev	42
3.5. Raba električne energije	43
3.6. Skupna raba energije v občini	45
4. Analiza oskrbe z energijo	48
4.1. Skupne kotlovnice in večje kotlovnice	48
4.2. Daljinsko ogrevanje	53
4.3. Oskrba z električno energijo	55
4.3.1. Distribucijsko omrežje Elektro Celje	55
4.3.2. Razvoj omrežja	57
4.3.3. Proizvodnja električne energije	57
4.4. Oskrba z zemeljskim plinom	66
4.4.1. Podatki o sistemu distribucije zemeljskega plina	66
4.4.2. Širitev omrežja zemeljskega plina	67
4.4.3. Cilji na področju oskrbe z zemeljskim plinom.....	67
5. Analiza emisij	69
6. Šibke točke oskrbe in rabe energije.....	76
6.1. Stanovanjski sektor.....	76
6.2. Javni sektor.....	77
6.3. Industrija in podjetniški sektor	77
6.4. Javna razsvetljava	78
7. Ocena predvidene rabe energije in napotki za prihodnjo oskrbo z energijo	79
7.1. Ocena prihodnje rabe energije.....	79
7.2. Usmeritve za načrtovanje prostorskih načrtov in območij gospodarskega razvoja	80
7.2.1. Določila iz sprejetega občinskega prostorskega načrta (OPN)	80
7.2.2. Usmeritve iz Občinskih podrobnih prostorskih načrtov (OPPN).....	82
7.2.3. Določitev prednostne rabe virov energije in energentov	83
7.2.4. Plinovodno omrežje in uvajanje plinov obnovljivega izvora	83
7.2.5. Splošne usmeritve	84
7.3. Drugi napotki glede oskrbe z energijo	84
7.3.1. Daljinski sistemi oskrbe z energijo in skupne kotlovnice (možnosti uvedbe novih sistemov)	84

7.3.2.	Individualni sistemi oskrbe z energijo	86
7.3.3.	Prostorska območja primerna za postavitev sistemov na OVE	86
7.3.4.	Splošni ukrepi	88
7.4.	Napotki za izboljšanje kakovosti zraka na območju občine	89
8.	Analiza potencialov obnovljivih virov energije	93
8.1.	Potencial izrabe lesne biomase	93
8.1.1.	Ocena sedanje rabe lesne biomase	95
8.2.	Potencial izrabe bioplina	96
8.2.1.	Kmetijstvo	96
8.2.2.	Odlagališča komunalnih odpadkov	103
8.2.3.	Komunalne čistilne naprave	104
8.3.	Potencial izrabe sončne energije	107
8.3.1.	Ocena sedanje rabe sončne energije	109
8.3.2.	Potencial občinskih javnih stavb ter skupni potencial vseh stavb v občini za izrabo sončne energije s fotovoltaiko	109
8.3.3.	Potencial parkirnih površin v občini za koriščenje sončne energije s fotovoltaiko	116
8.4.	Potencial izrabe geotermalne energije	117
8.4.1.	Ocena sedanje rabe geotermalne energije	119
8.4.2.	Ocena potenciala geotermalne energije	121
8.5.	Potencial izrabe vetrne energije	127
8.5.1.	Ocena sedanje rabe vetrne energije	128
8.5.2.	Potencial izrabe vetrne energije	128
8.6.	Potencial izrabe vodne energije	132
8.6.1.	Sedanja raba vodne energije	133
8.6.2.	Hidroenergetski potencial	134
9.	Napotki za izvajanje LEK	137
9.1.	Nosilci izvajanja LEK	137
9.2.	Napotki za pridobivanje finančnih virov za izvajanje ukrepov	137
9.2.1.	Sredstva iz EU skladov	137
9.2.2.	Eko sklad, Slovenski okoljski javni sklad	138
9.2.3.	Energetsko pogodbeništvu	138
9.3.	Napotki za spremljanje izvajanja ukrepov	140
10.	Viri in literatura	141

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Ocenjena raba toplotne energije in raba električne energije v stanovanjskem sektorju po virih za leto 2024	19
Preglednica 2: Skupna letna raba energentov v javnih stavbah v lasti občine Žalec od leta 2022 do 2024	21
Preglednica 3: Raba energije po javnih stavbah v lasti občine Žalec	23
Preglednica 4: Prikaz rabe energije v javnih stavbah v državni lasti	27
Preglednica 5: Podatki o javni razsvetljavi v občini Žalec	28
Preglednica 6: Poslovni subjekti v občini Žalec	30
Preglednica 7: Poslovni kazalniki v občini Žalec po letih.	30
Preglednica 8: Povprečna bruto in neto plača v občini Žalec in Sloveniji	30
Preglednica 9: Raba energentov v dejavnostih A, B, C, D, E in F po SKD v občini Žalec (2021–2023)	31
Preglednica 10: Raba energije v industriji, poslovnem sektorju in ne gospodinjstvih odjemih od leta 2022 do leta 2024 v občini Žalec	31
Preglednica 11: Mala, srednje velika ter velika podjetja v občini Žalec, katerim je bil poslan anketni vprašalnik o rabi energije	32
Preglednica 12: Dolžine cest v občini Žalec v letu 2023.	35
Preglednica 13: Cestna vozila konec leta 2024 v občini Žalec	36
Preglednica 14: Struktura osebnih avtomobilov glede na pogonski energent po številu in deležu v občini Žalec. ¹²	36
Preglednica 15: Struktura osebnih avtomobilov glede na standard EURO po številu in deležu v občini Žalec.	37
Preglednica 16: Prometne obremenitve v občini Žalec, v letu 2023.	39
Preglednica 17: Vlakovni km in poraba energentov v železniškem prometu v občini Žalec v obdobju od 2022 do 2024	41
Preglednica 18: Skupna raba energije v občinskem voznom parku.	41
Preglednica 19: Podatki o posameznem vozilu v občinskem voznom parku.	42
Preglednica 20: Ocena emisij iz prometa glede na vrsto goriva v občini Žalec.	42
Preglednica 21: Poraba električne energije v občini Žalec	43
Preglednica 22: Skupna raba energije v občini Žalec leta 2024	45
Preglednica 23: Proizvedena energija iz obnovljivih virov v občini Žalec	47
Preglednica 24: Seznam skupnih kotlovnice s podatki o kotlih, virih toplote ter ogrevanih stavbah iz posamezne kotlovnice.	49
Preglednica 25: Seznam večjih kotlovnice v občini Žalec, pri katerih moč kurilne naprave presega 50 kW in se nahajajo v večstanovanjskih, poslovnih ali industrijskih stavbah	50
Preglednica 26: Raba daljinske toplote v občini Žalec	54
Preglednica 27: Transformatorske postaje v občini Žalec	55
Preglednica 28: Dolžine vodov v občini Žalec	56
Preglednica 29: Moč proizvodnih naprav električne energije v občini Žalec v letih 2023 in 2024	57
Preglednica 30: Proizvodnja električne energije v občini Žalec v letih 2023 in 2024	57
Preglednica 31: Število proizvodnih naprav električne energije na območju občine Žalec	58
Preglednica 32: Proizvodne naprave električne energije na območju občine Žalec	59
Preglednica 33: Raba zemeljskega plina v občini Žalec v obdobju 2022–2024, po letih	66
Preglednica 34: Standardni emisijski faktorji za izračun emisij CO ₂ na podlagi porabe energije	70
Preglednica 35: Emisije CO ₂ na območju občine Žalec leta 2024	70
Preglednica 36: Standardni emisijski faktorji za izračun emisij drugih onesnaževal zraka.	72
Preglednica 37: Emisije SO ₂ na območju občine Žalec leta 2024.	73
Preglednica 38: Emisije NO _x na območju občine Žalec leta 2024	73

Preglednica 39: Emisije CxHy na območju občine Žalec leta 2024.....	73
Preglednica 40: Emisije CO na območju občine Žalec leta 2024.	74
Preglednica 41: Emisije PM ₁₀ na območju občine Žalec leta 2024.....	74
Preglednica 42: Skupne emisije obravnavanih onesnaževal na območju občine Žalec leta 2024.	74
Preglednica 43: Indeks kakovosti zraka.....	90
Preglednica 44: Priporočila za ravnanje glede na Indeks kakovosti zraka, povzeto po EEA (EAQI)	91
Preglednica 45: Površina gozdov v občini Žalec glede na lastništvo	93
Preglednica 46: Ocena potenciala lesne biomase v občini Žalec	94
Preglednica 47: Potencial lesa slabše kakovosti v občini Žalec	95
Preglednica 48: Kmetijska gospodarstva - splošni pregled – občina Žalec.....	97
Preglednica 49: Kmetijska gospodarstva po glavnih tipih kmetovanja v občini Žalec v letu 2010	97
Preglednica 50: Glave velike živine [GVŽ] v občini	97
Preglednica 51: Kmetijska gospodarstva, ki redijo živino v občini Žalec in število glav velike živine v letu 2020	98
Preglednica 52: Število živine po vrstah in kategorijah živali v občini Žalec.	98
Preglednica 53: Kmetijska gospodarstva po velikostnih razredih kmetijskih zemljišč v uporabi v občini Žalec v letu 2020. ³⁵	98
Preglednica 54: Kmetijska gospodarstva po rabi vseh in kmetijskih zemljišč v uporabi v občini Žalec v letu 2020.	99
Preglednica 55: Raba kmetijskih površin glede na podatke grafičnih enot rabe kmetijskih gospodarstev (GERK) ³⁸	100
Preglednica 56: Potencial za pridobivanje bioplina živalskega izvora v občini Žalec.	101
Preglednica 57: Potencial za pridobivanje bioplina rastlinskega izvora v občini Žalec.	102
Preglednica 58: Tehnični podatki za bioplinsko napravo.	102
Preglednica 59: Moč in letna proizvodnja bioplinske naprave s sistemom SPTE.....	102
Preglednica 60: Komunalni odpadki, zbrani z javnim odvozom na območju občine Žalec.	104
Preglednica 61: Komunalne čistilne naprave v občini Žalec.....	105
Preglednica 62: Ocenjeni potencial občinskih javnih stavb v občini Žalec za postavitev sončne elektrarne z upoštevanjem površine najprimernejših delov strehe.....	111
Preglednica 63: Ocenjeni potencial občinskih javnih stavb v občini Žalec za postavitev sončne elektrarne z upoštevanjem površine celotne strehe.....	112
Preglednica 64: Skupni potencial javnih stavb v občini Žalec za izrabo sončne energije za proizvodnjo elektrike na najprimernejših strešnih površinah.....	115
Preglednica 65: Skupni potencial javnih stavb v občini Žalec za izrabo sončne energije za proizvodnjo elektrike na vseh strešnih površinah.	115
Preglednica 66: Skupni potencial vseh stavb v občini Žalec za izrabo sončne energije za proizvodnjo elektrike na najprimernejših strešnih površinah.....	115
Preglednica 67: Skupni potencial vseh stavb v občini Žalec za izrabo sončne energije za proizvodnjo elektrike na vseh strešnih površinah.	115
Preglednica 68: Vodna dovoljenja za zajem vode za male hidroelektrarne ter koncesije za hidroelektrarne na območju občine Žalec.....	133
Preglednica 69: Hidroelektrarne z deklaracijo za proizvodno napravo v občini Žalec	133
Preglednica 70: Večji vodotoki na območju občine Žalec	134
Preglednica 71: Hidrološke postaje ARSO na območju občine Žalec	135
Preglednica 72: Ocena hidroenergetskega potenciala vodotokov na območju občine Žalec	136

KAZALO SLIK

Slika 1: Prikaz lokacij svetilk v občini Žalec	29
Slika 2: Lokacije malih, srednje velikih in velikih podjetij z dejavnostjo B, C, D, E in F po SKD klasifikaciji na območju občine Žalec. ⁸	32
Slika 3: Prometna infrastruktura v občini Žalec.....	35
Slika 4: Števna mesta v občini Žalec v letu 2023.	37
Slika 5: Prometne obremenitve v občini Žalec v letu 2023. ¹³	38
Slika 6: Linije in postajališča javnega potniškega prometa v občini Žalec.	40
Slika 7: Prikaz skupnih kotlovnice in ogrevanih stavb za kotlovnico Dobriša vas 3a (1), kotlovnici Kasaze 105a in Kasaze 109 (2), kotlovnico Cankarjeva ulica 5 (3) ter kotlovnici Pod smrekami 10 in Pod smrekami 20 (4). ...	48
Slika 8: Prikaz omrežja daljinskega ogrevanja v Žalcu.	54
Slika 9: Shema obstoječega SN omrežja na območju občine Žalec.....	56
Slika 10: Lokacije kurilnih naprav na lesno biomaso, ki so bile financirane s strani EKO sklada v občini Žalec .	95
Slika 11: Kmetijske površine na podlagi grafičnih enot rabe kmetijskih gospodarstev (GERK) na območju občine Žalec.....	100
Slika 12: Centralna čistilna naprava Kasaze	106
Slika 13: Letni globalni (levo) in kvaziglobalni (desno) obsev v Sloveniji	107
Slika 14: Povprečno trajanje sončnega obsevanja (ure) v obdobju 1981–2010 v občini Žalec.....	108
Slika 15: Povprečna letna energija kvaziglobalnega sončnega obsevanja površja na območju občine Žalec..	108
Slika 16: Lokacije sončnih elektrarn in kolektorjev, sofinanciranih s strani Eko sklada, j. s. ter sončnih elektrarn z deklaracijo za proizvodne naprave na območju občine Žalec	109
Slika 17: Shematski prikaz delovanja zaprtega in odprtega sistema za izrabo plitve geotermalne energije ..	119
Slika 18: Lokacije vodnih dovoljenj za pridobivanje toplote v občini Žalec.....	120
Slika 19: Karta temperature (°C) v globini 1000 m	121
Slika 20: Temperatura v globini 100 m na območju občine Žalec.....	122
Slika 21: Temperatura v globini 1000 m na območju občine Žalec ⁵⁰	122
Slika 22: Karta porazdelitve povprečne letne temperature na površini trdnih tal na območju občine Žalec .	123
Slika 23: Karta toplotne prevodnosti vrhnjih geoloških plasti na območju občine Žalec ⁵¹	123
Slika 24: Karta volumnske toplotne kapacitete kamnin in zemljin na območju občine Žalec.....	124
Slika 25: Karta gostote površinskega toplotnega toka na območju občine Žalec	125
Slika 26: Potencial za geotermalne toplotne črpalke na območju občine Žalec	126
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	129
Slika 28: Povprečna letna hitrost vetra 10 m nad tlemi v obdobju 1994-2000 na območju občine Žalec na podlagi modela Aladin DADA	129
Slika 29: Ocenjena povprečna letna hitrost vetra 50 m nad tlemi na območju občine Žalec.....	130
Slika 30: Ocenjena povprečna letna gostota moči vetra 50 m nad tlemi na območju občine Žalec.....	130
Slika 31: Ocenjen faktor zmogljivosti vetrnih turbin III. razreda po IEC klasifikaciji v občini Žalec	131
Slika 32: Hidroelektrarne na območju občine Žalec.....	134
Slika 33: Vodotoki na območju občine Žalec ⁶⁴	135

KAZALO GRAFIKONOV

Grafikon 1: Poraba toplotne energije v stanovanjskem sektorju po vrsti energenta	20
Grafikon 2: Poraba energije v stanovanjskem sektorju po vrsti energenta	20
Grafikon 3: Deleži skupne letne rabe energentov za delovanje javnih stavb v občini Žalec (2022-2024)	22
Grafikon 4: Deleži skupne letne rabe energentov za ogrevanje javnih stavbah v občini Žalec (2022-2024)	22
Grafikon 5: Specifična poraba toplotne energije (kWh/m ²) v občinskih javnih stavbah v občini Žalec	25
Grafikon 6: Specifična poraba električne energije (kWh/m ²) v občinskih javnih stavbah v občini Žalec	25
Grafikon 7: Skupna specifična poraba energije (kWh/m ²) v občinskih javnih stavbah v občini Žalec.....	26
Grafikon 8: Poraba električne energije, bencina in dizla v občinskem voznem parku.	42
Grafikon 9: Rabe električne energije (kWh) v občini Žalec v letih 2023 in 2024 po odjemnih skupinah	43
Grafikon 10: Skupna raba energije v občini po odjemalcih	46
Grafikon 11: Skupna raba energije v občini po energentih oz. virih energije	46
Grafikon 12: Struktura virov obnovljive energije na območju občine.....	47
Grafikon 13: Distribuirane količine zemeljskega plina v občini Žalec v obdobju 2022-2024	67
Grafikon 14: Emisije CO ₂ po odjemalcih.	71
Grafikon 15: Emisije CO ₂ po virih energije.....	71

KRATICE IN OKRAJŠAVE

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 monoksid
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
EZ-2	Energetski zakon
FURS	Finančna uprava Republike Slovenije
GDPR	General Data Protection Regulation
GIS	geografski informacijski sistem
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 energetske 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 ₂ O	dušikov oksid
NEP	Nacionalna energetska pot
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
POŠ	Podružnična osnovna šola
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 energetske 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 sezone 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
ZUPUDPP-A	Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o umeščanju prostorskih ureditev državnega pomena v prostor
ZUreP-2	Zakon o urejanju prostora
ZUUJFO	Zakon o ukrepih za uravnoteženje javnih financ občin
ZVKDS	Zavod za 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 21. členom Energetskega zakona EZ-2 (Uradni list RS, št. 38/24 in 47/25 – ZOE-E-A) lokalna skupnost sprejme lokalni energetske 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 načrtuje prostorski in gospodarski razvoj lokalne skupnosti, usmerja razvoj lokalnih energetskih gospodarskih javnih služb, razvoj oskrbe z energijo, energetskih skupnosti, povezovanja sektorjev, načrtovanja učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih ter drugih nizkoogljičnih virov energije, priprave načrta za opuščanje rabe fosilnih virov energije, uporabe naprednih tehnologij in digitalizacije, za izrabo odvečne toplote, za izboljšanje kakovosti zraka in obvladovanje energetske revščine na območju lokalne skupnosti.

LEK se sprejme na vsakih sedem 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. Lokalne skupnosti vsako leto do 31. marca za preteklo leto ministrstvu poročajo o izvajanju ukrepov in ciljev LEK.

LEK vključuje posebne cilje in ukrepe za prihranek energije, povečanje energetske učinkovitosti stavb v lasti lokalnih skupnosti in stanovanjskih skladov ter lokalne načrte za energetske učinkovitost, ki upoštevajo dolgoročne strategije za spodbujanje naložb v prenovu stavb in možnost učinkovitega individualnega ogrevanja in hlajenja. V LEK se opredelijo cilji in ukrepi za doseganje teh ciljev, ki morajo biti skladni s pravnimi akti, ki urejajo področje energetike, ter cilji na področju kakovosti zraka. Lokalne skupnosti v LEK določijo izhodišča in cilje za prihodnjih sedem let za prihranek energije, povečanje obnovljivih virov in energetske prenovu javnih stavb.

V letu 2020 sprejeti Nacionalni energetske 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), energetske učinkovitost, energetske varnost, notranji trg ter raziskave, inovacije in konkurenčnost. Posodobitev NEPN v letu 2024 prinaša več ključnih novosti in poudarkov. Med najpomembnejšimi je okrepljeno osredotočanje na zmanjšanje emisij toplogrednih plinov in povečanje deleža obnovljivih virov energije v energetske miksu Slovenije. NEPN si prizadeva tudi za povečanje energetske učinkovitosti, zlasti v stavbnem sektorju in industriji, ter za izboljšanje električne infrastrukture, ki bo omogočala boljšo integracijo obnovljivih virov energije. Načrt vključuje tudi ukrepe za izboljšanje energetske varnosti, med drugim z zmanjšanjem odvisnosti od uvoženih fosilnih goriv in povečano proizvodnjo energije iz lokalnih virov. Dodatno se poudarja pomen trajnostnega prometa, kar vključuje spodbujanje električnih vozil in razvoja potrebne polnilne infrastrukture. Navedenim področjem sledimo tudi znotraj LEK Žalec.

Lokalna skupnost v okviru LEK pripravi načrt za opuščanje fosilnih goriv za potrebe ogrevanja, na podlagi katerega s prostorskimi načrti ali odloki določi prednostno rabo virov energije ali energentov. Prednostno rabo virov energije in energentov lokalna skupnost lahko določi samo za določena območja, določene stavbe ali določene objekte v skladu s pravili 22. člena Energetskega zakona.

Lokalne skupnosti z več kot 10.000 prebivalci morajo v LEK vključiti načrt za vzpostavitev vsaj ene energetske skupnosti na področju obnovljivih virov. Organi lokalne skupnosti in izvajalci energetskih dejavnosti na območju, ki ga pokriva LEK, morajo uskladiti svoje dokumente in delovanje s cilji LEK.

Skladno z drugim in sedmim odstavkom 21. člena EZ-2 predstavlja LEK obvezno strokovno podlago za pripravo prostorskih načrtov lokalnih skupnosti. Lokalna skupnost mora svoje prostorske načrte usklajevati z LEK. V primeru neskladnosti med LEK in prostorskim načrtom lokalna skupnost neskladnost upošteva v postopku priprave oziroma sprememb in dopolnitev prostorskega načrta. Če lokalna skupnost med sprejemanjem LEK ne vodi postopka priprave oziroma sprememb in dopolnitev prostorskega načrta, začne ta postopek na podlagi ugotovljenih neskladnosti z LEK. Prostorski načrti morajo ob spremembi upoštevati prednostno rabo virov energije in energentov v skladu s 22. členom Energetskega zakona.

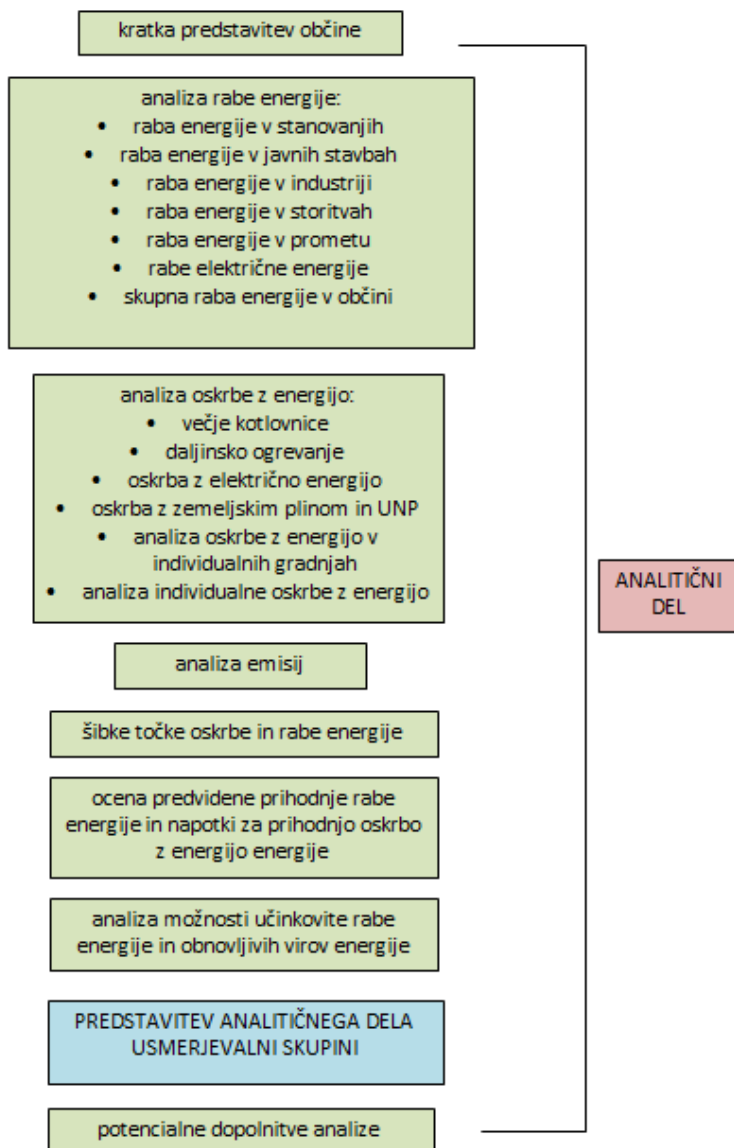
1.2. Metode dela

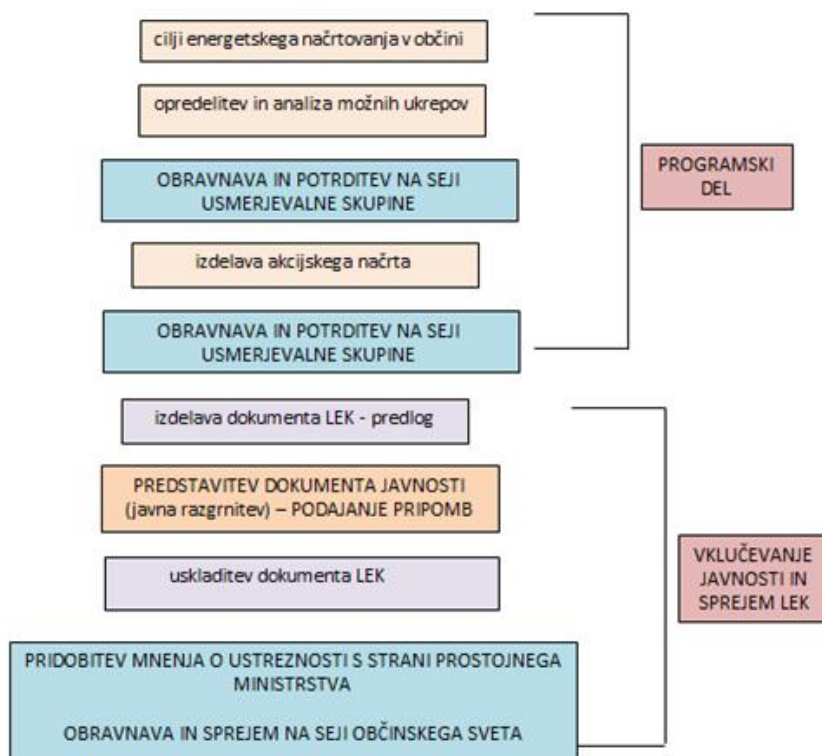
LEK je pripravljen skladno z določili Pravilnika o metodologiji in obvezni vsebini lokalnega energetskega koncepta (Uradni list RS, št. 56/16 in 38/24 – EZ-2) in Priročnikom za izdelavo lokalnega energetskega koncepta (Lokalna energetska agentura Spodnje Podravje, avgust 2016).

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.





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 Celje d. d., Statistični urad Republike Slovenije, Ministrstvo za okolje in prostor, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Eko sklad, Občina Žalec, itd.).
- Energetsko knjigovodstvo za občinske javne stavbe.
- Energetske izkaznice.
- Anketiranje industrijskega, turističnega in storitvenega sektorja.

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 predlagani v Programskem delu ukrepi z upoštevanjem čim večje učinkovitosti rabe energije, povečanju deleža OVE in izboljšanje kakovosti zraka. Pri pripravi načrta ukrepov oz. akcijskega načrta smo pri načrtovanju sistemov oskrbe na področju toplotne in električne energije izhajali iz prejetih razvojnih načrtov distributerjev ter Energetsko podnebne atlase Slovenije, Envirodual, 2024.

V procesu vključevanja javnosti smo identificirali ključne deležnike s področja: varstva okolja, oskrbe z energijo (toplotna in električna), gospodarstva, turizma, prometa, upravnikov zgradb in občinske uprave. Oblikovala se je usmerjevalna skupina priprave Lokalnega energetskega koncepta občine Žalec, ki je bila s strani župana tudi imenovana.

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 energetska koncept občine Žalec.

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

Pripombe in predlogi so se lahko podali pisno na elektronski naslov izdelovalca lokalnega energetskega koncepta občine Žalec.

2. NAMEN IN CILJI

2.1. Namen LEK

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 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.

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 energetske učinkovitost, ki upoštevajo dolgoročne strategije za spodbujanje naložb prenove stavb in možnost učinkovitega individualnega ogrevanja in hlajenja. V LEK se opredelijo cilji in ukrepi za doseganje teh ciljev, ki morajo biti skladni s pravnimi akti, ki urejajo področje energetike ter cilji na področju kakovosti zraka.

2.2. Cilji LEK

Znotraj LEK občine Žalec 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 energetske koncept s podrobnejšo analizo rabe energentov in energije po skupinah odjemalcev omogoča evidentiranje največjih problemov in šibkih točk oskrbe in rabe energije v občini.

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

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

Področja opredelitve ciljev LEK Žalec so:

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 Žalec je s soslednjimi občinami povezana z medobčinskimi in regionalnimi državnimi povezavami),
- izvajanje meritev kakovosti zraka v občini Žalec,

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, biomasa) in v prometu,
- zmanjšanje emisij CO₂ pod 2 tone na prebivalca.

d.) Lokalna oskrba z energijo:

- prehod na vire z nizkimi izpusti CO₂ oz. brez izpustov CO₂,
- širjenje obstoječega omrežja za oskrbo s toploto,
- povečanje števila skupnih kotlovnice (novogradnje),
- povečanje učinkovitosti sistemov in zmanjšanje toplotnih izgub,
- spodbujanje postavitve sončnih elektrarn za samooskrbo,
- določitev energetske območij.

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

V nadaljevanju je podan nabor možnih ciljev v občini Žalec za posamezna področja, kjer se je za izhodišče izbralo leto 2024:

- **Stanovanja**
 - povečanje izrabe obnovljivih virov energije – cilj: povečati delež pri toploti in električni energiji skupaj za 15 % do leta 2032 glede na izhodiščno leto,
 - znižanje specifične rabe energije v stanovanjih z različnimi ukrepi učinkovite rabe energije – cilj: zmanjšati za 20 % do leta 2032 glede na izhodiščno leto,
 - zagotavljanje samozadostnosti stavbe z obnovljivimi viri energije – cilj: povečati število sončnih elektrarn za samooskrbo za 10 % vsako leto.
- **Javna razsvetljava**
 - vzdrževati specifično porabo električne energije pod mejo 44,5 kWh/prebivalca.
- **Javne stavbe**
 - znižanje specifične rabe energije v stavbah z različnimi ukrepi učinkovite rabe energije – cilj: specifična raba energije za delovanje stavbe, ki so ves čas v uporabi ne sme preseči 100 kWh/m²,
 - povečanje izrabe obnovljivih virov energije – cilj: povečati delež OVE na 40 % do leta 2032,
 - zmanjšanje rabe fosilnih goriv do leta 2032.
- **Industrija in poslovni sektor**
 - povečati energetske učinkovitost – cilj: povečati za 20 % do leta 2032,
 - povečanje deleža OVE – cilj: povečati delež za 25 % do leta 2032,
 - informiranje podjetij glede nepovratnih sredstev in kreditov,
- **Poraba električne energije**
 - povečanje zanesljive oskrbe z električno energijo in zagotavljanje njene kakovosti v okviru predpisov in standardov.
- **Promet**
 - povečanje rabe OVE (biogoriv, električna energija) v občinskem voznem parku – cilj: povečati delež vozi na 20 % do leta 2032,
 - izgradnja novih kolesarski poti,
 - izgradnja novih električnih polnilnic.

3. ANALIZA RABE ENERGIJE IN ENERAGENTOV PO POSAMEZNIH PODROČJIH IN ZA OBČINO KOT CELOTO

3.1. Raba energije v stanovanjskem sektorju

Stanovanjski sektor je praviloma največji porabnik energije v občini. Podatki o rabi električne energije v gospodinjstvih so pridobljeni s strani distributerjev. Raba energentov za ogrevanje v stanovanjskem sektorju na ravni občine se ne spremlja oziroma ne vodi več v državni statistiki (SURSTAT). Struktura energentov in drugih virov toplote ter njihova raba v stanovanjskem sektorju v občini Žalec sta zato ocenjeni na podlagi poznanih podatkov o stavbah na območju občine, temperaturnega primanjkljaja, podatkov o energentu iz evidence malih kurilnih naprav EVIDIM (v evidenci se za posamezno stavbo vodijo tudi podatki o vrsti goriva, ki se uporablja v kurilni napravi), evidence naložb EKO sklada, energetskih izkaznic, vodnih dovoljenj za pridobivanje toplote ter na podlagi podatkov o strukturi in porabi energentov za ogrevanje, pridobljenih s strani distributerjev in upravnikov večstanovanjskih stavb.

Ocena rabe energije v stanovanjskem sektorju se je tako pripravila s kombiniranim pristopom:

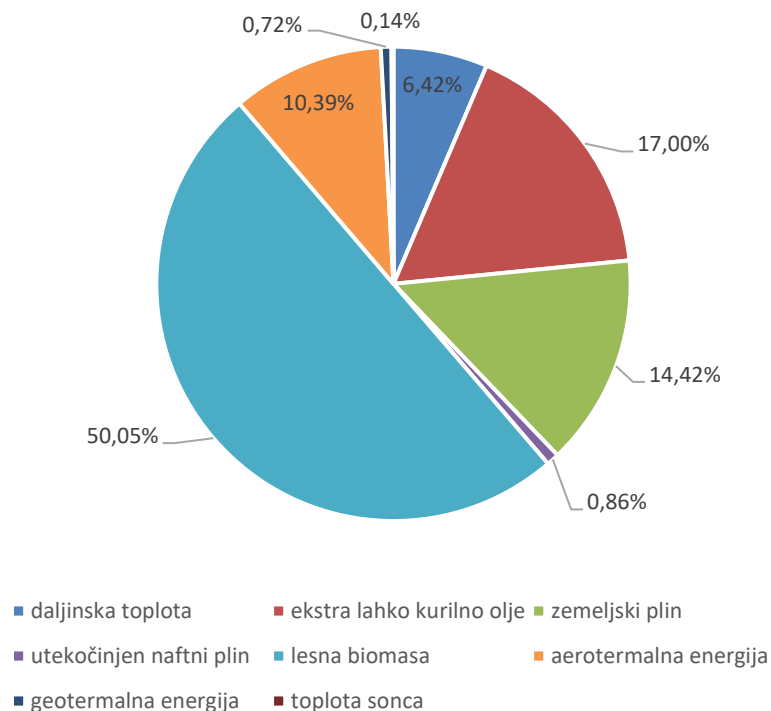
- Podatki o rabi električne energije, zemeljskega plina in daljinske toplote iz sistema daljinskega ogrevanja se pridobijo od distribucijskih podjetij, Statističnega urada RS ali Agencije za energijo.
- Pri oceni rabe ekstra lahkega kurilnega olja, utekočinjenega naftnega plina, lesne biomase ter drugih virov toplote za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode se uporabi lasten preračun s pomočjo strojnega učenja in statističnih modelov.

Naslednja preglednica prikazuje strukturo rabe energentov in drugih virov toplote za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode. Gre za rabo končne energije, razen v primeru aerotermalne in geotermalne energije, toplote sonca ter daljinske toplote, kjer je upoštevana koristna energija.

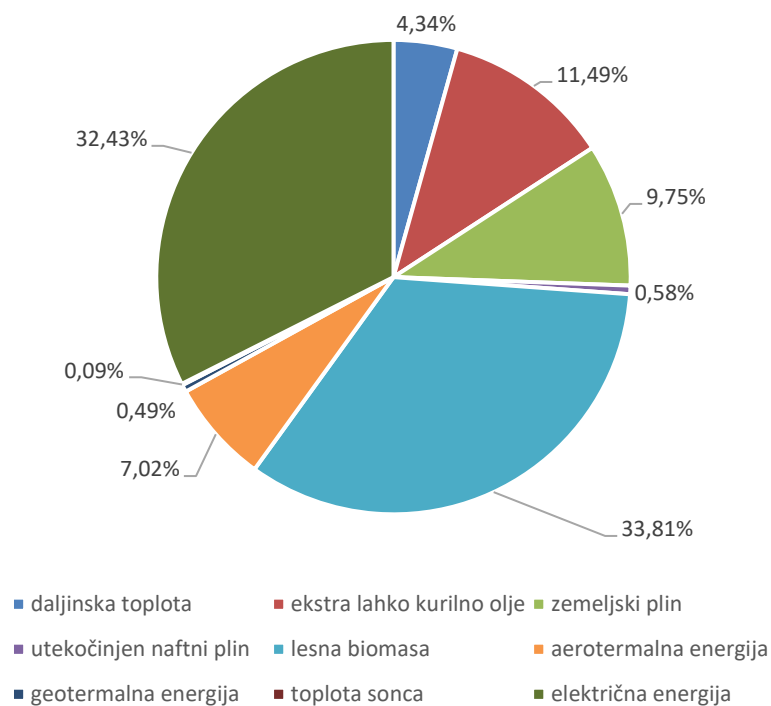
Preglednica 1: Ocenjena raba toplotne energije in raba električne energije v stanovanjskem sektorju po virih za leto 2024¹

Energent ali vir energije	Ocenjena letna raba [MWh]
Daljinska toplota	4.544
Ekstra lahko kurilno olje	12.030
Zemeljski plin	10.207
Utekočinjen naftni plin	608
Lesna biomasa	35.414
Aerotermalna energija	7.352
Geotermalna energija	513
Toplota sonca	96
Toplota skupaj	70.765
Električna energija	33.965
Energija skupaj	104.729

¹ Energetske izkaznice, Eko sklad, ARSO, DRSV, GURS, Envirodual d. o. o.



Grafikon 1: Poraba toplotne energije v stanovanjskem sektorju po vrsti energenta



Grafikon 2: Poraba energije v stanovanjskem sektorju po vrsti energenta

Energent oziroma vir toplote, ki se ga v stanovanjskih stavbah največ porabi za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode je lesna biomasa (35.414 MWh/leto, 50,0 %), sledita ekstra lahko kurilno olje (12.030 MWh/leto, 17,0 %) in zemeljski plin (10.207 MWh/leto, 14,4 %).

Letna raba končne energije za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode v stanovanjskem sektorju na območju občine Žalec znaša 3,2 MWh na prebivalca ter 89 kWh na kvadratni meter ogrevane površine stanovanjskih stavb. Slovensko povprečje rabe energije za toploto medtem znaša 4,4 MWh/prebivalca oziroma

113 kWh/m². Letna raba energije za delovanje stanovanjskih stavb, ki vključuje tudi električno energijo, znaša 4,8 MWh/prebivalca ter 131 kWh/m² ogrevane površine stanovanjskih stavb. Slovensko povprečje je 5,6 kWh/prebivalca oziroma 148 kWh/m².

Ključne ugotovitve:

- V stanovanjskih stavbah kot vir toplote za ogrevanje prostorov in sanitarne vode prevladuje lesna biomasa (50,0 %), sledita ekstra lahko kurilno olje (17,0 %) in zemeljski plin (14,4 %).
- Ocenjen delež obnovljive energije za toploto v stanovanjskem sektorju znaša 43.375 MWh/leto oziroma 61,3 % od skupne rabe energentov oziroma virov toplote, ki znaša 70.765 MWh.
- V občini Žalec letna raba energije za ogrevanje stavb in sanitarne vode v stanovanjskem sektorju znaša 3,2 MWh/prebivalca ter 89 kWh/m² ogrevane površine. Slovensko povprečje je 4,4 MWh/prebivalca oziroma 113 kWh/m².
- Letna raba energije za delovanje stanovanjskih stavb skupaj z rabo električne energije znaša 4,1 MWh/prebivalca ter 131 kWh/m² ogrevane površine. Slovensko povprečje je 5,6 MWh/prebivalca oziroma 148 kWh/m².

3.2. Raba 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.

3.2.1. Javne stavbe v občinski lasti

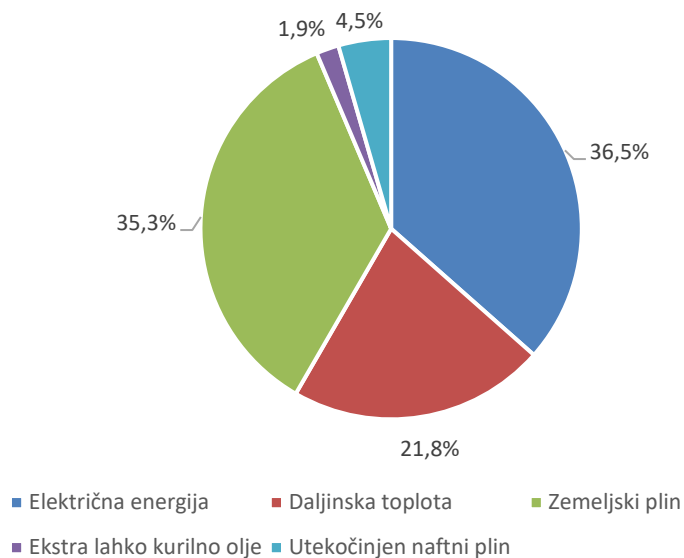
V okviru analize občinskih javnih stavb se je obravnavalo 29 stavb, ki so v lasti lokalne skupnosti in ki so prikazane v preglednici v nadaljevanju. Raba energentov se je analizirala na podlagi podatkov, ki jih je posredovala občina.

Glede na podatke je v obdobju 2022-2024 za ogrevanje občinskih javnih stavb prevladoval zemeljski plin (55,6 %), sledi raba daljinske toplote (34,4 %), utekočinjenega naftnega plina (7,0 %) in ekstra lahkega kurilnega olja (3,0 %). V občinskih javnih stavbah se je v med leti 2022 in 2024 v povprečju porabilo 2.499 MWh toplotne energije in 1.438 MWh električne energije. Povprečna specifična raba toplotne energije v občinskih javnih stavbah znaša 72 kWh/m², medtem ko je raba električne energije 37 kWh/m².

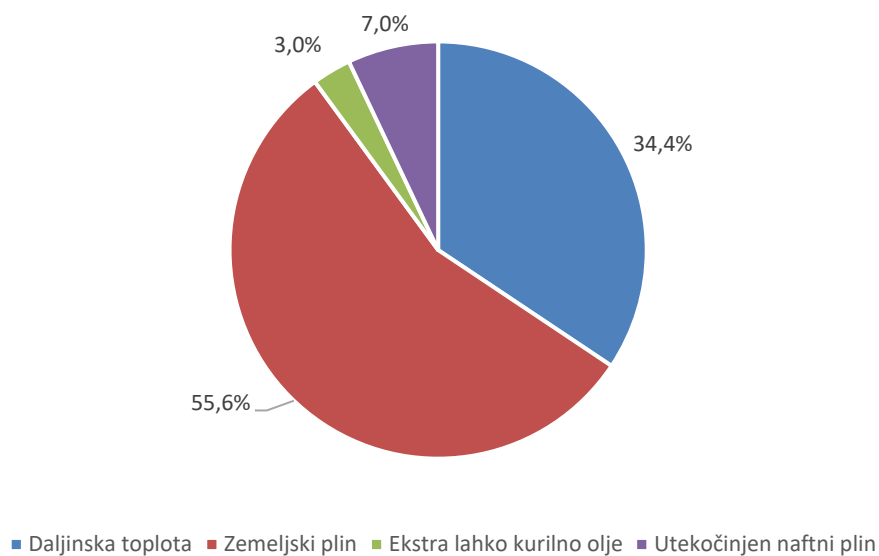
Preglednica 2: Skupna letna raba energentov v javnih stavbah v lasti občine Žalec od leta 2022 do 2024²

Energent	Skupna letna poraba energentov [MWh]		
	2022	2023	2024
Zemeljski plin	1.415	1.387	1.364
Daljinsko ogrevanje	949	779	849
Ekstra lahko kurilno olje	74	75	78
Utekočinjen naftni plin	178	173	177
Toplotna energija skupaj	2.616	2.414	2.467
Električna energija	1.410	1.408	1.496
Skupaj	4.026	3.822	3.964

² Vir: Občina Žalec, SIPRO d.o.o.



Grafikon 3: Deleži skupne letne rabe energentov za delovanje javnih stavb v občini Žalec (2022-2024)



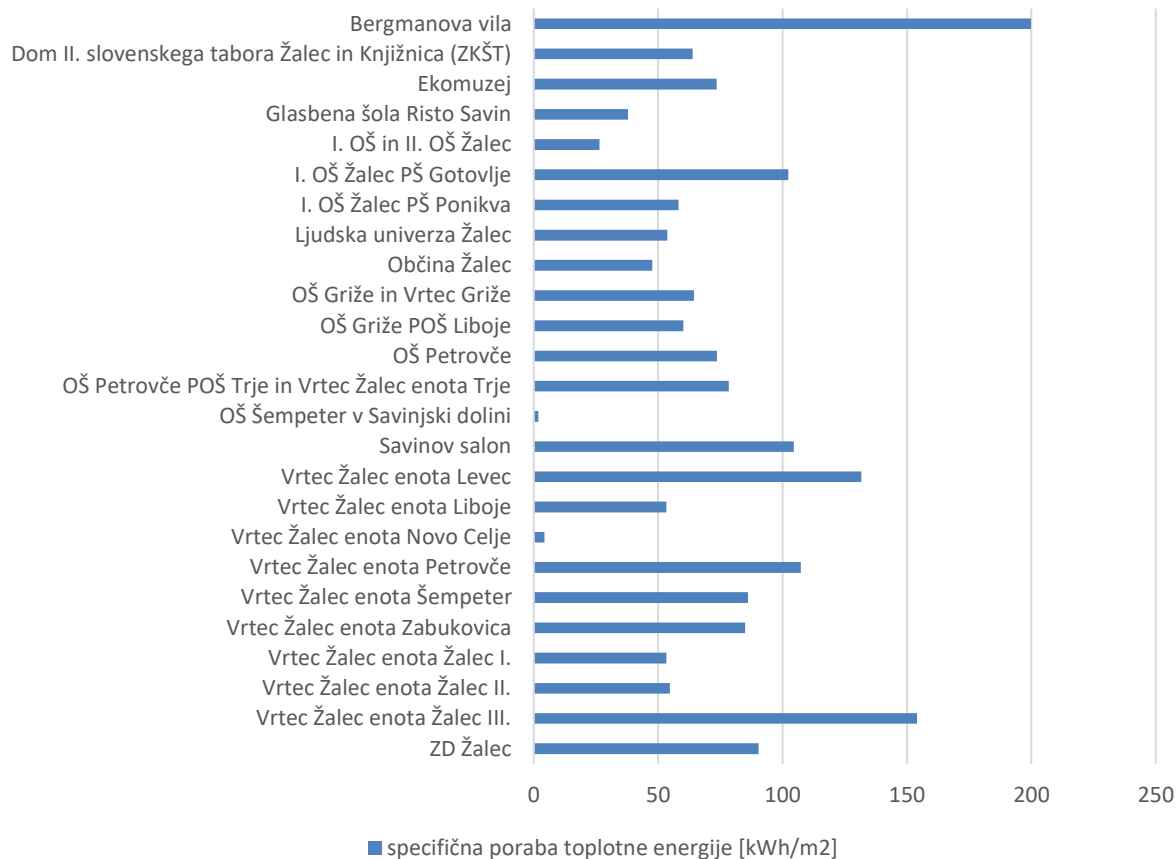
Grafikon 4: Deleži skupne letne rabe energentov za ogrevanje javnih stavbah v občini Žalec (2022-2024)

Preglednica 3: Raba energije po javnih stavbah v lasti občine Žalec³

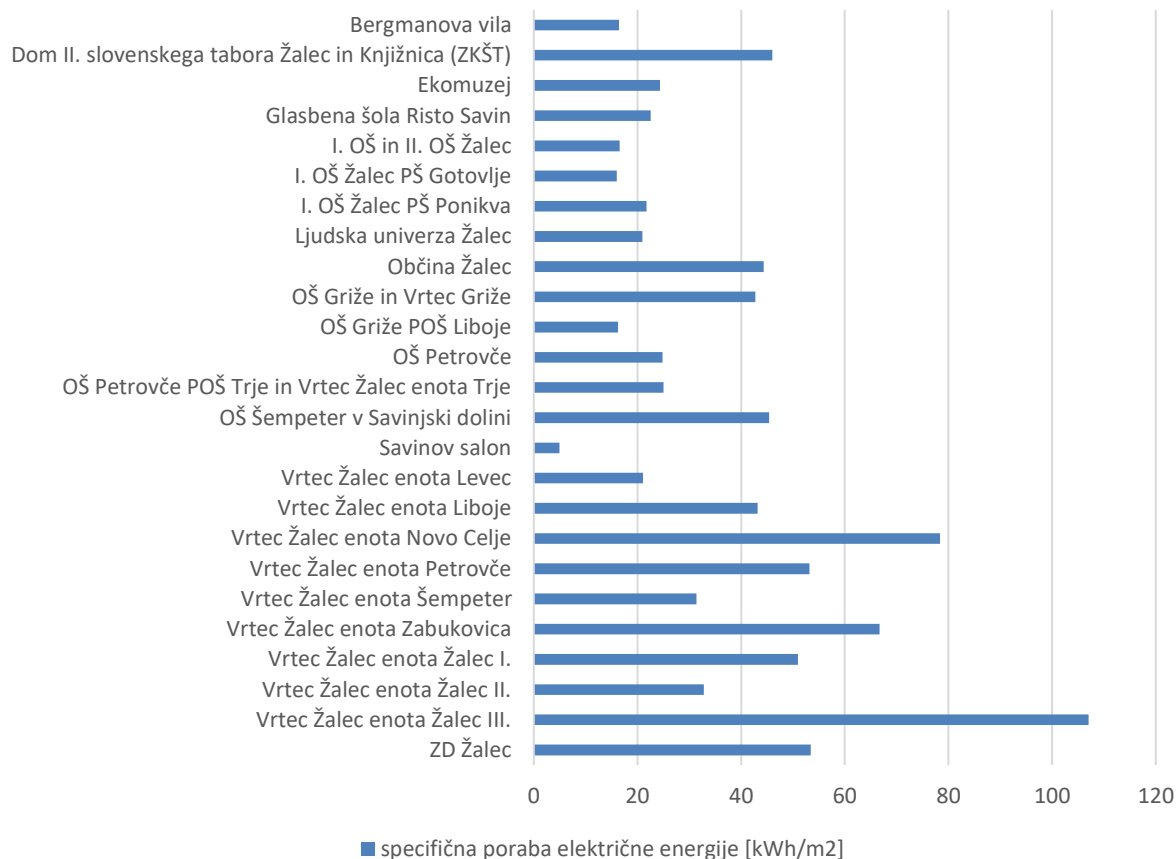
Naziv	Naslov	Kondicionirana površina [m ²]	Energent oz. vir za ogrevanje	Letna raba EE 2022-2024 [kWh]	Letna raba TE 2022-2024 [kWh]	Letna raba energije 2022-2024 [kWh]	Specifična raba EE [kWh/m ²]	Specifična raba TE [kWh/m ²]	Specifična raba energije - skupaj [kWh/m ²]
Bergmanova vila	Ulica Savinjske čete 4	177	ZP	2.912	35.381	38.293	16	200	216
Dom II. slovenskega tabora Žalec in Knjižnica (ZKŠT)	Aškerčeva 9a	1.960	DO	90.172	125.177	215.349	46	64	110
Ekomuzej	Cesta Žalskega tabora 2	1.060	ZP	25.801	77.916	103.717	24	74	98
Glasbena šola Risto Savin	Aškerčeva ulica 9	1.327	DO	29.945	50.172	80.117	23	38	60
I. OŠ in II. OŠ Žalec	Šilihova ulica 1	8.991	DO	148.708	237.813	386.522	17	26	43
I. OŠ Žalec PŠ Gotovlje	Gotovlje 73	619	ZP	9.921	63.320	73.241	16	102	118
I. OŠ Žalec PŠ Ponikva	Ponikva pri Žalcu 18	575	ELKO	12.501	33.460	45.961	22	58	80
Ljudska univerza Žalec	Ulica Ivanke Uranjek 6	3563	ZP	74.579	191.028	265.608	21	54	75
Občina Žalec	Ulica Savinjske čete 5	2.784	ZP	123.418	132.467	255.885	44	48	92
OŠ Griže in Vrtec Griže	Griže 1 A	4.607	ZP	196.971	296.195	493.167	43	64	107
OŠ Griže POŠ Liboje	Liboje 122	738	ELKO	11.984	44.373	56.357	16	60	76
OŠ Petrovče	Petrovče 32	4.534	ZP	112.625	333.550	446.175	25	74	98
OŠ Petrovče POŠ Trje in Vrtec Žalec enota Trje	Galicija 18 E	2.255	UNP	56.388	176.820	233.208	25	78	103
OŠ Šempeter v Savinjski dolini	Šolska ulica 2	5.348	ZP, TČ	242.926	9.940	252.866	45	2	47
Savinov salon	Šlandrov trg 25	417	ZP	2.076	43.589	45.665	5	105	110
Vrtec Žalec enota Levec	Levec 87	219	ZP	4.608	28.825	33.433	21	132	153
Vrtec Žalec enota Liboje	Kasaze 105 a	216	DO	9.328	11.507	20.835	43	53	96
Vrtec Žalec enota Novo Celje	Novo Celje 4	279	TČ	21.873	1.192	23.064	78	4	83
Vrtec Žalec enota Petrovče	Petrovče 97	586	ZP	31.161	62.877	94.038	53	107	160
Vrtec Žalec enota Šempeter	Starovaška ulica 17	1.146	ZP	35.950	98.723	134.674	31	86	118

³ Vir: Energetsko knjigovodstvo Občine Žalec.

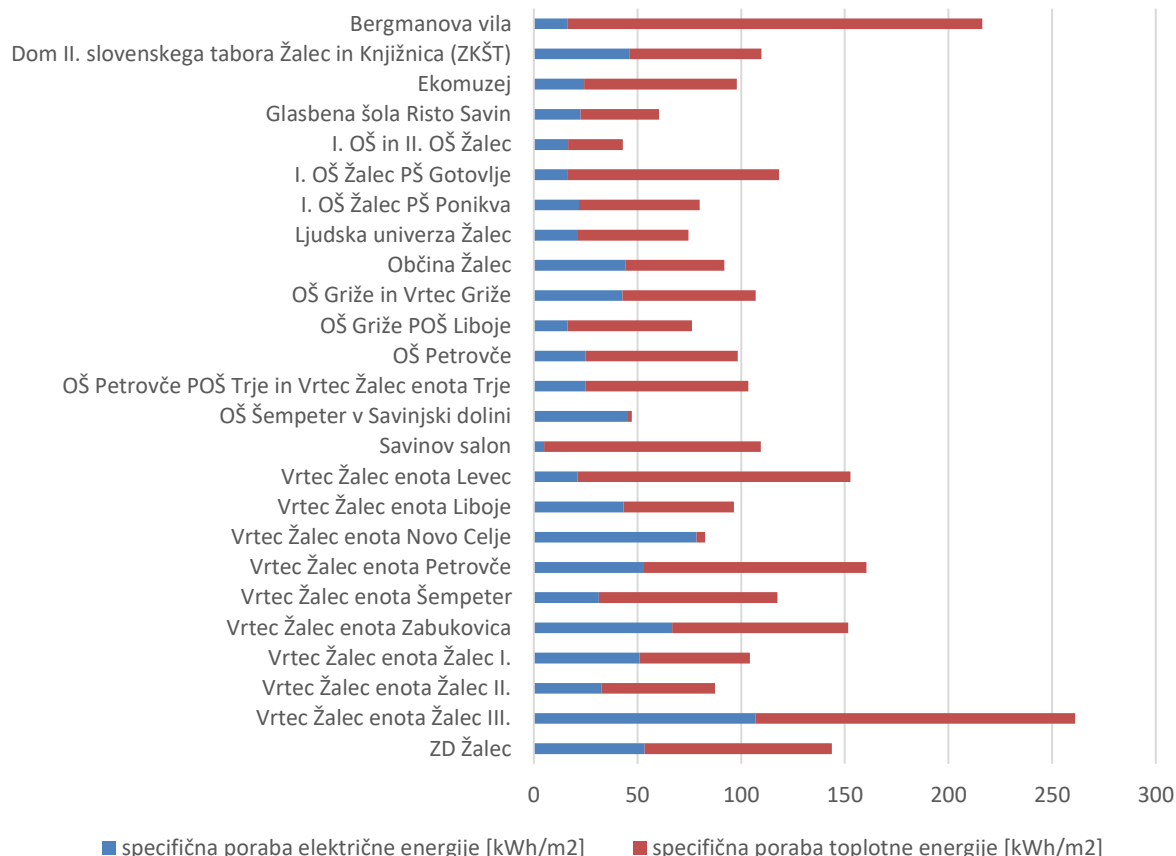
Naziv	Naslov	Kondicionirana površina [m ²]	Energent oz. vir za ogrevanje	Letna raba EE 2022-2024 [kWh]	Letna raba TE 2022-2024 [kWh]	Letna raba energije 2022-2024 [kWh]	Specifična raba EE [kWh/m ²]	Specifična raba TE [kWh/m ²]	Specifična raba energije - skupaj [kWh/m ²]
Vrtec Žalec enota Zabukovica	Pongrac 95 b	143	DO	9.543	12.143	21.686	67	85	152
Vrtec Žalec enota Žalec I.	Aškerčeva ulica 7	719	DO	36.643	38.310	74.953	51	53	104
Vrtec Žalec enota Žalec II.	Prežihova 3	327	DO	10.722	17.886	28.608	33	55	87
Vrtec Žalec enota Žalec III.	Prežihova ulica 2	850	DO	90.960	130.972	221.932	107	154	261
ZD Žalec	Prešernova ulica 6	2.490	DO	133.012	224.887	357.899	53	90	144



Grafikon 5: Specifična poraba toplotne energije (kWh/m²) v občinskih javnih stavbah v občini Žalec



Grafikon 6: Specifična poraba električne energije (kWh/m²) v občinskih javnih stavbah v občini Žalec



Grafikon 7: Skupna specifična poraba energije (kWh/m²) v občinskih javnih stavbah v občini Žalec

Ključne ugotovitve:

- Povprečna letna poraba toplotne energije (2022-2024) v občinskih javnih stavbah v Občini Žalec je 2.499 MWh.
- Skupna letna poraba električne energije (2022-2024) v občinskih javnih stavbah v Občini Žalec je 1.438 MWh.
- Kot energent za ogrevanje se je v povprečju v občinskih javnih stavbah v obdobju 2022-2024 porabilo največ zemeljskega plina (1.389 MWh), sledijo mu daljinsko ogrevanje (859 MWh), utekočinjen naftni plin (176 MWh) in ekstra lahko kurilno olje (76 MWh).
- Povprečna specifična raba toplotne energije v občinskih javnih stavbah znaša 75 kWh/m², medtem ko je raba električne energije 37 kWh/m².

3.2.2. Javne stavbe v državni lasti

Na podlagi podatkov GURS je bilo na območju občine Žalec prepoznanih 12 javnih stavb v državni lasti, od teh jih je 6 v lasti Ministrstva za obrambo Republike Slovenije. Analiza rabe energije v javnih stavbah, ki so v lasti države, se je izvedla na podlagi razpoložljivih podatkov.

Obravnavane javne stavbe v državni lasti v občini Žalec:

1. Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije, Cesta Žalskega tabora 2, 3310 Žalec
2. Upravna enota Žalec, Ulica Savinjske čete 5, 3310 Žalec
3. Okrožno sodišče v Celju, Levstikova ulica 14, 3310 Žalec
4. Varstveno delovni center Savinjsko-šaleška, Ulica talcev 6, 3310 Žalec
5. Ministrstvo za javno upravo, Šlandrov trg 22, 3310 Žalec
6. Policijska postaja, Ulica heroja Staneta 1, 3310 Žalec

Preglednica 4: Prikaz rabe energije v javnih stavbah v državni lasti⁴

Stavba	Naslov	Ogrevana površina [m ²]	Energent za ogrevanje	Letna poraba EE [kWh]	Letna poraba TE [kWh]	Energijsko število EE [kWh/m ²]	Energijsko število TE [kWh/m ²]
Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije	Cesta Žalskega tabora 2, 3310 Žalec	1.189	zemeljski plin	219.300	225.197	184	189
Upravna enota Žalec	Ulica Savinjske čete 5, 3310 Žalec	2.784	daljinska toplota, zemeljski plin	15.300	220.700	5	79
Okrožno sodišče v Celju	Levstikova ulica 14, 3310 Žalec	780	daljinska toplota	33.100	83.800	42	107
Varstveno delovni center Savinjsko-šaleška	Ulica talcev 6, 3310 Žalec	1.284	zemeljski plin	Ni podatka	116.900	Ni podatka	91
Ministrstvo za javno upravo	Šlandrov trg 22, 3310 Žalec	670,	ekstra lahko kurilno olje	19.442	128.596	29	192
Policijska postaja	Ulica heroja Staneta 1, 3310 Žalec	456	daljinska toplota	42.131	47.100	92	103

Ključne ugotovitve za državne javne stavbe:

- Skupna letna poraba toplote v državnih stavbah v občini Žalec je 329.273 kWh.
- Skupna letna poraba električne energije v državnih stavbah v občini Žalec je 130.900 kWh.
- Povprečna specifična raba dovedene energije za ogrevanje znaša 127 kWh/m² in električne energije 71 kWh/m².

⁴ Vir: GURS, energetske izkaznice, SIPRO d.o.o., lastni preračun

3.2.3. Javna razsvetljava

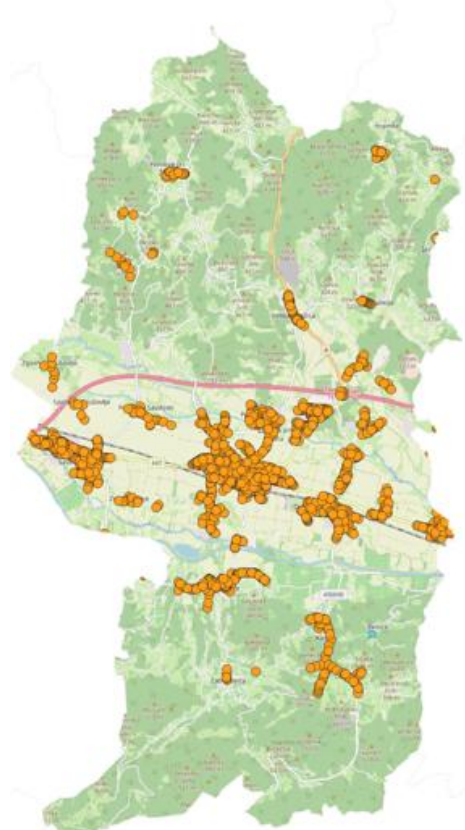
V občini je upravljavec javne razsvetljave Občina Žalec.

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.

Zadnji načrt javne razsvetljave v občini Žalec je bil izdelan septembra 2025. Vseh svetilk skupaj je 2.623 s skupno močjo 149,92 kW. Glede na pridobljene podatke je raba električne energije za javno razsvetljavo v občini Žalec v letu 2024 znašala 593.504 kWh oziroma 27,2 kWh/prebivalca, kar je v skladu z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13 in 44/22 – ZVO-2), saj letna poraba električne energije vseh svetilk, ki so na območju posamezne občine vgrajene v razsvetljavo občinskih cest in razsvetljavo javnih površin v upravljanju občine, izračunana na prebivalca s stalnim ali začasnim prebivališčem v tej občini, ne presega ciljne vrednosti 44,5 kWh.

Preglednica 5: Podatki o javni razsvetljavi v občini Žalec

	2018	2022	2023	2024
[kWh/leto] – vsa javna razsvetljava	729.836	597.459	595.736	593.504
kWh/prebivalca – vsa javna razsvetljava	34,34	27,8	27,5	27,2
število vseh svetil	2.072	1.829	1.855	2.623
število neustreznih svetil	760	139	69	69
električna moč svetil [kW]	182,5	145,8	147,3	149,9



Slika 1: Prikaz lokacij svetilk v občini Žalec

Ključne ugotovitve:

- Poraba vse električne energije za javno razsvetljavo na območju občine je leta 2024 na prebivalca znašala 27,2 kWh/leto in je skladna glede na Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13 in 44/22 – ZVO-2).
- Občina ima izdelan načrt javne razsvetljave iz leta 2018. Občina oziroma upravljavec vira svetlobe, pri katerem vsota električne moči svetilk presega 10 kW, mora vsakih 5 let preveriti in posodobiti načrt razsvetljave. Če se razsvetjava 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.

3.3. Raba energije v industriji in podjetniškem sektorju

V občini Žalec je glede na zadnje dostopne podatke Statističnega urada RS iz leta 2023 prisotnih 2.311 podjetij, njihov skupni prihodek je znašal 1.347.012.000 EUR. Število delovno aktivnih prebivalcev s prebivališčem v občini Žalec je bilo leta 2024 9.367, medtem ko je bilo število delovno aktivnih oseb z delovnim mestom na območju občine 9.341 (od tega je bilo zaposlenih 8.345 in samozaposlenih 1.014). Stopnja delovne aktivnosti v občini je leta 2024 znašala 70,7 %.

Preglednica 6: Poslovni subjekti v občini Žalec⁵

vrsta družbe	število
druge fizične osebe (opravljanje registrirane dejavnosti, ali s predpisom, ali z aktom o ustanovitvi določene dejavnosti)	62
društva	137
gospodarske družbe	575
neprireditivne organizacije - pravne osebe zasebnega prava	50
pravne osebe javnega prava	21
samostojni podjetniki posamezniki	1.116
zadruga	4
skupaj	1.965

Preglednica 7: Poslovni kazalniki v občini Žalec po letih.

Podatek	2021	2022	2023	2024
Št. delovno aktivnih prebivalcev (po prebivališču)	9.367	9.576	9.722	9.367
Št. delovno aktivnih prebivalcev (po delovnem mestu)	9.341	9.573	9.445	9.341
Št. zaposlenih oseb (po delovnem mestu)	8.247	8.327	8.524	8.345
Št. samozaposlenih oseb (po delovnem mestu)	1.014	1.049	1.100	1.014
Stopnja delovne aktivnosti (%)	66,8	68,5	69,7	70,7
Število podjetij	2.119	2.261	2.311	/
prihodek podjetij (1.000 EUR)	1.075.328	1.285.088	1.347.012	/

Vir: Statistični urad RS

Po podatkih SURS je povprečna mesečna bruto plača v občini Žalec naraščala v obravnavanem obdobju 2022-2024, in sicer za 19,6 %. Ta trend je sovpadal z rastjo povprečne mesečne bruto plače v Sloveniji v istem obravnavanem obdobju 2022-2024; na državnem nivoju je rast znašala 18,3 %. Glede na leto 2024 je povprečna mesečna bruto plača v občini Žalec (2199,17 €) nižja za 9,2 % v primerjavi s slovensko povprečno mesečno bruto plačo (2.220,95 €).

Preglednica 8: Povprečna bruto in neto plača v občini Žalec in Sloveniji⁶

Podatek	2022	2023	2024
Povprečna mesečna bruto plača – Občina Žalec [€]	1.839,01	2.017,27	2.199,17
Povprečna mesečna bruto plača – Slovenija [€]	2.023,92	2.220,95	2.394,92
Povprečna mesečna neto plača – Občina Žalec [€]	1.214,73	1.330,89	1.417,55
Povprečna mesečna neto plača – Slovenija [€]	1.318,64	1.445,12	1.526,02

⁵ Vir: AJPEŠ, 2025

⁶ Vir: Statistični urad RS

Podatki o porabi energentov/energije v industriji so pridobljeni na Statističnem uradu, 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 spodnji preglednici je navedena raba energentov v obdobju 2021 – 2023, vendar pri nekaterih energentih zaradi zaupnosti podatkov (Zakon o državni statistiki) ni prikazana vrednost. Potrebno je tudi poudariti, da se količine rabe energentov v industriji razlikujejo od realnega stanja, saj v poročanje o porabi toplotne in električne energije SURS-u ne pristopijo vsa podjetja v občini. Metodologija pridobivanja podatkov SURS-a je raziskovanje na vzorcu. Prav tako, če gre za manjše občine, kjer ni veliko podjetij, ki porabljajo določen energent, ali eno podjetje predstavlja večinsko porabo, SURS podatkov ne sme razkriti.

Preglednica 9: Raba energentov v dejavnostih A, B, C, D, E in F po SKD v občini Žalec (2021–2023)⁷

Energija/gorivo (v naravni enoti)	2021	2022	2023
Električna energija [MWh]*	72.426	69.058	68.412
Ekstra lahko kurilno olje [t]	175	186	191
Dizelsko gorivo (za delovne stroje) [t]*	368	425	400
Neosvinčen motorni bencin (za delovne stroje) (t)	7	0	6
Zemeljski plin [1000 Sm ³]	24.032	11.270	12.083
Utekočinjen naftni plin (propan, butan) [t]	47	49	256
Skupna raba [GJ]	1.105.599	661.091	695.334

* Električna energija: za SKD A, D, E in F podatki iz pametnih števec

Poleg podatkov, pridobljenih s strani SURS-a, je v nadaljevanju za poslovni sektor in industrijo prikazana raba energije po energentih, ki smo jo pridobili od posameznih dobaviteljev oz. distributerjev. Pri rabi električne energije (poslovni odjem) je odšteta poraba v občinskih javnih stavbah.

Preglednica 10: Raba energije v industriji, poslovnem sektorju in ne gospodinjstih odjemih od leta 2022 do leta 2024 v občini Žalec

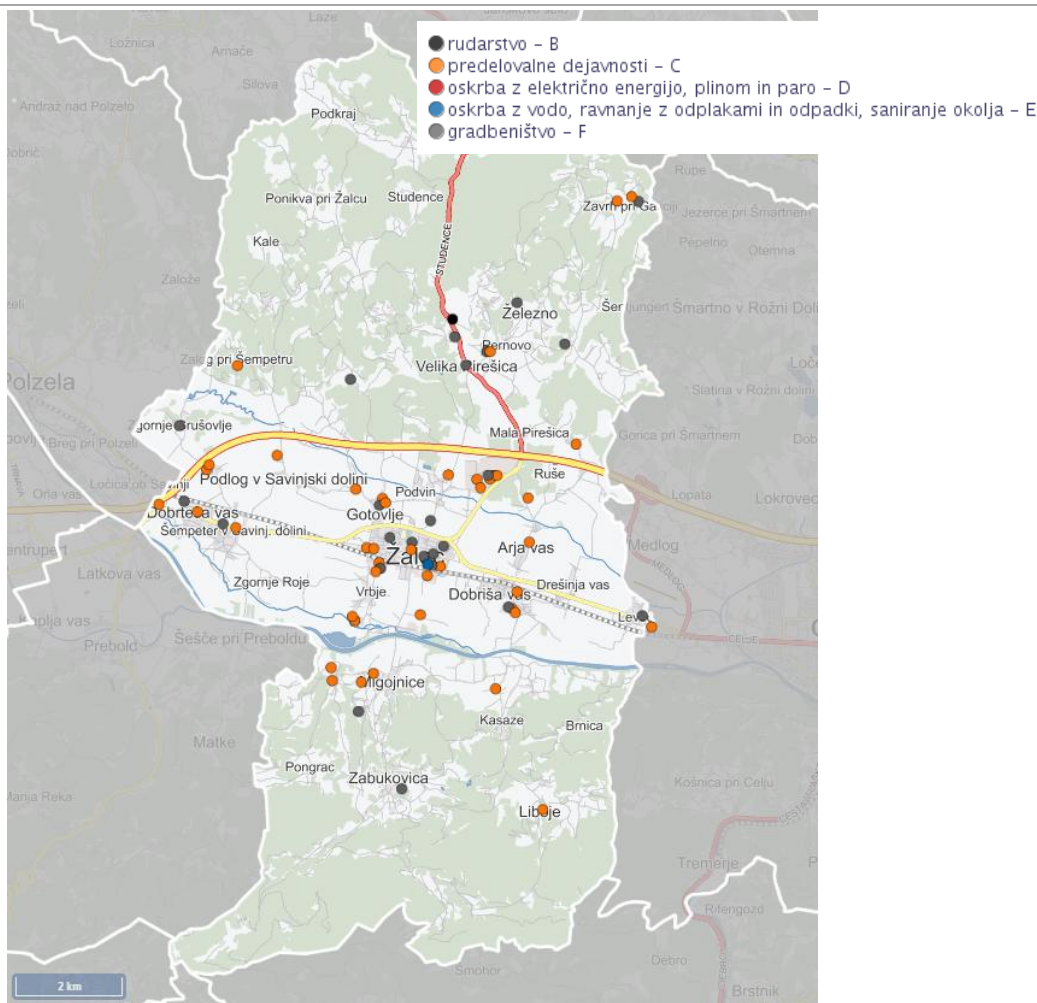
Dobavitelj oz. distributer	Energent [MWh]	2022	2023	2024
Elektro Celje d.d.	Električna energija	/	82.935,9	88.556,3
Različni dobavitelji	ELKO	10.673,9	7.667,5	5.799,3
Različni dobavitelji	UNP	1.063,5	1.044,9	1.087,6
Adriaplin d.o.o.	Zemeljski Plin	65.833,1	66.491,1	60.197,8

3.3.1. Poraba energije v podjetjih

V nadaljevanju sledi prikaz poslovnih subjektov v občini, ki so bili izbrani glede na specifično občino in zastopanost industrije. Praviloma se izberejo majhne, srednje in velike enote iz predelovalne dejavnosti (C), gradbeništva (F) in rudarstva (B) po SKD, doda pa se tudi ostale dejavnosti (oskrba z el. energijo, plinom in paro - D, oskrba z vodo in ravnanje z odpadki - E, trgovina - G, promet in skladiščenje - H in turizem - I).

Na območju občine Žalec se nahajajo 4 velika podjetja, 11 srednje velikih podjetij in 54 majhnih podjetij.

⁷ Statistični urad RS, Si-stat podatkovni portal



Slika 2: Lokacije malih, srednje velikih in velikih podjetij z dejavnostjo B, C, D, E in F po SKD klasifikaciji na območju občine Žalec.⁸

Preglednica 11: Mala, srednje velika ter velika podjetja v občini Žalec, katerim je bil poslan anketni vprašalnik o rabi energije.⁸

Naziv	Naslov	Poštna št.	Kraj	Oznaka dejavnosti po SKD	Velikost podjetja
Novem Car Interior Design d.o.o.	Ložnica pri Žalcu 58	3310	Ložnica pri Žalcu	C	Veliko
OMCO METALS SLOVENIA d.o.o.	Cesta Žalskega tabora 10	3310	Žalec	C	Srednje
JUTEKS d.o.o.	Ložnica pri Žalcu 53A	3310	Ložnica pri Žalcu	C	Veliko
TEHNOS d.o.o.	Cesta ob železnici 1	3310	Žalec	C	Srednje
APLAST d.o.o.	Ložnica pri Žalcu 37	3310	Ložnica pri Žalcu	C	Srednje
JKP Žalec, d.o.o.	Ulica Nade Cilenšek 5	3310	Žalec	E	Srednje
REMONT NG d.o.o.	Velika Pirešica 51	3310	Velika Pirešica	F	Srednje
MINIS d.o.o.	Velika Pirešica 1	3310	Velika Pirešica	C	Majhno
BAB GRAD, d.o.o.	Šlandrov trg 1A	3310	Žalec	F	Majhno
SPEKTER, d.o.o.	Ložnica pri Žalcu 52A	3310	Ložnica pri Žalcu	G	Srednje
VI-JA d.o.o.	Gotovlje 111C	3310	Gotovlje	C	Majhno
ALIANSIA d.o.o.	Gotovlje 31	3310	Gotovlje	G	Srednje
SIP, d.d. Šempeter v Savinjski dolini	Juhartova ulica 2	3311	Šempeter v Savinjski Dolini	C	Veliko
MLEKARNA CELEIA, d.o.o.	Arja vas 92	3301	Arja vas	C	Veliko
ANTON BLAJ d.o.o.	Griže 9	3302	Griže	C	Srednje

⁸ Vir podatkov: D&B Hoovers.

Naziv	Naslov	Poštna št.	Kraj	Oznaka dejavnosti po SKD	Velikost podjetja
TERMO SHOP d.o.o.	Rimska cesta 176	3311	Šempeter v Savinjski Dolini	C	Srednje
AENA d.o.o.	Mala Pirešica 20	3301	Mala Pirešica	I	Srednje
SICO d.o.o.	Arja vas 104	3301	Arja vas	C	Srednje
KOTA d.o.o. Petrovče	Petrovče 237	3301	Petrovče	C	Srednje
MIROVITA, d.o.o.	Kasaze 95	3301	Kasaze	C	Majhno
SING, d.o.o., Petrovče	Arja vas 27A	3301	Arja vas	C	Majhno
ZD MONT d.o.o.	Rimska cesta 84	3311	Šempeter v Savinjski Dolini	F	Majhno
PRODEX IRL, d.o.o.	Petrovče 115A	3301	Petrovče	C	Majhno
ČOKOLADNI ATELJE DOBNIK d.o.o.	Pongrac 5D	3302	Pongrac	C	Majhno
PROFI t.i.m. d.o.o.	Velika Pirešica 5	3310	Velika Pirešica	F	Majhno
LIKO, d.d. Liboje	Liboje 26A	3301	Liboje	C	Majhno
akul d.o.o.	Levec 4A	3301	Levec	I	Majhno
KOVINARSTVO ROŽIČ d.o.o.	Cesta na Lavo 11B	3310	Žalec	C	Majhno
ZOTTEL, d.o.o.	Cesta Žalskega tabora 19	3310	Žalec	C	Majhno
VODOTEHNIK d.o.o.	Vrbje 80	3310	Vrbje	C	Majhno
BESIM SUSURI S.P.	Ulica Rista Savina 6	3310	Žalec	F	Majhno
LM PROJEKTI d.o.o.	Gotovlje 72B	3310	Gotovlje	C	Majhno
Prima Catering d.o.o.	Juhartova ulica 2	3311	Šempeter v Savinjski Dolini	I	Majhno
RUZHDI BYTYQI S.P.	Dobriša vas 57	3301	Dobriša vas	F	Majhno
DESERTA družba za zaposlovanje invalidov d.o.o.	Vrbje 80A	3310	Vrbje	C	Majhno
VGRADNE OMARE HOBY, d.o.o.	Podlog v Savinjski dolini 60	3311	Podlog v Savinjski dolini	C	Majhno
ŠTORMAN d.o.o.	Rimska cesta 10	3311	Šempeter v Savinjski Dolini	I	Majhno
FRANAD d.o.o.	Cesta Žalskega tabora 14	3310	Žalec	F	Majhno
VAFRA COMPANY, d.o.o.	Griže 125	3302	Griže	C	Majhno
HRIBERŠEK-M, d.o.o.	Spodnje Grušovlje 1	3311	Spodnje Grušovlje	C	Majhno
MIKROPIS HOLDING d.o.o. Žalec	Aškerčeva ulica 4A	3310	Žalec	C	Majhno
KAMNOLOM PIREŠICA d.o.o.	Velika Pirešica 19	3310	Velika Pirešica	B	Srednje
TIMPLAST d.o.o.	Vrbje 80	3310	Vrbje	C	Majhno
BEROSI, d.o.o.	Petrov trg 7	3311	Šempeter v Savinjski Dolini	I	Majhno
V.P.C., d.o.o.	Petrovče 115	3301	Petrovče	C	Majhno
BADARA d.o.o.	Hmeljarska ulica 1	3310	Žalec	H	Majhno
TERMONT METAL d.o.o.	Savinjska cesta 87A	3310	Žalec	C	Majhno
Manja Štorman Studnička s.p.	Cesta Žalskega tabora 16	3310	Žalec	C	Majhno
PEKARNA FIJAVŽ d.o.o.	Rimska cesta 54	3311	Šempeter v Savinjski Dolini	C	Majhno
EKOMINERAL d.o.o.	Savinjska cesta 25	3310	Žalec	E	Majhno
HIDRO d.o.o.	Zavrh pri Galiciji 17D	3310	Zavrh pri Galiciji	C	Majhno
GAEA SISTEMI, d.o.o.	Pongrac 101	3302	Pongrac	C	Majhno
HESER d.o.o.	Levec 71C	3301	Levec	C	Majhno
POŽIN, d.o.o.	Zabukovica 86	3302	Zabukovica	F	Majhno
JURIJ UŽMAH s.p.	Griže 39A	3302	Griže	C	Majhno
MD GRADIENT d.o.o.	Oničeva ulica 1	3310	Žalec	F	Majhno
BOSTJAN ČAS s.p.	Savinjska cesta 77	3310	Žalec	C	Majhno
LIVARNA DOLINAR d.o.o.	Zabukovica 87	3302	Zabukovica	C	Majhno

Naziv	Naslov	Poštna št.	Kraj	Oznaka dejavnosti po SKD	Velikost podjetja
GREEN GOLD d.o.o.	Spodnje Grušovlje 2	3311	Spodnje Grušovlje	C	Majhno
PETER KUDER S.P.	Levec 39B	3301	Levec	C	Majhno
GRADBENI INŽENIRING VRSTOVŠEK d.o.o.	Jurčičeva ulica 7	3310	Žalec	F	Majhno
GLOBALING d.o.o.	Podvin 217	3310	Podvin	C	Majhno
KONI d.o.o.	Petrovče 232A	3301	Petrovče	C	Majhno
DEFOR d.o.o.	Arja vas 101	3301	Arja vas	C	Majhno
TRANSMUZIK, Luka Volk, s.p.	Migojnice 77	3302	Migojnice	H	Majhno
VONPHARMA SI, d.o.o.	Celjska cesta 8A	3310	Žalec	C	Majhno
JEŽICA d.o.o.	Zaloška Gorica 9	3301	Zaloška Gorica	C	Majhno
CON-TECH d.o.o.	Zavrh pri Galiciji 7	3310	Zavrh pri Galiciji	C	Majhno
S5 PROJEKT d.o.o.	Železno 29A	3310	Železno	F	Majhno
Flovac Adria, d.o.o.	Arja vas 102	3301	Arja vas	C	Majhno

Izbranim podjetjem je bil poslan elektronski anketni vprašalnik, v katerem nas je zanimalo nekaj osnovnih podatkov o podjetju ter podatek o rabi električne in toplotne energije v preteklem koledarskem letu. Podatki s strani posameznih podjetij, ki so odgovorili na anketni vprašalnik, se prikazujejo kot skupna raba električne in toplotne energije.

S strani podjetij smo preko vprašalnikov pridobili podatke zgolj za štiri podjetja s področja predelovalnih dejavnosti ter gradbeništva. Podjetja, ki so odgovorila na elektronski anketni vprašalnik so:

- Prodex IRL d.o.o.
- BEROSI d.o.o.
- SIP, d.d. Šempeter v Savinjski dolini
- OMCO METALS SLOVENIA d.o.o

Skupna raba električne energije v letu 2024 tako v navedenih podjetjih, ki so nam posredovali podatke, znaša 19.343 MWh, zemeljskega plina 7.791 MWh, raba utekočinjenega naftnega plina 1.531 MWh, ekstra lahkega kurilnega olja 941 MWh, dizla 40 MWh in bencina 11 MWh.

Dve od podjetij, ki so odgovorila na anketni vprašalnik, imata opravljen enostavni oz. razširjeni energetske pregled. Eno podjetje ima nameščeno polnilnico za električna vozila, medtem ko jo še eno gradi.

Ključne ugotovitve:

- V sektorju industrija je po podatkih SURS-a v letu 2023 znašala poraba električne energije 65.120 MWh.
- Glede na pridobljene podatke z elektronskim vprašalnikom se je v letu 2024 v skupno le štirih podjetjih porabilo 19.343 MWh električne energije, 7.791 MWh zemeljskega plina, 1.531 MWh utekočinjenega naftnega plina, 941 MWh ekstra lahkega kurilnega olja in 51 MWh pogonskih goriv.
- Glede na podatke porabe električne energije, posredovane s strani distributerja Elektro Celje d. d., je leta 2024 poraba v poslovnem sektorju znašala 88.556,3 MWh.
- Glede na podatke porabe zemeljskega plina, posredovane s strani distributerja Adriaplin d.o.o., je leta 2024 poraba v poslovnem sektorju znašala 60.197,8 MWh.
- Podatki za ekstra lahko kurilno olje in utekočinjen naftni plin niso bili posredovani s strani vseh dobaviteljev. Zato so prikazane količine manjše od realnih.

3.4. Raba energije v prometu

V občini Žalec je bilo leta 2023 292,1 km cest, od tega 37,7 km državnih cest in 254,4 km občinskih cest. Gostota javnega cestnega omrežja v občini znaša 2,49 km/km².

Občina Žalec ima ugodno prometno lego v prostoru, saj leži ob glavnem cestnem koridorju A1 Maribor – Ljubljana, ki je tudi del dveh Evropskih koridorjev, Sredozemskega koridorja in koridor Baltik–Jadran. Skozi občino poteka glavna cesta Črnova-Arja vas, ki povezuje Velenje z avtocesto. Prav tako v občini poteka več regionalnih cest II. reda, ki povezujejo občino s sosednjimi občinami. Ostalo so občinske ceste.



Slika 3: Prometna infrastruktura v občini Žalec.⁹

Preglednica 12: Dolžine cest v občini Žalec v letu 2023.¹⁰

Kategorija	Dolžina [km]
Državne ceste	37,7
- avtoceste (štiripasovne in večpasovne)	18,7
- glavne ceste 1. reda	6,6
- regionalne ceste 2. reda	12,5
Občinske ceste	254,4
- lokalne ceste	98,8
- zbirne mestne ceste	4,8
- mestne (krajevne) ceste	6,2
- javne poti	142,9
- javne poti za kolesarje	1,7
Javne ceste - skupaj	292,1

⁹ Vir: GURS

¹⁰ Vir: Ministrstvo za infrastrukturo

Na območju občine je registriranih 19.429 motornih vozil, od tega 70 % predstavljajo osebni avtomobili. V nadaljevanju sledi prikaz strukture cestnih vozil glede na vrsto vozila.

Preglednica 13: Cestna vozila konec leta 2024 v občini Žalec.¹¹

Kategorija	Število vozil
Cestna vozila - SKUPAJ	19.429
Motorna vozila	18.674
- Kolesa z motorjem	1.080
- Motorna kolesa	1.204
- Osebni avtomobili (navadni in specializirani)	13.510
- Navadni osebni avtomobili	13.275
- Specializirani osebni avtomobili	235
- Avtobusi in miniautobusi	5
- Tovarna motorna vozila	1.830
- Tovornjaki	1.299
- Delovna motorna vozila	193
- Vlačilci	212
- Specialni tovornjaki	126
- Traktorji (večinoma kmetijski)	1.045
Priklopna vozila	755
- Tovarna priklopna vozila	570
- Priklopniki	402
- Polpriklopniki	168
- Bivalni priklopniki	99
- Traktorski priklopniki (večinoma kmetijski)	86

Osebnne avtomobile, ki so registrirani na območju občine Žalec, lahko na podlagi evidence registriranih vozil v Sloveniji razvrstimo glede na vrsto pogonskega energenta. V občini glede na vrsto pogonskega energenta prevladujejo osebni avtomobili na bencin, ki predstavljajo 52,4-odstotni delež, sledijo osebni avtomobili na dizel z 45,7 %. Delež osebnih avtomobilov na električni pogon v občini Žalec znaša 1,0 %.

Preglednica 14: Struktura osebnih avtomobilov glede na pogonski energent po številu in deležu v občini Žalec.¹²

Gorivo/pogonski energent	Število vozil	Delež vozil [%]
Dizel	7.034	52,39
Bencin	6.137	45,71
Elektrika	131	0,98
Bencin/LPG	119	0,89
LPG	4	0,03
Bencin/CNG	1	0,01
Drugo	1	0,01
Skupaj	13.427	100

V nadaljevanju sledi prikaz števila in deleža v občini Žalec registriranih osebnih avtomobilov glede na emisijske standarde EURO. Standarde oziroma emisijske razrede je uvedla EU za zmanjšanje emisij onesnaževal iz vozil. Standardi urejajo zakonite ravni emisij za nove avtomobile ter lahka in težka tovorna vozila in se uporabljajo postopoma, tako da sčasoma postajajo strožji. Za osebne avtomobile in lahka tovorna vozila so bile določene ravni EURO 1 - 6. V skupino vozil EURO 0 se uvrstijo vozila, ki so bila prvič registrirana pred 1. oktobrom 1994. Vozila z emisijskimi standardi EURO 0 - 3 količinsko emitirajo največ emisij v zunanji zrak ter z onesnaževali najbolj obremenjujejo okolje.

¹¹ Vir: Statistični urad RS

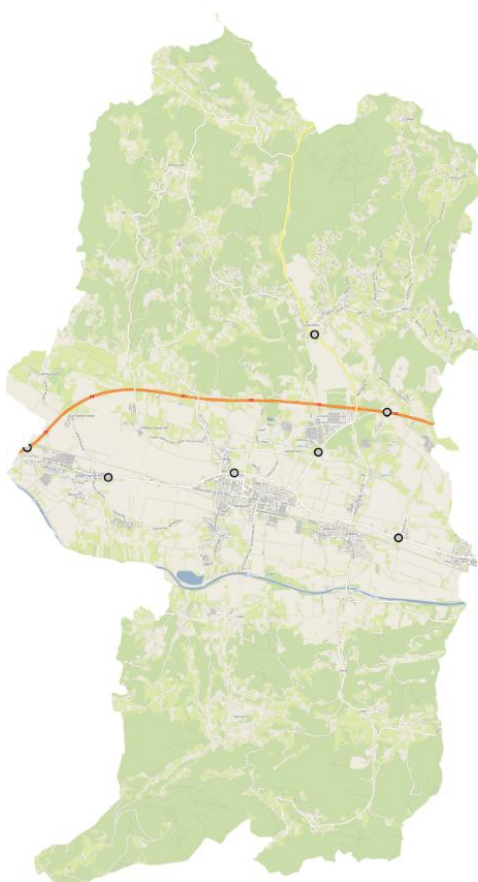
V občini Žalec prevladujejo osebni avtomobili z emisijskim standardom EURO 6, ki predstavljajo 34,8-odstotni delež, sledijo osebni avtomobili s standardom EURO 5 (22,7 %).

Preglednica 15: Struktura osebnih avtomobilov glede na standard EURO po številu in deležu v občini Žalec.¹²

Emisijski standard	Število vozil	Delež vozil [%]
EURO 6	4.671	34,79
EURO 5	3.042	22,66
EURO 4	2.899	21,59
EURO 3	1.875	13,96
EURO 2	505	3,76
EURO 0	239	1,78
Ni relevantno	113	0,84
EURO 1	83	0,62
skupaj	13.427	100

Na območju občine Žalec se nahaja 7 števecv prometa na državnih cestah. Vsak števec je reprezentativen za posamezen cestni odsek, ki ima določeno dolžino in na katerem se štetje izvaja. Za območje občine so tako lahko reprezentativni tudi cestni odseki, pri katerih se lokacija samega števca ne nahaja znotraj meja občine. V občini Žalec je 10 takšnih cestnih odsekov.

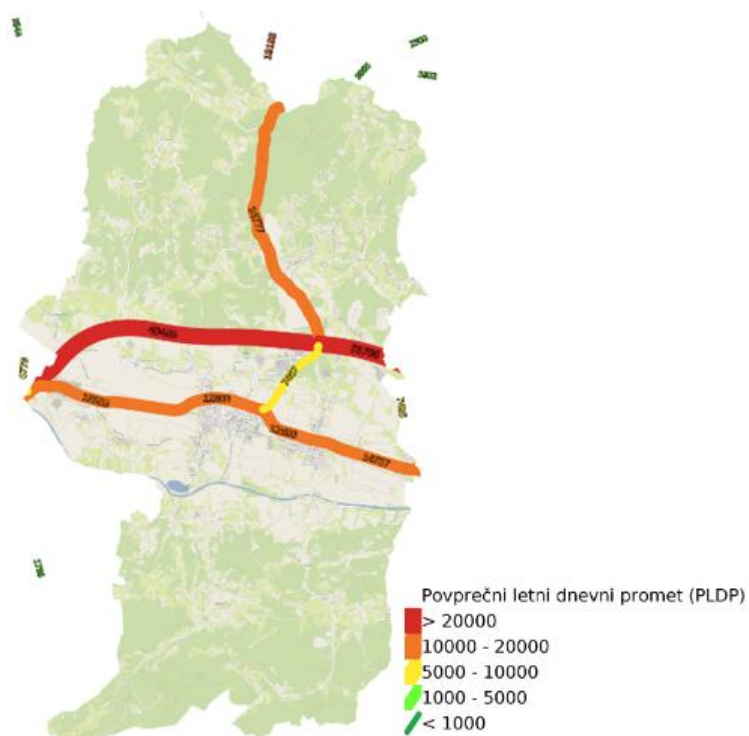
V nadaljevanju so na karti prikazane lokacije števnih mest na državnih cestah znotraj občine ter prometne obremenitve državnih cestnih odsekov v letu 2023. Obremenjenost cestnih odsekov, izražena kot povprečni letni dnevni promet (PLDP), je predstavljena tudi v preglednici.



Slika 4: Števna mesta v občini Žalec v letu 2023.¹³

¹² Vir: Ministrstvo za infrastrukturo

¹³ Vir: Direkcija RS za infrastrukturo



Slika 5: Prometne obremenitve v občini Žalec v letu 2023.¹³

Preglednica 16: Prometne obremenitve v občini Žalec, v letu 2023.¹⁴

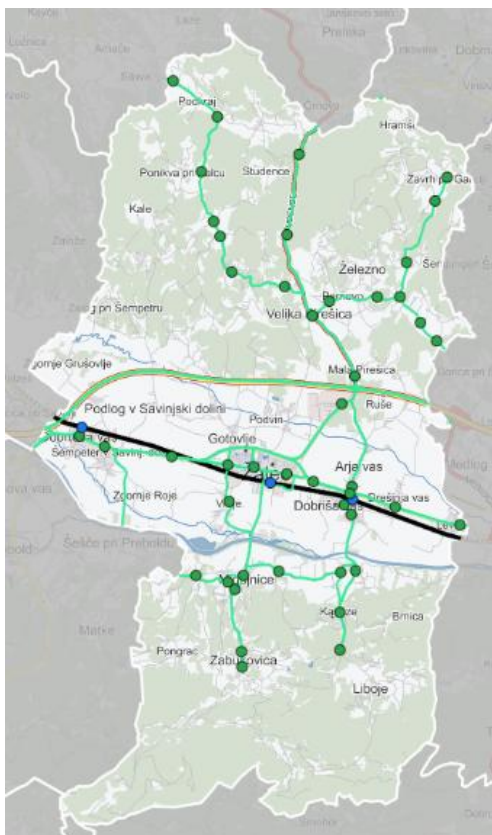
Kategorija ceste	Prometni odsek	Ime števnege mesta	Vsa vozila	Motorji	Osebna vozila	Avtobusi	Lahka tovorna voz. < 3,5 t	Srednja tov. voz. 3,5 - 7 t	Težka tov. voz. nad 7 t	Tov. voz. s prikl.	Vlačilci
Avtocesta	CELJE ZAHOD - ARJA VAS	Arja vas AC	53.798	163	39.472	261	6.221	891	477	947	5.366
Avtocesta	ARJA VAS - ŠEMPETER	Gotovlje AC	49.486	167	35.711	256	5.912	747	442	891	5.360
Glavna cesta I. reda	ČRNOVA - ARJA VAS	Velika Pirešica	14.777	98	12.096	80	1.390	208	243	151	511
Regionalna cesta II. reda	MEDLOG - PETROVČE	Drešinja vas	14.737	172	13.150	142	904	151	95	35	88
Regionalna cesta II. reda	VRBENSKO POLJE - ŠEMPETER	Šempeter	13.933	182	12.432	105	906	144	89	23	52
Regionalna cesta II. reda	PETROVČE - ŽALEC	-	12.600	150	11.170	85	850	150	90	25	80
Regionalna cesta II. reda	ŽALEC - VRBENSKO POLJE	Žalec TUŠ	12.309	167	10.899	73	846	142	97	25	60
Regionalna cesta II. reda	ŠEMPETER - LATKOVA VAS	-	11.000	165	9.950	60	590	135	35	20	45
Regionalna cesta II. reda	ARJA VAS - ŽALEC	Žalec	7.487	57	6.295	39	682	138	103	48	125
Regionalna cesta III. reda	VELENJE - DOBRTEŠA VAS	Breg pri Polzeli	6.779	66	5.993	47	482	64	79	13	35

PLDP - povprečni letni dnevni promet vseh motornih vozil.

¹⁴ Vir: Ministrstvo za infrastrukturo

3.4.1. Javni potniški promet

Na območju Občine Žalec je na voljo naslednja vrsta javnega potniškega prometa: avtobusni promet, železniški promet. V občini se nahaja 45 avtobusnih postajališč in 3 železniške postaje.



Slika 6: Linije in postajališča javnega potniškega prometa v občini Žalec.

V občini Žalec se izvaja primestni oz. medkrajevni potniški avtobusni promet, prevoz šolskih otrok in javni potniški železniški promet. Podatki o javnem potniškem prometu so podani v naslednjih preglednicah.

3.4.1.1. Avtobusni javni promet – Mestni potniški promet in medkrajevni potniški promet

Cestni javni promet izvaja Nomago d.o.o. Na območju občine Žalec potekajo zaradi prometne lege občine več avtobusnih povezav:

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| - Celje - Prebold | - Celje - Solčava |
| - Celje - Griže | - Celje - Mozirje |
| - Celje - Velenje | - Družmirje NOP - Zabukovica |
| - Celje - Ljubljana | - Žalec - Zabukovica |
| - Celje - Šentrupert | - Ljubljana - Celje |
| - Celje - Zavrh pri Galiciji | - Ljubljana - Velenje |
| - Celje - Vransko | - Ljubljana - Radlje ob Dravi |
| - Celje - Mozirje | - Ljubljana - Sl. Gradec |
| - Celje - Zabukovica | - Velenje - Maribor |
| - Celje - Žalec | - Mozirje - Maribor |

Na podlagi javnih vozni redov so bili ocenjeni prevoženi kilometri javnega prevoza v občini. Upoštevalo se je javni prevoz, ki se ustavi vsaj na enem počivališču v občini Žalec. Za vse relacije znotraj občine Žalec je ocenjeno, da je v letu 2024 bilo prevoženo 845.155,6 kilometrov. Za vozilo s povprečno porabo 30 litrov/100 km je letna poraba 253.547 litrov, kar je po pretvorbi 2.555,75 MWh.

3.4.1.2. Prevozi šolskih otrok

Za izvajanje prevoza šolskih otrok med leti 2022 in 2024 ima z Občino Žalec sklenjeno pogodbo z družbo Nomago d.o.o. Določene relacij se izvajajo tudi s šolskimi kombiji. Podatke o prevozu šolskih otrok so bili posredovani s strani občine. Na podlagi prejetih relacij izvajanja šolskega prevoza in številu šolskih dni se je poračunala prevožena razdalja. Vsi prevozniki, ki izvajajo prevoze za vse osnovne šole na območju občine Žalec, v enem dnevu prevozijo približno 314,8 kilometrov. Skupno je to v zadnjem šolskem letu znašalo 59.182 kilometrov. Za vozilo s porabo 30 litrov/100 km, je letna poraba 7.694 litrov, kar je po pretvorbi 77,55 MWh.

3.4.1.3. Železniški javni promet

Za železniški promet skrbi podjetje Slovenske železnice, d.o.o. V letu 2022 se je v občini Žalec opravilo 65.720,80 vlakovnih kilometrov, medtem ko je bilo v letu 2023 opravljenih 80.207,90 vlakovnih kilometrov in v letu 2024 72.463,81 vlakovnih kilometrov. Za delovanje železniškega javnega potniškega prometa se je vseh letih uporabljalo dizelsko gorivo. Proga na tem odseku ni elektrificirana.

Podatka o porabljenem dizelskem gorivu za potrebe delovanja železniškega prometa nismo pridobili, saj podjetje Slovenske železnice, d.o.o. podatkov o porabi energije za območje občine ne spremlja. Podala se je ocena rabe energije glede na podatke o porabi energentov v železniškem prometu, ki so bili pridobljeni iz letnih poročil podjetja.

Preglednica 17: Vlakovni km in poraba energentov v železniškem prometu v občini Žalec v obdobju od 2022 do 2024.¹⁵

Leto	Vlakovni km na dizel	Poraba dizla [MWh]
2022	65.720,80	388,85
2023	80.207,90	474,56
2024	72.463,81	428,74

3.4.2. Občinski vozni park

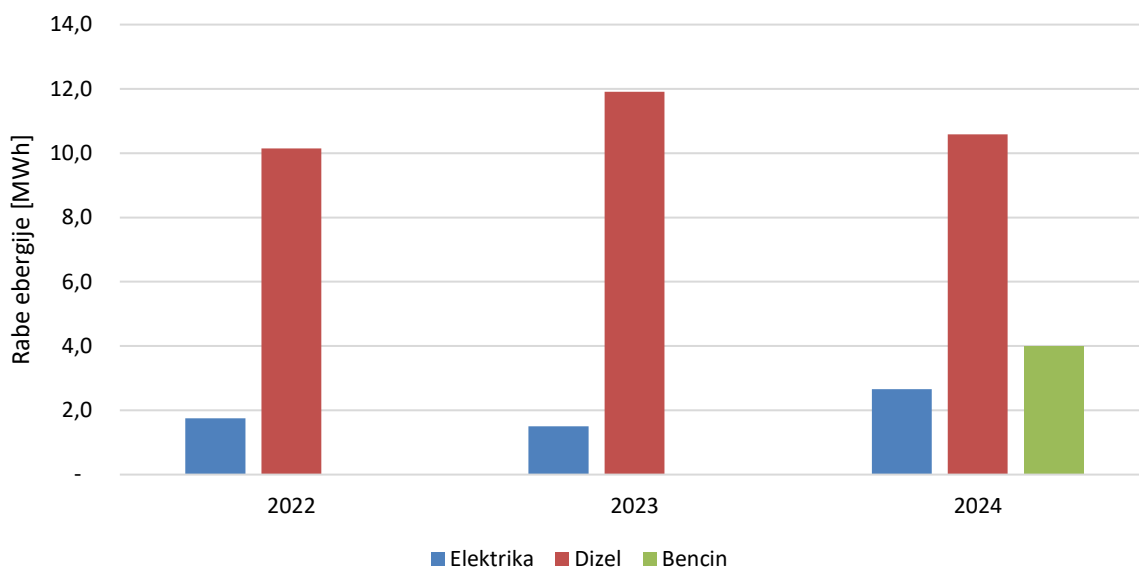
V sklopu občinskega voznega parka so bila obravnavana vozila v lasti občine Žalec. Obravnavanih je 7 vozil, od tega je 1 vozilo na bencinski pogon, 3 na dizelski pogon ter 3 na električni pogon.

Skupna raba energije v občinskem voznem parku je razvidna iz naslednje preglednice. Leta 2024 se je za potrebe voznega parka občine porabilo skupaj 4,0 MWh bencina, 10,6 MWh dizla in 2,7 MWh elektrike.

Preglednica 18: Skupna raba energije v občinskem voznem parku.

	2022 [MWh]	2023 [MWh]	2024 [MWh]
Elektrika	1,7	1,5	2,7
Dizel	10,1	11,9	10,6
Bencin	0	0	4,0

¹⁵ Vir: SŽ-Potniški promet, d. o. o., lastni preračuni



Grafikon 8: Poraba električne energije, bencina in dizla v občinskem vozem parku.

Preglednica 19: Podatki o posameznem vozilu v občinskem vozem parku.

Znamka vozila	Leto izdelave vozila	Podatek o energentu	Število km. 2022	Število km. 2023	Število km. 2024	Povp. poraba (l/100 km)	Povp. poraba (kWh/100 km)
Citroen C5	2008	dizel	6.950	3.724	0	7,5	75,0
Škoda Octavia	2007	dizel	7.709	8.399	1.314	6,4	64,0
Nissan Leaf	2019	elektrika	5.765	4.975	4.939	/	16,6
Renault Zoe	2016	elektrika	4.912	4.209	4.482	/	16,1
Škoda Superb	2024	dizel	0	5.273	13.730	/	71,0
Hyundai Tucson	2024	bencin (hibrid)	0	0	8.230	5,3	48,7
Renault Zoe	2024	elektrika	0	0	6.637	/	16,8

3.4.3. Ocena emisij iz prometa na cestnih odsekih štetja prometnih obremenitev

Ocena emisij CO, CO₂, NO_x, PM in nmHOS v letu 2024 iz prometa na državnih cestah je bila za Občino Žalec izvedena z uporabo lastnega preračuna. Za izračun emisij so zahtevani sledeči vhodni podatki: ID cestnega odseka (določi ga uporabnik sam), dolžina cestnega odseka (km), povprečni letni dnevni promet (PLDP) za posamezen cestni odsek, hitrost vozil (km/h) ter potovalne navade. Na podlagi zahtevanih podatkov smo izračunali dnevne emisije CO, CO₂, NO_x, PM in nmHOS za posamezen prometni odsek, na podlagi slednjih podatkov pa smo izračunali emisije iz prometa v občini za leto 2024 (t/leto).

Preglednica 20: Ocena emisij iz prometa glede na vrsto goriva v občini Žalec.¹⁶

Vrsta goriva	CO ₂ (t/leto)	CO (t/leto)	NO _x (t/leto)	PM (t/leto)	nmHOS (t/leto)
Dizel	77.441,1	71,0	421,4	513,7	5,4
Bencin	32.264,9	837,9	122,0	0,4	162,1
LPG	496,7	4,2	1,0	0,0	3,4
CNG	326,5	1,0	1,6	0,0	0,0
Skupaj	110.529,3	914,1	546,0	514,1	170,9

¹⁶ Vir: Ministrstvo za infrastrukturo, lastni izračuni.

Ključne ugotovitve:

- Vozila v lasti občine Žalec so občinska vozila. Obravnavanih je 7 vozil, od tega so 3 vozila na dizelski pogon, 3 na električni pogon ter 1 hibridno vozilo na bencinski pogon. V voznem parku se je leta 2024 porabilo 2,7 MWh električne energije, 4,0 MWh bencina in 10,6 MWh dizelskega goriva.
- Na cestnih odsekih štetja prometa se je v letu 2024 proizvedlo 110.529,3 t emisij toplogrednega plina CO₂ ter 914,1 t emisij CO, 546,0 t emisij NO_x, 514,1 t emisij delcev PM in 170,9 t emisij nmHOS.

3.5. Raba električne energije

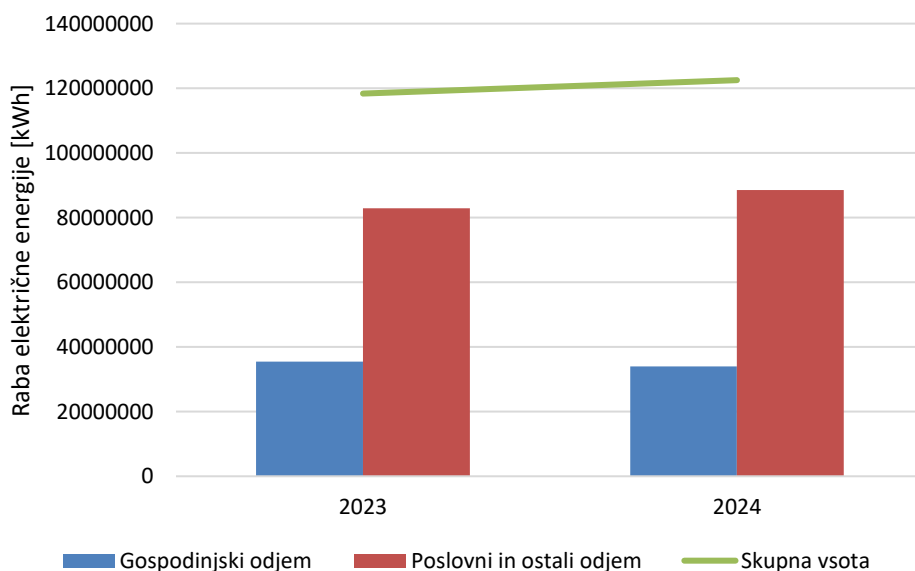
Na območju občine Žalec je distributer električne energije Elektro Celje d. d. V nadaljevanju je podana analiza rabe električne energije v občini.

V rabi električne energije prevladuje poslovni odjem, sledi gospodinjiski odjem. Raba električne energije v obravnavanem obdobju v tarifni skupini gospodinjkega odjema se je leta 2024 glede na prejšnje leto zmanjšala za 4,1 %, v tarifni skupini poslovnega odjema pa se je povečala za 6,8 %. Skupno se je raba električne energije povečala za 3,5 %.

Raba električne energije na prebivalca je v občini Žalec v letu 2024 znašala 5.623 kWh (slovensko povprečje 5.864 kWh). Raba električne energije, ki se porabi samo v gospodinjstvih, je na prebivalca v občini leta 2024 znašala 1.559 kWh (slovensko povprečje 2.001 kWh).

Preglednica 21: Poraba električne energije v občini Žalec¹⁷

leto	gospodinjiski odjem [MWh]	poslovni in ostali odjem [MWh]	skupna vsota [MWh]
2023	35.431,3	82.935,9	118.367,2
2024	33.964,6	88.556,3	122.520,9



Grafikon 9: Rabe električne energije (kWh) v občini Žalec v letih 2023 in 2024 po odjemnih skupinah

¹⁷ Vir: Elektro Celje

Ključne ugotovitve:

- Na območju občine Žalec je distributer električne energije Elektro Celje d. d.
- V gospodinjstvem sektorju se je v občini Žalec leta 2024 porabilo 33.964,6 MWh električne energije, medtem ko je raba v poslovnem sektorju znašala 88.556,3 MWh.
- Raba električne energije, ki se porabi samo v gospodinjstvih, je v občini Žalec v letu 2024 na prebivalca znašala 1.559 kWh, kar je manj kot na nivoju Slovenije, kjer je bila raba električne energije na prebivalca 2.001 kWh.
- Skupna raba električne energije na prebivalca je v občini Žalec v letu 2024 znašala 5.623 kWh, kar je manj od slovenskega povprečja, ki je bilo 5.864 kWh/prebivalca.

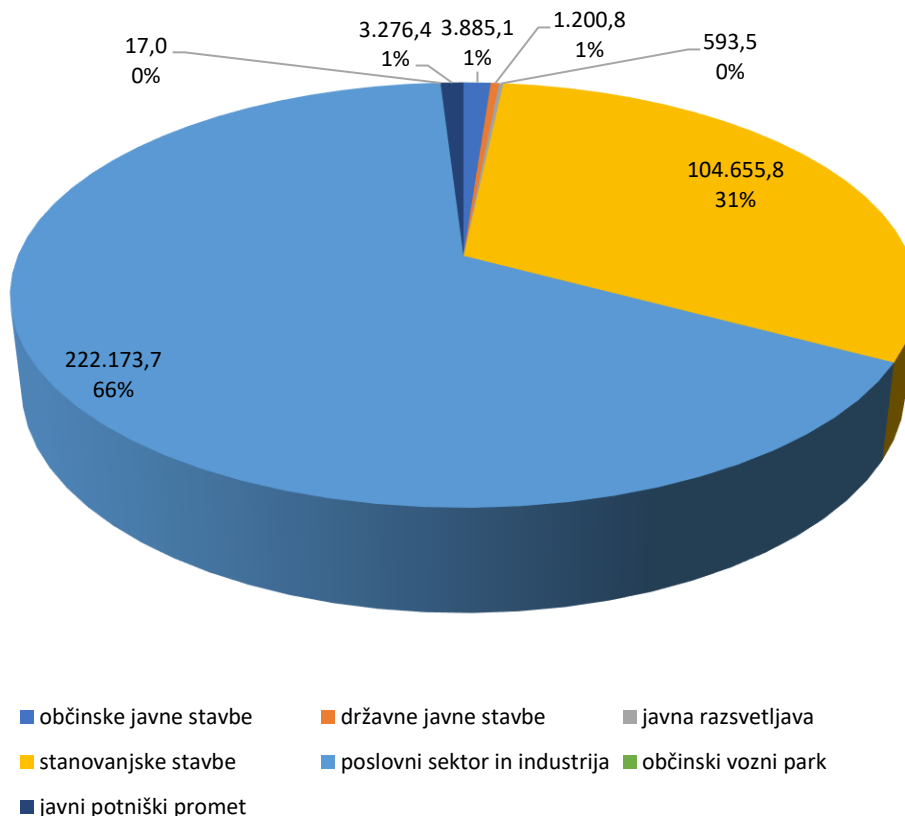
3.6. Skupna raba energije v občini

Preglednica 22:Skupna raba energije v občini Žalec leta 2024¹⁸

Končna raba energije [MWh/leto]	Električna energija	Ekstra lahko kurilno olje	Zemeljski plin	Daljinska toplota	Utekočinjen naftni plin	Lesna biomasa	Geotermalna energija	Aerotermalna energija	Toplota sonca	Dizel	Bencin	Skupaj	Delež [%]
Občinske javne stavbe	1.496,0	85,0	1.300,1	824,0	180,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3.885,1	1,16
Državne javne stavbe	378,5	128,6	562,8	130,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.200,8	0,36
Javna razsvetljava	593,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	593,5	0,18
Stanovanjske stavbe	33.964,6	12.030,5	10.206,9	4.470,2	607,6	35.414,4	513,3	7.352,2	96,0	0,0	0,0	104.655,8	31,17
Poslovni sektor in industrija	85.953,2	5.799,0	105.012,7	295,3	3.271,7	12.884,5	565,9	3.585,0	0,0	4.733,3	73,1	222.173,7	66,16
Občinski vozni park	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	3,8	17,0	0,01
Javni potniški promet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3.276,4	0,0	3.276,4	0,98
Končna raba	122.388,5	18.043,1	117.082,5	5.720,4	4.059,2	48.298,9	1.079,2	10.937,3	96,0	8.020,2	76,9	335.802,3	100
Delež [%]	36,45	5,37	34,87	1,70	1,21	14,38	0,32	3,26	0,03	2,39	0,02	100	

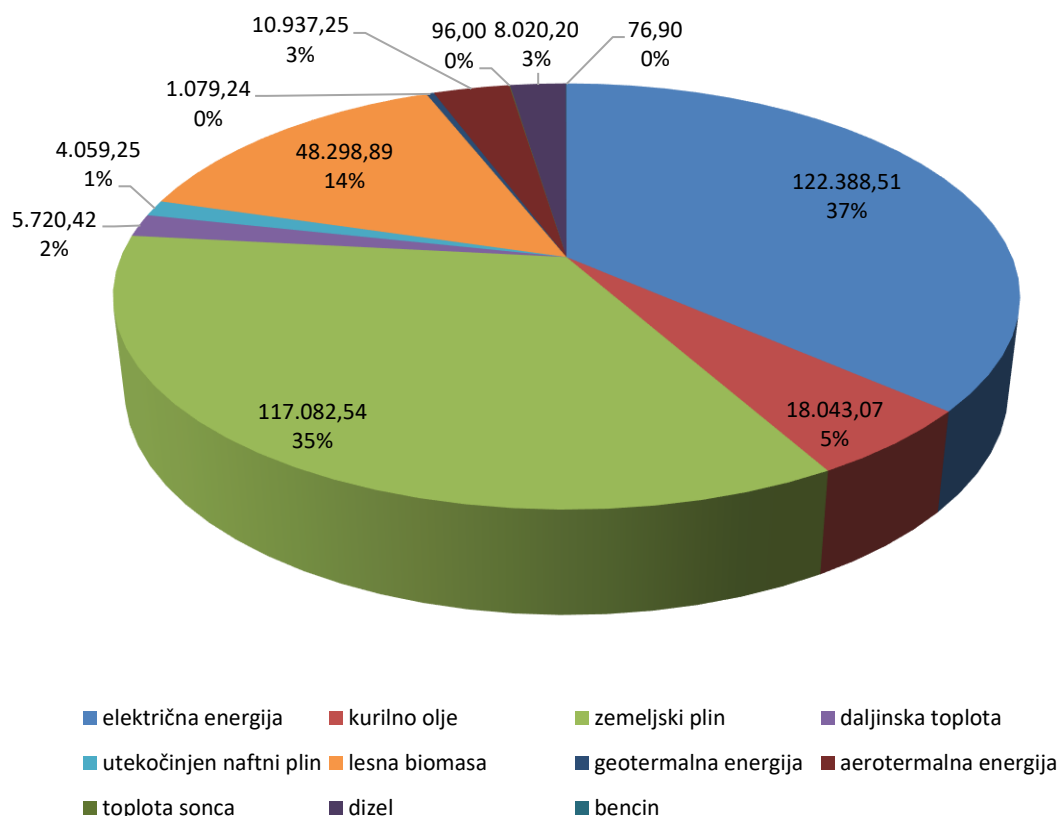
¹⁸ Elektro Celje d. d., dobavitelji ELKO in UNP, Sipro d. o. o., Adriaplin d. o. o., Občina Žalec, energetske knjigovodstvo, GURS, Ministrstvo za okolje in prostor, Ministrstvo za infrastrukturo, Eko sklad, Envirodual d. o. o. (lasten preračun)

Končna raba energije po odjemalcih [MWh]



Grafikon 10: Skupna raba energije v občini po odjemalcih

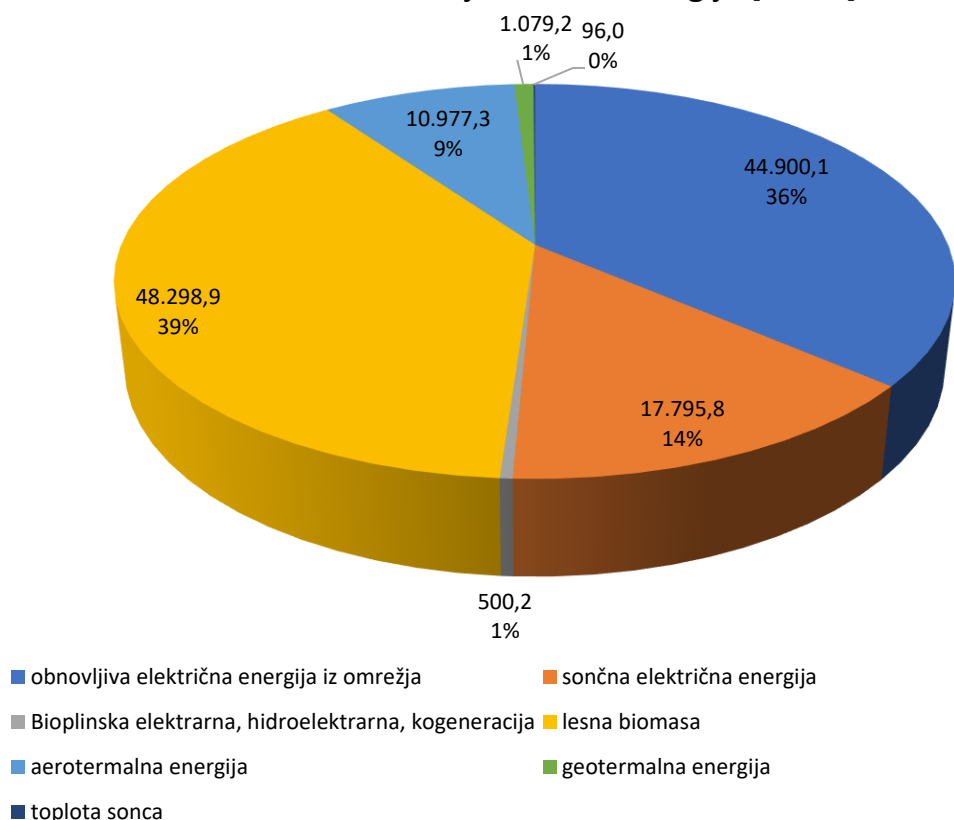
Končna raba energije po energentih/virih [MWh]



Grafikon 11: Skupna raba energije v občini po energentih oz. virih energije

Preglednica 23: Proizvedena energija iz obnovljivih virov v občini Žalec¹⁹

Vir	Električna energija			Toplotna energija				Skupaj
	sončna energija	Bioplinska elektrarna, hidroelektrarna, kogeneracija	omrežje	lesna biomasa	aerotherm. energija	geotherm. energija	toplota sonca	
Proizvedena energija [MWh]	31.519,4	500,2	44.900,1	48.298,9	10.977,3	1.079,2	96,0	137.371,2
delež [%]	22,9	0,4	32,7	35,2	8,0	0,8	0,1	100,0

Struktura obnovljivih virov energije [MWh]

Grafikon 12: Struktura virov obnovljive energije na območju občine
Ključne ugotovitve:

- Končna raba energije v občini Žalec je leta 2024 znašala 335.802,3 MWh.
- V končni rabi energije glede na porabnike prevladuje raba v industriji in poslovnem sektorju z 66,16 %, sledita raba v stanovanjskem sektorju s 31,17 %, raba v javnih stavbah z 1,16 % in javnem potniškem prometu z 0,98 %.
- V končni rabi energije glede na vir prevladujeta zemeljski plin (34,87 %) in električna energija (36,45 %), sledijo lesna biomasa (14,38 %), kurilno olje (5,37 %) in aerotermalna energija (3,26 %). Raba ostalih energentov ali virov energije ne presega 3 %.
- Skupna obnovljiva energija na območju občine Žalec je leta 2024 znašala 137.371,2 MWh, kar predstavlja 39,2 % vse porabljene energije v občini. Od tega je 56,0 % obnovljive električne energije ter 44,0 % obnovljive toplotne energije.

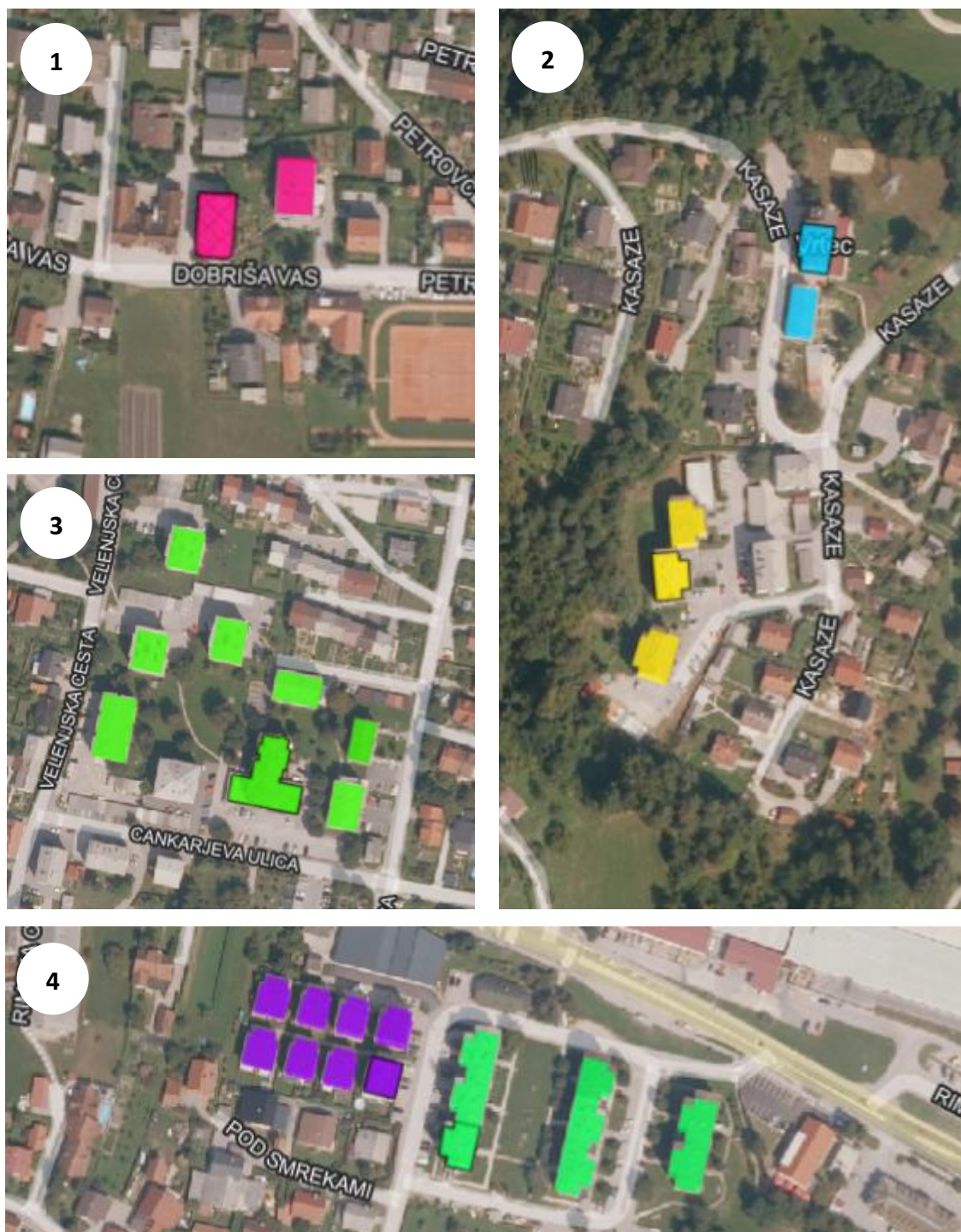
¹⁹ Elektro Celje d. d., Ministrstvo za okolje in prostor, Ministrstvo za infrastrukturo, Eko sklad, Envirodual d. o. o.

4. ANALIZA OSKRBE Z ENERGIJO

4.1. Skupne kotlovnice in večje 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 eni od ogrevanih stavb. Upravnik v občini Žalec, ki upravlja z vsemi kotlovniciami na področju občine, je Sipro d.o.o.

Glede na podatke Sipro d.o.o. se na območju občine Žalec nahaja 6 skupnih kotlovnice, ki ogrevajo po več objektov, in 3 kotlovnice, ki ogrevajo po en objekt.



Slika 7: Prikaz skupnih kotlovnice in ogrevanih stavb za kotlovnico Dobriša vas 3a (1), kotlovnici Kasaze 105a in Kasaze 109 (2), kotlovnico Cankarjeva ulica 5 (3) ter kotlovnici Pod smrekami 10 in Pod smrekami 20 (4).

Preglednica 24: Seznam skupnih kotlovnice s podatki o kotlih, virih toplote ter ogrevanih stavbah iz posamezne kotlovnice.

Kotlovnica	Stavbe, priključene na skupno kotlovnico	Število Objektov	Število stanovanj	Skupna ogrevana površina stavb [m2]	Energent	Moči kotlov [kW]	Letnik vgradnje kotlov
Cankarjeva 5, Žalec	Cankarjeva ulica 5, Trubarjeva ulica 1,3, Efenkova ulica 1,2, Velenjska cesta 9,10,11, Žalec	8	160	7.740	ELKO	725	2005
Pod smrekami 10, Šempeter v Savinjski Dolini	Pod smrekami 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, Šempeter v Savinjski Dolini	8	154	6.876	Zemeljski plin / ELKO	550	2005
Kasaze 109, Petrovče	Kasaze 109, 110, 111, Petrovče	3	50	2.412	ELKO	408	1993
Kasaze 105a, Petrovče	Kasaze 105, 105a, Petrovče	2	27	1.450	ELKO	250	2007
Dobriša vas 3a, Petrovče	Dobriša vas 3a, 3b, Petrovče	2	42	1.411	Zemeljski plin	100	2014
Pod smrekami 20, Šempeter v Savinjski Dolini	Pod smrekami 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, Šempeter v Savinjski Dolini	8	49	2.826	elektrika (TČ)	69	2013
Pongrac 95b, Griže	Pongrac 95b, Griže	1	13	813	ELKO	150	1980
Ulica Ivanke Uranjek 4, Žalec	Ulica Ivanke Uranjek 4, Žalec	1	11	678	Zemeljski plin	45	2013
Arja vas 101, Petrovče	Arja vas 101, Petrovče	1	11	1.415	Zemeljski plin	225	2003

Osnovni podatki o ostalih večjih kotlovnica z nazivno toplotno močjo kurilne naprave nad 50 kW so bili pridobljeni iz evidence malih kurilnih naprav (EviDim). V analizo so bile vključene zgolj centralne kurilne naprave v večstanovanjskih, poslovnih ali industrijskih stavbah. V občini Žalec je glede na navedene kriterije 77 večjih kurilnih naprav, ki uporabljajo različne energente. Uporabljajo se trdna (lesna biomasa), tekoča in plinasta goriva. V občini je 41 kurilnih naprav na zemeljski pline, 7 na lesno biomaso, 28 na ekstra lahko kurilno olje (ELKO) in 1 na utekočinjen zemeljski plin. Skupna moč generatorjev toplote v teh kotlovnica je 19,4 MW, medtem ko skupna površina stavb, ki se ogrevajo iz teh kotlovnica, znaša 119.925 m²

Preglednica 25: Seznam večjih kotlovnica v občini Žalec, pri katerih moč kurilne naprave presega 50 kW in se nahajajo v večstanovanjskih, poslovnih ali industrijskih stavbah²⁰

Naslov	Namembnost	Število stanovanj	Ogrevana površina [m ²]	Moč [kW]	Leto vgradnje	Vrsta goriva
Arja vas 92, 3301 Petrovče	trgovske stavbe	0	73	2952	1984	Zemeljski plin
*	stavbe za rejo živali	0	*	2012	1949	Lesna biomasa
Cesta na žago 21, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	rezervoarji, silosi in skladiščne stavbe	0	906	930	2005	Lesna biomasa
Ložnica pri Žalcu 53 a, 3310 Žalec	druge poslovne stavbe	0	1008	928	2019	Zemeljski plin
Cankarjeva ulica 5, 3310 Žalec	tri- in večstanovanjske stavbe	27	1616	725	2005	ELKO
Velika Pirešica 51, 3310 Žalec	druge poslovne stavbe	0	485	700	2005	Zemeljski plin
Pod smrekami 10, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	tri- in večstanovanjske stavbe	15	801	510	2005	Zemeljski plin
Ložnica pri Žalcu 37, 3310 Žalec	industrijske stavbe	0	2439	500	2021	Zemeljski plin
*	trgovske stavbe	0	2020	500	2005	Zemeljski plin
Rimska cesta 98 a, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	druge poslovne stavbe	0	2999	450	2002	Zemeljski plin
Kasaze 109, 3301 Petrovče	tri- in večstanovanjske stavbe	13	666	408	1993	ELKO
Ložnica pri Žalcu 52 a, 3310 Žalec	druge poslovne stavbe	0	240	406	1995	ELKO
Levec 56 b, 3301 Petrovče	trgovske stavbe	0	7574	375	2003	Zemeljski plin
Rimska cesta 108, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	druge poslovne stavbe	0	527	345	2000	ELKO
Liboje 26 a, 3301 Petrovče	druge poslovne stavbe	0	326	336	2020	ELKO
Levec 71 a, 3301 Petrovče	trgovske stavbe	0	6125	300	2014	Lesna biomasa
Ulica Savinjske čete 5, 3310 Žalec	stavbe javne uprave	0	2784	295	2001	Zemeljski plin
Ulica Ivanke Uranjek 1, 3310 Žalec	druge poslovne stavbe	0	612	252	2009	Zemeljski plin
Kasaze 105, 3301 Petrovče	tri- in večstanovanjske stavbe	6	362	248	2007	ELKO

²⁰ Vir: Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo; GURS

Naslov	Namembnost	Število stanovanj	Ogrevana površina [m²]	Moč [kW]	Leto vgradnje	Vrsta goriva
Starovaška ulica 17, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo	0	1146	243	2003	Zemeljski plin
Arja vas 104, 3301 Petrovče	industrijske stavbe	0	2392	243	2006	Zemeljski plin
Savinjska cesta 19, 3310 Žalec	druge poslovne stavbe	0	1792	241	2002	ELKO
Kasaze 1 c, 3301 Petrovče	druge poslovne stavbe	0	353	240	2009	ELKO
Cesta ob železnici 4, 3310 Žalec	stavbe za storitvene dejavnosti	0	1379	225	2000	ELKO
Savinjska ulica 2, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	trgovske stavbe	0	1146	225	2003	ELKO
Arja vas 101, 3301 Petrovče	stavbe za storitvene dejavnosti	0	1956	225	2003	Zemeljski plin
Levec 56 e, 3301 Petrovče	trgovske stavbe	0	1746	221	1998	Zemeljski plin
Aškerčeva ulica 4 a, 3310 Žalec	druge poslovne stavbe	0	205	186	1993	Zemeljski plin
Galicija 18 e, 3310 Žalec	stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo	0	2255	175	2002	UNP
Šlandrov trg 22, 3310 Žalec	stavbe javne uprave	0	670	151	1991	ELKO
Pongrac 95 b, 3302 Griže	tri- in večstanovanjske stavbe	12	677	151	1982	ELKO
Cesta Žalskega tabora 10, 3310 Žalec	industrijske stavbe	0	3978	139	2005	ELKO
Pernovo 4 a, 3310 Žalec	stanovanjske stavbe za druge posebne družbene skupine	1	3064	120	2012	Lesna biomasa
Gotovlje 45 a, 3310 Žalec	dvostanovanjske stavbe	2	156	112	2008	Lesna biomasa
Rimska cesta 10, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	gostilne, restavracije in točilnice	1	306	110	1989	ELKO
Ulica talcev 6, 3310 Žalec	stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo	14	1284	105	2002	Zemeljski plin
Podlog v Savinjski dolini 57, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	industrijske stavbe	0	825	103	2003	ELKO
Podlog v Savinjski dolini 56, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	industrijske stavbe	0	825	103	2003	ELKO
Petrovče 97, 3301 Petrovče	stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo	0	586	100	2013	Zemeljski plin
Kasaze 95, 3301 Petrovče	tri- in večstanovanjske stavbe	6	317	100	2021	Zemeljski plin
Ulica Savinjske čete 17, 3310 Žalec	industrijske stavbe	0	5920	100	2009	Zemeljski plin

Naslov	Namembnost	Število stanovanj	Ogrevana površina [m²]	Moč [kW]	Leto vgradnje	Vrsta goriva
Petrovče 237, 3301 Petrovče	druge poslovne stavbe	0	923	100	2015	Zemeljski plin
Ulica Nade Cilenšek 5, 3310 Žalec	stavbe bank, pošt, zavarovalnic	0	762	100	2017	Zemeljski plin
Dobriša vas 3 a, 3301 Petrovče	tri- in večstanovanjske stavbe	20	880	98	2013	Zemeljski plin
Podlog v Savinjski dolini 60, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	industrijske stavbe	0	1464	97	1996	ELKO
Liboje 121, 3301 Petrovče	tri- in večstanovanjske stavbe	4	226	95	2015	ELKO
Ulica heroja Staneta 1 b, 3310 Žalec	tri- in večstanovanjske stavbe	13	1745	90	2000	Zemeljski plin
Griže 129, 3302 Griže	druge poslovne stavbe	1	257	85	1979	Lesna biomasa
Velika Pirešica 51 b, 3310 Žalec	druge poslovne stavbe	1	785	80	2005	Zemeljski plin
Griže 1 a, 3302 Griže	stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo	0	4607	80	2012	Zemeljski plin
Novo Celje 9, 3301 Petrovče	druge poslovne stavbe	0	1770	80	2011	Zemeljski plin
Velika Pirešica 51 c, 3310 Žalec	druge poslovne stavbe	1	785	80	2005	Zemeljski plin
Ponikva pri Žalcu 18, 3310 Žalec	stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo	0	575	80	2007	ELKO
Petrovče 32, 3301 Petrovče	stavbe za kulturo in razvedrilo	0	2566	73	2003	Zemeljski plin
Kasaze 79, 3301 Petrovče	gostilne, restavracije in točilnice	1	540	70	2012	ELKO
Ulica heroja Staneta 8, 3310 Žalec	trgovske stavbe	0	3156	70	2007	Zemeljski plin
Gotovlje 73, 3310 Žalec	stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo	0	619	70	2021	Zemeljski plin
Ponikva pri Žalcu 63 b, 3310 Žalec	druge stavbe	1	261	70	1995	ELKO
Ponikva pri Žalcu 12, 3310 Žalec	stavbe za opravljanje verskih obredov	0	185	70	2011	Lesna biomasa
Cesta Žalskega tabora 2, 3310 Žalec	stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo	1	1189	69	2009	ELKO
Vrečerjeva ulica 8 a, 3310 Žalec	rezervoarji, silosi in skladiščne stavbe	0	414	65	2014	Zemeljski plin
Vrečerjeva ulica 8, 3310 Žalec	rezervoarji, silosi in skladiščne stavbe	0	414	65	2014	Zemeljski plin
Cesta na Lavo 2 b, 3310 Žalec	trgovske stavbe	0	238	65	2018	Zemeljski plin
Hausenbichlerjeva ulica 9, 3310 Žalec	industrijske stavbe	0	1714	65	1987	ELKO

Naslov	Namembnost	Število stanovanj	Ogrevana površina [m ²]	Moč [kW]	Leto vgradnje	Vrsta goriva
Ulica heroja Staneta 9, 3310 Žalec	stavbe za kulturo in razvedrilo	0	1396	65	2017	Zemeljski plin
Novo Celje 11, 3301 Petrovče	rezervoarji, silosi in skladiščne stavbe	0	19251	64	2022	Zemeljski plin
Ulica Savinjske čete 1 b, 3310 Žalec	druge poslovne stavbe	0	872	60	2005	Zemeljski plin
Pečnikova ulica 1, 3310 Žalec	druge poslovne stavbe	0	872	60	2005	Zemeljski plin
Mala Pirešica 5 a, 3301 Petrovče	stavbe javne uprave	0	129	60	1998	ELKO
Griže 9, 3302 Griže	industrijske stavbe	0	751	60	2019	Zemeljski plin
Šlandrov trg 40, 3310 Žalec	druge poslovne stavbe	2	596	56	2004	Zemeljski plin
Šlandrov trg 39 a, 3310 Žalec	tri- in večstanovanjske stavbe	6	357	55	2017	ELKO
Arja vas 109, 3301 Petrovče	industrijske stavbe	0	2808	55	2009	Zemeljski plin
Rimska cesta 58, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	gostilne, restavracije in točilnice	0	550	54	2003	Zemeljski plin
Cesta na Vrbje 10, 3310 Žalec	industrijske stavbe	0	836	53	2013	ELKO
Levec 38 a, 3301 Petrovče	industrijske stavbe	0	348	53	1992	ELKO
Velika Pirešica 60, 3310 Žalec	oskrbne postaje	0	543	52	2006	ELKO

*Ni podatka

Poleg obravnavanih kotlovnice se v občini nahaja še 30 večjih kotlovnice (centralnih kurilnih naprav nad 50 kW) v enostanovanjskih ali dvostanovanjskih stavbah s skupno toplotno močjo 8,8 MW, ki ogrevajo 30 stanovanj s skupno ogrevano površino 5.422 m².

Ključne ugotovitve:

- V občini Žalec je več upravnikov večstanovanjskih stavb.
- Glede na podatke, pridobljene s strani večinskega upravnika večstanovanjskih stavb, je na območju občine 9 skupnih kotlovnice iz katere se ogreva 31 objektov s skupno ogrevano površino 24.372 m².
- V občini je še 107 večjih kotlovnice (centralna kurilna naprava nad 50 kW) v večstanovanjskih, poslovnih ali industrijskih stavbah. Skupna moč generatorjev toplote v teh kotlovnice je 28,2 MW, medtem ko skupna ogrevana površina stavb znaša 125.347 m².
- Na območju občine je prisotnih še 21 večjih kotlovnice (centralnih kurilnih naprav nad 50 kW) v enostanovanjskih ali dvostanovanjskih stavbah s skupno toplotno močjo 2,3 MW, ki ogrevajo 21 stanovanj s skupno ogrevano površino 5.239 m².

4.2. Daljinsko ogrevanje

Daljinsko ogrevanje je način ogrevanja stavb, pri katerem toploto prenašamo od večjega vira toplote k porabnikom po cevem omrežju. Z daljinskim ogrevanjem nadomestimo manjše oziroma individualne ogrevalne naprave po stavbah. Toplota prihaja do posameznih stanovanjskih in drugih objektov po vročevodnem sistemu, ki iz omrežja preko toplotne postaje prehaja v objekt. V energetskih virih se voda ogreje do ustrezne temperature in nato s pomočjo črpalk pošlje po omrežju. Nosilec toplote v vročevodnem sistemu je kemično pripravljena vroča voda. Tehnološki postopek pridobivanja energije s sočasno proizvodnjo toplote

in električne energije omogoča najboljše izkoriščanje primarnega goriva, s tem pa tudi najboljši gospodarski rezultat. Oskrbovalni sistem zagotavlja dolgoročno zanesljivo in zadostno oskrbo ter učinkovito rabo energije.

V Žalcu je vzpostavljen sistem daljinskega ogrevanja na zemeljski plin, katerega upravljalec je Sipro d.o.o. Sistem daljinskega ogrevanja je v lasti etažnih lastnikov stavb, ki jih oskrbuje sistem daljinskega ogrevanja. Proizvodni viri toplote predstavlja kotlarna, ki se nahajata v centru mesta na ulici Heroja Staneta. V njej so nameščeni trije plinski kotli skupne moči 9 MW. Dva od kotlov imata možnost delovanja tudi na ELKO, ki se uporablja kot rezervni vir. V sklopu sistema daljinskega ogrevanja se nahaja na severnem delu mesta še stara kotlovnica na premog, ki pa trenutno ni v uporabi. Sistem daljinskega ogrevanja oskrbuje 58 objektov, od teh je 40 objektov večstanovanjskih stavb v katerih je 1070 stanovanj in poslovnih prostorov, skupne površine 53.220 m². Poleg teh je še 11 samostojnih poslovnih prostorov in 7 javnih stavb. Večstanovanjske stavbe predstavlja 71,2 % toplotne moči (7,1 MW), medtem ko poslovni prostori in javne stavbe predstavljajo 28,9 % toplotne moči (2,8 MW).

Preglednica 26: Raba daljinske toplote v občini Žalec

Vrsta odjema	2022 [MWh/leto]	2023 [MWh/leto]	2024 [MWh/leto]
Gospodinjiski odjem	4742,69	4497,44	4571,25
Javne stavbe	955,57	768,16	853,85
Industrija in poslovni objekti	314,64	311,81	295,31
Skupaj	6012,90	5577,40	5720,42



Slika 8: Prikaz omrežja daljinskega ogrevanja v Žalcu.

V sklopu širitve sistema daljinskega omrežja je predvidena priključitev območja kotlarne Cankarjeva ulica na glavni sistem. Tako bi se omrežju priključilo dodatnih 8 objektov.

Eden izmed ciljev na področju oskrbe občine z daljinsko toploto in prehoda na zeleno energijo je vgradnja kotla na lesno biomaso. Za izvedbo tega ukrepa, bi se predelala trenutno nedelujoča kotlarna na premog, ki ima z vidika lokacije tudi primerno dostopnost in prostor za skladiščenje biomase.

4.3. Oskrba z električno energijo

Distribucijsko omrežje električne energije na območju občine Žalec upravljata podjetji Elektro Celje d. d., ki je posredovalo podatke o oskrbi z električno energijo. V nadaljevanju so predstavljeni podatki o distribucijskem omrežju in razvojnih načrtih Elektro Celje d. d.

4.3.1. Distribucijsko omrežje Elektro Celje

Visokonapetostno distribucijsko omrežje služi kot povezava med prenosnim omrežjem ter srednje napetostnim distribucijskim omrežjem. To omrežje obsega 110 kV daljnovodne povezave ter razdelilne transformatorske postaje (RTP) s transformacijo 110/20 kV. Odjemalci na področju občine Žalec se napajajo iz RTP Podlog, RTP Žalec in RTP Selce, zadnja se nahaja v Mestni občini Celje. V RTP Podlog in RTP Žalec so vgrajeni transformatorji moči 2×31,5 MVA. V obratovanju sta oba transformatorja. RTP Selce imajo vgrajen transformator 31,5 MVA s transformacijo 110/20 kV in transformator 110/10 kV, moči 20 MVA. Razdelilne transformatorske postaje- RTP so zaznane na 110 kV omrežju.

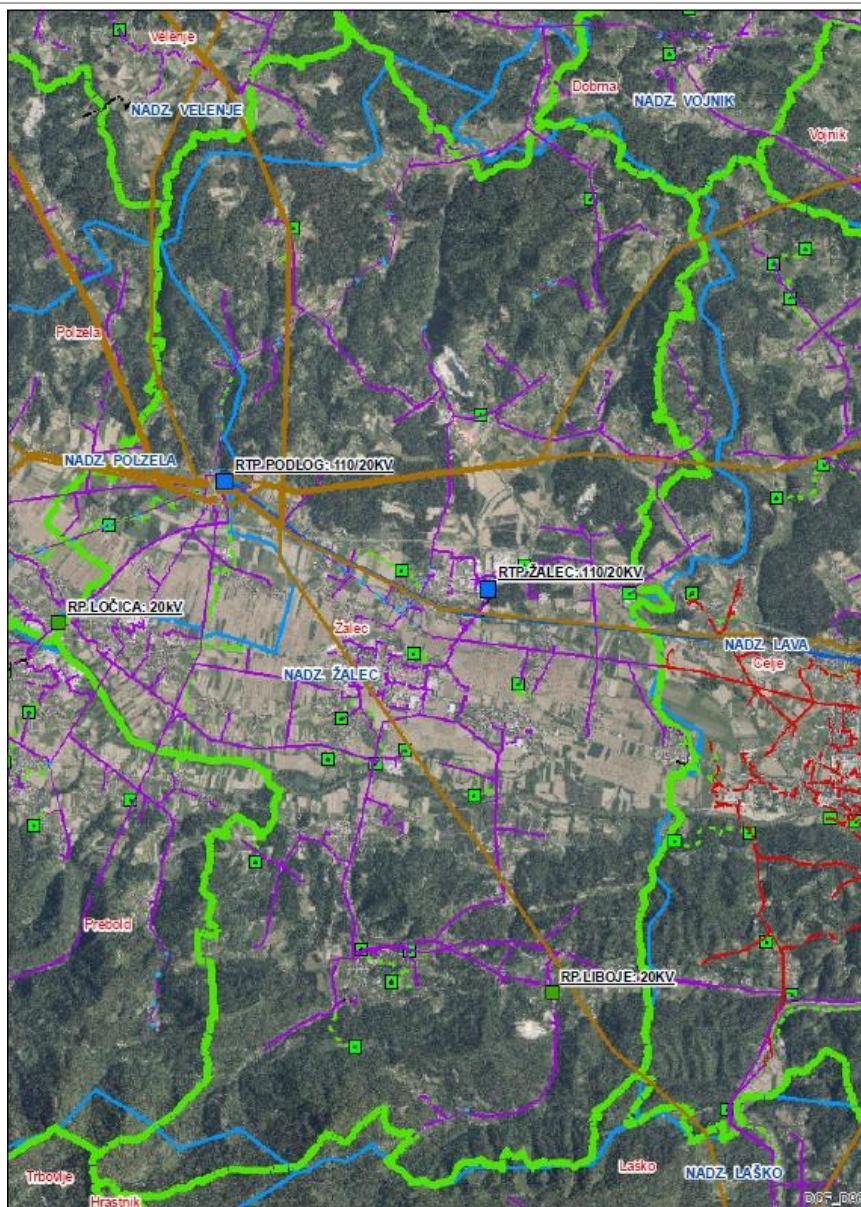
Sredjenapetostno omrežje služi distribuciji električne energije od RTP do transformatorskih postaj (TP). Zaradi obratovalnih karakteristik SN omrežja in okolja se poslužujejo gradnje razdelilnih postaj (RP). Razlika med RTP in RP je, da RP-ji nimajo vgrajene transformacije VN/SN, lahko pa imajo vgrajeno transformacijo SN/NN za napajanje odjemalcev, ni pa nujno. Na področju občine Žalec trenutno ni takih objektov, ki bi imeli vključeno transformacijo. Napajanje odjemalcev se izvaja preko transformacije 20/0,4 kV v transformatorskih postajah. Število TP v občini Žalec je v nadaljevanju podano glede na moč vgrajenega TR. Na obravnavanem območju obratuje 177 distribucijskih TP.

Preglednica 27: Transformatorske postaje v občini Žalec²¹

Tip	Število	Skupaj moč [kVA]
Jamborska aluminijasta	29	4.510
Jamborska betonska	34	3.830
Jamborska železna	15	2.670
Kabelska mont. betonska	43	30.480
Kabelska mont. pločevinasta	9	1.640
Kabelska v stavbi	5	5.260
Kabelska zidana	10	6.830
Zidana stolpna	32	13.180
Skupaj	177	68.400

Srednje napetostno 20 kV omrežje Občine Žalec se napaja iz dveh transformatorskih postaj, RTP Žalec 110/20 kV in RTP Podlog 110/20 kV. Del Občine Žalec se napaja preko razdelilne postaje RP Liboje 20 kV, ki je napajana iz RTP Selce 110/20/10 kV, iz Mestne občine Celje po 20 kV kablovodu. Hrbtenica 20 kV omrežja ima možnost rezervnega napajanja oz. je zaznana.

²¹ Vir: Elektro Celje d.d.



Slika 9: Shema obstoječega SN omrežja na območju občine Žalec²²

Povezave med RTP, RP in TP se izvajajo preko štirih tipov SN povezav. Klasični tip povezave so 20 kV DV z golimi vodniki (nadzemni goli). Po gozdnatih področjih so bili taki daljnovodi izboljšani s tako imenovanimi polizoliranimi vodniki (PIV). Prednost takih vodov je manjša občutljivost na zunanje dejavnike povezane z vegetacijo (izpadi zaradi dotikov vej, ipd.). V zadnjih desetih letih se na teh DV izvajajo le najnujnejša vzdrževalna dela, v primeru večje rekonstrukcije pa se izvede kablenje omrežja. V preteklosti je bilo opravljenih nekaj kabljenj z univerzalnim 20 kV kablom, ki se namesti na drogeve (nadzemni kabelski). Te rešitve so še manj občutljive kot rešitev s PIV vodniki, vendar še vedno lahko prihaja do porušitve DV. Zato je prišlo do odločitve za strateško kabljenje omrežja v podzemni kabelski izvedbi. Takšne kabelske povezave so bolj zanesljive, poleg tega pa potrebujejo tudi manj vzdrževanja. V občini Žalec je podzemno speljanih 70,9 % SN omrežja in 45,6 % NN omrežja.

Preglednica 28: Dolžine vodov v občini Žalec²³

Napetostni nivo	Dolžina [m]	Tip voda
SN	62.096	nadzemni

²² Vir: Elektro Celje d.d.

²³ Vir: Elektro Celje d.d.

SN	151.001	podzemni
NN	171.730	nadzemni
NN	143.879	podzemni

4.3.2. Razvoj omrežja

V občini Žalec so za izboljšanje zanesljivosti napajanja v 10 letnem planu predvidena naslednja dela na omrežju:

- kabliranje DV Roje/RTP Podlog,
- izgradnja 20 kV povezave RTP Podlog- Feralit,
- kabliranje DV Tabor in DV Vransko iz RTP Podlog 20/0.4 kV,
- nov izvod 20 kV za območje Arnovskega gozda.

V občini Žalec so za izboljšanje napetostnih razmer v 10 letnem planu predvidene nove transformatorske postaje:

- TP Pongrac vrh 20/0.4 kV,
- TP Zabukovica Papež nad. 20/0.4 kV.

4.3.3. Proizvodnja električne energije

V naslednjih preglednicah sta prikazana število proizvodnih naprav in proizvodnja električne energije (proizvedene količine) na območju občine Žalec. Podatki o proizvodnji električne energije na območju občine so bili posredovani s strani Elektro Celje d. d..

V letu 2024 je bilo na območju občine Žalec porabljenih 122.520.919 kWh električne energije, proizvedlo pa se je 18.296.012 kWh električne energije, kar predstavlja zgolj 14,9 % skupne porabe. V sledeči preglednici je prikazana proizvodnja električne energije na območju občine Žalec s sončnimi elektrarnami, hidroelektrarnami in SPTE napravami.

Preglednica 29: Moč proizvodnih naprav električne energije v občini Žalec v letih 2023 in 2024

Moč proizvodnih naprav [kW]	2023	2024
Bioplinska elektrarna, hidroelektrarna, kogeneracija	818	818
Sončne elektrarne	27.259	28.654
Skupaj	28.077	29.472

Preglednica 30: Proizvodnja električne energije v občini Žalec v letih 2023 in 2024

Proizvodnja električne energije [kWh]	2023	2024
Bioplinska elektrarna, hidroelektrarna, kogeneracija	321.018	500.232
Sončne elektrarne	13.110.847	17.795.780
Skupaj	13.431.865	18.296.012

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. V deklaraciji za proizvodno napravo so opredeljeni podatki o proizvajalcu, proizvodni napravi, vhodnem energentu, opis proizvodne naprave, veljavnost deklaracije in seznam merilnih ter registriranih mest. Deklaracija se izda za obdobje do pet let.

Preglednica 31: Število proizvodnih naprav električne energije na območju občine Žalec²⁴

	Število	Skupna moč [kW]
Elektrarna na biomaso	1	45
Elektrarna na bioplin	1	30
Elektrarna na plin iz čistilnih naprav	1	90
Hidroelektrarna	1	45
SPT - Motor z notranjim zgorevanjem	3	647
Sončna elektrarna	65	8291,96

²⁴ Vir: Agencija za Energijo

Preglednica 32: Proizvodne naprave električne energije na območju občine Žalec²⁵

Številka deklaracije	Veljavnost deklaracije	Naziv proizvodne naprave	Naslov proizvodne naprave	Nazivna električna moč (kW)	Proizvodna naprava glede na vir oziroma tehnologijo	Proizvajalec
312-1006/2020-7/383	13. 01. 2021 do 12. 01. 2026	SPTE Kostanj na lesno biomaso	Zaloška Gorica 9, 3301 Petrovče	45	Elektrarna na biomaso	KOSTANJ proizvodno podjetje d.o.o., Celje, Medlog 63, 3000 Celje
312-1017/2021-7/383	5. 12. 2021 do 4. 12. 2026	Mikro PN za SPTE, SICO d.o.o., tip INDOP20TO	Arja vas 104, 3301 Petrovče	20	SPTE - Motor z notranjim zgorevanjem	SICO, Podjetje za usposabljanje in zaposlovanje invalidov d.o.o., Arja vas 104, 3301 Petrovče
312-1051/2024-4/3107	28. 10. 2024 do 27. 10. 2029	SE LIDL ŽALEC	Gotoveljska cesta 11, 3310 Žalec	116	Sončna elektrarna	LIDL Slovenija družba za trgovino in storitve d.o.o. k.d., Pod lipami 1, 1218 Komenda
312-1077/2024-2/370	29. 10. 2024 do 28. 10. 2029	MFE AVTO KLJUČ	Mala Pirešica 2A, 3301 Petrovče	67	Sončna elektrarna	SUNSITAR, proizvodnja električne energije in druge storitve, d.o.o., Mala Pirešica 2A, 3301 Petrovče
312-1079/2022-2/311	12. 09. 2022 do 11. 09. 2027	MFE Mlinšek - Sončna elektrarna na strehi stanovanjske hiše	Studence 68B, 3310 Žalec	8	Sončna elektrarna	PROMODROM PROMOCIJSKE STORITVE TOMAŽ BIZJAK S.P., Koroška cesta 14b, 3320 Velenje
312-1149/2024-4/368	18. 11. 2024 do 17. 11. 2029	MSE SICO	Arja vas 104, 3301 Petrovče	480	Sončna elektrarna	SICO, Podjetje za usposabljanje in zaposlovanje invalidov d.o.o., Arja vas 104, 3301 Petrovče
312-1192/2024-2/3107	20. 11. 2024 do 19. 11. 2029	SE Tuš Žalec	Ulica Heroja Staneta 8, 3310 Žalec	175	Sončna elektrarna	PSU SOL 1, proizvodnja sončne energije, d.o.o., Rovšnikova ulica 7, 1210 Ljubljana Šentvid
312-1290/2024-8/368	6. 12. 2024 do 5. 12. 2029	FE MLEKARNA CELEIA 2	Arja vas 92, 3301 Petrovče	299,9	Sončna elektrarna	MLEKARNA CELEIA, mlekarstvo in sirarstvo, d.o.o., Arja vas 92, 3301 Petrovče
312-132/2024-2/311	27. 05. 2024 do 26. 05. 2029	MFE Davidov hram Arnovski gozd	Arja vas 109, 3301 Petrovče	200	Sončna elektrarna	DAVIDOV HRAM Veletrogovina d.o.o. Ljubno, Loke 37, 3333 Ljubno ob Savinji
312-1339/2024-5/388	17. 12. 2024 do 16. 12. 2029	MFE JUTEKS 1	Ložnica pri Žalcu 53a, 3310 Žalec	650	Sončna elektrarna	RES ERP, družba za opravljanje energetskih storitev, d. o. o., Ameriška ulica 8, 1000 Ljubljana
312-1393/2024-5/370	24. 12. 2024 do 23. 12. 2029	MFE BS Žalec	Gotoveljska cesta 10, 3310 Žalec	33,3	Sončna elektrarna	PETROL, Slovenska energetska družba, d.d., Ljubljana, Dunajska cesta 50, 1000 Ljubljana

²⁵ Vir: Agencija za Energijo

Številka deklaracije	Veljavnost deklaracije	Naziv proizvodne naprave	Naslov proizvodne naprave	Nazivna električna moč (kW)	Proizvodna naprava glede na vir oziroma tehnologijo	Proizvajalec
312-1415/2022-2/380	26. 10. 2022 do 25. 10. 2027	MFE PROS-BIO - 153,5 kWp	Podlog v Savinjski dolini BŠ, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	153,5	Sončna elektrarna	ENERTEC PV 1, proizvodnja in prodaja električne energije, d.o.o., Ulica borcev 58, 2000 Maribor
312-1454/2022-3/392	25. 10. 2022 do 24. 10. 2027	MFE SIP Šempeter	Juhartova ulica 2, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	626,22	Sončna elektrarna	FOTONIS, proizvodnja energije d.o.o., Ulica Jožeta Jame 12, 1210 Ljubljana Šentvid
312-1472/2022-3/381	22. 12. 2022 do 21. 12. 2027	MFE-ENERGETIKA-SPD	Podlog v Sav. dol. 59, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	45,98	Sončna elektrarna	ENERGETIKA - SPD, proizvodnja, trgovina in storitve, d.o.o., Podvrh 89A, 3314 Braslovče
312-1508/2022-2/380	31. 10. 2022 do 30. 10. 2027	Sončna elektrarna MFE Zupanc Petrovče	Petrovče 227, 3301 Petrovče	43,68	Sončna elektrarna	Proizvodnja električne energije, Branka Zupanc s.p., Travniska cesta 46, 3313 Polzela
312-1569/2022-2/380	16. 12. 2022 do 15. 12. 2027	MFE Lampret	Levec 2a, 3301 Petrovče	34	Sončna elektrarna	ZAKLJUČNA DELA V GRADBENIŠTVU, LEOPOLD LAMPRET s.p., Levec 2A, 3301 Petrovče
312-1573/2022-2/380	19. 12. 2022 do 18. 12. 2027	MFE-MEBI 3	Podlog v Savinjski dolini 55, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	44	Sončna elektrarna	MEBI, proizvodnja, trgovina, storitve, d.o.o., Makole 47, 2321 Makole
312-1574/2022-2/380	19. 12. 2022 do 18. 12. 2027	MFE-MEBI 4	Podlog v Savinjski dolini 55, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	44	Sončna elektrarna	MEBI, proizvodnja, trgovina, storitve, d.o.o., Makole 47, 2321 Makole
312-1615/2022-2/311	21. 12. 2022 do 20. 12. 2027	MFE-Kamenšek	Podlog v Savinjski dolini 55, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	7	Sončna elektrarna	Energetika Zdravko Kamenšek s.p., Podlog v Savinjski dolini 57, 3311 Šempeter v Savinjski dolini
312-1616/2022-2/311	21. 12. 2022 do 20. 12. 2027	MFE-PLASARD	Podlog v Savinjski dolini 60, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	45,6	Sončna elektrarna	ABC ENERGETIKA proizvodnja, trgovina, storitve d.o.o., Podlog v Savinjski dolini 57, 3311 Šempeter v Savinjski dolini
312-1705/2022-2/397	2. 01. 2023 do 1. 01. 2028	MFE Sitar	Rimska cesta 134, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	25,5	Sončna elektrarna	AVTOELEKTRIKA SITAR CIRIL S.P., Rimska cesta 134, 3311 Šempeter v Savinjski dolini

Številka deklaracije	Veljavnost deklaracije	Naziv proizvodne naprave	Naslov proizvodne naprave	Nazivna električna moč (kW)	Proizvodna naprava glede na vir oziroma tehnologijo	Proizvajalec
312-211/2023-3/311	24. 03. 2023 do 23. 03. 2028	MFE Ušen 1	Zgornje Grušovlje 6, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	13,48	Sončna elektrarna	GREGOR UŠEN - DOPOLNILNA DEJAVNOST NA KMETIJI, Zgornje Grušovlje 6, 3311 Šempeter v Savinjski dolini
312-223/2023-2/397	24. 03. 2023 do 23. 03. 2028	MFE Ušen 2	Zgornje Grušovlje 6, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	15,93	Sončna elektrarna	GREGOR UŠEN - DOPOLNILNA DEJAVNOST NA KMETIJI, Zgornje Grušovlje 6, 3311 Šempeter v Savinjski dolini
312-233/2024-3/388	19. 04. 2024 do 18. 04. 2029	MFE LIVARNA DOLINAR	ZABUKOVICA 87, 3302 Griže	100	Sončna elektrarna	LIVARNA DOLINAR, proizvodnja in storitve d.o.o., Zabukovica 87, 3302 Griže
312-241/2022-7/383	11. 02. 2022 do 10. 02. 2027	MFE HOFER ŽALEC	Gotoveljska cesta 18, 3310 Žalec	66,28	Sončna elektrarna	HOFER trgovina na drobno d.o.o., Kranjska cesta 1, 1225 Lukovica
312-241/2025-2/311	16. 04. 2025 do 15. 04. 2030	MFE REHAR ZAL. GORICA	Zaloška Gorica 12, 3301 Petrovče	31,31	Sončna elektrarna	Energija Rehar, proizvodnja električne energije d.o.o., Zaloška Gorica 12, 3301 Petrovče
312-242/2024-4/392	23. 04. 2024 do 22. 04. 2029	MFE PRODEX IRL	Petrovče 115A, 3301 Petrovče	130	Sončna elektrarna	PRODEX IRL, proizvodnja in prodaja ekstrudiranih izdelkov, d.o.o., Petrovče 115A, 3301 Petrovče
312-243/2024-2/392	23. 04. 2024 do 22. 04. 2029	MFE HRC	Savinjska cesta 19, 3310 Žalec	100	Sončna elektrarna	HRC informacijski inženiring d.o.o., Savinjska cesta 19, 3310 Žalec
312-253/2024-2/388	25. 04. 2024 do 24. 04. 2029	MFE APLAST 2	LOŽNICA PRI ŽALCU 37, 3310 Žalec	400	Sončna elektrarna	APLAST proizvodnja in trgovina d.o.o., Ložnica pri Žalcu 37, 3310 Žalec
312-275/2022-2/388	31. 03. 2022 do 30. 03. 2027	MFE ROTOVNIK	Gotovlje 45A, 3310 Žalec	24	Sončna elektrarna	KSENIJA ROTOVNIK - DOPOLNILNA DEJAVNOST NA KMETIJI, Gotovlje 45A, 3310 Žalec
312-275/2023-2/311	13. 03. 2023 do 12. 03. 2028	MFE Brinovec	Tovarniška cesta 25, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	23	Sončna elektrarna	Proizvodnja električne energije, Dušan Brinovec s.p., Tovarniška cesta 25, 3311 Šempeter v Savinjski dolini
312-285/2024-2/311	8. 06. 2024 do 7. 06. 2029	MFE Irman	Savinjska cesta 2, 3310 Žalec	20	Sončna elektrarna	Očesni center Irman, medicina in razvoj, d.o.o., Savinjska cesta 2, 3310 Žalec

Številka deklaracije	Veljavnost deklaracije	Naziv proizvodne naprave	Naslov proizvodne naprave	Nazivna električna moč (kW)	Proizvodna naprava glede na vir oziroma tehnologijo	Proizvajalec
312-293/2022-2/311	2. 03. 2022 do 1. 03. 2027	MFE NIVO STROJ KOVINA VRBJE	Ulica Savinjske čete 17, 3310 Žalec	49,68	Sončna elektrarna	NIVO EKO, dejavnosti v ekologiji, d.o.o., Ulica XIV. divizije 10, 3000 Celje
312-302/2022-2/311	8. 01. 2022 do 7. 01. 2027	MFE EC Šempeter 1	Juhartova 3, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	49,5	Sončna elektrarna	Elektro Celje OVI, obnovljivi viri in inženiring, d.o.o., Vrečerjeva ulica 9, 3310 Žalec
312-303/2022-2/311	12. 01. 2022 do 11. 01. 2027	MFE EC Šempeter 2	Jurhartova 3, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	49,5	Sončna elektrarna	Elektro Celje OVI, obnovljivi viri in inženiring, d.o.o., Vrečerjeva ulica 9, 3310 Žalec
312-324/2024-2/311	6. 06. 2024 do 5. 06. 2029	SFE Mlinar	Ložnica pri Žalcu 48, 3310 Žalec	1	Sončna elektrarna	ENERGOSON storitve in proizvodnja d.o.o., Ložnica pri Žalcu 48, 3310 Žalec
312-327/2021-5/388	25. 04. 2021 do 24. 04. 2026	Mala fotonapetostna elektrarna MFE SICO	Arja vas 104, 3301 Petrovče	168	Sončna elektrarna	SICO, Podjetje za usposabljanje in zaposlovanje invalidov d.o.o., Arja vas 104, 3301 Petrovče
312-330/2021-4/383	28. 04. 2021 do 27. 04. 2026	SE LIDL ARJA VAS	Arja vas 115, 3301 Petrovče	990	Sončna elektrarna	LIDL Slovenija družba za trgovino in storitve d.o.o. k.d., Pod lipami 1, 1218 Komenda
312-337/2022-2/388	16. 03. 2022 do 15. 03. 2027	SFE Terglav	Zgornje Grušovlje 30, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	93,86	Sončna elektrarna	CIRIL TERGLAV - DOPOLNILNA DEJAVNOST NA KMETIJI, Zgornje Grušovlje 30, 3311 Šempeter v Savinjski dolini
312-359/2025-3/311	28. 06. 2025 do 27. 06. 2030	MFE NIVO EKO VRBJE	Ulica Savinjske čete 17, 3310 Žalec	49,68	Sončna elektrarna	NIVO EKO, dejavnosti v ekologiji, d.o.o., Ulica XIV. divizije 10, 3000 Celje
312-363/2022-2/388	29. 03. 2022 do 28. 03. 2027	Sončna elektrarna MFE FUTURE 2	Ob rimski nekropoli 12, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	20,5	Sončna elektrarna	PV FUTURE proizvodnja in svetovanje d.o.o., Latkova vas 236, 3312 Prebold
312-365/2021-2/311	28. 07. 2021 do 27. 07. 2026	SPTGE GEOPLIN 8	Celjska cesta 7, 3310 Žalec	33	SPTGE - Motor z notranjim zgorevanjem	GEOPLIN d.o.o. Ljubljana, Družba za trgovanje z zemeljskim plinom, Cesta Ljubljanske brigade 11, 1000 Ljubljana
312-381/2025-3/311	27. 05. 2025 do 26. 05. 2030	MFE Hardstore 1	Petrovče 141, 3301 Petrovče	13,62	Sončna elektrarna	HARDSTORE družba za trgovino in storitve, d.o.o., Kidričeva ulica 3, 3000 Celje

Številka deklaracije	Veljavnost deklaracije	Naziv proizvodne naprave	Naslov proizvodne naprave	Nazivna električna moč (kW)	Proizvodna naprava glede na vir oziroma tehnologijo	Proizvajalec
312-389/2021-4/383	25. 07. 2021 do 24. 07. 2026	Kogeneracija Mlekarna Celeia	Arja vas 92, 3301 Petrovče	594	SPTE - Motor z notranjim zgorevanjem	ISKRA, ENERGETIKA, STROJI IN VZDRŽEVANJE, podjetje za energetiko, izdelavo in vzdrževanje strojev, naprav in opreme d.d., Kranj, Savska loka 4, 4000 Kranj
312-397/2023-2/311	15. 05. 2023 do 14. 05. 2028	MFE Lipuš - Sončna elektrarna na sledilniku ob objektu	Studence 51D, 3310 Žalec	11,13	Sončna elektrarna	Alternativni viri energije, JERNEJ LIPUŠ s.p., Studence 51D, 3310 Žalec
312-412/2021-2/311	13. 03. 2021 do 12. 03. 2026	MFE LESNINA 1	Levec 71B, 3301 Petrovče	49,92	Sončna elektrarna	LESNINA LGM Prodajni center Levec d.o.o., Levec 71B, 3301 Petrovče
312-421/2021-2/388	29. 05. 2021 do 28. 05. 2026	MFE ABC Kritine 2	Podlog 57, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	47,5	Sončna elektrarna	ABC ENERGETIKA proizvodnja, trgovina, storitve d.o.o., Podlog v Savinjski dolini 57, 3311 Šempeter v Savinjski dolini
312-441/2021-5/383	4. 03. 2021 do 3. 03. 2026	Solarna elektrarna Cybrotech	Arja vas 19, 3301 Petrovče	30	Sončna elektrarna	CYBROTECH oprema in sistemi za avtomatizacijo d.o.o., Arja vas 19, 3301 Petrovče
312-489/2024-6/392	17. 06. 2024 do 16. 06. 2029	MFE ADIN	Gotovlje 74D, 3310 Žalec	84,18	Sončna elektrarna	ADIN, digitalno sporočanje d.o.o., Gotovlje 74D, 3310 Žalec
312-490/2024-6/370	1. 07. 2024 do 30. 06. 2029	MFE RADOVAN FIDERŠEK	Cesta Žalskega tabora 18, 3310 Žalec	110	Sončna elektrarna	NEPREMIČNINE FIDERŠEK, upravljanje z nepremičninami, d.o.o., Cesta Žalskega tabora 18, 3310 Žalec
312-491/2025-3/311	1. 07. 2025 do 30. 06. 2030	MFE NIVO VRBJE	Ulica Savinjske čete 17, 3310 Žalec	49,68	Sončna elektrarna	NIVO, gradnje in ekologija, d.d., Celje - v stečaju, Ronkova ulica 4, 2380 Slovenj Gradec
312-558/2025-4/311	5. 07. 2025 do 4. 07. 2030	MFE VI-JA GOTOVLJE	Gotovlje 111c, 3310 Žalec	37,5	Sončna elektrarna	VI-JA proizvodnja trgovina in storitve d.o.o., Gotovlje 111C, 3310 Žalec
312-665/2022-2/388	28. 07. 2022 do 27. 07. 2027	MFE GAŠPERET 1	Spodnje Grušovlje 4, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	46	Sončna elektrarna	BOJAN ČETINA - NOSILEC DOPOLNILNE DEJAVNOSTI NA KMETIJI, Spodnje Grušovlje 4, 3311 Šempeter v Savinjski dolini
312-671/2020-2/341	5. 11. 2020 do 5. 11. 2025	MFE Mirosan	Kasaze 95, 3301 Petrovče	228	Sončna elektrarna	SADJARSTVO MIROSAN, d.o.o., Kasaze 95, 3301 Petrovče
312-675/2021-4/388	7. 10. 2021 do 6. 10. 2026	MFE Iva	Savinjska ulica 31, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	12	Sončna elektrarna	IVA, trgovina in storitve, d.o.o., Savinjska ulica 31, 3311 Šempeter v Savinjski dolini

Številka deklaracije	Veljavnost deklaracije	Naziv proizvodne naprave	Naslov proizvodne naprave	Nazivna električna moč (kW)	Proizvodna naprava glede na vir oziroma tehnologijo	Proizvajalec
312-727/2021-2/388	21. 09. 2021 do 20. 09. 2026	MFE-MEBI PODLOG	Podlog v Savinjski dolini 55, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	45	Sončna elektrarna	MEBI, proizvodnja, trgovina, storitve, d.o.o., Makole 47, 2321 Makole
312-732/2023-14/367	28. 07. 2025 do 27. 07. 2030	MSE HMEZAD	Arja vas 103, 3301 Petrovče	400	Sončna elektrarna	HMEZAD TRGOVINA ŽALEC d.o.o., nespecializirana trgovina na debelo z živili, pijačami in tobaknimi izdelki, Arja vas 103, 3301 Petrovče
312-74/2024-9/388	5. 02. 2024 do 4. 02. 2029	MFE O4ENERGIJA	Medlog 20, 3301 Petrovče	200	Sončna elektrarna	O4ENERGIJA, energetske svetovanje d.o.o., Obrežje 65, 1433 Radeče
312-750/2024-3/311	16. 10. 2024 do 15. 10. 2029	Sončna elektrarna tip SE HTZ 24.ON3E00, MFE Mlinar II	Ložnica pri Žalcu 48, 3310 Žalec	23,63	Sončna elektrarna	ENERGOSON storitve in proizvodnja d.o.o., Ložnica pri Žalcu 48, 3310 Žalec
312-751/2024-2/311	16. 10. 2024 do 15. 10. 2029	Sončna elektrarna tip HTZ 43.8N3E00, MFE Mlinar III	Ložnica pri Žalcu 7e, 7f, 3310 Žalec	43,2	Sončna elektrarna	ENERGOSON storitve in proizvodnja d.o.o., Ložnica pri Žalcu 48, 3310 Žalec
312-760/2020-2/311	1. 12. 2020 do 1. 12. 2025	MFE Janez Vipotnik s.p.	Gotovlje 111c, 3310 Žalec	10,56	Sončna elektrarna	VIJA KOVINSKI IZDELKI, SVEČARSTVO IN TRGOVINA, JANEZ VIPOTNIK s.p., Gotovlje 111C, 3310 Žalec
312-768/2020-2/311	3. 12. 2020 do 3. 12. 2025	MFE ŠTAJNER	Velika Pirešica 2A, 3310 Žalec	12	Sončna elektrarna	ŠTAJNER RUDOLF - NOSILEC DOPOLNILNE DEJAVNOSTI NA KMETIJI, Velika Pirešica 2A, 3310 Žalec
312-801/2024-2/311	2. 10. 2024 do 1. 10. 2029	Mikro fotonapetostna elektrarna MFE TERMOSHOP	Rimska cesta 176, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	43,12	Sončna elektrarna	TERMO SHOP d.o.o., trgovina in inženiring za toplotno in hladilno tehniko, Rimska cesta 176, 3311 Šempeter v Savinjski dolini
312-814/2020-4/383	27. 11. 2020 do 27. 11. 2025	AC 1	Tovarniška cesta 23, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	400,4	Sončna elektrarna	AC, agrocenter, d.o.o., Rimska cesta 100, 3311 Šempeter v Savinjski dolini
312-815/2020-4/383	27. 11. 2020 do 27. 11. 2025	AC 2	Tovarniška cesta 23, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	199,76	Sončna elektrarna	AC, agrocenter, d.o.o., Rimska cesta 100, 3311 Šempeter v Savinjski dolini
312-854/2021-4/388	23. 10. 2021 do 22. 10. 2026	MFE LIPUŠ	Studence 51D, 3310 Žalec	8	Sončna elektrarna	Alternativni viri energije, JERNEJ LIPUŠ s.p., Studence 51D, 3310 Žalec

Številka deklaracije	Veljavnost deklaracije	Naziv proizvodne naprave	Naslov proizvodne naprave	Nazivna električna moč (kW)	Proizvodna naprava glede na vir oziroma tehnologijo	Proizvajalec
312-861/2021-5/383	1. 04. 2022 do 31. 03. 2027	PLINOMOTOR-GENERATOR, KUNTCHAR+SCHLUTER, tip: GKT90K	Kasaze 1C, 3301 Petrovče	90	Elektrarna na plin iz čistilnih naprav	JAVNO KOMUNALNO PODJETJE ŽALEC, d.o.o., Ulica Nade Cilenshek 5, 3310 Žalec
312-862/2021-4/383	20. 10. 2021 do 19. 10. 2026	PLINOMOTOR-GENERATOR, TEDOM, Micro T30	Kasaze 1C, 3301 Petrovče	30	Elektrarna na bioplin	JAVNO KOMUNALNO PODJETJE ŽALEC, d.o.o., Ulica Nade Cilenshek 5, 3310 Žalec
312-898/2021-2/341	9. 11. 2021 do 8. 11. 2026	MFE MEBI 2 PODLOG	Podlog v Savinjski dolini 55, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	45	Sončna elektrarna	MEBI, proizvodnja, trgovina, storitve, d.o.o., Makole 47, 2321 Makole
312-915/2021-2/311	18. 11. 2021 do 17. 11. 2026	MFE KOSTANJ	Zaloška Gorica 9, 3301 Petrovče	47,36	Sončna elektrarna	KOSTANJ proizvodno podjetje d.o.o., Celje, Medlog 63, 3000 Celje
312-917/2024-4/388	7. 10. 2024 do 6. 10. 2029	MFE APLAST	Ložnica pri Žalcu 37, 3310 Žalec	600	Sončna elektrarna	APLAST proizvodnja in trgovina d.o.o., Ložnica pri Žalcu 37, 3310 Žalec
312-985/2020-2/383	21. 11. 2020 do 31. 10. 2025	MHE Vrbenka	Vrbje pri Žalcu , 3310 Žalec	45	Hidroelektrarna	eNP, Energija in naravni potenciali, d.o.o., Stara Cerkev 66A, 1332 Stara Cerkev

4.4. Oskrba z zemeljskim plinom

Operater distribucijskega omrežja plina, na osnovi Odloka o podelitvi koncesije za opravljanje lokalne gospodarske javne službe sistemkega operaterja distribucijskega omrežja zemeljskega plina v Občini Žalec (Uradni list RS, št. 14/08), je Adriaplin.

V letu 2024 je bilo na distribucijskem plinovodnem omrežju skupaj 1.295 odjemnih mest, od tega 1.024 gospodinjstvih in 271 negospodinjstvih. Od skupnega števila plinskih priključkov, ki jih je bilo po zadnjih podatkih 1.821, je bilo aktivnih priključkov 987, kar predstavlja 54,2 %. Skupna dolžina distribucijskega plinovodnega omrežja v občini znaša 95,1 km, od tega je 20,4 km priključnega plinovoda ter 74,6 km omrežja.

Distribucijsko plinovodno omrežje v Občini Žalec se napaja iz dveh vstopnih točk. Primopredajni mesti in odorirni napravi v lasti Adriaplin d.o.o. se nahajata v MRP Žalec in MRP Šempeter, katerih lastnik je družba Plinovodi d.o.o.. Distribucijsko plinovodno omrežje, ki se napaja iz MRP Žalec vsebuje osem regulacijskih postaj: RP Vrbje, RP Griže, RP Arja vas, RP Levec, RP Drešinja vas, RP Petrovče, RP Žalec 1 in RP Žalec 2. Distribucijsko plinovodno omrežje, ki se napaja iz MRP Šempeter pa regulacijsko postajo RP Šempeter. Obratovalni tlak je v omrežju od predajne postaje do regulacijskih postaj 3 bar in od regulacijskih postaj naprej je v smeri toka plina obratovalni tlak 23 mbar.

Preko ozemlja občine poteka tudi prenosno plinovodno omrežje, in sicer iz smeri Celja proti zahodu občine. Prav tako se v občini nahaja povezava prenosnega plinovodnega omrežja območja M2, ki poteka v smeri vzhod-zahod. Prav tako se v občini nahaja razdelitev prenosnega plinovodnega omrežja, ki povezuje občini Velenje in Šoštanj, ter Koroško regijo. Celotna dolžina prenosnega sistema zemeljskega plina na območju občine je 36,6 km.

4.4.1. Podatki o sistemu distribucije zemeljskega plina

V spodnji preglednici je prikazana poraba zemeljskega plina iz distribucijskega omrežja po podatkih podjetja Adriaplin d. o. o. ter poraba plina neposredno iz prenosnega omrežja (ostali odjem) glede na podatke operaterja prenosnega sistema, podjetja Plinovodi d. o. o. Poraba zemeljskega plina je za obdobje 2022–2024 prikazana po letih.

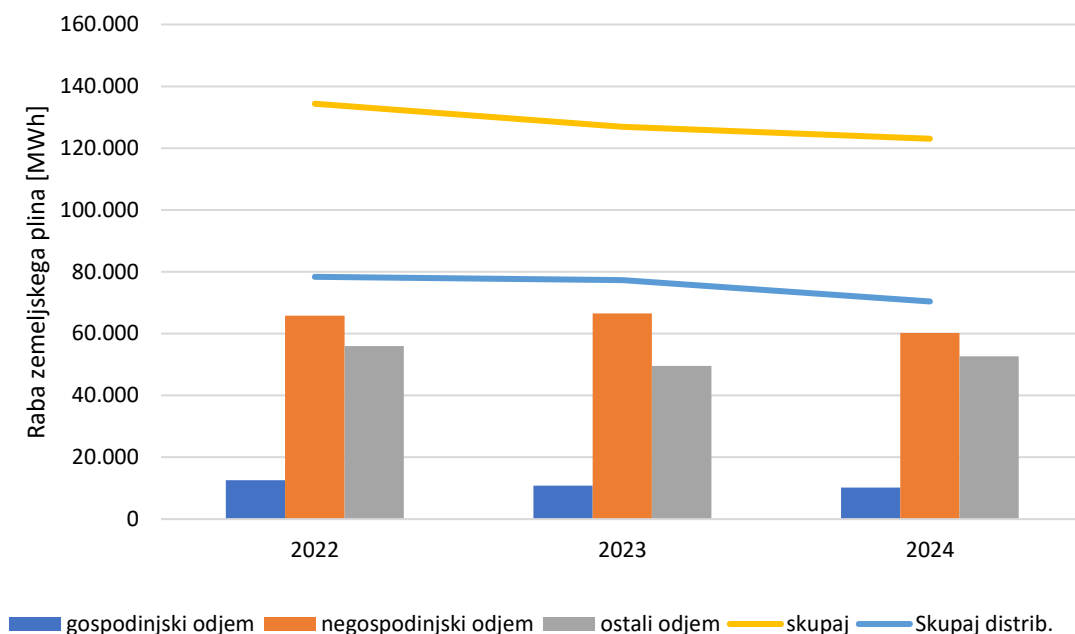
Preglednica 33: Raba zemeljskega plina v občini Žalec v obdobju 2022–2024, po letih²⁶

Vrsta odjema	2022 [MWh/leto]	2023 [MWh/leto]	2024 [MWh/leto]
Gospodinjstvi odjem	12.544	10.859	10.207
Negospodinjstvi odjem	65.833	66.491	60.198
Ostali odjem	55.985	49.551	52.642
Skupaj	134.362	126.901	123.047

V letu 2024 je bilo iz distribucijskega sistema skupno porabljenih 70.405 MWh zemeljskega plina, od tega v gospodinjstvih 10.207 MWh (11,5 %), medtem ko je negospodinjstvi odjem znašal 60.198 MWh (85,5 %). Specifična obremenitev distribucijskega sistema za leto 2024 znaša 740 MWh/km (distribuirane količine po distribucijskih plinovodih).

V obdobju 2022-2024 se je raba zemeljskega plina iz distribucijskega omrežja v Občini Žalec zmanjšala za 6,2 %, medtem ko se je iz prenosnega omrežja zmanjšala za 10,2 %. Največja količina zemeljskega plina je bila porabljena v letu 2022, in sicer skupaj 134.362 MWh, do leta 2024 se je raba plina zmanjšala za 8,4 %.

²⁶ Vir: Adriaplin d. o. o., Plinovodi d. o. o.



Grafikon 13: Distribuirane količine zemeljskega plina v občini Žalec v obdobju 2022-2024²⁷

4.4.2. Širitev omrežja zemeljskega plina

Na območju Občine Žalec, je v naslednjih letih načrtovana širitev plinovodnega omrežja na območjih OPPN Šempeter Sever in PC Aero. Načrtovana je tudi nadgradnja obstoječih regulacijskih postaj.

Poleg načrtovanih investicij obstaja tudi potencial širitve omrežja v obstoječih in predvidenih industrijskih, poslovnih ter obrtnih conah v bližini obstoječega plinovodnega omrežja ter gradnja novih priključnih plinovodov ob obstoječi infrastrukturi. Razširitve plinovodnega omrežja so bile predvidene že pri sodelovanju v procesu priprave prostorskih aktov na območjih Vrečerjeve ulice, Arnovskega gozda – sever, Žalec zahod, OPPN na območju IC Velika Pirešica (ob Asfaltni bazi), ZN Južno od železnice, ZN Godomlja in ZN Levec. Izvedba na teh območjih je načrtovana sočasno z urejanjem prostora s strani Občine Žalec in drugih investitorjev.

Kot potencialno zanimiva območja za prihodnjo širitev so ocenjene tudi posamezne gospodarske in poslovne površine znotraj območja Zaloške Gorice, ob Podvinski strugi – Cesta na žago, Zabukovice, Podloga v Savinjski dolini ter površine Mlekarne Celeia. Na teh območjih še ni konkretnih načrtov za širitev, vendar bi lahko glede na bodoče potrebe in razvojne usmeritve pristopili k ustreznim aktivnostim za zagotavljanje oskrbe s plinom.

4.4.3. Cilji na področju oskrbe z zemeljskim plinom

Na področju oskrbe občine z zemeljskim plinom je potrebno zasledovati sledeče cilje:

- S prehodom obstoječih kurišč na trda in tekoča goriva na uporabo plina se izboljšuje kakovost zraka v občini in zmanjšuje raba primarne energije.
- V večjih objektih naj se za povečanje energetske učinkovitosti rabe primarne energije in samooskrbe z električno energijo, kotlovnici pregradi sistem za soproizvodnjo toplote in električne energije.

²⁷ Vir: Adriaplin d. o. o., Plinovodi d. o. o.

- Potrebno zasledovati cilj povečanja izkoriščenosti plinovodnega omrežja (kriterij MWh/km) s priključevanjem dodatnih objektov, kar vpliva na nižjo ceno uporabe plinovodnega omrežja za vse odjemalce.
- Načrtovano je povečanje deleža plinov obnovljivega in nefosilnega izvora (biometan, sintetični metan vključno z vodikom) v plinovodnem omrežju do 10 % do leta 2030, kar bo doseženo z vtiskovanjem biometana v distribucijsko plinovodno omrežje in s prevzemom dekarboniziranih plinov iz prenosnega plinovodnega omrežja.

Ključne ugotovitve:

- Operater distribucijskega omrežja zemeljskega plina v občini Žalec je Adriaplin d. o. o.
- V letu 2024 je bilo na distribucijskem plinovodnem omrežju skupaj 1.295 odjemnih mest, od tega 1.024 gospodinskih in 271 negospodinskih.
- Od skupnega števila plinskih priključkov, ki jih je bilo po zadnjih podatkih 1.821, je bilo aktivnih priključkov 987, kar predstavlja 54,2 %.
- Skupna dolžina distribucijskega plinovodnega omrežja v občini znaša 95,1 km, od tega je 20,4 km priključnega plinovoda ter 74,6 km omrežja.
- V letu 2024 je bilo iz distribucijskega sistema skupno porabljenih 123.047 MWh zemeljskega plina, od tega v gospodinjstvih 10.207 MWh (11,5 %), medtem ko je negospodinski odjem znašal 60.198 MWh (85,5 %).
- Specifična obremenitev distribucijskega sistema za leto 2024 znaša 740 MWh/km (distribuirane količine po distribucijskih plinovodih).
- Preko ozemlja občine poteka tudi prenosno plinovodno omrežje (dolžine 36,6 km), ki povezuje tudi občini Velenje in Šoštanj, ter Koroško regijo.

5. 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 energetske bilanci ter Kjotskega protokola o zmanjšanju emisij CO₂. Tudi Slovenija se je zavezala, da bo dvignila delež OVE v primarni bilanci. Kjotski protokol je bil v Sloveniji sprejet z Zakonom o ratifikaciji Kjotskega protokola k Okvirni konvenciji Združenih narodov o spremembi podnebja (Ur. l. RS, št. 17/02). 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 nadomestil 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 CO₂ enaka kot pri gnitju in ga drevesa spet porabijo za svojo rast. Zaradi tega pravimo, da je lesna biomasa z vidika CO₂ nevtralno gorivo.

Zavedanje podnebnih sprememb ter degradacija okolja in življenjskega prostora bitij je privedlo do nove strategije, ki je bila konec leta 2019 sprejeta s strani Evropske komisije. Strategija »Evropski zeleni dogovor« se zavzema za učinkovito izkoriščanje virov in sodobno, konkurenčno gospodarstvo. V okviru Evropskega zelenega dogovora do leta 2050 ne bo več neto emisij toplogrednih plinov. Cilje Evropskega zelenega dogovora bomo dosegli tako, da bomo podnebne in okoljske izzive spremenili v priložnosti na vseh področjih politike in omogočili prehod, ki bo pravičen in vključujoč za vse. Evropski zeleni dogovor vsebuje akcijski načrt za učinkovitejšo rabo virov s preходом na čisto, krožno gospodarstvo, obnovo biotske raznovrstnosti ter zmanjšanje onesnaževanja. Za doseg tega cilja bo potrebno ukrepanje vseh sektorjev našega gospodarstva ter naložbe v okolju prijazne tehnologije, podpora industriji za inovacije, uvajanje čistejših, cenejših in bolj zdravih oblik zasebnega in javnega prevoza, dekarbonizacija energetskega sektorja, povečanje energetske učinkovitosti stavb in delo z mednarodnimi partnerji za izboljšanje globalnih okoljskih standardov. EU bo zagotovila finančno podporo in tehnično pomoč tistim, ki jih bo prehod na zeleno gospodarstvo najbolj prizadel. To bo zagotovila z mehanizmom za pravični prehod, ki bo v obdobju 2021–2027 v najbolj prizadetih regijah pomagal mobilizirati najmanj 100 milijard evrov.

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 CO₂ nastale zaradi porabe energije na območju lokalnega organa, in sicer neposredno z zgorevanjem goriv v lokalni skupnosti ali posredno z zgorevanjem goriv zaradi uporabe električne energije in ogrevanja/hlajenja na njegovem območju. 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 CO₂, 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 CO₂ najpomembnejši toplogredni plin, deleža emisij CH₄ in N₂O 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 CO₂. 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 CO₂ šele v atmosferi.

Uporabili smo privzete emisijske faktorje naveden v Pravilniku o metodah za določanje prihrankov energije (Uradni list RS, št. 57/21) oziroma emisijske faktorje, navedene v priročniku za izdelavo SECAP.

Preglednica 34: Standardni emisijski faktorji za izračun emisij CO₂ na podlagi porabe energije

Energent/vir energije	Emisijski faktor [t/MWh]
Ekstra lahko kurilno olje	0,267
Zemeljski plin	0,203
Utekočinjen naftni plin	0,227
Lesna biomasa	0
Električna energija	0,234*
Rjavi premog	0,346
Lignit	0,364
Energija sonca	0
Energija vode	0
Aerothermalna energija	0
Geothermalna energija	0
Bencin	0,249
Dizel	0,267
Daljinska toplota	0,234**

Vir: Značilne neto kalorične vrednosti in emisijski faktorji za leto 2024 (ARSO), IPCC

* Emisijski faktor električne energije, Institut »Jožef Stefan« (leto 2023)

<https://ceui.ijs.si/izpusti-co2-tgp-na-enoto-elektricne-energije/>

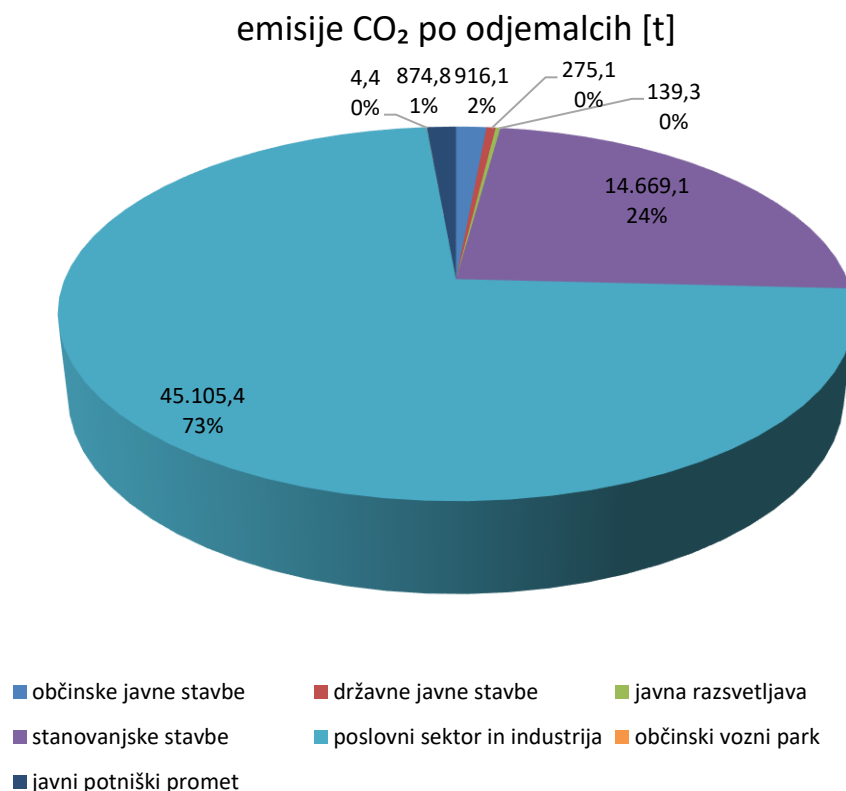
** Emisijski faktor daljinske toplote je izračunan glede na energente, ki se uporabljajo za proizvodnjo toplote.

Preglednica 35: Emisije CO₂ na območju občine Žalec leta 2024.

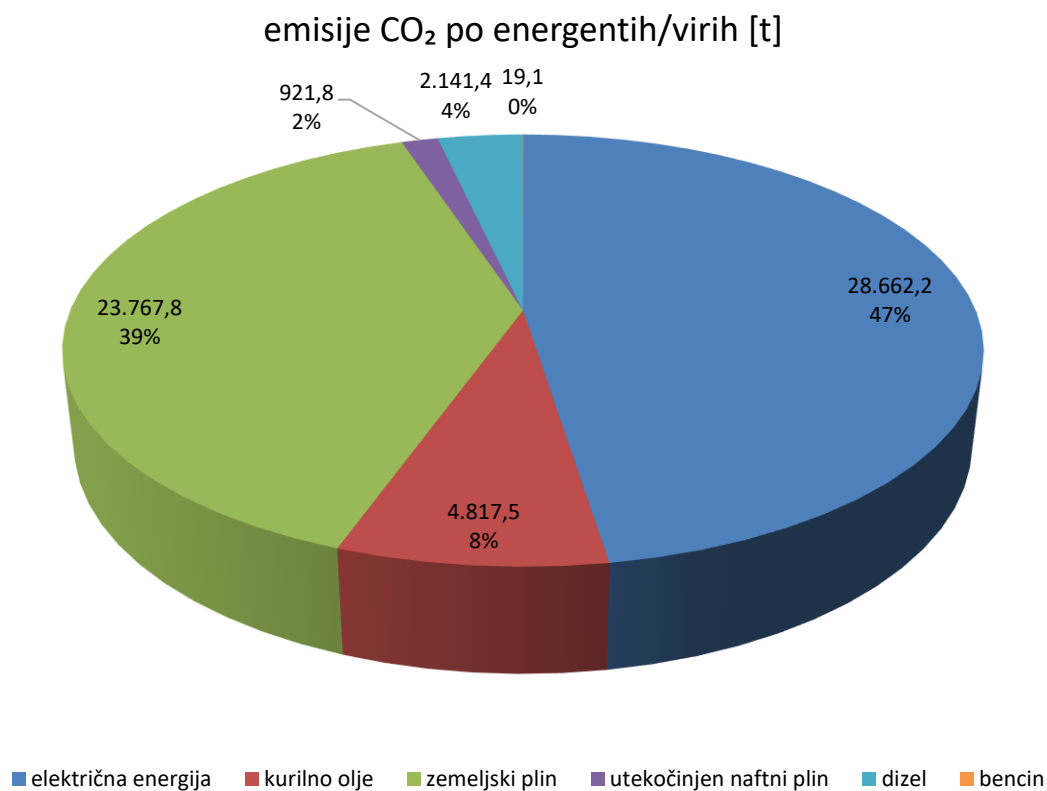
emisije CO ₂ [ton/leto]	EE	kurilno olje	zemeljski plin	daljinska toplota	UNP	lesna biomasa	dizel	bencin	skupaj	delež [%]
občinske javne stavbe	350,3	22,7	263,9	238,3	40,9	0,0	0,0	0,0	916,1	1,48
državne javne stavbe	88,6	34,3	114,2	37,9	0,0	0,0	0,0	0,0	275,1	0,44
javna razsvetljava	139,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	139,3	0,22
stanovanjske stavbe	7.954,2	3.212,1	2.072,0	1.292,8	137,9	0,0	0,0	0,0	14.669,1	23,67
poslovni sektor in industrija	20.129,4	1.548,3	21.317,6	85,4	742,7	0,0	1.263,8	18,2	45.105,4	72,77
občinski vozni park	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	1,0	4,4	0,01
javni potniški promet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	874,8	0,0	874,8	1,41
skupaj	28.662,2	4.817,5	23.767,8	1.654,4	921,8	0,0	2.141,4	19,1	61.984,1	100,00
delež [%]	46,24	7,77	38,34	2,67	1,49	0,00	3,45	0,03	100,00	

Na območju občine Žalec je v obravnavanih sektorjih skupaj leta 2024 nastalo 61.984,1 ton emisij CO₂ oz. 2,8 ton emisij CO₂ na prebivalca. Pri izračunu je upoštevana raba električne energije (posredne emisije), raba drugih energentov in raba energije za občinski vozni park (neposredne emisije), ne pa tudi osebni prevoz prebivalcev, potovanja in nakup izdelkov, s čimer posamezna oseba prav tako neposredno ali posredno povzroča emisije CO₂.

Glede na podatke Slovenske fundacije za trajnostni razvoj (Umanotera) znaša ravnotežna vrednost izpustov 2 tona CO₂/leto na osebo. Ob tej vrednosti bi glede na številčnost svetovne populacije Zemljina atmosfera še lahko vzdrževala ravnovesje ogljikovega dioksida [25].



Grafikon 14: Emisije CO₂ po odjemalcih.



Grafikon 15: Emisije CO₂ po virih energije.

Poleg emisij CO₂ so izračunane tudi emisije nekaterih drugih plinov in prahu, in sicer emisije SO₂, NO_x, C_xH_y, CO ter prahu oziroma delcev PM₁₀. Emisijski faktorji za izračun navedenih onesnaževal so podani v naslednji preglednici.

Preglednica 36: Standardni emisijski faktorji za izračun emisij drugih onesnaževal zraka.

energent	SO ₂ [t/MWh]	NO _x [t/MWh]	C _x H _y [t/MWh]	CO [t/MWh]	prah [t/MWh]
ekstra lahko kurilno olje	0,000432	0,000144	0,0000216	0,000162	0,000018
utekočinen 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 energetske 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 (SO₂):** 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 SO₂ 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 NO₂ ; 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 (CO₂):** 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 CO₂ v atmosferi se stalno povečuje in je po eni strani posledica industrializacije, po drugi strani pa stalnega naraščanja prebivalstva na zemlji. Po najboljših danes razpoložljivih klimatskih modelih bo podvojitev vsebnosti CO₂ 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 PM₁₀ (< 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 PM₁₀ in PM_{2,5} v evropskih mestih. Meje vrednosti so tam pogosto prekoračene.

Preglednica 37: Emisije SO₂ na območju občine Žalec leta 2024.

emisije SO ₂ [ton/leto]	EE	kurilno olje	zemeljski plin	daljinska toplota	UNP	lesna biomasa	dizel	bencin	skupaj	delež [%]
občinske javne stavbe	4,34	0,04	0,00	2,95	0,00	0,00	0,00	0,00	7,33	1,90
državne javne stavbe	1,10	0,06	0,00	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00	1,62	0,42
javna razsvetljava	1,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,72	0,45
stanovanjske stavbe	98,55	5,20	0,00	16,02	0,01	1,40	0,00	0,00	121,17	31,44
poslovni sektor in industrija	249,40	2,51	0,00	1,06	0,04	0,51	0,00	0,00	253,51	65,78
občinski vozni park	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
javni potniški promet	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
skupaj	355,12	7,79	0,00	20,50	0,04	1,91	0,00	0,00	385,37	100,00
delež [%]	92,15	2,02	0,00	5,32	0,01	0,50	0,00	0,00	100,00	

Preglednica 38: Emisije NO_x na območju občine Žalec leta 2024.

emisije NO _x [ton/leto]	EE	kurilno olje	zemeljski plin	daljinska toplota	UNP	lesna biomasa	dizel	bencin	skupaj	delež [%]
občinske javne stavbe	3,89	0,01	0,14	2,64	0,06	0,00	0,00	0,00	6,75	1,79
državne javne stavbe	0,98	0,02	0,06	0,42	0,00	0,00	0,00	0,00	1,48	0,39
javna razsvetljava	1,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,54	0,41
stanovanjske stavbe	88,28	1,73	1,10	14,35	0,22	10,84	0,00	0,00	116,52	30,92
poslovni sektor in industrija	223,41	0,84	11,34	0,95	1,18	3,94	5,23	0,05	246,94	65,52
občinski vozni park	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02	0,01
javni potniški promet	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,62	0,00	3,62	0,96
skupaj	318,11	2,60	12,64	18,36	1,46	14,78	8,86	0,06	376,87	100,00
delež [%]	84,41	0,69	3,36	4,87	0,39	3,92	2,35	0,02	100,00	

Preglednica 39: Emisije C_xH_y na območju občine Žalec leta 2024.

emisije C _x H _y [ton/leto]	EE	kurilno olje	zemeljski plin	daljinska toplota	UNP	lesna biomasa	dizel	bencin	skupaj	delež [%]
občinske javne stavbe	1,65	0,00	0,03	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	1,72	1,13
državne javne stavbe	0,42	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,29
javna razsvetljava	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65	0,43
stanovanjske stavbe	37,42	0,26	0,22	0,23	0,01	10,84	0,00	0,00	48,98	32,03
poslovni sektor in industrija	94,69	0,13	2,27	0,02	0,07	3,94	0,00	0,00	101,11	66,13
občinski vozni park	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
javni potniški promet	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
skupaj	134,82	0,39	2,53	0,29	0,09	14,78	0,00	0,00	152,90	100,00
delež [%]	88,18	0,25	1,65	0,19	0,06	9,67	0,00	0,00	100,00	

Preglednica 40: Emisije CO na območju občine Žalec leta 2024.

emisije CO [ton/leto]	EE	kurilno olje	zemeljski plin	daljinska toplota	UNP	lesna biomasa	dizel	bencin	skupaj	delež [%]
občinske javne stavbe	9,58	0,01	0,16	0,29	0,03	0,00	0,00	0,00	10,08	0,82
državne javne stavbe	2,42	0,02	0,07	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	2,56	0,21
javna razsvetljava	3,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,80	0,31
stanovanjske stavbe	217,40	1,95	1,29	1,59	0,11	305,98	0,00	0,00	528,32	43,16
poslovni sektor in industrija	550,17	0,94	13,23	0,11	0,59	111,32	1,34	0,52	678,22	55,41
občinski vozni park	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,05	0,00
javni potniški promet	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	0,00	0,93	0,08
skupaj	783,38	2,92	14,75	2,04	0,73	417,30	2,28	0,55	1.223,95	100,00
delež [%]	64,00	0,24	1,21	0,17	0,06	34,09	0,19	0,04	100,00	

Preglednica 41: Emisije PM₁₀ na območju občine Žalec leta 2024.

emisije PM ₁₀ [ton/leto]	EE	kurilno olje	zemeljski plin	daljinska toplota	UNP	lesna biomasa	dizel	bencin	skupaj	delež [%]
občinske javne stavbe	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	0,80
državne javne stavbe	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,21
javna razsvetljava	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,31
stanovanjske stavbe	3,42	0,22	0,00	0,02	0,00	4,46	0,00	0,00	8,13	41,59
poslovni sektor in industrija	8,66	0,10	0,00	0,00	0,01	1,62	0,44	0,00	10,85	55,51
občinski vozni park	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
javni potniški promet	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	0,00	0,31	1,57
skupaj	12,34	0,32	0,00	0,03	0,01	6,09	0,75	0,00	19,54	100,00
delež [%]	63,12	1,66	0,00	0,15	0,07	31,14	3,85	0,00	100,00	

Preglednica 42: Skupne emisije obravnavanih onesnaževal na območju občine Žalec leta 2024.

emisije [ton/leto]	CO ₂	SO ₂	NO _x	C _x H _y	CO	PM ₁₀
občinske javne stavbe	916,1	7,3	6,8	1,7	10,1	0,2
državne javne stavbe	275,1	1,6	1,5	0,4	2,6	0,0
javna razsvetljava	139,3	1,7	1,5	0,7	3,8	0,1
stanovanjske stavbe	14.669,1	121,2	116,5	49,0	528,3	8,1
poslovni sektor in industrija	45.105,4	253,5	246,9	101,1	678,2	10,8
občinski vozni park	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
javni potniški promet	874,8	0,0	3,6	0,0	0,9	0,3
skupaj	61.984,1	385,4	376,9	152,9	1.224,0	19,5

Ključne ugotovitve:

- Na območju občine Žalec je leta 2024 zaradi rabe energije v obravnavanih sektorjih skupaj nastalo 61.984,1 ton emisij CO₂ oz. 2,8 ton emisij CO₂ na prebivalca.
- Glede na podatke Slovenske fundacije za trajnostni razvoj (Umanotera) znaša ravnotežna vrednost izpustov 2 toni CO₂/leto na osebo.
- Zaradi rabe energije v občini je leta 2024 nastalo tudi 385,4 ton emisij SO₂, 376,9 ton emisij NO_x, 152,9 ton emisij C_xH_y, 1.224,0 ton emisij ogljikovega monoksida ter 19,5 ton emisij prahu.

6. 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 zelenega 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.

6.1. Stanovanjski sektor

kazalniki	trenutno stanje	pričakovano stanje	obrazložitev
Raba ELKO	12.030,5 MWh/leto	↓	Zamenjava kurilnih naprav na ELKO z napravami na OVE. Po 2023 vgradnja kotlov na ELKO ni več dovoljena. Do leta 2023 se bodo lahko še uporabljale kurilne naprave za centralno ogrevanje, ki so bile vgrajene od vključno leta 1995, od leta 2028 dalje pa bo veljala prepoved uporabe vseh takšnih kurilnih naprav, starejših od 20 let.
Raba lesne biomase	35.414,4 MWh/leto	↑	Predvideno povečanje na območjih, kjer prevladujejo individualna kurišča na fosilna goriva.
Raba zemeljskega plina	10.206,9 MWh/leto	↔	Od leta 2025 naprej vgradnja kotlov na zemeljski plin v stanovanjskih novogradnjah ni več dovoljena. Lahko pa se še vgrajujejo v obstoječih stavbah.
Raba utekočinjenega naftnega plina	607,6 MWh/leto	↔	Od leta 2025 naprej vgradnja kotlov na utekočinjen naftni plin v stanovanjskih novogradnjah ni več dovoljena. Lahko pa se še vgrajujejo v obstoječih stavbah.
povprečna starost kurilnih naprav	kurilne naprave na ekstra lahko kurilno olje: 33 let kurilne naprave na lesno biomaso: 32 let kurilne naprave na utekočinjen naftni plin: 28 let kurilne naprave na zemeljski plin: 23 let	↓	Zmanjšati starost kurilnih naprav, posledično učinkovitejše naprave in manjši vplivi na okolje. Zamenjava vseh kurilnih naprav, ki so starejše od 30 let. V občini je 755 kurilnih naprav na ELKO in 2.320 kurilno napravo na lesno biomaso, ki so starejše od 30 let.

6.2. Javni sektor

kazalniki	trenutno stanje	pričakovano stanje	obrazložitev
povprečna specifična poraba električne in toplotne energije (energijsko število) (kWh/m ² /a)	109 kWh/m ²	↔	Sedem od enaindvajsetih obravnavanih objektov imajo v obstoječem stanju letno specifično porabo energije večjo od 100 kWh/m ² .
Letna raba ELKO [kWh]	77.833	↓	Zamenjava kurilnih naprav na ELKO z napravami na OVE.
Letna raba UNP [kWh]	176.820	↓	Zamenjava kurilnih naprav na UNP z napravami na OVE.

6.3. Industrija in podjetniški sektor

kazalniki	trenutno stanje	pričakovano stanje	obrazložitev
Raba energije	električna energija (85.853,2 MWh) ZP (105.012,7 MWh) UNP (3.271,7 MWh) ELKO (5.799,0 MWh) Lesna biomasa (12.884,5 MWh)	↔	Preučiti možnosti izrabe geotermalne energije in postavitve sončnih elektrarn na strehe poslovnih in industrijskih objektov. Predlagana je uvedba novih sistemov sproizvodnje toplote in elektrike (SPTE) v podjetjih, ki bi glede na proizvodni proces lahko imela SPTE ter zamenjava obstoječih kurilnih naprav na ELKO v industrijskih objektih s sistemom SPTE.

6.4. Javna razsvetljava

kazalniki	trenutno stanje	pričakovano stanje	obrazložitev
specifična poraba električne energije na prebivalca na leto (kWh/prebivalca)	27,2 kWh/prebivalca	↓	Skladno z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13 in 44/22 – ZVO-2) je predpisana letna poraba elektrike vseh svetilk, ki so na območju posamezne občine, vgrajene v razsvetljava občinskih cest in razsvetljava javnih površin, ki jih občina upravlja – 44,5 kWh na prebivalca.

7. OCENA PREDVIDENE RABE ENERGIJE IN NAPOTKI ZA PRIHODNJO OSKRBO Z ENERGIJO

7.1. Ocena prihodnje rabe energije

Za oceno prihodnje rabe energije je preučen statističen podatek o izdanih gradbenih dovoljenjih v preteklem obdobju v občini Žalec in tako izdelana ocena novogradenj v prihodnosti. Preglednica v nadaljevanju kaže, da je bilo v letih od 2015 do 2024 na leto povprečno izdanih 23 gradbenih dovoljenj za stanovanjske stavbe s povprečno površino 6.901 m² (vseh stavb v povprečnem letu) ter 21 gradbenih dovoljenj za nestanovanjske stavbe s povprečno površino stavb 13.203 m² (vseh stavb v povprečnem letu).

		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Skupaj	Število stavb	32	32	30	33	54	70	41	52	46	47
	Površina stavb [m ²]	10.965	19.198	16.837	17.022	25.162	15.951	14.121	33.121	32.649	16.013
	Število stanovanj v stavbah	20	19	15	22	48	37	17	123	24	83
	Površina stanovanj v stavbah [m ²]	3.075	3.068	2.464	2.761	6.709	6.412	2.502	9.764	3.757	7.150
	Površina poslovnih prostorov v stanovanjskih stavbah [m ²]	0	163	200	0	0	130	0	30	0	0
Stanovanjske	Število stavb	20	17	14	22	26	36	17	28	24	23
	Površina stavb [m ²]	4.232	3.873	3.879	3.889	9.766	8.545	3.799	16.408	5.193	9.421
	Število stanovanj v stavbah	20	17	15	22	48	37	17	121	24	83
	Površina stanovanj v stavbah [m ²]	3.075	2.874	2.464	2.761	6.709	6.412	2.502	9.423	3.757	7.150
	Površina poslovnih prostorov v stanovanjskih stavbah [m ²]	0	163	200	0	0	130	0	30	0	0
Ne stanovanjske	Število stavb	12	15	16	11	28	34	24	24	22	24
	Površina stavb [m ²]	6.733	15.325	12.958	13.133	15.396	7.406	10.322	16.713	27.456	6.592
	Število stanovanj v stavbah	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0
	Površina stanovanj v stavbah [m ²]	0	194	0	0	0	0	0	341	0	0
	Površina poslovnih prostorov v stanovanjskih stavbah [m ²]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Na podlagi podatka o izdanih gradbenih dovoljenjih se je privzelo, da bo tudi v prihodnjem obdobju trend izdaje gradbenih dovoljenj ostal enak - na leto bo izdanih v povprečju 23 gradbenih dovoljenj za stanovanjske stavbe in 21 gradbenih dovoljenj za nestanovanjske stavbe. To je predpostavka, ki je neodvisna od dogajanja na trgu in pomeni le grobo oceno izdaje gradbenih dovoljenj v prihodnosti.

Na osnovi podatkov o povprečni površini in prostornini stanovanjske gradnje smo glede na Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS, št. 70/22, 161/22, 129/23, 103/24 in 94/25) izračunali potrebe po energiji.

7.2. Usmeritve za načrtovanje prostorskih načrtov in območij gospodarskega razvoja

7.2.1. Določila iz sprejetega občinskega prostorskega načrta (OPN)

Na podlagi 52. 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 in 57/12 – ZUPUDPP-A) ter 29. člena Statuta Občine Žalec (Uradni list RS, št. 29/13) je Občinski svet Občine Žalec na 13. redni seji dne 17. aprila 2024 sprejel Občinski prostorski načrt občine Žalec.

V Občinskem prostorskem načrtu občine Žalec so opredeljene naslednje usmeritve s področja energetike:

7.2.1.1. Elektroenergetska infrastruktura

- Elektroenergetsko infrastrukturo na območju OŽ sestavljajo:
 - DV 110 kV Šoštanj – Podlog I,
 - DV 110 kV Šoštanj – Podlog II,
 - DV 2x110 kV Podlog – Celje – Lipa,
 - DV 2x110 kV Podlog – Žalec – Laško (montiran samo en sistem),
 - DV 110 kV Podlog – Podlog DES,
 - DV 110 kV Podlog – Mozirje,
 - DV 220 kV Cirkovce – Podlog,
 - DV 220 kV Šoštanj – Podlog,
 - DV 220 kV Podlog – Obersielach (m. R Avstrija),
 - DV 220 kV Beričevo – Podlog,
 - DV 400 kV Maribor – Podlog,
 - DV 400 kV Šoštanj – Podlog,
 - DV 400 kV Beričevo – Podlog,
 - RTP 400/220/110 kV Podlog,
 - DV 110 kV Podlog–(Podlog DES)–Žalec.
- Na območju občine so predvideni naslednji elektroenergetski objekti:
 - DV 2x400 kV Podlog – Celje,
 - DV 2x400 kV Mihovce – Podlog,
 - DV 2x400 kV Beričevo – Podlog.
- Za razdeljevanje električne energije na manjših razdaljah služi napetostno omrežje z obratovalno napetostjo 20 kV.
- OŽ ohranja zahteve, ki izhajajo iz veljavnega plana, da se za izvajanje načrtovanih novih visokonapetostnih daljnovodov prednostno ohranjajo obstoječi koridorji, zato je potrebno upoštevati:
 - elektroenergetske koridorje se praviloma združuje s koridorji ostale energetske in druge infrastrukture. Na pozidanih območjih oziroma stanovanjskih območjih in na območjih kulturne dediščine se prednostno predvidi kabliranje nizko napetostnih in srednje napetostnih vodov,

- pri razvoju energetskih sistemov se upošteva načela varstva bivalnega in drugega okolja in izboljševanja kakovosti prostora. Razvoj energetskih sistemov mora temeljiti na varčni in smotrni rabi prostora ob ohranjanju in razvoju prostorskih potencialov za druge rabe prostora. Prostorski razvoj energetske infrastrukture se zagotavlja v skupnih infrastrukturnih koridorjih, pri čemer se teži k zmanjševanju njihovega števila,
- umeščanje energetskih objektov in naprav v prostor se načrtuje tako, da se, kolikor je le mogoče, upošteva značilne naravne prvine, kot so gozdni rob, podnožje pobočij, reliefne značilnosti ter vidnost naselij in značilne vedute,
- z uvajanjem novih tehnologij na področju prenosa in distribucije električne energije se maksimalno izkoristi obstoječe trase in infrastrukturne koridorje, nove pa načrtuje tam, kjer ni drugih možnih rešitev,
- pri prostorskem umeščanju se proučijo najugodnejši poteki tras, ki morajo poleg funkcionalno tehnoloških vidikov upoštevati prostorsko prilagojenost urbanemu razvoju in skladnost s prostorskimi možnostmi in omejitvami,
- predvideni elektroenergetski vodi in naprave se umeščajo s srednjeročnimi letnimi plani investicij z ozirom na kritične razmere v elektroenergetskem omrežju in v skladu z Razvojem elektrodistribucijskega omrežja (REDOS 2035).

7.2.1.2. Oskrba s plinom

- Prenosno plinovodno omrežje na območju OŽ sestavljajo:
 - M2; MMRP Rogatec – RMRP Vodice; premer 400 mm; tlak 50 bar,
 - M2/1; MMRP Rogatec – RP Podlog; premer 800 mm; tlak 70 bar,
 - M2/1-2; predvideni M2/1 odsek Podlog –Trojane; premer 800 mm; tlak 70 bar,
 - P232A; MRP Žalec – MRP Mlekarna Žalec; premer 150 in 100 mm; tlak 6 bar,
 - P233A; od P232A v km 0+419 – MRP Liboje; premer 100 in 150 mm; tlak 6 bar,
 - P2342A; od P2341A v km 0+650 – MP Juteks Žalec; premer 100 mm; tlak 1 bar,
 - P234A; od P233A v km 1+725 – RP Novo Celje; premer 100 mm; tlak 6 bar,
 - P2341A; RP Novo Celje – MP Ferralit; premer 150 in 200 mm; tlak 1 bar,
 - P252B; MRP Šempeter Savinjski Dolini – SIP Šempeter; premer 150 mm; tlak 1 bar,
 - P253B; MRP Šempeter – IGM Gradnja; premer 100 mm; tlak 1 bar,
 - R23A; od M2 v km 45+200 – MRP Žalec; premer 100 mm; tlak 50 bar,
 - R24; od M2 v km 47+908 – MRP Ravne; premer 200 mm; tlak 50 bar,
 - R25B; od R25 v km 0+002 – MRP Šempeter v Savinjski Dolini; premer 100 mm; tlak 50 bar
 - načrtovani prenosni plinovod M9 Kidričevo – Vodice,
 - načrtovani prenosni plinovod M7 Vič – Podlog.
- Distribucijsko plinovodno omrežje je izgrajeno na območju naselij Žalec, Šempeter, Petrovče, Arja vas, Drešinja vas, Levec, Griže/Migojnice, Vrbje, Gotovlje, Ložnica, Podvin in Velika Pirešica.
- Oskrba z zemeljskim plinom je že izvedena v vseh večjih naseljih občine, predvidena pa je še gradnja plinovoda na območju Arnovskega gozda, Podloga, severnega dela KS Šempeter, Ložnice in Škafarjevega hriba.

7.2.1.3. Obnovljivi viri energije

- Spodbuja se uporaba obnovljivih virov energije na celotnem območju občine Žalec, pri čemer se zagotavlja, da bodo objekti in ureditve prostorsko usklajeni, da bo njihova vizualna izpostavljenost čim manjša in da z njimi ne bodo povzročeni negativni vplivi na okolje.
- Na področju ogrevanja objektov in sanitarne vode se bo, kljub obvezni uporabi ekološko sprejemljivih goriv (zemeljski plin in lesna biomasa izven strnjjenih naselij), spodbuja uporaba obnovljivih virov ogrevanja (sončna elektrarna, geotermalno ogrevanje ipd.). Usmerja se v izgradnjo nizko energijskih stavb, pasivnih stavb, sanacijo sistemov ogrevanja, namestitvev toplotnih črpalk za ogrevanje in pripravo sanitarne vode in namestitvev fotonapetostnih sistemov za pridobivanje električne energije iz sonca ter za ogrevanje sanitarne vode.
- Pri sistemih izrabe sončne energije za proizvodnjo elektrike in toplote imajo prednost postavitve sončnih elektrarn na objekte (ob upoštevanju varstvenih režimov), predvsem strehe objektov večjih razsežnosti. Sončne elektrarne na tleh se umešča samo na degradiranih površinah.

7.2.2. Usmeritve iz Občinskih podrobnih prostorskih načrtov (OPPN)

Prostorski načrt	Predvideno ogrevanje	Ostali energetska ukrepi
OPPN starega mestnega jedra v Žalcu z ožjim vplivnim območjem	Na območju OPPN bo ogrevanje z zemeljskim plinom, plin v kombinaciji z obnovljivimi viri energije ali samo z obnovljivimi viri energije	/
OPPN Soseska V. Frenga Žalec	Za ogrevanje predvidenih stavb se kot vir energije predvideva zemeljski plin, zemeljski plin v kombinaciji z obnovljivimi viri energije ali pa obnovljivi viri energije (sončni kolektorji na stavbah, toplotne črpalke ipd.), skladno s sprejetimi odloki občine, ki se nanašajo na učinkovito rabo energije in varstvo zraka. Obstoječa kotlovnica za daljinsko ogrevanje lahko za energetska vir uporablja plin in obnovljive vire energije (med katerimi je tudi lesna biomasa kot energent za daljinsko ogrevanje, ob zagotavljanju ustrezne tehnologije kurilnih naprav).«	Dopusti se namestitev fotonapetostnih modulov na strehah stavb. Pri ravni strehi jih je dopustno postaviti v naklonu za strešnim vencem tako, da so naprave čim manj vidne. Na strehah v naklonu se te namestijo vzporedno s strešino. Toplotne črpalke naj bodo locirane na vizualno neizpostavljenih mestih z ustreznim odmikom od sosednjih parcel. Pri projektiranju in gradnji novih stavb se upošteva normative in predpise, ki urejajo učinkovito rabo energije in uporabo obnovljivih virov energije in upoštevajo varstvo zraka
OPPN Arnovski gozd (poslovna cona)	Za ogrevanje predvidenih stavb se kot vir energije predvideva zemeljski plin, zemeljski plin v kombinaciji z obnovljivimi viri energije ali pa obnovljivi viri energije (sončni kolektorji na stavbah, toplotne črpalke ipd.), skladno s sprejetimi odloki občine, ki se nanašajo na učinkovito rabo energije in varstvo zraka.	Dopusti se namestitev fotonapetostnih modulov na strehah stavb. Pri projektiranju in gradnji novih stavb se upošteva normative in predpise, ki urejajo učinkovito rabo energije in uporabo obnovljivih virov energije in upoštevajo varstvo zraka.
OPPN Stanovanjska soseska Petrovče vzhod	Na ureditvenem območju je možna priključitev na plinovodno omrežje in uporaba alternativnih virov za ogrevanje objektov kot so biomasa, les, sončna energija in podobno. Vsak objekt bo imel svojo kotlovnico	Na območju je potrebno načrtovati in graditi energetska varčne objekte
OPPN severovzhodnega	Predvideni objekti se bodo ogrevali na zemeljski plin. Dopustne so tudi oblike	V primeru uporabe toplotnega vira – podtalne vode, je potrebno pred izdajo gradbenega

delo	naselja	alternativnega ogrevanja (toplotne črpalke ...).	dovoljenja izdelati analizo tveganja za onesnaženje skladno z določili veljavne zakonodaje
Šempeter			
ZN Levec		Uporaba toplotnih črpalk po sistemu voda-voda in zemlja-voda ni dopustna.	Dopustna je uporaba obnovljivih virov energije (sončne celice).

7.2.3. Določitev prednostne rabe virov energije in energentov

Občina v skladu z 22. členom EZ-2 določa prednostno rabo virov energije in energentov, s čimer je predpisan vrstni red pri izbiranju načina ogrevanja. Občina s prostorskimi načrti ali odloki določi prednostno rabo virov energije ali energentov. Prednostno rabo lokalna skupnost lahko določi samo za določena območja, določene stavbe ali določene objekte v skladu s pravili 22. člena EZ-2.

Pri določanju prednostne rabe virov energije in energentov se upoštevajo naslednja pravila:

- raba energije in energentov iz obnovljivih virov in odvečne toplote ima prednost pred rabo energije in energentov iz neobnovljivih virov;
- raba energije z uporabo tehnologij z nižjo emisijo toplogrednih plinov in nizkoogljičnih virov energije ima prednost pred rabo energije z uporabo tehnologij z višjo emisijo toplogrednih plinov.

Prednostna raba virov energije in energentov za ogrevanje je tista, kjer se glede na komunalno opremljenost stavbnega zemljišča in tehnične lastnosti stavbe končna energija za ogrevanje, pripravo tople vode in/ali proizvodnjo toplote v proizvodnih procesih končnih uporabnikov pridobiva na enega ali več načinov po naslednjem vrstnem redu, skladno s priporočili v Prilogi 1 Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah:

1. iz odvečne toplote z rekuperacijo ali pretvorbo toplote,
2. iz sončnega obsevanja s solarnim ogrevanim sistemom,
3. iz energijsko učinkovitega sistema daljinskega ogrevanja,
4. iz bioplina z uporabo na mestu nastanka, ali z dobavo iz sistema oskrbe s plinom,
5. iz geotermalne in hidrotermalne energije s toplotno črpalko, gnano z električno energijo ali s plinom iz sistema oskrbe s plinom, izven sistema daljinskega ogrevanja, če je umestitev in obratovanje toplotnih črpalk v skladu s predpisi, ki urejajo rabo voda in vodovarstvena območja,
6. iz aerotermalne energije s toplotno črpalko, gnano z električno energijo ali s plinom iz sistema oskrbe s plinom, izven sistema daljinskega ogrevanja,
7. z uporabo trdne biomase, izven sistema daljinskega ogrevanja, če se energent sežiga v kurilni napravi, ki izpolnjuje glede emisije snovi v zrak pogoje za nove kurilne naprave v skladu s predpisom, ki ureja emisijo snovi v zrak iz malih in srednjih kurilnih naprav,
8. iz sistema oskrbe z zemeljskim plinom, izven sistema daljinskega ogrevanja,
9. z uporabo utekočinjenega zemeljskega plina ali utekočinjenega naftnega plina izven območja sistema daljinskega ogrevanja in oskrbe z zemeljskim plinom
10. Z uporabo kurilnega olja (ELKO) izven območja sistema daljinskega ogrevanja in oskrbe z zemeljskim plinom.

Energetsko učinkoviti sistemi daljinskega ogrevanja imajo prednost na območju distribucije toplote tega sistema pred drugimi posameznimi sistemi in tehnologijami oskrbe s toploto. To ne velja za stavbe, ki imajo letno potrebno toploto za ogrevanje pod 4000 kWh in se v celoti ogrevajo na obnovljive ali nizkoogljične vire (3. odstavek 22. člena EZ-2).

Uporaba električne energije za ogrevanje stavb ni dovoljena, razen za pogon toplotnih črpalk pri izkoriščanju odpadne toplote, geotermalne, hidrotermalne in aerotermalne energije.

7.2.4. Plinovodno omrežje in uvajanje plinov obnovljivega izvora

Pri graditvi stanovanjske stavbe projektiranje in vgradnja kotla na zemeljski plin ali utekočinjen naftni plin nista dovoljena, v poslovno-stanovanjski stavbi ali stanovanjsko-poslovni stavbi pa nista dovoljena projektiranje in vgradnja kotla na zemeljski plin ali utekočinjen naftni plin samo za stanovanjski del stavbe (5. odstavek 22. člena EZ-2). Izjema je primer hibridnega sistema ogrevanja, kjer je glavni vir ogrevanje brez emisij toplogrednih plinov na lokaciji sami in se za sekundarni vir ogrevanja uporablja zemeljski plin ali utekočinjen naftni plin samo za potrebe pokrivanja vršnih potreb (6. odstavek 22. člena EZ-2).

V skladu s 7. odstavkom 22. člena EZ-2 je podeljevanje koncesij za izvajanje gospodarske javne službe dejavnost operaterja distribucijskega sistema zemeljskega plina dovoljeno, če je omrežje za distribucijo plina načrtovano tako, da se načrtuje priključevanje proizvodnih virov plina obnovljivega izvora za vsaj 80 % načrtovane porabe.

Obstoječe koncesije za izvajanje gospodarske javne službe dejavnost operaterja distribucijskega sistema zemeljskega plina se lahko za določeno obdobje večkrat podaljšajo v naslednjih primerih (8. odstavek 22. člena EZ-2):

- če je na plinovodno omrežje priključen proizvodni vir plina obnovljivega izvora ali če ima koncesionar plinovodnega omrežja dokazila o načrtovanem priključevanju tega na omrežje podeljene ali predvidene koncesije, in sicer največ za obdobje sedmih let;
- če so na območju podeljene koncesije odjemalci z letno porabo več kot 100.000 kWh, ki uporabljajo plin pri proizvodnji izdelkov ali opravljanju storitev in nimajo možnosti oskrbe z alternativnim virom energije oziroma bi bila taka oskrba nesorazmerno dražja, in sicer največ za obdobje petih let;
- če distribucijski sistem oskrbuje več kot 5 % gospodinjstev odjemalcev v primerjavi z največjim številom gospodinjstev odjemalcev od začetka izvajanja dejavnosti distribucije plina, in sicer največ za obdobje petih let.

Odjemalci zemeljskega plina imajo pravico, da se ne priklopijo ali da se odklopijo od sistema za distribucijo zemeljskega plina ne glede na določbe lokalne skupnosti o prednostni rabi virov energije in energentov, o obvezni priključitvi na omrežje za distribucijo plina in o obvezni uporabi plina za ogrevanje stavb in pripravo sanitarne tople vode v LEK, občinskih prostorskih načrtih ali drugih aktih občine, če dokažejo, da se bodo ogrevali na obnovljive vire energije. Zgoraj navedeno morata pogodbeni stranki izvajati ne glede na določbe sklenjene pogodbe. Odjemalci zemeljskega plina, ki se odklopijo od sistema za distribucijo zemeljskega plina, ne glede na določbe v pogodbah o uporabi sistema in dobavi plina ne plačajo pogodbene kazni, ki bi bila posledica odklopa, ne glede na njeno poimenovanje.

7.2.5. Splošne usmeritve

V nadaljevanju podajamo še dodatne usmeritve, ki jih je potrebno upoštevati pri pripravi prostorskih aktov.

Energetsko upravljanje v občini mora biti urejeno celostno in vključevati tako naravno geografske značilnosti območja in trenutno stanje energetske infrastrukture, kot predviden razvoj območja in dejavnosti za vse porabnike, potencialne 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.

7.3. Drugi napotki glede oskrbe z energijo

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

Za obstoječa in nova načrtovana strnjena območja bi bilo smiselno natančno preučiti interes lastnikov ter pridobiti kazalnik porabe toplote na tekoči meter potrebnega omrežja daljinskega ogrevanja z namenom preučitve ekonomičnosti gradnje investicijsko izredno zahtevnih sistemov, kot je sistem daljinskega ogrevanja na obnovljive vire energije. Pri večjih skupnih sistemih ogrevanja je potrebno preučiti tudi možnosti kogeneracije (toplota, električna energija) ali trigeneracije (toplota, hlad, električna energija).

Izgradnja novega daljinskega sistema oskrbe z energijo na območjih obstoječih ali novih naselij naj temelji na postavitvi sistemov daljinskega ogrevanja (4. ali 5. generacije). Potrebna je izvedba načrta za razvoj omrežij daljinskega ogrevanja (določitev območij za prestrukturiranje obstoječih) ali za novo postavitev sistemov daljinskega ogrevanja 4. ali 5. generacije. Za vsa ta območja je potrebno izdelati razširjeno študijo izvedljivosti postavitve sistema daljinskega ogrevanja 4. ali 5. generacije na obnovljive in odvečne vire energije, ki upošteva različne možne scenarije z vidika proizvodnje, shranjevanja, distribucije in rabe energije. Sektorska sklopitev naj bo eno izmed pomembnejših vodil pri vzpostavitvi sistemov daljinskega ogrevanja/hlajenja.

Sistemi daljinskega ogrevanja 4. generacije naj bodo dimenzionirani na maksimalno temperaturo dovoda toplote v celem letu manjšo od 60 °C, ta pa naj se dodatno znotraj te omejitve definira v odvisnosti od območja. Sistemi daljinskega ogrevanja/hlajenja 5. generacije naj bodo dimenzionirani na maksimalno temperaturo dovoda toplote v celem letu manjšo od 45 °C. Pri vseh objektih (z izjemo enostanovanjskih objektov, dvojčkov), ki proizvajajo toploto (npr. kot odpadno toploto ali toploto iz sprejemnikov sončne energije, toplotnih črpalk), načrtovati dvosmerni promet toplote v/iz omrežja. Na vseh območjih je potrebno prioritarno obravnavati vse morebitne vire odpadne toplote, ki lahko služijo kot vir toplote za ogrevanje ter STV, ali pa kot vir toplote za toplotne črpalke.

Pri sistemih daljinskega ogrevanja je potrebno upoštevati še naslednja načela:

- Občutno zmanjšanje toplotnih izgub vseh objektov, priključenih na obstoječe oziroma predvideno omrežje (upoštevajoč direktivo EU o energetska učinkovitosti in objektih ter PURES), ki obsega: ovoj stavbe, prezračevanje z rekuperacijo.
- Občutno zmanjšanje priključne moči objektov z vzpostavitvijo neprekinjenega (ali vsaj podaljšanega) časa ogrevanja, v primerjavi s sedanjim prekinjenim obratovanjem (zmanjšanje jutranje konice, ki jo ima ogrevalni sistem objekta s prekinjenim ali reduciranim nočnim ogrevanjem).
- Potrebna je postavitev energetska učinkovitih hranilnikov toplote (tudi sezonskih), ki omogočajo boljše izkoriščenost presežne toplote in OVE ter tudi zmanjšanje nazivne moči proizvodnih enot za ogrevanje.
- Vsi objekti na območjih, ki še niso v izgradnji, ter pripadajoče toplotne podpostaje, naj zadostijo tehničnim kriterijem za nizkotemperaturni sistem ogrevanja (npr. maksimalna temperatura dovoda v radiator ali ventilatorski konvektor, 40 °C) ter STV (npr. pretočni grelniki oziroma druge rešitve za preprečitev problematike legionele) ter prezračevanje z rekuperacijo.
- Vsi novi stanovanjski objekti naj imajo ločena sistema za sivo in črno vodo in naj omogočajo ponovno rabo sive vode. Večji porabniki (> 1000 litrov sive vode dnevno) naj omogočajo tudi rekuperacijo toplote sive vode.
- Vsi objekti, ki še niso v izgradnji, naj omogočajo tudi možnost priklopa gospodinjskih aparatov na STV (še posebej pralni stroj, pomivalni stroj), saj se s tem bistveno zmanjša raba električne energije teh aparatov in hkrati poveča odjem iz sistema daljinskega ogrevanja, pri tem naj si občina prizadeva za s tem potrebno preoblikovanje notranjih inštalacij tudi v obstoječih objektih.
- Pri vseh obstoječih objektih je potrebno do leta 2035 sanirati notranje ogrevalne sisteme in ogrevanje STV na način, opisan za novogradnje v zgornji alineji. Skladno s tem je potrebno prirediti do leta 2035 tudi vse toplotne podpostaje, da bodo pripravljene na priključitev na nizkotemperaturni sistem daljinskega ogrevanja.

Enako kot za ogrevanje je potrebno analizirati področje daljinskega hlajenja in skladno s tem identificirati potencialna območja. V zvezi s sedanjo ali prihodnjo rekonstrukcijo velikih hladilnih sistemov ali z namestitvijo novih sistemov je potrebno pri električno gnanih hladilnih napravah in sistemih prioritarno uporabljati

elektriko obnovljivih virov, pri toplotno gnanih hladilnih napravah in sistemih upoštevati prioriteto rabo energentov, če ta obstaja. Pri sistemih daljinskega hlajenja je potrebno upoštevati še naslednja načela:

- Minimizacija potreb po hlajenju objektov (upoštevati potrebno vsakokratni veljavni PURES) z ukrepi prezračevanja-rekuperacije, senčenja ter preprečevanja nepotrebnih notranjih dobitkov v objektih.
- Prioritetno izkoriščanje naravnih ponorov toplote.
- Obvezna povezava vseh identificiranih objektov na majhen sistem daljinskega hlajenja.
- Izdelati je potrebno študijo izvedljivosti za uporabo toplote iz sistema daljinskega ogrevanja za hlajenje objektov in določiti primere hlajenja objektov za katere študija uporabo sorpcijskih hladilnikov potrjuje kot najbolj smotno.
- Povišanje temperature vročevodnega omrežja za pogon sorpcijskih hladilnikov upravičeno samo v neposredni bližini vira toplote in ne sme vplivati na celotno omrežje.
- Lokalna izraba odpadne kondenzacijske toplote in/ali njena distribucija v sisteme daljinskega ogrevanja 4. ali 5. generacije.
- Potrebna je postavitve energetsko učinkovitih hranilnikov (tudi sezonskih) hladilne energije (centralno ali lokalno), ki omogočajo zmanjšanje nazivne moči proizvodnih enot za hlajenje, povečanje energetske učinkovitosti zaradi obratovanja pri nižjih zunanji temperaturah.
- Temperatura dovodnega cevovoda za hlajenje ne sme biti nižja od 10 °C. Po potrebi naj dodatne toplotne črpalke služijo za nadaljnje zniževanje temperature pri posameznih porabnikih.
- Temperatura v povratnem cevovodu za hlajenje ne sme biti nižja od 15 °C. Skladno s tem je potrebno planirati notranje sisteme za hlajenje.

7.3.2. 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 novih skupnih sistemov priključitev na omrežje.

Pred odločitvijo o energetske oskrbi vsake novogradnje je potrebno pretehtati ekonomske, okoljske tehnične možnosti uvajanja različnih obnovljivih virov energije, kot nosilnost obstoječega sistema.

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 s.o.j.s.).

7.3.3. Prostorska območja primerna za postavitve sistemov na OVE

V fazi spremembe Občinskega prostorskega načrta občine Žalec je potrebno opredeliti območja, kjer je gradnja energetskih objektov dopustna z namensko rabo prostora kot površine za energetske infrastrukturo (E).

7.3.3.1. Sončne elektrarne

Sončno elektrarno lahko postavi vsaka pravna ali fizična oseba, pri tem pa mora spoštovati predpise o graditvi objektov:

- Za gradnjo sončnih elektrarn na zemljišču je potrebno pridobiti gradbeno dovoljenje, kar pomeni da mora biti v prostorskem aktu občine opredeljeno, da je na dotičnem zemljišču taka gradnja dopustna.
- Za sončne elektrarne, ki se gradijo v okviru že postavljenih objektov, gradbeno dovoljenje (po predpisu o vrstah objektov glede na zahtevnost) ni potrebno. Taka gradnja se uvršča med investicijsko vzdrževalna dela.

Predlagamo, da se, tudi z vidika racionalne rabe prostora, sončne elektrarne prednostno postavljajo na že obstoječe objekte brez varstvenih režimov z večjimi strešnimi površinami. Za ta namen je v poglavju potencialov OVE ocenjen potencial strešnih površin za postavitve fotovoltaike na vseh objektih v občini, ki ne

sodijo pod varstveni režim kulturne dediščine. Kljub temu se je na območju občine Žalec poiskalo tudi nekaj potencialno primernih območij za postavitev večjih samostojnih sončnih elektrarn.

Potencialne lokacije so se opredelile na podlagi pregleda obstoječih degradiranih območij, zemljišč, ki so po trenutnih prostorskih aktih že namenjene energetska infrastrukturi (čeprav je takšnih še ne zasedenih zemljišč izjemno malo), zemljišč z drugo namensko rabo, pri čemer bi bila ob spremembi namenske rabe možna postavitev samostojnih sončnih elektrarn, trenutne rabe zemljišč, omejitev v prostoru, primernosti lokacije z vidika osončenosti itd. Kriterij za opredelitev potencialno primernih zemljišč je bil tudi zadostna površina zemljišča in bližina do obstoječe infrastrukture.

7.3.3.2. Sončni kolektorji

Solarne tehnologije lahko enostavno in prilagodljivo kombiniramo z drugimi tehnologijami. Te tehnologije so modularno fleksibilne, saj omogočajo namestitve poljubne velikosti sistema. Pomemben del tehnologije je hranilnik toplote, ki lahko uravnoteži variacije v solarni proizvodnji. Sezonski hranilniki toplote lahko doprinesejo veliko večje pokrivanje energetska potreb iz sončnega vira - načeloma do 80-100 %.

Glavni izziv za solarne sisteme je dejstvo, da se njena glavna proizvodnja dogaja poleti in podnevi, ko je potreba po toploti najnižja - tako z dnevnega kot tudi sezonskega vidika. Delež sončne energije v sistemu DO brez hranilnika toplote je relativno nizka (5-8 % letnih potreb po toploti). Najpogostejše aplikacije vključujejo dnevne hranilnike toplote, ki omogočajo približno 20-25 % delež sončne energije v sistemu DO. Poleg tega lahko kombinacija s sezonskim shranjevanjem toplote, poveča delež sončne energije na 30-50 % ali celo več, v teoriji do 100 %. Zato je sinergija s sezonskimi tehnologijami shranjevanj toplote pomembna.

Solarno ogrevanje se uporablja za ogrevanje prostorov in pripravo sanitarne tople vode. Značilno je, da je voda ogrevana z nizi solarnih kolektorjev. Za sisteme daljinskega ogrevanja, so kolektorji pogosto nameščeni na tleh v dolgih vrstah, povezanih v serije. V manjših sistemih, so kolektorji nameščeni tudi na strehah. Na voljo so različne vrste sončnih kolektorjev. Pri solarnih sistemih daljinskega ogrevanja se uporabljajo predvsem ploščati in vakuumski paneli.

V sistemih daljinskega ogrevanja preko sončnih kolektorjev se sončna energija absorbira v transportni medij. Preko prenosnika toplote se toplota v mediju prenese na vodo ogrevalnega sistema ali zalogovnika za daljinsko ogrevanja. Sistemi daljinskega ogrevanja s sončnimi kolektorji v večini primerov potrebujejo še dodaten vir toplote, da se zagotovi potrebna toplota, ko ni dovolj sončne energije. Razvoj tehnologij solarnih kolektorjev je prišel do stopnje, ko se lahko uporabijo v velikih sistemih z namenom nižanja investicijskih stroškov in izboljšanja ekonomske upravičenosti. Najbolj smiselna je kombinacija naslednjih tehnologij: nizkotemperaturno omrežje sistema daljinskega ogrevanja 4. generacije, ki omogoča dvosmerni promet s toploto, oskrbovano z odpadno toploto, toploto sprejemnikov sončne energije ter nizkotemperaturno toploto iz SPTE (slednja pridobljena na način, da ne zmanjšuje proizvodnje električne energije v SPTE), toplotnimi črpalkami (t. i. booster ali podporne toplotne črpalke za dvig temperaturnega nivoja).

Sistem daljinskega ogrevanja in sezonskega hranilnika je lahko povezan tudi z neposredno bližino agrikulture (npr. rastlinjaki), prehranske industrije, ostale procesne industrije, poslovno-trgovskih centrov in ne samo stanovanjskih sosesk. Za sistem je predvidena tudi toplotna črpalka večje moči, ki bi bila sestavni del sezonskega hranilnika toplote, lahko pa bi delovala ločeno v že obstoječem sistemu DO kot ključni element »Power 2 Heat«.

Predlagamo, da se, tudi z vidika racionalne rabe prostora, sončne kolektorje prednostno postavljajo na že obstoječe objekte brez varstvenih režimov z večjimi strešnimi površinami.

7.3.3.3. Geotermalna energija

Geotermalna energija se lahko uporablja kot vir energije na več načinov, od velikih in kompleksnih elektrarn do majhnih in razmeroma preprostih črpalnih sistemov. Za ta sistem se predvidi daljinsko ogrevanje z izrabo geotermalne energije, ki je shranjena v obliki toplote pod zemeljsko površino. Način izrabe geotermalne energije je odvisen od izbrane lokacije. Pri izrabi geotermalne energije je za namen povečanja temperature smiselno vključiti tudi toplotne črpalke.

7.3.3.4. Vetrne elektrarne

Vetrna energija se izkorišča z uporabo vetrnih turbin, ki pretvarjajo kinetično energijo vetra v mehansko, nato pa v električno energijo. Sistem temelji na izkoriščanju naravnih vetrovnih tokov, pri čemer je učinkovitost proizvodnje električne energije močno odvisna od vetrovnih razmer in značilnosti izbrane lokacije. Pri načrtovanju vetrnih elektrarn je zato ključno opraviti podrobno analizo vetrovnega potenciala, ki vključuje dolgoročne meritve hitrosti in smeri vetra. Vetrna energija se lahko uporablja v obliki večjih vetrnih parkov, namenjenih oskrbi omrežja, ali manjših, lokalnih enot za samooskrbo z električno energijo.

7.3.4. Splošni ukrepi

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

- Dodatno spodbujanje zamenjave obstoječih starejših in dotrajanih kurilnih naprav z učinkovitejšimi kurilnimi napravami in drugimi načini ogrevanja z obnovljivimi viri energije.
- Svetovanje občanom o uporabi za boljše uporablanje malih kurilnih naprav in merjenje vlažnosti lesne biomase.
- Izvajanje poostrenega nadzora nad kurjenjem odpadkov v malih kurilnih napravah.
- Zagotavljanje kakovosti lesnih goriv v malih kurilnih napravah prek skupne spletne platforme.
- Informiranje in spodbujanje zmanjševanja toplotnih izgub stavb.

Ukrepi na področju prometa:

- Zagotovitev parkirnih mest za kolesa.
- Spodbujanje izdelave mobilnostnih načrtov.
- Spodbujanje elektromobilnosti.
- Izboljšanje cestne infrastrukture za kolesarje in pešce.
- Omejevanja in umirjanje prometa.
- Spodbujanje zamenjav pogona – goriva osebnih avtomobilov.
- Zagotavljanje prevoza na klic gibalno oviranim osebam in skupinam ljudi, ki nimajo ali ne želijo imeti osebnega avtomobila.
- Spodbujanje trajnostnega prevoza za prihod v službo.
- Ureditev kolesarskih stez in cestišč za uporabo koles ter odprava ključnih pomanjkljivosti za množično uporabo kolesarjenja za dnevne opravke.
- Sprotna in intenzivna promocija uporabe JPP.
- Ureditev pločnikov, varnih prehodov za pešce in odprava ključnih pomanjkljivosti, ki ovirajo pešačenje.
- Promocija: pešačenja in pohodništva, pešačenja in teka ter pešačenja in planinarjenja.
- Kolesu in pešcu prijazna vrtec in šola.
- Uvedba izposoje koles v občini.

Gospodarski ukrepi:

- Izvajalci gospodarskih dejavnosti - izvajanje ukrepov izvajalcev za zmanjšanje izpustov trdnih delcev iz obratovanja njihovih naprav.
- Uveljavitev sistema z upravljanjem energije.
- Spodbujanje uporabe najboljših razpoložljivih tehnologij BAT.
- Občina bo vse večje gospodarske subjekte povabila, da skupaj pregledajo možnosti so/delovanja za izboljšanje kakovosti zraka.

Ukrepi iz NEPN

Po letu 2023 je prepovedana uporaba najstarejših kurilnih naprav, ki najbolj onesnažujejo okolje. Do leta 2023 so se 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 ustrežnejšim virom ogrevanja, kar bo MOPE spodbujal tudi preko subvencij za zamenjavo.

Ukrepi iz ZSROVE

Po 1. januarju 2023 ni dovoljeno projektiranje in vgradnja kotlov na kurilno olje, mazut in premog, razen kjer je uporaba kurilnega olja, mazuta in premoga del industrijskega ali proizvodnega procesa.

7.4. 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. Predvsem v Celjski kotlini zaradi specifičnih geografskih značilnosti prevladujejo šibki vetrovi, v hladnejši polovici leta pa pogosto prevladuje brezvetrje s temperaturno inverzijo, kar lahko v okolici večjih emisijskih virov kot so prometne ceste, gosto poseljena območja z individualnimi kurišči ali industrijski obrati, povzroča že pri majhnih emisijah visoke koncentracije zdravju ljudi in okolju nevarnih in neprijetnih onesnaževal.

Občina Žalec se je konec leta 2018 odločila kontinuirano spremljati kakovost zunanjega zraka. Namen izvajanih imisijskih in meteoroloških meritev z okoljsko postajo je zagotavljanje in preverjanje kakovosti zunanjega zraka ter ugotavljanju potencialnega povzročitelja morebitnih povišanih koncentracij ciljnih plinov. Trenutno se dve okoljsko merilni postaji nahajata v Žalcu na Ulici Risto Savin in v Petrovčah. V občini Žalec je prisotna industrija, ki povzroča industrijsko onesnaženje. Poleg industrijskega onesnaženja je podobno kot drugod po Sloveniji, tudi v občini Žalec prisotno onesnaženje zaradi prometa in v ogrevalni sezoni onesnaževanje kurišč. Ob razmerah s šibkimi vetrovi so zaradi povišanih emisij posameznega onesnaževalca ali pa prekrivanja imisij posameznih onesnaževalcev možne povišane imisijske vrednosti onesnaževal oziroma določenih plinov, ki so stranski produkt industrije, prometa in ogrevanja.

Na okoljskih merilnih postajah v občini Žalec se izvajajo meritve naslednjih spremenljivk:

- delci PM₁₀,
- delci PM_{2,5},
- delci PM₁,
- ozon,
- dušikov dioksid,
- temperatura zraka,
- tlak zraka,
- relativna vlažnost zraka,
- padavine

Trenutni podatki merilnih postaj so dostopne na spletni strani <https://iot.sensware.si/zlc/locations/map>. V letu 2024 je bil zrak v občini Žalec glede na slovensko zakonodajo prekomerno onesnažen, saj je bila na obeh merilnih postajah presežena letna mejna koncentracija za dušikov dioksid. Na MP Petrovče je bilo izmerjeno tudi prekomerno število preseganj povprečnih 8-urnih vrednosti ozona.[34]

Mejne vrednosti onesnaževal v zunanjem zraku določa Uredba o kakovosti zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 9/11, 8/15, 66/18 in 44/22 – ZVO-2). Za delce PM₁₀ znaša dnevna mejna vrednost za varovanje zdravja ljudi 50 µg/m³ 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 $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pri dušikovem dioksidu (NO_2) znaša urna mejna vrednost za varovanje zdravja ljudi $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in ne sme biti presežena več kot 18-krat v koledarskem letu, medtem ko je letna mejna vrednost $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Za žveplov dioksid (SO_2) je urna mejna vrednost za varovanje zdravja ljudi $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in ne sme biti presežena več kot 24-krat v koledarskem letu, dnevna mejna vrednost pa $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in ne sme biti presežena več kot 25-krat v koledarskem letu triletnega povprečja.

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 meritve 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 43: Indeks kakovosti zraka²⁸

Kakovost zraka	PM_{10}^* ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 12 ur	$\text{PM}_{2,5}^*$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 12 ur	O_3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 1 ura	NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 1 ura	SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 1 ura
ZELO DOBRA	0–15	0–5	0–60	0–10	0–20
DOBRA	16–45	6–15	61–100	11–25	21–40
MEJNA	46–120	16–50	101–120	26–60	41–125
SLABA	121–195	51–90	121–160	61–100	126–190
ZELO SLABA	196–270	91–140	161–180	101–150	191–275
IZREDNO SLABA	>270	>140	>180	>150	>275

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

²⁸ Vir: ARSO

Preglednica 44: Priporočila za ravnanje glede na Indeks kakovosti zraka, povzeto po EEA (EAQI)

Kakovost zraka	Priporočila za splošno populacijo	Priporočila za ranljive skupine
ZELO DOBRA	Kakovost zraka je zelo dobra. Uživajte v svojih običajnih dejavnostih na prostem.	Kakovost zraka je zelo dobra. Uživajte v svojih običajnih dejavnostih na prostem.
DOBRA	Uživajte v svojih običajnih dejavnostih na prostem.	Uživajte v svojih običajnih dejavnostih na prostem.
MEJNA	Uživajte v svojih običajnih dejavnostih na prostem.	Razmislite o zmanjšanju intenzivnih dejavnosti na prostem, če občutite simptome.
SLABA	Razmislite o zmanjšanju intenzivnih dejavnosti na prostem, če občutite simptome, kot so vnete oči, kašelj ali vneto grlo.	Razmislite o zmanjšanju telesne dejavnosti, zlasti na prostem, še posebej, če občutite simptome.
ZELO SLABA	Razmislite o zmanjšanju intenzivnih dejavnosti na prostem, če občutite simptome, kot so vnete oči, kašelj ali vneto grlo.	Zmanjšajte telesno dejavnost, zlasti na prostem, še posebej, če občutite simptome.
IZREDNO SLABA	Zmanjšajte telesno dejavnost na prostem.	Izogibajte se telesni dejavnosti na prostem.

****Ranljive skupine:** odrasli in otroci s težavami oziroma z boleznimi dihal ter odrasli z boleznimi obtočil

V nadaljevanju je povzetih nekaj ključnih oziroma pomembnejših ukrepov za zmanjšanje obremenjenosti zraka z delci PM₁₀ in drugimi onesnaževali:

- dodatno spodbujanje zamenjave obstoječih kurilnih naprav z ustrežnejšimi kurilnimi napravami, ustrežnejšimi načini ogrevanja in drugimi načini ogrevanja z obnovljivimi viri energije in viri, ki zagotavljajo učinkovito rabo energije,
- svetovanje občanom o uporabi malih kurilnih naprav na lesno biomaso,
- izvajanje nadzora nad kurjenjem odpadkov v malih kurilnih napravah,
- spodbujanje zmanjševanja toplotnih izgub stavb,
- monitoring kakovosti zraka na območju občine (najem ali nakup dodatnih merilnih naprav za povečanje gostote meritev),
- izobraževanje in ozaveščanje o kakovosti zunanjega zraka,
- zagotavljanje hitrejšega, učinkovitejšega ter za uporabnike udobnejšega mestnega oziroma primestnega javnega potniškega prometa,
- zagotavljanje intermodalnosti javnega potniškega prometa,
- ureditev kolesarskih stez in ureditev cestišč za uporabo koles ter odprava ključnih pomanjkljivosti za množično uporabo kolesarjenja za dnevne opravke,
- spodbujanje vseh oblik nemotoriziranega prometa,
- spodbujanje elektromobilnosti,
- spodbujanje uporabe stisnjenega zemeljskega plina v prometu,
- prostorsko načrtovanje skladno s potrebami za izboljšanje kakovosti zraka,
- ostali kratkoročni ukrepi.

Kratkoročni ukrepi se izvajajo zaradi skrajšanja obdobja s preseženimi dnevnimi mejnimi vrednostmi PM₁₀ 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.

Glede na občutljivo sožitje prebivalcev občine Žalec z industrijo in prometno obremenitvijo, je primerno nadaljevati z meritvami tudi v prihodnje. Vsebnost potencialno škodljivih snovi v zraku se namreč stalno spreminja v odvisnosti od industrijskih izpustov, prometa in meteoroloških dejavnikov. S ciljem zagotavljanja

kakovosti zunanjega zraka je zaželeno vzpostavljanje in ohranjanje pozitivnega sodelovanja med Občino Žalec in območnimi industrijskimi podjetji. V tej smeri je potrebno pospešiti aktivno vključevanje industrijskih družb in obrtnikov, ki lahko veliko pripomorejo pri ugotavljanju vplivov stranskih produktov tehnoloških procesov na zrak, ki ga dihamo. Vzajemno sodelovanje navedenih bi doprineslo k večji osveščenosti o problemih vezanih na zrak in njihovemu reševanju. Rezultati kontinuiranih meritev bodo podali tudi odgovor o morebitnih izboljšavah in nadgraditvah spektra merilnih naprav obstoječe okoljske merilne postaje v občini Žalec.

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 (npr. 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 Žalec 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 najpogostejše uporabljen energent, se priporoča izvedba 5-dnevnih mobilnih meritev vsaj v zimskem času.

8. ANALIZA POTENCIALOV OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

8.1. 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 podeželskih predelih Slovenije. Žal pa so glavne značilnosti trenutne rabe zastarele tehnologije priprave in rabe, slabi izkoristki kurilnih naprav, neustrezne emisijske vrednosti ter nekonkurenčne cene pridobljene energije [49].

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 [49].

Glede na dejansko rabo tal v občini Žalec 43 % površine pokriva gozd. Na podlagi tega lahko zaključimo, da ima občina teoretični potencial za izrabo lesne biomase iz gozdov v energetske namene. Dejanske razpoložljive količine lesne biomase iz gozdov omejujejo tudi socialni, ekonomski in okoljski dejavniki. Pri odločanju o spodbujanju rabe lesne biomase na lokalnem nivoju je pomembno poznavanje omejitev.

Glede na zadnje podatke rabe tal (MKGP) znaša površina gozdov v občini Žalec 5.038 ha, po podatkih Zavoda za gozdove Slovenije prevladuje zasebni gozd (82,1 %).

Preglednica 45: Površina gozdov v občini Žalec glede na lastništvo²⁹

površina skupaj [ha]	zasebni gozd [ha]	državni gozd [ha]
5.038	4.136,2	901,8

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 Žalec 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 predstavitevijo 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

²⁹ Vir: Zavod za gozdove Slovenije, 2004

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 [49].

Preglednica 46: Ocena potenciala lesne biomase v občini Žalec³⁰

površina gozdov	5.038 ha
delež gozda	43 %
površina gozda na prebivalca	0,2 ha/prebivalca
delež zasebnega gozda	82,1 %
največji možni posek	25.053 m ³ /leto
realizacija največjega možnega poseka	15.234 m ³
delež manj odprtih in težje dostopnih gozdov	21,9 %
delež stanovanj ogrevanih z lesom	24 %
demografski kazalci:	1
socialno-ekonomski kazalci:	2
gozdnogospodarski kazalci:	3
sinteza kazalcev:	1

Ocena 1 – občine so manj primerne za rabo lesne biomase, ocena 5 – občine so bolj primerne za rabo lesne biomase

Pri oceni potenciala za izkoriščanje lesne biomase so na Zavodu za gozdove Slovenije 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 primerne za energetske rabo;
- gozdnogospodarske kazalce: povprečna velikost gozdne posesti, delež težje dostopnih in manj odprtih gozdov ter delež mlajših razvojnih faz gozda.

Glede na realizacijo največjega možnega poseka na območju občine Žalec, ki znaša 15.234 m³/leto, bi ob uporabi celotne količine v energetske namene lahko pridobili 42.655 MWh toplote, s čimer bi lahko pokrili 20,6 % potreb po toploti za vse stavbe v občini, ki se v obstoječem stanju ne ogrevajo na lesno biomaso.

V Sloveniji večji del proizvodnje gozdnih lesnih sortimentov predstavlja hlodovina (okrog 40 %) in drug tehnični les (okrog 30 %), ki je namenjen mehanični in kemični predelavi, v energetske namene tako ostane okrog 30 % poseka. Pomemben vir lesne biomase je les slabše kakovosti, ki je eden izmed najpomembnejših domačih in okolju prijaznih obnovljivih virov energije. Les slabše kakovosti je med drugim pomemben za proizvajalce lesnih goriv in energetska podjetja, ki proizvajajo in tržijo toploto in/ali elektriko, proizvedeno iz lesne biomase.

Poleg poznavanja teoretičnih potencialov naših gozdov je pomemben podatek o realno in trenutno razpoložljivi tržni količini lesa. To je količina, ki se dejansko lahko pojavi na trgu in v kateri ni količin lesa, ki se porabijo za lastne potrebe v gospodinjstvih (na primer za ogrevanje gospodinjstev). Dejanski tržni potencial temelji na podatkih o povprečni količini lesa, ki je bila letno posekana v obdobju 2009–2013 in se je v tem času ponujala na trgu. Teoretični tržni potencial je maksimalna količina lesa, ki bi jo lahko posekali in ponudili na trgu in bi pri tem še zagotavljali trajnostno gospodarjenje z gozdovi [57].

V nadaljevanju so za območje občine Žalec prikazane količine lesa slabše kakovosti, ki so izražene v merski enoti tona absolutne suhe snovi (tss). Glede na ocene teoretičnega tržnega potenciala lesa slabše kakovosti, ki jih je izdelal Gozdarski inštitut Slovenije, je v občini na razpolago 4.381 tss lesa listavcev ter 707 tss lesa iglavcev, kar zadošča za 13.783 MWh, s čimer lahko pokrijemo 6,7 % potreb po toploti za vse stavbe v občini, ki se trenutno ne ogrevajo na lesno biomaso.

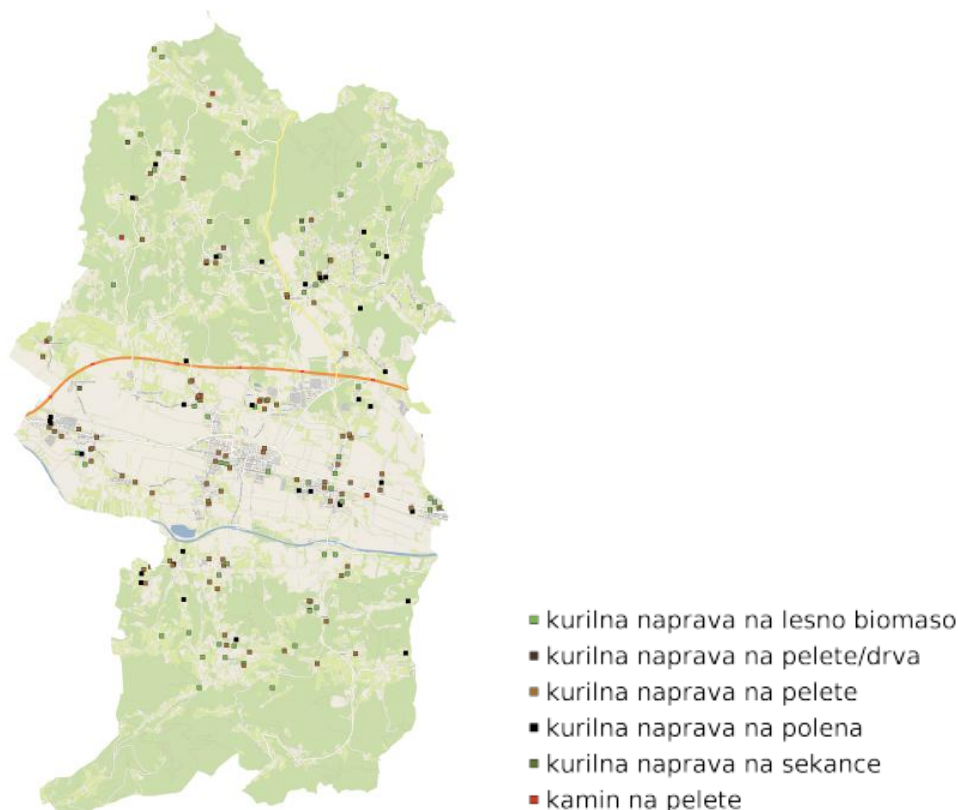
³⁰ Vir: Zavod za gozdove Slovenije, 2004; MKGP, 2021

Preglednica 47: Potencial lesa slabše kakovosti v občini Žalec³¹

Potencial	Vrednost
teoretični tržni potencial listavcev [tss]	4.381
teoretični tržni potencial iglavcev [tss]	707
dejanski tržni potencial listavcev [tss]	1.614
dejanski tržni potencial iglavcev [tss]	381
teoretični energetski potencial listavcev [MWh/leto]	12.313
teoretični energetski potencial iglavcev [MWh/leto]	1.470
skupni teoretični energetski potencial [MWh/leto]	13.783

8.1.1. Ocena sedanje rabe lesne biomase

Ocena sedanje rabe lesne biomase za ogrevanje na območju občine Žalec je podana na podlagi modela, ki vključuje podatke o rabi lesne biomase iz energetskih izkaznic stavb, podatke malih kurilnih naprav (evidenca EVIDIM) ter podatke naložb Eko sklada za nakup ali menjavo kurilne naprave na lesno biomaso. V občini Žalec je bilo od leta 2015 izplačanih 114 (368.773,36 EUR) nepovratnih finančnih spodbud za nakup ali menjavo kurilne naprave na lesno biomaso (peleti, sekanci, polena). Iz evidence malih kurilnih naprav je razvidno, da je v občini nameščenih 6.648 kurilnih naprav na lesno biomaso, povprečna nazivna moč kurilnih naprav znaša 25 kW. Lesno biomaso kot primarni energent za ogrevanje uporablja 2.537 stavb, kar je 36,7 % vseh ogrevanih stavb v občini. Skupna ocenjena letna raba končne energije iz lesne biomase znaša 35.414,4 MWh.


Slika 10: Lokacije kurilnih naprav na lesno biomaso, ki so bile financirane s strani EKO sklada v občini Žalec³²
³¹ Vir: Gozdarski inštitut Slovenije, 2022

³² Vir: Eko sklad

Ključne ugotovitve:

- Glede na ocene Zavoda za gozdove Slovenije Občina Žalec sodi med manj primerne občine za izrabo lesne biomase v energetske namene (ocena 1), delež gozda v občini je po zadnjih podatkih 43 %.
- Z upoštevanjem realizacije največjega možnega poseka na območju občine Žalec, ki znaša 15.234 m³/leto, bi ob uporabi celotne količine v energetske namene lahko pridobili 42.655 MWh končne energije.
- Po ocenah teoretičnega tržnega potenciala lesa slabše kakovosti, ki jih je izdelal Gozdarski inštitut Slovenije, je v občini na razpolago 4.381 tss lesa listavcev ter 707 tss lesa iglavcev, kar zadošča za 13.783 MWh končne energije, s čimer bi lahko pokrili 6,7 % potreb po toploti za vse stavbe v občini, ki se v obstoječem stanju ne ogrevajo na lesno biomaso.
- Glede na evidenco Evidim je v občini Žalec 6.648 kurilnih naprav na lesno biomaso, njihova povprečna nazivna moč znaša 25 kW.
- Lesno biomaso kot primarni energent za ogrevanje uporablja 2.537 stavb, kar je 36,7 % vseh ogrevanih stavb v občini. Skupna ocenjena letna raba končne energije iz lesne biomase znaša 35.414,4 MWh.

8.2. 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.

Proizvodnja bioplina v Sloveniji se je začela proti koncu 80-tih let 20. stoletja. Prvi dve bioplinski napravi sta bili za anaerobno digestijo na komunalnih napravah – čiščenje odpadnih voda in velika prašičja farma.

Izkoriščanje energije bioplina iz anaerobnih komunalnih odpadkov, gnojevke ali kmetijskih odpadkov in plina iz komunalnih bioplinskih naprav v Sloveniji že obstaja, vendar ima trenutno zanemarljiv vpliv na energetske bilanco, medtem ko pomemben vpliv predstavlja zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov [4].

Glede na podatke iz Registra deklaracij za proizvodne naprave Agencije za energijo je v Sloveniji trenutno 25 veljavnih deklaracij za elektrarne na bioplin iz različnih virov s skupno nazivno močjo 16,15 MW, od tega je 19 elektrarn na bioplin (14,42 MW), 5 elektrarn na plin iz čistilnih naprav (1,41 MW) ter 1 elektrarna na odlagališčni plin (0,32 MW). V občini Žalec se nahajata dve elektrarni na bioplin s skupno nazivno močjo 120 kW.

8.2.1. Kmetijstvo

Kmetijstvo predstavlja glavni potencial bioplinske proizvodnje v Sloveniji. Majhno število bioplinskih naprav na slovenskih kmetijah lahko pojasnimo z naslednjimi razlogi:

- nezainteresiranost za investicije v bioplinske naprave v preteklosti, v času cenejše energije iz fosilnih goriv,
- mnoge majhne družinske kmetije v preteklosti niso imele možnosti investiranja v nove tehnologije zaradi pomanjkanja denarja,
- pomanjkanje subvencij v preteklosti za bioplinske naprave na družinskih kmetijah,
- pomanjkanje ponudbe opreme in prenosa znanja v zvezi z bioplinskimi tehnologijami v preteklosti,
- pomanjkanje zavedanja in informacij s strani kmetov, lokalnih oblasti in agroživilskih akterjev,
- v primeru, da kmetija dobi subvencijo za postavitev bioplinske naprave, ne more prodajati elektrike po polni ceni za »zeleno elektriko«, zato kmetije niso zainteresirane za subvencije [4].

Glavni cilj strategije za razvoj proizvodnje bioplina v Sloveniji je povečanje proizvodnje in energetske uporabe bioplina v sektorju kmetijstva. Glavni neizkoriščen potencial za proizvodnjo bioplina je na malih živinorejskih in poljedelskih kmetijah in podjetjih [4].

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 [26].

V nadaljevanju navajamo podatke o kmetijstvu v občini Žalec na podlagi popisa kmetijskih gospodarstev v Sloveniji v letih 2010 in 2020. V občini je bilo leta 2020 po podatkih popisa kmetijstva 455 kmetijskih gospodarstev. Podrobnejši podatki so prikazani v naslednjih preglednicah. Kmetijska gospodarstva so imela v letu 2020 skupaj 3.657 glav velike živine (GVŽ), kar znaša 8 GVŽ na kmetijsko gospodarstvo. V popisu sicer ni podatka o tem, koliko GVŽ je imela posamezna kmetija. Živino je na območju občine Žalec vzrejalo 78,2 % kmetijskih gospodarstev. Skupno je bilo leta 2020 v uporabi 4.226 ha kmetijskih zemljišč, nad 10 ha kmetijskih zemljišč v uporabi je imelo 113 kmetijskih gospodarstev. Na hektar kmetijskih zemljišč v uporabi so imela kmetijska gospodarstva 0,9 GVŽ.

Preglednica 48: Kmetijska gospodarstva - splošni pregled – občina Žalec³³

leto	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
2010	533	4.245	3.798	291	235
2020	455	4.226	3.657	-	-

Preglednica 49: Kmetijska gospodarstva po glavnih tipih kmetovanja v občini Žalec v letu 2010³⁴

tip kmetovanja	število kmetijskih gospodarstev
1 specializirani pridelovalec poljščin	126
2 specializirani vrtnar	7
3 specializirani gojitelj trajnih nasadov	13
4 specializirani rejec pašne živine	259
5 specializirani prašičerejci in perutninarji	6
6 mešana rastlinska pridelava	23
7 mešana živinoreja	36
8 mešana rastlinska pridelava – živinoreja	63
tip kmetovanja - SKUPAJ	533

Preglednica 50: Glave velike živine [GVŽ] v občini

leto	število GVŽ na kmetijsko gospodarstvo	število GVŽ na hektar KZU	število GVŽ na 1000 prebivalcev	delež kmetijskih gospodarstev z živino [%]
2010	7,1	0,89	177	82,7
2020	8,0	0,87	170	78,2

³³ Vir: Statistični urad RS, Popis kmetijskih gospodarstev, Slovenija, 2010 in 2020

³⁴ Vir: Statistični urad RS, Popis kmetijskih gospodarstev, Slovenija, 2010

Preglednica 51: Kmetijska gospodarstva, ki redijo živino v občini Žalec in število glav velike živine v letu 2020³⁵

	število kmetijskih gospodarstev	število glav velike živine [GVŽ]
govedo	251	3.146
drobnica	45	63
konji	35	107
prašiči	100	144
pašna živina	287	3.315
drugo	203	198
skupaj	351	3.657

Preglednica 52: Število živine po vrstah in kategorijah živali v občini Žalec.³⁶

kategorija živali	2010		2020	
	število kmetijskih gospodarstev	število živali	število kmetijskih gospodarstev	število živali
1101 Govedo	311	4.821	251	5.045
1101.031 Krave	202	1.519	149	1.393
1101.0311 Krave molznice	108	1.228	50	1.068
1101.0312 Krave dojilje	104	291	99	325
1102 Prašiči	255	1.418	100	897
1102.03 Prašiči v pitanju	214	876	95	594
1105 Lihoprsti kopitarji	46	158	35	113
1107 Perutnina	248	54.564	200	51.118
1107.01 Kokoši nesnice	239	-	195	25.974
1107.02 Pitovni piščanci	15	-	8	-
1108 Kunci	55	442	22	263
1134 Drobnica	57	749	46	648

Preglednica 53: Kmetijska gospodarstva po velikostnih razredih kmetijskih zemljišč v uporabi v občini Žalec v letu 2020.³⁵

velikostni razredi KZU	število kmetijskih gospodarstev	površina [ha]
velikostni razred KZU - več kot 0 po pod 2 ha	87	111
velikostni razred KZU - 2 do pod 5 ha	149	479
velikostni razred KZU - 5 do pod 10 ha	99	690
velikostni razred KZU - 10 ha ali več	113	2.946
velikostni razred KZU - SKUPAJ	448	4.226

³⁵ Vir: Statistični urad RS, Popis kmetijskih gospodarstev, Slovenija, 2020.

³⁶ Vir: Statistični urad RS, Popis kmetijskih gospodarstev, Slovenija, 2010 in 2020.

Preglednica 54: Kmetijska gospodarstva po rabi vseh in kmetijskih zemljišč v uporabi v občini Žalec v letu 2020.³⁷

raba zemljišč	število kmetijskih gospodarstev	površina [ha]
1. VSA ZEMLJIŠČA V UPORABI	455	6.358
1.1. KMETIJSKA ZEMLJIŠČA	452	4.345
1.1.1. KMETIJSKA ZEMLJIŠČA V UPORABI	448	4.226
1.1.1.1. Njive	402	2.245
1.1.1.1.01. Žita	252	754
1.1.1.1.01.01. Pšenica in pira	80	120
1.1.1.1.01.02. Ječmen	143	239
1.1.1.1.01.05. Koruza za zrnje	143	338
1.1.1.1.02. Krompir	106	10
1.1.1.1.03. Industrijske rastline	119	578
1.1.1.1.04. Krmne rastline	270	795
1.1.1.1.04.04. Silažna koruza	142	524
1.1.1.1.07.02. Zelenjadnice	259	52
1.1.1.2. Trajni travniki in pašniki	427	1.715
1.1.1.2.01. Travniki in pašniki: z enkratno rabo	200	206
1.1.1.2.02. Travniki in pašniki: z dvakratno rabo	-	-
1.1.1.2.03. Travniki in pašniki: s trikratno rabo	-	-
1.1.1.2.04. Travniki in pašniki: s štiri in večkratno rabo	-	-
1.1.1.2.05. Trajno travinje: z večkratno rabo	397	1.510
1.1.1.3. Trajni nasadi	184	265
1.1.1.3.01. Površina sadovnjakov	172	249
1.1.1.3. P01_02 Sadovnjaki in oljčniki - skupaj	-	-
1.1.1.3.03. Površina vinogradov	22	4
1.2.1. GOZD	367	1.854
1.2.2. NERODOVITNA ZEMLJIŠČA	454	158

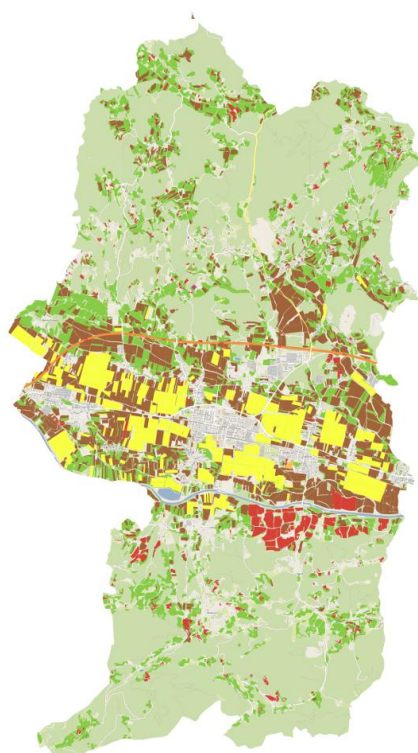
Skupni pašniki niso vključeni.

Po podatkih Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano je glede na grafične enote rabe kmetijskih gospodarstev (GERK) trenutno na območju občine Žalec 4.307,45 ha kmetijskih površin, kar predstavlja 36,8 % glede na površino celotne občine. Med kmetijskimi površinami prevladujejo naslednje rabe: trajni travnik (15,5 % površine občine), njiva (12,5 %) in hmeljišče (4,8 %).

³⁷ Vir: Statistični urad RS, Popis kmetijskih gospodarstev, Slovenija, 2020.

Preglednica 55: Raba kmetijskih površin glede na podatke grafičnih enot rabe kmetijskih gospodarstev (GERK)³⁸

raba kmetijskih gospodarstev	površina [ha]
trajni travnik	1.811,31
njiva	1.461,48
hmeljišče	559,89
intenzivni sadovnjak	168,65
hmeljišče v premeni	161,13
ekstenzivni sadovnjak	87,53
začasno travinje	20,75
trajne rastline na njivskih površinah	12,48
ostali trajni nasadi	9,95
travinje z razpršenimi neupravičenimi značilnostmi	4,04
vinograd	3,22
rastlinjak, kjer pridelava ni v tleh	2,63
površina za ukrep odprava zaraščanja	1,8
rastlinjak s sadnimi rastlinami	0,92
trajne rastline na njivskih površinah, kjer pridelava ni v tleh	0,61
rastlinjak	0,57
kmetijsko zemljišče v pripravi	0,45
jagode na njivi	0,02
skupaj	4.307,45



- travniki
- njive
- rastlinjaki
- sadovnjaki in ostali trajni nasadi
- vinogradi
- matičnjaki
- oljčniki
- hmeljišča
- plantaže gozdnega drevja
- ostala kmetijska zemljišča

Slika 11: Kmetijske površine na podlagi grafičnih enot rabe kmetijskih gospodarstev (GERK) na območju občine Žalec.³⁸
³⁸ Vir: Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

Proizvodnjo bioplina je mogoče oceniti iz sestave posameznih substratov (izvornih snovi). Osnovni substrat za pridobivanje bioplina v kmetijstvu je goveja gnojevka, prašičja gnojevka in hlevski gnoj, za večji izplen bioplina pa se dodaja še druga organska snov (npr. energetske rastline, glicerol itd.). Pri ocenjevanju možnosti pridobivanja bioplina iz substratov je treba upoštevati delež energetske bogatih frakcij snovi v organski masi, delež organske suhe snovi v skupni suhi snovi ter vsebnost suhe snovi v substratu. Potencial bioplina iz (energetskih) rastlin je odvisen od njihove sestave, predvsem od deležev ogljikovih hidratov, maščob in beljakovin, oz. razmerja med ogljikom, vodikom in kisikom. Za energetske učinkovitost izrabe sta pomembni vsebnost metana v bioplinu ter učinkovitost razgradnje v posamezni bioplinski napravi [16].

Bioplinška naprava je naprava za pridobivanje bioplina, njegovo dodelavo, skladiščenje in/ali izrabo. Osrednja komponenta bioplinške naprave je bioreaktor (tudi digester, fermentor ali gnilišče), ki je izoliran in opremljen z ogrevanjem. Fermentacija v bioreaktorju praviloma traja več kot tri tedne. Bioplinška naprava vsebuje tudi črpalke za polnjenje in praznjenje bioreaktorja, enoto za pripravo substrata, po potrebi z drobilnim strojem, napravo za predhodno mešanje, posodo za začasno odlaganje, ki izloča neželene snovi ali prečišča, plinovod s plinomerom, ločevalnik kondenzata, napravo za razžveplanje, varnostno oprema in enoto za skladiščenje. Pogosto je del bioplinške naprave tudi obrat za soproizvodnjo toplote in električne energije (SPTE), kjer se bioplin uporablja za pogon plinskih motorjev, ki z generatorjem proizvajajo električno energijo ter uporabno toploto z ravno temperature približno 80 - 90 °C. (Energija iz bioplina, 2019). Kombinirano pridobivanje toplote in električne energije z bioplinom velja za zelo učinkovito izrabo bioplina. Naprava za soproizvodnjo ima izkoristek do 90 % in proizvede približno 35 % električne energije ter 65 % toplote [3].

Ekonomski upravičenost bioplinške naprave je pogosto odvisna od koriščenja stranskega proizvoda - odpadne toplote, saj se 20 - 40 % vse proizvedene električne energije porabi za obratovanje same bioplinške naprave (črpalke, mešala, drobilni stroji itd.), medtem ko se 30 - 50 % vse proizvedene toplote porabi za ogrevanje bioreaktorja. Večja je bioplinška naprava, manjši je delež proizvedene energije, ki se porabi za delovanje naprave [16].

Na podlagi podatkov o živini in kmetijskih zemljiščih v občini se je izdelala ocena potenciala bioplina ter nadalje tudi teoretična ocena proizvodnje toplote in električne energije z napravo SPTE. Iz skupnega števila glav velike živine (GVŽ) posameznih vrst živali v občini se je ocenilo proizvodnjo bioplina glede na maso substrata z organsko snovjo. Na eno GVŽ se na dan proizvede približno 1,5 m³ bioplina. V primeru uporabe celotne količine substrata (živalskega gnoja) za pridobivanje bioplina bi letna proizvodnja znašala 2.002.208 m³.

Preglednica 56: Potencial za pridobivanje bioplina živalskega izvora v občini Žalec.³⁹

kategorija živali	število GVŽ	proizvodnja bioplina [m ³ /leto]
govedo	3.146	1.722.435
drobnica	63	34.493
konji	107	58.583
prašiči	144	78.840
drugo	198	108.405
skupaj	3.657	2.002.208

Na podlagi podatkov o površinah kmetijskih zemljišč v uporabi za posamezne pridelke energetskih rastlin (koruza za zrnje, silažna kuruza, pšenica, pira in ječmen) ter količine rastlinskih ostankov (substrata), ki so uporabni za proizvodnjo bioplina, je bila ocenjena letna količina proizvedenega bioplina. V primeru

³⁹ Vir: Statistični urad RS, Popis kmetijskih gospodarstev, 2020.

pridobivanja bioplina iz rastlinskih ostankov na vseh kmetijskih zemljiščih v občini s prej navedenimi pridelki bi lahko letno proizvedli 18.240.650 m³ bioplina.

Preglednica 57: Potencial za pridobivanje bioplina rastlinskega izvora v občini Žalec.⁴⁰

raba zemljišč	površina [ha]	rastlinski ostanki [t/leto]	proizvodnja bioplina [m ³ /leto]
pšenica in pira	120	300	90.000
ječmen	239	598	179.250
koruza za zrnje	338	12.506	5.002.400
silažna koruza	524	23.580	12.969.000
skupaj	1.221	36.984	18.240.650

Na podlagi skupne letne količine pridobljenega bioplina, ki znaša 20.242.858 m³, je v nadaljevanju izračunan primer proizvodnje električne energije in toplote v soproizvodnji. Glavni tehnični vhodni parametri za sistem SPTE so čas delovanja motorja, izkoristek motorja ter delež lastne rabe energije za delovanje bioplinske naprave.

Preglednica 58: Tehnični podatki za bioplinsko napravo.

parameter	količina	enota
energijska vsebnost bioplina	6	kWh/m ³
število ur obratovanja	6.700	h/leto
izkoristek motorja pri proizvodnji elektrike	34	%
izkoristek pri proizvodnji toplote	54	%
lastna raba električne energije za delovanje naprave	20	%
lastna raba toplote za delovanje naprave	30	%

Preglednica 59: Moč in letna proizvodnja bioplinske naprave s sistemom SPTE.

podatek	količina	enota
proizvodnja plina	20.242.858	m ³ /leto
električna moč bioplinarne	5.657	kW
toplotna moč bioplinarne	8.984	kW
proizvodnja električne energije na generatorju	37.900,7	MWh/leto
proizvodnja toplote na generatorju	60.195,2	MWh/leto
lastna raba električne energije	7.580,1	MWh/leto
lastna raba toplote	18.058,6	MWh/leto
proizvodnja električne energije na pragu	30.320,6	MWh/leto
proizvodnja toplote na pragu	42.136,6	MWh/leto

V soproizvodnji toplote in električne energije (SPTE) je iz skupne pridobljene količine bioplina na območju občine z odšteto lastno rabo mogoče letno proizvesti in v omrežje oddati 30.320,6 MWh električne energije ter 42.136,6 MWh toplote.

Poleg koriščenja bioplina v soproizvodnji je najpreprostejši način izrabe bioplina neposredno izgorevanje v kotlih ali gorilnikih na zemeljski plin. Bioplin lahko izgoreva na mestu proizvodnje toplote ali pa ga po plinovodu

⁴⁰ Vir: Katalog kalkulacij za načrtovanje gospodarjenja kmetij v Sloveniji, 2001; SURS, Popis kmetijskih gospodarstev, 2020.

transportiramo do končnih uporabnikov. Za namene ogrevanja bioplin ne potrebuje nobene izboljšave. Kljub temu mora plin pred tem skozi proces kondenzacije, odstranitve delcev, stiskanja, ohlajanja ter dehidracije [3].

Proizvedeni bioplin se lahko uporabi za neposredno vtiskovanje v distribucijsko plinovodno omrežje, pri čemer je potrebno bioplin prečistiti do biometana. Delež metana v bioplinu znaša med 50 in 70 %. Iz bioplina se lahko pridobi biometan s postopkom čiščenja, kondenzacije in nadaljnega obdelovanja. Ta postopek vključuje odstranjevanje delcev, odstranjevanje vlage, odstranjevanje nečistoč in končno pretvorbo v biometan. Najprej se bioplin filtrira, da se odstranijo trdni delci, ki bi lahko zamašili cevi ali povzročili druge težave v procesu. Voda v bioplinu lahko povzroči korozijo in druge težave v plinovodnem omrežju, zato se odstrani s postopkom sušenja ali kondenzacije. Postopki odstranjevanja nečistoč vključujejo odstranjevanje ogljikovega dioksida in drugih nečistoč iz bioplina, da se poveča čistost in kakovost biometana. Končni korak je pretvorba prečiščenega bioplina v biometan, ki je primerljiv s konvencionalnim zemeljskim plinom in ga je mogoče vbrizgati neposredno v plinovodno omrežje. To se običajno doseže s postopkom separacije. Po tem postopku je biometan pripravljen za vtiskovanje v plinovodno omrežje in lahko služi kot obnovljiv vir energije za gospodinjstva, industrijske procese ali promet.

Ocenjena letna količina prečiščenega biometana, ki bi se lahko vtiskoval v plinovodno omrežje, znaša 8.502.000 m³, kar zadošča za nadomestitev 76.348 MWh zemeljskega plina. To bi predstavljalo okrog 60 % trenutne rabe zemeljskega plina v občini. Upoštevno je, da se za lastno rabo (ogrevanje bioreaktorja) porabi 30 % proizvedenega bioplina.

8.2.2. Odlagališča komunalnih odpadkov

Komunalne odpadke, ki jih ni mogoče ponovno uporabiti ali reciklirati in bi končali oziroma končajo na odlagališčih odpadkov, je mogoče energetske izrabiti. Pri tem gre za sežig odpadkov še predno bi končali na odlagališču ali za pridobivanje odlagališčnega plina, ki nastaja na že obstoječih odlagališčih.

Sežiganje odpadkov je v osnovi oksidacija gorljivih snovi, ki jih odpadki vsebujejo. Je proces obdelave odpadkov, ki vključuje zgorevanje organskih snovi v odpadnih materialih, pri čemer iz snovi dobimo toploto, dimne pline in pepel. Sežigalnice odpadkov imajo svoje prednosti in tudi slabosti. Med prednosti sodi zmanjšanje količine odloženih odpadkov ter možnost pridobivanja elektrike in toplote, medtem ko je glavna slabost možnost dodatnega obremenjevanja okolja z izpusti toplogrednih plinov in nevarnih snovi v ozračje.

Odlagališčni plin je produkt anaerobne razgradnje biološko razgradljivih odpadkov na odlagališčih in je katerikoli plin, ki nastaja zaradi odloženih odpadkov. Gre za bioplin, ki ga sestavlja vnetljiva mešanica plinov. To so večinoma metan (CH₄), ogljikov dioksid (CO₂) in dušik (N₂). Delež metana v odlagališčnem plinu se giblje med 45 in 60 odstotki. Nastanek odlagališčnega plina je odvisen predvsem od sestave, starosti in količine odloženih odpadkov ter tudi drugih dejavnikov, kot so temperatura, vlaga, prisotnost različnih snovi, stisnjenost odpadkov itd. Plin se zajema preko odplinjevalnega sistema, kamor sodijo odplinjevalni kamini, rezervoarji in napeljave ter regulacijski objekti in drugi objekti za zajemanje odlagališčnega plina in nadzorovano ravnanje z njim oziroma njegovo neposredno sežiganje. Aktivno odplinjanje je izsesavanje odlagališčnega plina z umetno ustvarjenim podtlakom. Zajemanje, obdelavo in uporabo odlagališčnih plinov je treba izvesti tako, da se kar najbolj zmanjšajo vplivi na okolje. Namesto sežiga na bakli se lahko metan shranjuje v plinohramu in uporabil za polnjenje vozil na metan oz. ob zadostnih količinah za proizvodnjo električne energije ali toplote, neposredno uporabo v industrijskih procesih, injiciranje v plinovodno omrežje itd.

Med najbolj smotrnimi načini energetske izrabe odlagališčnega plina je proizvodnja električne energije, saj je pred uporabo plina praviloma potrebno le manjše čiščenje. Za pridobivanje električne energije iz deponijskega

plina sta pomembna predvsem delež energetska izrabljenega zajetega plina in energijski izkoristek motorja. V zadnjih dvajsetih letih so se razvile modularne enote (kontejnerske ali mobilne) za izrabo odlagališčnega plina, ki ne zahtevajo večjih gradbenih del in se po izteku nastajanja metana na odlagališču lahko odpeljejo na drugo lokacijo [36].

Za storitev zbiranja in odvoza komunalnih odpadkov na območju občine Žalec skrbi Simbio, družba za ravnanje z odpadki d.o.o. Na območju občine ni odlagališča komunalnih odpadkov. V občini se nahaja zgolj zbirni center Žalec na lokaciji pri Poslovni coni Nivo v Vrbju (nasproti Gorenje Surovine, d.o.o., PE Žalec, Ulica Savinjske čete 18, 3310 Žalec).

V zbirnem centru sprejemajo naslednje vrste odpadkov:

- papir, karton,
- steklo,
- plastiko in plastično embalažo,
- odpadke iz kovin in kovinsko embalažo (barvne kovine),
- odpadno prozorno in barvno folijo,
- stiropor,
- les, lesene odpadke,
- oblačila in tekstil,
- vrtno odpadke,
- odpadno električno in elektronsko opremo (računalniki, hladilniki, ekrani, televizorji, sesalniki ...)
- kosovne odpadke (pohištvo, sanitarno opremo, vzmetnice, preproge, vrtno opremo, kolesa ...),
- nevarne odpadke (jedilno olje, kartuše, baterijske vložke, zdravila, ostanke barv ...).

Glede na podatke Statističnega urada RS je bilo na območju občine Žalec v letu 2024 z javnim odvozom zbranih 8.822 ton komunalnih odpadkov, kar znaša 404 kg odpadkov na prebivalca.

Preglednica 60: Komunalni odpadki, zbrani z javnim odvozom na območju občine Žalec.⁴¹

	2022	2023	2024
Komunalni odpadki, zbrani z javnim odvozom (tone)	8.868	10.591	8.822
Komunalni odpadki, zbrani z javnim odvozom (kg/prebivalca)	411	488	404

8.2.3. Komunalne čistilne naprave

Bioplin na komunalnih čistilnih napravah nastaja kot posledica procesa anaerobne razgradnje organske snovi. Pri biološkem čiščenju odpadne vode na čistilni napravi kot odpadke nastaja presežno oziroma odvečno blato, ki predstavlja največji delež odpadkov na čistilni napravi. Odvečno blato se po ločevanju od vode strojno zgošča in prečrpa v gnilišče. Tam pri razgradnji blata brez prisotnosti kisika nastaja bioplin, ki se skladišči v plinohramu. Temu sledi strojno dehidriranje oziroma sušenje pregnitega blata na centrifugi. Na čistilnih napravah blato sušijo do različnih stopenj suhe snovi, praviloma od 20 do 90 %. V grobem gre za dve vrsti odvečnega blata, in sicer za suho blato, ki ga je mogoče energetska izrabiti, in blato z zgolj okrog 20 % suhe snovi, ki zahteva redno odvoz, saj ga ni mogoče skladiščiti. Končni rezultat obdelave odvečnega blata z večjim deležem suhe snovi je stabiliziran biološko razgradljiv odpadke, ki je enostaven za skladiščenje in transport ter primeren za energetska izrabo, saj ga lahko uporabimo kot gorivo.

V Sloveniji na treh čistilnih napravah, in sicer v Ljubljani, Novem mestu in Novi Gorici, že sušijo komunalno blato do stopnje, pri kateri se lahko uporabi kot gorivo, ki ima enako energijska vrednost kot rjavi premog [28].

⁴¹ Vir: SURS, 2025.

Suho komunalno blato se lahko sežiga v monosežigalnicah blata. Termična obdelava blata v monosežigalnicah povzroča manjše emisije v primerjavi z npr. individualnimi kurišči na biomaso ali napravami za sosežig. V monosežigalnicah se termično obdeluje samo komunalno blato na temperaturah nad 850 °C, v napravah za sosežig pa se termično obdeluje komunalno blato in ostali energenti na temperaturah do 400 °C, zaradi česar so tudi emisije večje. Poleg tega je tehnologija monosežigalnic ekonomsko zanimiva za energetska izrabo, na primer za sproizvodnjo toplotne in električne energije ter za izločanje fosforja iz pepela. Problematiko odpadnega blata iz čistilnih naprav bi lahko tako z okoljskega kot tudi ekonomskega vidika najustreznejše reševali z regionalnimi monosežigalnicami [28].

Za odvajanje in čiščenje komunalne in padavinske odpadne vode skrbi JKP Žalec, d. o. o. Na območju občine se po podatkih ARSO nahajajo tri komunalne čistilne naprave za čiščenje komunalnih in padavinskih odpadnih voda. Skupna zmogljivost znaša 60.425 populacijskih ekvivalentov (PE), medtem ko je bila skupna dejanska obremenitev v letu 2023 39.438 PE. V čistilnih napravah na območju občine je bilo leta 2023 skupno očiščenih 5.781.555 m³ odpadne vode.

Preglednica 61: Komunalne čistilne naprave v občini Žalec.

čistilna naprava	upravljavec	stopnja čiščenja	zmogljivost (PE)	dejanska obreme- nitev (PE)	očiščena odpadna voda [m ³ /leto]	iztok
KASAZE	JAVNO KOMUNALNO PODJETJE ŽALEC, D.O.O.	terciarna	60.000	39.156	5.763.230	Savinja
DOM NINE POKORN GRMOVJE	DOM NINE POKORN GRMOVJE	sekundarna	350	254	16.837	suha struga in nato posredno
TRJE	JAVNO KOMUNALNO PODJETJE ŽALEC, D.O.O.	sekundarna	75	28	1.488	nima imena

Vir: ARSO.

Centralna čistilna naprava Kasaze (CČN Kasaze) je mehansko-biološka čistilna naprava, ki je namenjena čiščenju odpadnih voda Spodnje Savinjske doline. Na napravo pritekajo odpadne vode iz občin Braslovče, Polzela, Prebold in Žalec. Na njej čistijo tudi greznične gošče in blato iz malih komunalnih čistilnih naprav iz občin Braslovče, Polzela, Prebold, Tabor, Vransko in Žalec. Čistilna naprava se nahaja na levem bregu reke Savinje v Kasazah. Letna proizvodnja plina v CČN Kasaze znaša približno 278.000 Nm³/leto, pri čemer se ta v celoti porabi na lokaciji v dveh kogeneracijskih napravah moči 90 kW in 30 kW. S proizvedeno električno energijo se pokrije med 50 % in 60% lastnih potreb objekta, v omrežje se odda približno 1 % proizvedene električne energije. Proizvedena toplota se porablja za gretje objektov ter gnilišč, razen v poletnih mesecih, ko so večje potrebe po hlajenju.



Slika 12: Centralna čistilna naprava Kasaze⁴²

Ključne ugotovitve:

- V občini Žalec je bilo leta 2020 skupno 455 kmetijskih gospodarstev, od tega jih 78,2 % vzreja veliko živino. Kmetijska gospodarstva so imela skupaj 3.657 glav velike živine (GVŽ).
- Skupno je bilo leta 2020 v uporabi 4.226 ha kmetijskih zemljišč, nad 10 ha kmetijskih zemljišč v uporabi je imelo 113 kmetijskih gospodarstev.
- V primeru uporabe celotne količine substrata (živalskega gnoja) za pridobivanje bioplina bi glede na število glav velike živine v občini letna proizvodnja znašala 2.002.208 m³.
- V primeru pridobivanja bioplina iz rastlinskih ostankov na vseh kmetijskih zemljiščih v občini, na katerih se prideluje koruza za zrnje, silažna koruza, pšenica, pira in ječmen, bi lahko letno proizvedli 18.240.650 m³ bioplina.
- Iz skupne količine letno pridobljenega bioplina, ki znaša 20.242.858 m³, bi se v soproizvodnji (STPE) z odšteto lastno rabo lahko letno proizvedlo 30.320,6 MWh električne energije ter 42.136,6 MWh toplote.
- V primeru vtiskovanja prečiščenega bioplina (biometana) v obstoječe plinovodno omrežje bi iz pridobljenih količin na območju občine z upoštevanjem lastne rabe toplote za bioreaktorje lahko letno nadomestili 76.348 MWh zemeljskega plina, kar znaša okrog 60 % letne rabe zemeljskega plina v občini.
- V Občini Žalec se že nahajata dve elektrarni na bioplin iz različnih virov s skupno nazivno močjo 120 kW.
- Na območju občine ni odlagališč komunalnih odpadkov. Po podatkih SURS je bilo na območju občine v letu 2024 z javnim odvozom zbranih 8.822 ton komunalnih odpadkov, kar znaša 404 kg odpadkov na prebivalca.
- V Občini Žalec se nahajajo tri komunalne čistilne naprave za čiščenje komunalnih in padavinskih odpadnih voda. Njihova skupna zmogljivost znaša 60.425 populacijskih ekvivalentov (PE).

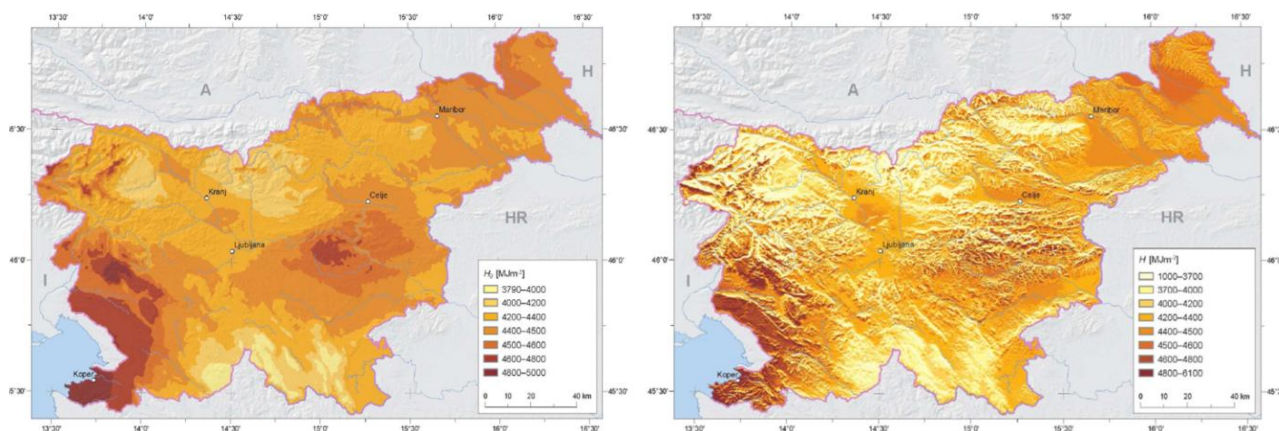
⁴² Vir: <https://jkp-zalec.si/odpadne-vode/ciscenje-odpadnih-voda-2/>

8.3. 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 m² horizontalne površine. Natančnejše vrednosti in geografsko porazdelitev prikazujejo naslednje slike. Energijo sončnega obsevanja izražamo v MJ na m² ali v kWh na m² (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.

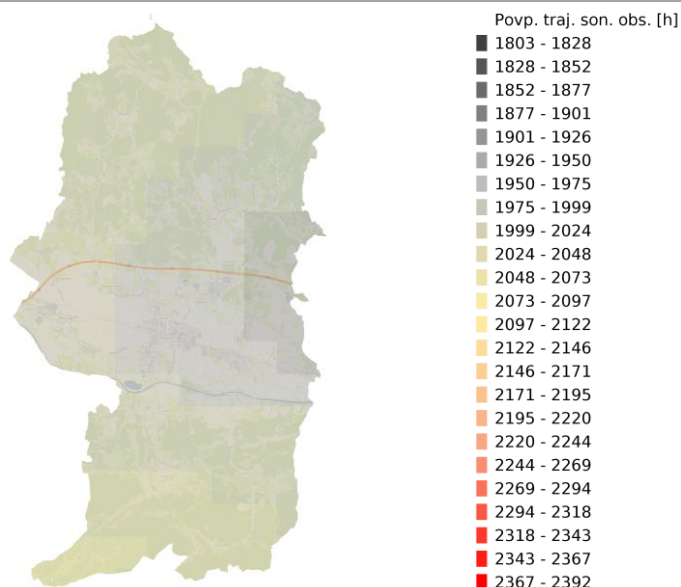
Glede na podatke in izračune svetovnega sončnega atlasa (Global Solar Atlas), znaša letno sočno obsevanje na horizontalno ploskev v občini Žalec v povprečju med 1.185 in 1.286 kWh/m². Kvaziglobalni obsev je na severno usmerjenih pobočjih ter območjih, ki so osenčena zaradi reliefa, lahko precej manjši, medtem ko je na prisojnih pobočjih lahko večji od globalnega.



Slika 13: Letni globalni (levo) in kvaziglobalni (desno) obsev v Sloveniji⁴³

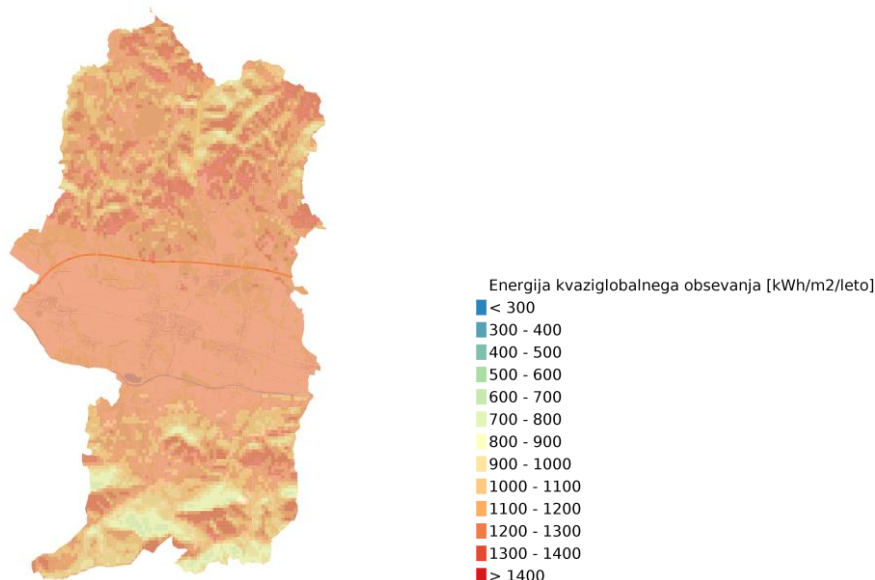
Podatki dolgoletnih meritev Agencije RS za okolje kažejo, da je v občini Žalec v pomladnem času med 528 in 545 ur, poleti v povprečju od 735 do 762 ur, v jesenskem času med 401 in 442 ur ter v zimskem času med 248 in 315 ur sončnega obsevanja. Letno povprečje trajanja sončnega obsevanja se na območju občine giblje od 1.934 do 2.034 ur.

⁴³ Vir: Sončna energija v Sloveniji, Jože Rakovec, Damijana Kastelec in Klemen Zakšek.



Slika 14: Povprečno trajanje sončnega obsevanja (ure) v obdobju 1981–2010 v občini Žalec⁴⁴

Podrobnejša karta energije sončnega obsevanja za območje občine Žalec 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/m². 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 pripravljene s strani organizacije CM SAF, ki deluje v sklopu Evropske organizacije za uporabo meteoroloških satelitov (EUMETSAT).



Slika 15: Povprečna letna energija kvaziglobalnega sončnega obsevanja površja na območju občine Žalec⁴⁵

S satelitskimi meritvami pridobljene vrednosti povprečnega letnega sončnega obsevanja ravnega površja za obdobje 1988–2017 se dobro ujemajo z meritvami Agencije RS za okolje v obdobju 2000–2016. Letna energija sončnega obsevanja je vsota dnevnih ali mesečnih vrednosti globalnega sončnega obsevanja na nekem območju. Po podatkih ARSO za obdobje 2000–2016 znaša v Ljubljani letno povprečje 1.237 kWh/m², v

⁴⁴ Vir podatkov: ARSO

⁴⁵ Vir: CM SAF, GURS, ARSO

Portorožu pa 1.427 kWh/m². Na območju občine Žalec ni meteorološke postaje ARSO z meritvami globalnega sončnega obsevanja.

8.3.1. 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 Žalec. Podatki zajemajo sončne elektrarne z deklaracijo za proizvodno napravo iz obnovljivih virov ter bazo podatkov nepovratnih finančnih spodbud Eko sklada, ki so bile izvedene v zadnjem desetletju.

Na podlagi podatkov Agencije za energijo in Eko sklada je na območju občine Žalec nameščenih najmanj 684 sončnih elektrarn s skupno nazivno močjo 13.444 kW. Po podatkih distribucijskih podjetij Elektro Celje, d. d. so bile leta 2024 na območju občine Žalec nameščene sončne elektrarne skupne moči 28.654 kW in proizvedeno 17.795.780 kWh električne energije.

Glede na podatke finančnih spodbud in kreditov Eko sklada je v občini Žalec nameščenih najmanj 34 toplotnih sprejemnikov sončne energije za ogrevanje sanitarne vode (od tega 12 ploščatih in 6 vakuumskih, za ostale ni natančnejšega podatka). Skupna površina sončnih kolektorjev znaša najmanj 239 m². Proizvedena energija za ogrevanje sanitarne tople vode je ocenjena na 96 MWh.



Slika 16: Lokacije sončnih elektrarn in kolektorjev, sofinanciranih s strani Eko sklada, j. s. ter sončnih elektrarn z deklaracijo za proizvodne naprave na območju občine Žalec⁴⁶

8.3.2. Potencial občinskih javnih stavb ter skupni potencial vseh stavb v občini za izrabo sončne energije s fotovoltaike

V naslednjih preglednicah so podrobneje predstavljeni podatki potenciala občinskih javnih stavb za postavitev sončne elektrarne. Podrobnejše ocene 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

⁴⁶ Vir: Eko sklad, Agencija za energijo

z vsemi ovirami, ki povzročajo senčenje in s tem zmanjšujejo prejeta sončno sevanje. Z modelom potencialnega prejetega sončnega obsevanja je bila za vsak kvadratni meter površja izračunana letna energija sončnega obsevanja v kWh/m². Podobno kot pri karti letne energije sončnega obsevanja za območje celotne občine, je bil modelski izračun potencialnega (teoretičnega) sončnega obsevanja umerjen na podlagi podatkov satelitskih meritev CM SAF.

Preglednica 62: Ocenjeni potencial občinskih javnih stavb v občini Žalec za postavitev sončne elektrarne z upoštevanjem površine najprimernejših delov strehe.

stavba	naslov	kulturna dediščina	leto izgradnje	leto obnove strehe	površina strehe [m ²] ¹	število modulov ²	nazivna moč [kWp] ³	proizvodnja [kWh/leto] ⁴	specifična proizvodnja [kWh/kW] ⁵	cena investicije [€]
Bergmanova vila	Ulica Savinjske čete 4, 3310 Žalec	da	1949	1990	-	-	-	-	-	-
Dom II. slovenskega tabora Žalec, Knjižnica (ZKŠT)	Aškerčeva ulica 9 a, 3310 Žalec	Ne	1985	1997	446	203	67	74.551	1.113	72.193
Ekumuzej	Cesta Žalskega tabora 2, 3310 Žalec	Da	1952	1999	147	66	22	24.350	1.117	25.804
Glasbena šola Risto Savin	Aškerčeva ulica 9, 3310 Žalec	Ne	2006	-	257	117	39	43.524	1.128	43.046
I. OŠ Žalec/II. OŠ Žalec	Šilihova ulica 1, 3310 Žalec	Ne	1978	1995	1.517	689	228	248.901	1.094	236.914
I. OŠ Žalec, POŠ Gotovlje	Gotovlje 73, 3310 Žalec	Da	1901	1992	76	33	11	12.107	1.111	14.618
I. OŠ Žalec, POŠ Ponikva	Ponikva pri Žalcu 18, 3310 Žalec	Da	2007	-	23	10	3	3.717	1.126	6.818
Ljudska univerza Žalec	Ulica Ivanke Uranjek 6, 3310 Žalec	Da	1890	2000	481	218	72	80.508	1.120	77.222
Občina Žalec	Ulica Savinjske čete 5, 3310 Žalec	Da	1960	2007	-	-	-	-	-	-
OŠ Griže, POŠ Liboje	Liboje 122, 3301 Petrovče	Ne	1960	2002	27	12	4	4.300	1.075	7.536
OŠ Griže, Vrtec Griže	Griže 1 a, 3302 Griže	Ne	2012	-	773	348	115	124.579	1.083	121.456
OŠ Petrovče	Petrovče 32, 3301 Petrovče	Ne	1960	-	-	-	-	-	-	-
OŠ Petrovče, POŠ Trje, Vrtec Žalec enota Trje	Galicija 18 e, 3310 Žalec	Ne	2003	-	84	37	12	13.731	1.125	15.952
OŠ Šempeter v Savinjski dolini	Šolska ulica 2, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	Ne	1984	-	979	444	147	158.867	1.084	153.784
Savinov salon	Šlandrov trg 25, 3310 Žalec	Da	1669	1997	82	37	12	13.715	1.124	15.952
Vrtec Žalec enota Levec	Levec 46 a, 3301 Petrovče	Ne	1979	-	-	-	-	-	-	-

stavba	naslov	kulturna dediščina	leto izgradnje	leto obnove strehe	površina strehe [m ²] ¹	število modulov ²	nazivna moč [kWp] ³	proizvodnja [kWh/leto] ⁴	specifična proizvodnja [kWh/kW] ⁵	cena investicije [€]
Vrtec Žalec enota Liboje	Kasaze 105 a, 3301 Petrovče	ne	1986	2010	-	-	-	-	-	-
Vrtec Žalec enota Petrovče	Petrovče 97, 3301 Petrovče	ne	1977	-	-	-	-	-	-	-
Vrtec Žalec enota Šempeter	Starovaška ulica 17, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	ne	1983	-	475	215	71	78.906	1.111	76.298
Vrtec Žalec enota Zabukovica	Pongrac 95 b, 3302 Griže	ne	1982	-	-	-	-	-	-	-
Vrtec Žalec enota Žalec I.	Aškerčeva ulica 7, 3310 Žalec	ne	1972	-	-	-	-	-	-	-
Vrtec Žalec enota Žalec II.	Prežihova ulica 3, 3310 Žalec	ne	1977	2006	-	-	-	-	-	-
Vrtec Žalec enota Žalec III.	Prežihova ulica 2, 3310 Žalec	ne	1988	-	370	169	56	62.487	1.120	60.699

Preglednica 63: Ocenjeni potencial občinskih javnih stavb v občini Žalec za postavitve sončne elektrarne z upoštevanjem površine celotne strehe.

stavba	naslov	kulturna dediščina	leto izgradnje	leto obnove strehe	površina strehe [m ²] ¹	število modulov ²	nazivna moč [kWp] ³	proizvodnja [kWh/leto] ⁴	specifična proizvodnja [kWh/kW] ⁵	cena investicije [€]
Bergmanova vila	Ulica Savinjske čete 4, 3310 Žalec	da	1949	1990	250	112	37	28.356	766	41.363
Dom II. slovenskega tabora Žalec, Knjižnica (ZKŠT)	Aškerčeva ulica 9 a, 3310 Žalec	ne	1985	1997	1.475	663	219	205.040	937	227.975
Ekumuzej	Cesta Žalskega tabora 2, 3310 Žalec	da	1952	1999	628	274	90	78.957	873	96.229
Glasbena šola Risto Savin	Aškerčeva ulica 9, 3310 Žalec	ne	2006	-	537	243	80	77.798	970	85.730
I. OŠ Žalec/II. OŠ Žalec	Šilihova ulica 1, 3310 Žalec	ne	1978	1995	5.497	2.441	806	784.962	975	830.147
I. OŠ Žalec, POŠ Gotovlje	Gotovlje 73, 3310 Žalec	da	1901	1992	403	179	59	53.059	898	64.055
I. OŠ Žalec, POŠ Ponikva	Ponikva pri Žalcu 18, 3310 Žalec	da	2007	-	262	119	39	36.016	916	43.734

stavba	naslov	kulturna dediščina	leto izgradnje	leto obnove strehe	površina strehe [m ²] ¹	število modulov ²	nazivna moč [kWp] ³	proizvodnja [kWh/leto] ⁴	specifična proizvodnja [kWh/kW] ⁵	cena investicije [€]
Ljudska univerza Žalec	Ulica Ivanke Uranjek 6, 3310 Žalec	ne	1890	2000	1.422	648	214	196.489	919	222.895
Občina Žalec	Ulica Savinjske čete 5, 3310 Žalec	ne	1960	2007	833	373	123	116.643	948	129.758
OŠ Griže, POŠ Liboje	Liboje 122, 3301 Petrovče	ne	1960	2002	575	261	86	66.835	776	91.826
OŠ Griže, Vrtec Griže	Griže 1 a, 3302 Griže	ne	2012	-	4.603	1.813	598	611.931	1.023	617.456
OŠ Petrovče	Petrovče 32, 3301 Petrovče	ne	1960	-	165	50	17	14.730	893	20.365
OŠ Petrovče, POŠ Trje, Vrtec Žalec enota Trje	Galicija 18 e, 3310 Žalec	ne	1900	-	727	330	109	98.884	908	115.195
OŠ Šempeter v Savinjski dolini	Šolska ulica 2, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	ne	1984	-	3.092	1.343	443	421.499	951	458.277
Savinov salon	Šlandrov trg 25, 3310 Žalec	da	1669	1997	362	163	54	43.941	817	58.636
Vrtec Žalec enota Levec	Levec 46 a, 3301 Petrovče	ne	1979		280	126	42	38.945	936	46.105
Vrtec Žalec enota Liboje	Kasaze 105 a, 3301 Petrovče	ne	1986	2010	215	96	32	30.804	972	35.944
Vrtec Žalec enota Petrovče	Petrovče 97, 3301 Petrovče	ne	1977	-	716	312	103	101.611	987	109.099
Vrtec Žalec enota Šempeter	Starovaška ulica 17, 3311 Šempeter v Savinjski dolini	ne	1983	-	1.229	560	185	175.219	948	193.091
Vrtec Žalec enota Zabukovica	Pongrac 95 b, 3302 Griže	ne	1982	-	305	137	45	38.997	863	49.830
Vrtec Žalec enota Žalec I.	Aškerčeva ulica 7, 3310 Žalec	ne	1972	-	733	314	104	99.865	964	109.776
Vrtec Žalec enota Žalec II.	Prežihova ulica 3, 3310 Žalec	ne	1977	2006	364	163	54	51.480	957	58.636
Vrtec Žalec enota Žalec III.	Prežihova ulica 2, 3310 Žalec	ne	1988	-	722	328	108	105.250	973	114.518

Opredeleitev pomena podatkov v tabelah:

¹ Ocenjena površina najprimernejšega dela strehe za namestitev fotovoltaike je vsota vseh sklenjenih površin posameznih delov strehe istega objekta, ki prejmejo nadpovprečno letno sončno obsevanje. Najprimernejši deli strehe 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. Upoštevani so zgolj deli strehe, katerih površina je večja od 20 m², saj manjše površine niso primerne za postavitve 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 najbolj primerne za namestitev sončne elektrarne. Razpoložljiva površina celotne strehe je skupna površina vseh različno nagnjenih in različno usmerjenih ali ravnih strešnih površin na objektu, pri čemer so izvzete površine, katerih naklon presega 60° (npr. dimniki, robovi streh, izjemno strme strehe ipd.).

² Največje število sončnih modulov je skupno število sončnih modulov s površino modula 1,63 m², ki jih je mogoče namestiti na celotno razpoložljivo strešno površino ali na najprimernejši del strehe, pri čemer so v grobem upoštevane morebitne ovire na strehi, kot so strešna okna in ostale površine, ki ne smejo biti prekrite z moduli. Upoštevan je tudi prostor, ki ga nanesejo potrebni razmiki med moduli ter odmiki od robov strehe.

³ Nazivna moč sončne elektrarne predstavlja skupno nazivno oz. inštalirano moč vseh sončnih modulov na strešni površini, in sicer pri standardnih testnih pogojih (STC) ob sončnem sevanju oziroma gostoti energijskega toka 1.000 W/m² in temperaturi panelov 25 °C, pri čemer sončni žarki upadajo pravokotno na površino modulov. Nazivna moč sončne elektrarne je enaka zmnožku skupne površine sončnih modulov in učinkovitosti nameščenih modulov. Odvisna je torej od površine strehe, na katero namestimo module, ter vrste nameščenih modulov. V izračunu so bili uporabljeni sončni moduli z nazivno močjo 330 Wp.

⁴ Predvidena letna proizvodnja električne energije je ocenjena količina proizvedene električne energije v enem letu na celotni strehi ali na najprimernejših delih strehe, če bi to površino zapolnili s sončnimi moduli ob upoštevanju odnikov in morebitnih ovir. Letna količina proizvedene električne energije je odvisna od površine sončne elektrarne, prejetega sončnega obsevanja, učinkovitosti sončnih modulov in izgub v sistemu. Učinkovitost sončnega modula v odstotkih je desetina količnika nazivne moči modula in njegove površine. V izračunu so upoštevani sončni moduli z nazivno močjo 330 Wp (20 % učinkovitost). 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 proizvedene električne energije so podane za prvo leto delovanja sončne elektrarne, zato je treba upoštevati še, 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.

⁵ Predvidena specifična letna proizvodnja električne energije je kazalnik letno proizvedene električne energije na kW moči sončne elektrarne. Okvirna specifična proizvodnja sončne elektrarne v Sloveniji pri optimalni postavitvi znašala okrog 1.100 kWh/kWp. To pomeni, da 10 kWp sončna elektrarna letno v povprečju proizvede 11.000 kWh električne energije. 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 specifične letne proizvodnje so manjše pri manj optimalnih postavitvah sončnih elektrarn. V primeru postavitve sončne elektrarne na celotno razpoložljivo strešno površino so tako nekateri deli strehe bolj, nekateri manj optimalni, zaradi česar je specifična letna proizvodnja manjša kot zgolj na najprimernejših delih strehe.

Preglednica 64: Skupni potencial javnih stavb v občini Žalec za izrabo sončne energije za proizvodnjo elektrike na najprimernejših strešnih površinah.

Skupni potencial javnih stavb v občini Žalec za izrabo sončne energije za proizvodnjo elektrike na najprimernejših strešnih površinah	vse stavbe	stavbe brez statusa kulturne dediščine
skupna ocenjena površina vseh najprimernejših streh za namestitev fotovoltaike na občinskih javnih objektih (m ²)	6.232	5.730
skupno največje število sončnih modulov, ki jih lahko namestimo na najprimernejše strešne površine	2.823	2.598
skupna nazivna moč vseh sončnih elektrarn na najprimernejših strešnih površinah (kWp)	932	858
skupna predvidena letna proizvodnja električne energije na najprimernejših strešnih površinah (kWh)	1.026.912	944.506

Preglednica 65: Skupni potencial javnih stavb v občini Žalec za izrabo sončne energije za proizvodnjo elektrike na vseh strešnih površinah.

Skupni potencial javnih stavb v občini Žalec za izrabo sončne energije za proizvodnjo elektrike na vseh strešnih površinah	vse stavbe	stavbe brez statusa kulturne dediščine
skupna ocenjena razpoložljiva površina vseh streh na občinskih javnih objektih (m ²)	26.513	24.290
skupno največje število sončnih modulov, ki jih lahko namestimo na vse strešne površine	11.550	10.559
skupna nazivna moč vseh sončnih elektrarn na vseh razpoložljivih strešnih površinah (kWp)	3.812	3.484
skupna predvidena letna proizvodnja električne energije na vseh strešnih površinah (kWh)	3.642.986	3.356.179

Preglednica 66: Skupni potencial vseh stavb v občini Žalec za izrabo sončne energije za proizvodnjo elektrike na najprimernejših strešnih površinah.

Skupni potencial vseh stavb v občini Žalec za izrabo sončne energije za proizvodnjo elektrike na najprimernejših strešnih površinah	vse stavbe	stavbe brez statusa kulturne dediščine
skupna ocenjena površina vseh najprimernejših streh za namestitev fotovoltaike na vseh objektih v občini (m ²)	400.017	374.128
skupno največje število sončnih modulov, ki jih lahko namestimo na najprimernejše strešne površine	180.198	168.532
skupna nazivna moč vseh sončnih elektrarn na najprimernejših strešnih površinah (MWp)	59,5	55,6
skupna predvidena letna proizvodnja električne energije na najprimernejših strešnih površinah (MWh)	65.983,3	61.679,2

Preglednica 67: Skupni potencial vseh stavb v občini Žalec za izrabo sončne energije za proizvodnjo elektrike na vseh strešnih površinah.

Skupni potencial vseh stavb v občini Žalec za izrabo sončne energije za proizvodnjo elektrike na vseh strešnih površinah	vse stavbe	stavbe brez statusa kulturne dediščine
skupna ocenjena razpoložljiva površina vseh streh v občini (m ²)	2.109.052	1.978.509
skupno največje število sončnih modulov, ki jih lahko namestimo na vse strešne površine	921.836	863.878
skupna nazivna moč vseh sončnih elektrarn na vseh razpoložljivih strešnih površinah (MWp)	304,3	285,1
skupna predvidena letna proizvodnja električne energije na vseh strešnih površinah (MWh)	276.020,4	259.218,6

8.3.3. Potencial parkirnih površin v občini za koriščenje sončne energije s fotovoltaiiko

Osnutek nove Strategije prostorskega razvoja Slovenije kot prednostna območja za umeščanje sončnih elektrarn poleg streh in fasad predvideva tudi infrastrukturne objekte (zlasti parkirišča ter cestne in železniške koridore) ter degradirana območja v okviru njihove sanacije (zlasti opuščena območja pridobivanja mineralnih surovin in odlagališča odpadkov). Pri določitvi prednostnih območij za rabo sončne energije na stavbnih zemljiščih se upoštevajo tudi usmeritve za varstvo kulturne dediščine ter naselbinske in arhitekturne prepoznavnosti. Pri umeščanju sončnih elektrarn na stavbnih zemljiščih, infrastrukturnih objektih in razvrednotenih območjih se prostorske možnosti in omejitve podrobneje preverijo v lokalnih energetskih konceptih ter (ob upoštevanju drugih pogojev in omejitev s področja kulturne dediščine, varstva narave, bivalnega okolja, prepoznavnosti krajine ter sprejemljivosti v lokalnem okolju) določijo v prostorskih aktih na regionalni in lokalni ravni [24].

Za območje občine Žalec je v nadaljevanju ocenjen potencial za postavitev sončnih elektrarn na parkiriščih (npr. v obliki nadstreškov), pri čemer se je predpostavilo možnost pokritja in izkoristka vseh obstoječih parkirišč na prostem. Drugi infrastrukturni objekti, kot so železniški in avtocestni koridorji, v analizi niso upoštevani. Na parkiriščih je smiselna postavitev strešne konstrukcije s sončnimi moduli z vidika racionalne rabe prostora (koriščenje že pozidanih in s tem degradiranih tal), poleg tega pa se tam lahko neposredno ali s pomočjo shranjevanja energije polni parkirana električna vozila in tako parkirišča tudi opremljajo s polnilno infrastrukturo [29].

Podatki o lokacijah in površinah parkirišč so bili povzeti iz prostorske baze prosto dostopnih zemljevidov OpenStreetMap (OSM). Na območju Slovenije je evidentirana večina javnih ter tudi zasebnih parkirišč. Za oceno moči in proizvodnje s fotovoltaiiko se je na površino posameznega parkirišča simuliralo postavitev modulov na nosilno konstrukcijo z optimalno usmerjenostjo ter razmerjem med nagibom in medsebojnimi razmiki.

Pri oceni se je upoštevalo naslednje predpostavke:

- module se namesti na uravnano nosilno konstrukcijo v vzporedne vrste;
- module se usmeri proti jugu z naklonom 20°;
- razmike med vzporednimi vrstami modulov se opredeli glede na višino (altitudo) Sonca, in sicer tako, da na dan zimskega solsticija (21. 12.) ob 12. uri ni prisotnega senčenja med vrstami modulov;
- z nadstreškom in moduli se pokrije 90 % površine parkirišča.

Ker različni viri navajajo različno optimalno postavitev sončnih elektrarn na ravne strešne površine, smo izbrali postavitev, ki se na območju Slovenije najpogosteje pojavlja in velja za ugodno razmerje med naklonom modulov (in s tem povezanim izkoristkom) ter razmiki med vzporednimi vrstami modulov. Pri večjem naklonu modulov je namreč treba zagotoviti večje medsebojne razdalje, s čimer zmanjšamo število modulov, ki bi jih lahko namestili na določeno ravno površino. Nekateri viri navajajo kot primerne že naklone 10 do 15°, vendar je za fotonapetostne module bolj ugoden naklon nad 10°, da na njih ne zastaja umazanija, oz. da se ta lahko spira z dežjem. Za namen analize smo izbrali module z močjo 440 Wp ter dimenzijami 2.110 mm × 1.002 mm.

V občini Žalec je bilo na podlagi podatkov OSM identificiranih 42 parkirišč s skupno površino 63.344 m². Površina največjega parkirišča znaša 4.541 m². V primeru pokritja vseh parkirnih površin s fotonapetostnimi moduli na nosilni konstrukciji, bi s sončnimi elektrarnami skupne moči 6.341 kW (14.412 modulov) lahko letno proizvedli 6.079 MWh električne energije. Pri oceni proizvodnje električne energije je bila upoštevana neposredna okolica posameznega parkirišča, od katere je odvisno morebitno senčenje (npr. drevesa, stavbe, teren), kar vpliva na zmanjšanje proizvodnje.

Ključne ugotovitve:

- Letni globalni obsev na območju občine Žalec je med 1.185 in 1.285 kWh/m², občina kot celota na nivoju Slovenije spada med povprečno osončena območja, zato ima potencial za izkoriščanje sončne energije.
- Na območju občine Žalec so že postavljene sončne elektrarne in nameščeni sončni kolektorji. Nove sončne elektrarne in kolektorji naj se prednostno nameščajo na strešne površine obstoječih objektov, ki imajo za to primeren potencial.
- 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 944,5 MWh električne energije.
- Če bi v občini na vse najprimernejše strešne površine vseh stavb brez varstva kulturne dediščine namestili sončne elektrarne, bi z njimi letno proizvedli okrog 61.679,2 MWh električne energije.
- V primeru pokritja vseh identificiranih parkirišč v občini s fotovoltaike na nosilni konstrukciji bi s sončnimi elektrarnami skupne moči 6,3 MW lahko letno proizvedli 6.079 MWh električne energije.

8.4. Potencial izrabe geotermalne energije

Geotermalna energija je povsod dostopen obnovljiv vir energije, ki ga izkoriščamo z uporabo termalne vode ali z geotermalnimi toplotnimi črpalkami. Medtem ko se toplota s tehnologijo toplotnih črpalk lahko pridobiva kjerkoli pod površjem tal, je raba termalne vode na voljo le na omejenih območjih v posebnih geoloških strukturah, ki jih geologi imenujejo geotermalni vodonosniki [53]. Odvisno od globine, iz katere pridobivamo toploto, obstajata dve glavni možnosti uporabe geotermalne energije, in sicer plitva ali globoka geotermija.

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 dosednji praksi v svetu velja meja nekje na globini 300 ali 400 metrov. V dosednji 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. 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.

Globoka geotermalna energija je toplota, ki nastaja in je shranjena v notranjosti Zemlje in se jo pridobiva iz globine tudi več kilometrov. 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.

Najvišje temperature v vrtinah so bile izmerjene na območju Panonskega bazena v vzhodni Sloveniji, kjer marsikje v globini 4 km pričakujemo vsaj nad 150 °C. Tam nekaj sto metrov debel sklop slabo prepustnih plasti preprečuje hitro pronicanje hladne padavinske vode v tla, hkrati pa lahko povišan toplotni tok Zemlje zaradi relativno tanke skorje (le približno 30 km) bolj ogreje zelo počasi tekočo podzemno vodo. Na zahodu države

zaradi globljega kroženja hladne infiltrirane padavinske vode temperatura tal narašča bistveno počasneje, zato so pojavi termalne vode redkejši in bolj lokalni, običajno vezani na prelomne strukture. Izoterma 100 °C je okvirna meja ekonomske upravičenosti binarnih geotermalnih elektrarn in je najplitvejša (2–3 km) v severovzhodni Sloveniji. V obalnem delu so te izoterme predvidoma plitveje od 5 km, v osrednji Sloveniji na globini 4–5 km, pod gorami pa tudi nad 6 km [53].

Termalna voda je podzemna voda, ki ima zaradi vpliva zemljine toplote povišano temperaturo nad določeno vrednostjo. V Sloveniji velja, da je termalna voda podzemna voda s temperaturo, višjo od 20 °C. Naravni izviri termalne vode so v Sloveniji redki in so s tega stališča posebna vrednota. Na pretežnem delu slovenskega ozemlja je podzemna voda s temperaturo na 20 °C v globinah, večjih od 300 do 400 m [55]. Količine termalnih voda v vodonosnikih so omejene, izlivanje po toplotni izrabi v površinske vode pa povzroča toplotno onesnaževanje okolja. Iz tega razloga je treba pri gospodarnem ravnanju s termalnimi vodami vračati toplotno izrabljeno vodo nazaj v vodonosnik (reinjekcija), s čimer lahko umetno povečamo napajanje vodonosnika. S tem pridobimo več geotermalne energije oziroma omogočimo izkoriščanje več uporabnikom. Če črpamo več termalne vode, kot se je obnavlja, vodonosnika prej ali slej ni več mogoče porabljati. Koriščenje termalne vode je smotno, če vodonosnik ni globlje od 2000 m do 3000 m, če je vrec izdaten (več kot 150 m³/h) in vsebuje manj kot 60 g/kg mineralov.

Medtem ko globoko geotermalno energijo praviloma izkoriščamo neposredno z uporabo termalne vode, se sistemi za izrabo plitve geotermalne energije glede na način zbiranja in prenosa toplote delijo na zaprte in odprte, pri čemer se toplota pridobiva s tehnologijo toplotnih črpalk.

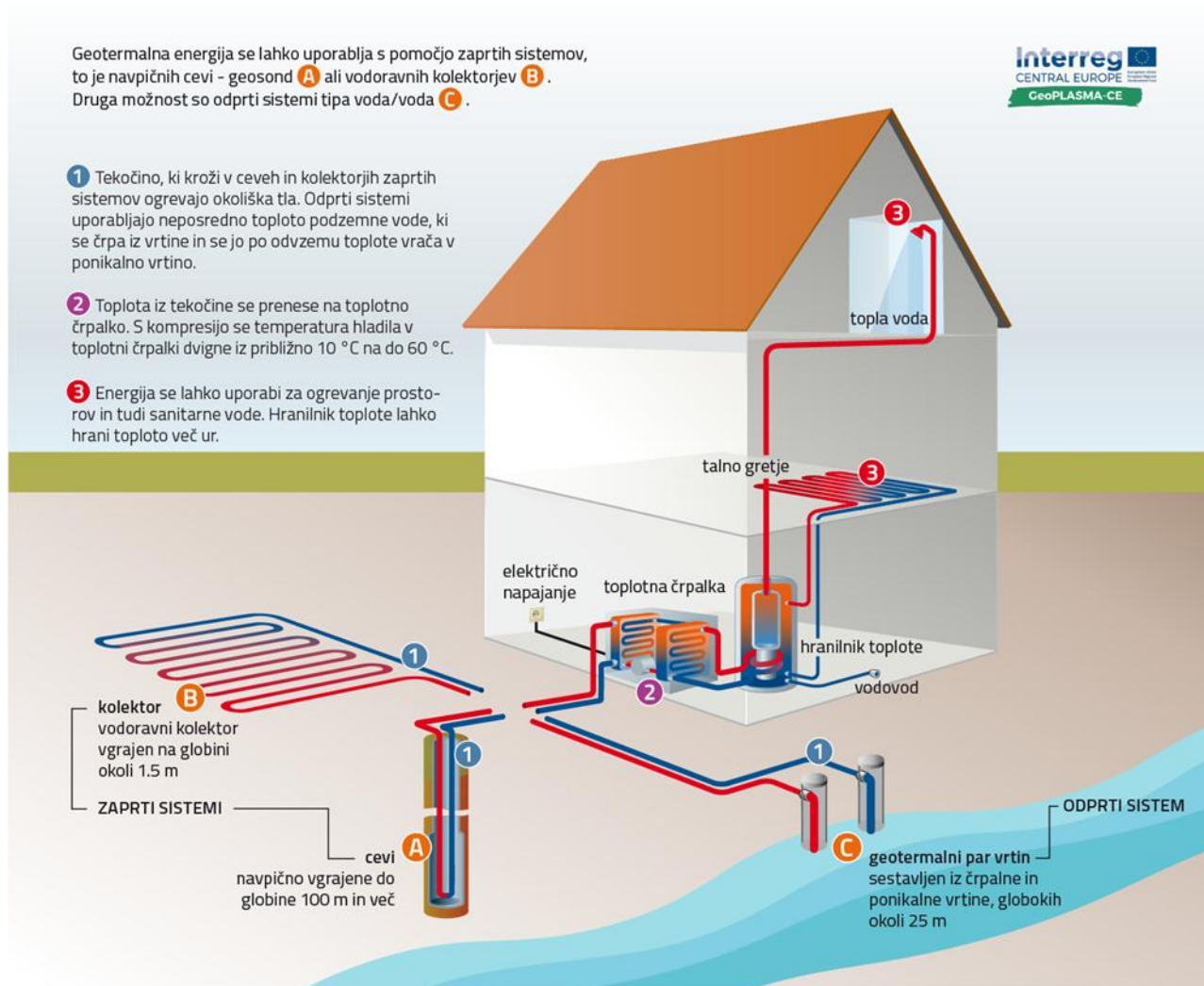
Zaprte sistemi

Zaprte sistem je sistem toplotne izmenjave, pri katerem prenosnik toplote kroži v zaprti cevni napeljavi in ne pride do stika z naravnim okoljem. Zaprte sistemi so sestavljeni iz polietilenskih cevi, ki se lahko vgradijo navpično do nekaj sto metrov globoko (v vrtine) ali vodoravno na globino od 1 - 1,5 m (zemeljski kolektorji). Poleg tega se lahko geotermalni sistemi vgradijo tudi v temelje stavb. Zaprte sistemi uporabljajo slanico (mešanico vode in hladilnega sredstva, kot je glikol ali etanol), ki stalno kroži v ceveh. Pod površino ta tekočina odvzame toploto iz tal in nato teče nazaj proti površju. Toplotni izmenjevalec prenese toploto iz slanice na toplotno črpalko in njeno hladilno tekočino. S pomočjo kompresorja se temperaturo hladilne tekočine v toplotni črpalki dvigne iz okrog 10 °C na do 60 °C. Po pretoku skozi toplotne izmenjevalce se slanica vrne pod površje in nov krog se začne. V poletnem obdobju je proces obraten. Iz stavb se toplota odvzema in prenaša pod površje. Tako hlajenje je mogoče izvesti na zelo ekonomičen način kot proces prostega hlajenja [23].

Zemeljski toplotni izmenjevalec je naprava (sistem) za prenos zemljine toplote iz tal ali v tla. V plitvi geotermiji gre za vodoravne sisteme (kolektorje) v globini od 1,2 do 2 m ter za navpične sisteme z vrtinami običajno največ do globine od 300 do 400 m, z energetskimi piloti globine od 5 do 45 m, z energetskimi košarami globine od 2 do 5 m in z vodnjaki globine od 4 do več kot 50 m. Za toplotne izmenjevalce se lahko izkoristijo tudi gradbene konstrukcije, kot so na primer temelji stavb, predori ali tudi rudniški rovi. Geotermična sonda (geosonda) je krožna cevna napeljava, lahko koaksialna, lahko v obliki črke enojni U (simplex) ali dvojni U (duplex), vgrajena v izkop ali vrtino. Vrtina lahko sega do 300 m globoko ali tudi več. Cevi geosonde so zapolnjene s prenosnikom toplote, ki tako kroži v zaprtem sistemu cevi, napeljanih v izkopu ali vrtini. Prenosnik toplote pri tem izmenjuje z okolico toploto, ki se nato uporablja za gretje ali hlajenje [55].

Odpri sistemi

Način delovanja odprtega sistema je podoben delovanju zaprtega sistema, razlika je le, da odprti sistem uporablja kot vir toplote neposredno podzemno vodo in ne potrebuje dodatne tekočine. Podzemna voda se črpa iz vrtine na površino, kjer prenese toploto preko toplotnih izmenjevalcev na toplotno črpalko. Nato se vodo ponika nazaj v vodonosne plasti oziroma vodonosnik [23]. Vodonosnik je geološka plast, ki vsebuje pomembno količino vode, ki jo lahko ekonomsko izkoriščamo. Vodonosnik je sestavljen iz nenasičene in nasičene cone (neomočeni del vodonosnika nad gladino podzemne vode in omočeni del vodonosnika pod gladino podzemne vode) [55].



Slika 17: Shematski prikaz delovanja zaprtega in odprtega sistema za izrabo plitve geotermalne energije⁴⁷

8.4.1. 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 [44]. Naprave za rabo globoke geotermalne energije iz termalne vode imajo skupno zmogljivost 62 MW, njihov prispevek pa je 161 GWh/leto. Inštalirana moč geotermalnih

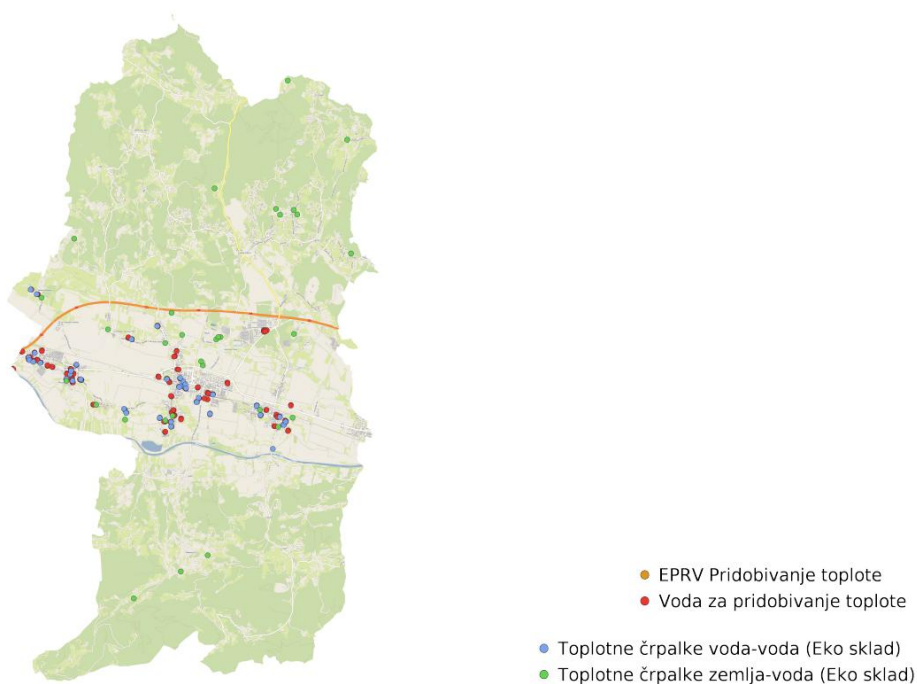
⁴⁷ Vir: <https://portal.geoplasma-ce.eu/>

naprav v Sloveniji skupno znaša 247 MW termične moči, njihov prispevek k obnovljivim virom energije pa je 421 GWh/leto [40].

Ocena sedanje rabe geotermalne energije v občini Žalec se lahko poda na podlagi podatkov finančnih spodbud Eko sklada za nakup geotermalne toplotne črpalke (voda-voda in zemlja-voda), na podlagi podatkov energetskih izkaznic ter podatkov vodnih dovoljenj za pridobivanje toplote (zgolj toplotne črpalke s sistemom voda-voda) in koncesij za rabo termalne vode za ogrevanje, ki jih podeljuje Direkcija RS za vode. Glede na podatke Eko sklada je bila v občini Žalec do leta 2024 podeljena finančna spodbuda za vgradnjo najmanj 134 toplotnih črpalk zemlja-voda in voda-voda z nazivno močjo med 6 in 122 kW.

Po podatkih Direkcije RS za vode je na območju občine Žalec 60 vodnih dovoljenj za zajem vode za pridobivanje toplote. Predviden maksimalni odvzem vode v povprečju znaša 0,8 l/s (razpon od 0,4 do 2 l/s), predviden letni odvzem vode je v povprečju 6.608 m³/leto (razpon od 2.154 do 18.800 m³ /leto). Skupni predvideni letni odvzem vode vseh vrtin v občini znaša 370.056 m³ /leto. Posamezen sistem voda-voda je v podatkih običajno prikazan z dvema točkama, ki predstavljata črpalno in ponikalno vrtino (zajem in izpust vode). Iz podatkovne baze vodnih dovoljenj za pridobivanje toplote ni mogoče povsem zanesljivo ugotoviti, za koliko različnih naprav gre, saj je v posameznih primerih lahko za isto napravo več vodnjakov oz. vrtin, vodno dovoljenje pa je lahko izdano za posamezno vrtino ali za več vrtin skupaj [44].

Na podlagi obravnavanih podatkov lahko zaključimo, da je skupen ocenjen prispevek plitve geotermalne energije v občini Žalec okrog 2.869,6 MWh/leto. Ker na območju občine ni podeljene nobene koncesije rabe vode za ogrevanje, niti za rabo termalne vode v kopališčih, sklepamo, da v občini ni uporabe globoke geotermalne energije.

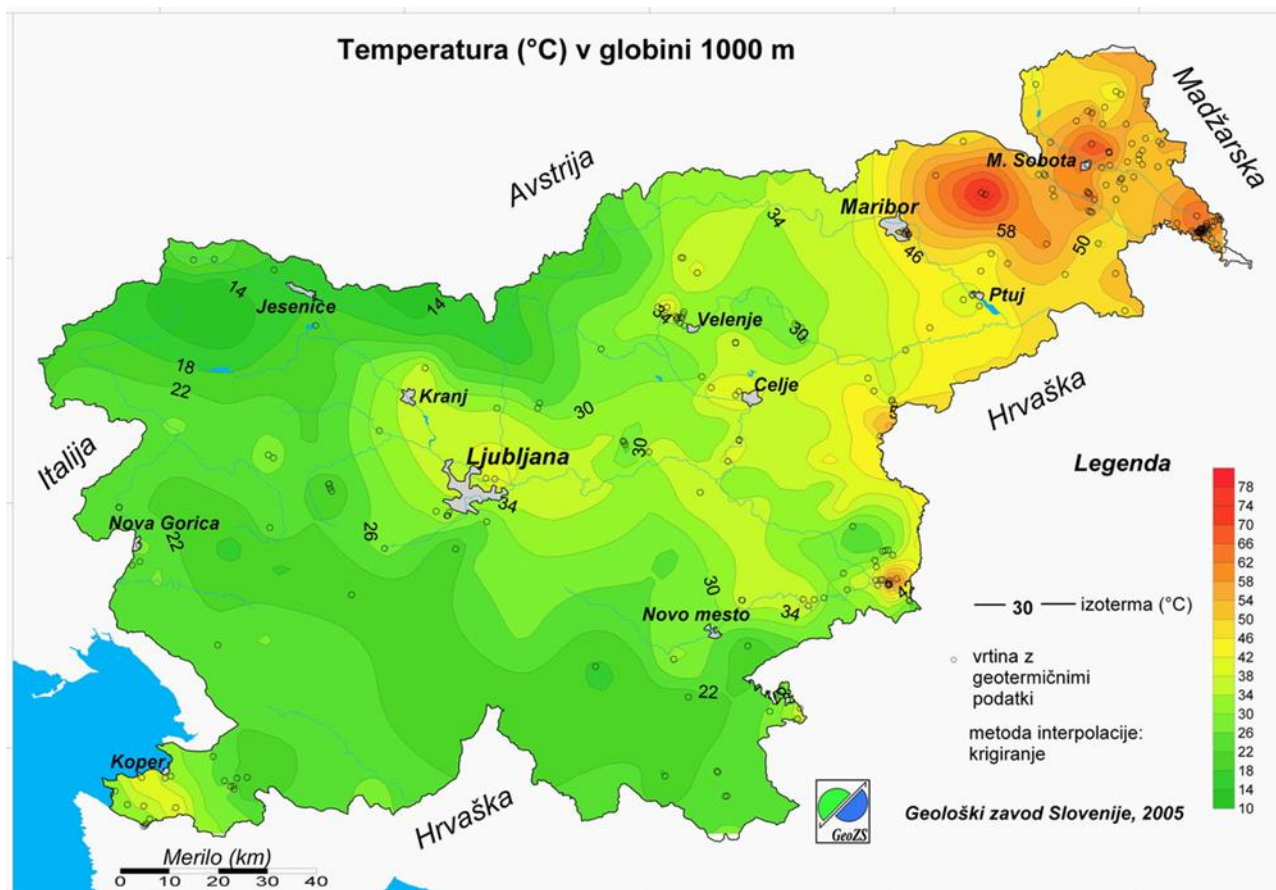


Slika 18: Lokacije vodnih dovoljenj za pridobivanje toplote v občini Žalec⁴⁸

⁴⁸ Vir: DRSV, Eko sklad

8.4.2. Ocena potenciala geotermalne energije

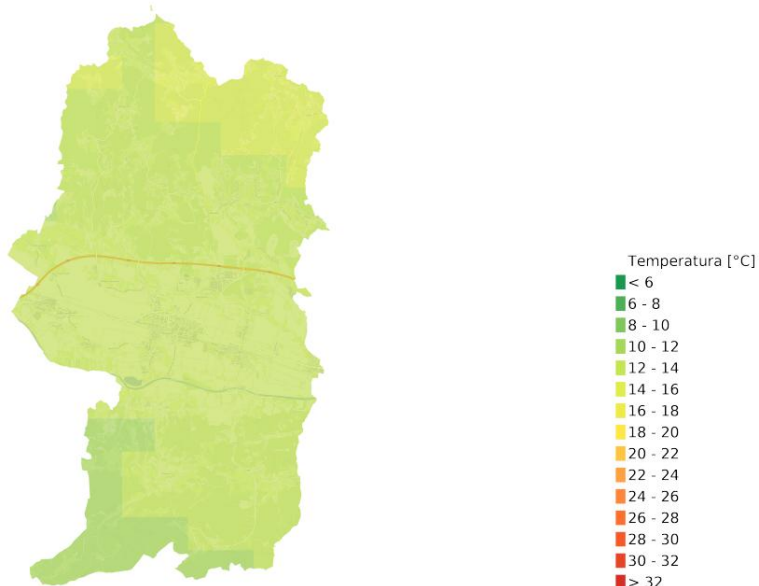
V Sloveniji je potencial za izrabo geotermalne energije velik, a je nesorazmerno porazdeljen po državi [44]. Možnost izkoriščanja geotermalne energije je na območju Slovenije tako zaradi raznolike geološke sestave tal različna. Geotermalno najbogatejša in tudi najbolj raziskana so naslednja območja: 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.



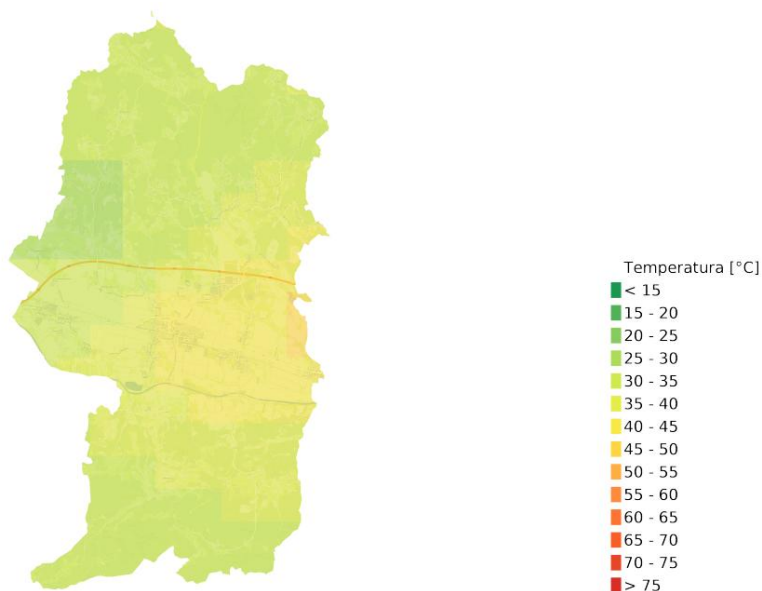
Slika 19: Karta temperature (°C) v globini 1000 m⁴⁹

Glede na zgornjo karto lahko zaključimo, da je območje občine Žalec z vidika izrabe globoke geotermije manj ugodno v primerjavi z nekaterimi drugimi predeli Slovenije kot sta npr. Štajerska in Pomurje. Če se na območju občine Žalec pomikamo od površja v globino, dosegajo temperature v globini 100 m med 11 in 15 °C, v globini 500 m od 22 do 26 °C, na globini 1000 m od 29 do 46 °C, na 2000 m pa med 49 in 76 °C. Na globini 5000 m pod površjem temperature dosegajo od 119 do 143 °C.

⁴⁹ Vir: Geološki zavod Slovenije



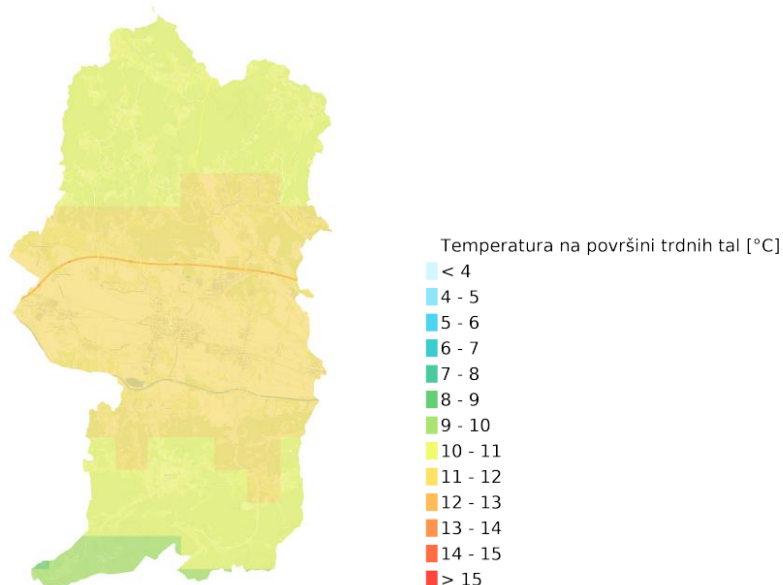
Slika 20: Temperatura v globini 100 m na območju občine Žalec⁵⁰



Slika 21: Temperatura v globini 1000 m na območju občine Žalec⁵⁰

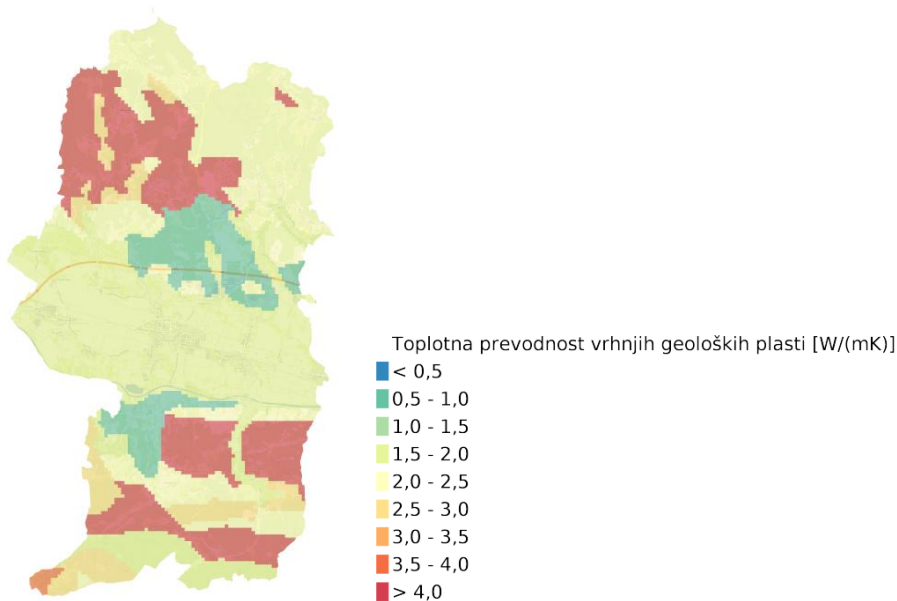
V nadaljevanju so podrobneje predstavljeni razpoložljivi podatki za oceno potenciala plitve geotermalne energije na območju občine Žalec, ki zajemajo povprečno letno temperaturo na površini trdnih tal, toplotno prevodnost vrhnjih geoloških plasti, volumsko toplotno kapaciteto kamnin in zemljin ter gostoto površinskega toplotnega toka.

⁵⁰ Vir: Geološki zavod Slovenije



Slika 22: Karta porazdelitve povprečne letne temperature na površini trdnih tal na območju občine Žalec⁵¹

Povprečna letna temperatura na površini trdnih tal z upoštevanjem območja celotne občine Žalec znaša 11 °C, kar predstavlja nadpovprečne vrednosti za sisteme geosond glede na preostalo Slovenijo. Pri tem je zelo pomembno upoštevati razgibanost terena v občini, saj se temperatura tal z nadmorsko višino hitro znižuje. Najnižja vrednost na območju občine znaša 9 °C, medtem ko je najvišja temperatura na površju tal 11,6 °C.



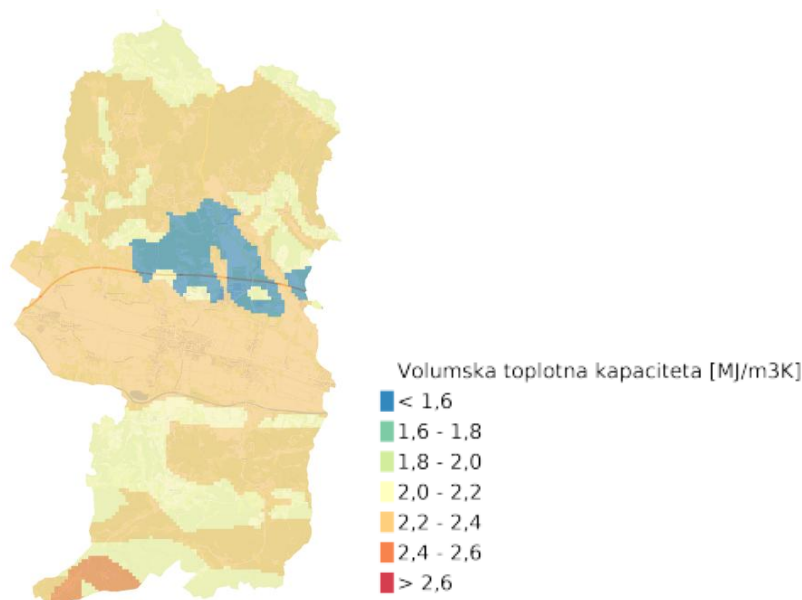
Slika 23: Karta toplotne prevodnosti vrhnjih geoloških plasti na območju občine Žalec⁵¹

Karta toplotne prevodnosti vrhnjih geoloških plasti prikazuje toplotne prevodnosti kamnin in zemljin v W/(mK), ki so privzete na podlagi povprečnih izmerjenih vrednosti za različne kamnine in zemljine ter pripisane litološkim enotam osnovne geološke karte. Izmerjena toplotna prevodnost je odvisna od več faktorjev. Pomembna je tekstura kamnine, ali je kamnina plastnata ali masivna, ali je kompaktnega izgleda ali pa razpokana in krušljiva. Pomembna je tudi sestava kamnine ter nasičenost z vodo, če je kamnina bolj razpokana.

⁵¹ Vir: Geološki zavod Slovenije

Litološke značilnosti na podlagi katerih je dana ocena toplotne prevodnosti so reprezentativne nekje do globine 100 m, v določenih primerih pa tudi manj.

Povprečna toplotna prevodnost kamnin in zemljin na območju občine Žalec znaša 2,3 W/(mK), kar predstavlja podpovprečne vrednosti za sisteme geosond glede na povprečje območja Slovenije (v tem povprečju so zajete nižje prevodnosti nevezanih zemljin). Najnižja vrednost v občini doseže 0,6 W/(mK), medtem ko je najvišja 4,1 W/(mK).

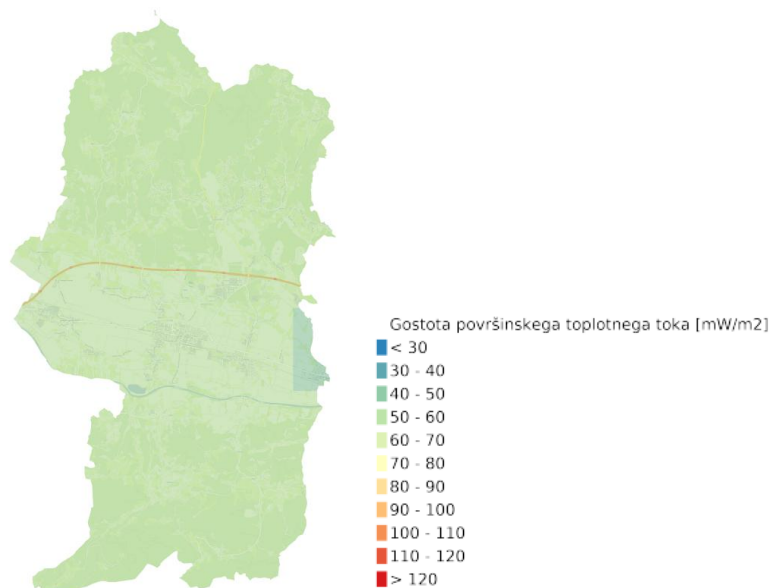


Slika 24: Karta volumnske toplotne kapacitete kamnin in zemljin na območju občine Žalec⁵²

Karta volumnske toplotne kapacitete prikazuje volumnsko toplotno kapaciteto kamnin in zemljin v MJ/m³K. Vhodna podatka sta osnovna geološka karta in povprečne izmerjene vrednosti volumnskih toplotnih kapacitet kamnin in zemljin. Te so glede na prisotnost določenih tipov kamnin pripisane kartiranim litološkim enotam.

Povprečna volumnska toplotna kapaciteta na območju občine Žalec znaša 2,3 MJ/m³K, kar predstavlja nadpovprečne vrednosti glede na povprečje območja celotne Slovenije. Najnižja vrednost v občini znaša 1,5 MJ/m³K, medtem ko je najvišja 2,5 MJ/m³K.

⁵² Vir: Geološki zavod Slovenije



Slika 25: Karta gostote površinskega toplotnega toka na območju občine Žalec⁵³

Karta gostote površinskega toplotnega toka prikazuje gostoto toplotnega toka v mW/m^2 , ki je večinoma odraz prevajanja toplote iz notranjosti Zemlje proti površju. Toplotni tok je določen z meritvami temperaturnega gradienta v vrtnah in meritvami toplotne prevodnosti na vzorcih kamnin iz vrtn. Ker se omenjene meritve nanašajo le na vrhnjih 3 do 5 km Zemljine skorje, gre za gostoto površinskega toplotnega toka.

Povprečna gostota površinskega toplotnega toka na območju občine Žalec znaša 55 mW/m^2 , kar je nad povprečjem glede na razmere v preostalih delih Slovenije. Najnižja vrednost na območju občine doseže 50 mW/m^2 , najvišja pa $58,8 \text{ mW/m}^2$.

Ocene za možnost izrabe plitve geotermije na območju občine Žalec v primeru postavitve geotermalnih toplotnih črpalk so podane na naslednji 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 najboljše 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) [40].

⁵³ Vir: Geološki zavod Slovenije



Slika 26: Potencial za geotermalne toplotne črpalke na območju občine Žalec⁵⁴

Glede na karto potenciala za geotermalne toplotne črpalke je razdelitev območij v občini Žalec naslednja:

- območja, kjer se najpogostejše namešča toplotne črpalke voda-voda: 3.162,3 ha (26,7 % površine občine),
- območja, kje se pogosto namešča toplotne črpalke voda-voda: 1.489,4 ha (12,7 % površine občine),
- območja, ki so najprimernejša za toplotne črpalke zemlja-voda z navpičnim sistemom (geosonde): 2.734,4 ha (23,4 % površine občine),
- območja, kjer so najprimernejši sistemi zemlja-voda z navpičnimi ali vodoravnimi kolektorji: 4.361,3 ha (37,2 % občine).

Skupno je na območju občine tako za 60,6 % površine najprimernejša vgradnja zaprtih sistemov (geosond ali vkopanih toplotnih izmenjevalcev), medtem ko je na 39,4 % ozemlja občine bolj primerna vgradnja odprtih sistemov voda-voda.

Zaključimo lahko, da je na območju občine Žalec glede na podatke Geološkega zavoda Slovenije manjši potencial za izrabo globoke geotermalne energije ter razmeroma ugoden potencial plitve geotermalne energije z zaprtimi sistemi zemlja-voda ali odprtimi sistemi voda-voda. Potencial je torej ugoden predvsem za bolj razširjene in cenovno bolj dostopne možnosti izrabe plitve geotermalne energije.

⁵⁴ Vir: Geološki zavod Slovenije

Ključne ugotovitve:

- Na območju občine Žalec obstaja predvsem potencial izrabe plitve geotermalne energije. Na območju občine je za 60,4 % površine najprimernejša vgradnja zaprtih sistemov (geosond ali vkopanih toplotnih izmenjevalcev), medtem ko je na 39,4 % ozemlja občine bolj primerna vgradnja odprtih sistemov voda-voda. Temperature v globini 100 m dosejajo do 15 °C, v globini 1000 m pa do največ 46 °C.
- Povprečna toplotna prevodnost kamnin in zemljin na območju občine znaša 2,3 W/(mK), povprečna volumska toplotna kapaciteta je 2,3 MJ/m³K, povprečna gostota površinskega toplotnega toka pa 55 mW/m².
- Glede na podatke Eko sklada je bila v občini Žalec do leta 2024 podeljena finančna spodbuda za vgradnjo najmanj 126 toplotnih črpalk zemlja-voda in voda-voda z nazivno močjo med 6 in 122 kW.
- Po podatkih Direkcije RS za vode je na območju občine Žalec 60 vodnih dovoljenj za zajem vode za pridobivanje toplote.
- Ker na območju občine ni podeljene nobene koncesije za rabo termalne vode za ogrevanje, sklepamo, da trenutno ni koriščenja globoke geotermalne energije.
- Na podlagi obravnavanih podatkov lahko zaključimo, da je v obstoječem stanju skupen ocenjen prispevek plitve geotermalne energije v občini Žalec okrog 2.869,6 MWh/leto.

8.5. 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 [17]. 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 [45].

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 in spremenjena podoba pokrajine, kamor se vetrnice umeščajo.

8.5.1. Ocena sedanje rabe vetrne energije

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

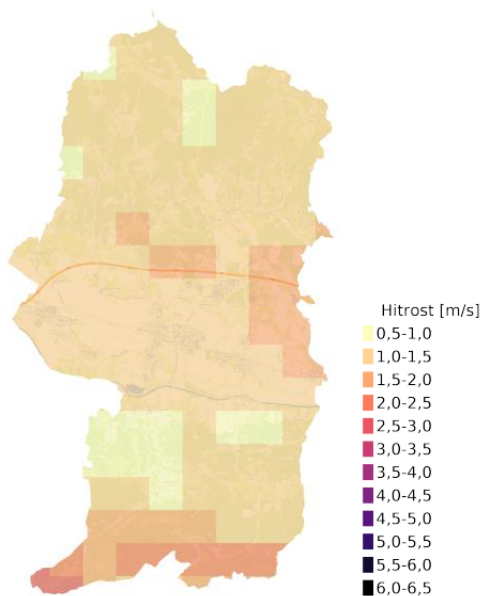
8.5.2. Potencial izrabe vetrne energije

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 izkoriščanje vetrne energije primerna območja s povprečno hitrostjo vetra nad 4,5 m/s na višini 50 m [11].

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 DADA⁵⁵



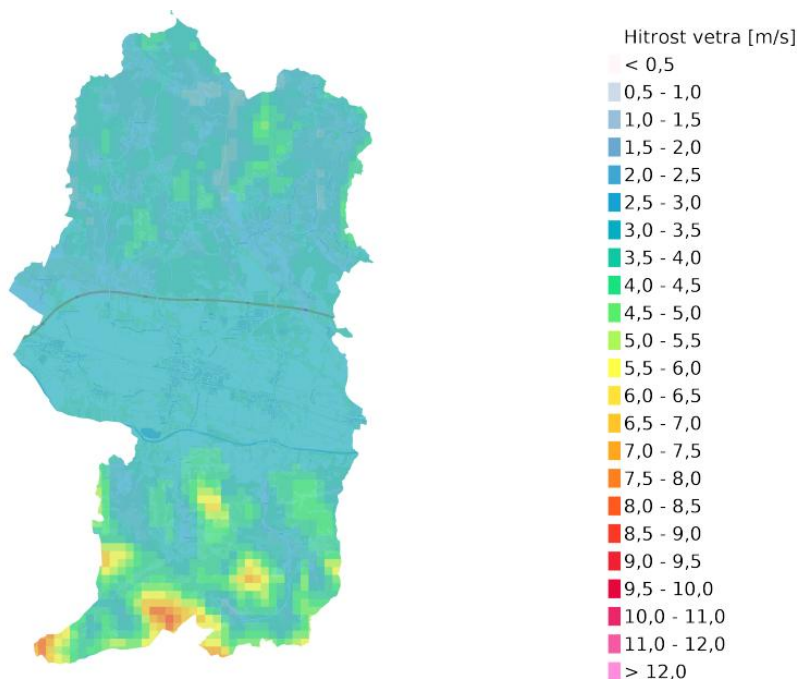
Slika 28: Povprečna letna hitrost vetra 10 m nad tlemi v obdobju 1994-2000 na območju občine Žalec na podlagi modela Aladin DADA⁵⁶

Povprečna hitrost vetra 10 metrov nad tlemi glede na ocene ARSO znaša na večini območja občine 0,5 – 3,0 m/s, najvišje povprečne hitrosti so ocenjene na jugozahodnem delu občine. Uradne meritve smeri in hitrosti vetra izvaja Agencija RS za okolje na meteoroloških postajah po Sloveniji. Na območju občine Žalec ni meteorološke postaje ARSO z meritvami vetra.

⁵⁵ Vir: Celovit pregled potencialno ustreznih območij za izkoriščanje vetrne energije - strokovna podlaga za NEP 2010-2030, Aquarius d. o. o., februar 2011.

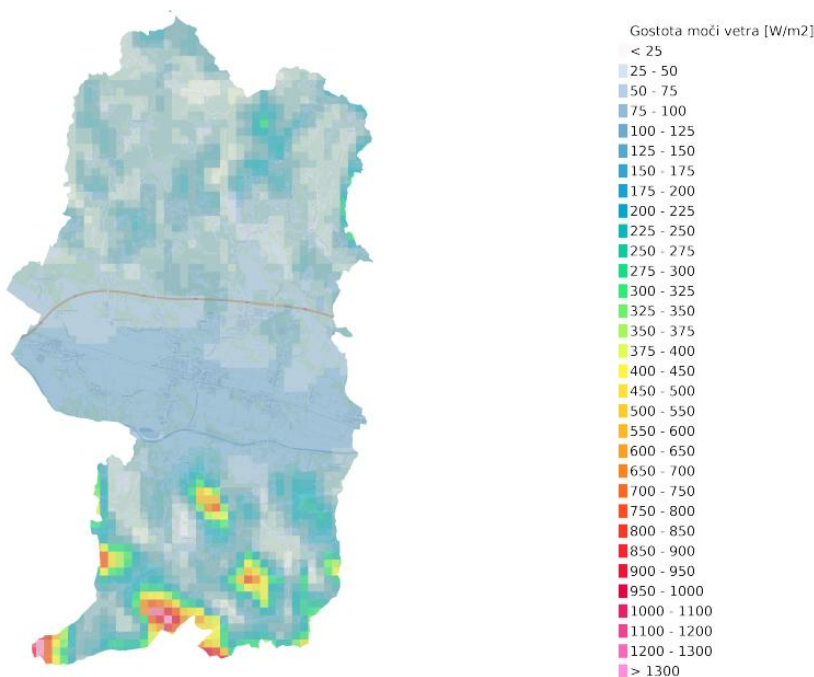
⁵⁶ Vir podatkov: ARSO

Na naslednjih kartah so za območje občine Žalec prikazane podrobnejše ocene povprečne letne hitrosti in gostote moči vetra na višini 50 m nad tlemi ter ocene faktorja zmogljivosti vetrnih turbin IEC razreda III, ki so bile izdelane v okviru projekta Global Wind Atlas.



Slika 29: Ocenjena povprečna letna hitrost vetra 50 m nad tlemi na območju občine Žalec⁵⁷

Gostota moči vetra nam pove, kolikšna je moč vetra na kvadratni meter površine, pravokotne na smer vetra. Odvisna je od tretje potence hitrosti vetra, zato so ocene moči veliko manj zanesljive od ocen povprečne hitrosti. Napake (sistemske in modelske) se zelo hitro kopičijo. Povprečna gostota moči vetra je izražena v W/m² [7].

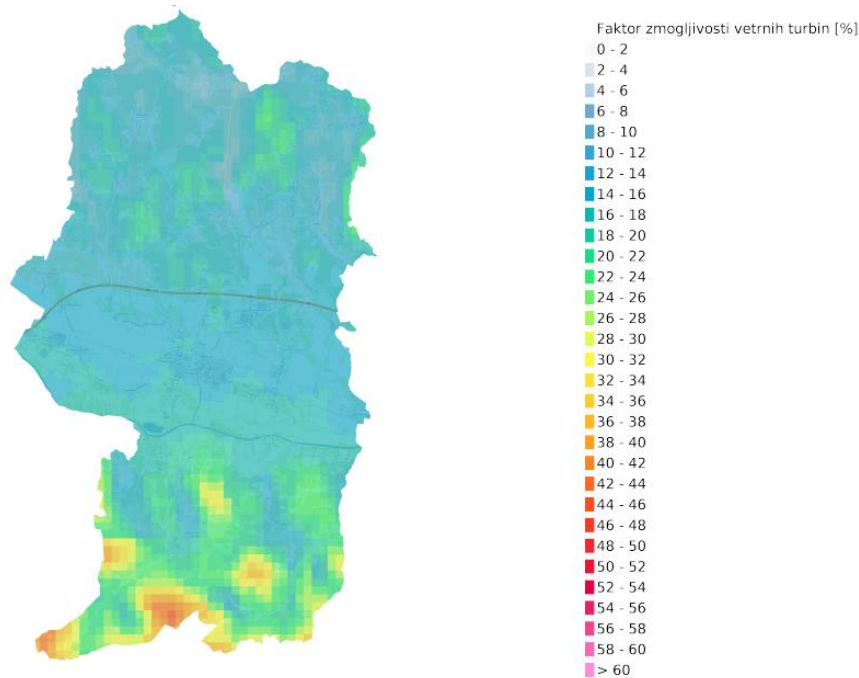


Slika 30: Ocenjena povprečna letna gostota moči vetra 50 m nad tlemi na območju občine Žalec⁵⁸

⁵⁷ Vir podatkov: Global Wind Atlas

⁵⁸ Vir podatkov: Global Wind Atlas

Faktor zmogljivosti vetrne turbine nam pove delež energije vetra, ki se na vetrni turbini določenega tipa pretvori v električno energijo (povprečen letni izkoristek vetrne turbine). Višji faktor zmogljivosti pomenijo večje letne izkoristke. Vetrne turbine lahko uvrstimo v štiri vetrovne razrede po IEC klasifikaciji (I, II, III in IV), ki nam povejo, za kakšne hitrosti vetra so izdelane oziroma primerne posamezne vetrne turbine. Razredi upoštevajo povprečno hitrost vetra, ekstremne sunke vetra in turbulenco. Za optimalno zmogljivost in zanesljivost vetrne turbine mora biti ta prilagojena lokalnim vetrovnim razmeram, ki jim bo izpostavljena, zato vsi tipi turbin niso primerni za vsa območja. Na naslednji karti je prikazan faktor zmogljivosti vetrnih turbin razreda III, ki velja za razred šibkejšega vetra in je najbolj primeren za večino območij v Sloveniji.



Slika 31: Ocenjen faktor zmogljivosti vetrnih turbin III. razreda po IEC klasifikaciji v občini Žalec⁵⁹

Povprečna hitrost vetra 50 m nad tlemi, ocenjena na podlagi modela (Global Wind Atlas), znaša na večini območja občine med 2 in 4 m/s. Največje povprečne hitrosti vetra, nad 4 m/s so ocenjene na manjših območjih, predvsem v višjih in bolj odprtih legah Posavskega hribovja. Največja ocenjena povprečna letna hitrost vetra 50 metrov nad tlemi znaša 9 m/s, medtem ko je najnižja hitrost 2,2 m/s. Povprečna letna hitrost vetra 50 m nad tlemi z upoštevanjem območja celotne občine je 3,5 m/s. Največja ocenjena gostota moči vetra 50 m nad tlemi na območju občine Žalec doseže 1.406,4 W/m², največji faktor zmogljivosti vetrnih turbin III. razreda pa 0,47.

Na območju občine Žalec je 996,5 ha površine, kjer ocenjena povprečna letna hitrost vetra 50 m nad tlemi presega 4,5 m/s, kar predstavlja 8,5 % površine celotne občine. Na podlagi tega lahko sklepamo, da je 8,5 % površine občine vsaj teoretično primerne za postavitev vetrnih elektrarn. Pri tem je treba upoštevati še številne omejitve, kot so varovana območja narave, teren in dostopnost, poseljenost oziroma oddaljenost od naselij itd., ki zmanjšujejo nabor in obseg območij, primernih za polja vetrnih turbin. Največji potencial za izrabo vetrne energije izkazujejo višji predeli Posavskega hribovja na južnem delu občine. Z vidika varovanja narave in drugih omejitev so območja, ki so v občini Žalec prepoznana kot najbolj ugodna za izrabo vetrne energije, hkrati opredeljena kot ekološko pomembna območja (Posavsko hribovje - severno ostenje - Mrzlica).

⁵⁹ Vir podatkov: Global Wind Atlas

Ključne ugotovitve:

- Povprečna hitrost vetra 50 m nad tlemi, ocenjena na podlagi modela (Global Wind Atlas) znaša na večini območja občine med 2 in 4 m/s, le na manjših območjih, predvsem v višjih in bolj odprtih legah Posavskega hribovja, ocenjena hitrost vetra presega 4 m/s.
- Povprečna letna hitrost vetra 50 m nad tlemi z upoštevanjem območja celotne občine je 3,5 m/s.
- V občini je glede na podatke Svetovnega vetrnega atlasa 996,5 ha površine, kjer povprečna letna hitrost vetra 50 m nad tlemi presega 4,5 m/s, kar predstavlja 8,5 % površine celotne občine.
- Največji potencial za izrabo vetrne energije izkazujejo višji predeli Posavskega hribovja na južnem delu občine, vendar je to območje opredeljeno kot ekološko pomembna območje (Posavsko hribovje - severno ostenje - Mrzlica).
- V občini Žalec trenutno ni postavljenih vetrnih elektrarn.

8.6. 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 energetske izkoristljivih ter ekološko sprejemljivih pretokov rek pomembna razmeroma enakomerna razporeditev in zadostna količina padavin, brez daljših sušnih obdobj. 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 1.000 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, mikroklima ipd. Pogosto se posegi v vodotoke z namenom izrabe hidroenergije kombinirajo s posegi za zagotavljanje poplavne varnosti ob visokih vodostajih [50].

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 [50]. Poleg hidroelektrarn na vodotokih poznamo tudi črpalne 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 vodo 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 9.960 GWh, od tega največ prispevajo večje reke (Drava, Sava, Mura, Soča, Ljubljana, Notranjska Reka), in sicer 8.760 GWh, medtem ko ostale manjše reke in potoki, ki so primerni za male hidroelektrarne, prispevajo 1.200 GWh [50].

8.6.1. Sedanja raba vodne energije

Glede na podatke vodnih dovoljenj za rabo vode, ki jih podeljuje Direkcija Republike Slovenije za vode, najdemo na območju občine Žalec skupno 7 vodnih dovoljenj za male hidroelektrarne, pri čemer so 3 vodna dovoljenja za zajem (območje zajema vode) ter 4 za izpust vode. Praviloma ima ena hidroelektrarna en zajem ter en izpust vode, vendar je lahko na posameznem zajemu in/ali izpustu vode izdanih tudi več vodnih dovoljenj. Vodno dovoljenje je treba pridobiti za neposredno rabo vode za proizvodnjo električne energije v hidroelektrarni z instalirano močjo, manjšo od 10 MW. Za hidroelektrarno z instalirano močjo 10 MW ali več je potrebno pridobiti koncesijo za rabo vode.

Preglednica 68: Vodna dovoljenja za zajem vode za male hidroelektrarne ter koncesije za hidroelektrarne na območju občine Žalec⁶⁰

naziv vodnega vira	številka vodnega dovoljenja/koncesije	tip vodnega vira	predvideni instalirani odvzem vode [m ³ /s]
Podvinska struga	35523-72/2016	VODOTOK	2
Savinja - Podvinska struga	35523-17/2013	MLINŠČICA	1,8
Savinja - Podvinsko-Žalska struga	35523-45/2012	VODOTOK	2

Po podatkih registra deklaracij za proizvodne naprave, ki jih izdaja Agencija za energijo, imajo v občini Žalec v register vpisano 1 hidroelektrarno, nazivna moči 45 kW.

Preglednica 69: Hidroelektrarne z deklaracijo za proizvodno napravo v občini Žalec⁶¹

naziv hidroelektrarne	naslov hidroelektrarne	nazivna električna moč [kW]
MHE Vrbenka (mHE - VRBJE - ŽALEC)	Vrbje pri Žalcu, 3310 Žalec	45

⁶⁰ Vir: DRSV

⁶¹ Vir: Agencija za energijo



Slika 32: Hidroelektrarne na območju občine Žalec⁶²

8.6.2. Hidroenergetski potencial

V občini Žalec je najdaljši vodotok Ložnica (10,9 km), sledi Pirešica (10,4 km) in Savinja (8,7 km). Največji skupni padec (razlika v nadmorski višini najvišje in najnižje točke struge) ima na območju občine vodotok Artišnica, in sicer 190 m. V naslednji preglednici so navedeni večji vodotoki v občini, njihovi osnovni podatki ter dolžina in skupni padec znotraj občine.

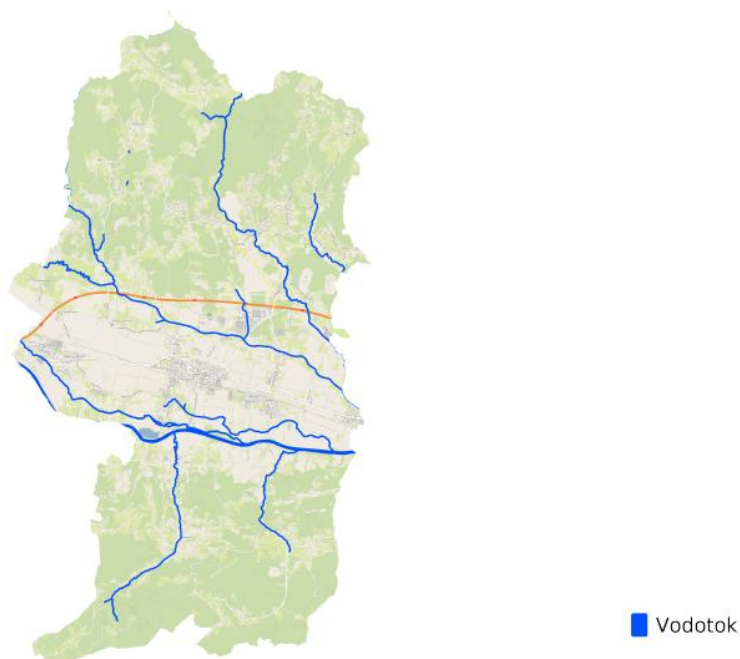
Preglednica 70: Večji vodotoki na območju občine Žalec⁶³

Ime vodotoka	Tip vodotoka	Stalnost vodnega toka	Širina vodotoka	Dolžina vodotoka [km]	Skupni padec na območju občine [m]
Artišnica	vodotok	stalen	2 do 5 m	6,2	190
Bistrica	vodotok	stalen	2 do 10 m	4	58
Lava	vodotok	stalen	2 do 10 m	6	13
Ložnica	vodotok	stalen	2 do 5 m	10,9	38
Peklenščica	vodotok	stalen	2 do 5 m	0,7	7
Pirešica	vodotok	stalen	2 do 10 m	10,4	63
Podsevčnica	vodotok	stalen	2 do 5 m	3,1	35
Savinja	vodotok	stalen	20 do 100 m	8,7	29
Socka	vodotok	stalen	2 do 5 m	0,8	12
Struga	vodotok	stalen	2 do 10 m	8,2	27
Trnava	vodotok	stalen	2 do 5 m	6,5	62

⁶² Agencija za energijo

⁶³ Vir: DRSV

Ime vodotoka	Tip vodotoka	Stalnost vodnega toka	Širina vodotoka	Dolžina vodotoka [km]	Skupni padec na območju občine [m]
Veliki graben	vodotok	stalen	2 do 5 m	0,7	118
Vršca	vodotok	stalen	2 do 5 m	1,5	12



Slika 33: Vodotoki na območju občine Žalec⁶⁴

Agencije RS za okolje izvaja opazovanja in meritve posameznih elementov vodnega kroga na vodomernih postajah za površinske vode (vodotoki, jezera, morje) ter za podzemne vode in izvire ter letno spremlja regionalno vodno bilanco in modelsko ocenjuje napajanje vodonosnikov oz. obnavljanja podzemnih vodnih virov. Na podlagi hidrometričnih meritev in meritev gladin določa pretoke rek, spremlja njihov režim in ugotavlja spremembe. Glede na zadnje podatke iz leta 2025 ima na območju občine Žalec Agencija za okolje 3 vodomernih postaj površinske vode, od katerih je ena delujoča.

Preglednica 71: Hidrološke postaje ARSO na območju občine Žalec⁶⁴

Ime postaje	Vodotok	Zaledje [km ²]	Stacionaža [km]	Nadmorska višina [m]	Prvo leto meritev	Zadnje leto meritev pretoka	Aktivnost postaje
Levec I	Ložnica	102,9	2,5	240,9	1967	2025	delujoča
Šempeter	Podvinski Kanal	-	7,3	271,6	1972	1973	nedelujoča
Žalec	Lava	-	4,2	-	1972	1973	nedelujoča
Medlog*	Savinja	1.038,6	28,7	238,2	2003	2025	delujoča

*Merilna postaja se nahaja na vodotoku, takoj za mejo občine Žalec v sosednji občini Celje.

⁶⁴ Vir: DRSV

Glede na analizo podatkov predstavljata največji hidroenergetski potencial za male hidroelektrarne vodotok Savinja, saj je največji vodotok v občini Žalec in ima največje izmerjene pretoke na vodomernih postajah. Vodotoki z večjimi padci, ki pritekajo s hribovitih predelov, kot je npr. vodotok Artišnica, imajo hudourniški značaj, zato je pri morebitnem načrtovanju malih hidroelektrarn treba upoštevati možnost velike spremenljivosti vodostaja in hitrega porasta pretokov.

Na podlagi podatkov o padcih posameznih vodotokov na območju občine ter izmerjenih pretokih na hidroloških postajah ARSO je v naslednji preglednici podana groba ocena hidroenergetskega potenciala vodotoka Iška, ki je največji vodotok v občini ter za katerega so bili na voljo podatki o pretokih. Ocena je narejena za pretočne hidroelektrarne, kjer je instaliran pretok turbin enak srednjemu letnemu pretoku (sQs). Čas delovanja hidroelektrarn (v urah) pri instaliranem pretoku je bil izračunan na podlagi podatkov o nazivni moči ter instaliranem pretoku obstoječih hidroelektrarn po Sloveniji in znaša 4.117 ur, kar pomeni, da hidroelektrarna oz. hidroelektrarne obratujejo 47 % časa na leto s polno močjo. Dejanski parametri hidroelektrarn so odvisni še od mnogih drugih dejavnikov, kot so ekološke omejitve (dopuščanje ekološko sprejemljivega pretoka), števila in razporeditve hidroelektrarn na rečnih odsekih znotraj občine ter vrste hidroelektrarn (pretočne, akumulacijske).

Preglednica 72: Ocena hidroenergetskega potenciala vodotokov na območju občine Žalec⁶⁵

Ime vodotoka	Dolžina [km]	Skupen padec [m]	Hidrološka postaja	Srednji pretok sQs [m ³ /s]	Ocenjena nazivna moč HE [kW]	Ocenjena letna proizvodnja [MWh]
Ložnica	10,9	38	Levec I	1,56	421	1.733
Savinja	8,7	29	Medlog	26,6	5.477	22.549

Kljub hidroenergetskemu potencialu, ki ga predstavlja Savinja, je potrebno poudariti, da se večji del vodotoka nahaja znotraj varovanih območij narave (Natura 2000: Savinja Grušovlje - Petrovče; ekološko pomembna območja: Savinja Grušovlje – Petrovče; naravne vrednote: Savinja s pritoki), kar predstavlja omejitve pri gradnji hidroenergetskih objektov.

Ključne ugotovitve:

- Na območju občine Žalec je najdaljši vodotok Ložnica (10,9 km), sledita Pirešica (10,4 km) in Savinja (8,7 km). Največji skupni padec (razlika v nadmorski višini najvišje in najnižje točke struge) ima na območju občine vodotok Artišnica, in sicer 190 m.
- Največji hidroenergetski potencial za male hidroelektrarne (moči 5 do 50 kW) predstavlja vodotok Savinja, njegov hidroenergetski potencial znaša 5,8 MW nazivne moči ter približno 23.821 MWh letne proizvodnje energije.
- Večji del vodotoka Savinje se nahaja znotraj varovanih območij narave.
- Na območju občine Žalec je izdanih 7 vodnih dovoljenj za rabo vode za male hidroelektrarne, vpisana je ena hidroelektrarna nazivne moči 45 kW v registru deklaracij za proizvodne naprave.

⁶⁵ Vir: ARSO, Evirodual d.o.o.

9. NAPOTKI ZA IZVAJANJE LEK

9.1. 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 energetske upravljavec.

Občinski energetske 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 energetske upravljavec je ključni akter pri vseh projektih.

Za izvajanje LEK se imenuje tudi akcijska skupina.

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

- predstavnik vodstva občinske uprave,
- zaposleni v občinski upravi (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.

9.2. Napotki za pridobivanje finančnih virov za izvajanje ukrepov

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

9.2.1. Sredstva iz EU skladov

Evropska kohezijska politika je glavna naložbena politika Evropske unije. V obdobju 2021–2027 se kohezijska politika financira in izvaja štirih skladov: Evropski sklad za regionalni razvoj, Kohezijski sklad, Evropski socialni sklad plus in Sklad za pravični prehod.

Države članice sredstva teh skladov koristijo na podlagi strategije Evropske unije in svojih lastnih razvojnih programov. Cilj kohezijske politike je zmanjševanje razvojnih razlik med posameznimi državami in regijami ter krepitev gospodarstva. Manjše razvojne razlike in močno, konkurenčno ter v prihodnost naravnano gospodarstvo so temelji, na katerih Evropska unija gradi svojo prihodnost.

V programskem obdobju 2021–2027 je za ukrepe kohezijske politike na voljo za Slovenijo približno 3,0 milijarde evrov od tega 2,3 milijarde evrov nepovratnih sredstev in 705 milijonov evrov posojil.

Sredstva pa so namenjena petim prednostnim področjem:

1. **pametnejša Evropa** (inovativno in pametno gospodarsko preoblikovanje);
2. **bolj zelena, nizkoogljična Evropa** (vključno z energetske prehodom, krožnim gospodarstvom, prilagajanjem na podnebne spremembe in obvladovanjem tveganj);
3. **bolj povezana Evropa** (mobilnost in povezljivost IKT);
4. **bolj socialna Evropa** (evropski steber socialnih pravic in podpora za zdravstveno varstvo);
5. **Evropa bliže državljanom** (trajnostni razvoj mestnih, podeželskih in obalnih območij ter lokalne pobude).

9.2.2. Eko sklad, Slovenski okoljski javni sklad

Namen delovanja je opravljanje nalog po zakonu, ki ureja varstvo okolja, pri čemer upravlja sredstva, 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:

- **kredit 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, energetske učinkovitost, naložbe v energetske prihranke in uporabo obnovljivih virov energije;
- **kredit 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 (energetske 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.).

9.2.3. Energetske pogodbeništv

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 oz. v dejavnosti, katerih izvajanje je v javnem interesu.

Javni partner išče partnerstvo pri zasebnih investitorjih predvsem v primerih, kadar:

- **nima razpoložljivih finančnih sredstev 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 energetske pogodbeništv 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.

Pogodbništvo 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 pojavnne oblike pogodbništva, vse zaradi prilagoditve potreb naročnikov pri doseganju zelenih učinkov. Najpogostejši pojavnimi oblikami sta:

- pogodbeno 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 pogodbništva so seveda možne variacije in odstopanja, saj je osnovni princip delovanja pogodbništva prav izkoriščanje razpoložljivega potenciala prihrankov energije.

Pogodbno 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.

Pogodbno 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 pogodbništvo 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 preneseta 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:

- pogodbništvo 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 energetske 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 energetske učinkovitih projektov tudi lažje spremljajo in meri.

9.3. Napotki za spremljanje izvajanja ukrepov

Sistematska izvedba LEK zahteva spremljanje rezultatov in uspešnosti. Za spremljanje izvajanja ukrepov je zadolžen nosilec izvajanja LEK – občinski energetske upravljavec.

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 energetske upravljavec 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.

10. VIRI IN LITERATURA

- [1] Agencija za energijo. URL: <https://www.agen-rs.si/domov>
- [2] AJPES. URL: <https://www.ajpes.si/>
- [3] Al Seadi, T., Rutz, D., Prassl, H., Köttner, M., Finsterwalder, T., Volk, S., Janssen, R., Grmek, M., 2010. Priročnik o bioplinu. ApE - Agencija za prestrukturiranje energetike, Ljubljana. URL: <http://www.ape.si/data/prirocnik%20o%20bioplinu.pdf>
- [4] Al-Mansour, F., 2006. BIOGAS REGIONS, Regionalna strategija in akcijski plan za razvoj proizvodnje bioplina v Sloveniji. Draft-delovno poročilo, Ljubljana, Inštitut Jožef Štefan – Center za energetske učinkovitost.
- [5] ARSO GIS, Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo. URL: <http://gis.arso.gov.si/geoportal/catalog/main/home.page>
- [6] ARSO narava. 2025. URL: <https://www.arso.gov.si/narava/>
- [7] ARSO vreme. URL: <https://meteo.arso.gov.si/met/sl/>
- [8] ARSO, podnebni scenariji RCP 4.5.
- [9] Atlas okolja. URL: http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso
- [10] Butan plin d. d.
- [11] Celovit pregled potencialno ustreznih območij 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
- [12] Dejanska raba tal, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. URL: <http://rkg.gov.si/GERK/>
- [13] E-geodetski podatki, Geodetska uprava RS.
- [14] Eko sklad, 2021. URL: <https://www.ekosklad.si/prebivalstvo/pridobite-spodbudo/zmanjsevanje-energetske-revsine>
- [15] Elektro Celje d. d.
- [16] Energija iz bioplina. Pripravljalno gradivo. Institut "Jožef Stefan", Center za energetske učinkovitost. 2019.
- [17] Energija vetra. URL: <http://www2.arnes.si/~rmurko2/VETER.htm>
- [18] EnGIS.
- [19] Evidenca malih kurilnih naprav, Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo.
- [20] Focus, 2020a. URL: https://focus.si/wp-content/uploads/2020/07/empowermed_zlozenka_koncno.pdf
- [21] Focus, 2020b. URL: https://focus.si/wp-content/uploads/2020/07/empowermed_zlozenka_koncno.pdf
- [22] Focus, 2020c. URL: <https://focus.si/kljub-zahtevam-eu-slovenija-v-nepn-ni-ustrezno-naslovila-energetske-revsine/>
- [23] GeoPLASMA-CE, 2022. URL: <https://portal.geoplasma-ce.eu/>
- [24] Hočevar, B., 2020. Poglejte, kaj vse v Sloveniji ovira postavitev velikih sončnih elektrarn. URL: <https://oe.finance.si/8958958/Poglejte-kaj-vse-v-Sloveniji-ovira-postavitve-velikih-soncnih-elektrarn>
- [25] Izračunaj svoj ogljikni odtis. Umanotera, 2022. URL: <https://www.umanotera.org/izracunaj-svoj-ogljicni-odtis/>
- [26] Jug, D., 2007. Študija. Ocena potenciala izrabe bioplina v slovenskem prostoru. Gornja Radgona, IREET, Inštitut za raziskave v energetiki, ekologiji in tehnologiji, d. o. o.
- [27] Kastelec, D., Rakovec, J., Zakšek, K., 2007, Sončna energija v Sloveniji.
- [28] Kocbek, D., 2020. Komunalno blato. Država za to področje nima strategije. Glas gospodarstva plus, april-maj 2020, str. 66-67. URL: https://www.gzs.si/Portals/SN-informacije-Pomoc/Vsebine/GG/2020/april-maj-2020/gg_2020_04-05_66-67-Dr%C5%BEava%20za%20to%20podro%C4%8Dje%20nima%20strategije.pdf
- [29] Kovač, M., Urbančič, A., Stančič, D., 2018. Potencial sončnih elektrarn na strehah objektov v Sloveniji do leta 2050. LIFE ClimatePath2050 (LIFE16 GIC/SI/000043). URL:

- https://www.podnebnapot2050.si/wp-content/uploads/2020/06/Deliverable_C_1_1-Part-5B-Potencial-son%C4%8Dnih-elektrarn-na-strehah-objektov-v-Sloveniji.pdf
- [30] SŽ – Potniški promet d. o. o.
- [31] Plinovodi d. o. o.
- [32] Global Wind Atlas, ORL: <https://globalwindatlas.info/en/>
- [33] Dun & Bradstreet, Inc. URL: <https://www.dnb.com/sl-si/>
- [34] Poročilo o meritvah kakovosti zunanjega zraka v občini Žalec za leto 2024, Marbo Okolje d.o.o.
- [35] Lokalni energetske koncept občine Žalec, 2015.
- [36] Lörger, L., 2009. V Sloveniji je smotrna energetska uporaba plinov na odlagališčih. Embalaža Okolje Logistika, št. 49. URL: <https://www.zelenaslovenija.si/EOL/Clanek/1780/embalaza-okolje-logistika-st-49/v-sloveniji-je-smotrna-energetska-uporaba-plinov-na-odlagaliscih-eol-49>
- [37] Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano.
- [38] Ministrstvo za kulturo, Pravni režimi varstva kulturne dediščine (eVRD), Register nepremične kulturne dediščine (Rkd).
- [39] Občina Žalec.
- [40] 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.
- [41] Petrol d. d.
- [42] Portal energetika, Ministrstvo za infrastrukturo.
- [43] Portal prostor, Geodetska uprava RS.
- [44] Prestor, J., Svetina, J., Lapanje, A., Rman, N., 2019. Geotermalna energija za Lokalni energetske koncept Murska Sobota, Geološki zavod Slovenije, Ljubljana.
- [45] Primc, B., 2010. Ni vsak veter dober. Delo, Delo in dom v: Gore-ljudje, 2010. URL: <https://www.gore-ljudje.net/novosti/58242/>
- [46] Prometne obremenitve, Direkcija RS za infrastrukturo.
- [47] SIPRO d.o.o.
- [48] Adriaplin d.o.o.
- [49] Zavod za gozdove Slovenije. URL: http://www.zgs.si/delovna_podrocja/lesna_biomasa/index.html
- [50] Vodna energija, Wikipedija, 2022. URL: https://sl.wikipedia.org/wiki/Vodna_energija
- [51] Vlada RS, 2024. Celoviti nacionalni energetske in podnebni načrt Republike Slovenije. URL: https://www.energetika-portal.si/fileadmin/dokumenti/publikacije/nepn/dokumenti/nepn2024_final_dec2024.pdf
- [52] Register nepremičnin, Geodetska uprava RS.
- [53] Rman, N., Lapanje, A., Rajver, D., Vengust, A., Meglič, P., Prestor, J., 2019. Geotermalna energija v vzhodni Sloveniji. Geološki zavod Slovenije, Ljubljana. URL: https://www.geo-zs.si/wp-content/uploads/2025/03/Brosura_DARLINGe.pdf
- [54]. Študija Joanneum Research Graz »Emissionsfaktoren und energieietechnische Parameter für die Erstellung von Energie und Emissionsbilanzen im Bereich Raumwärmeverorgung«.
- [55] Smernice za vrtanje v plitvi geotermiji do globine 300 m. Izvod za poskusno uporabo – 2a. Ljubljana, 2016. Ministrstvo za infrastrukturo. URL: http://www.energetika-portal.si/fileadmin/dokumenti/podrocja/rudarstvo/geotermija/smernice_plitva_geoen_maj_2016.pdf
- [56] Statistični urad RS, Si-stat podatkovni portal. URL: <http://pxweb.stat.si/pxweb/dialog/statfile2.asp>
- [57] Ščap, Š., Triplat, M., Piškur, M., Kranjc, N., 2015. Metodologija za ocene potencialov lesa v Sloveniji. Acta silvae et ligni, številka 105, str. 27-40. URL: <https://www.dlib.si/stream/URN:NBN:SI:doc-VIDCRQDX/7d61fa3a-1ec1-434e-81b9-df893ed670ab/PDF>