



Lokalna energetska agentura
Spodnje Podravje

Prešernova ulica 18
2250 Ptuj
SI-Slovenija
Tel: 05 99 74 658
Faks: 05 99 78 002
E-mail: info@lea-ptuj.si

TRAJNOSTNI ENERGETSKO-PODNEBNI NAČRT OBČINE ORMOŽ

Končno poročilo



Ptuj, oktober 2022

1. **Naslov projekta:** Trajnosti energetska-podnebni načrt Občine Ormož
2. **Naročnik:** Občina Ormož
Ptujška cesta 6, 2270 Ormož
3. **Izvajalec:** Lokalna energetska agentura
Spodnje Podravje
Prešernova ulica 18, 2250 Ptuj
4. **Odgovorna oseba izvajalca:** dr. Janez Petek, direktor LEA Ptuj
5. **Odgovorna oseba naročnika:** Danijel Vrbnjak, župan
6. **Avtor:** Dalibor Šoštarič, dipl.ing.str.
Roman Kekec, univ.dpl.ing.gradb.

Direktor LEA Spodnje Podravje

Dr. Janez Petek



LEA Spodnje Podravje

Lokalna energetska agentura Spodnje Podravje, Ptuj
Local Energy Agency Spodnje Podravje, Ptuj

Kazalo vsebine

1 UVOD	7
2 ZNAČILNOSTI OBČINE.....	8
2.1 Predstavitev Občine Ormož.....	8
2.2 Demografski podatki občine Ormož.....	9
2.3 Stavbni fond	10
2.4 Podnebje	10
2.4.1 Temperatura zraka.....	12
2.4.2 Padavine.....	12
2.4.3 Sneg in megla.....	13
2.4.4 Kakovost zraka.....	14
3 ANALIZA RABE ENERGIJE IN PORABE ENERAGENTOV	17
3.1 Male kurilne naprave	17
3.2 Poraba energije za ogrevanje stanovanj.....	18
3.3 Poraba energije v javnih stavbah.....	19
3.4 Poraba energije v industriji in storitvenem sektorju	21
3.5 Poraba električne energije	22
3.6 Poraba energije v prometu.....	24
3.6.1 Cestni promet.....	24
3.6.2 Javni potniški avtobusni promet	26
3.6.4 Polnilnice za električna vozila.....	27
3.7 Raba energije za ogrevanje vseh porabnikov v Občini Ormož.....	28
4 ANALIZA OSKRBE Z ENERGIJO	31
4.1 Oskrba s toploto	31
4.1.1 Skupne kotlovnice	31
4.1.2 Daljinsko ogrevanje.....	31
4.2 Oskrba z električno energijo	31
4.3 Oskrba z zemeljskim plinom	32
5 ANALIZA EMISIJ.....	34
5.1 Splošno o emisijah pri porabi energije za ogrevanje	34
5.2 Ocena emisij po posameznih porabnikih.....	34
7 ANALIZA POTENCIALOV OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE	37
7.1 Ocena možnosti izrabe lesne biomase v Občini Ormož	37
7.2 Ocena možnosti izrabe bioplina v Občini Ormož	38
7.3 Ocena možnosti izrabe sončne energije v Občini Ormož	39
7.4 Ocena možnosti izrabe vetrne energije v Občini Ormož	41
7.5 Ocena možnosti izrabe geotermalne energije v Občini Ormož.....	42

7.6 Ocena možnosti izrabe vodne energije v Občini Ormož.....	43
7.7 Ocena možnosti izrabe toplote okolja v Občini Ormož.....	44
7.8 Delež porabe obnovljivih virov energije.....	45
8 OSNOVNE PODNEBNE ZNAČILNOSTI.....	46
8.1 Opis meteorološke postaje.....	46
8.2 Trendi podnebnih sprememb.....	47
8.3 Podnebne spremembe.....	53
8.3.1 Zaznane spremembe in vzroki zanje.....	53
8.3.2 Scenarij podnebnih sprememb, tveganja in vplivi.....	56
9 PRILAGODITVENI UKREPI ZNIŽEVANJA TOPLOGREDNIH PLINOV.....	57
9.1 Politike Evropske unije blažitve in prilagajanja.....	57
9.1.1 Okvir energetske politike EU.....	57
9.1.2 Emisije toplogrednih plinov v EU.....	58
9.1.3 Podnebne spremembe v Evropi.....	60
9.1.4 Dvig morske gladine.....	61
9.1.5 Podnebne spremembe v različnih podnebnjih Evrope in za Slovenijo.....	61
9.1.6 Okvir energetske politike EU.....	68
9.1.7 Razogljičenje.....	69
9.1.8 Obnovljivi viri energije.....	69
9.1.9 Energetska učinkovitost.....	70
9.1.10 Energetska varnost za Slovenijo.....	70
10 BLAŽILNI UKREPI IN AKTIVNOSTI ZNIŽEVANJA TOPLOGREDNIH PLINOV.....	73
10.1 Uvod.....	73
10.2 Nabor ukrepov za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov.....	73
10.2 Akcijski načrt izvajanja ukrepov URE in OVE.....	80
10.3 Finančni načrt predlaganih ukrepov.....	83
11. ANALIZA FINANCIRANJA UKREPOV.....	84
11.1 Sofinanciranje iz državnih in EU sredstev.....	84
11.1.1 Možni viri financiranja v obdobju 2020–2030:.....	84
11.1.2 Viri sredstev za tehnično pomoč.....	84
11.1.3 Energetska pogodbenišтво.....	84
11.1.4 Ekosklad - Slovenski okoljski javni sklad.....	85
12 VIRI IN LITERATURA.....	86

1 UVOD

Lokalna energetska agentura Spodnje podrsvje je za izdelavo Trajnostnega energetske-podnebnega načrta Občine Ormož pridobila EU sredstva v okviru programa Obzorje 2020 z naslovom Central and Eastern Sustainable Energy Union (CEESEU). V novembru 2021 je bila na seji občinskega sveta občine Ormož izražena podpora k pripravi Trajnostnega energetske podnebne načrta v okviru Konvencije županov za podnebne spremembe in energijo.

Konvencija županov je ustanovljena leta 2008 v Evropi s ciljem zbrati lokalne uprave, ki se prostovoljno zavežejo, da bodo izpolnile in presegle cilje EU na področju podnebnih sprememb in energije. Pobuda, predstavlja prvi pristop po načelu od spodaj navzgor na področju lokalnih prizadevanj za omilitev podnebnih sprememb. Zavzemanje, da se morajo področja, ki so bila obravnavana ločeno, obravnavati celostno, je vse bolj prisotno. Leta 2015 sta se tako združili evropski pobudi Covenant of Mayors (blaženje) in Mayors Adapt (prilagoditev), v združeno pobudo Konvencija županov za podnebje in energijo (blaženje in prilagajanje). V letu 2016 se je Konvencija županov za podnebje in energijo združila s pobudo Compact of mayors v Globalno konvencijo za podnebje in energijo. Danes Konvencija županov združuje več kot 7.500+ lokalnih in regionalnih skupnosti iz 57 držav, ki izkoriščajo prednosti svetovnega gibanja več interesnih skupin ter tehnične in metodološke podpore, ki jo nudijo posebni uradi.

Podpisniki podpirajo skupno vizijo za leto 2050: pospeševanje razogljčenja, krepitev sposobnosti prilagajanja in blaženja podnebnih sprememb, ukrepanje, s katerimi omogočajo svojim državljanom do varne, trajnostne in cenovno dostopne energije. Trajnostni energetska podnebni načrt Občine Ormož je izdelan na podlagi metodologije v okviru Konvencije županov za podnebne spremembe in energijo.

H Konvenciji županov za podnebne spremembe in energijo občina Ormož tako pristopa s skupnim ciljem zmanjšati emisije CO₂ za najmanj 40 % do leta 2030 glede na izhodiščno leto 2005 ter bo s to zavezo sprejela tudi celostni pristop k obravnavanju blažitve podnebnih sprememb ter prilagajanja nanje.

Podpisniki Konvencije županov navajajo številne razloge za pristop h gibanju, med drugim:

- visoka mednarodna prepoznavnost in opaznost akcijskega načrta lokalne oblasti za podnebne spremembe in energijo,
- priložnost prispevati k oblikovanju podnebne in energetske politike EU,
- verodostojne zaveze s pregledom in spremljanjem napredka,
- boljše finančne priložnosti za lokalne podnebne in energetske projekte,
- inovativni načini za mrežno povezovanje, izmenjavo izkušenj in krepitev sposobnosti z rednimi dogodki, tesnim medinstitucionalnim sodelovanjem, spletnimi seminarji ali spletnimi razpravami,
- praktična podpora (služba za pomoč), materiali in orodja za usmerjanje, hiter dostop do »znanja in izkušenj odličnosti« in spodbujajočih študij primerov,
- olajšano samoocenjevanje in sodelovalna izmenjava s skupnim spremljanjem in predlogo poročanja,
- fleksibilni referenčni okvir za ukrepanje, prilagodljiv lokalnim potrebam,
- okrepljeno sodelovanje in podpora nacionalnih in podnacionalnih organov.

2 ZNAČILNOSTI OBČINE

2.1 Predstavitev Občine Ormož

Občina Ormož se nahaja v severovzhodni Sloveniji in spada med večje občine v državi. Je del Prlekije, pokrajine med reko Muro in Dravo. Leži med slovensko-hrvaško mejo ter Gornjo Radgono in Ptujem.

Občina ima šest krajevnih skupnosti in sicer:

- KS Podgorci; naselja: Bresnica, Cvetkovci, Podgorci, Osluševci, Preclava, Ritmerk, Strjanci.
- KS Velika Nedelja; naselja: Drakšl, Hajndl, Lunovec, Mihovci pri Veliki Nedelji, Senešci, Sodinci, Strmec pri Ormožu, Šardinje, Trgovišče, Velika Nedelja, Vičanci.
- KS Ormož; naselja: Dobrava, Frankovci, Hardek, Hum pri Ormožu, Lešnica, Lešniški vrh, Litmerk, Loperšice, Ormož, Pavlovci, Pušenci, Spodnji Ključarovci.
- KS Kog; naselja: Gomila pri Kogu, Jastrebc, Kog, Lačaves, Vitan, Vodranci.
- KS Miklavž pri Ormožu; naselja: Hermanci, Kajžar, Krčevina, Miklavž pri Ormožu, Veliki Brebrovnik, Vinski vrh, Vuzmetinci, Zasavci.
- Ivanjkovci; naselja: Cerovec Stanka Vraza, Dobrovščak, Hujbar, Ivanjkovci, Lahonci, Libanja, Mali Brebrovnik, Mihalovci, Pavlovski Vrh, Runeč, Stanovno, Strezetina, Svetinje, Trstenik, Veličane, Žerovinci, Žvab.

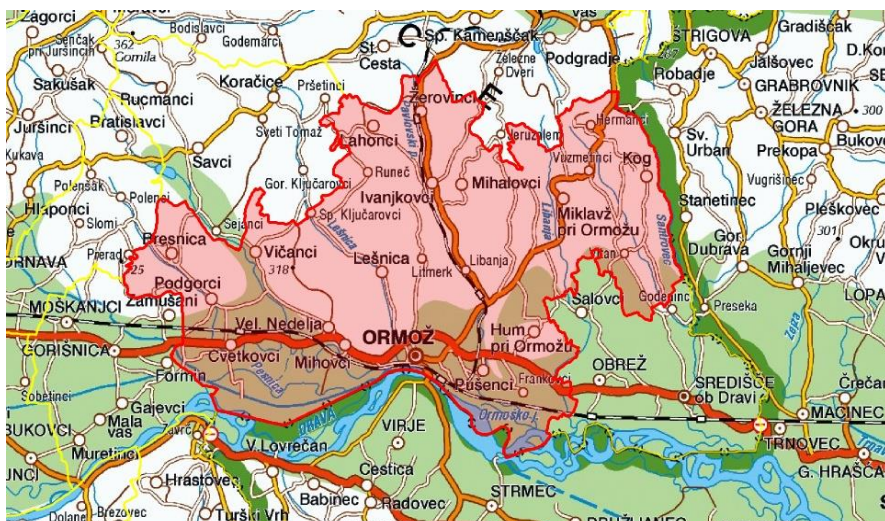
Osnovni podatki o Občini Ormož so razvidni iz spodnje preglednice.

Preglednica 2.1: Občinska izkaznica Občine Ormož.

Naziv	Občina Ormož
Ulica in hišna št.	Ptujska cesta 6
Poštna št. in pošta	2270 Ormož
Telefon	02 / 741 53 00
Spletna stran	www.ormoz.si
Elektronska pošta	obcina.ormoz@ormoz.si
Površina	141,56 km ²
Število naselij	61
Število prebivalcev	11.913
Povprečna starost prebivalcev	44,9 let
Število stanovanj	5.163
Povprečna uporabna površina stanovanj	79,1 m ²
Število gospodinjstev	4.770
Povprečna velikost gospodinjstva	2,5
Število delovno aktivnih prebivalcev	4.987

(Vir: <https://www.stat.si> december 2021)

Občina Ormož meji z naslednjimi sosednjimi občinami: Občino Sveti Tomaž, Občino Gorišnica, Občino Središče ob Dravi, Občino Ljutomer in Občino Dornava.



Slika 2.1: Geografska lega občine Ormož (Vir: <http://geopedia.si>).

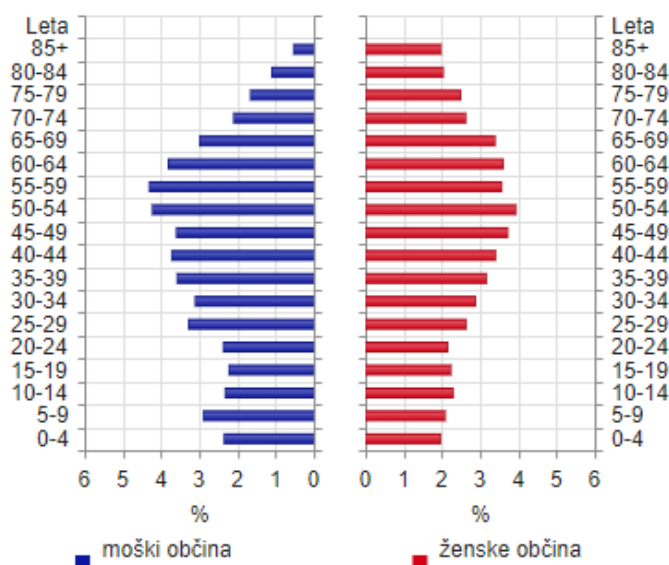
2.2 Demografski podatki občine Ormož

Občina Ormož je leta 2020 glede na podatke iz **preglednice 2.2** imela skupaj 11.942 prebivalcev, od tega 5.987 moških in 5.955 žensk. Največ prebivalstva je starega med 50 in 59 let in sicer 1.016 kar predstavlja 8,51 %.

Preglednica 2.2: Prebivalstvo po starostnih skupinah.

Starost	0-4 let	5-9 let	10-14 let	15-19 let	20-24 let	25-29 let	30-34 let	35-39 let	40-44 let	45-49 let	50-54 let	55-59 let	60-64 let	65-69 let	70-74 let	75-79 let	80-84 let	85 + let
Skupaj - 11913	493	520	600	518	495	632	703	735	850	895	888	988	897	854	674	524	344	303
Moški - 5986	266	288	342	250	264	333	378	384	448	477	432	510	489	400	319	216	115	75
Ženske - 5927	227	232	258	268	231	299	325	351	402	418	456	478	408	454	355	308	229	228

(Vir: <https://www.stat.si>, december 2021.)



Slika 2.2: Prebivalstvena piramida v občini Ormož.

(Vir: <https://www.stat.si> december 2021)

V občini je 4.712 gospodinjstev, kjer je povprečna velikost 2,5 osebe na gospodinjstvo, kar je razvidno iz **preglednice 2.3**. Poleg naselja Ormož je največ gospodinjstev v naselju Mihovci, in sicer 202, najmanj gospodinjstev je v naselju Dobrovščak in sicer le 5.

Preglednica 2.3: Število in velikost gospodinjstev po naseljih.

	Gospodinjstva - SKUPAJ	1 član	2 člana	3 člani	4 člani	5 članov	6 + članov
Ormož	4770	1435	1342	883	697	261	152

(Vir: <https://www.stat.si>, december 2021.)

2.3 Stavbni fond

V Občini Ormož je 5.163 stanovanj s skupno uporabno površino 408.437 m² oziroma 79,1 m² na stanovanje. Večina stanovanj se ogreva s centralnim ogrevanjem.

Preglednica 2.4: Naseljenost stanovanj v občini.

	Število stanovanj	Uporabna površina (m ²)
Naseljenost - SKUPAJ	5.163	408.437
1 Naseljena stanovanja	3.928	334.144
2 Nenaseljena stanovanja	1.235	74.293
2.1 Stanovanja za sezonsko ali sekundarno rabo	156	7.375
2.2 Prazna stanovanja	1.079	66.919

(Vir: <https://www.stat.si> januar 2020)

Preglednica 2.5: Stanovanja v občini po vrsti ogrevanja.

	Število vseh stanovanj	Daljinsko/skupno ogrevanje	Centralno ogrevanje	Drugo ogrevanje	Ni ogrevanja
Ormož	5.163	8	3.681	1.108	366

(Vir: <https://www.stat.si> januar 2020)

2.4 Podnebje

Segrevanje podnebne sistema in s tem povezane podnebne spremembe so fizikalno izmerjeno dejstvo. Človekov vpliv na podnebni sistem je jasen, mnogih opazovanih sprememb v zadnjem stoletju zgolj naravni dejavniki namreč ne morejo pojasniti. Medvladni odbor za podnebne spremembe (IPCC), ki deluje pod okriljem Svetovne meteorološke organizacije (SMO) in Okoljskega programa Združenih narodov (UNEP), navaja, da je vpliv človeka zelo verjetno prevladujoči vzrok za opazno segrevanje od sredine 20. stoletja. Razviden je predvsem iz naraščajočih koncentracij toplogrednih plinov v ozračju, ki s procesom toplogrednega učinka zadržujejo toploto in segrevajo Zemljino površje. Nedavne spremembe podnebja obsežno vplivajo na človeške in naravne sisteme. Posledice se odražajo na gospodarskih dejavnostih, ki so v večji meri odvisne od naravnega okolja, med njimi kmetijstvo, gozdarstvo, energetika, turizem, promet, gradbeništvo, finančni sektor in zavarovalništvo. Poleg gospodarstva so spremembam močno podvrženi naravni ekosistemi, vodni viri in človeško zdravje. Večina vplivov sprememb, ki se bodo nadaljevale še več

desetletij, je negativnih. Njihove razsežnosti v drugi polovici 21. stoletja so odvisne od učinkovitosti globalnih ukrepov za blažitev podnebnih sprememb. Podnebni scenariji imajo pomembno vlogo pri pripravi ocene tveganj, ki jih prinašajo podnebne spremembe in pri pripravi akcijskega načrta za prilagajanje nanje. Povzetek obravnava najbolj pomembne pričakovane spremembe na območju Slovenije do konca 21. stoletja.

Vplivi podnebnih sprememb se odražajo po vsej Evropi, vendar se med geografskimi regijami razlikujejo, saj je ta podnebno zelo raznolika. Jugovzhodna in južna Evropa spadata med najranjivejše, saj hkratio naraščanje temperature in zmanjševanje padavin pripomore k zmanjšani razpoložljivosti vode ter k povečanemu tveganju za suše, za izgubo biotske raznovrstnosti in za gozdne požare. V gorskih predelih temperatura narašča strmeje od evropskega povprečja, kar vodi do zvišanja mej rastlinskih višinskih pasov in zmanjšane količine snega. V srednji Evropi glavno nevarnost predstavljajo vročinski valovi v poletnem času in poplavljanje rek pozimi in spomladi. Slovenija leži na stiku Panonske nižine, Alp in Sredozemlja, kar pomembno vpliva na podnebno raznolikost med njenimi pokrajinami, ter na spremembe, ki jih bo posamezna pokrajina deležna v različnih letnih časih. Pokrajinska raznovrstnost Slovenije prispeva k lokalnim podnebnim razlikam. Manjše regije se na spremenjene podnebne vzorce na širšem prostoru različno odzivajo. Lokalni procesi lahko opazno vplivajo na splošne vremenske vzorce, posledica tega pa je, da se temperatura in padavine v posameznih regijah spreminjajo drugače kot povprečno na širšem prostoru. Lokalne spremembe v primerjavi s tistimi na regionalni ravni so lahko bolj ali manj izrazite, včasih pa so z njimi tudi v nasprotju. Vpliv podnebnih sprememb je torej lahko precej lokaliziran in specifičen za posamezno lokacijo, razlike pa se pojavljajo tudi med letnimi časi. Rezultati simulacij za prihodnost napovedujejo znaten dvig letne povprečne temperature zraka do konca 21. stoletja na celotnem območju Slovenije v vseh letnih časih. Dvig temperature bo močno povečal toplotno obremenitev poleti, skladno z njim se bo daljšala rastna doba. Do konca 21. stoletja je v Sloveniji predvideno opazno povečanje padavin pozimi. Povečala se bosta tako jakost kot pogostost izjemnih padavin. Letno napajanje podzemne vode in veliki pretoki se bodo povečali, najbolj izrazito na vzhodu države. (Vir: http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/si/publications/OPS21_povzetek_posodobljeno.pdf).

Podnebne značilnosti pomembno vplivajo na energijo, ki je potrebna za ogrevanje in hlajenje stavb. Območje občine Ormož leži v pasu zmerno celinskega podnebja, za katerega je značilno, da so:

- zime precej hladne, poletja pa precej vroča,
- povprečne oktobrske temperature so nižje ali enake od aprilskih,
- povprečne temperature najhladnejšega meseca so med 0°C in -3°C,
- povprečne temperature najtoplejšega meseca pa so med 15 in 20 °C,
- temperature se na vsaki 100 m višinske razlike znižajo za približno 0,6° C.

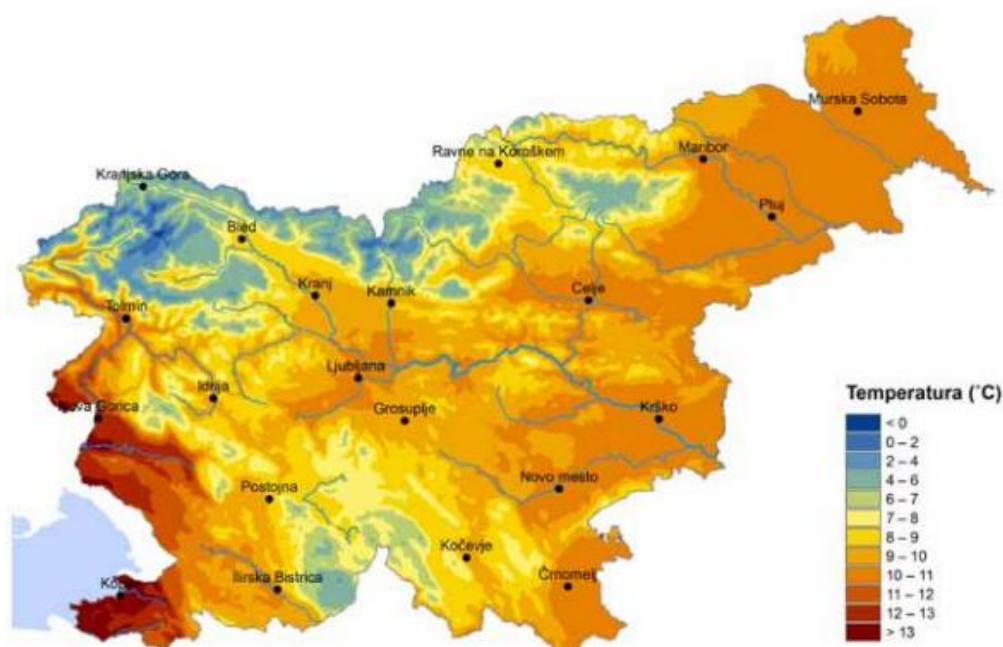
Zmerno celinsko podnebje severo vzhodne Slovenije ima gričevnat in nižinski svet, ki je odprt proti Panonski nižini, zato ga označujemo tudi kot subpanonsko. Zanj je značilen izrazitejši celinski padavinski režim, z letno količino padavin med 1000 in 1200 mm.

Kljub temu, da je za subkontinentalni padavinski režim značilen višek padavin poleti, pa so poletja v tem delu Slovenije zaradi relativno nizke količine padavin na robu sušnosti.

Ogrevalna sezona je v osrednjem poseljenem delu občine Ormož v povprečju dolga med 225 in 235 dnevi (Vir: ARSO, september 2020).

2.4.1 Temperatura zraka

Na temperaturo zraka v Sloveniji pomembno vpliva več dejavnikov. Letni časi so posledica nagnjenosti Zemljine osi glede na os kroženja Zemlje okoli Sonca – to povzroča veliko sezonsko nihanje osončenosti na zmernih in visokih geografskih širinah. Letno povprečje temperature zraka je v naših krajih najbolj odvisno od nadmorske višine; povprečno se temperatura zraka na vsakih 180 metrov dviga zmanjša za eno stopinjo Celzija. Med pomembne temperaturne dejavnike sodijo še bližina morja, oblikovanost površja in poselitev. Zaradi vseh navedenih dejavnikov sta Goriška in Koprsko primorje najtoplejši območji Slovenije z letno povprečno temperaturo 13 °C. V večjem delu Slovenije je letno povprečje temperature od 8 °C do 11 °C, v najvišjih delih visokogorja pa le približno 0 °C. V povprečju je skoraj povsod po Sloveniji najhladnejši mesec januar in najtoplejši julij. Razlika med obema mesecema je običajno približno 15–20 °C; najmanjša je v gorah in ob morju, največja pa v nižinah notranjosti Slovenije (**slika 2.1**) (Vir: ARSO, november 2020).



Slika 2.3: Prostorska porazdelitev julijske povprečne temperature zraka v obdobju od 1981 – 2010.

2.4.2 Padavine

Na količino padavin vplivajo številni dejavniki. Orientacija in tip reliefa določata prostorsko porazdelitev orografskih padavin, ki so v Sloveniji najbolj pogoste. Na privetni strani orografskih pregrad pade običajno več padavin kot na zavetni strani. Tako so padavine odvisne od nadmorske višine in orientacije orografskih pregrad.

Na izpostavljenih legah na višjih nadmorskih višinah so močni vetrovi pogosti. Ti vplivajo predvsem na delež izmerjenih padavin. Posebej meritve snežnih padavin so v gorskem svetu zaradi močnih vetrov lahko močno podcenjene.

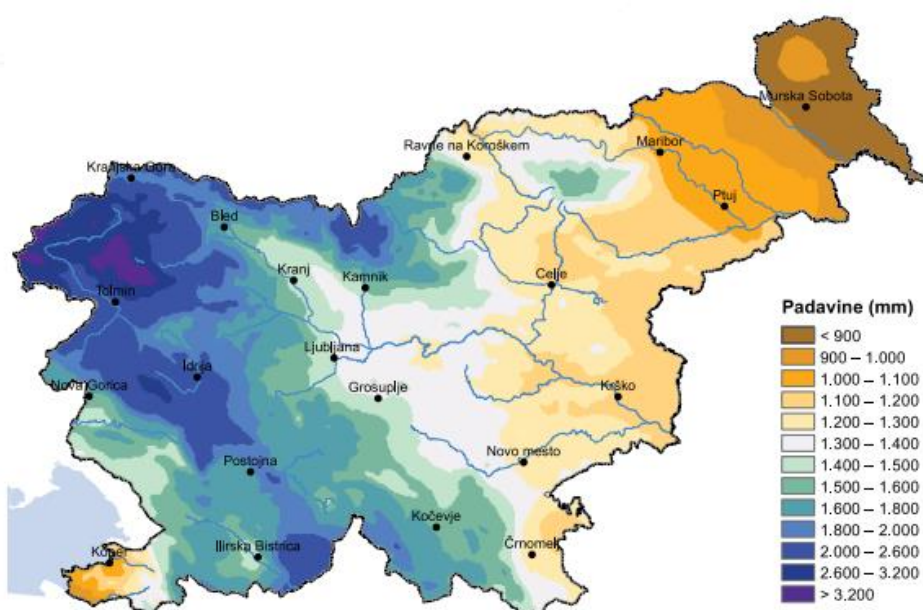
Slovenija je zaradi lege v zmernih geografskih širinah in bližine morja sorazmerno dobro namočeno območje. Razlike med posameznimi območji Slovenije pa so zaradi razgibanega reliefa in različne oddaljenosti od morja zelo velike.

V splošnem višina padavin narašča od morja proti alpsko-dinarski pregradi in od tod proti vzhodu postopno upada. Izrazita viška sta v Kamniško Savinjskih Alpah in na Pohorju. Takšna razporeditev padavin je posledica pogostega dotoka vlažne in sorazmerno tople zračne mase od jugozahoda.

V povprečno namočenem letu v Sloveniji pade od 700 mm padavin v delu Prekmurja do več kot 3000 mm padavin v Julijskih Alpah in še ponekod na alpsko-dinarski pregradi.

V Sloveniji razlikujemo več padavinskih režimov. Viški se tako v različnih delih države pojavljajo ob različnih letnih časih. Za namočene dele zahodne Slovenije je značilen jesenski višek, proti vzhodu pa vse bolj narašča poletni višek padavin, jesenski višek pa se spremeni v postopno upadanje padavin proti zimi.

Zima je povsod najmanj namočen letni čas. Poletne padavine so pogosto v obliki nalivov, v hladnem delu leta pa prevladujejo orografske in ciklonalne padavine (Vir: <https://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/maps/description/precipitation/>).



Slika 2.4: Povprečna količina padavin v Sloveniji v obdobju od 1981 – 2010

Za vzhod in jugovzhod države, kjer je zaznati vpliv celinskega podnebja (Murska Sobota, Krško, Novo mesto), je značilno, da največ padavin pade med poletnimi plohami in nevihtami, najbolj suhi pa so zimski meseci.

Slovenija ima v povprečju dovolj padavin, vendar pa te niso porazdeljene enakomerno, tako da nas lahko prizadenejo tako suše kot poplave. Seveda ni nujno, da vsak ekstremni dogodek povzroči škodo (poplave, zemeljske plazove ali škodo na kmetijskih izdelkih). Za učinek padavin na škodo je pomembna tudi oblika padavin in prilagojenost območja na večjo količino padavin. Zelo škodljivi obliki padavin sta toča in žled. Obilno sneženje povzroča škodo v transportu. Debele plasti mokrega snega pa obremenijo konstrukcije in lahko rušijo objekte (Vir: ARSO).

2.4.3 Sneg in megla

Višina novega snega in višina snežne odeje sta močno spremenljivi v prostoru in času, saj sta odvisni od temperature zraka in količine padavin. Na splošno velja, da količina snega narašča z naraščajočo nadmorsko višino zaradi vse nižje temperature zraka. Zaradi vpliva

morja in alpsko-dinarske pregrade je običajno snega na enaki nadmorski višini več v notranjosti Slovenije kakor na Primorskem.

Največ snega ima v povprečju visokogorje Julijskih Alp, na Kredarici v dolgoletnem povprečju na leto zapade slabih 11 m snega. V Ljubljanski, Novomeški in Celjski kotlini letno povprečje znaša približno en meter, v nižjih predelih Goriške in na Obali pa je sneg redek pojav, saj marsikatera zima mine brez sneženja in snežne odeje. Sneženje je povsod najpogostejše v hladnem delu leta.

Mesec z največ novega snega je odvisen od nadmorske višine. V gorah lahko sneži v kateremkoli delu leta, največ snežnih padavin pa beležimo marca in aprila. V alpskih dolinah je snega nekoliko manj, še manj pa po nižinah v notranjosti države.

Po nižinah se lahko sneženje pojavlja od oktobra do maja, najpogostejše pa je od decembra do februarja. Nad 1000 m je sneg običajen, skoraj vsakoletni pojav od novembra do aprila. Letni potek povprečne višine snežne odeje je skladen z višino novega snega (Vir: ARSO, https://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/publications/podnebnne_razmere_v_sloveniji_71_00.pdf, september 2020).



Slika 2.5: Letna povprečna višina snežne odeje v obdobju 1981 – 2010.

2.4.4 Kakovost zraka

Zrak kot vir v količinskem smislu nima pomena, a zaradi velikih sprememb v kakovosti je vse bolj pomembna dobrina.

V državah članicah Evropske skupnosti velja za področje okolja in varovanja zdravja ljudi na območju celotne skupnosti enotna zakonodaja. Uredbe, ki urejajo področje kakovosti zunanega zraka (Ur.l. RS 9/11, 8/15 in 66/18) določajo mejne koncentracije onesnaževal. Ocenjevanje kakovosti zraka se izvaja predvsem na podlagi izmerjenih koncentracij. Zaradi

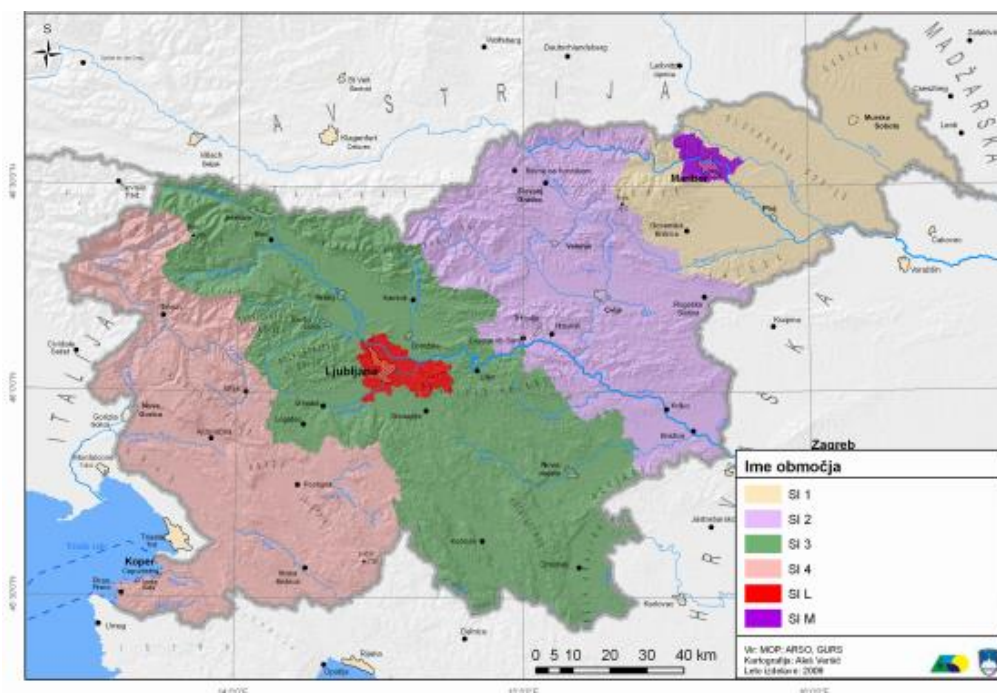
neugodnih vremenskih razmer za razredčevanje izpustov, lahko v slabo prevetrenih kotlinah in dolinah že nižja gostota izpustov čezmerno onesnaži zrak.

Največjo skrb vzbujajo visoke ravni delcev PM10 v zraku, ki so predvsem posledica lokalnih izpustov malih kurilnih naprav za ogrevanje gospodinjstev in izpustov iz prometa. Mala kurišča so k skupnim izpustom PM10 na ravni države v letu 2015 prispevale, kar 69 %.

Območja in poseljena območja se določijo z namenom, da se v njih upravlja s kakovostjo zraka. Uredba o ukrepih za ohranjanje in izboljšanje kakovosti zunanega zraka (Ur.l. RS 52/02) v členih od 6 do 10 določa obveznosti glede merjenja koncentracij onesnaževal glede na raven koncentracije na posameznem območju in režim zaščite oziroma izboljšanja kakovosti zraka na posameznih območjih. Na območjih, kjer je zrak prekomerno onesnažen, mora država s sanacijskimi ukrepi doseči, da po določenem času raven onesnaženosti doseže predpisane vrednosti, na ostalih območjih pa se stanje ne sme poslabšati. Zaradi učinkovitejšega izvrševanja ukrepov za zaščito in izboljšanje kakovosti zraka je po navodilih EU primerno, da so območja definirana po administrativnih mejah.

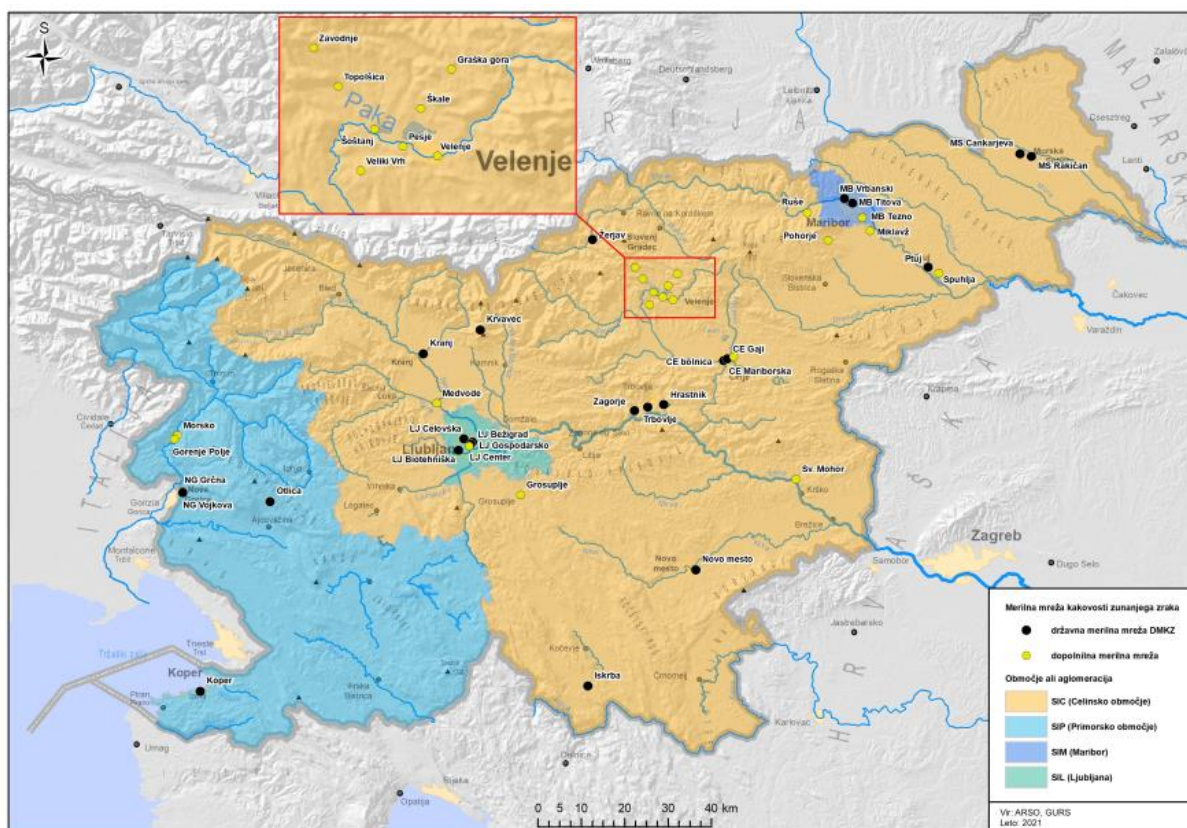
V Sloveniji imamo 12 statističnih regij, oblikovanih za vodenje regionalne politike v skladu s statistično klasifikacijo: Osrednjeslovenska, Obalno-kraška, Gorenjska, Goriška, Savinjska, Dolenjska, Pomurska, Notranjsko-kraška, Podravska, Koroška, Spodnjeposavska, Zasavska. V skladu s pravnim redom EU je reševanje razvojnih problemov namreč mogoče le na prostorsko dovolj velikih, zaokroženih območjih; slovenske regije so zaokrožene na ravni NUTS 3 klasifikacije po EUROSTAT-u.

Za potrebe upravljanja s kakovostjo zraka se v skladu z navodilom EU določijo takšna območja, znotraj katerih so podobne značilnosti glede podnebja, emisijskih razmer in stanja onesnaženosti. Občina Ormož spada v območje št. SI 1, kot je prikazano na **sliki 2.6**.



Slika 2.6: Razdelitev Slovenije na območja za ocenjevanje kakovosti zraka
(Vir: <https://www.arso.gov.si/>).

Število merilnih mest po posameznih območjih je v skladu s predpisi - Pravilnik o monitoringu kakovosti zunanega zraka (Ur.l. RS, št. 127/2003). Zaradi razgibanega terena na večjem delu ozemlja Slovenije in posledično neenakomerne poselitve, je tudi emisija porazdeljena neenakomerno, prav tako pa tudi raven onesnaženosti. Merilna mesta so praviloma locirana na najbolj onesnaženih predelih območij, kot kaže **slika 2.7**.



Slika 2.7: Merilna mreža kakovosti zunanjega zraka (Vir: <https://www.arso.gov.si/>).

Slovenija sodi med države z višjo ravno onesnaženosti z delci PM₁₀. Z vidika doseganja skladnosti z dnevnimi mejnimi vrednostmi delcev PM₁₀ je Slovenija med državami Evropske unije v letu 2017 deseta najbolj onesnažena država (Vir: ARSO).

V času omejitev gibanja in mobilnosti zaradi COVID-19 ukrepov so se pomembno zmanjšali predvsem izpusti iz prometa, kar je posledično vplivalo tudi na kakovost zraka v Sloveniji. Vpliv manjših izpustov na izboljšanje kakovosti zraka je v splošnem odvisen od letnega časa oziroma meteoroloških pogojev, ki vplivajo na kopičenje ali redčenje, prenos, izpiranje in kemijske pretvorbe onesnaževal v ozračju. V **preglednici 2.6** so prikazane vrednosti koncentracij PM₁₀ na merilni postaji na Ptuju, ki je najbližja občini Ormož.

Preglednica 2.6: Vrednosti koncentracij PM₁₀ [µg/m³] od leta 2017 do leta 2020 na Ptuju.

Leto	Povprečna izmerjena letna raven (µg/m ³)
2017	26
2018	25
2019	22
2020	20

(Vir: ARSO)

Onesnaženost zraka z delci PM₁₀ je bila v letu 2020 najnižja od začetka meritev in tudi mejne vrednosti za delce PM₁₀ (50 µg/m³) niso presegle števila 35, ki je dovoljeno za celo leto.

3 ANALIZA RABE ENERGIJE IN PORABE ENERAGENTOV

3.1 Male kurilne naprave

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

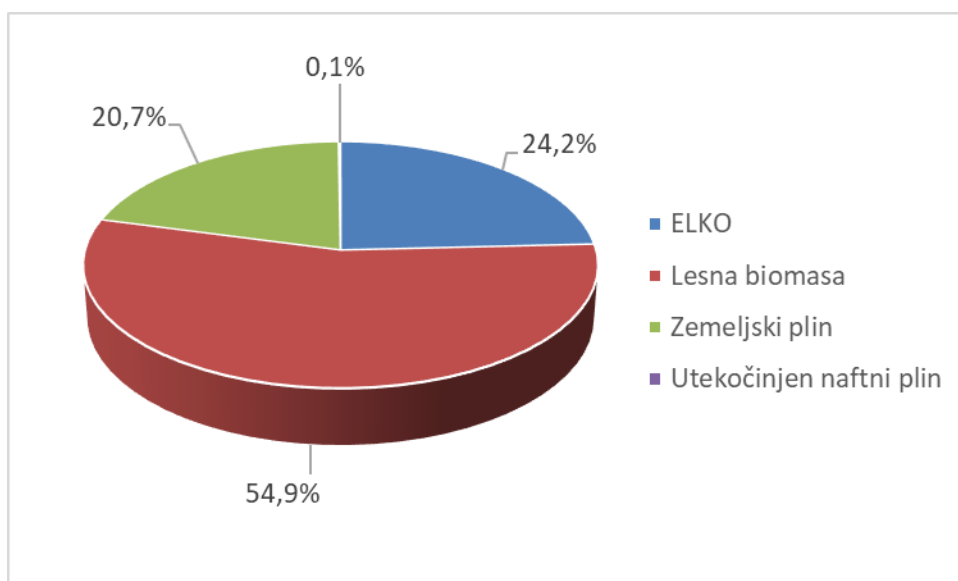
Skladno z Uredbo o emisiji snovi v zrak iz malih in srednjih kurilnih naprav (Uradni list RS, št. 24/13, 2/15 in 50/16) je mala kurilna naprava tista, ki je sestavljena iz enega ali več kurišč ter veznih elementov za odvajanje dimnih plinov skozi odvodnik in iz odvodnika dimnih plinov, če njena vhodna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

Glede na podatke, pridobljene za leto 2021 iz podatkovne baze o vgrajenih malih kurilnih napravah s katerimi razpolaga Ministrstvo za okolje in prostor, je v evidenco v Občini Ormož vpisanih 4.853 kurilnih naprav. Prevladujejo male kurilne naprave na lesno biomaso, ki predstavljajo skoraj več kot polovico vseh vpisanih naprav (54,9 %). Sledijo naprave na ekstra lahko kurilno olje (24,2 %) in naprave na zemeljski plin (20,7 %).

Preglednica 3.1: Število malih kurilnih naprav po energentih v Občini Ormož.

	Število malih kurilnih naprav	Povprečna starost malih kurilnih naprav
ELKO	1.175	16
Lesna biomasa	2.666	15
Zemeljski plin	1.005	15
Utekočinjen naftni plin	7	10

(Vir: Ministrstvo za okolje in prostor, 2021).



Slika 3.1: Deleži malih kurilnih naprav po energentih v Občini Ormož.

V povprečju so kurilne naprave v občini stare 14 let. Najstarejše so kurilne naprave na ekstra lahko kurilno olje, ki so v povprečju stare 16 let (povprečno leto vgradnje 2005). Sledijo naprave na lesno biomaso in zemeljski plin ki so v povprečju stare 15 let (povprečno leto vgradnje 2006). Kurilne naprave na utekočinjen naftni plin so najmlajše, saj so v povprečju stare 10 let (povprečno leto vgradnje 2011).

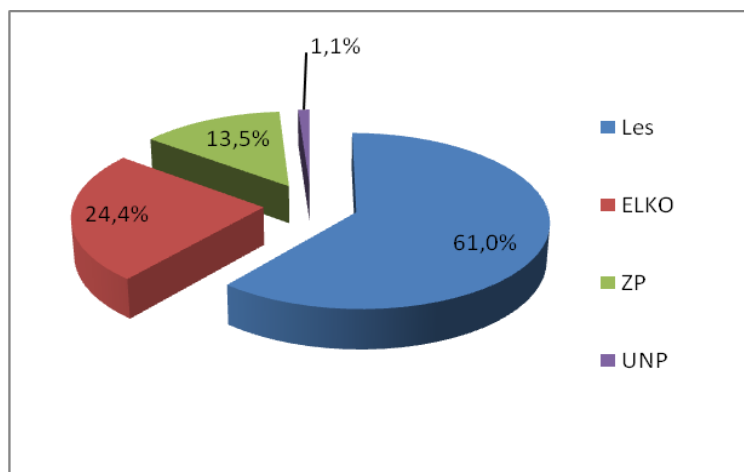
3.2 Poraba energije za ogrevanje stanovanj

Na osnovi zbranih podatkov o virih ogrevanja stanovanj, katere smo pridobili iz podatkovne baze o vgrajenih malih kurilnih napravah in iz statističnega urada RS smo izdelali analizo ogrevanja stanovanj v letu 2008 in v letu 2020, kot je prikazano v nadaljevanju.

Preglednica 3.2: Ocena porabljene energije za ogrevanje stanovanj v letu 2008.

	Les (m ³ /a)	ELKO (L/a)	ZP (Sm ³ /a)	UNP (L/a)	Skupna kotlovnica a - ELKO (L/a)	EE (kWh)	SKUPAJ*
A _{stanov} /m ²	202.580	79.580	44.835	3.598	1.397	15.658	347.648
Energija (kWh/a)	28.361.200	11.141.205	6.276.900	503.720	195.538	2.192.087	46.478.563
Količina energenta	11.817	1.086.947	660.726	73.003	19.077	/	

Iz **preglednice 3.2** je razvidno, da za ogrevanje porabijo skupno 46.478 MWh toplotne energije. Izračunani podatki kažejo, da energetska oskrba stanovanj v Občini Ormož temelji predvsem na lesni biomasi 61 %, na ELKO-tu 24,4 % in zemeljskem plinu 13,5 %.

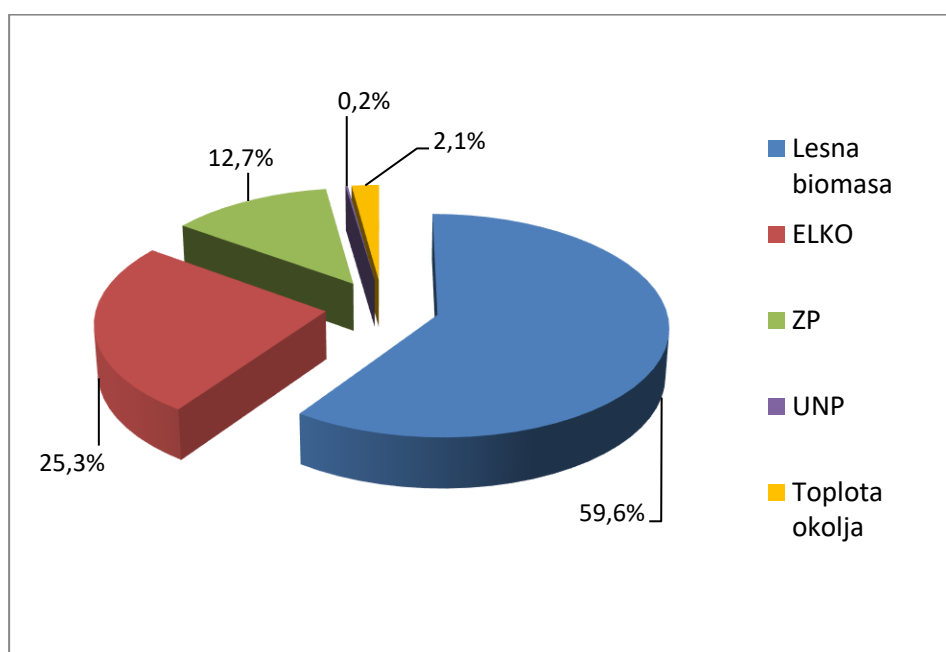


Slika 3.2: Porabljen energija za ogrevanje stanovanj po vrsti energenta v letu 2008.

V primerjavi z letom 2010 je bila poraba energije za ogrevanje stanovanj v letu 2020 nižja za 25 %. Izračunani podatki kažejo, da je bila v letu 2020 poraba toplotne energije 34.781,6 MWh. Energetska oskrba stanovanj je temeljila predvsem na lesni biomasi s 59,6 %, na ELKO s 25,3 % in zemeljskem plinu s 12,7 %.

Preglednica 3.3: Ocena porabljene energije za ogrevanje stanovanj v letu 2020.

	Lesna biomasa (m ³ /a)	ELKO (L/a)	ZP (Sm ³ /a)	UNP (L/a)	Toplota okolja (kWh)	Skupaj
A _{stanov} /m ²	213.867	90.809	72.439	642	11.151	388.907
Energija (kWh/a)	20.745.052	8.808.477	4.418.758	62.251	747.089	34.781.627
Količina energenta	11.011	859.364	465.132	9.022	266.817	

**Slika 3.3: Porabljen energija za ogrevanje stanovanj po vrsti energenta v letu 2020.**

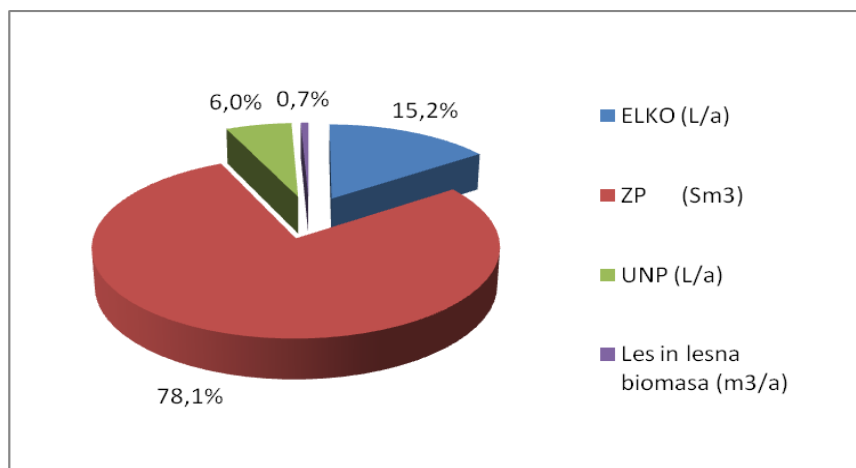
3.3 Poraba energije v javnih stavbah

V skupini javnih stavb so predvsem šole in vrtci pomemben porabnik različnih oblik energije. Visoki stroški za energijo in onesnaževanje okolja zahtevajo, da se učinkovite rabe energije v šolah in vrtcih lotimo celovito, ob upoštevanju tehničnih, finančnih in tudi vzgojno izobraževalnih vidikov. Varčna raba energije ne znižuje bivalnega ugodja; zahteva le bolj učinkovito rabo omejenih virov energije, uporabo sodobnih aparatov, ki porabijo bistveno manj energije kot starejše naprave za enako opravljeno delo.

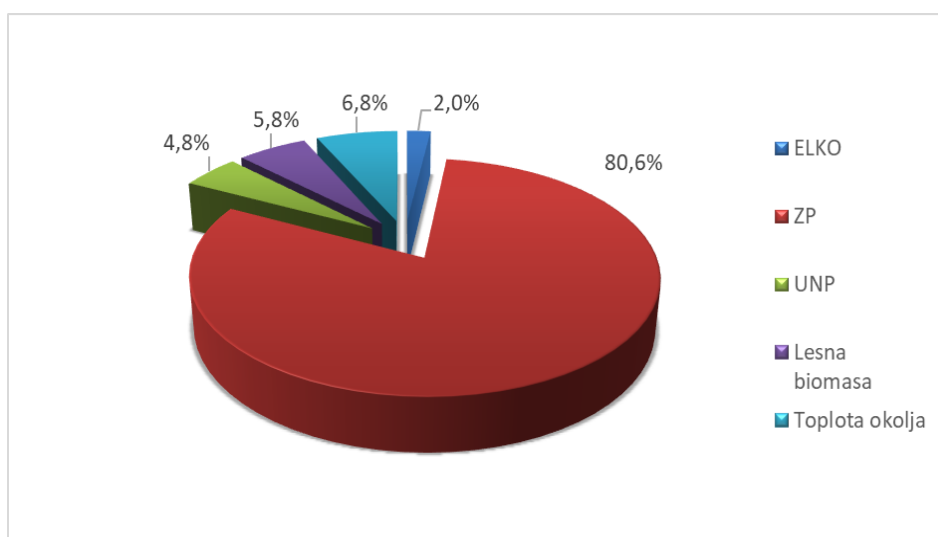
Iz občine, od upravljalcev stavb ter iz energetskega knjigovodstva smo pridobili podatke o rabi toplotne in električne energije za javne stavbe v letu 2008 in v letu 2020, kot je prikazano v nadaljevanju.

Preglednica 3.4: Poraba energije za ogrevanje javnih stavb v Občini Ormož v letu 2008.

	ELKO (L/a)	ZP (Sm ³)	UNP (L/a)	Lesna biomasa (m ³ /a)	Skupaj (kWh/a)
Količina energenta	94.480	524.130	55.660	20	
Poraba v kWh/a	968.419	4.979.231	384.054	44.450	6.376.154


Slika 3.4: Struktura porabljenе toplotne energije po energentih v javnih stavbah v letu 2008.
Preglednica 3.5: Poraba energije za ogrevanje javnih stavb v Občini Ormož v letu 2020.

	ELKO (L/a)	ZP (Sm ³)	UNP (L/a)	Lesna biomasa (m ³ /a)	EE / TOPLOTA OKOLJA (kWh/a)	Skupaj (kWh/a)
Količina energenta	9.908	434.459	35.780	43	124.985	
Poraba v kWh	101.556	4.127.364	246.884	297.810	349.957	5.123.571


Slika 3.5: Struktura porabljenе toplotne energije po energentih v javnih stavbah v letu 2020.

Občina Ormož je v letih 2017 in 2018 izvedla energetska prenova 7 javnih stavb. V letu 2021 in 2022 se nadaljuje obnova še štirih javnih stavb. Iz podatkov porabe energije je razvidno, da je v primerjalnih letih 2008 in 2020 bila poraba za 20 % nižja v letu 2020 glede na leto 2008.

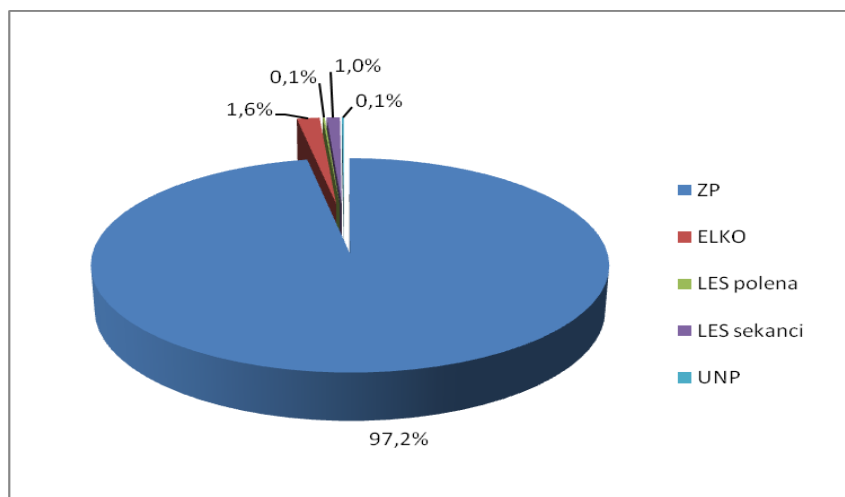
3.4 Poraba energije v industriji in storitvenem sektorju

Iz podatkovne baze PIRS-a smo izbrali vse večje poslovne subjekte in podatke o porabi energije za ogrevanje. Podatke smo zbrali na osnovi poslanih vprašalnikov in telefonskega anketiranja. Manjši poslovni subjekti, ki imajo poslovne prostore v sklopu stanovanj oz. stanovanjskih hiš so zajeti v poglavju o porabi energije za ogrevanje stanovanj.

Anketirana so bila podjetja, ki se ukvarjajo s proizvodno, gostinsko, živilsko, trgovinsko dejavnostjo, proizvodnjo kovinskih izdelkov in storitvenimi dejavnostmi. Industrijski in storitveni sektor za potrebe ogrevanja prostorov in tehnološke procese največ uporablja ZP, v manjši meri pa uporabljajo ELKO, UNP in lesno biomaso. Izračun porabe energije za potrebe industrijskega in storitvenega sektorja v letu 2008 in v letu 2020 je prikazana v nadaljevanju.

Preglednica 3.6: Poraba energije v industriji in storitvenem sektorju v letu 2008.

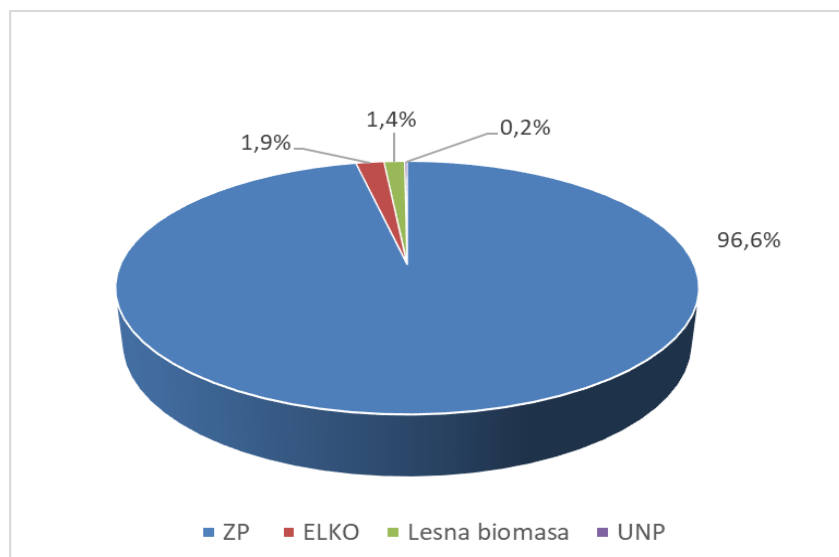
	ZP (Sm ³)	ELKO (L/a)	LES polena (m ³)	LES sekanci (nm ³)	UNP (L/a)	Skupaj (kWh/a)
Količina energenta	5.716.639	89.711	38	670	11.705	
Poraba v kWh/a	54.308.071	919.538	83.600	536.000	80.765	55.927.973



Slika 3.6: Deleži porabe energije po energentih v industrijskem in storitvenem sektorju v letu 2008.

Preglednica 3.7: Poraba energije v industriji in storitvenem sektorju Občine Ormož v letu 2020.

	ZP (Sm ³ /a)	ELKO (L/a)	LES polena (m ³ /a)	LES sekanci (nm ³ /a)	UNP (L/a)	UNP (m ³ /a)	Skupaj (kWh/a)
Količina energenta	5.062.790	90.010	86	697	3.150	2.334	
Poraba energije (kWh/a)	48.096.505	922.603	158.240	522.750	21.735	60.451	49.782.283

**Slika 3.7: Deleži porabe energije po energentih v industrijskem in storitvenem sektorju v letu 2020.**

3.5 Poraba električne energije

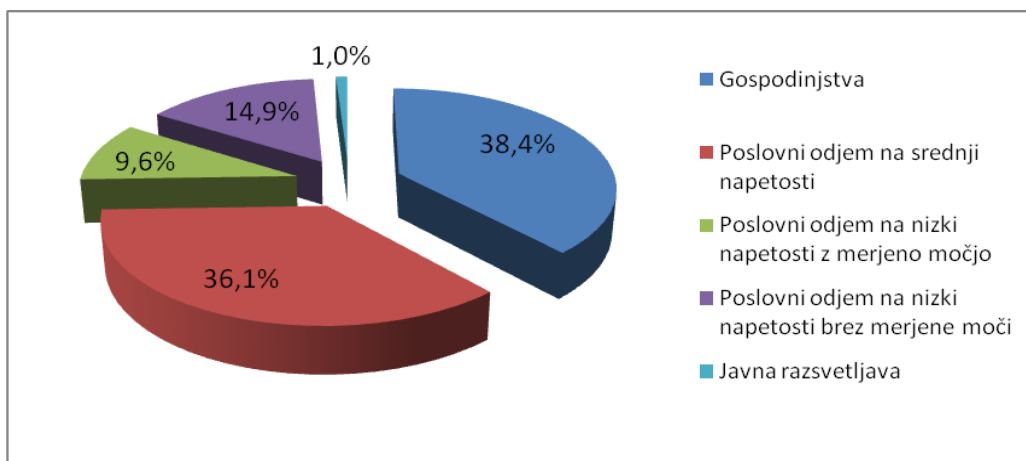
Električna energija je energent, ki se poleg ogrevanja uporablja še za številne druge namene, zato porabo električne energije obravnavamo ločeno. Elektro območje Občine Ormož pokriva distribucijski operater Elektro Maribor d.d.

V obravnavanem obdobju je raba električne energije v Občini Ormož na približno enaki letni ravni. V letu 2020 je poraba električne energije znašala 47.942,1 MWh, oziroma za 3 % manj kot leta 2008. V nadaljevanju je prikazana poraba električne energije po posameznih porabnikih. Ločeno vodenje porabe električne energije za javno razsvetljavo je bilo ukinjeno s 1. 1. 2013. Javna razsvetljava spada tako od leta 2013 v odjem na NN brez merjene moči.

Preglednica 3.8: Poraba električne energije za občino Ormož v letu 2008.

Odjemalci EE v občini Ormož 2008	Št. merilnih mest	Poraba v kWh/a
Gospodinjstva	5.271	19.016.780
Poslovni odjem na srednji napetosti	5	17.898.131
Poslovni odjem na nizki napetosti z merjeno močjo	426	4.782.307
Poslovni odjem na nizki napetosti brez merjene moči	44	7.392.262
Javna razsvetljava	43	483.455
Skupaj	5.789	49.572.935

(Vir: Elektro Maribor d.d.).

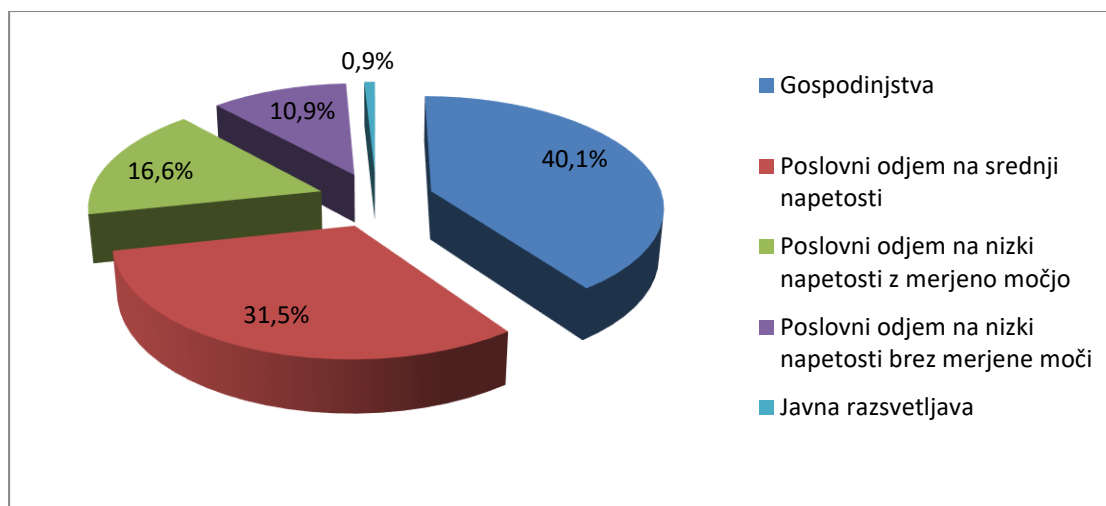


Slika 3.8: Deleži porabe električne energije posameznih skupin porabnikov v letu 2008.

Preglednica 3.9: Poraba električne energije za občino Ormož v letu 2020.

Odjemalci EE v Občini Ormož	Št. merilnih mest	Poraba v kWh/a
Gospodinjstva	5.271	19.235.723
Poslovni odjem na srednji napetosti	9	15.109.810
Poslovni odjem na nizki napetosti z merjeno močjo	54	7.940.735
Poslovni odjem na nizki napetosti brez merjene moči	550	5.246.072
Javna razsvetljava	53	409.835
Skupaj	5.937	47.942.175

(Vir: Elektro Maribor d.d., Občina Ormož).



Slika 3.9: Deleži porabe električne energije posameznih skupin porabnikov v letu 2020.

3.6 Poraba energije v prometu

3.6.1 Cestni promet

Po podatkih Ministrstva za infrastrukturo ima Občina Ormož 447,1 km vseh cest od tega 39,3 km državnih in 407,8 km občinskih kot kaže **preglednica 3.10**. Preko območja občine poteka državna glavna cesta Ptuj – Ormož – Ljutomer. Preko nižinskega dela občine Ormož poteka nekaj pomembnih prometnih povezav, del glavne ceste in železniška proga. Dobre prometne povezave, prebivalcem občine omogočajo enostaven dostop in so pomemben dejavnik pri procesu suburbanizacije.

V občini Ormož potekajo: glavna cesta I. reda (G1), regionalna cesta I. in III. reda (R1 in R3), lokalne ceste (LC), javne poti (JP) ter druge nižje kategorizirane ceste. Potek ceste G1-2 je: Slovenska Bistrica – Hajdina – Ptuj – Ormož (obvoznica) – Središče ob Dravi. Dolžina ceste G1-2 znaša 58,75 km. Cesta te kategorije omogoča povezavo med pomembnejšimi središči regionalnega prometa. Te kategorije cest se navezujejo na ceste enake ali višje kategorije v državi in na cestne sisteme sosednjih držav. V našem primeru se cesta G1-2 navezuje na cestni sistem sosednje države Hrvaške ter na druge ceste enakih in višjih kategorij, prav tako pa povezuje pomembna regionalna središča.

Potek ceste R1-230 je: Vučja vas – Križevci – Ljutomer – Ormož. Dolžina ceste R1-230 znaša 30,56 km. Cesta te kategorije omogoča prometno povezovanje pomembnejših središč lokalnih skupnosti in navezovanju prometa na državne ceste enake ali višje kategorije. V našem primeru se cesta R1-230 navezuje na cesto G1-2, ter povezuje središča lokalnih skupnosti.

Potek ceste R3-726 je: Renkovci – Črenšovci - Razkrižje in Stročja vas – Pavlovci. Dolžina ceste R3 – 726 znaša 27,65 km. Cesta te kategorije omogoča prometno povezovanje središč lokalnih skupnosti, za državo pomembnih turističnih in obmejnih območij ter mejnih prehodov z državnimi cestami enake ali višje kategorije, kadar po predpisanih merilih za kategorizacijo ne dosežejo višje kategorije. V našem primeru se cesta R3-726 povezuje z cesto R1-230 in povezuje središča lokalnih skupnosti.

Cestno omrežje občine je prikazano na **sliki 3.10**. Cestno omrežje dopolnjujejo nekategorizirane ceste oz. ceste, ki v prostoru nimajo povezovalne funkcije (poljske ceste ipd.) ter gozdne prometnice (gozdne ceste, vlake). Omrežje v samem naselju Ormož, kot tudi v drugih naseljih v občini je odprto ter razvejano.

Preglednica 3.10: Vrsta in kategorizacija cest z dolžinami v Občini Ormož.

Vrsta ceste	Dolžina v km
Javne ceste - SKUPAJ	447,1
Državne ceste	39,3
Glavna cesta I – G1	14,9
Regionalne ceste I – R1	13,6
Regionalne ceste III – R3	10,8
Občinske ceste	407,8
Lokalne ceste - LC	81,0
Zbirne mestne ceste - LZ	5,8
Mestne (krajevne) ceste - LK	9,8
Javne poti - JP	311,2

(Vir: <http://www.dc.gov.si/>)



Slika 3.10: Najpomembnejše cestne povezave v občini Ormož.
(Vir: Celostna prometna strategija Občine Ormož)

Največji delež tranzitnih tokov ima glavna cesta Gorišnica - Ormož in Pavlovci - Ormož. Po podatkih Direkcije za promet sta bile tako v letu 2008 kot v letu 2018 ti dve cesti najbolj obremenjeni kot je razvidno iz spodnjih preglednic.

Preglednica 3.11: Rezultati štetja prometa leta 2008 na območju Občine Ormož.

Prometni odsek	Vsa vozila (PLDP)	Motorji	Osebna vozila	Avto busi	Lah. tov. < 3,5 t	Sr. tov. 3,5-7 t	Tež. tov. nad 7 t	Tov. s prik.	Vlačilci
GORIŠNICA - ORMOŽ	6.093	37	5.067	43	430	102	110	105	199
ORMOŽ Z - ORMOŽ V	3.588	25	2.836	15	243	75	109	85	200
LJUTOMER - PAVLOVCI	2.631	27	2.119	21	179	47	61	50	127
PAVLOVCI - ORMOŽ	4.200	25	3.510	40	250	145	100	50	80
ORMOŽ - MP ORMOŽ	921	2	837	5	75	1	1	0	0
STROČJA VAS - PAVLOVCI	926	20	818	7	53	12	13	1	2

Preglednica 3.12: Rezultati štetja prometa leta 2018 na območju Občine Ormož.

Prometni odsek	Vsa vozila (PLDP)	Motorji	Osebna vozila	Avto busi	Lah. tov. < 3,5 t	Sr. tov. 3,5-7 t	Tež. tov. nad 7 t	Tov. s prik.	Vlačilci
GORIŠNICA - ORMOŽ	5.926	50	4.961	28	456	89	59	60	223
ORMOŽ Z - ORMOŽ V	3.655	35	2.912	8	285	79	51	59	226
ORMOŽ - SREDIŠČE OB DRAVI	2.673	27	2.151	12	160	51	41	43	188
LJUTOMER - PAVLOVCI	2.600	37	2.165	8	190	53	37	25	85
PAVLOVCI - ORMOŽ	4.396	50	3.806	15	294	62	50	28	91
ORMOŽ - MP ORMOŽ	1.600	5	1.468	10	115	1	1	0	0
PUŠENCI - ORMOŽ	800	10	701	2	50	15	10	4	8
STROČJA VAS - PAVLOVCI	868	14	764	6	50	16	16	1	1

(Vir http://www.dc.gov.si/fileadmin/dc.gov.si/pageuploads/Stetje_prometa/Stetje_2018.xls)

Zbrali smo tudi zadnje javno dostopne podatke o registriranih cestnih vozilih v Občini Ormož. Podatki so v **preglednici 3.13**, iz katere je razvidno, da v občini narašča število registriranih vozil in s tem tudi poraba pogonskih goriv.

Preglednica 3.13: Podatki o registriranih cestnih vozilih v Občini Ormož.

	2008	2020
Vozila – SKUPAJ	10.169	10.484
Motorna vozila	9.753	10.039
Motorna kolesa in kolesa z motorjem	844	1.083
Osebni avtomobili	6.633	6.647
Tovorna motorna vozila	382	561
Traktorji	1.861	1.691
Priklopna vozila	416	445

(Vir: <https://www.stat.si>)

4.6.2 Javni potniški avtobusni promet

Podjetje Arriva Štajerska d.d., ki izvaja avtobusni prevoz na območju severovzhodne Slovenije ima v Občini Ormož naslednje linije, katerih število prikazuje **preglednica 3.14**. Na omenjenih linijah je prikazano število dnevniških relacij v času pouka in v času šolskih počitnic ter letna razdalja prevoženih kilometrov s porabo goriva in energije.

Preglednica 3.14: Letna poraba goriva primestnega avtobusnega prometa v Občini Ormož.

Avtobusna linija	Prevožena razdalja ŠD (km)	Prevožena razdalja ŠP (km)	Število avtobusnih linij na dan ŠD	Število avtobusnih linij na dan ŠP	Število dni ŠD	Število dni ŠP	Skupna prevožena razdalja na leto (km)
Ormož - Sveti Tomaž	7,0	7,0	8	5	189	47	12.229
Ormož - Gomila pri Kogu - Kog	14,5	14,5	11	5	189	47	33.553
Ormož - Dornava	9,2	9,2	4	0	189	47	6.955
Ormož - Gorišnica - Ptuj	9,2	9,2	17	7	189	47	32.586
Ormož - Lešnica	3,8	3,8	8	4	189	47	6.460
Ormož - Središče ob Dravi	5,1	5,1	9	5	189	47	9.874
Ormož - Velika Nedelja	4,1	4,1	6	2	189	47	5.035
Ormož - Ivanjkovci	8,2	8,2	10	5	189	47	17.425
Ormož - G. Ključarovci	7,0	7,0	7	4	189	47	10.577
Ormož - Ljutomer	10,8	10,8	10	4	189	47	22.442
Ormož - Savci	14,0	14,0	3	2	189	47	9.254
Ormož - Podgorci	10,0	10,0	4	0	189	0	7.560
Ormož - Lasigovci	12,5	12,5	4	0	189	0	9.450
Ormož - Miklavž pri Ormožu	8,4	8,4	5	0	189	0	7.938
Skupaj	123,8	61,1	73	33	1.512	376	124.117
Porabljeno gorivo (l)							41.703
Porabljena energija (kWh)							427.456

(Vir: Arriva Štajerska d.d., lastni izračun).

3.6.4 Polnilnice za električna vozila

Pomanjkanje podporne infrastrukture za električna vozila in relativno visokih cenah vpliva na odločitev občanov za nakup teh vozil. Zaradi manjšega dometa z enkratnim polnjenjem se uporabniki pogosto ne odločijo za daljše poti z električnimi vozili. Ureditev goste mreže polnilnic bo omogočala enostavno in brezskrbno uporabo električnih vozil.

V Občini Ormož je vzpostavljen sistem električnih polnilnic za osebna vozila na sledečih lokacijah:

- Hardek 5, 2270 Ormož,
- Ljutomerska cesta 30, 2270 Ormož,
- Kmetija Ozmec, Cvetkovci 46, 2273 Podgorci,
- Turistična kmetija Hlebec, Kog 107, 2276 Kog,
- Gostilna Marta, Cvetkovci 50,
- Gostilna Ozmec, Cvetkovci 9e, 2273 Podgorci.

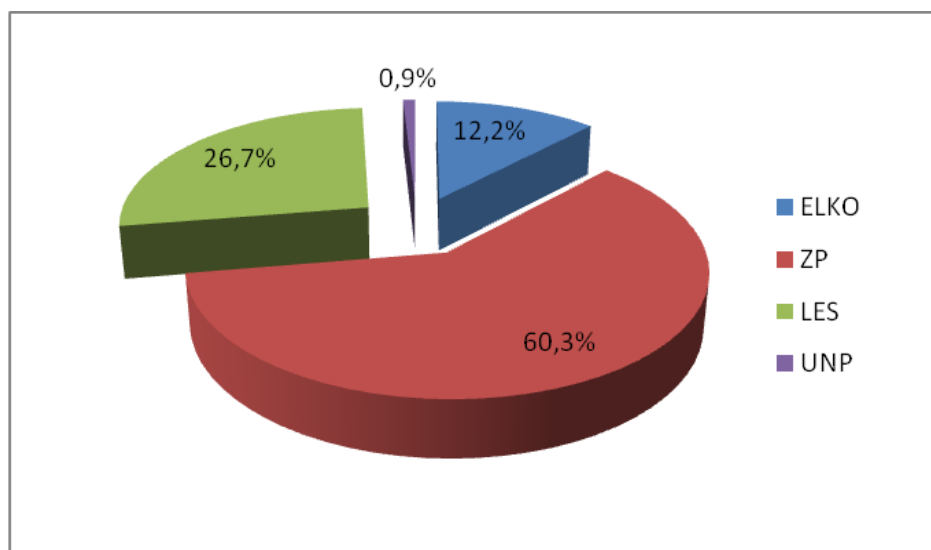
3.7 Raba energije za ogrevanje vseh porabnikov v Občini Ormož

V tem poglavju združujemo porabo energije za vse skupine porabnikov v Občini Ormož. Analiza rabe energije kaže, da je bila v letu 2020 glede na leto 2008 poraba toplotne energije nižja za 18 %. Seštevek vseh porabnikov energije kaže, da je največji delež porabljene energije pridobljen iz ZP, sledi lesna biomasa ter ELKO.

V nadaljevanju je prikazana struktura porabljene energije za ogrevanje vseh porabnikov v Občini Ormož.

Preglednica 3.16: Poraba energentov za ogrevanje vseh porabnikov v letu 2008.

ENERGENT	EM	STANOVANJA	PODJETJA	JAVNE STAVBE	SKUPAJ
ELKO	L	1.106.024	89.711	94.480	1.290.215
	MWh	11.337	920	968	13.225
UNP	L	73.003	11.705	55.660	140.368
	MWh	504	81	384	969
ZP	Sm ³	660.726	5.716.639	524.130	6.901.495
	MWh	6.277	54.308	4.979	65.564
LES	m ³	11.817	0	20	11.838
	MWh	28.361	620	44	29.025
SKUPAJ	MWh	46.479	55.928	6.376	108.783

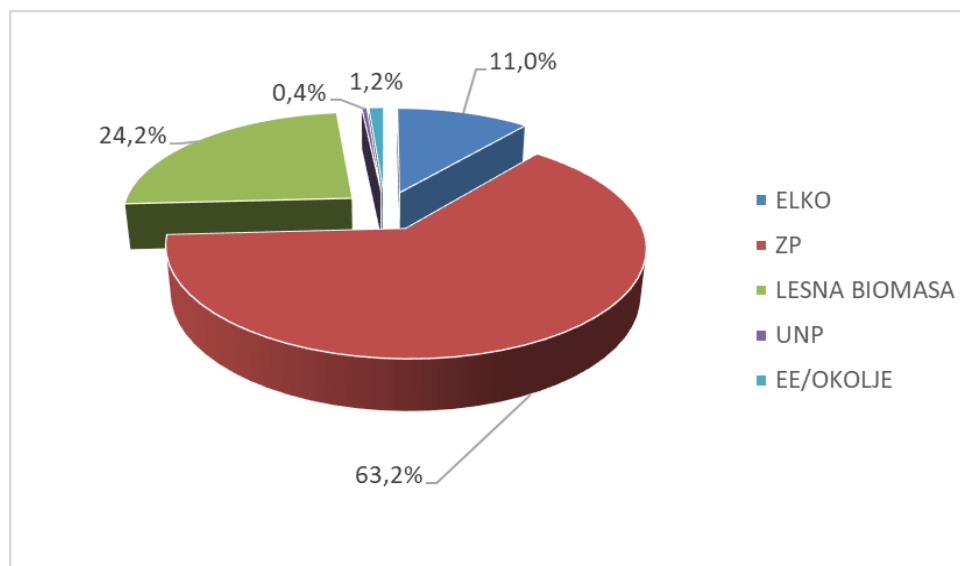


Slika 3.12: Struktura rabe energije za ogrevanje po posameznih energentih v letu 2008.

Preglednica 3.17: Poraba energentov za ogrevanje vseh porabnikov v letu 2020.

ENERGENT	EM	STANOVANJA	PODJETJA	JAVNE STAVBE	SKUPAJ
ELKO	L	859.364	90.010	9.850	959.223
	MWh	8.808	923	102	9.833
UNP	L	9.022	11.856	35.780	56.658
	MWh	62	82	247	391
ZP	Sm ³	465.132	5.062.790	434.459	5.962.382
	MWh	4.419	48.097	4.127	56.643
LESNA BIOMASA	m ³	11.011	407	43	11.461
	MWh	20.745	681	298	21.724
TOPLOTA OKOLJA / ELEKTRIČNA ENERGIJA	MWh	747		350	1.097
	MWh	747		125	872
SKUPAJ	MWh	34.782	49.782	5.124	89.687

(Vir: Lastni izračun na podlagi pridobljenih podatkov).



Slika 3.13: Struktura rabe energije za ogrevanje po posameznih energentih v letu 2020.

V nadaljevanju analize je v **preglednici 3.18** in **3.19** podana skupna poraba energentov za toplotno in električno energijo za vse porabnike v občini Ormož. Analiza je pokazala, da je bila v letu 2020 glede na leto 2008 poraba skupne energije nižja za 13 %.

Preglednica 3.18: Porabljena energija vseh porabnikov v občini Ormož v letu 2008.

TOPLOTNA ENERGIJA	EM	STANOVANJA	PODJETJA	JAVNE STAVBE	SKUPAJ
	MWh	46.479	55.928	6.376	108.783
	%	42,7	51,4	5,9	100
ELEKTRIČNA ENERGIJA	EM	STANOVANJA	POSLOVNI ODJEM	JAVNA RAZSVETLJAVA	SKUPAJ
	MWh	19.017	30.073	483	49.573
	%	38,4	60,7	1,0	100
PROMET	MWh				682
SKUPNA PORABA ENERGIJE	MWh				159.038

Preglednica 3.19: Porabljena energija vseh porabnikov v Občini Ormož v letu 2020.

TOPLOTNA ENERGIJA	EM	STANOVANJA	PODJETJA	JAVNE STAVBE	SKUPAJ
	MWh	34.782	49.782	5.124	89.687
	%	38,8	55,5	5,7	100
ELEKTRIČNA ENERGIJA	EM	STANOVANJA	POSLOVNI ODJEM	JAVNA RAZSVETLJAVA	SKUPAJ
	MWh	19.236	28.297	410	47.942
	%	40,1	59,0	0,9	100
JAVNI POTNIŠKI PROMET	MWh				427
SKUPNA PORABA ENERGIJE	MWh				138.056

(Vir: Lastni izračun na podlagi pridobljenih podatkov).

4 ANALIZA OSKRBE Z ENERGIJO

4.1 Oskrba s toploto

4.1.1 Skupne kotlovnice

V središču mesta Ormož je ena skupna kotlovnica, ki ogreva stanovanjski blok na Ptujski cesti 12/b. Upravitelj kotlovnice je podjetje Lukner Consulting Mitja Lukner s.p. Kerenčičev trg 5a, Ormož. Nadzor kotlovnice pa izvaja stanovalec bloka Pergar Jože. Vgrajen je kotel RIELLO RTQ 165 moči 180 kW, letnik 2006 na katerega je priključenih 19 stanovanj skupne ogrevalne površine 1.250 m². Kot energent uporabljajo ekstra lahko kurilno olje, katerega poraba v letu 2020 je bila 12.650 litrov oziroma 129.663 kWh/a. Energijsko število stanovanjskega bloka znaša 104 kWh/m²a.

Druga skupna kotlovnica je v kraju Mihovcih, ki ogreva poslovno stanovanjski objekt, na naslovu Mihovci 10b, 2274 Velika Nedelja. Upravitelj kotlovnice je Komunalno podjetje Ormož d.o.o., Hardek 21, 2270 Ormož. V kotlovnici je vgrajen toplovodni kotel Viessmann, nazivne moči 200 kW, letnik 2015. Kotel ogreva 36 stanovanj in trgovino Mercator, skupne ogrevalne površine 2.080 m². Kot energent za ogrevanje stavbe in tople sanitarne vode se uporablja ekstra lahko kurilno olje, katerega poraba v letu 2020 je bila okrog 32.000 litrov oziroma 328.000 kWh/a.

4.1.2 Daljinsko ogrevanje

V Občini Ormož je vgrajen en mikro sistem daljinskega ogrevanja na lesno biomaso in sicer pri podjetju Štajerles Trade, Osluševci 49, 2273 Podgorci. Vgrajen je kotel na lesne sekance KWB Powerfire, moči 150 kW, letnik 2011. Podjetje se ukvarja z izdelavo in montažo stavbnega pohištva, stenskih in talnih oblog. S tem proizvaja tudi odpadni les, katerega porabi kot gorivo pri ogrevanju z DOLB. Letna poraba sekancev znaša okrog 370 nm³. Na sistem daljinskega omrežja je priključena proizvodna hala, upravna zgradba, lastna stanovanjska zgradba. Toploto še prodaja štirim individualnim hišam.

4.2 Oskrba z električno energijo

Območje Občine Ormož organizacijsko pokrivata območna enota distribucije Ptuj in območna enota distribucije Gornja Radgona, Elektro Maribor d.d. Oskrbovanje z električno energijo na tem območju poteka trenutno preko 20 kV sredjenapetostnega omrežja iz RTP Ormož 110/20 kV in iz RTP Ljutomer 110/20 kV. Oskrbovanje z električno energijo poteka iz večih napajalnih transformatorskih postaj 20/0,4 kV, ki se napajajo iz razdelilne transformatorske postaje RTP 110/20 kV Ormož preko dveh 20 kV izvodov Tomaž, Ptuj, Ljutomer, Hum-Krčevina, Središče ob Dravi, Safilo, Marof, ENP Pavlovci 1, ENP Pavlovci 2, Carrera in Tovarna sladkorja Ormož. Iz razdelilne transformatorske postaje RTP 110/20 kV Ljutomer se odjemalci napajajo preko 20 kV dveh izvodov Presika in Ormož. Med RTP-jeva Ormož in Ljutomer je možna njihova rezervna izmenjava in delno tudi prenapajanje po SN izvodu Ormož iz RTP Ptuj.

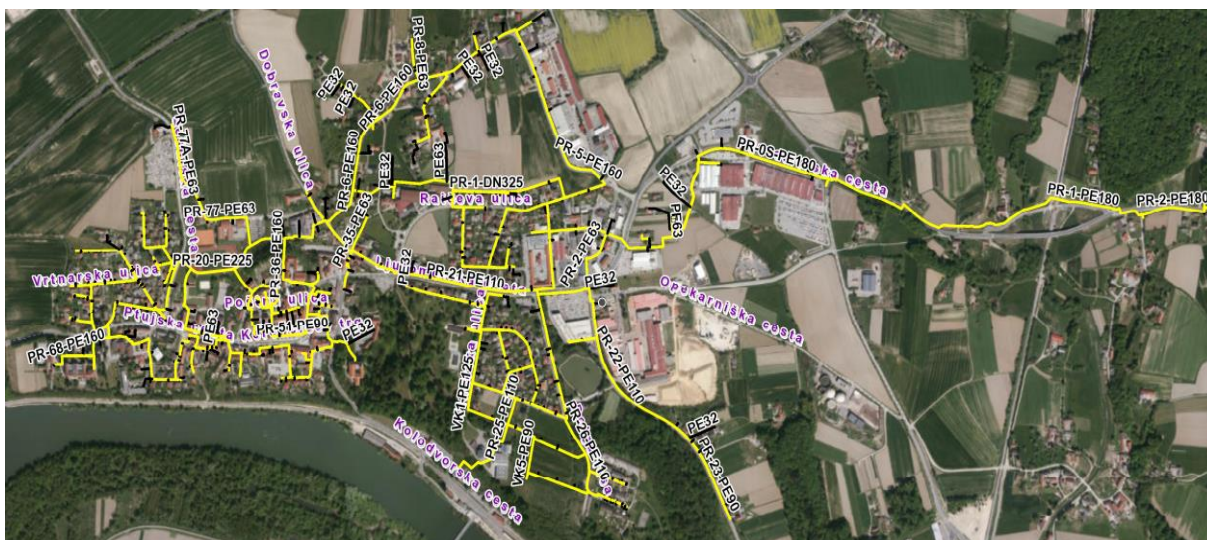
RTP Ormož 110/20 kV in iz RTP Ljutomer 110/20 kV sta vzankana v t.i. 110 kV prekmursko zanko. Rtp Ormož je z dvo-sistemskim 110 kV vodom vzankana med HE Formin in RTP Ljutomer. V RTP-ju Ormož sta nameščena dva transformatorja moči 20 MVA. Letna konična obremenitev RTP-ja Ormož je cca. 12 MVA, tako da transformatorja moči 20 MVA zadostujeta za trenutne potrebe z oskrbo električne energije in tudi za potrebe po oskrbi z električno energijo v bodoče.

Na območju Občine Ormož trenutno poteka 124,68 km srednje napetostnih vodov. Od tega je podzemnih vodov 30,63 km., ostalo je nadzemni vod srednje napetostnega omrežja. Prerezi podzemnih vodov so prereza od 70 mm² in 240 mm². Nadzemni vodi so prerezov 70 mm² (40,47 km) ter izolirani AXCES 95 mm² in AXCES 70 mm² skupno 1,51 km. Povprečna starost SN omrežja glede na leto izgradnje je 27,1 let. Območje Občine Ormož napaja 160 TP-jev 20/0,4 kV glede na leto izgradnje je 32 let.

4.3 Oskrba z zemeljskim plinom

Podjetje Adriaplin d.o.o. opravljajo dejavnost operaterja distribucijskega sistema (ODS) z zemeljskim plinom v Občini Ormož. ODS je odgovoren za distribucijo zemeljskega plina, obratovanje, vzdrževanje in razvoj distribucijskega omrežja ter omogoča vsem občanom, da omrežje uporabljajo pod vnaprej znanimi pogoji. Za Občino Ormož deluje poslovna enota Adriaplin na naslovu Hardeku 34g, 2270 Ormož.

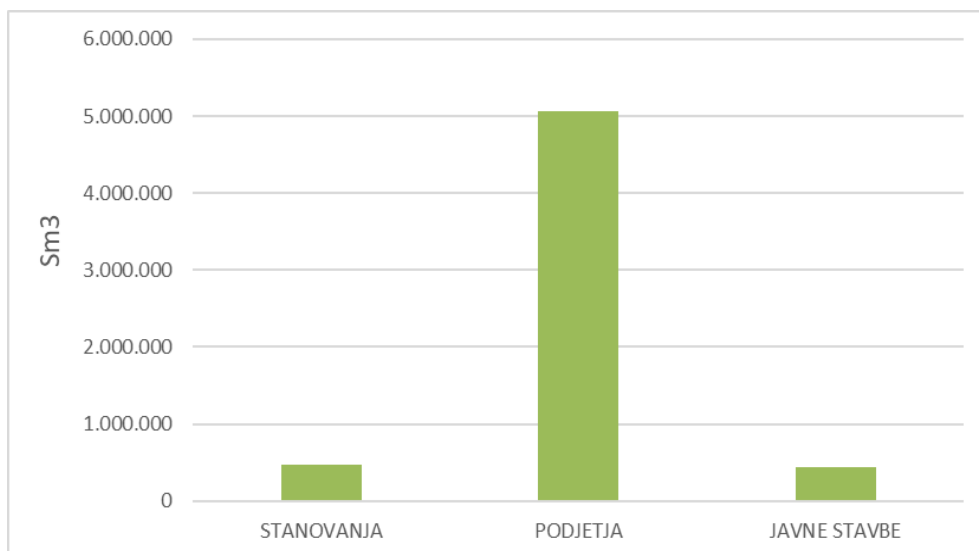
Skrozi Občino Ormož poteka primarni vod zemeljskega plina, ki obratuje z delovnim tlakom do 4 bar. Iz primarnega voda je predvsem v centru mesta Ormož izpeljano sekundarno omrežje. Preko območja občine poteka tudi distribucijski napajalni plinovod iz MRP Ormož za oskrbo Občine Središče ob Dravi. Celotna dolžina omrežja v Občini Ormož je 24.610 m. Delovni tlak plina v omrežju je 100 mbar. Za potrebe odjemalcev se tlak reducira na lokaciji hišnega priključka, tako da znaša tlak v hišni inštalaciji 20 – 25 mbar. Razvod celotnega omrežja je izveden v celoti iz PE cevi, razen 2 m pred požarno pipo na hišnem priključku, kjer je prehod na jekleno brezšivno cev. Plinovod je bil projektiran in izveden tako, da je njegova življenjska doba daljša od 50 let. Plinovod je bil zgrajen leta 1995.



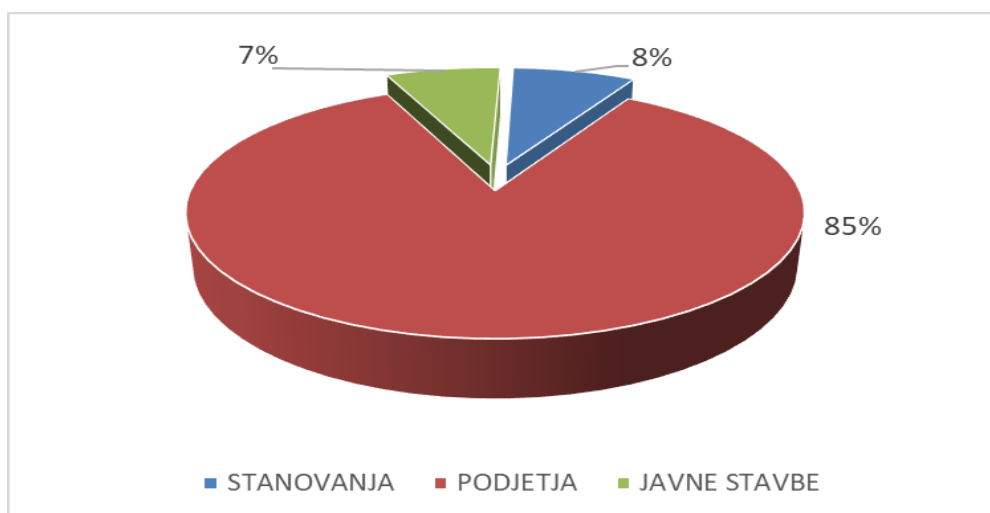
Slika 4.1: Trasa primarnega in sekundarnega plinovodnega omrežja zemeljskega plina.

Največji porabniki zemeljskega plina v občini so podjetja, ki so v letu 2020 porabila skupaj 5.062.790 Sm³, sledijo stanovanja s 465.132 Sm³ in javne stavbe s 434.459 Sm³ zemeljskega plina.

Največja porabnika zemeljskega plina v občini sta podjetji Wienerberger d.o.o in Safilo d.o.o., ki sta skupaj v letu 2020 porabila 4,65 milijona Sm³ zemeljskega plina. Med javnimi stavbami sta največja porabnika zemeljskega plina OŠ Ormož, Gimnazija Ormož in Psihiatrična bolnišnica Ormož, ki so skupaj v letu 2020 porabili 249.226 Sm³ plina. Kot je razvidno iz slike 4.3 podjetja porabijo 85 %, stanovanja 7 % in javne stavbe 8 % zemeljskega plina.



Slika 4.2: Poraba zemeljskega plina po skupinah porabnikov v Občini Ormož.



Slika 4.3: Deleži porabe zemeljskega plina po skupinah porabnikov v Občini Ormož.

Analiza odjema zemeljskega plina v Občini Ormož za pretekla leta je prikazana v preglednici 4.1.

Preglednica 4.1: Analiza odjema plinovodnega omrežja v Občini Ormož.

	2018	2019	2020
Poraba gospodinjstvi odjem (MWh)	4.914,7	4.118,9	4.446,1
Poraba negospodinjstvi odjem (MWh)	20.517,7	19.322,4	19.230,2
Št. gospodinjstvi odjemalcev	451	452	454
Št. negospodinjstvi odjemalcev	152	151	157
Št. aktivnih odjemnih mest	603	603	611
Št. vseh priključnih plinovodov	391	394	401
Št. aktivnih priključnih plinovodov	306	305	302

5 ANALIZA EMISIJ

5.1 Splošno o emisijah pri porabi energije za ogrevanje

Pri izdelavi osnovne evidenca emisij se uporabijo emisijski faktorji, ki opredeljujejo količino emisij na enoto. Pri izbiri emisijskih faktorjev se lahko uporabita dva različna pristopa:

1. 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. Emisije CO₂ se navedejo v tonah.

2. Uporaba faktorjev LCA (Life Cycle Assessment – ocena življenjskega cikla), pri katerih se upošteva celoten življenjski cikel nosilca energije. Ta pristop ne upošteva samo emisij nastalih s končnim zgorevanjem, temveč tudi emisije v dobavni verigi, nastale zunaj območja. Pri tem pristopu so emisije CO₂, nastale z uporabo obnovljive energije in emisije, nastale z uporabo zelene energije, za katero so bila izdana potrdila o izvoru, večje od nič. Poleg CO₂ imajo pomembno vlogo tudi drugi toplogredni plini. Emisije se navede v ekvivalentih CO₂. Če se uporabi metodologija/orodje, ki upošteva samo emisije CO₂, jih lahko navedemo kot emisije CO₂ (v tonah)

Za preračunavanje emisij CO₂ za različne energente smo uporabili standardne podatke, ki se uporabljajo v Evropski Uniji in so običajni tudi v Sloveniji. V **preglednici 5.1** so zbrane emisijske vrednosti za posamezne energente.

Preglednica 5.1: Specifične emisije CO₂ za posamezne vrste energentov.

	CO ₂ kg/kWh
ELKO	0,265
UNP	0,215
Električna energija	0,53
Zemeljski plin	0,20
Rjavi premog (domači)	0,32

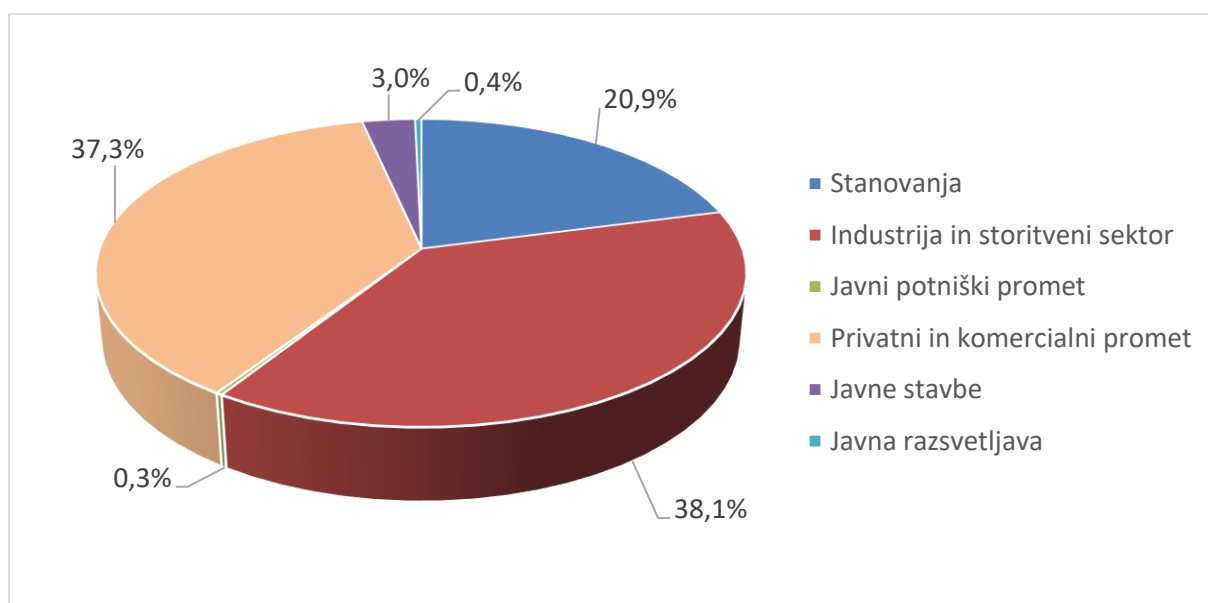
(Vir: Tehnična smernica TSG-1-004:2010).

5.2 Ocena emisij po posameznih porabnikih

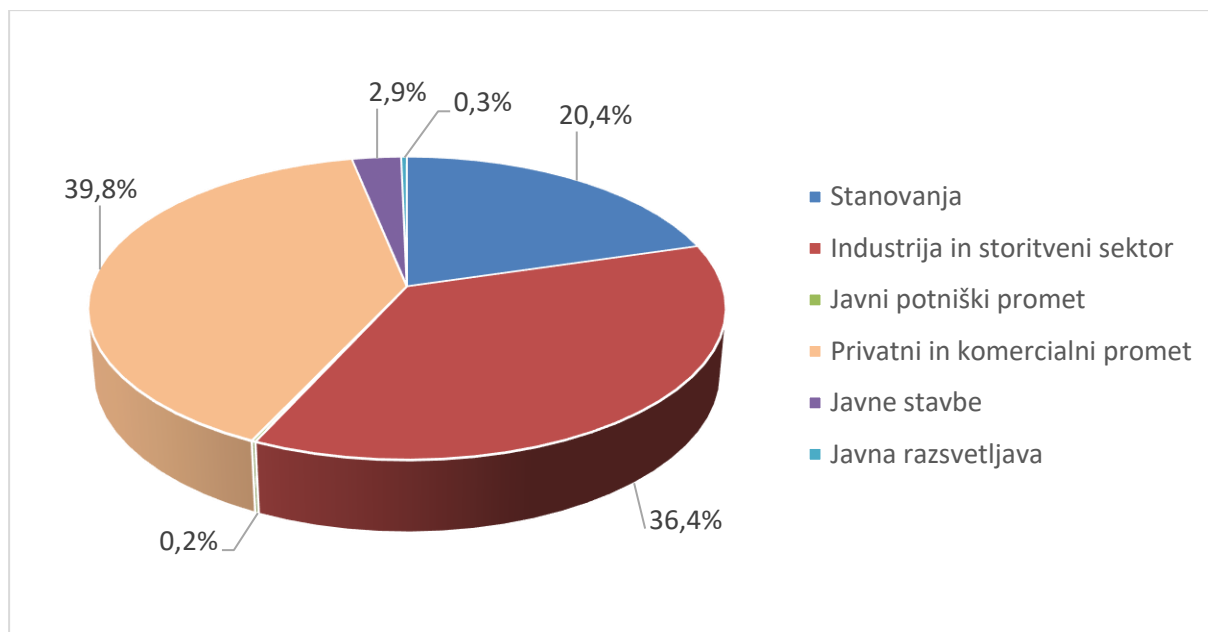
Preglednici 5.1 in **5.2** prikazujeta analizo proizvedenih emisij po posameznih porabnikih v Občini Ormož. Kot je razvidno iz preglednic je največ emisij CO₂ proizvedenih s porabo energije v industriji in storitvenem sektorju ter v privatnem prometu.

Preglednica 5.1: Izračun emisij po porabnikih v občini Ormož v letu 2008.

Leto 2008	Emisije CO2 proizvedene s toplotno energijo (ton/a)	Emisije CO2 proizvedene z električno energijo (ton/a)	Skupne proizvedene emisije CO2 (ton/a)
Stanovanja	4.367,92	10.078,89	14.446,81
Industrija in storitveni sektor	11.122,66	15.172,60	26.295,25
Javni potniški promet	180,69	0,00	180,69
Privatni in komercialni promet	25.728,50	0,00	25.728,50
Javne stavbe	1.335,05	765,94	2.100,98
Javna razsvetljava		256,23	256,23
Skupaj	42.734,81	26.273,66	69.008,47

**Slika 5.1: Emisije CO2 po porabnikih v Občini Ormož v letu 2008.****Preglednica 5.2: Izračun emisij po porabnikih v Občini Ormož v letu 2020.**

Leto 2020	Emisije CO2 proizvedene s toplotno energijo (ton/a)	Emisije CO2 proizvedene z električno energijo (ton/a)	Skupne proizvedene emisije CO2 (ton/a)
Stanovanja	3.231,38	10.194,93	13.426,32
Industrija in storitveni sektor	9.881,46	14.024,70	23.906,16
Javni potniški promet	113,27	0,00	113,27
Privatni in komercialni promet	26.132,70	0,00	26.132,70
Javne stavbe	905,47	972,51	1.877,97
Javna razsvetljava		217,21	217,21
Skupaj	40.264,28	25.409,35	65.673,63

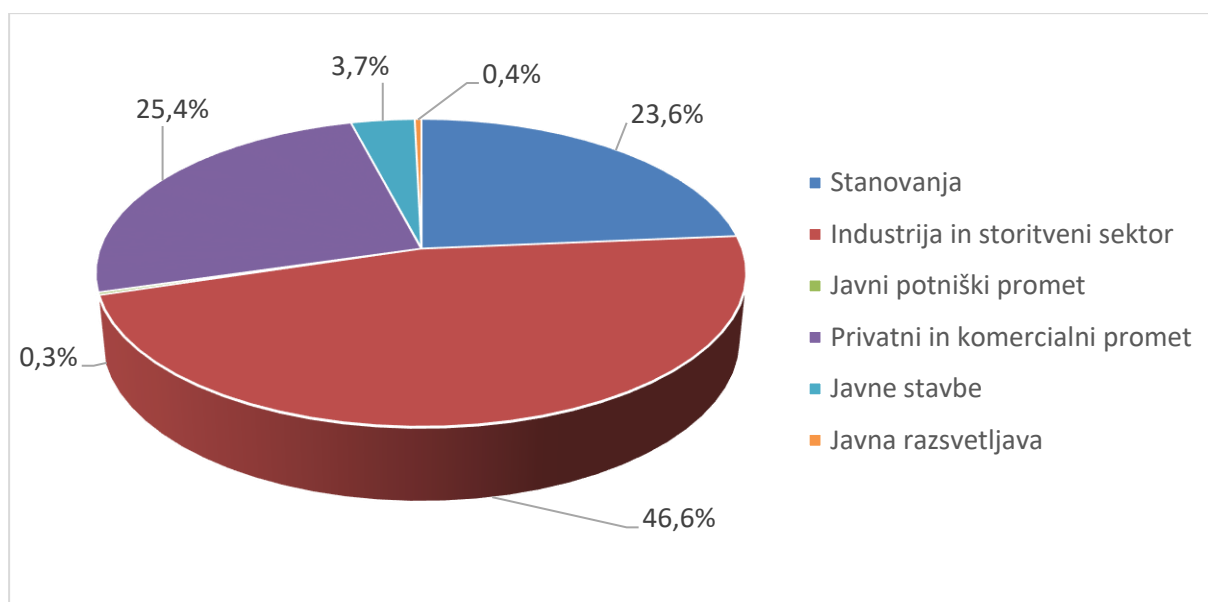


Slika 6.2: Emisije CO₂ po porabnikih v Občini Ormož v letu 2020.

Z izvedbo vseh predlaganih ukrepov je v letu 2030 predvideno zmanjšanje emisij CO₂ za 40,5 % glede na izhodiščno leto 2008, kot je prikazano v preglednici 5.3.

Preglednica 5.3: Analiza predvidenih emisij v Občini Ormož za leto 2030.

Leto 2030	Emisije CO ₂ proizvedene s toplotno energijo (ton/a)	Emisije CO ₂ proizvedene z električno energijo (ton/a)	Skupne proizvedene emisije CO ₂ (ton/a)
Stanovanja	2.100,40	7.615,62	9.716,01
Industrija in storitveni sektor	8.399,24	10.737,31	19.136,55
Javni potniški promet	107,61	0,00	107,61
Privatni in komercialni promet	10.453,08	0,00	10.453,08
Javne stavbe	748,41	761,47	1.509,89
Javna razsvetljava		160,63	160,63
Skupaj	21.808,74	19.275,03	41.083,77



Slika 6.2: Ocena emisij CO₂ po porabnikih v Občini Ormož v letu 2030.

7 ANALIZA POTENCIALOV OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

7.1 Ocena možnosti izrabe lesne biomase v Občini Ormož

Skupna površina Občine Ormož je 141,56 km² oz. 14.156 ha. Pokritost z gozdovi je 3.735 ha oz. 26,3 %. Lesna zaloga za leto 2008 znaša 1.227.857 m³ oziroma 328,72 m³/ha gozda. Letni prirast gozdov znaša 31.567 m³ oziroma 8,45 m³/ha. Etat oziroma dovoljeni letni posek je na območju občine 20.916 m³ oziroma 5,6 m³/ha. Realizacija največjega možnega poseka je 10.514 m³ na leto, kar pomeni dobra polovica od dovoljenega možnega poseka.

Občina Ormož ima srednjo stopnjo gozdnatosti in lesno zalogo ter s tem znatne možnosti izrabe lesne biomase kot sledi:

- letna poraba lesne biomase: 16.342 m³/a;
- dovoljeni letni posek: 20.960 m³/a.

Iz tega je razvidno, da je potencial lesne biomase iz gozda 4.618 m³/a.

Del biomase lahko dodatno dobimo iz negozdnatih površin. V Občini Ormož je možno pridobiti 0,5 m³/ha na leto. Če upoštevamo 80 % površin, dobimo:

- letna proizvodnja lesne biomase iz negozdnatih površin: 4.168 m³/a.

Skupni potencial lesne biomase, oz. skupaj količina biomase, ki je na voljo za porabnike je 8.786 m³/a.

Po javno dostopnih podatkih je bilo v Občini Ormož do leta 1999 vgrajenih 304 kotlov, med leti 2000 do 2010 1.696 kotlov in po letu 2010 750 kotlov na lesno biomaso. Podatki kažejo, da je v stanovanjih vgrajenih 73 % kurilnih naprav, ki so starejše izvedbe z nizkimi izkoristki

in posledično večji onesnaževalci zraka. 27 % je vgrajenih sodobnih kurilnih naprav z visokimi izkoristki.

7.2 Ocena možnosti izrabe bioplina v Občini Ormož

V Občini Ormož je po podatkih z ministrstva za kmetijstvo za leto 2020 bil skupni GVŽ (glav velike živine) 4.384. Izračun ocene potenciala bioplina v občini iz živalskih odpadkov je prikazani v **preglednici 7.1**.

Preglednica 7.1: Potencial bioplina iz živalskih odpadkov.

Živali	Število	GVŽ	Proizvodnja bioplina na dan (m ³)	Proizvodnja bioplina na leto (m ³)
Govedo	3.266	3.266	4.899	1.788.135
Prašiči	1.381	221	55	20.166
Perutnina	229.500	459	32	11.727
Skupaj		3.946	4.986	1.820.029

Iz **preglednice 7.1** je razvidno, da je skupni potencial bioplina iz GVŽ 1.978.373 m³/a. To pomeni, da bi lahko bioplinarna delovala z bioplinskim motorjem električne moči 448 kW in toplotne moči 576 kW. V **preglednici 7.2** so prikazani tehnični podatki bioplinske naprave.

Preglednica 7.2: Tehnični podatki bioplinske naprave.

Poraba plina za motor	207,8	m ³ /h
Moč električna	436	kW
Moč toplotna	561	kW
Proizvodnja električne energije	3.403.204	kWh/leto
Potrebna el. energija za bioplinsko napravo	1.020.961	kWh/leto
Dovedena el. energija	2.382.243	kWh/leto
Proizvodnja toplote	4.375.548	kWh/leto
Potrebna toplota za bioplinsko napravo	1.750.219	kWh/leto
Dovedena toplota	2.625.329	kWh/leto

Iz navedenih podatkov, ki smo jih izračunali ne moremo sklepati o dejanskem potencialu izrabe bioplina v energetske namene. Prikazani so namreč zgolj podatki za občino kot celoto in ne konkretne možne lokacije za izrabo tega energetskega vira.

Na posamezni kmetiji je namreč smiselno razmišljati o bioplinskem sistemu, ko se tam nahaja vsaj 100 GVŽ, kar je ekvivalentno 100 glavam govedi ali 870 prašičem ali 33.300 piščancev. V določenih občinah ima lahko takšno napravo več kmetij skupaj, če se nahajajo ena zraven druge.

Izraba organskih odpadkov za proizvodnjo bioplina poleg znižanja emisij škodljivih plinov rešuje še en ekološki problem, ki je prisoten na bolj kmetijskih območjih – gre namreč za problem smradu, ki se pojavlja predvsem v bližini večjih kmetij oziroma farm. Poleg tega gre tudi za reševanje prekomernega gnojenja, katerega posledica je lahko tudi onesnažena podtalnica.

Glede na to, koliko je v Sloveniji na voljo gnojevke, zavezani pa smo k zniževanju toplogrednih plinov, bo država slej kot prej morala podpreti razvoj malih bioplinskih naprav.

Prihodnost bioplinarn je tako v malih napravah, saj pri velikih najpomembnejšo vlogo igra ekonomija obsega.

V predvidenih scenarijih energetskega podnebnega načrta je do leta 2030 upoštevana zelo omejena rast zmogljivosti proizvodnje bioplina, kar je predvsem posledica omejitev pri razpoložljivosti surovin. Resolucija Zagotovimo.si hrano za jutri, ki jo je leta 2011 potrdil državni zbor RS, jasno navaja, da je primarni cilj kmetijske proizvodnje pridelava hrane za ljudi in za živali, za obnovljive vire pa je potrebno uporabiti večinoma odpadne surovine.

Na obrobju mesta Ormož v industrijski coni je avgusta 2011 začela obratovati bioplinska elektrarna. Trenutni upravljalec bioplinarne je podjetje iEnergija d.o.o. Neto električna moč elektrarne je 999 kW, toplotna moč pa 1.070 kW. Del toplote porabi bioplinarna sama za lastno obratovanje. Na letni ravni tako proizvede 4.100.000 m³ bioplina iz katerega se pridobi 8.500 MWh električne energije in 9.000 MWh toplotne energije.

7.3 Ocena možnosti izrabe sončne energije v Občini Ormož

Občina Ormož, ki leži na severovzhodnem delu Slovenije, prejme letno med 4.400 MJ/m² – 4.450 MJ/m² sončne energije in spada v slovensko povprečje po količini prejete sončne energije.

Preglednica 7.2 prikazuje število ur sončnega obsevanja v posameznem mesecu leta 2021 v meteorološki letališča Maribor, ki je najbližja merilna postaja, zato lahko podamo dovolj točne podatke tudi za Občino Ormož.

Preglednica vsebuje tudi primerjavo v odstotkih (%) glede na povprečje obdobja med leti 1981 – 2000. Podatki nam kažejo, da je bilo v letu 2021 število ur sončnega obsevanja 2.300,6 kar pomeni, da se je povišalo za 20 % glede na obdobje 1981 – 2000.

Preglednica 7.2: Meteorološki podatki na postaji Letališče Maribor.

Leto 2021	Trajanje sončnega obsevanja (h/a)	Primerjava leta 2021 z obdobjem 1981-2000 (%)
Januar	83,7	112%
Februar	168,3	146%
Marec	215,9	157%
April	175,3	108%
Maj	210,2	95%
Junij	344,6	153%
Julij	288,3	111%
Avgust	248,3	102%
September	236,4	131%
Oktober	169,1	132%
November	76,6	97%
December	83,9	137%
Skupaj	2.300,60	120%

Vir: <http://www.arso.gov.si/vreme/podnebnje>.

Glede na podobno število ur sočnega obsevanja od leta 1981 naprej pa tudi izboljševanja tehnologije zajema sončne energije, bo tudi v bodoče sončna energija pomemben vir energije, kateri do danes ni bil izkoriščen glede na potenciale, ki jih ponuja. Iz navedenega lahko sklepamo, da bi bilo vredno bolj izkoriščati sončno energijo na tem področju bodisi za pridobivanje tople sanitarne vode, pa tudi elektrike. Zavedati pa se je potrebno, da je količina sončne energije odvisna od:

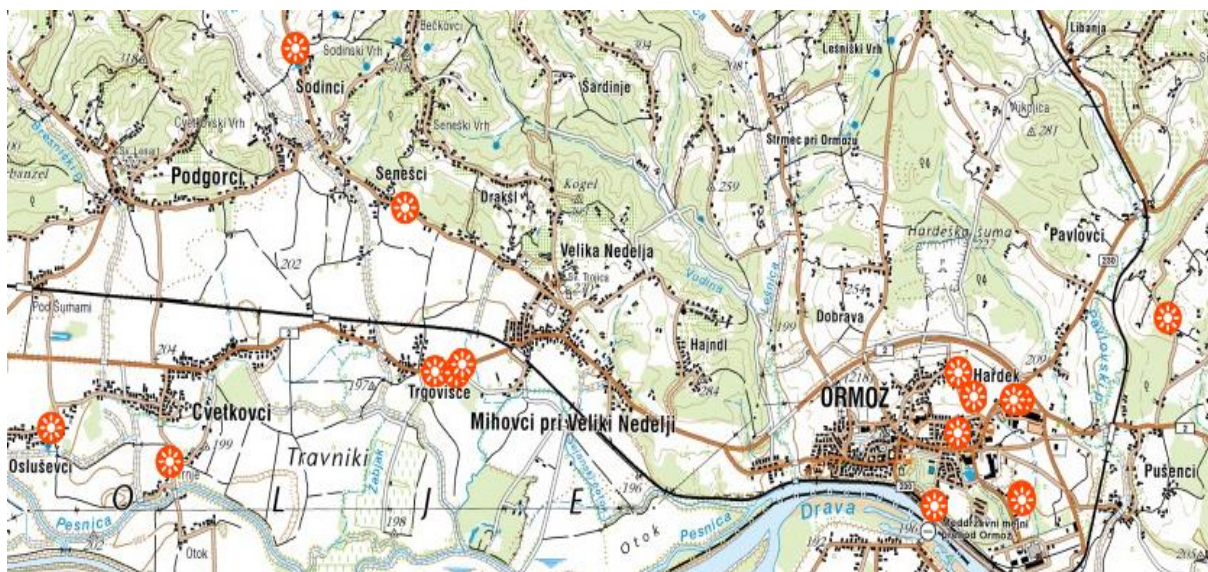
- letnega časa (večji potencial ima poleti, primerna in slabo izkoriščena je za npr. pridobivanje tople sanitarne vode v poletnem času);
- usmeritve sončnih kolektorjev in/ali celic (optimalen kot je 30 stopinj glede na vodoravno površino in obrnjeno proti jugu);
- lokacije (v osojnih legah, na lokacijah kjer sonce vzide pozneje oziroma prej zaide, se bo pridobilo manj energije kot v prisojnih legah).

V Občini Ormož je vgrajenih več sončnih elektrarn, katerih seznam po javno dostopnih podatkih je prikazani v **preglednici 7.3** in na **sliki 7.1**.

Preglednica 7.3: Sončne elektrarne v Občini Ormož.

Ime sončne elektrarne	Nazivna električna moč (kW _p)
SE Komunalno podjetje Ormož	20,25
Mala sončna elektrarna Jeruzalem Ormož SAT	9,3
FE Nadzorništvo Ormož	22,08
MFE Šijanec 1	49,4
MFE Šijanec 1	49,4
FE Krap	49,92
MFE HOFER Ormož	49,94
MSE Energisol sistemi 1 – Jeruzalem Ormož	456
MSE Jerebič 1	49,98
MSE Jerebič 2	49,75
MFE Cvetko - Podgorci	28,98
Mala sončna elektrarna Elektrosol - Senešci	49,98
MSE Majcen Trgovišče	49,49
MFE Janžekovič - Podgorci	22,2
MSE Ozmec - Trgovišče	49,98
MSE Lukman - Vodranci	8,0

(Vir: <http://pv.fe.uni-lj.si/SEseznam>).



Slika 7.1: Lokacije sončnih elektrarn v Občini Ormož (Vir: <http://www.engis.si>).

7.4 Ocena možnosti izrabe vetrne energije v Občini Ormož

Hitrosti meritve vetra za Občino Ormož smo primerjali z območjem letališča Maribor, kjer je postavljena najbližja meteorološka postaja. Podatki iz merilne postaje, ki so prikazani v **preglednici 7.4** so primerljivi z Občino Ormož. Na osnovi teh meritev ne moramo sklepati, če je dejansko smotrno izkoriščati vetrno energijo, saj je običajno večji potencial na grebenih, kot pa v nižinah, kjer so postavljene merilne postaje. Določitev potenciala vetra na določeni lokaciji je mogoča s pomočjo orodij za simulacijo vetrov. Na osnovi rezultatov simulacij se nato določi mikrolokacijo, kjer se predvideva največji vetrni potencial. Na osnovi podatkov letnih meritev na mikrolokaciji lahko določimo smotrnost izkoriščanja vetrne energije na danem mestu.

Preglednica 7.4: Povprečne hitrosti vetra na meteorološki postaji Letališče Maribor.

Leto 2019	Povprečna hitrost vetra (m/s)
Januar	2,3
Februar	2,1
Marec	3,2
April	2,7
Maj	3,1
Junij	2,4
Julij	1,9
Avgust	2,0
September	2,1
Oktober	2,7
November	2,3
December	2,4

(Vir: <http://www.arso.gov.si/vreme/podnebje>)

7.5 Ocena možnosti izrabe geotermalne energije v Občini Ormož

V Panonskem bazenu so terciarne plasti debele od 400 m do preko 5.000 m. Podlago sestavljajo povečini metaformne kamnine, delno tudi dolomiti in apnenci. Termalna voda je bila odkrita pri raziskavah za nafto. Povečini je ta voda visoko mineralizirana, kajti raziskave na nafto so bile usmerjene na globlje terciarne plasti. V novjšem času je bilo izvrtanih nekaj vrtin, ki so bile plitvejše za raziskave na toplo vodo. Raziskave so bile uspešne, saj je zajeto več kot 100 L/s nizkomineralizirane termalne vode s temperaturo 40 °C – 70 °C.

(Vir: http://www.ljudmila.org/sef/si/energetika/obnovljivi_viri/geotermalni.htm).

V Občini Ormož so na območju Koga med letom 1954 in 1955 izvrtali 6 vrtin v raziskovalne namene. Namen vrtanja vrtin je bil proučiti pravilnost strokovnih napovedi naftarjev o možni lokacijah, na katerih obstaja velika verjetnost odkritja nafte in plina v Sloveniji (Vir: Digitalna knjižnica Slovenije, Geologija). V **preglednici 7.5** so prikazani osnovni podatki o vrtinah na območju Koga.

Preglednica 7.5: Geotermalne vrtine na območju Koga.

VRTINA	KONČNA GLOBINA (m)	z (m)	ZAČETEK VRTANJA	KONEC VRTANJA	KRONOSTRATIGRAFIJA DNA	GLOBINA MERITVE H_m (m)	TEMPERATURA T_m (°C)	TEMPERATURNI GRADIENT T_{gr} (°C/m)
Kog-1	1.552,5	222,60	12.6.1944	2.11.1951	karpatij	1.300	66,00	0,0431
Kog-2	621,2	227,50	27.10.1950	9.5.1951	srednji badenij			0,0440
Kog-3	2702	223,00	21.8.1951	31.12.2001	ottnangij	2.472	107,00	0,0389
Kog-4	2.180,6	245,50	30.8.1954	9.9.1955	ottnangij	2.020	86,00	0,0376
Kog-5	1.977,8	237,00	7.5.1952	21.3.1954	karpatij, ottangij	1.125	52,00	0,0373
Kog-6	625,2	248,00	24.2.1952	3.8.1952	srednji badenij	450	25,40	0,0339

(Vir: Nafta-geoterm d.o.o.).

V Občini Ormož je raziskovalna vrtina Ormož-1g, ki je bila namenjena raziskavam na termalno vodo in ogljikovodike. Locirana je na polju na območju Hardek, ki se nahaja v severnem delu Ormoža. Od lokalne ceste Ormož-Dobrava je oddaljena okrog 145 m. Vrtino je vrtala družba Nafta-Geoterm, d.o.o. in je bila septembra leta 2005 zaključena.

Končna globina vrtanja je bila 1.500 m. Prevtane so bile plasti panona, sarmata, badena in del karpata. Vrtina je končala v plasteh Murskosoboške formacije.

Med črpalnim preizkusom so prišli do vode temperature 60 °C. Med črpanjem je med toplo vodo prihajala tudi slojna voda z znaki surove nafte in zemeljskega plina, vendar v zelo nizkih količinah. Glavna ugotovitev raziskovalne vrtine je bila premajhna količina vode tudi pri velikem znižanju nivoja v vrtini in ni primerna za črpanje in koriščenje toplotne energije (Vir: Nafta-geoterm d.o.o.).

7.6 Ocena možnosti izrabe vodne energije v Občini Ormož

Po južnem delu Občine Ormož tečeta dve reki in sicer reka Pesnica ter reka Drava. Za hidroelektrarno Formin pa je umetno zgrajen rečni kanal, ki v občini poteka med obema prej omenjenima rekama.

Reka Drava

Reka Drava izvira blizu avstrijske meje na Toblaškem polju v Italiji. Pot po Avstriji zaključi blizu Dravograda. Po 140 km poti in 148 m padca zapusti Slovenijo pri Ormožu in konča svojo pot na Hrvaškem, kjer se izliva v Donavo.

Drava ima v Sloveniji značilnosti nižinske reke, ki teče del poti v ozki rečni dolini, kjer je šest elektrarn, grajenih kot rečne stopnje z relativno majhnimi akumulacijskimi bazeni. Zadnji dve elektrarni sta derivacijski z dolgim dovodnim in odvodnim kanalom ter relativno visokim padcem. To sta HE Zlatoličje in HE Formin.

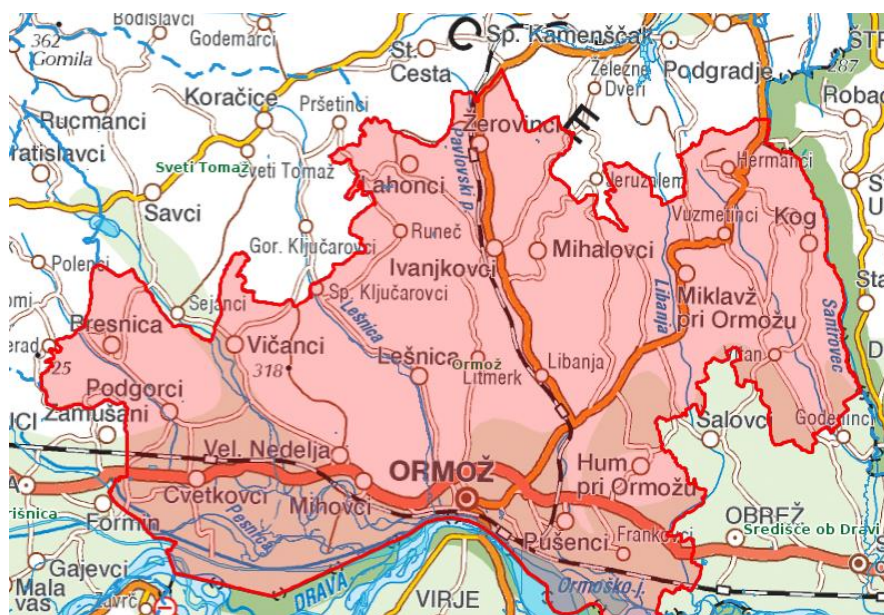
Energetski potencial reke je na slovenskem delu v osmih elektrarnah popolnoma izkoriščen. Ob srednjem letnem pretoku 297 m³/s je največji turbinski pretok med 450 m³/s in 550 m³/s. Pri povprečnem pretoku lahko elektrarne na Dravi proizvedejo 2.833 milijonov kWh na leto. S svojo proizvodnjo zadovoljujejo okoli 26 % slovenskih potreb. Reka Drava kot energetski potencial za dodatne elektrarne na območju občine Ormož tudi ni aktualna, saj je v celoti v v naravovarstvenem območju. (Vir: <http://powerlab.uni-mb.si/Preavanja/Download/Voda/Mocnik.doc>).

Reka Pesnica

Skozi Občino Ormož teče tudi reka Pesnica. Reka je dolga 69 km, kar 65 km reke pa teče po Slovenskem ozemlju. Izvira v Avstriji pri naselju Pesnica (nemško Pößnitz) in se kot levi pritok pri Ormožu izliva v reko Dravo. V preteklosti je reka pogosto poplavljala, zato naselja niso nastajala v njeni neposredni bližini. Pesnica ima največji pretok v padavinskih obdobjih, marca in novembra, najnižji pretok pa v sušnih obdobjih, večinoma avgusta in septembra. Zato postavitve MHE ni mogoča oziroma zaenkrat ni smiselna. Vseeno pa predlagamo, da se naredijo dodatne raziskave o potencialu izkoriščanja vodne energije na reki Pesnici. Možni bi bile dve lokaciji, kjer bi bilo smiselno proučiti možnost izrabe energije in sicer:

- na območju preusmeritve reke Pesnice v odtočni kanal HE Formin;
- ob vodovodnem zajetju v Otoku pri Veliki Nedelji.

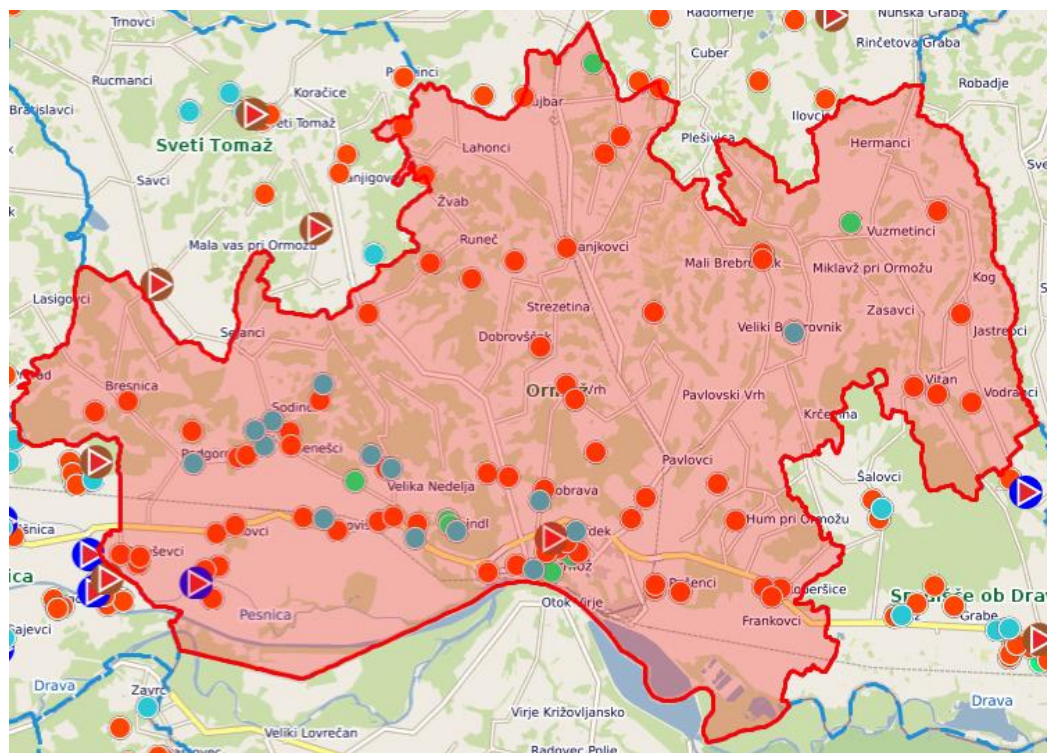
V občini Ormož je tudi kar nekaj manjših vodotokov, predvsem potoki, ki imajo razmeroma nizke pretoke razen v času večjih padavin. To so: potok Lešnica, Bresniški potok, Pavlovski potok in potok Libanja. Ena možnost izrabe vodne energije bi lahko bila na Sejanskem potoku na lokaciji bivšega mlina v Mihovcih. Na ostalih potokih ni zadostnega vodnega potenciala za nadaljnjo izkoriščanje.



Slika 7.2: Vodotoki na območju Občine Ormož (Vir: <http://www.engis.si>).

7.7 Ocena možnosti izrabe toplote okolja v Občini Ormož

Toplota okolja je energetski vir, katerega izkoriščajo toplotne črpalke in predstavlja energijsko učinkovit in sonaraven način ogrevanja prostorov in sanitarne vode. Toplotna črpalka je naprava, ki črpa energijo iz okolja z nižjega temperaturnega nivoja in jo prenaša na ogrevalni medij na višji temperaturni nivo. Pri tem porablja električno energijo za pogon kompresorja. Energija okolja je lahko iz okoliškega zraka, tal ali vode. Na **sliki 7.3** so prikazane lokacije vgrajenih toplotnih črpalk na območju Občine Ormož.



Slika 7.3: Lokacije toplotnih črpalk na območju Občine Ormož (Vir: <http://www.engis.si>).

7.8 Delež porabe obnovljivih virov energije

V spodnjih preglednicah so prikazani deleži uporabe obnovljivih virov energije vseh ključnih porabnikov v Občini Ormož v letu 2008 in letu 2020. Iz preglednic je razvidno, da je delež porabe OVE končne energije v letu 2020 višji za 0,8 % glede na leto 2008.

Preglednica 7.6: Delež porabe OVE v Občini Ormož v letu 2008.

	Toplotna energija (kWh/a)		Električna energija (kWh/a)		Skupaj energija (kWh/a)	Delež OVE %
	fosilna goriva	OVE	fosilna goriva	OVE		
Gospodinjstva	18.117.363	28.361.200	16.924.934	2.091.846	65.495.343	46,5
Javne stavbe	6.331.704	44.450	1.352.513	117.058	7.845.725	2,1
Industrija in poslovni odjem	55.308.373	619.600	26.272.786	2.330.343	84.531.102	3,5
Promet	682.035	0	0	0	682.035	0,0
Javna razsvetljava	0	0	437.146	46.309	483.455	9,6
Skupaj	80.439.475	29.025.250	44.987.379	4.585.556	159.037.660	21,1

Preglednica 7.7: Delež porabe OVE v Občini Ormož v letu 2020.

	Toplotna energija (kWh/a)		Električna energija (kWh/a)		Skupaj energija (kWh/a)	Delež OVE %
	fosilna goriva	OVE	fosilna goriva	OVE		
Gospodinjstva	13.769.757	21.011.870	15.965.650	3.270.073	54.017.350	45,0
Javne stavbe	4.700.777	422.795	1.219.744	249.827	6.593.142	10,2
Industrija in storitveni sektor	49.101.293	680.990	22.266.448	4.560.598	76.609.329	6,8
Promet	416.199	0	0	0	416.199	0,0
Javna razsvetljava	0	0	340.163	69.672	409.835	17,0
Skupaj	67.988.026	22.115.655	39.792.005	8.150.170	138.045.856	21,9

8 OSNOVNE PODNEBNE ZNAČILNOSTI

Podnebne spremembe so grožnja človeštvu in že ogrožajo nemoten razvoj blaginje celotnega sveta. Po podatkih Medvladnega odbora za podnebne spremembe (IPCC) človek prevladujoče prispeva k opaznim spremembam podnebja, k segrevanju od sredine 20. stoletja. Človekov vpliv na podnebni sistem je jasen, antropogene emisije toplogrednih plinov, ki pomembno prispevajo k spremembam, pa so največje v zgodovini. Atmosfera in oceani so se segreli, količine snega in ledu so se zmanjšale, gladina morja je narasla. IPCC v petem poročilu o podnebnih spremembah navaja, da je bilo obdobje od 1983 do 2012 najtoplejše 30 letno obdobje v zadnjih 1400 letih na severni polobli. Trend globalne povprečne temperature kaže na zvišanje za 0,9 °C. Človek prav tako pomembno vpliva pri pojavljanju ekstremnih vremenskih dogodkov, kot na primer: zmanjšanje ekstremov nizkih temperatur, povečanje ekstremov visokih temperatur in naraščanje števila dogodkov z intenzivnimi padavinami. Pokrajinska raznolikost Slovenije, ki je posledica lege na stiku srednje Evrope, Alp in Mediterana, prispeva k lokalnim podnebnim razlikam. Vpliv podnebnih sprememb je tako lahko precej lokaliziran in specifičen za posamezno lokacijo.

8.1 Opis meteorološke postaje

Meteorološko postajo 1. reda smo v preteklosti imenovali glavna meteorološka postaja ali sinoptična postaja. To je registrirana meteorološka postaja, ki izpolnjuje zahteve Svetovne meteorološke organizacije o prostorski in časovni reprezentativnosti podatkov meteorološkega opazovanja.

Na meteorološki postaji 1. reda potekajo samodejne meritve:

- zračnega tlaka,
- meteorološke vidnosti,
- temperature zraka 2 m in 5 cm nad tlemi,
- vlažnosti zraka,
- količine padavin,
- vrste, časa trajanja in jakosti padavin,
- višine snežne odeje,
- smeri in hitrosti vetra,
- gostote toka globalnega in difuznega sončnega sevanja,
- trajanja sončnega obsevanja,
- višine baze oblakov,
- količine oblačnosti,
- vremenskih pojavov (sedanje vreme),
- ponekod tudi ultravijoličnega sončnega sevanja.

Koordinate in nadmorska višina zadnjega opazovalnega mesta:

geogr. širina: 46° 28' 47" N
geogr. dolžina: 15° 40' 54" E
GKY: 552715 m, GKX: 148626 m
nadmorska višina: 264 m



Ustanovljena:

1. 1. 1977

Ime postaje v preteklosti:

Maribor letališče

Vrsta postaje:

- od 1. 1. 1977 glavna meteorološka
- od 17. 10. 2000 meteorološka samodejna

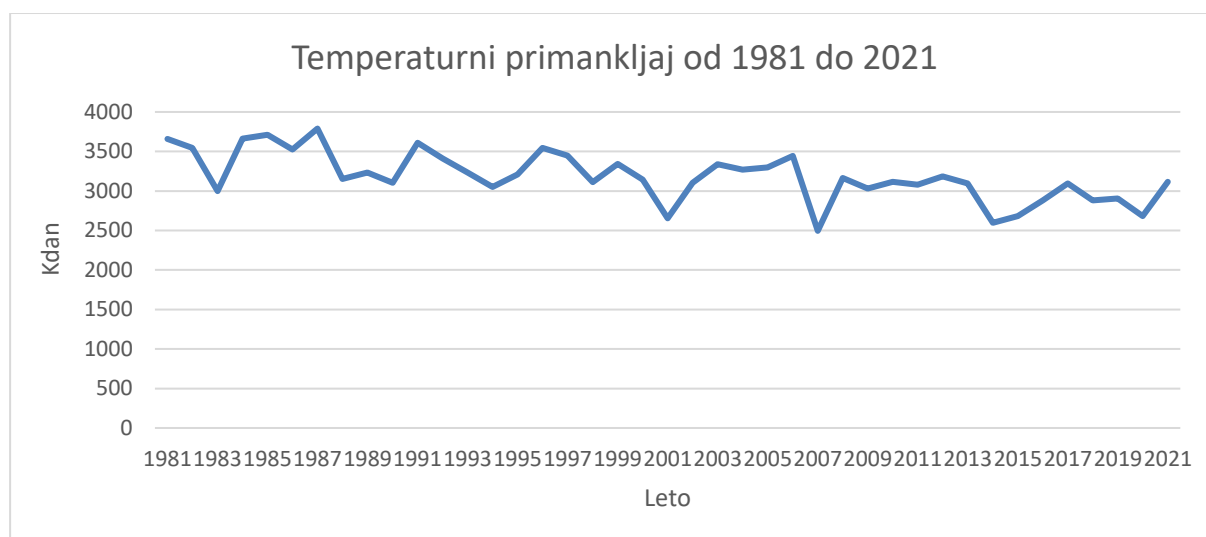
Slika 8.1: Meteorološka postaja 1.reda Letališče Edvarda Rusjana Maribor
(Vir: <https://www.arso.gov.si/>).

8.2 Trendi podnebnih sprememb

V podrobnejšo analizo podnebnih trendov smo vključili ARSO meteorološko postajo Letališče Edvarda Rusjana Maribor, ki ima dovolj dolg niz meritev, hkrati pa predstavlja širše območje, v katerega lahko vključimo tudi Občino Ormož. V nadaljevanju so v **preglednici 8.1** in na **slikah 8.3 do 8.7** prikazani podnebni kazalniki od leta 1981 do leta 2021 omenjene meteorološke postaje.







Temperaturni primanjkljaj (TP) v sezoni je vsota dnevni razlik temperature med 20 °C (18 °C) in zunanjo dnevno povprečno temperaturo zraka za tiste dni od 1. julija do 30. junija, ko je dnevna povprečna temperatura nižja ali enaka 12 °C (15 °C).

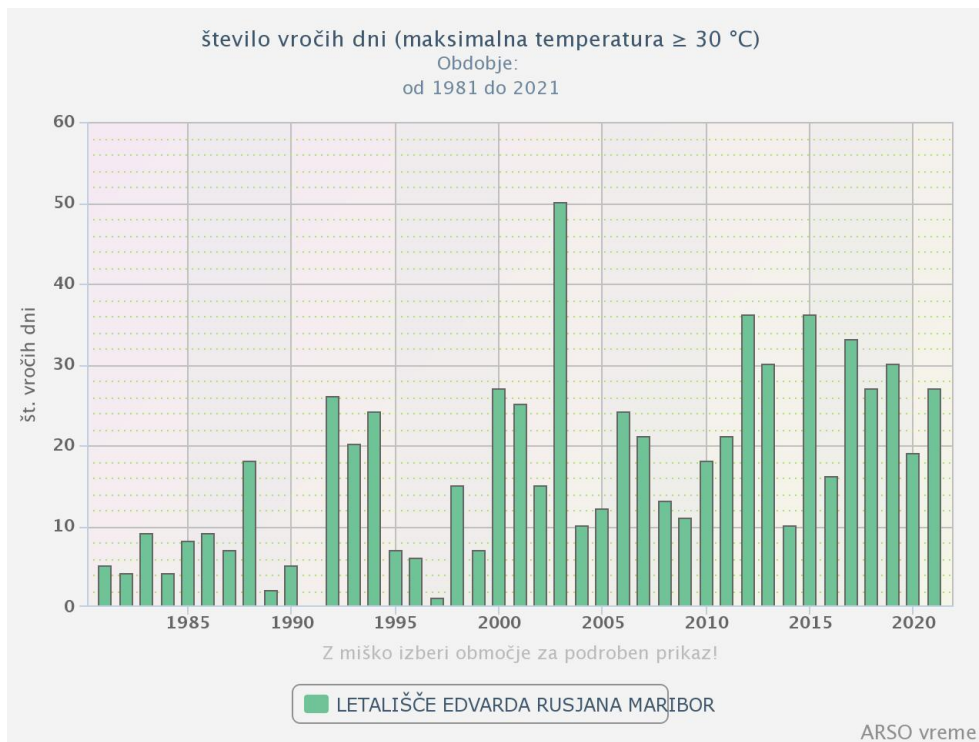
V obdobju 1981 – 2021 se je letni temperaturni primanjkljaj, glede na podatke postaje na Letališču Edvarda Rusjana Maribor, gibal med 2600 in 3790 Kdan. Najhladnejše je bilo leto 1987, najtoplejše pa leto 2007.



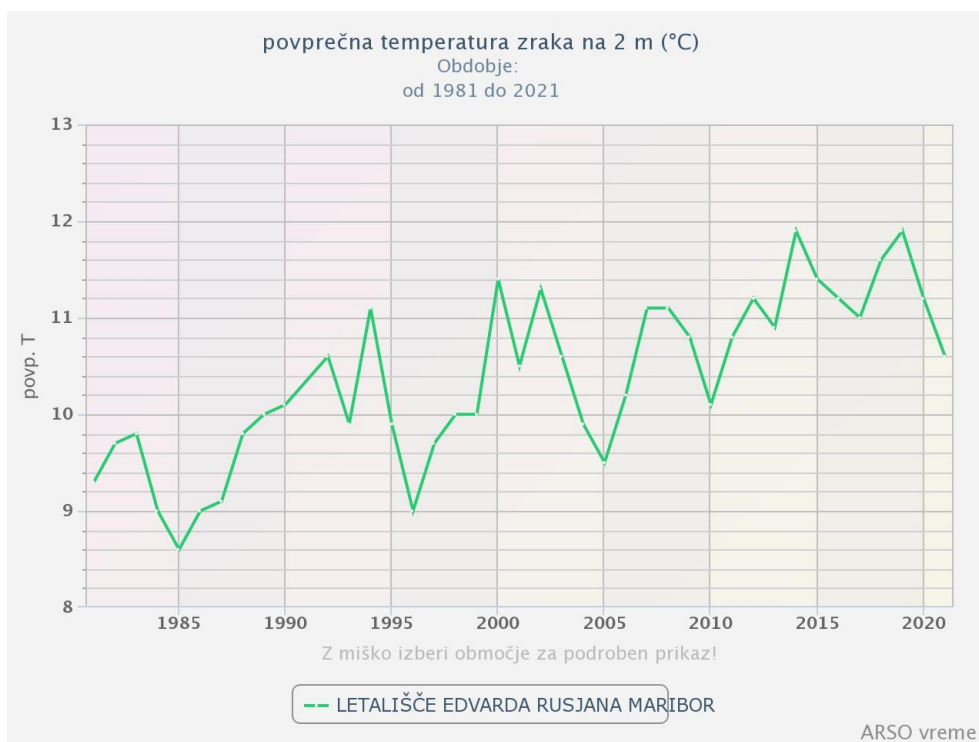
Slika 8.2: Temperaturni primanjkljaj na postaji Letališče Maribor med leti 1981 in 2021
(Vir: <https://www.arso.gov.si/>).

Preglednica 8.1: Podnebni kazalniki od leta 1981 do 2011 za letališče Maribor.

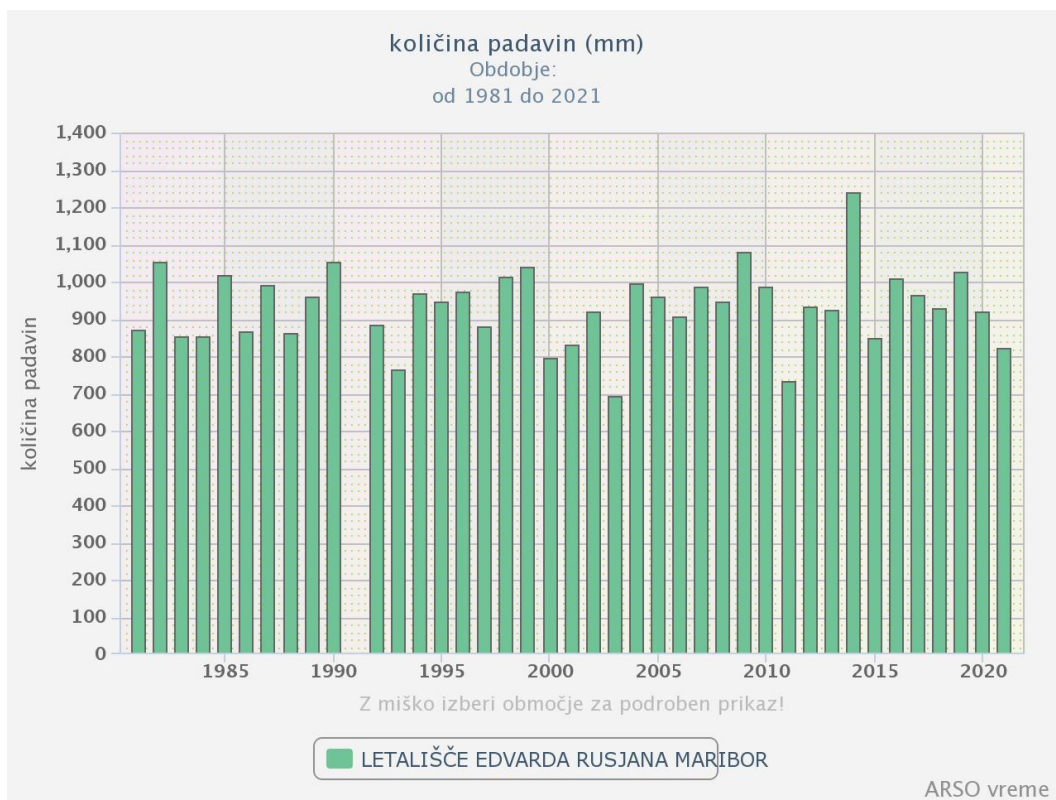
LETALIŠČE EDVARDA RUSJANA MARIBOR lon=15.6818 lat=46.4797 viš=264m	 povp. T [°C]	 trajanje sonca [h]	 količina padavin [mm]	 št. mrzlih dni	 št. vročih dni	 št. dni s snežno odejo
1981	9.3		866.7	26	5	71
1982	9.7		1052.6	9	4	34
1983	9.8		850.8	19	9	34
1984	9		851.4	7	4	58
1985	8.6		1017.3	29	8	74
1986	9		862.6	15	9	73
1987	9.1		990.7	24	7	46
1988	9.8		859.3	4	18	20
1989	10		959	3	2	1
1990	10.1		1050.4	5	5	26
1991						
1992	10.6		883.6	4	26	21
1993	9.9		762	8	20	46
1994	11.1		966.3	7	24	24
1995	9.9		942.7	4	7	35
1996	9		973.1	15	6	70
1997	9.7		876.5	4	1	47
1998	10	2023.2	1012.2	11	15	44
1999	10	1931.9	1037.9	12	7	71
2000	11.4	2296.8	794.7	16	27	37
2001	10.5	2126.8	827.3	12	25	26
2002	11.3	1968.4	917.6	3	15	26
2003	10.6	2272.8	689.2	22	50	60
2004	9.9	1772.9	992.7	10	10	33
2005	9.5	1955.2	959.2	19	12	68
2006	10.2	2021.4	903.2	20	24	66
2007	11.1	2125.4	982.3	2	21	28
2008	11.1	2003.8	943.6	0	13	19
2009	10.8	2032.1	1078	12	11	44
2010	10.1	1773.3	986.2	10	18	72
2011	10.8	2201.7	729.9	3	21	11
2012	11.2	2267.7	928.7	17	36	33
2013	10.9	1910	923.7	3	30	51
2014	11.9	1787.9	1238.4	2	10	21
2015	11.4	2089.1	846.4	2	36	21
2016	11.2	2073.9	1006.2	4	16	9
2017	11	2277.3	961.1	14	33	34
2018	11.6	2018	927.6	6	27	48
2019	11.9	2115.5	1023.6	1	30	8
2020	11.2	2177.7	916	0	19	11
2021	10.6	2300.6	820	0	27	21



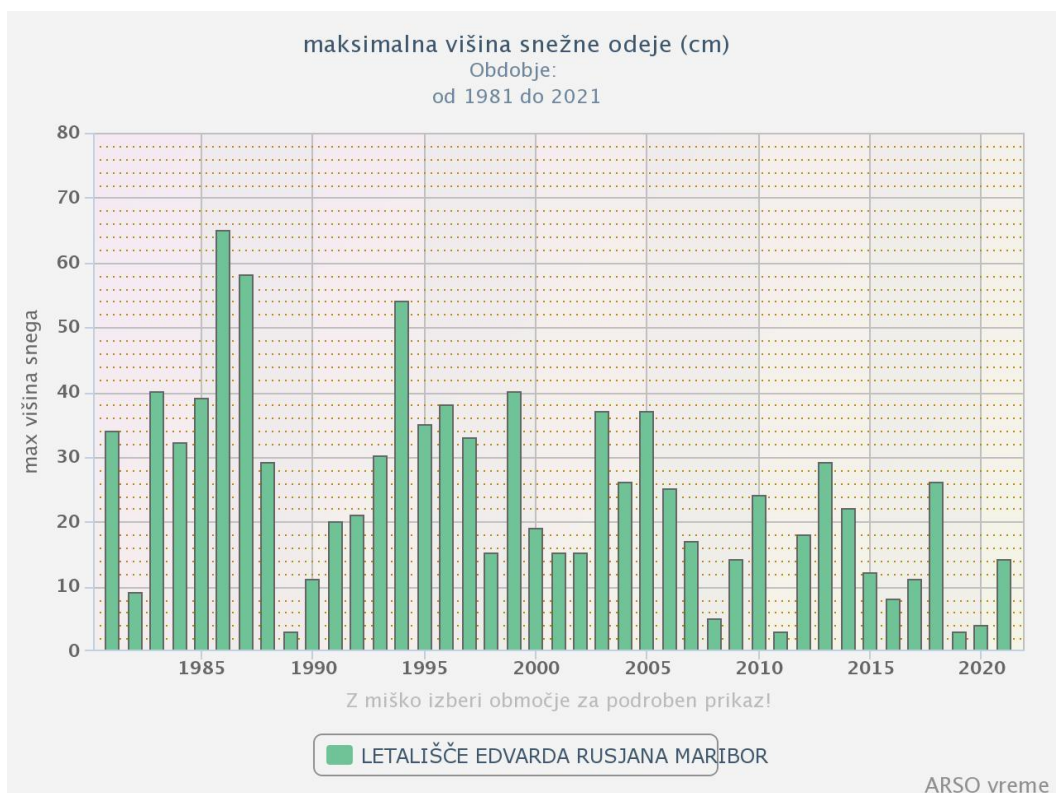
Slika 8.3: Število vročih dni nad $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ med leti 1981 in 2021 (Vir: <https://www.arso.gov.si/>).



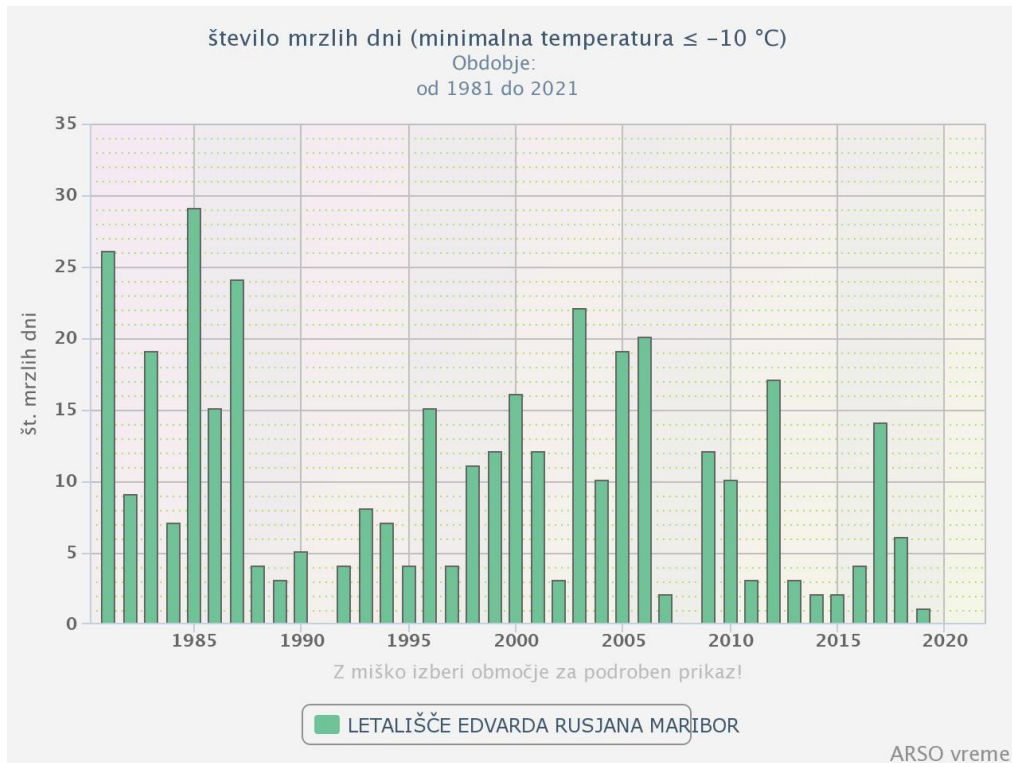
Slika 8.4: Povprečna temperatura zraka med leti 1981 in 2021 (Vir: <https://www.arso.gov.si/>).



Slika 8.5: Količina padavin med leti 1981 in 2021 (Vir: <https://www.arso.gov.si/>).

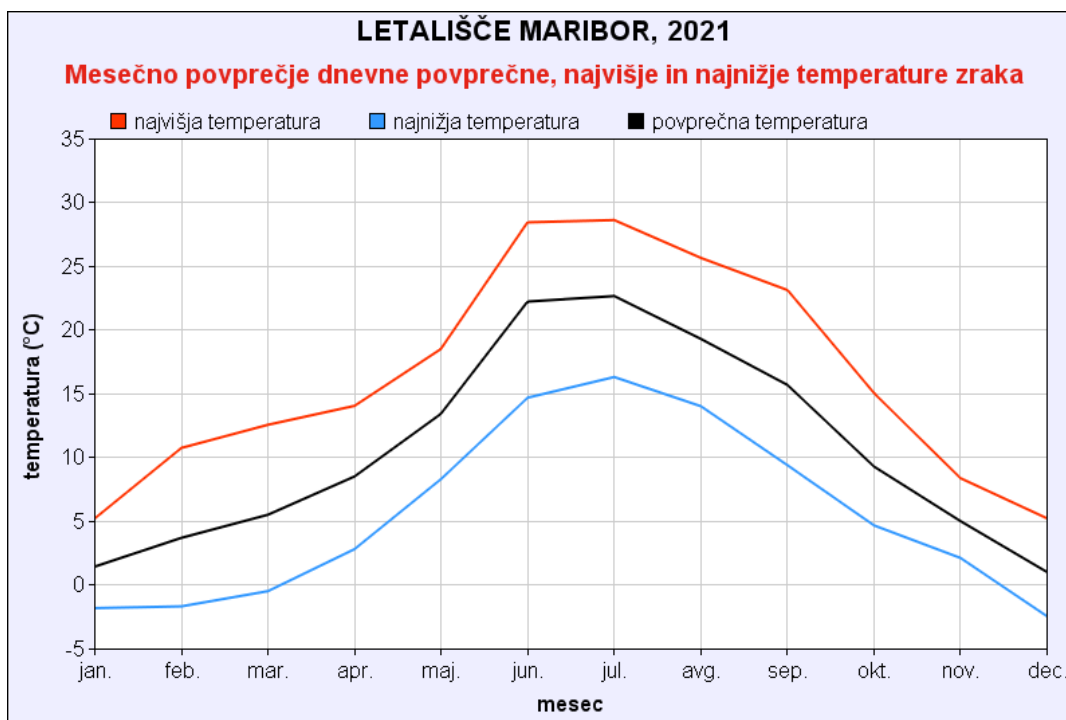


Slika 8.6: Maksimalna količina padavin med leti 1981 in 2021 (Vir: <https://www.arso.gov.si/>).

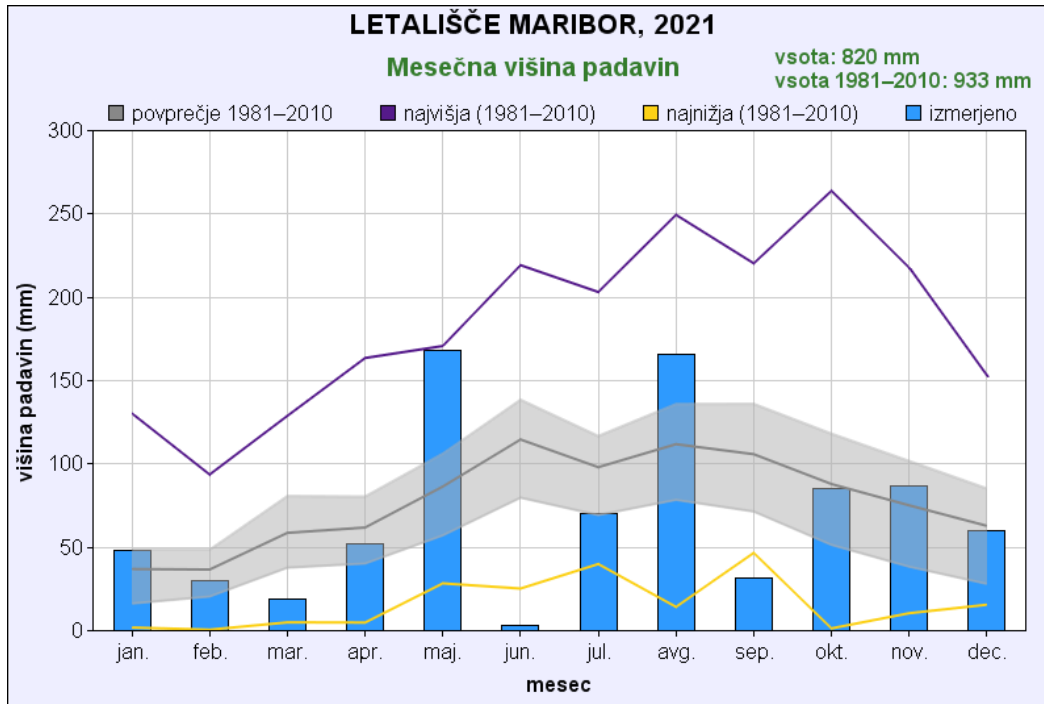


Slika 8.7: Število mrzlih dni pod -10°C med leti 1981 in 2021 (Vir: <https://www.arso.gov.si/>).

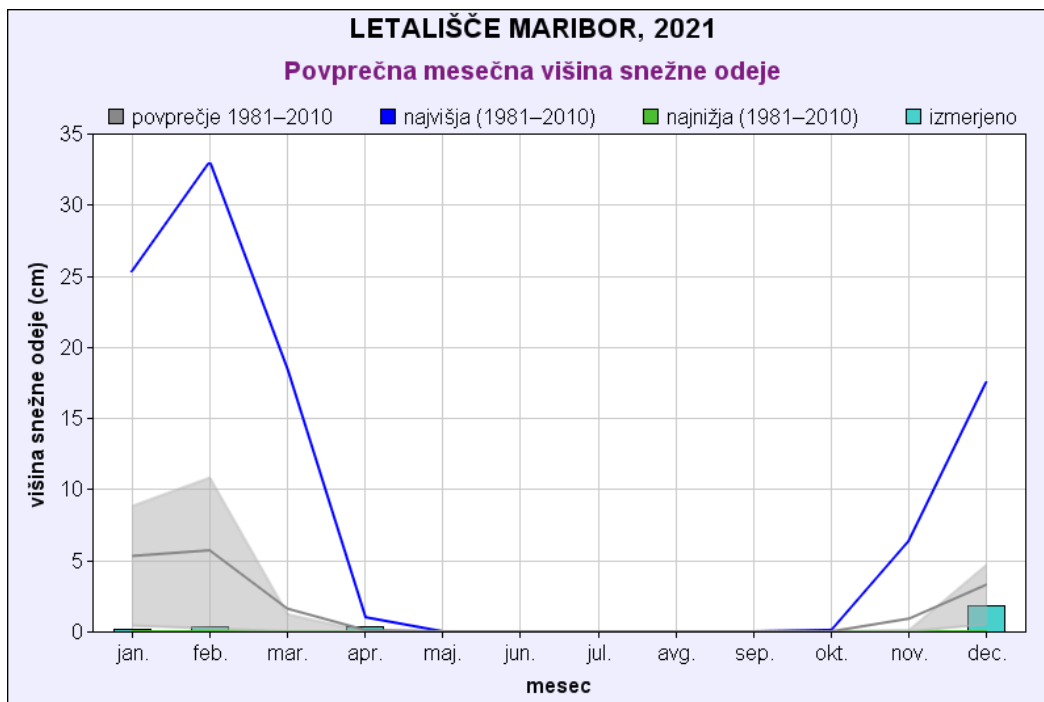
Za leto 2021 smo podrobneje predstavili klimatološke podatke iz meteorološke postaje Letališče Edvarda Rusjana Maribor. V spodnjih klimogramih so prikazani podatki povprečnih temperatur zraka, višine padavin, višina snežne odeje in mesečno trajanje sončnega obsevanja.



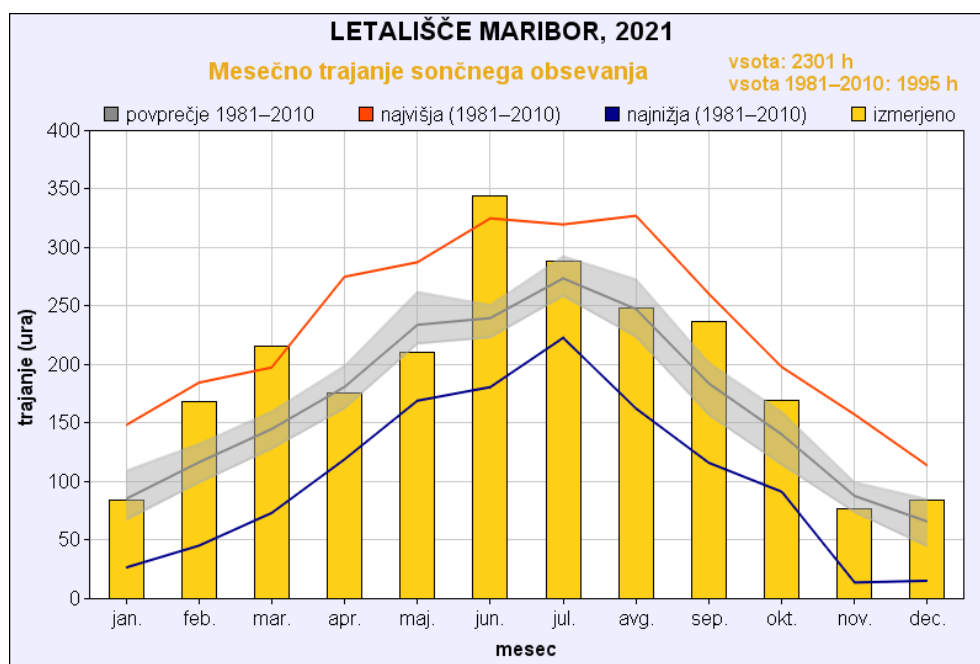
Slika 8.8: Klimogram temperature zraka v letu 2021 (Vir: <https://www.arso.gov.si/>).



Slika 8.9: Klimogram višine padavin v letu 2021 (Vir: <https://www.arso.gov.si/>).



Slika 8.10: Klimogram višine snežne odeje v letu 2021 (Vir: <https://www.arso.gov.si/>).



Slika 8.11: Klimogram sončnega obsevanja v letu 2021 (Vir: <https://www.arso.gov.si/>).

8.3 Podnebne spremembe

8.3.1 Zaznane spremembe in vzroki zanje

Podnebne spremembe so pojav spreminjanja podnebja na celi Zemlji ali na njenih posameznih območjih. Spreminjanje je sicer splošna značilnost podnebja, vendar je hitrost in velikost sprememb v zadnjem stoletju izjemna. Podnebne spremembe zato veljajo za enega največjih sodobnih izzivov pred katerimi se je znašlo človeštvo.

Podnebne spremembe izvirajo iz segrevanja podnebnega sistema (oziroma globalnega segrevanja) in so fizikalno izmerjeno dejstvo. Opazne so v vseh delih Zemljinega podnebnega sistema: temperatura zraka narašča, spreminjajo se značilni padavinski vzorci, segrevajo se oceani, spreminjajo se njihovi tokovi, dviga se višina morske gladine, krči se površina pokrita z ledom in snegom, posledično se zmanjšuje zaloga zamrznjene sladke vode, spreminjata se avtohtono rastlinstvo in živalstvo, premikajo se rastlinski pasovi (Vir: ARSO, oktober, 2020).

Vpliv človeka je zelo verjetno prevladujoči vzrok za segrevanje od sredine 20. stoletja, tako navaja Medvladni odbor za podnebne spremembe (IPCC). Razviden je iz naraščajočih vsebnosti toplogrednih plinov v ozračju, ki s procesom toplogrednega učinka zadržujejo toploto in segrevajo Zemljino površje. Toplogredni učinek je tisto, kar običajno ohranja prijetno temperaturo na našem planetu. Zaradi učinka tople grede je naš planet dovolj topel za življenje, saj je povprečna temperatura na površju Zemlje okrog 15 °C. Brez ozračja in naravnih toplogrednih plinov bi bila na Zemlji povprečna temperatura na površju le okrog –18 °C. Vendar pa človekove dejavnosti vsebnosti toplogrednih plinov v ozračju povečujejo, zato se učinek tople grede krepi, v Zemljinem ozračju se zadrži več energije in temperatura Zemlje se zvišuje

Največji delež v človekovih izpustih toplogrednih plinov v svetu zajema ogljikov dioksid (CO₂). V ozračje ljudje v manjših količinah izpuščamo tudi druge toplogredne pline, kot so metan (CH₄), dušikov oksid (N₂O) in fluorirani ogljikovodiki, ki toploto zadržujejo še učinkoviteje od CO₂. Prav zaradi visoke in hitro naraščajoče vsebnosti v ozračju pa ima CO₂ večji skupni učinek segrevanja kot vsi ostali toplogredni plini skupaj. Hkrati ima dolgo življenjsko dobo, zato je za njegovo naravno odstranitev iz ozračja potrebnega veliko časa. Za največ izpustov toplogrednih plinov je v svetu odgovoren sektor energijske proizvodnje, sledijo pa mu raba tal, ki vključuje kmetijstvo in gozdarstvo, industrijska proizvodnja, promet in gradbeništvo. V Sloveniji največji delež izpustov pripada prometu (ti se še vedno večajo), tesno pa sledi delež izpustov energijske proizvodnje

V vsakem od zadnjih treh desetletij je bilo ozračje blizu zemeljskega površja toplejše od prehodnega in vseh desetletij v obdobju od leta 1850. Število hladnih dni in noči se je zmanjšalo, število toplih povečalo. Na svetovni ravni je bilo leto 2018 četrto najtoplejše in približno 1 °C nad povprečjem predindustrijskega obdobja. Obdobje 2015–2018 na svetovni ravni zajema štiri najtoplejša leta, projekcije pa kažejo, da se bo trend ogrevanja nadaljeval. Zaradi višjih temperatur je okrepljeno izhlapevanje, zato se spreminjajo tudi padavinski vzorci. Posamezna območja postajajo bolj sušna, druga bolj namočena. Posledično opažamo čedalje več ekstremnih vremenskih pojavov, ki imajo pogosto katastrofalne posledice

V oceanih zajeta toplota je rekordno visoka, posledice so dviganja povprečne morske gladine. Ta se je od leta 1900 dvignila za približno 20 cm. Segrevanje svetovnega morja je največje blizu površja, v zadnjih desetletjih se je sloj do globine 75 metrov segreval za približno 0,11 °C na desetletje. Zaradi spremenjenih padavinskih vzorcev postajajo deli oceana, kjer prevladuje izhlapevanje, bolj slani, medtem ko se drugod, kjer prevladujejo padavine, slanost manjša. Hkrati oceani vpijejo približno 30 % izpustov CO₂, kar vodi v njihovo zakisanje in negativno vpliva na morske ekosisteme. Številne rastlinske in živalske vrste (kot npr. korale) so zato ogrožene

V zadnjih dveh desetletjih sta ledena pokrova na Grenlandiji in Antarktiki izgubljala maso, kar spreminja ustaljene vzorce kroženja vode in prenos energije v oceanih in prispeva k dvigu morske gladine. Skoraj po celem svetu so se krčili ledeniki, ki so v nekaterih delih sveta pomemben vir pitne vode. Površina morskega ledu v Arktičnem morju in snežne odeje na severni polobli se zmanjšuje, hkrati se odmrzuje permafrost. Tako morski ledeni pokrov kot permafrost sta pomembno življenjsko okolje za številne živalske in rastlinske vrste, ki zaradi izgube življenjskega prostora izumirajo. Z odmrzovanjem iz permafrosta v ozračje uhaja ujet metan, ki je toplogredni plin in še dodatno pospešuje segrevanje planeta.

Nekatere rastline zaradi povečane vsebnosti CO₂ v ozračju sicer hitreje rastejo in učinkoviteje porabljajo vodo. Vendar pa omenjeno naraščanje temperature in spremenjeni padavinski vzorci spreminjajo tudi območja, kjer rastline in živali težje uspevajo. Zato se premikajo rastlinski pasovi, nove vrste pa pri preseljevanju lahko ogrožajo in jemljejo življenjski prostor starim. Ekosistemi se hitrim spremembam težko prilagajajo in posledično nekateri propadajo.

Spremembe so lahko na manjšem območju bolj ali manj izražene. V Sloveniji so zaznane zlasti pri temperaturi zraka, ki se dviga izraziteje od svetovnega povprečja. Medtem ko se je povprečna svetovna temperatura v obdobju 1961–2011 dvignila za približno 0,8 °C, je bil nad Slovenijo izmerjen dvig povprečne temperature za 1,7 °C. Od leta 2010 beležimo neprekinjen niz nadpovprečno toplih let glede na povprečje obdobja 1981–2010. Opažamo

vedno več odstopanj od običajnih podnebnih razmer. Suše in poplave postajajo vse pogostejše, močni nalivi in neurja z močnimi sunki vetra se zgodijo vsako leto, vročinski valovi so pogostejši in izrazitejši. Srednja višina morja ob slovenski obali se je v obdobju 1960–2015 zvišala za 10 cm. Zmanjšala se je višina snežne odeje, krčenje Triglavskega ledenika, ki se je pričelo v drugi polovici osemdesetih let 20. stoletja, se nadaljuje.

Nedavne spremembe podnebja obsežno vplivajo na človeške in naravne sisteme. Posledice se odražajo na gospodarskih dejavnostih, ki so v večji meri odvisne od naravnega okolja, med njimi kmetijstvo, energetika, turizem, promet, gozdarstvo, gradbeništvo, finančni sektor in zavarovalništvo. Pogostejši in daljši vročinski valovi, suše in poplave ponekod že katastrofalno vplivajo na kmetijski pridelek in posledično tudi na proizvodnjo hrane in poslovanje zavarovalnic. Poleg gospodarstva so spremembam močno podvrženi naravni ekosistemi, vodni viri in človeško zdravje. Ena od posledic višanja temperature in pogostejših vročinskih valov je denimo povečana umrljivost, kar lahko delno pripišemo obremenitvi s toploto. Večina vplivov sprememb, ki se bodo nadaljevale še več desetletij, je negativnih. Njihove razsežnosti v drugi polovici 21. stoletja so odvisne od učinkovitosti svetovnih ukrepov za zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov (Vir: ARSO, oktober, 2020).

Blažitev podnebnih sprememb (zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov) in prilagajanje nanje sta dva dopolnjujoča se načina za zmanjšanje vplivov oziroma upravljanje s tveganji podnebnih sprememb.

Blažitveni ukrepi v sedanjosti in bližnji prihodnosti lahko opazno zmanjšajo vplive podnebnih sprememb na koncu 21. stoletja. Za omejitev posledic je ključno zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov. Pri tem ima glavno vlogo okoljska politika, tako na globalni ravni kot v Sloveniji, ki lahko s trajnostno strategijo zakonsko omejuje izpuste oziroma nas zaveže k trajnostnem gospodarstvu in trajnostni rabi energije. Tu kot ukrepe velja izpostaviti predvsem oskrbo z obnovljivimi viri, boljšo energetska učinkovitost, razvoj novih tehnologij in skrb za gozdove – ti namreč predstavljajo razpoložljivo in preverjeno »tehnologijo« za odstranjevanje ogljikovega dioksida iz ozračja. Ravnanje posameznikov pri blaženju pa nikakor ni zanemarljivo (Vir: ARSO, oktober, 2020).

Osebni ogljični odtis lahko učinkovito zmanjšamo z zmanjševanjem porabe energije v gospodinjstvu, uporabo okolju prijaznega prevoza in uživanjem hrane rastlinskega izvora.

Zaradi sprememb, ki se že dogajajo in se bodo v naslednjih desetletjih nadaljevale, vse bolj spoznavamo, da potrebujemo tudi strategijo prilagajanja na podnebne spremembe. Prilagoditveni ukrepi služijo zmanjšanju naše ranljivosti in škode zaradi sedanjih in prihodnjih škodljivih učinkov podnebnih sprememb. Medtem ko je blaženje predvsem mednarodno vprašanje, je prilagajanje lokalno usmerjeno, saj prinaša koristi na lokalni ravni in ima takojšnje učinke. Možnosti prilagajanja obstajajo v vseh sektorjih, med prednostne pa v Sloveniji sodijo kmetijstvo, vodni sektor in področje nacionalne varnosti. Kot primere ukrepov za zmanjšanje negativnih učinkov podnebnih sprememb lahko navedemo spremenjeno kmetovanje (uveljavljanje novih poljščin in drevesnih vrst), gradnjo protipoplavnih nasipov in vodnih zbiralnikov ter okrepljeno zdravstveno zaščito pred novimi boleznimi. Nekoliko splošneje imajo pomembno vlogo tehnološke rešitve in ukrepi, ki so vezani na navade potrošnikov, upravljanje sistemov in zakonodajo (Vir: <http://www.sloga-platform.org/kaj-so-podnebn-spremembe/>, november, 2019).

8.3.2 Scenarij podnebnih sprememb, tveganja in vplivi

Med najpomembnejšimi vzroki emisij toplogrednih plinov so rast prebivalstva, gospodarska dejavnost, življenjski slog, poraba energije, vzorci rabe zemljišč, tehnologija in podnebne politike.

V takšnih razmerah bo manj hladnih obdobj, bolj pogosta in daljša pa bodo skrajno vroča obdobja vključno z intenzivnimi vročinskimi valovi. Spremembe v padavinah ne bodo enotne: v mnogih suhih območjih srednje zemljepisne širine in v subtropskih območjih se bo količina padavin zmanjšala, kar bo povzročilo hude suše in požare, medtem ko se bo količina padavin v vlažnih območjih srednje zemljepisne širine povečala, prihajalo bo do izjemnih padavin, poplav in ciklonov.

Oceani se bodo še naprej segrevali, njihova kislost pa se utegne podvojiti. Prostornina ledenikov na svetovni ravni (brez ledenih plošč Grenlandije in Antarktike) bi se lahko do sredine stoletja zmanjšala za do 85 %. Gladina morja naj bi se dvignila za več kot 0,8 m (Vir: Peto poročilo o oceni stanja IPCC (IPCC Fifth Assessment Report), akademski članek, 2014).

Vplivi podnebnih sprememb povzročajo resne izzive. Soočili se bomo z resnimi težavami pri zagotavljanju varnosti preskrbe s hrano in vodo. Morska biotska raznovrstnost in prerazporeditev se bosta na svetovni ravni korenito spremenili, z njima pa tudi produktivnost ribištva. Zlasti na območjih pomanjkanja vode so pričakovani negativni vplivi na proizvodnjo pšenice, riža in koruze. Količina obnovljive površinske vode in podtalnice se bo zmanjšala v večini suhih subtropskih regij, zaradi česar se bo zaostriło tekmovanje za ta vir.

Kakovost zdravja se bo zmanjšala, zlasti v državah v razvoju z nizkimi dohodki. V urbanih območjih se bodo prebivalci, dobrine, gospodarstva in ekosistemi soočali z onesnaženostjo zraka, vročinskim stresom, sušami, pomanjkanjem vode, pa tudi z izjemnimi padavinami, poplavami, zemeljskimi plazovi in vremenskimi dvigi gladine morja. Tveganju bodo zlasti izpostavljeni tisti, ki nimajo na razpolago osnovne infrastrukture. Z naraščanjem temperature se povečujejo tudi skupne gospodarske izgube. Čeprav je težko oceniti skupne svetovne gospodarske vplive, se pričakuje, da bodo podnebne spremembe upočasnile gospodarsko rast, otežile zmanjševanje revščine, ustvarjale pasti revščine in povečevale nezanesljivosti preskrbe s hrano. Povečalo se bo tudi razseljevanje ljudi (Vir: Peto poročilo o oceni stanja IPCC (IPCC Fifth Assessment Report), akademski članek, 2014).

V bližnji prihodnosti bo zmanjšanje povpraševanja po energiji pomemben dejavnik stroškovno učinkovite strategije blažitve, ki omogoča prilagodljivost pri sprejemanju ukrepov za blažitev. Poleg energetskega sektorja bo imelo pomembno vlogo izboljšanje gospodarjenja z gozdovi (zmanjšanje krčenja gozdov in pogozdovanje) ter boljše kmetijske prakse (gospodarjenje s polji in zemljišči). Na žalost obstajajo tudi številne ovire, ki prilagajanje ovirajo. Najpogosteje so to omejena razpoložljivost finančnih in človeških virov, nizka usposobljenost, negotovost podnebnih napovedi in predvidenih vplivov, različne vrednote ali zaznavanje tveganj, odsotnost ustreznih voditeljev in zagovornikov, omejene raziskave, opazovanje in spremljanje podnebnih kazalnikov. Te ovire lahko znatno povečajo stopnjo in obseg podnebnih tveganj, saj lahko slabo načrtovanje in izvajanje, dajanje prednosti kratkoročnim ciljem pred dolgoročnimi in neobstoje predvidevanj privedejo do slabega prilagajanja in povečajo ranljivost ter izpostavljenost sistemov (Vir: Peto poročilo o oceni stanja, akademski članek, 2014).

9 PRILAGODITVENI UKREPI ZNIŽEVANJA TOPLOGREDNIH PLINOV

9.1 Politike Evropske unije blažitve in prilagajanja

Evropska unija je s svojimi primerjalno ambicioznimi podnebnimi cilji v svetovnem merilu ena vodilnih regij na področju politik preprečevanja podnebnih sprememb. Te so namenjene tudi vzpostavitvi bolj konkurenčnega, zanesljivega, cenovno dostopnega in vzdržnega energetskega sistema, ki naj bi zmanjšal tveganja zaradi odvisnosti od uvoženih energentov. Nizkoogljična usmeritev torej ni samo stvar podnebne odgovornosti.

Politike Evropske unije na področju podnebja in energije temeljijo na Pogodbi o delovanju Evropske unije. Skladno s 191. členom je boj proti podnebnim spremembam eden od namenov okoljske politike Evropske unije, medtem ko skladno s 194. členom Evropska unija podpira učinkovito rabo energije in zmanjšanje rabe energije ter razvoj novih in obnovljivih virov energije.

Dolgoročna usmeritev Evropske unije v nizkoogljičnost se odraža v njenih strateških ciljih glede emisij toplogrednih plinov, ki so: zmanjšanje za vsaj 40 % glede na leto 1990 do leta 2030 in prehod na ničelno stopnjo neto emisij do leta 2050 (Vir: <https://www.umanotera.org/podnebne-spremembe/politico-zakonodajno-ozadje-blazenja-podnebnih-sprememb/politika-evropske-unije/>, september 2020).

9.1.1 Okvir energetske politike EU

Trenutno EU skupno povzroči le 12 % celotnih svetovnih emisij toplogrednih plinov. Odkar se odpira vprašanje podnebnih sprememb, je EU v ospredju pri blažitvi in prilagajanju. V letu 2007 se je s pobudo „20-20-20“ zavezala, da bo do leta 2020 zmanjšala skupne emisije toplogrednih plinov za 20 % (v primerjavi z ravnmi iz leta 1990), povečala delež obnovljivih virov energije na 20 % in izboljšala energijsko učinkovitost za 20 % (SEAP-i) (Vir: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/sl/sheet/68/energiebeleid-algemene-beginselen>, februar 2020).

V okviru tega načrta je bil leta 2009 sprejet podnebno-energetski sveženj EU do leta 2020. Oktobra 2014 so se voditelji EU dogovorili o spremembah načrta do leta 2020 in določili okvir podnebne in energetske politike EU do leta 2030 z ambicioznim ciljem, da do leta 2030 zmanjšajo emisije toplogrednih plinov za 40 %, povečajo delež obnovljivih virov energije in izboljšajo energetska učinkovitost za 27 %. Te vrednosti so bile konec leta 2018 s svežnjem Čista energija za vse Evropejce spremenjene na 32 % za obnovljive vire energije in na 32,5 % za energetska učinkovitost.

Ta nova pravila glede energije imajo osrednjo vlogo pri izvajanju energetske unije EU, ki je ena izmed ključnih prednostnih nalog okvirja podnebne in energetske politike do leta 2030. Pravila so bila predlagana leta 2016, Svet in Evropski parlament pa sta jih potrdila v letu 2018 ter v začetku leta 2019. Veljati naj bi začela sredi leta 2019. Države članice bodo imele eno do dve leti časa, da te direktive prenesejo v nacionalno zakonodajo. Energetska unija EU zajema pet tesno povezanih razsežnosti, ki se medsebojno krepijo:

1. varnost, solidarnost in zaupanje;
2. integriran notranji energetski trg;
3. energetska učinkovitost;
4. ukrepi proti podnebnim spremembam in razogljičenje gospodarstva;
5. raziskave, inovacije in konkurenčnost.

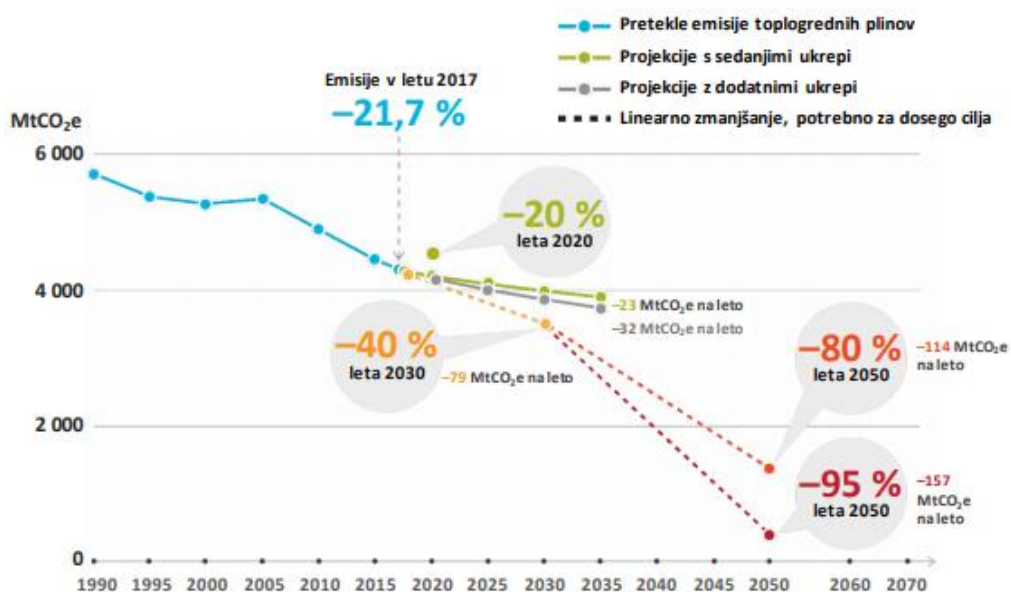
Teh pet razsežnosti podpira diverzifikacijo energetskih virov, dobaviteljev in poti energije v EU, spodbuja solidarnost in sodelovanje med državami članicami pri zagotavljanju energetske varnosti v EU, odstranjuje ovire in gradi potrebno infrastrukturo, ki bo omogočila prost pretok energije znotraj EU, izboljšuje energetska učinkovitost in skuša zmanjšati uvoz energije ter emisije in ustvarjati pogoje za delovna mesta s čisto energijo in trajnostno rast, zavezuje k uporabi obnovljivih virov energije ter podpira raziskave in inovacije na področju tehnologij z nizkimi emisijami ogljika in čiste energije (Vir: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/sl/sheet/68/energiebeleid-algemene-beginselen>, februar, 2020).

9.1.2 Emisije toplogrednih plinov v EU

Ko gre za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov, je Evropska unija med vodilnimi velikimi gospodarstvi. Do leta 2018 je zmanjšala emisije toplogrednih plinov za 23 % v primerjavi z ravnjo iz leta 1990 in se je zavezala, da bo do leta 2030 dosegla 40-odstotno zmanjšanje. Evropska komisija je decembra 2019 predstavila evropski zeleni dogovor, sveženj ukrepov, s katerim naj bi dodatno zmanjšali emisije toplogrednih plinov do leta 2030 in razogljičili gospodarstvo EU do leta 2050 v skladu z zavezami iz Pariškega sporazuma.

Glede na pregled ukrepov EU v zvezi z energijo in podnebnimi spremembami, ki ga je leta 2017 izvedlo Evropsko računsko sodišče (ERS), se emisije toplogrednih plinov v EU od leta 1990 skoraj konstantno znižujejo in so dosegle najnižjo raven -22,4 % v letu 2016 (v primerjavi z letom 1990), kar se je v letu 2017 zmanjšalo na -21,9 %, vendar je še vedno v okviru ciljev za leto 2020.

Emisije toplogrednih plinov so se zmanjšale v večini sektorjev, razen v domačem in mednarodnem prometu, najbolj pa so se zmanjšale v proizvodnji električne energije in toplote, predelovalni industriji, gradbeništvu in stanovanjskem sektorju.



Vir: Evropsko računsko sodišče na podlagi poročila o evidencah toplogrednih plinov EU za leto 2019 (podatki o emisijah za leto 2017), državnega poročila in dvoletnega poročila EU konvenciji UNFCCC iz leta 2017 (podatki o projekcijah) ter dokumenta Evropske agencije za okolje (EEA) *Trends in projections in Europe 2018 – Tracking progress towards Europe’s climate and energy targets* (letna zmanjšanja, potrebna za doseglo ciljev).

Slika 9.1: Emisije toplogrednih plinov v EU od leta 1990, vključno s cilji za leta 2020, 2030 in 2050 (Vir: Evropsko računsko sodišče, 2019)

Evropska komisija je dne, 11. decembra 2019 predstavila sporočilo o **evropskem zelenem dogovoru**. Zeleni dogovor je oblikovan kot predlog nove strategije EU za rast, katere cilj je preobrazba EU v podnebno nevtralno, pravično in uspešno družbo s sodobnim, konkurenčnim in z viri gospodarnim gospodarstvom.

Voditelji in voditeljice EU so na zasedanju Evropskega sveta decembra 2019 s podporo cilju, da EU **do leta 2050** postane **podnebno nevtralna**, ponovno potrdili zavezo, da bodo **na čelu svetovnega boja proti podnebnim spremembam**.

Za spremljanje doseganja ciljev je EU ustvarila notranji sistem za sporočanje emisij, ki vsebuje evidence toplogrednih plinov držav članic, ki jih je pripravila Komisija, kakovost pa preveri Evropska agencija za okolje v sodelovanju z Eurostatom in Skupnim raziskovalnim središčem Komisije (JRC). Te evidence se vsako leto sporočijo UNFCCC in jih pregledajo mednarodni strokovnjaki, ki niso iz EU.

Zgorevanje premoga, proces, ki oddaja najvišje količine toplogrednih plinov, se stalno zmanjšuje že od zgodnjih petdesetih let prejšnjega stoletja. Takrat je bilo 90 % električne energije in toplote pridobljenih iz tega vira. Premog je privlačen vir energije zlasti zaradi široke dostopnosti, nizke cene in praktičnosti. Vsi ti dejavniki pa zmanjšujejo odvisnost države od uvoza energije. Razmere so se z leti spreminjale in leta 2015 je bilo le 25 % energije proizvedene iz premoga.

Močno se je zmanjšal tudi delež zemeljskega plina, vira, ki se primarno uporablja za proizvodnjo toplote. Leta 2015 je znašal približno 20 %.

Uporaba jedrske energije se v zadnjih desetletjih skoraj ni spremenila. Leta 2015 je imela 22-odstotni delež v proizvodnji električne energije in toplote. Vendar ta tehnologija v delovnem procesu ne sprošča ogljika. Velik delež celotne nizkoogljične električne energije je izhajalo iz jedrske energije, ki jo je proizvedlo 129 aktivnih jedrskih reaktorjev v EU. Vendar bodo zaradi visokih stroškov vzdrževanja (povezanih zlasti z ravnanjem z jedrskimi odpadki) in povezanih tveganj številne države članice do leta 2025 zaustavile pomemben del svojih reaktorjev. Nemčija na primer načrtuje, da bo do leta 2022 v celoti opustila jedrsko energijo, Francija pa bo zmanjšala odvisnost od tega vira energije. Nasprotno pa bodo druge države članice, kot so Madžarska, Češka in Velika Britanija, zgradile nove jedrske elektrarne.

V zadnjih letih je opaziti hitro rast uporabe obnovljivih virov energije. Do leta 2025 naj bi ta vir energije pokrival 32,5 % porabe energije za proizvodnjo električne energije in toplote ter morda tudi druga področja.

Na srečo se je zaradi naložb v obnovljive vire energije po vsem svetu od leta 2009 cena teh tehnologij močno znižala (v primeru fotovoltaike za več kot 85 %, v primeru vetrne energije pa za več kot 65 %), zaradi česar so bolj dostopne in lažje konkurirajo tradicionalnim virom energije (Vir: <https://op.europa.eu/sl/publication-detail/-/publication/e9e5a8cd-367f-11ea-ba6e-01aa75ed71a1>, januar 2020).

9.1.3 Podnebne spremembe v Evropi

Podnebne spremembe se že dogajajo: temperature naraščajo, padavinski vzorci se spreminjajo, talijo se ledeniki in sneg, dviguje se gladina morja. Večina segrevanja ima najverjetneje vzrok v povečanju koncentracij toplogrednih plinov v ozračju, ki so posledica emisij zaradi človeških dejavnosti. Če želimo ublažiti podnebne spremembe, moramo te emisije zmanjšati ali celo preprečiti.

Nevarnost podnebnih sprememb na svetovni ravni obravnava Okvirna konvencija Združenih narodov o podnebnih spremembah (UNFCCC). V njihovem Kjotskem protokolu so določeni zavezujoči emisijski cilji za tiste razvite države, ki so ga ratificirale, kot so države članice EU. To je le prvi korak k potrebnim trajnejšim zmanjšanjem svetovnih emisij (Vir: <https://www.eea.europa.eu/sl/themes/climate/policy-context>, 2019).

Podnebje se spreminja in te spremembe vedno bolj vplivajo na nas. Po podatkih medvladnega foruma o podnebnih spremembah (IPCC), se je v zadnjem stoletju povprečna temperatura na svetu povečala za 0,6°C, povprečna temperatura v Evropi pa za skoraj 1°C. Po predvidevanjih strokovnjakov za podnebje je segrevanje posledica vedno večje količine toplogrednih plinov. Predvidevajo, da se bo do konca stoletja povprečna svetovna temperatura povišala za 1,4°C do 5,8°C, temperatura v Evropi pa za 2°C do 6,3°C (Vir: Urad vlade RS za komuniciranje, 2021).

9.1.4 Dvig morske gladine

Naraščanje morske gladine je proces, ki zaradi segrevanja zemeljskega ozračja traja že nekaj časa. Višje temperature povzročajo taljenje ledu, hkrati pa povzročajo tudi segrevanje in posledično raztezanje vode, zato gladina morja nenehno narašča.

Od začetka 20. stoletja do leta 2016 se je povprečna gladina morja dvignila za 20 centimetrov (Vir: EEA, 27. 11. 2017).

Rezultati zadnjega poročila Medvladnega foruma o spremembi podnebja – IPCC (angl. Intergovernmental Panel on Climate Change) iz leta 2014 kažejo, da se bodo brez dodatnih prizadevanj za zmanjševanje izpustov toplogrednih plinov temperature do leta 2100 zvišale za 3,7 do 4,8 °C. Če pa upoštevamo, da je podnebje nepredvidljivo, naj bi se temperature zvišale za 2,5 do 7,8 °C. (Vir: https://www.ipcc.ch/pdf/assessmentreport/ar5/wg3/WGIIIAR5_SPM_TS_Volume.pdf).

To bo nedvomno vplivalo na taljenje ledenega pokrova. Morska gladina bi se tako polagoma lahko dvignila za 5–7 metrov. Morje bi zalilo večino Nizozemske (polderji), polovico Floride in obsežna območja drugih obmorskih dežel (Bengalija).

Na spletni strani Evropske okoljske agencije lahko preberemo, da več resnih modelskih študij dopušča scenarije globalnega dviga gladine prek 2 m.

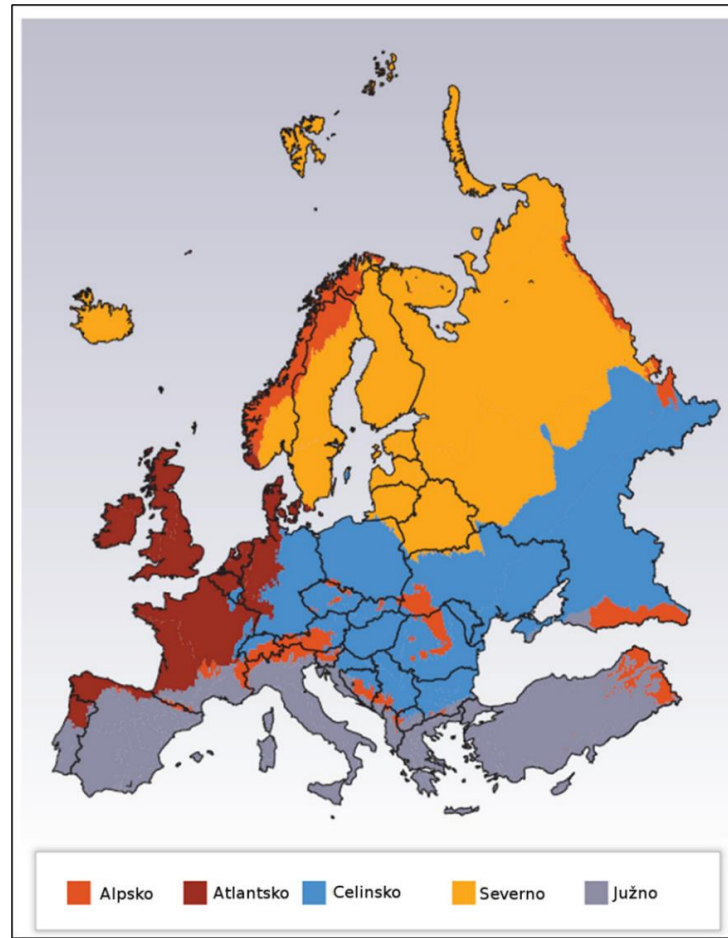
Dvig gladine je sicer na globalni ravni precej prostorsko variabilen – v Baltiku naj bi se srednja gladina morja zaradi geoloških procesov celo precej znižala.

Za severni Jadran, ocene v znanstveni literaturi predvidevajo, da lahko do leta 2100 pričakujemo dvig srednje gladine morja v razponu med 30 in 100 cm (Vir: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/sea-level-rise-5/assessment>, sept. 2020).

9.1.5 Podnebne spremembe v različnih podnebjih Evrope in za Slovenijo

Podnebne spremembe se bodo odvijale tudi glede na različna podnebja. Tako je v večini Evrope prišlo do velikega odziva na podnebne spremembe v smislu raziskav, pa tudi prilagoditev. Razvita je bila velika večina politik na mednarodni, nacionalni in lokalni ravni. Vse so navedene v katalogu evropske platforme za prilagajanje podnebnim spremembam.

Območja v Evropi delimo glede na pet različnih podnebij: atlantsko, alpsko, južno, severno in celinsko. Večina raziskovalnega gradiva prihaja iz držav članic EU, ustvarjeno pa je bilo kot rezultat usmerjenega financiranja in direktiv Evropske komisije.

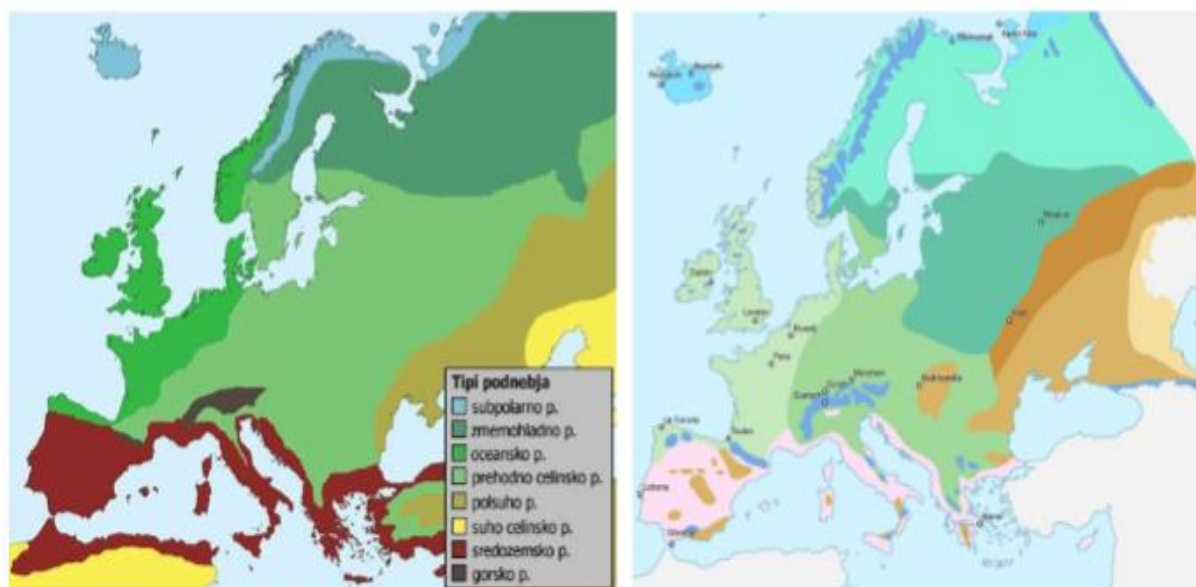


Slika 9.2: Razvrstitev območij s podobnim podnebjem v Evropi (Vir: https://gradivo/geo_sno_evropa_32, 2018).

Letna količina padavin se je v Severni Evropi povečala, v Južni Evropi pa zmanjšala. Povprečne hitrosti vetra so se na splošno zmanjšale. Količina padavin se bo v Južni Evropi še bolj zmanjšala, v Severni Evropi pa bo narasla zlasti pozimi.

V alpskih regijah bo manj snega in več dežja. Izrazito bo tudi povečanje vročinskih valov in močnih padavin, ki se bodo najverjetneje pojavile v severni in celinski regiji. Hitrost vetra se bo predvidoma povečala v osrednji in severni regiji.

Podnebja v Evropi: sredozemsko podnebje, oceansko podnebje, kontinentalno vlažno podnebje, kontinentalno polsuho in suho podnebje, zmerno hladno podnebje, subpolarni pas, tundrsko podnebje in gorsko podnebje. Podnebne spremembe bodo vplivale na vodotoke in porečja, čeprav je težko predvideti, v kakšnem obsegu. Poplave bo težko napovedati. Podobno je analiza suš negotova, čeprav v splošnem velja, da bosta prizadeti predvsem južna in osrednja regija.



Slika 9.3: Vrste podnebij v Evropi (Vir: Vir: [https:// gradivo/geo_sno_evropa_32](https://gradivo/geo_sno_evropa_32), 2018).

Resnost vplivov podnebnih sprememb se med regijami razlikuje. Najbolj ranljive regije v Evropi so Južna Evropa, Sredozemski bazen, najbolj oddaljene regije in Arktika. Poleg tega se posebne težave pojavljajo na gorskih območjih, zlasti v Alpah, na otokih, obalnih in urbanih območjih ter na gosto poseljenih poplavnih območjih. Zunaj Evrope bodo posebno ranljive države v razvoju (vključno z malimi otoškimi državami) (Vir: [https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com\(2009\)0147_/com_com\(2009\)0147_sl.pdf](https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2009)0147_/com_com(2009)0147_sl.pdf), okt., 2020).

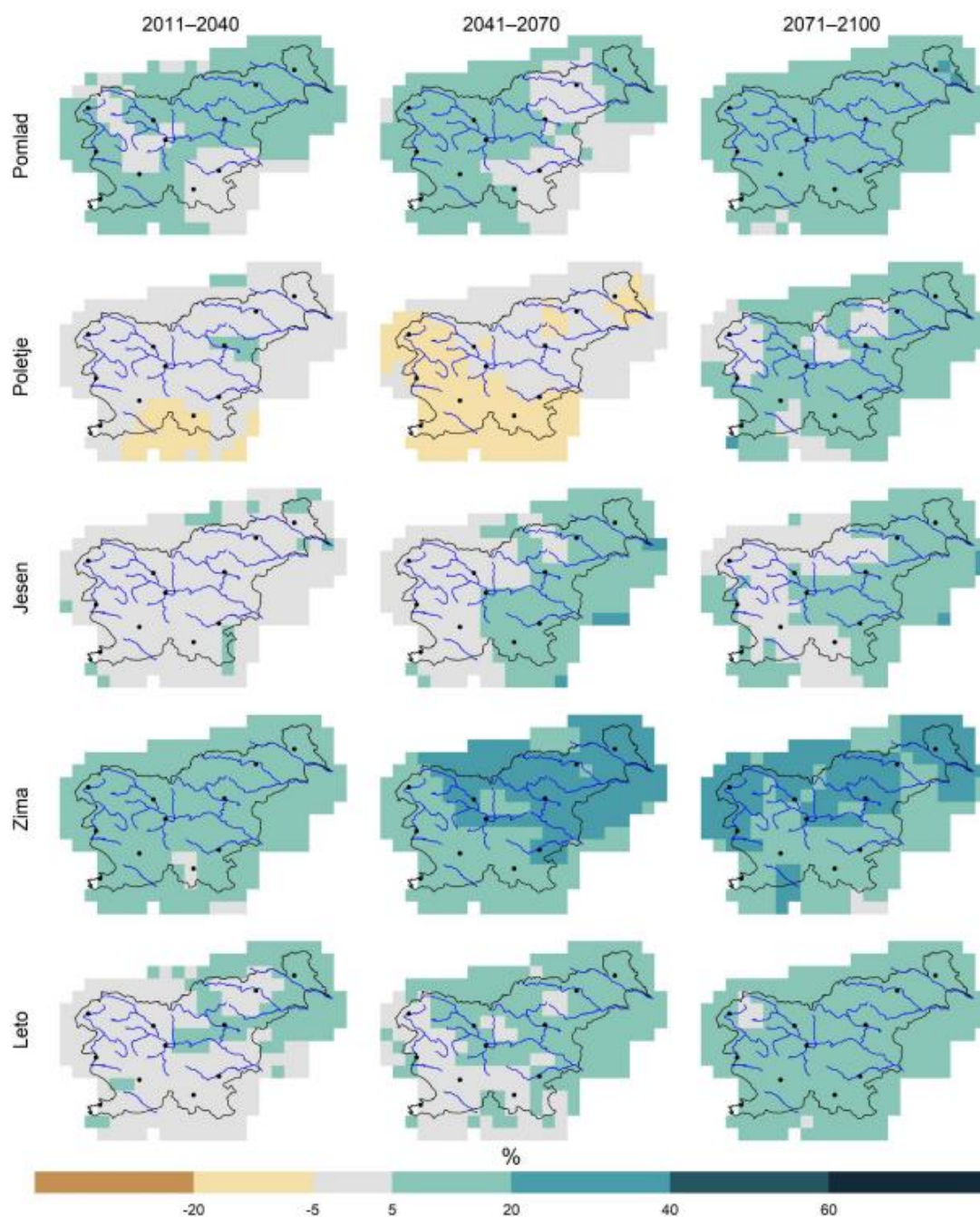
Slovenija leži na presečišču Alp, Dinarskega gorstva, Jadranskega morja in Panonske kotline, kar se odraža v raznolikem podnebnju in vplivih podnebnih sprememb. Pokrajinska raznovrstnost Slovenije prispeva k lokalnim podnebnim razlikam. Lokalni procesi lahko opazno vplivajo na splošne podnebne signale, posledica tega pa je, da se temperatura in padavine v posameznih regijah spreminjajo drugače kot povprečno na širšem prostoru. Lokalne spremembe v primerjavi s tistimi na regionalni ravni so lahko bolj ali manj izrazite (Vir, ARSO, 2020).

Slovenija je zaradi svoje lege v srednji zemljepisni širini in bližine morja razmeroma mokro območje. Velike razlike v količinah padavin med posameznimi regijami v Sloveniji izhajajo iz raznolike izoblikovanosti površja in različne oddaljenosti morja. V splošnem količina padavin narašča od morja proti alpsko-dinarski pregradi in se od nje naprej postopoma zmanjšuje. Izraziti vrhovi v porazdelitvi padavin se pojavljajo v Kamniško-Savinjskih Alpah in na Pohorju. Takšna porazdelitev padavin je posledica pogostega dotoka vlažnega in relativno toplega zraka z jugozahoda. Povprečna količina padavin je 1.000 mm za obalo, do 3.500 mm za Alpe, 800 mm za jugovzhodno in 1.400 mm za osrednjo Slovenijo (Vir: ARSO).

V Sloveniji obstaja več različnih padavinskih režimov. Vrhovi se v različnih delih države pojavljajo v različnih letnih obdobjih. V najbolj vlažnem delu zahodne Slovenije je vrh padavin jeseni, na vzhodu (v notranjosti) pa vrh poleti narašča, jeseni pa začne postopoma upadati z manj padavinami pozimi. Zima je letni čas z najmanj padavinami.

Količina padavin se prostorsko in časovno zelo razlikuje. Glede na dolgoletno povprečje v obdobju od 1981 do 2010 je najbolj spremenljiva zima, kjer kazalnik padavin niha med 29 % in 214 %. Spomladi in jeseni je spremenljivost manjša. Najmanjša je poleti, ko odstopanje od povprečja obdobja ne preseže 42 %. Časovni potek letne višine padavin kaže regionalno različnost. V različnih krajih se tako razlikujejo leta z največ in najmanj padavinami

Višina padavin na letni ravni in pozimi se bo po zmerno optimističnem in pesimističnem scenariju izpustov sredi ali konec 21. stoletja znatno povečala. V primeru obeh scenarijev izpustov bo povprečno povečanje letnih padavin konec stoletja v primerjavi z obdobjem 1981–2010 do 20 %. Še bolj se bodo padavine povečale pozimi, nekoliko bolj na vzhodu države. Že v sredini stoletja se bodo v vzhodni Sloveniji zimske padavine povečale do 40 %, do konca stoletja pa bo v primeru pesimističnega scenarija izpustov tudi več kot 60 % več zimskih padavin. V ostalih letnih časih je smer in velikost spremembe padavin zelo odvisna od scenarija izpustov in deloma modela, spremembe pa so večinoma manjše od naravne spremenljivosti padavin. Kazalniki, s katerimi merimo izjemne padavine, kažejo, da se bosta povečali tako jakost kot pogostost izjemnih padavin, povečanje pa bo najbolj izrazito v primeru pesimističnega scenarija izpustov (Vir: ARSO).

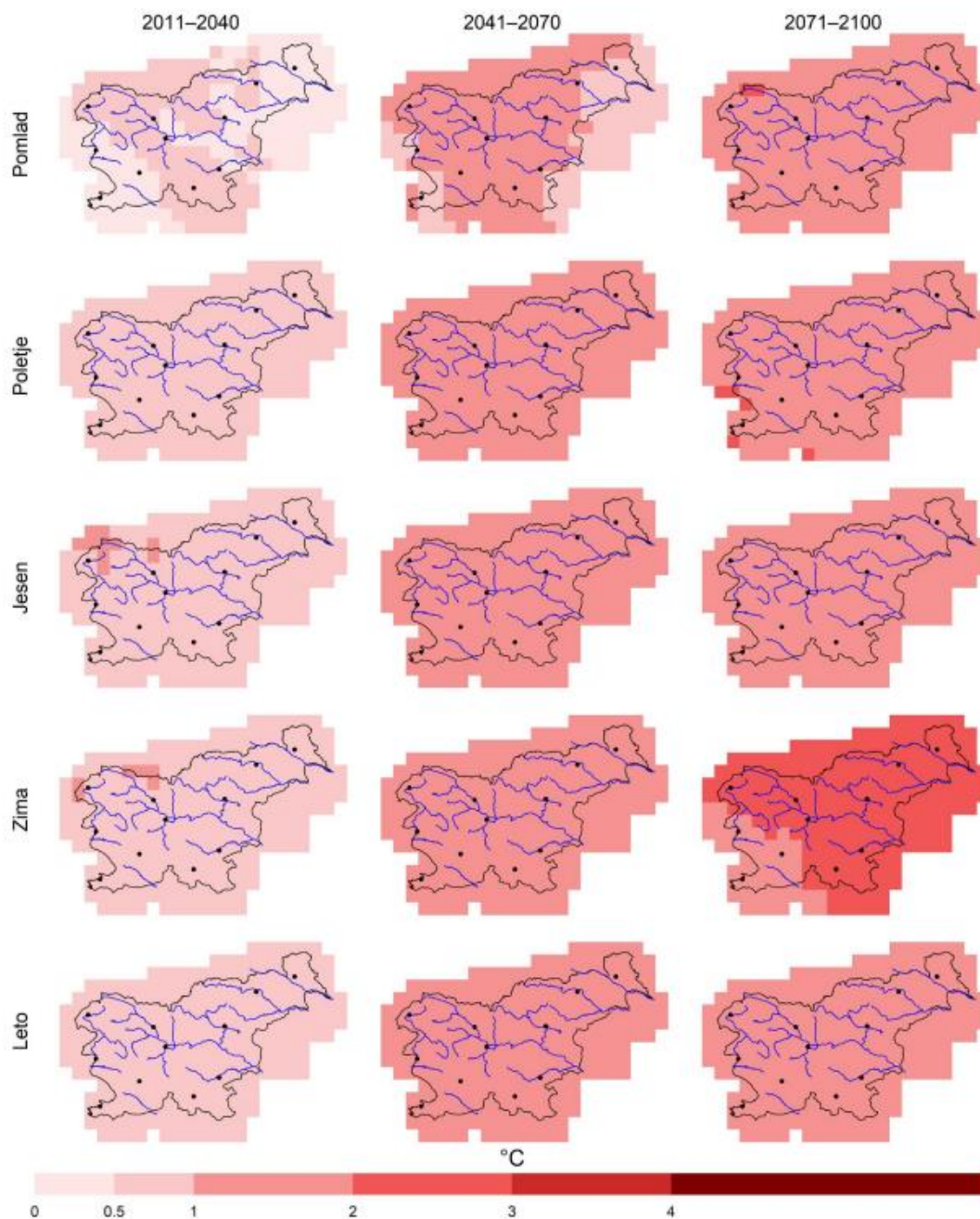


Slika 9.4: Sprememba povprečne višine padavin po meteoroloških letnih časih v obdobju 2071-2100 glede na referenčno obdobje 1981-2010 za scenarij RCP4.5 (Vir: ARSO, 2020)

Na temperaturo zraka v Sloveniji pomembno vpliva več dejavnikov. Letni časi so posledica nagnjenosti Zemljine osi glede na os kroženja Zemlje okoli Sonca – to povzroča veliko sezonsko nihanje osončenosti na zmernih in visokih geografskih širinah. Letno povprečje temperature zraka je v naših krajih najbolj odvisno od nadmorske višine; povprečno se temperatura zraka na vsakih 180 metrov dviga zmanjša za eno stopinjo Celzija. Med pomembne temperaturne dejavnike sodijo še bližina morja, oblikovanost površja in poselitve. Zaradi vseh navedenih dejavnikov sta Goriška in Koprsko primorje najtoplejši območji Slovenije z letno povprečno temperaturo 13 °C. V večjem delu Slovenije je letno povprečje temperature od 8 °C do 11 °C, v najvišjih delih visokogorja pa le približno 0 °C. V povprečju

je skoraj povsod po Sloveniji najhladnejši mesec januar in najtoplejši julij. Razlika med obema mesecema je običajno približno 15–20 °C; najmanjša je v gorah in ob morju, največja pa v nižinah notranjosti Slovenije. Medletno (iz leta v leto) nihanje povprečne temperature je velikostnega reda nekaj desetink stopinje Celzija. Najbolj spremenljivi so meseci od januarja do marca, s standardnim odklonom odmika od podnebnega signala od 2 do 2,5 °C. Od aprila do oktobra je nihanje za polovico manjše. Na sezonski ravni so tako s temperaturnega vidika poletja najbolj nespremenljiva, zime pa najbolj spremenljive. V obdobju 1961–2011 je najznačilnejša podnebna sprememba v Sloveniji dvig povprečne temperature zraka, in sicer za približno 0,36 °C na desetletje. Najočitnejše je segrevanje spomladi in poleti, v večjem delu Slovenije za približno 0,4 ali 0,5 °C na desetletje. Nasprotno jesenska sprememba temperature ni statistično značilna. Dvig dnevne najvišje in najnižje temperature po letnih časih je podobno velik kot pri povprečni temperaturi. Zaradi splošnega dviga temperature zraka se je spremenila pogostost števila značilnih dni: povečalo se je število vročih in toplih dni, manj statistično značilno pa je upadlo število hladnih, mrzlih in ledenih dni

Naraščanje temperature zraka se bo v Sloveniji v 21. stoletju nadaljevalo, velikost dviga pa je zelo odvisna od scenarija izpustov toplogrednih plinov. V primeru optimističnega scenarija izpustov bo temperatura do konca stoletja v primerjavi z obdobjem 1981–2010 zrasla za približno 1,3 °C, v primeru zmerno optimističnega scenarija izpustov RCP4.5 za približno 2 °C, v primeru pesimističnega scenarija izpustov pa za približno 4,1 °C. Verjetno bo najbolj zrasla temperatura pozimi, le nekoliko manj poleti in jeseni, najmanj pa spomladi. Dvig temperature bo močno povečal toplotno obremenitev. V primeru optimističnega scenarija izpustov se bo število vročih dni v Sloveniji do konca stoletja povečalo za približno 6 dni, v primeru zmerno optimističnega scenarija izpustov za približno 11 dni, v primeru pesimističnega scenarija izpustov pa za približno 27 dni. V vseh scenarijih izpustov se bo povečalo število in trajanje vročinskih valov. V primeru zmerno optimističnega scenarija izpustov bomo imeli konec stoletja povprečno vsaj en vročinski val letno, ki bo po jakosti primerljiv ali hujši od vročinskega vala, ki smo ga imeli poleti 2003. Skladno z dvigom temperature zraka se bo ogreval površinski sloj tal, oboje pa bo vplivalo na fenološki razvoj rastlin in dolžino rastne dobe. Spomladanski fenološki razvoj rastlin bo zgodnejši. V primeru zmerno optimističnega scenarija izpustov bo olistanje gozdnega drevja približno dva tedna, v primeru pesimističnega scenarija izpustov pa celo do približno 40 dni zgodnejše kot v primerjalnem obdobju 1981–2010. Dolžina rastne dobe se bo podaljševala skladno z dvigom temperature, zgodnejši bo njen začetek spomladi in kasnejši zaključek jeseni. Pogostost spomladanskih pozeb bo ostala na podobni ravni kot v primerjalnem obdobju 1981–2010 (vir: ARSO).



Slika 9.5: Sprememba povprečne temperature zraka po meteoroloških letnih časih v obdobju 2071-2100 glede na referenčno obdobje 1981-2010 za scenarij RCP4.5 (Vir: ARSO, 2020)

Višina padavin na letni ravni in pozimi se bo po zmerno optimističnem in pesimističnem scenariju izpustov sredi ali konec 21. stoletja znatno povečala. V primeru obeh scenarijev izpustov bo povprečno povečanje letnih padavin konec stoletja v primerjavi z obdobjem 1981-2010 do 20 %. Še bolj se bodo padavine povečale pozimi, nekoliko bolj na vzhodu države. Že v sredini stoletja se bodo v vzhodni Sloveniji zimske padavine povečale do 40 %, do konca stoletja pa bo v primeru pesimističnega scenarija izpustov tudi več kot 60 % več zimskih padavin. V ostalih letnih časih je smer in velikost spremembe padavin zelo odvisna od scenarija izpustov in deloma modela, spremembe pa so večinoma manjše od naravne

spremenljivosti padavin. Kazalniki, s katerimi merimo izjemne padavine, kažejo, da se bosta povečali tako jakost kot pogostost izjemnih padavin, povečanje pa bo najbolj izrazito v primeru pesimističnega scenarija izpustov

9.1.6 Okvir energetske politike EU

Leta 2005 je EU predlagala uvedbo prilagoditvenih ukrepov in v letu 2009 sprejela „belo knjigo“, iz katerega izhaja prilagoditvena strategija EU iz leta 2013.

Strategija je določila osem ukrepov:

1. Spodbujanje vseh držav članic k sprejetju prilagoditvenih strategij.
2. Zagotavljanje sredstev iz programa LIFE za večanje zmogljivosti in pospešitev prilagoditvenega ukrepanja.
3. Vključitev prilagajanja podnebnim spremembam v okvir Konvencije županov.
4. Premostitev vrzeli v znanju.
5. Razvoj platforme (Climate-ADAPT) za izmenjavo praks prilagajanja.
6. Uvajanje zaščite pred podnebnimi spremembami v skupno kmetijsko politiko, kohezijsko politiko in skupno ribiško politiko.
7. Zagotavljanje odpornejše infrastrukture.
8. Spodbujanje zavarovanja in drugih finančnih proizvodov za naložbe v prilagoditvene ukrepe.

V skladu s Poročilom Komisije Evropskemu parlamentu In Svetu o izvajanju strategije EU za prilagajanje podnebnim spremembam iz leta 2018 je bil dosežen pomemben napredek, čeprav vsi cilji niso v celoti izpolnjeni. Od leta 2018 je 25 držav članic sprejelo nacionalne prilagoditvene strategije.

Napredek v zvezi z nacionalnimi energetskimi in podnebnimi načrti značilen za Slovenijo:

Slovenija je v začetni fazi razvoja celovitega nacionalnega energetskega in podnebnega načrta za obdobje 2021–2030. Pripravlja se na vzpostavitev medsektorske delovne skupine, ki bo vključevala pristojna ministrstva, ki bodo usklajevala pripravo tega načrta. Slovenija izvaja operativni program za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov do leta 2020 z obeti do leta 2030. Operativni program določa okvirne cilje sektorjev za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov v sektorjih, ki niso vključeni v sistem EU za trgovanje z emisijami.

Ministrstvo za infrastrukturo je junija 2017 objavilo prvi dokument za javno razpravo o novem Energetskem konceptu Slovenije do leta 2050. Koncept naj bi določal cilj zmanjšanja emisij toplogrednih plinov za 80 % do leta 2050 v primerjavi z letom 1990 in cilj o najmanj 52-odstotnem deležu obnovljivih virov energije. V osnutku dokumenta je predvideno tudi povečanje deleža energije iz obnovljivih virov v porabi končne energije na 27 % do leta 2030.

9.1.7 Razogljičenje

Slovenija je v skladu z Okvirno konvencijo Združenih narodov (ZN) o podnebnih spremembah (UNFCCC) in Kjotskim protokolom pripravila 7. Državno poročilo, kot njegovo prilogo pa tudi 3. Dveletno poročilo.

Pomemben potencial za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov (TGP) v Sloveniji je povečanje učinkovite rabe končne energije v vseh sektorjih. Pospešitev izvajanja ukrepov učinkovite rabe energije se izvaja tudi preko informiranja, ozaveščanja in usposabljanja porabnikov energije, svetovanja ter neposrednega spodbujanja investiranja pravnih in fizičnih oseb v učinkovito rabo energije (URE) ter v obnovljive vire energije (OVE) (Vir: http://mop.arhiv-spletisc.gov.si/si/medijsko_sredisce/novica/8198/, 2019).

Ukrepi zmanjšanja emisij toplogrednih plinov, ki so določeni v OP TGP 2020, so usmerjeni k doseganju večjih razvojnih učinkov vloženih javno finančnih sredstev in k izboljšanju stroškovne učinkovitosti izvajanja ukrepov.

OP TGP 2020 se zato osredotoča na ukrepe na področjih oziroma v sektorjih, ki imajo največje deleže v emisijah toplogrednih plinov, to so energetska sanacija stavb, emisije iz prometa, kmetijstva in iz ravnanja z odpadki.

OP TGP 2020 je kompleksen program ukrepov, programiranih po različnih sektorjih:

- zelena rast gospodarstva,
- stavbe,
- promet,
- kmetijstvo,
- drugi sektorji (ne-ETS industrija, ne-ETS energetika, odpadki),
- izobraževanje, usposabljanje, informiranje in ozaveščanje.

9.1.8 Obnovljivi viri energije

Spodbujanje obnovljivih virov energije in zagotavljanje prednosti učinkoviti rabi in obnovljivim virom energije je v Energetskem zakonu (EZ-1) opredeljeno med cilji energetske politike. Prav tako je država sprejela Zakon o spodbujanju rabe obnovljivih virov energije (ZSROVE, 2021) s katerim ureja izvajanje politike države in občin na področju rabe obnovljivih virov energije, določa zavezujoči cilj za delež energije iz obnovljivih virov v bruto končni porabi v Republiki Sloveniji ter ukrepe za doseganje tega cilja in načine njihovega financiranja, ureja potrdila o izvoru energije, samooskrbo z električno energijo iz obnovljivih virov, uporabo energije iz obnovljivih virov in odvečne toplote v sektorju ogrevanja in hlajenja in sektorju prometa ter obveščanje in usposabljanje inštalaterjev.

Slovenija mora na področju razvoja obnovljivih virov energije doseči ambiciozne cilje, ki bodo prispevali k povečanju zanesljivosti oskrbe z energijo, zmanjšanju učinkov na okolje, gospodarski rasti in razvoju delovnih mest ter zaposlenosti, kot je opredeljeno v Celovitem nacionalnem energetskem in podnebnem načrtu RS (Vir: NEPN 5.0, 2020).

Cilji zapisani v NEPN za področje obnovljivih virov energije so naslednji:

Doseči vsaj 27-odstotni delež obnovljivih virov v končni rabi energije do leta 2030, tj. (indikativno):

- vsaj 2/3 rabe energije v stavbah iz OVE do leta 2030 (gre za delež rabe OVE v končni rabi energentov brez električne energije in daljinske toplote),
- vsaj 30-odstotni delež OVE v industriji,
- 43-odstotni delež v sektorju električna energija,
- 41-odstotni delež v sektorju toplota in hlajenje,
- 21-odstotni delež v prometu (delež biogoriv je vsaj 11 %).

9.1.9 Energetska učinkovitost

Slovenija ima do leta 2030 zastavljen nacionalni cilj izboljšanje energetske in snovne učinkovitosti v vseh sektorjih (zmanjšanje porabe energije in drugih naravnih virov) kot prvi in ključni ukrep za prehod v podnebno nevtralno družbo. Do leta 2030 želi izboljšati energetska učinkovitost za vsaj 35 % glede na osnovni scenarij iz leta 2007 (v skladu z Direktivo o energetske učinkovitosti). Z zagotavljanjem sistematičnega izvajanja sprejetih politik in ukrepov to pomeni, da končna raba energije v letu 2030 ne bo presegla 54,9 TWh (4.717 ktoe). Preračunano na raven primarne energije pa raba leta 2030 ne bo presegla 73,9 TWh (6.356 ktoe) (Vir: NEPN 5.0, 2020).

Vlada RS je leta 2020 sprejela Zakon o učinkoviti rabi energije (ZURE) s katerim določa ukrepe za spodbujanje energetske učinkovitosti, ukrepe za povečanje učinkovite rabe energije in ukrepe za izboljšanje energetske učinkovitosti stavb

Cilji na področju energetske učinkovitosti in učinkovite rabe energije so zlasti:

- zmanjšanje rabe energije;
- učinkovita raba energije;
- povečanje energetske učinkovitosti;
- zanesljiva oskrba z energijo;
- učinkovita pretvorba energije;
- prehod v podnebno nevtralno družbo z uporabo nizkoogljičnih energetske tehnologij;
- zagotavljanje energetske storitev;
- zagotavljanje kakovosti notranjega okolja v stavbah;
- ozaveščanje končnih odjemalcev o koristih večje energetske učinkovitosti, porabi energentov in energetske učinkovitosti njihovih objektov;
- povečanje energetske učinkovitosti vseh deležnikov, zlasti javnega sektorja;
- zagotavljanje socialne kohezivnosti;
- varstvo potrošnikov kot končnih odjemalcev energije.

9.1.10 Energetska varnost za Slovenijo

Za doseg zastavljenih dolgoročnih ciljev bo morala Slovenija rabo fosilnih goriv zelo omejiti. To predstavlja velik izziv tako pri proizvodnji in distribuciji električne energije kot tudi pri načinu ogrevanja ter predvsem pri prometu.

Dolgoročno bodo na proizvodnjo električne energije najbolj vplivale mednarodne zaveze države, ki gredo v smeri zmanjšanja emisij toplogrednih plinov, večanja deleža OVE ter doseganja energetskega prihrankov. V projekcijah pa bo na hitrost prehoda močno vplival tudi trg emisijskih kuponov EU.

Energetika v Sloveniji se bo morala temu prehodu pravočasno prilagoditi. Predlog ReEKS z namenom zmanjšanja odvisnosti od rabe fosilnih goriv in njihovega postopnega opuščanja daje velik poudarek povečanju učinkovite rabe energije ter večji rabi obnovljivih in nizkoogljičnih virov.

7. državno poročilo in 3. dveletno poročilo Slovenije v skladu z določili konvencije Združenih narodov o podnebnih spremembah navaja naslednje ukrepe in instrumente za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov v Sloveniji:

- ✓ **Trgovanje s pravicami do emisije toplogrednih plinov:** zmanjšanje emisij, kjer je to najbolj stroškovno učinkovito.
- ✓ **Okoljska dajatev za onesnaževanje zraka z emisijami CO₂:** internalizacija eksternih stroškov obremenjevanja zraka z emisijami CO₂.
- ✓ **Uporaba najboljših razpoložljivih tehnologij:** zmanjšanje porabe energije z uporabo najboljših razpoložljivih tehnologij.
- ✓ **Davki in takse:** doseganje stimulatívne okolja za večjo rabo okolju prijaznejših goriv z vplivanjem na ceno fosilnih goriv.
- ✓ **Izobraževanje in usposabljanje, informiranje, ozaveščanje in promocija:** za uspešno izvajanje ukrepov je potrebna visoka raven ozaveščenosti, informacij in znanja.
- ✓ **Zelena rast gospodarstva:** dolgoročno zmanjšanje emisij toplogrednih plinov s prehodom na zeleno gospodarstvo, ki temelji na inovacijah, ki povečujejo energetska učinkovitost in zmanjšujejo emisije toplogrednih plinov.
- ✓ Označevanje energetske učinkovitosti in minimalni standardi za izdelke in naprave: izboljšanje energetske učinkovitosti izdelkov in naprav.
- ✓ **Obveznosti dobaviteljev energije za doseganje prihrankov:** povečanje energetske učinkovitosti pri končnih odjemalcih.
- ✓ **Tehnološka modernizacija termoenergetskega sektorja:** veliki termoenergetski objekti so že blizu izteka življenjske dobe, zato se načrtuje njihova zamenjava. To se bo odražalo tudi v večjem deležu uporabe zemeljskega plina.
- ✓ **Spodbujanje proizvodnje električne energije iz OVE in SPTE z visokim izkoristkom:** shema spodbujanja je osnovni instrument na tem področju, deluje pa v obliki fiksnih odkupnih cen električne energije oz. podpor za obratovanje.
- ✓ Promocija proizvodnje daljinske toplote iz OVE in SPTE z visokim izkoristkom: povečanje energetske in emisijske učinkovite proizvodnje daljinske toplote.
- ✓ **Spodbujanje učinkovite rabe energije v industriji:** država spodbuja zniževanje stroškov proizvodnje in večjo učinkovitost rabe energije v industriji preko različnih programov.
- ✓ **Spodbujanje učinkovite rabe energije in rabe OVE v stavbah:** upoštevanje vidikov energetske učinkovitosti in izrabe OVE pri prostorskem načrtovanju, študije izvedljivosti alternativnih sistemov oskrbe z energijo, pilotni projekti, prenova kulturne dediščine, energetska pogodbeništvó, usposabljanje akterjev na področju prenove stavb in tehnologij OVE, trošarinska politika.

- ✓ **Spodbujanje URE in rabe OVE v gospodinjstvih:** država spodbuja investicije v gospodinjstvih preko subvencij in ugodnih kreditov, vzpostavljena je svetovalna mreža ENSVET.
- ✓ **Spodbujanje energetske učinkovitosti rabe OVE v javnem sektorju:** javni sektor mora s svojim zgledom v izvedbo ukrepov pritegniti prebivalce. Ukrepi bodo spodbujeni s finančnimi spodbudami in zelenimi javnimi naročili.
- ✓ **Spodbujanje javnega potniškega prometa:** povečanje števila potnikov v javnem potniškem prometu.
- ✓ **Trajnostni tovorni promet:** dograditev in modernizacija železniškega omrežja, kar predstavlja predpogoj za prehod tovornega prometa s cest na železnice.
- ✓ Povečanje učinkovitosti vozil, spodbujanje varčne vožnje ter večje zasedenosti vozil in spodbujanje uporabe goriv z nizkimi emisijami CO₂: uporaba zasebnih vozil se bo zmanjšala zaradi evropske zakonodaje, ki predpisuje dovoljene izpuste na km za nova vozila, fiskalnih pritiskov ter ozaveščanja in obveščanja. Nezanemarljiv je tudi vpliv zelenega javnega naročanja, poleg tega so na voljo finančne spodbude za čistejša vozila. Distributerji pogonskih goriv imajo predpisane deleže OVE v prodanih količinah do leta 2020.
- ✓ **Spodbujanje nemotoriziranih oblik prometa:** kolesarjenje in hoja sta pomembna načina mobilnosti, ki lahko pripomoreta k zmanjšanju emisij TGP. Pomembno vlogo imata v celostnih prometnih strategijah občin.
- ✓ **Izdelava celostnih prometnih strategij občin:** strategije s celostnim pristopom pripomorejo k povečanju deleža trajnostne mobilnosti, izboljšanju infrastrukture in spremembi obnašanja.
- ✓ **Zmanjšanje emisij F-plinov iz stacionarnih naprav:** zmanjšanje emisij F-plinov preko zmanjšanja uhajanja, zamenjave ter skrbnega ravnanja z napravami ter uvedbe količinske kapice na trgu EU za pline HFC.
- ✓ **Zmanjšanje emisij F-plinov iz mobilnih klimatskih naprav v avtomobilih:** zakonodaja določa omejitve glede uporabe F-plinov v klimatskih napravah v novih avtomobilih.
- ✓ **Povečanje obsega pašne reje govedi:** paša je spodbujena preko subvencioniranja ukrepov ter izobraževanja, na nižje emisije pa vpliva zaradi izogiba emisijam, ki nastanejo pri skladiščenju živinskih gnojil.
- ✓ **Racionalno gnojenje kmetijskih rastlin z dušikom:** v okviru Programa razvoja podeželja se izvajajo številni ukrepi, ki neposredno prispevajo k zmanjšanju porabe mineralnih gnojil.

Zmanjšanje količin odloženih biorazgradljivih odpadkov; sprejeti so številni ukrepi, ki zmanjšujejo količine odloženih biorazgradljivih odpadkov:

- ✓ npr. ločeno zbiranje frakcij, okoljska dajatev zaradi odlaganja odpadkov, obdelava odpadkov pred odlaganjem.
- ✓ **Preprečevanje odpadkov:** zmanjšanje nastajanja odpadkov.
- ✓ **Zajem odlagališnega plina:** ureditev zajema odlagališnega plina na odlagališčih je obvezna od leta 2005.
- ✓ **Trajnostno gospodarjenje z gozdovi in ponori emisij CO₂:** povečevanje lesne zaloge in s tem povečevanje ponora CO₂ je posledica načrtnega dela Zavoda za gozdove Slovenije (Vir: http://mop.arhiv-spletisc.gov.si/si/medijsko_sredisce/novica/8198/, 2019).

10 **BLAŽILNI UKREPI IN AKTIVNOSTI ZNIŽEVANJA TOPLOGREDNIH PLINOV**

10.1 Uvod

Strategija razvoja Slovenije 2030 izpostavlja, da učinkovita raba materialov prispeva k zmanjšanju rabe energije vsaj toliko kot ukrepi energetske učinkovitosti.

Cilj Slovenije, ki je skladen s Pariškim sporazumom, je do leta 2050 doseči neto ničelne emisije oz. doseganje podnebne nevtralnosti.

Slovenija bo do leta 2050 zmanjšala emisije TGP in izboljšala ponore. Zmanjšala bo izpuste TGP za 80-90 % glede na leto 2005, hkrati pa pospešila izvajanja politik prilagajanja na podnebne spremembe in zagotavljanje podnebne varnosti prebivalcev.

Slovenija si bo v roku treh let (do leta 2023 hkrati s prenovo NEPN) zastavila višje cilje zmanjševanja emisij TGP do leta 2030.

Pred postavitvijo ciljev bo preverila in pripravila dodatne ukrepe (in načrte), da bodo ti zaostreni cilji postavljeni na dobri in izvedljivi osnovi. Nadgradnja bo med prvimi vključevala področja javnih financ, zmanjševanja potreb po mobilnosti (vključno z analizo dela od doma, vpliva 4 dnevne delovnika na prometno delo, decentralizacijo Slovenije in vpliv le te na prometno delo), ukrepe in načrte trajnostne potrošnje in proizvodnje razogljičenja in razvoja industrijskih intenzivnih panog, (načrt izvajanja) zelene davčne reforme, razogljičenja energetskega sektorja) in na njihovi podlagi revidirala cilje zmanjševanja emisij TGP do leta 2030 (Vir: https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Javne-objave/Javne-obravnave/podnebna_strategija_2050/dolgorocna_podnebna_strategija_2050.pdf, 2020).

10.2 Nabor ukrepov za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov

V nabor ukrepov so vključene aktivnosti, ki so razdeljene na področja energetskega upravljanja, energetske učinkovitosti in izrabe obnovljivih energijskih virov. Nabor ukrepov je prikazan v **preglednici 10.1**.

Preglednica 10.1: Nabor ukrepov URE in OVE po področjih.

01. Imenovanje energetskega upravitelja Občine Ormož

Nosilec: Občina Ormož.

Odgovorni: Občina Ormož.

Rok izvedbe: Letna pogodba za energetska upravljanje.

Pričakovani dosežki: Imenovan energetski upravitelj.

Celotna vrednost projekta: 4.800 EUR/a z DDV.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 100 %.

Drugi viri financiranja: Ne.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Izvedba vseh aktivnosti v okviru pogodbe.

02. Izvajanje energetskega knjigovodstva v javnih stavbah

Nosilec: Občina Ormož.

Odgovorni: Občina Ormož, energetski upravitelj.

Rok izvedbe: Se izvaja kontinuirano.

Pričakovani dosežki: Izvajanje energetskega knjigovodstva v 23 javnih stavbah nad 250 m² uporabne površine in redno spremljanje rabe energije.

Celotna vrednost projekta: V okviru energetskega upravljanja.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 100 %.

Drugi viri financiranja: Ne.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Število javnih stavb z uvedenim energetskega knjigovodstvom.

03. Spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje in izvedbo projektov s področja URE in OVE.

Nosilec: Občina Ormož.

Odgovorni: Občina Ormož, energetski upravitelj.

Rok izvedbe: Se izvaja kontinuirano.

Pričakovani dosežki: Redno spremljanje napovedi in izdanih domačih in EU razpisov, vključevanje občine Ormož v EU razpise s področja energetike in priprava potrebne dokumentacije ter vlog za nepovratna sredstva.

Celotna vrednost projekta: V okviru energetskega upravljanja.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 100 %.

Drugi viri financiranja: Ne.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Višina pridobljenih nepovratnih sredstev.

04. Energetska svetovalna pisarna za občane – EN SVET.

Nosilec: Občina Ormož.

Odgovorni: ENSVET svetovalci.

Rok izvedbe: Se izvaja kontinuirano.

Pričakovani dosežki: Povečevanje deleža rabe obnovljivih virov energije in povečanje energetske učinkovitosti stanovanjskih stavb.

Celotna vrednost projekta: 870 EUR/a z DDV.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 100 %.

Drugi viri financiranja: Ne.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Število opravljenih svetovanj občanom.

05. Energetska prenova večstanovanjskih stavb

Nosilec: Upravljalci stavb.

Odgovorni: Upravljalci stavb.

Rok izvedbe: 2022 - 2030.

Pričakovani dosežki: Povečevanje deleža rabe obnovljivih virov energije in povečanje energetske učinkovitosti večstanovanjskih stavb.

Celotna vrednost projekta: Ni določeno.

Financiranje: Lastniki in najemniki stanovanj.

Drugi viri financiranja: Eko sklad.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: prihranki energije, površina energetska saniranih stavb, zmanjšanje izpustov CO₂.

06. Energetska prenova stanovanjskih stavb

Nosilec: Lastniki stavb.

Odgovorni: Lastniki stavb.

Rok izvedbe: 2022 - 2030.

Pričakovani dosežki: Povečevanje deleža rabe obnovljivih virov energije in povečanje energetske učinkovitosti stanovanjskih stavb.

Celotna vrednost projekta: Ni določeno.

Financiranje: Lastniki stavb

Drugi viri financiranja: Eko sklad.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: prihranki energije, površina energetska saniranih stavb, zmanjšanje izpustov CO₂.

07. Izvedba energetske prenove Občinske stavbe Ormož.

Nosilec: Občina Ormož.

Odgovorni: Občina Ormož, zunanji izvajalec.

Rok izvedbe: 2022.

Pričakovani dosežki: Prihranek končne energije do 30 %.

Celotna vrednost projekta: 740.000 EUR z DDV.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 70 %.

Drugi viri financiranja: Kohezijska sredstva iz EU sklada in državna sredstva kohezijske politike.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Delež znižanja porabe energije, energijsko število stavbe, zmanjšanje izpustov CO₂.

08. Izvedba energetske prenove Doma kulture Ormož.

Nosilec: Občina Ormož.

Odgovorni: Občina Ormož, zunanji izvajalec.

Rok izvedbe: 2022.

Pričakovani dosežki: Prihranek končne energije do 25 %.

Celotna vrednost projekta: 750.000 EUR z DDV.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 60 %.

Drugi viri financiranja: Kohezijska sredstva iz EU sklada in državna sredstva kohezijske politike.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Delež znižanja porabe energije, energijsko število stavbe, zmanjšanje izpustov CO₂.

09. Izdelava projektne in investicijske dokumentacije ter zamenjava razsvetljave v javnih stavbah.

Nosilec: Občina Ormož.

Odgovorni: Občina Ormož, energetski upravitelj, zunanji izvajalec.

Rok izvedbe: 2023 – 2025.

Pričakovani dosežki: Znižanje rabe električne energije.

Celotna vrednost projekta: 80.000 EUR z DDV.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 80 %.

Drugi viri financiranja: Eko sklad.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Delež znižanja rabe električne energije na stavbi v odvisnosti od velikosti sistema razsvetljave, zmanjšanje izpustov CO₂.

10. Izvedba investicijsko manj zahtevnih ukrepov URE in OVE za skupine stavb: vaški in gasilski domovi, kulturne dvorane, krajevni uradi.

Nosilec: Občina Ormož.

Odgovorni: Občina Ormož, zunanji izvajalec.

Rok izvedbe: 2023 – 2030.

Pričakovani dosežki: Prihranek končne energije in povečanje deleža OVE.

Celotna vrednost projekta: 350.000 EUR z DDV

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 100 %.

Drugi viri financiranja: Ne.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Število izvedenih urepov, delež znižanja porabe energije in povečanja OVE, zmanjšanje izpustov CO₂.

11. Optimizacija in investicijsko vzdrževanje javne razsvetljave po Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja

Nosilec: Občina Ormož.

Odgovorni: Občina Ormož, javno zasebni partner/koncesionar.

Rok izvedbe: Se izvaja kontinuirano.

Pričakovani dosežki: Vzpostavljen moderni sistem JR, izvedena regulacija svetilk, vzpostavljen nadzor in monitoring JR.

Celotna vrednost projekta: 200.000 EUR z DDV.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 100 %.

Drugi viri financiranja: Ne.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Delež znižanja rabe energije, specifična letna raba energije na prebivalca, zmanjšanje izpustov CO₂.

12. Postavitev sončnih elektrarn na stavbe v občinski lasti.

Nosilec: Občina Ormož.

Odgovorni: Občina Ormož, energetska upravitelj, zunanji izvajalec.

Rok izvedbe: 2023 - 2026.

Pričakovani dosežki: Zagotovljena samooskrba z električno energijo.

Celotna vrednost projekta: 520.000 EUR z DDV.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: Ni določeno.

Drugi viri financiranja: EU sredstva iz kohezijskega sklada, državna sredstva.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Število vgrajenih sončnih elektrarn.

13. Izvedba sistema daljinskega ogrevanja na lesno biomaso v mestu Ormož.

Nosilec: Občina Ormož ali zasebni vlagatelj.

Odgovorni: Občina Ormož, energetska upravitelj, zunanji izvajalec.

Rok izvedbe: 2028 - 2029.

Pričakovani dosežki: Po pripravi ustrezne dokumentacije izvedba projekta po vzoru projektov dobre prakse.

Celotna vrednost projekta: ni določeno.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: ni določeno.

Drugi viri financiranja: EU sredstva iz kohezijskega sklada, javno zasebni partner, državna sredstva.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Povečanje deleža OVE v končni rabi energije, zmanjšanje izpustov CO₂.

14. Trajnostno načrtovanje in implementacija mobilnosti v skladu s Celotno prometno strategijo Občine Ormož.

Nosilec: Občina Ormož

Odgovorni: Občina Ormož.

Rok izvedbe: 2022 - 2030

Pričakovani dosežki: Povečanje prometne varnosti, zagotavljanje boljše mobilnosti občanov, zmanjševanje škodljivih emisij v prometu.

Celotna vrednost projekta: ni določeno.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: ni določeno.

Drugi viri financiranja: ni določeno.

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Večanje števila uporabnikov javnega transporta, delež uporabe električnih vozil, zmanjšanje izpustov CO₂.

15. Širitev mreže polnilnic za električna vozila.

Nosilec: Občina Ormož.

Odgovorni: Občina Ormož, zunanji izvajalec.

Rok izvedbe: 2023 - 2030

Pričakovani dosežki: Povečanje deleža polnilnic za električna vozila na javnih parkiriščih ter promocija izgradnje polnilnic napajanih iz fotovoltaičnih sistemov.

Celotna vrednost projekta: 60.000 EUR z DDV.

Financiranje, ki ga zagotavlja občina: 100 %.

Drugi viri financiranja: Eko sklad, Javno-zasebno partnerstvo

Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Število vgrajenih polnilnic za električna vozila.

10.2 Akcijski načrt izvajanja ukrepov URE in OVE

Akcijski načrt predstavlja okvirno časovno razporeditev izvajanja ukrepov. Dejansko izvajanje programa aktivnosti bo potekalo v skladu s proračunskimi možnostmi občine in v skladu z razpoložljivimi sredstvi subvencioniranja posameznih predlogov ukrepov. Akcijski načrt je prikazan v **preglednici 10.2**.

Preglednica 10.2: Akcijski načrt izvedbe ukrepov.

AKTIVNOSTI	ROK IZVEDBE								
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Imenovanje energetskega upravitelja Občine Ormož									
Izvajanje energetskega knjigovodstva v javnih stavbah									
Spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje in izvedbo projektov s področja URE in OVE									
Energetsko svetovalna pisarna za občane – EN SVET									
Izvedba energetske prenove Občinske stavbe Ormož									
Izvedba energetske prenove Doma kulture Ormož									
Izvedba investicijsko manj zahtevnih ukrepov URE in OVE za skupine stavb: vaški in gasilski domovi, kulturne dvorane, krajevni uradi									
Optimizacija in investicijsko vzdrževanje javne razsvetljave									
Postavitev sončnih elektrarn na stavbe v občinski lasti									
Izvedba sistema DOLB v mestu Ormož									

AKTIVNOSTI	ROK IZVEDBE								
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Izdelava projektne in investicijske dokumentacije ter zamenjava razsvetljave v javnih stavbah									
Trajnostno načrtovanje in implementacija mobilnosti v skladu s Celostno prometno strategijo Občine Ormož									
Širitev mreže polnilnic za električna vozila									
Energetska prenova stanovanjskih in večstanovanjskih stavb									

10.3 Finančni načrt predlaganih ukrepov

V preglednici 10.3 je podan okvirni predlog strukture financiranja posameznih ukrepov.

Preglednica 10.3: Finančni načrt predlaganih ukrepov.

Predlog ukrepa		Okvirna vrednost projekta (EUR)	Financiranje s strani občine (EUR)	Drugi viri financiranja (EUR)
LETO 2022				
1	Izvedba energetske prenove Občinske stavbe Ormož	740.000	518.000	222.000
2	Izvedba energetske prenove Doma kulture Ormož	750.000	450.000	300.000
Aktivnosti, ki se izvajajo več let				
3	Izvedba investicijsko manj zahtevnih ukrepov URE in OVE za skupine stavb (vaški in gasilski domovi, kulturne dvorane, krajevni uradi)	350.000	350.000	0
4	Izdelava projektne in investicijske dokumentacije ter zamenjava razsvetljave v javnih stavbah	80.000	64.000	16.000
5	Postavitev sončnih elektrarn na stavbe v občinski lasti	520.000	ni določeno	ni določeno
6	Izvedba sistema DOLB v mestu Ormož	ni določeno	ni določeno	ni določeno
Aktivnosti, ki se izvajajo kontinuirano				
7	Energetsko svetovalna pisarna za občane - ENSVET	8.000	8.000	0
8	Investicijsko vzdrževanje javne razsvetljave	200.000	200.000	0
9	Imenovanje energetskega upravitelja občine	43.000	43.000	0
10	Širitev mreže polnilnic za električna vozila	60.000	60.000	0
11	Trajnostno načrtovanje in implementacija mobilnosti v skladu s Celostno prometno strategijo Občine Ormož	ni določeno	ni določeno	ni določeno
12	Energetska prenova stanovanjskih in večstanovanjskih stavb	ni določeno	ni določeno	ni določeno
SKUPAJ *		2.751.000	1.693.000	538.000

* projekti, ki se izvajajo kontinuirano so ovrednoteni za obdobje veljavnosti SECAP-a.

** vse cene vključujejo DDV.

11. ANALIZA FINANCIRANJA UKREPOV

11.1 Sofinanciranje iz državnih in EU sredstev

Republika Slovenija v okviru pristojnih ministrstev in Evropska unija s svojimi skladi, programi in razpisi podeljujeta nepovratna sredstva, katerih namen je izvedba projektov in dejavnosti v skladu s strateškimi usmeritvami EU na področju energetike. Za financiranje iz EU je značilno, da projekti niso nikoli financirani v celoti, da sredstva niso nikoli podeljena za nazaj in da podeljena sredstva ne predstavljajo dobička koristniku.

11.1.1 Možni viri financiranja v obdobju 2020–2030:

- ✓ Prispevki in dodatki, ki jih plačujejo odjemalci energije na podlagi EZ-1;
- ✓ Sredstva investicijskih in strukturnih skladov EU v finančni perspektivi 2021 – 2027. Za obdobje 2021–2027 je vlada sprejela enoten Operativni program za črpanje vseh treh skladov evropske kohezijske politike – Evropskega sklada za regionalni razvoj, Evropskega socialnega sklada in Kohezijskega sklada.
- ✓ Sredstva sklada za podnebne spremembe, ki so namenska proračunska sredstva, prihodki sklada so prihodki od prodaje emisijskih kuponov na dražbi in so odvisni od tržne cene emisijskih kuponov na evropskem trgu. Večina sredstev podnebne sklada je dodeljena ukrepom za spodbujanje učinkovite rabe energije, za izboljšanje kakovosti zraka, za spodbujanje obnovljivih virov energije in za spodbujanje nakupa novih okolju prijaznih vozil v javnem potniškem prometu.
- ✓ Sredstva drugih programov EU v finančni perspektivi 2021 – 2027 so usmerjena v doseganje ciljev podnebno-energetskega paketa. To so zlasti programi: Horizont 2020 – okvirni program EU za raziskave in inovacije, program LIFE za okolje in podnebne aktivnosti, programi teritorialnega sodelovanja, financirani iz Evropskega sklada za regionalni razvoj, Program razvoja podeželja RS za obdobje od 2021, itd.

11.1.2 Viri sredstev za tehnično pomoč

ELENA (European Local Energy Assistance/Evropska pomoč za lokalno energetiko) je tehnična pomoč za pripravo investicijskih projektov in se financira iz programa Evropske komisije Obzorje 2020. Pokriva do 90 % stroškov tehnične podpore potrebne za pripravo investicijskih programov URE in OVE. Upravičeni stroški vključujejo študije izvedljivosti, študije trga, energetske preglede, pripravo javnega razpisa ipd. Pomoč, ki jo nudi ELENA pomaga pri ustvarjanju učinkovitega poslovnega in tehničnega načrta, ki posledično pritegnejo financiranje zasebnih bank in drugih virov, vključno z EIB. Aktivnosti lahko vključujejo energetske obnove in uvajanje OVE v javne in zasebne stavbe, učinkovite sisteme daljinskega ogrevanja in hlajenja in inovativne, trajnostne in okolju prijazne transportne sisteme. Gre za tri oblike pomoči, s katerim upravljajo različne institucije: EIB-ELENA, KfW-ELENA in CEB-ELENA.

11.1.3 Energetska pogodbenišvo

Energetska pogodbenišvo omogoča doseganje večjih učinkov z omejenimi javnofinančnimi sredstvi. V okviru prednostne naložbe Trajnostna energija Operativnega programa za izvajanje Evropske kohezijske politike v obdobju 2020 – 2024 se bo zaradi doseganja čim večjih učinkov in zagotavljanja čim večjih finančnih vzvodov horizontalno razvijal sistem energetskega pogodbenišva oziroma pogodbene oskrbe z energijo in pogodbenega zagotavljanja prihranka energije, predvsem v javnem sektorju, kolikor bo to upravičeno, v

sektorju gospodinjstev pa predvsem preko demonstracijskih projektov. Na državnem nivoju je načrtovan razvoj pravnega in institucionalnega okvira ter razvoj in vzpostavitev finančne sheme, ki bi spodbudila vključitev poslovnih bank v financiranje tovrstnih projektov javno-zasebnega partnerstva. Pri tem bo ključno sodelovanje ministrstva, pristojnega za finance.

11.1.4 Ekosklad - Slovenski okoljski javni sklad

Slovenski okoljski javni sklad je bil ustanovljen z namenom sofinanciranja naložb na področju varstva okolja, skladno z nacionalnim programom varstva okolja in skupno okoljsko podnebno politiko Evropske unije. Sklad dodeljuje sredstva na podlagi javnih razpisov tako občanom kot pravnim osebam in samostojnim podjetnikom. Poleg kreditov Sklad izvaja tudi program dodeljevanja nepovratnih finančnih spodbud občanom za ukrepe na področju učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov energije.

12 VIRI IN LITERATURA

- <https://www.energetika-portal.si/>
- <http://www.engis.si/>
- <https://www.uradni-list.si/>
- <http://www.ormoz.si/>
- <https://www.stat.si/>
- <https://www.geoprostor.net/piso/>
- <https://www.ajpes.si/>
- <http://www.dc.gov.si/> Stetje_prometa
- <https://www.arso.gov.si/>
- http://www.ljudmila.org/sef/si/energetika/obnovljivi_viri/geotermalni.htm
- <https://www.gov.si/drzavni-organi/ministrstva/ministrstvo-za-okolje-in-prostor/>
- <https://www.gov.si/drzavni-organi/ministrstva/ministrstvo-za-infrastrukturo/>
- Arriva Štajerska d.d.
- Priročnik za izdelavo LEK-a
- Elektro Maribor d.d.
- Občinska uprava Občine Ormož
- Zavod za gozdove Slovenije
- IJS - Inštitut »Jožef Štefan«, Center za energetska učinkovitost
- Geotermalni viri severne in severovzhodne Slovenije, Lapajne
- Eko sklad - Slovenski okoljski javni sklad
- Energetska zakon EZ-1 (Uradni list RS, št. 17/2014)
- Celoviti nacionalni energetska in podnebni načrt Republike Slovenije (NEPN)
- Pravilnik o metodologiji in obvezni vsebini lokalnega energetskega koncepta (Uradni list RS, št. 17/14 in 81/15)
- Študija Joanneum Research Graz „Emisijski faktorji in energetska tehnični parametri za izdelavo energijskih in emisijskih bilanc na področju toplotne oskrbe