



MESTNA OBČINA MARIBOR
ŽUPAN

Ulica heroja Staneta 1, SI-2000 Maribor
T: +386.2.2201 000, E: mestna.obcina@maribor.si
S: <http://www.maribor.si>
Davčna številka: SI12709590, Matična številka: 5883369

Številka: 359-26/2021-1

Datum: 03.06.2021

359-26/2021-1

GMS – 471

MESTNI SVET
MESTNE OBČINE MARIBOR

**ZADEVA: PREDLOG ZA OBRAVNAVO NA 24. REDNI SEJI MESTNEGA SVETA
MESTNE OBČINE MARIBOR**

NASLOV GRADIVA: Osnutek lokalnega energetskega podnebnega koncepta Mestne občine Maribor
GRADIVO PRIPRAVIL: Energetska agencija za Podravje - zavod za trajnostno rabo energije, dr. Vlasta KRME LJ
GRADIVO PREDLAGA: Aleksander Saša Arsenovič, župan
POROČEVALEC: dr. Vlasta Krmelj, univ.dipl.inž., direktorica Energap
PREDLOG SKLEPA: **Mestni svet Mestne občine Maribor potrdi Osnutek lokalnega energetskega podnebnega koncepta Mestne občine Maribor**

Aleksander Saša Arsenovič
župan





MESTNA OBČINA MARIBOR
MESTNA UPRAVA
URAD ZA KOMUNALO, PROMET IN PROSTOR
Sektor za komunalno in promet

Številka: 359-26/2021-1

Datum: 03.06.2021

359-26/2021-1

PODPISNI LIST
PREDLOGA ZA OBRAVNAVO NA 24. REDNI SEJI MESTNEGA SVETA
MESTNE OBČINE MARIBOR

Naslov gradiva:	Osnutek lokalnega energetskega podnebnega koncepta Mestne občine Maribor
Priloge gradiva (navedba morebitnih prilog):	1. Povzetek Osnutka lokalnega energetskega podnebnega koncepta MOM 2. Kratka predstavitev Osnutka lokalnega energetskega podnebnega koncepta MOM 3. Javne stavbe MOM LEPK 2021

Pregledali in parafirali:

Podpisniki	Ime in priimek podpisnika	Pristojen organ	Datum	Podpis tistega, ki podpiše oz. parafira
Gradivo pripravil-a:	dr. Vlasta Krmelj, univ.dipl.inž., direktorica Energap	Energap	3.6.2021	
Gradivo pregledal-a vodja organa in morebitni vodja NOE:	Suzana Fras Vodja urada		4.6.2021	
Gradivo usklajeno s pristojnimi organi (če je gradivo pripravljeno izven MOM):				
Dodatni pregled na predlog pripravljavca				
Dokument parafiral podžupan: (obkrožite tistega, ki je odgovoren za vaše področje)	Dr. Samo Peter Medved Gregor Reichenberg Alenka Iskra	Kabinet župana		

Gradivo prejela služba MS v fizični in elektronski obliki	Rosana Klančnik	Služba za delovanje mestnega sveta	8.6.2021	
---	-----------------	------------------------------------	----------	--

Gradivo pregledala direktorica MU	Mag. Nataša Rodošek	Kabinet župana		
-----------------------------------	---------------------	----------------	--	--

OBRAZLOŽITEV

Priprava Lokalnega energetskega podnebnega koncepta Mestne občine Maribor 2021 – LEPK MOM 2021

Energetska agencija za Podravje je v skladu z zakonodajo pripravila osnutek novega Lokalnega energetskega podnebnega koncepta za MOM, ki bo določil aktivnosti na področju energetskega razvoja in podnebnih sprememb, ki jih mora občina izvajati do leta 2030. Cilji LEPKa so doseči varčevanje z energijo in uvajanje obnovljivih virov energije v vsa področja in sektorje delovanja občine kot institucije in kot lokalne skupnosti.

Pravna podlaga: LEPK MOM 2021 je pripravljen v skladu z Celovitim nacionalnim energetskega podnebnega koncepta (Ur.l. RS, št. 60/19-uradno prečiščeno besedilo, 65/20 in 158/20-ZURE) in Pravilnikom o metodologiji in obvezni vsebini lokalnega energetskega koncepta (Ur.l. RS, št. 56/16) kot tudi v skladu z ostalimi pravnimi akti, ki urejajo področje energetike. NEPN predstavlja enega od pomembnejših korakov Slovenije k podnebni nevtralnosti, občine in lokalne skupnosti pa so ključni akterji pri njegovem izvajanju, zato je nov dokument poimenovan energetskega podnebne koncept.

Vsebina dokumenta: V skladu s pravilnikom vključuje pripravljen dokument v uvodnih poglavjih (1. 2. in 3. poglavje) analizo rabe energije v občini po posameznih sektorjih in energentih, analizo oskrbe z energijo in predstavljen je vpliv rabe energije na okolje in podnebje. Izhajajoč iz opravljene analize stanja so bila pripravljena nadaljnja poglavja, ki vključujejo opredelitev šibkih točk oskrbe in rabe energije, analizo možnosti učinkovite rabe energije in analizo potencialov obnovljivih virov energije. Izhajajoč iz obstoječega stanja in usmeritev NEPN so bili določeni cilji energetskega načrtovanja v občini do leta 2030 in s pogledom do 2050 ter analizirani možni ukrepi za doseganje ciljev. Zadnje, zelo pomembno poglavje (10. poglavje), predstavlja Akcijski načrt, ki je operativni del dokumenta, z opredeljenimi ukrepi, aktivnostmi, kazalniki, odgovornostmi in finančnimi viri.

Naslednji koraki: V tem trenutku, v okviru osnutka LEPK, je akcijski načrt pripravljen v obliki nabora ukrepov. Po pridobitvi mnenj, stališč in dopolnitev, tako s strani strokovne kot širše javnosti in Mestnega sveta MOM ter drugih deležnikov, bo pripravljen končni seznam ukrepov in oblikovan akcijski načrt z vsemi potrebnimi elementi. Celoten dokument bo predstavljen Mestnemu svetu MOM v jeseni 2021 in nato posredovan v potrditev pristojnemu ministrstvu.

Gradivo vsebuje:

- Osnutek Lokalnega energetskega podnebnega koncepta za MOM,
- Povzetek osnutka Lokalnega energetskega podnebnega koncepta za MOM,
- Kratko predstavitev osnutka Lokalnega energetskega podnebnega koncepta za MOM v obliki prezentacije in

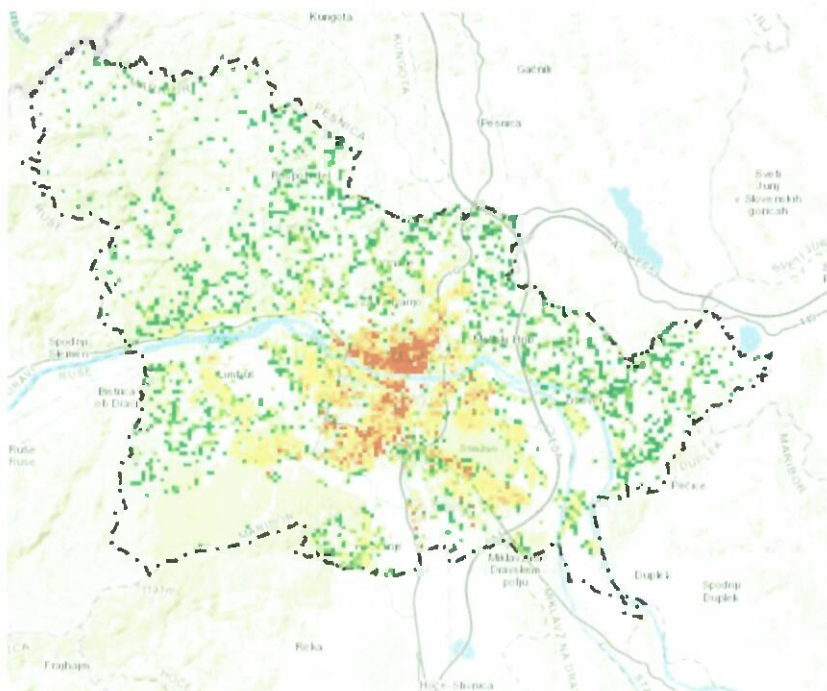
- *tabelo z javnimi stavbami MOM (ime datoteke: Javne stavbe MOM LEPK 2021)*, kajti v okviru dokumenta smo posebno pozornost namenili oceni energetskega stanja stavb v lasti MOM. V pregled stanja je vključenih 155 občinskih stavb (79 stavb, ki jih vodimo v okviru programa energetskega knjigovodstva E2 Manager in dodatnih 76 stavb za katere smo s strani uporabnikov oz. upravljavcev pridobili podatke). Stavbe so obravnavane področno (kultura, šport, šolstvo, zdravstvo, ...). Podatki so pomembni z vidika načrtovanja energetske sanacije v naslednjih desetih letih.



MESTNA OBČINA MARIBOR
ULICA HEROJA STANETA 1
2000 MARIBOR

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR

LEPK MOM 2021



Maribor, maj 2021

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

PODATKI O PROJEKTU

Naslov projekta: **LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR**

Številka dokumenta:

Naročnik dokumenta: **Mestna občina Maribor**

Ulica heroja Staneta 1

2000 Maribor

Izdelovalec dokumenta: **Energetska agencija za Podravje**

zavod za trajnostno rabo energije (**Energap**)

Smetanova ulica 31

2000 Maribor

Avtorji dokumenta: dr. Vlasta Krmelj, univ.dipl.inž.

Branka Mirt, prof.

Marko Rojs, univ.dipl.inž.

Tomaž Robič, dipl.ing

Petra Gosak, univ.dipl.ekon.

Klavdija Polutnik, univ.dipl.ekon.

Simona Borko, univ.dipl.prav.

Petra Plošnik, univ.dipl.ekol.

in strokovni sodelavci MOM

Odgovorna oseba izdelovalca dokumenta: dr. Vlasta Krmelj, univ.dipl.inž.,
direktorica Energap

Datum izdelave: maj 2021

KAZALO

0	UVOD.....	11
0.1	UPORABLJENE KRATICE	18
0.2	ZAKONSKE PODLAGE DOKUMENTA	19
0.3	PREDSTAVITEV OBČINE	23
1	ANALIZA RABE ENERGIJE.....	27
1.1	ZBIRANJE POTREBNIH PODATKOV	27
1.2	RABA ENERGIJE V STANOVANJIH	29
1.2.1	Ensvet.....	39
1.3	RABA ENERGIJE V JAVNIH STAVBAH	40
1.3.1	Občinske javne stavbe	40
1.3.2	Državne javne stavbe	50
1.3.3	Skupna raba energije v javnih stavbah	54
1.4	RABA ENERGIJE V PODJETJIH	57
1.4.1	Raba energije v industriji	57
1.4.2	Raba energije v podjetjih iz področja storitev, trgovine in malega gospodarstva .	60
1.5	RABA ENERGIJE V PROMETU.....	63
1.5.1	Zasnova prometne infrastrukture.....	63
1.5.2	Celostna prometna strategija	66
1.5.3	Kolesarske poti in sistem za izposajo koles	69
1.5.4	Javni mestni prevoz, šolski prevozi, občinski vozni park, medkrajevni javni potniški promet in železniški potniški promet	70
1.5.5	Raba energije v prometu	77
1.6	RABA ELEKTRIČNE ENERGIJE	82
1.6.1	Javna razsvetljava.....	83
1.7	NADZOR DELOVANJA KURILNIH NAPRAV IN ORGANIZIRANOST DIMNIKARSKE SLUŽBE V OBČINI.....	84
1.8	SKUPNA RABA ENERGIJE V OBČINI KOT CELOTI.....	86
2	ANALIZA OSKRBE Z ENERGIJO.....	89
2.1	VEČJE KOTLOVNICE	89
2.2	MALE KURILNE NAPRAVE	92

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

2.3	2.2 DALJINSKO OGREVANJE	93
2.3.1	Daljinsko ogrevanje Energetike Maribor	93
2.3.2	Daljinsko ogrevanje Pobrežje.....	99
2.3.3	Daljinsko ogrevanje Pobrežje – Ulica bratov Greifov 2	100
2.3.4	Daljinsko ogrevanje EPF	100
2.3.5	Daljinsko ogrevanje UKC Maribor	101
2.4	OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO.....	102
2.5	OSKRBA Z ZEMELJSKIM PLINOM	105
2.6	OSKRBA Z UTEKOČINJENIM NAFTNIM PLINOM	106
2.7	OSKRBA S TEKOČIMI GORIVI	107
3	VPLIV RABE ENERGIJE NA OKOLJE IN PODNEBJE	108
3.1	VPLIV RABE ENERGIJE NA ZRAK.....	108
3.1.1	KAKOVOST IN OBREMENJENOST ZRAKA v MOM	109
3.2	ANALIZA EMISIJ V MOM.....	114
3.3	VPLIV RABE ENERGIJE NA PODNEBJE	117
3.3.1	Osnovne podnebne značilnosti območja MOM	118
3.3.2	Trendi podnebnih sprememb v MOM.....	119
3.3.3	Pričakovane podnebne spremembe	127
4	ŠIBKE TOČKE OSKRBE IN RABE ENERGIJE.....	130
5	OCENA PREDVIDENE PRIHODNJE RABE ENERGIJE IN NAPOTKI ZA PRIHODNJO OSKRBO Z ENERGIJO	137
5.1	IZHODIŠČA IN USMERITVE PROSTORSKEGA RAZVOJA OBČINE	137
5.2	OCENA PREDVIDENE BODOČE RABE ENERGIJE.....	141
5.3	NAPOTKI GLEDE PRIHODNJE OSKRBE Z ENERGIJO.....	143
6	ANALIZA MOŽNOSTI UČINKOVITE RABE ENERGIJE IN ANALIZA POTENCIALA OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE.....	148
6.1	ANALIZA MOŽNOSTI UČINKOVITE RABE ENERGIJE	148
6.1.1	Stanovanja.....	148
6.1.2	Javne stavbe.....	152
6.1.3	Javna razsvetljava.....	152
6.1.4	Podjetja	152

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

6.1.5	Promet	153
6.2	ANALIZA POTENCIALOV OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE	153
6.2.1	Hydroenergija	153
6.2.2	Lesna biomasa.....	154
6.2.3	Sončna energija.....	156
6.2.4	Geotermalna energija	158
6.2.5	Vetrna energija	159
6.3	ENERGETSKO UPRAVLJANJE STAVB	160
7	DOLOČITEV CILJEV ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA V OBČINI.....	161
7.1	AKCIJSKI NAČRTI IN STRATEŠKI DOKUMENTI SLOVENIJE NA PODROČJU ENERGETIKE	161
7.2	KLJUČNI DOKUMENTI NA NIVOJU EU	171
7.3	DOLOČITEV CILJEV LOKALNEGA ENERGETSKO PODNEBNEGA KONCEPTA MOM	175
7.4	DOLOČITEV SCENARIJEV LOKALNEGA ENERGETSKO PODNEBNEGA KONCEPTA MOM DO LETA 2030 IN 2050	179
8	ANALIZA MOŽNIH UKREPOV ZA DOSEGANJE CILJEV ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA	183
8.1	KLJUČNI UKREPI DO LETA 2030 S POGLEDOM DO 2050	183
8.2	SEKTORSKI UKREPI DO LETA 2030 Z IZHODIŠČI DO 2050.....	184
9	NAPOTKI ZA IZVAJANJE LOKALNEGA ENERGETSKO PODNEBNEGA KONCEPTA	189
9.1	NOSILCI IZVAJANJA ENERGETSKO PODNEBNEGA KONCEPTA	190
9.2	NAPOTKI ZA FINANCIRANJE UKREPOV	190
9.3	NAPOTKI ZA SPREMLJANJE IZVAJANJA UKREPOV	193
10	AKCIJSKI NAČRT.....	194
10.1	KLJUČNI UKREPI DO LETA 2030 S POGLEDOM DO 2050.....	194
10.2	SEKTORSKI UKREPI DO LETA 2030 Z IZHODIŠČI DO 2050.....	195
11	LITERATURA	199
12	PRILOGE	201
	Priloga 1 : Tabela s podatki občinskih javnih stavb	201
	Priloga 2: Izsek karte iz Registra kulturne dediščine.....	220
	Priloga 3: Tabela s številom voženj na posameznih linijah mestnega JPP.....	222
	Priloga 4: Karta omrežja DO z obstoječimi trasami (rdeče) in lokacijami kotlovnice ter planom širitve omrežja do leta 2030	226

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Priloga 5: Karta omrežja zemeljskega plina	227
Priloga 6: Karta s prikazom vodovarstvenih območij	228
Priloga 7: Seznam proizvodnih naprav v MOM (Agencija za energijo).....	229

KAZALO TABEL

Tabela 1: Prikaz obdobji za razvrstitev stavb po letu izgradnje in letu obnove ovoja stavb oz. zamenjave stavbnega pohištva za stanovanjske in nestanovanjske stavbe.....	29
Tabela 2: Kriteriji za uvrstitev stavb (stanovanjskih in nestanovanjskih) v razrede prenov, glede na razred izgradnje stavbe ter razred obnove ovoja oz. zamenjave stavbnega pohištva ..	30
Tabela 3: Specifična potrebna energija za ogrevanje za povprečno hladno zimo v obdobju 1961-1990 za enodružinske in večstanovanjske stavbe glede na energijski razred	31
Tabela 4: Specifična energija za pripravo STV za enodružinske in večstanovanjske stavbe ..	32
Tabela 5: Temperaturni primanjkljaj in faktor za preračun potrebne energije za leto 2015 in 2017	32
Tabela 6: Razvrstitev površin stanovanjskih stavb v energetske razrede za leto 2017 na podlagi podatkov REN in baze spodbujenih ukrepov Eko sklada	33
Tabela 7: Privzeti povprečni izkoristki po posameznih energentih	34
Tabela 8: Raba končne toplotne energije za leto 2018 v stanovanjskem sektorju MOM	35
Tabela 9: Ocena stroškov rabe vseh energentov (toplotna energija) v MOM v EUR na podlagi povprečnih cen energentov v začetku leta 2020	36
Tabela 10: Število naložb v eno in dvostanovanjske stavbe na podlagi izplačanih nepovratnih sredstev Eko sklada RS v letih od 2010 do 2015 ter od 2017 do 2019 v MOM	37
Tabela 11: Število naložb v večstanovanjske objekte v letih od 2010 do 2015 ter od 2017 do 2019 v MOM na podlagi izplačila nepovratnih finančnih sredstev Eko sklada RS.....	38
Tabela 12: Energetske sanacije večstanovanjskih objektov do leta 2015.....	38
Tabela 13: Raba energije v državnih javnih stavbah	51
Tabela 14: Specifična potrebna energija za pripravo STV za različne vrste ne stanovanjskih - javnih stavb	55
Tabela 15: Specifična potrebna energija za ogrevanje za različne vrste ne stanovanjskih - javnih stavb po namenu rabe glede na energijski razred.....	55
Tabela 16: Razdelitev površin delov stavb – javnih po energijskih razredih za leto 2018	56
Tabela 17: Primerjava rabe energije po izbranih letih za sektor industrije v MOM	57
.....	57

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

.....	57
Tabela 18: Struktura rabe energije po energentih v sektorju industrije v 2018 v MOM	58
Tabela 19: Specifična potrebna energija za pripravo STV za različne vrste ne stanovanjskih stavb – privatni sektor	61
Tabela 20: Specifična potrebna energija za ogrevanje za različne vrste ne stanovanjskih - privatni sektor po namenu rabe glede na energijski razred	61
Tabela 21: Razdelitev površin delov stavb – privatni sektor po energijskih razredih za leto 2018	62
Tabela 22: Končna raba energije za ogrevanje v privatnem sektorju v MOM v letu 2018	62
Tabela 23: Število prepeljanih potnikov mestnega javnega potniškega prometa v obdobju 2013 – 2019	74
Tabela 24: Raba goriva mestnega javnega potniškega prometa v letu 2019.....	76
Tabela 25: Število registriranih vozil v Mariboru od 2010 do 2018	78
Tabela 26: Končna raba energije v sektorju prometa	81
Tabela 27: Raba električne energije po vrsti odjema v MOM za l. 2017, 2018 in 2019.....	82
Tabela 28: Seznam dimnikarskih služb v MOM	85
Tabela 29: Končna raba energije v MOM v 2018 v MWh.....	86
Tabela 30: Podatki o porabi kurilnega olja in skupni ogrevani površini v večjih kotlovnica v letih od 2011 do 2019	90
Tabela 31: Podatki o večjih skupnih kotlovnica na ELKO in UNP pridobljeni v 2020	91
Tabela 32: Proizvodni viri v sistemu DO Energetike Maribor.....	94
Tabela 33: Podatki o številu stanovanj večstanovanjskih objektov, ogrevani površini in specifični porabi toplote za ogrevanje iz sistema daljinskega ogrevanja	95
Tabela 34: Podatki o prodanih količinah toplote za ogrevanje in tople sanitarne vode v obdobju 2012 – 2019, Energetika Maribor d.o.o.	96
Tabela 35: Število novih priklopov na sistem DO v obdobju 2017 - 2019.....	97
Tabela 36: Deleži posameznih virov zagotavljanja toplote v DO MOM v letu 2018 in 2019 ...	98
Tabela 37: Razdelilne transformatorske postaje, ki oskrbujejo območje Mestne občine Maribor	102
Tabela 38: Tip, število in instalirana moč transformatorskih postaj	103
Tabela 39: Letna proizvodnja EE v kWh glede na proizvodni vir na območju MOM za l. 2017, 2018 in 2019 (Elektro Maribor, 2020)	104

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Tabela 40:	Število odjemnih mest in distribuiran ZP v obdobju 2015-2019 za gospodinjski in ne gospodinjski odjem	105
Tabela 41:	Število odjemnih mest in distribuiran ZP v obdobju 2015-2019 za gospodinjski in ne gospodinjski odjem	106
Tabela 42:	Raba UNP-ja v MOM po vrstah ter številu porabnikov za zadnja tri leta, Butan plini	107
Tabela 43:	Raba UNP-ja v MOM po vrstah porabnikov za zadnja tri leta, Petrol	107
Tabela 44:	Gibanje mejnih vrednosti koncentracij onesnaževal.....	110
Tabela 45:	Standardni emisijski faktorji za izračun emisij CO ₂ pri rabi energentov.....	114
Tabela 46:	Emisije CO ₂ v MOM po sektorjih in virih energije za leto 2018	115
Tabela 47:	Emisije drugih onesnaževal po virih energije za leto 2018 v tonah.....	116
Tabela 48:	Letna raba toplote za ogrevanje (kWh/m ² na leto).....	148
Tabela 49:	Nasveti za učinkovito rabo energije.....	149
Tabela 50:	Ocenjen predvideni prihranek energije v stanovanjskem sektorju	151
Tabela 51:	Ocenjen predvideni prihranek energije v sektorju javnih stavb MOM	152
Tabela 52:	Lastniška struktura gozdov v MOM	155
Tabela 53:	Konservativni scenarij potenciala sončne energije izračunan na podlagi površin stavb	157
Tabela 54:	Obseg ukrepov v naslednjih 20 letih za doseganje potencialnega deleža proizvodnje sončne energije.....	157
Tabela 55:	Največja dovoljena vrednost primarne energije za posamezne vrste stavb	164
Tabela 56:	Vmesni cilji na področju skoraj nič-energijskih stavb do leta 2020	164
Tabela 57:	Strateški sektorski cilji zmanjševanja TGP do 2050 (vir: IJS CEU)	176

KAZALO GRAFOV

Graf 1:	Deleži energentov v rabi končne toplotne energije stanovanjskega sektorja v MOM (2018)	35
Graf 2:	Deleži javnih stavb MOM po vrsti ogrevanja.....	41
Graf 3:	Povprečne specifične porabe toplotne energije v osnovnih šolah in vrtcih po letih v kWh/m ²	42
Graf 4:	Specifične porabe toplotne energije v OŠ po letih, v kWh/m ²	45
Graf 5:	Specifične porabe toplotne energije v vrtcih po letih, v kWh/m ²	46
Graf 6:	Skupna poraba energije v OŠ, vrtcih in Upravni stavbi MOM po letih v MWh	47
Graf 7:	Raba ELKO v OŠ, VVZ in upravni stavbi MOM v obdobju 2008 - 2019	48
Graf 8:	Število OŠ in vrtec po tipu energenta v letu 2006.....	49
Graf 9:	Število OŠ in vrtec po tipu energenta v letu 2015.....	49
Graf 10:	Število OŠ in vrtec po tipu energenta v letu 2019.....	50
Graf 11:	Primerjava energijskega števila za toplotno in električno energijo po obdobjih izgradnje državnih stavb v MOM	53
Graf 12:	Prikaz deleža posameznih energentov v državnih javnih stavbah	54
Graf 13:	Raba energije v sektorju industrije v MOM v letu 2018.....	59
Graf 14:	Struktura voznega parka po okoljskem standardu.....	72
Graf 15:	Struktura voznega parka po pogonskem gorivu.....	73
Graf 16:	Starostna struktura voznega parka	73
Graf 17:	Število prepeljanih potnikov po posameznih linijah v letu 2019	74
Graf 18:	Primerjava skupno prevoženih kilometrov in prevoženih kilometrov samo s CNG avtobusi JPP Mestne občine Maribor v letih 2016, 2017, 2018 in 2019	75
Graf 19:	Delež energentov v končni rabi energije v letu 2018 v MOM	87
Graf 20:	Delež emisij CO ₂ glede na vrsto energenta v letu 2018	116
Graf 21:	Scenarij zmanjšanja rabe končne energije do leta 2030 in 2050	179
Graf 22:	Scenarij zmanjšanja emisij CO ₂ do leta 2030 in 2050.....	180
Graf 23:	Scenarij povečanja rabe OVE do leta 2030 in 2050.....	180
Graf 24:	Scenarij zmanjšanja toplotne energije do 2030 in 2050	181
Graf 25:	Scenarij rabe električne energije do 2030 in 2050	181
Graf 26:	Scenarij zmanjšanja konvencionalnih pogonskih goriv do 2030 in 2050	182

KAZALO SLIK

Slika 1:	Lokacija Mestne občine Maribor v Republiki Sloveniji.....	23
Slika 2:	Zemljevid s prikazanimi mejami občine	24
Slika 3:	Toplotna karta MOM.....	28
Slika 4:	Cestna infrastruktura na območju MOM	65
Slika 5:	Karta prometnih obremenitev v MOM, povprečni letni dnevni promet	66
Slika 6:	Kolesarske povezave v Mariboru.....	69
Slika 7:	Shema poteka mestnega prometa na območju MOM.....	71
Slika 8:	Povprečne letne vsebnosti onesnaževal zraka, ki nastajajo pri energijskih pretvorbah ali pri procesih v ozračju, ki jih povzročajo ta onesnaževala	113
Slika 9:	Podnebni diagram, mesečna povprečna temperatura zraka (rdeča krivulja) in višina padavin v obdobju 1981–2010, Maribor Tabor (vir: ARSO, Naše okolje, maj 2019)	119
Slika 10:	Letna povprečna temperatura zraka (rdeča) in 5-letno drseče povprečje (temno rdeča) v obdobju 1948– 2018 ter primerjalni povprečji (1981–2010 zelena črta, 1961–1990 siva črta) na postaji Maribor Tabor (vir: ARSO, Naše okolje, maj 2019).....	120
Slika 11:	Letno število toplih (oranžni stolpci) in vročih dni (rdeči stolpci) ter pripadajoči 5-letni drseči povprečji (krivulji) v obdobju 1949–2018 in primerjalni povprečji (1981–2010 zeleni črti in 1961–1990 sivi črti), Maribor Tabor (vir: ARSO, Naše okolje, maj 2019)	121
Slika 12:	Trendi števila dni z maksimalno temperaturo nad 30°C, Maribor Tabor (vir: Žiberna, 2019)	122
Slika 13:	Število vročinskih valov, Maribor Tabor (vir: Žiberna, 2019)	122
Slika 14:	Letno število hladnih (svetli stolpci) in ledenih dni (temni stolpci), pripadajoči 5-letni drseči povprečji (krivulji) v obdobju 1949–2018 in primerjalni povprečji (1981–2010 zeleni črti in 1961–1990 sivi črti), Maribor Tabor (vir: ARSO, Naše okolje, maj 2019)	123
Slika 15:	Letno število hladnih (svetli stolpci) in ledenih dni (temni stolpci), pripadajoči 5-letni drseči povprečji (krivulji) v obdobju 1949–2018 in primerjalni povprečji (1981–2010 zeleni črti in 1961–1990 sivi črti), Maribor Tabor (vir: ARSO, Naše okolje, maj 2019)	124
Slika 16:	Območja s potencialom geotermalne energije v MOM.....	159
Slika 17:	Evropski zeleni dogovor.....	173

0 UVOD

Energetsko podnebni koncept lokalne skupnosti oz. občine pomeni dolgoročno načrtovanje razvoja občine na energetske in z energijo povezanim okoljskim razvojem. Pomeni osnovo za postavitev in izvajanje ustrezne okoljske, energetske in podnebne politike. Lokalni energetsko podnebni koncept je dokument, ki občino in njene prebivalce usmerja k uvajanju ukrepov učinkovite rabe energije (v nadaljevanju URE), poviševanju energijske učinkovitosti, uvajanju obnovljivih virov energije (v nadaljevanju OVE) in ukrepov s področja blaženja in prilagajanja podnebnim spremembam. Dolgoročno načrtovanje energetskega razvoja občine je ključni element dolgoročnega gospodarskega razvoja občine in osnova za znižanje energijske odvisnosti ter vplivov na okolje in podnebje. Trajnostna energetska politika zahteva celovit pristop, ki usklajeno obravnava in povezuje področja energetike, prostorskega načrtovanja, varstva okolja in gospodarskega razvoja pri čemer pozornost namenja tudi blaženju in prilagajanju na podnebne spremembe, katerih pomemben vzrok je raba energije.

Ključno vlogo pri soočanju z rabo energije in podnebnimi spremembami imajo lokalne skupnosti. Skupaj moramo osnovati strategijo za prihodnost, najti poti za njeno uresničitev in investirati v potrebne človeške in finančne vire. Pri tem je pomembno, da se z razpoložljivimi sredstvi dosežejo čim večji učinki, s čim manjšim dodatnim obremenjevanjem uporabnikov in občanov.

Cilj lokalnega energetskega podnebnega koncepta (v nadaljevanju LEPK) je analiza energetskega stanja v Mestni občini Maribor (v nadaljevanju MOM) ter načrtovanje primernih ukrepov s katerimi lahko uresničimo lokalni skupnosti prilagojene rešitve za učinkovite, gospodarne in okolju ter podnebju prijazne energetske storitve v stanovanjih, podjetjih in javnih ustanovah. Poleg primarnega cilja, ki temelji na zmanjšanju toplogrednih plinov, rabe energije, njeni učinkoviti rabi in uvajanju OVE bodo z izvajanjem ukrepov doseženi še naslednji cilji: zmanjšanje emisij škodljivih plinov v okolje, ustvarjanje prihrankov za občino in njene prebivalce na področju energetike, pridobitev možnosti za subvencioniranje raznih projektov s strani države in evropske skupnosti na področju energetike, kot tudi doseganje boljše kakovosti življenja in javnega zdravja.

Maribor aktivno deluje v smeri zmanjšanja rabe energije v mestu, predvsem v javnem sektorju. V letu 2009 je bil sprejet prvi LEK MOM v katerem je bilo opredeljenih deset obsežnejših dolgoročnih ciljev zmanjšanja rabe energije in akcijski načrt izvajanja. Koordinator izvajanja in doseganja ciljev LEK je Energetska agencija za Podravje (Energap). V letu 2016 je Energetska agencija za Podravje v sodelovanju z deležniki na področju oskrbe z energijo v MOM pripravila novelacijo LEK, s poudarkom na aktualizaciji akcijskega načrta.

Gospodarjenje z energijo v Mariboru izkazuje dobre rezultate v javnem sektorju. Uveden centralni daljinski sistem energetskega upravljanja v javnih stavb MOM¹ je pokazal rezultate, tako v zmanjšani rabi kot prihrankih pri stroških in emisijah ogljikovega dioksida. Uvajamo OVE v stavbe javnega sektorja. Pripravljamo strokovne podlage za področje trajnostne mobilnosti. Ocenjeni prihranek energije znaša 3 % letno. V skladu z evropskimi, nacionalnimi in lokalnimi načrti je takšen letni prihranek energije tudi obvezen oziroma zahtevan vsaj 1 % letno na nivoju celotnega mesta.

Vendar moramo v prihodnjih letih za doseg ambicioznejših ciljev zmanjšanja emisij ogljikovega dioksida, za katere so se obvezale države članice Evropske unije (v nadaljevanju EU), tudi Slovenija, pospešiti implementacijo obsežnejših energetskega programov.

Pravni okvir aktivnosti Evropske unije in s tem tudi Slovenije v smeri doseganja podnebne nevtralnosti do 2050 predstavlja Pariški podnebni sporazum, prvi univerzalen in pravno zavezujoč globalni podnebni sporazum, sprejet decembra 2015. Ključni cilj sporazuma je ohraniti dvig povprečne globalne temperature znatno pod 2 °C v primerjavi s predindustrijskim obdobjem oziroma nadaljevati s prizadevanji, da se dvig temperature omeji na 1,5 °C v primerjavi s predindustrijskim obdobjem, zavedajoč se, da bi se tako znatno zmanjšali tveganja in učinki spremembe podnebja. Z namenom premagovanja podnebnih in okoljskih izzivov ter doseganja zastavljenih ciljev podnebne nevtralnosti je Evropska komisija decembra 2019 predstavila Evropski zeleni dogovor, osrednjo razvojno strategijo EU oziroma obsežen načrt ukrepov za prehod na zeleno trajnostno gospodarstvo. Po nastopu pandemije in zavedanju nujnosti reševanja njenih posledic za ponovno vzpostavitev evropskega gospodarstva bo Zeleni dogovor predstavljal pomemben vidik pri načrtovanju okrevanja evropskega gospodarstva in Načrta EU za okrevanje.

Skladno z Uredbo EU 2018/1999 o upravljanju energetske unije in podnebnih ukrepov so države članice, tudi Slovenija, pripravile nacionalne energetske in podnebne načrte (NEPN). NEPN, sprejet februarja 2020, predstavlja enega od pomembnejših korakov Slovenije k podnebni nevtralnosti do leta 2050. Vključuje energetske in podnebne cilje, politike in ukrepe do leta 2030 s perspektivo do leta 2040. Cilji zapisani v NEPN v zvezi z zmanjševanjem toplogrednih plinov, povečanjem deleža OVE in energetske učinkovitosti se bodo v bližnji prihodnosti še zaostriili, saj se trenutno na evropski ravni sprejemajo bolj ambiciozni cilji do leta 2030, začeni s ciljem zmanjšanja toplogrednih plinov za najmanj 55 % do 2030. Skladno z uredbo je bila v aprilu 2021 sprejeta Dolgoročna podnebna strategija Slovenije 2050, ki temelji na istih strokovnih podlagah in izhodiščih kot NEPN. V marcu 2021 je bila sprejeta Dolgoročna strategija energetske prenov

¹ Centralni daljinski sistem energetskega upravljanja je energetske upravljanje s pomočjo programske opreme, ki na osnovi funkcionalnosti podatkov in informacij pomaga občini pri aktivnostih zniževanja rabe energije in z njo povezanih stroškov.

stavb do leta 2050 s katero si Slovenija zastavlja cilj doseči bistveno izboljšanje energetske učinkovitosti stavbnega fonda.

Politike prehoda v podnebno nevtrarno družbo se najbolj vidno realizirajo na lokalni ravni zato so občine in lokalne skupnosti ključni akter pri izvajanju NEPN in tudi širše pri prehodu Slovenije v podnebno nevtrarnost. Vsi dokumenti, aktivnosti in ukrepi, ki se bodo načrtovali in izvajali na lokalnem nivoju morajo biti pripravljene skladno s cilji in usmeritvami NEPN.

Osnovno izhodišče vseh predvidenih aktivnosti NEPN za prehod v podnebno nevtrarno družbo in v krožno gospodarstvo je izboljšanje energetske in snovne učinkovitosti v vseh sektorjih. Nadaljnja ključna izhodišča pravičnega prehoda temeljijo na povečanju izrabe OVE in na potrebi po spremembi paradigme, saj z obstoječimi pristopi ne bo možno doseči ambicioznih energetskih in okoljskih ciljev. Ključna bo digitalizacija procesov in povezovanje omrežij (npr. boljše integracija energetske intenzivne industrije v lokalno okolje, ustanavljanje energetskih skupnosti, skupne elektrarne, integracija odvečne toplote v lokalne sisteme daljinskega ogrevanja, odpravljanje belih lis v elektrodistribucijskih in telekomunikacijskih omrežjih).

Ključni izzivi, ki čakajo Slovenijo na področju energetske in podnebne politike so:

- postopno zmanjšanje porabe energije in povečevanje energetske in snovne učinkovitosti v vseh sektorjih,
- trajnostno upravljanje prometa,
- tehnološki razvoj in komercialni preboj OVE, naprednih tehnologij in storitev, vključno s shranjevanjem, učinkovito rabo energije in proizvodnjo plinov obnovljivega izvora (vodik, sintetični plini, bioplin...),
- pospešeni razvoj sistemov daljinskega ogrevanja in hlajenja,
- dekarbonizacija oskrbe z zemeljskim plinom (uvajanje plinov obnovljivega izvora),
- pospešeni razvoj omrežja za distribucijo električne energije in povezovanje sektorjev (izkoriščanje odvečne toplote in hladu, večja integracija toplotnih črpalk, izpolnjevanje zahtev povezanih s pospešenim uvajanjem modernih konceptov elektromobilnosti in pospešena integracija naprav za proizvodnjo električne energije iz OVE),
- postopno opuščanje fosilnih virov v vseh sektorjih.

Ključni izzivi prihodnjega razvoja temeljijo na zaupanju in izvedbi, potrebno je narediti premik iz (prepogosto) faze nezaupanja v fazo sistematičnega izvajanja. Lahko je napisati dobro strategijo, ki bo ostala na papirju, vendar, če ne začnemo z izvajanjem, z dejanskim umeščanjem projektov v prostor ne bomo dosegli rezultatov. Občine so bile v preteklih letih zelo aktivne in uspešne na področju energetske učinkovitosti in trajnostne mobilnosti, vendar sedaj postajajo pomembna tudi druga področja kot so proizvodnja zelene električne energije in uvajanje ostalih naprednih tehnologij, oblikovanje energetskih skupnosti, povezovanje omrežij in integracija OVE na

primerna območja in na način, ki povzroča najmanj dodatnih stroškov za omrežje. Potrebno je spodbujanje znanosti, strokovnosti in povezovanje z industrijo, iskanje novih rešitev, razvijanje novih produktov in integracija v urbano okolje.

Potrebujemo sistematični proces sprememb, napredno energetske upravljanje, v okviru katerega podatke pretvarjamo v uporabne informacije, razvijamo nova znanja in s tem dosežemo učinkovito optimizacijo procesov na lokalni ravni, ki vključujejo nadzor in prilagajanje porabe energije dejanskim potrebam, dinamično vrednotenje, podporo odločanju in verifikacijo doseženih prihrankov.

Ključni cilji, zapisani v NEPN, ki jim morajo slediti lokalne skupnosti so:

- Do leta 2030 izboljšati energetske učinkovitost za vsaj 35 % glede na osnovni scenarij iz leta 2007;
- Zmanjšati rabo končne energije v stavbah za 20 % do leta 2030 glede na leto 2005 in zagotoviti zmanjšanje emisij TGP v stavbah vsaj za 70 % do leta 2030 glede na leto 2005;
- Doseči vsaj 27 % delež OVE v končni rabi energije, tj.:
 - Vsaj 2/3 rabe energije v stavbah iz OVE do leta 2030 (delež rabe OVE v končni rabi energije brez elektrike in daljinske toplote),
 - Vsaj 30 % delež OVE v industriji (skupaj z odvečno toploto),
 - 43 % delež v sektorju električna energija,
 - 41 % delež v sektorju toplota in hlajenje,
 - 21 % delež v prometu (delež biogoriv je vsaj 11 %).

Do leta 2030 se na nivoju države načrtuje dodatnih 1.350 MW sončnih elektrarn, 145 MW vetrnih elektrarn in 90 MW kombinacije lesne biomase, bioplinskih naprav in hidroenergije. Hkrati je predvideno povečanje oskrbe s toplotnimi črpalkami, izkoriščanje geotermalne energije, povečanje deleža biogoriv v prometu.

Ukrepi, opredeljeni v NEPN, ki se nanašajo na občine so naslednji:

- Optimizacija rabe in oskrbe s toploto in uvajanje naprednih rešitev (izkoriščanje odvečne procesne toplote, povezovanje s sistemi DO in OVE).
- Spodbujanje lokalnih energetske skupnosti - vzpostavitev sheme za spodbujanje razvoja lokalnih energetske skupnosti (med drugim v okviru ESRR), vključno s tehnično in kadrovske podporo za izvedbo vzpostavitve sheme in drugih projektov na lokalni ravni - energetske skupnosti v industrijskih conah: identifikacija in izkoriščanje potenciala za gradnjo sončnih elektrarn, izkoriščanje odvečne toplote iz industrijske procesov, izgradnja ali navezava na sistem daljinskega ogrevanja industrijske cone in bližnjih naselij.

- Proaktivna vloga države pri identifikaciji in prostorskem umeščanju okoljsko sprejemljivih lokacij za izkoriščanje hidro in vetrne energije ter drugih OVE – ključna vloga občin v smislu izkazanega interesa.
- Spodbude za boljšo omrežno integracijo proizvodnih naprav OVE in prilagajanje odjema.
- Upravljanje z energijo v javnem sektorju.
- Sheme povratnih sredstev za energetske učinkovitost v javnem sektorju.
- Nepovratne investicijske finančne spodbude za energetske sanacije stavb v javnem sektorju, usmerjene v povečanje deleža projektov izvedenih z energetske pogodbeništvom.
- Dosegljiva IKT infrastruktura - optimizacija stroškov s skupnim načrtovanjem, projektiranjem in gradnjo vse javne infrastrukture: cestne, vodovodne, kanalizacijske, elektrodistribucijske, javne razsvetljave, telekomunikacijske, infrastrukture za daljinsko ogrevanje in hlajenje, plinske infrastrukture povsod, še posebej pa na ruralnih območjih, kar izboljša ekonomsko upravičenost in zniža skupne stroške investicij.
- Zagotavljanje kakovosti projektov energetske prenove stavb v javnem sektorju.
- Celostno prometno načrtovanje na lokalni in regionalni ravni z regionalno ravno upravljanja mobilnosti.

Za doseganje ciljev in izzivov prehoda v podnebno nevtralno družbo na lokalni ravni bo pomembno vlogo imela ustrezna ozaveščenost in usposobljenost, kultura sodelovanja, zaupanja in sprejemljivosti za potrebne investicije kot tudi proaktivna vloga države in priložnosti akterjev.

V okviru možnosti financiranja iz EU sredstev je v 2021 še aktualen Operativni program za obdobje 2014-2020, ki se v smislu izvedbe in sofinanciranja projektov zaključuje v letu 2023. Februarja 2021 je bil v sklopu obravnavanega programskega obdobja objavljen Javni razpis za demonstracijske projekte vzpostavljanja pametnih mest in skupnosti v okviru katerega se poskuša na pameten način informacijsko povezati že obstoječe podatkovne baze tako na področjih upravljanja z vodami, ravnanja in upravljanja z energijo in trajnostne mobilnosti. Gre za prvi tovrstni razpis, ki postavlja temelje tudi za naslednje programske obdobje, kjer bo velika večina sredstev Evropskega sklada za regionalni razvoj (ERSS) namenjena projektom temelječim na "pametnem in zelenem". Hkrati so bila sredstva OP 2014-2020 z namenom spodbujanja odprave posledic krize pandemije ter pripravo zelenega, digitalnega in odpornega okrevanja družbe nadgrajena s sredstvi REACT-EU. Evropska komisija je v okviru predloga načrta za okrevanje Next Generation EU predlagala pobudo REACT-EU, ki vključuje 55 milijard evrov dodatnih sredstev (Sloveniji namenjenih 333 milijonov), ki naj bi bila na voljo za Evropski sklad za regionalni razvoj (ESRR), Evropski socialni sklad (ESS) in Sklad za evropsko pomoč najbolj ogroženim (FEAD) v obdobju 2014–2022. V okviru pobude bodo sredstva namenjena tudi

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

energetskim prenovam, vendar prednostno najbolj kritični infrastrukturi v povezavi z pandemijo, kot so npr. bolnišnice.

V prihodnje bo poleg kohezijske politike za obdobje 2021-2027 pomemben instrument, ki bo tudi najhitreje zagnan in ga bo potrebno tudi čim hitreje izkoristiti Načrt za okrevanje in odpornost. Oba instrumenta vsebujeta podobne vsebinske komponente, ki se osredotočajo na trajnostni in zeleni prehod. Ključni prioriteti v okviru novega kohezijskega partnerskega sporazuma bodo prehod v inovativno družbo (vezano na strategijo pametne specializacije), zeleni energetski prehod z razogljičenjem (ukrepi URE, OVE, trajnostna mobilnosti, pametni energetski sistemi, podnebne spremembe in tveganja). Sredstva bodo prednostno namenjena zahodni kohezijski regiji. V okviru energetskih sanacij javnih stavb bo pripravljena nadgradnja energetskega pogodbenišтва.

V okviru doseganja evropske okoljske politike bosta tudi v prihodnje pomembna programa Obzorje 2020 in LIFE.

LEPK MOM 2021 je **pripravljen** v skladu z Celovitim nacionalnim energetskim in podnebnim načrtom RS (NEPN), Energetskim zakonom (EZ-1, Ur.l. RS, št60/19-uradno prečiščeno besedilo, 65/20 in 158/20-ZURE) in Pravilnikom o metodologiji in obvezni vsebini lokalnega energetskega koncepta (Ur.l. RS, št. 56/16) kot tudi v skladu z ostalimi pravnimi akti, ki urejajo področje energetike. Pri pripravi je bil upoštevan tudi Osnutek dolgoročne podnebne strategije Slovenije do leta 2050.

V uvodnem poglavju LEPK so definirane uporabljene kratice, naštetja je zakonska podlaga za izdelavo LEPK in opisane so osnovne lastnosti občine.

V 1. poglavju je predstavljena analiza rabe energije v občini. Uvodoma je predstavljen način zbiranja podatkov. Analiza rabe energije v občini je predstavljena po sektorjih in sicer so posebej obravnavani sektor stanovanj, sektor javnih stavb, podjetniški sektor in sektor prometa. V posebnem podpoglavju je obravnavana raba električne energije s poudarkom na javni razsvetljavi. V zaključku poglavja je predstavljena skupna končna raba energije v občini.

V 2. poglavju dokumenta je predstavljena oskrba z energijo v MOM, ki vključuje pregled stanja oskrbe s toplotno in električno energijo. V okviru oskrbe s toplotno energijo se posebej obravnava večje skupne kotlovnice, sisteme daljinskega ogrevanja, plinovodno omrežje in oskrbo z ostalimi gorivi.

Vpliv rabe energije na okolje in podnebje je predstavljen v poglavju 3. Posebej je obravnavano področje vpliva rabe energije na zrak s pozornostjo na kakovosti in obremenjenost zraka v MOM, opravljena je analiza emisij CO₂ in drugih onesnaževal. Posebno podpoglavje smo namenili vplivu

rabe energije na podnebje v okviru katerega so predstavljene podnebne značilnosti območja MOM, trendi podnebnih sprememb, pripravljeni na podlagi podatkov meteorološke postaje Maribor Tabor in predstavljene so pričakovane podnebne spremembe.

Na podlagi predstavljenih poglavij so bila pripravljena nadaljnja poglavja:

Poglavje 4: Šibke točke oskrbe in rabe energije

Poglavje 5: Ocena predvidene prihodnje rabe energije in napotki za prihodnjo oskrbo z energijo

Poglavje 6: Analiza možnosti URE in analiza potencialov OVE

Poglavje 7: Določitev ciljev energetskega načrtovanja v občini

Poglavje 8: Analiza možnih ukrepov za doseganje ciljev energetskega načrtovanja

Poglavje 9: Napotki za izvajanje lokalnega energetskega podnebnega koncepta

Poglavje 10: Akcijski načrt

Evropska komisija je na podlagi sprejetega energetskega podnebnega paketa v letu 2007 ustanovila iniciativo Konvencija županov, z namenom hitrejšega in uspešnega implementiranja energetskih EU smernic in zakonodaje na lokalnem nivoju. Konvencija županov je dogovor sodelujočih občin, s katerim se zavezujejo, da bodo z izboljšanjem energetske učinkovitosti ter s proizvodnjo in rabo čistejše energije presegle cilje energetske politike Evropske unije pri zmanjševanju emisij CO₂ in tako pomembno prispevale k učinkovitem soočanju s podnebnimi spremembami.

Mesto Maribor je k iniciativi pristopilo v letu 2011. V sklopu pristopa je bil pripravljen Akcijski načrt za trajnostni energetski razvoj MOM - Sustainable Energy Action Plan (SEAP).

Oktober leta 2015 je bila na podlagi mednarodnega sporazuma, doseženega v okviru konference COP21, na nivoju Evropske komisije predstavljena nova iniciativa, tako imenovana *Konvencija županov za podnebne spremembe in energijo*, ki nove podpisnike zavezuje, da bodo do leta 2030 emisije CO₂ zmanjšali za najmanj 40 % in sprejeli celosten pristop k blažitvi podnebnih sprememb ter prilagajanju nanje. Tako ima tudi mesto Maribor možnost pristopa k novi iniciativi. Pripravljen LEPK z opravljenimi analizami rabe energije lahko služi kot izhodišče za pristop mesta Maribora k novi iniciativi in pripravi Akcijskega načrta za trajnostni energetski in podnebni razvoj MOM - Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP).

0.1 UPORABLJENE KRATICE

Kratice uporabljene v dokumentu so naslednje:

AN URE	Akcijski načrt za energetske učinkovitost
AN OVE	Akcijski načrt za obnovljive vire energije
AN sNES	Akcijski načrt za skoraj nič-energijske stavbe
ARSO	Agencija Republike Slovenije za okolje
DO	daljinsko ogrevanje
EE	električna energija
EU	Evropska unija
EZ-1	Energetski zakon
PURES	Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah
RS	Republika Slovenija
Mzi	Ministrstvo za infrastrukturo
MWh	megavatna ura
kWh	kilovatna ura
OP PM10	Operativni program varstva zunanjega zraka pred onesnaževanjem z delci velikosti manj kot 10 mikrometra
DDV	davek na dodano vrednost
DOLB	daljinsko ogrevanje na lesno biomaso
ELKO	ekstra lahko kurilno olje
JR	javna razsvetljava
PM	trdni delci
LB	lesna biomasa
OPN	Občinski prostorski načrt
OPPN	Občinski podrobní prostorski načrt
OVE	obnovljivi viri energije
SODO	sistemski operater distribucijskega omrežja
SPTE	soproizvodnja toplotne in električne energije
SURS	Statistični urad Republike Slovenije
TGP	toplogredni plini
TČ	toplotna črpalka
UNP	utekočinjen naftni plin
URE	učinkovita raba energije
ZP	zemeljski plin
CNG	stisnjen zemeljski plin
Sm³	standardni kubični meter (količinska mera za plin)
MOM	Mestna občina Maribor
UM	Univerza v Mariboru

0.2 ZAKONSKE PODLAGE DOKUMENTA

ZAKONI

- Energetski zakon (EZ-1, Uradni list RS, št. 60/19 – uradno prečiščeno besedilo, 65/20 in 158/20 – ZURE);
- Zakon o varstvu okolja (39/06 – uradno prečiščeno besedilo, 49/06 – ZMetD, 66/06 – odl. US, 33/07 – ZPNačrt, 57/08 – ZFO-1A, 70/08, 108/09, 108/09 – ZPNačrt-A, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16, 61/17 – GZ, 21/18 – ZNOrg, 84/18 – ZIURKOE in 158/20);
- Zakon o prostorskem načrtovanju (ZPNačrt, Uradni list RS, št. 33/07, 70/08 – ZVO-1B, 108/09, 80/10 – ZUPUDPP, 43/11 – ZKZ-C, 57/12, 57/12 – ZUPUDPP-A, 109/12, 76/14 – odl. US, 14/15 – ZUUJFO in 61/17 – ZUreP-2).

UREDBE

- Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10 in 46/13);
- Uredba o načinu, predmetu in pogojih izvajanja obvezne državne gospodarske javne službe izvajanja meritev, pregledovanja in čiščenja kurilnih naprav, dimnih vodov in zračnikov zaradi varstva okolja in učinkovite rabe energije, varstva človekovega zdravja in varstva pred požarom (Uradni list RS, št. 129/04, 57/06, 105/07, 102/08, 94/13, 106/15, 68/16 – ZDimS in 77/17);
- Uredba o emisiji snovi v zrak iz malih kurilnih naprav (Uradni list RS, št. 46/19);
- Uredba o mejnih vrednostih emisije snovi v zrak iz velikih kurilnih naprav (Uradni list RS, št. 103/15);
- Uredba o prostorskem redu Slovenije (Uradni list RS, št. 122/04, 33/07 – ZPNačrt in 61/17 – ZUreP-2);
- Uredba o kakovosti zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 9/11, 8/15 in 66/18);
- Uredba o razvrščanju objektov (Uradni list RS, št. 37/18);
- Uredba o zagotavljanju prihrankov energije (Uradni list RS, št. 96/14 in 158/20 – ZURE);
- Uredba o upravljanju z energijo v javnem sektorju (Uradni list RS, št. 52/16, 116/20 in 158/20 – ZURE);
- Uredba o določanju količine električne energije, ki je proizvedena v soproizvodnji toplote in električne energije z visokim izkoristkom ter določanju izkoristka pretvorbe energije biomase (Uradni list RS, št. 37/09 in 17/14 – EZ-1 in 158/20 – ZURE);
- Uredba o podporah elektriki, proizvedeni iz obnovljivih virov energije in v soproizvodnji toplote in elektrike z visokim izkoristkom (Uradni list RS, št. 74/16 in 74/20);

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

- Uredba o načinu določanja in obračunavanja prispevkov za zagotavljanje podpor proizvodnji električne energije v soproizvodnji z visokim izkoristkom in iz obnovljivih virov energije (Uradni list RS, št. 46/15 in 76/17);
- Uredba o informacijah o varčnosti porabe goriva, emisijah ogljikovega dioksida in emisijah onesnaževal zunanjskega zraka, ki so na voljo potrošnikom o novih osebnih avtomobilih (Uradni list RS, št. 24/14);
- Uredba o obnovljivih virih energije v prometu (Uradni list RS, št. 64/16);
- Uredba o vzpostavitvi infrastrukture za alternativna goriva v prometu (Uradni list RS, št. 41/17);
- Uredba o delovanju trga z zemeljskim plinom (Uradni list RS, št. 61/16);
- Uredba o energetske infrastrukturi (Uradni list RS, št. 22/16);
- Uredba o okoljski dajatvi za onesnaževanje zraka z emisijo ogljikovega dioksida (Uradni list RS, št. 48/18 in 168/20);
- Uredba o samooskrbi z električno energijo iz obnovljivih virov energije (Uradni list RS, št. 17/19 in 197/20).

PRAVILNIKI

- Pravilnik o metodologiji in obvezni vsebini lokalnega energetskega koncepta (Uradni list RS, št. 56/16);
- Pravilnik o vrstah podatkov, ki jih zagotavljajo izvajalci energetskih dejavnosti in drugi zavezanec (Uradni list RS, št. 22/16 in 24/16 – popr. in 158/20 – ZURE);
- Pravilnik o finančnih spodbudah za energetske učinkovitost, daljinsko ogrevanje in rabo obnovljivih virov energije (Uradni list RS, št. 52/16 in 59/16 – popr.);
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS, št. 52/10 in 61/17 – GZ);
- Pravilnik o metodologiji izdelave in izdaji energetskih izkaznic stavb (Uradni list RS, št. 92/14 in 47/19);
- Pravilnik o metodologiji za izdelavo in vsebini energetskega pregleda (Uradni list RS, št. 41/16);
- Pravilnik o metodologiji izdelave in vsebini študije izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo stavb z energijo (Uradni list RS, št. 35/08 in 17/14 – EZ-1);
- Pravilnik o načinu delitve in obračunu stroškov za toploto v stanovanjskih in drugih stavbah z več posameznimi deli (Uradni list RS, št. 82/15 in 61/16);
- Pravilnik o tehničnih zahtevah naprav za samooskrbo z električno energijo iz obnovljivih virov energije (Uradni list RS, št. 1/16 in 46/18);
- Pravilnik o vsebini, obliki in načinu priprave občinskega prostorskega načrta ter pogojev za določitev območij sanacij razpršene gradnje in območij za razvoj in širitev naselij (Uradni list RS, št. 99/07 in 61/17 – ZUreP-2);

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

- Pravilnik o vsebini, obliki in načinu priprave občinskega podrobnega prostorskega načrta (Uradni list RS, št. 99/07 in 61/17 – ZUreP-2);
- Pravilnik o rednih pregledih klimatskih sistemov (Uradni list RS, št. 26/08 in 17/14 – EZ-1);
- Pravilnik o metodah za določanje prihrankov energije (Uradni list RS, št. 67/15 in 14/17).

ODLOKI

- Odlok o določitvi podobmočij zaradi upravljanja s kakovostjo zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 67/18 in 2/20);
- Odlok o načrtu za kakovost zraka za aglomeracijo Maribor (Uradni list RS, št. 82/18 in 160/20).

STRATEŠKI NACIONALNI RAZVOJNI DOKUMENTI

- Akcijski načrt za energetske učinkovitost za obdobje 2017-2020 (AN-URE 2020); december 2017;
- Akcijski načrt za obnovljivo energijo 2010-2020 (AN OVE); julij 2010, posodobitev: julij 2017 (trenutno v osnutku);
- Nacionalni akcijski načrt za skoraj nič-energijske stavbe za obdobje do leta 2020 (AN sNES); april 2015;
- Operativni program za izvajanje kohezijske politike v programskem obdobju 2014-2020, december 2014
- Operativni program varstva zunanjega zraka pred onesnaževanjem s PM₁₀ (OP PM₁₀), november 2009;
- Operativni program ukrepov zmanjšanja emisij toplogrednih plinov do leta 2020 (OP TGP-2020), Vlada RS, december 2014;
- Resolucija o Nacionalnem energetskega programu (ReNEP, Ur.l. RS, št. 57/2004);
- Celovit nacionalni energetski in podnebni načrt Republike Slovenije (NEPN), Vlada RS, februar 2020;
- Dolgoročna strategija energetske prenove stavb do leta 2050 (DSEPS 2050), Vlada RS, marec 2021;
- Resolucija o Dolgoročni podnebni strategiji Slovenije do leta 2050, Vlada RS, april 2021.

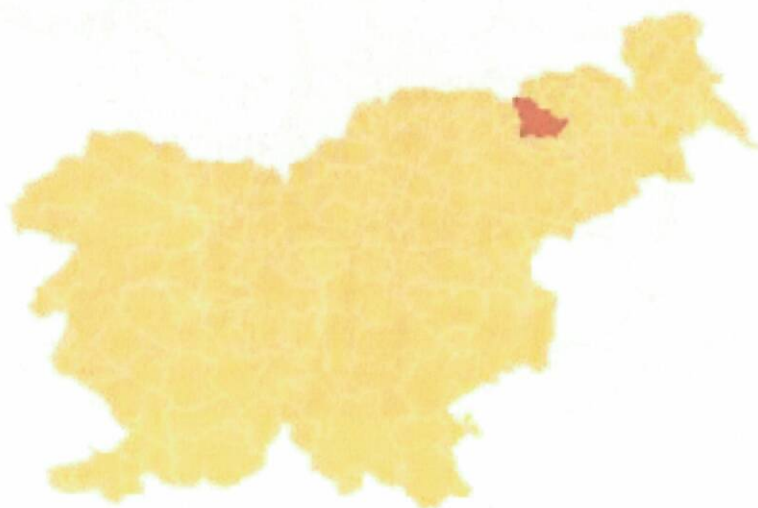
EVROPSKA UNIJA (DIREKTIVE)

- Direktiva 2009/28/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 23. aprila 2009 o spodbujanju uporabe energije iz obnovljivih virov, spremembi in poznejši razveljavitvi direktiv 2001/77/ES in 2003/30/ES;
 - * Direktiva (EU) 2018/2001 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 11. decembra 2018 o spodbujanju uporabe energije iz obnovljivih virov (prenovitev);
- Direktiva 2012/27/EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 25. oktobra 2012 o energetske učinkovitosti, spremembi direktiv 2009/125/ES in 2010/30/EU ter razveljavitvi direktiv 2004/8/ES in 2006/32/ES;
 - * Direktiva (EU) 2018/2002 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 11. decembra 2018 o spremembi Direktive 2012/27/EU o energetske učinkovitosti;
- Direktiva 2010/31/EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 19. maja 2010 o energetske učinkovitosti stavb (prenovitev);
 - * Delegirana uredba Komisije (EU) št. 244/2012 z dne 16. januarja 2012 o dopolnitvi Direktive 2010/31/EU Evropskega parlamenta in Sveta o energetske učinkovitosti stavb z določitvijo primerjalnega metodološkega okvira za izračunavanje stroškovno optimalnih ravni za minimalne zahteve glede energetske učinkovitosti stavb in elementov stavb;
 - * Direktiva (EU) 2018/844 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 30. maja 2018 o spremembi Direktive 2010/31/EU o energetske učinkovitosti stavb in Direktive 2012/27/EU o energetske učinkovitosti;
- Direktiva 2009/33/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 23. aprila 2009 o spodbujanju čistih in energetske učinkovitih vozil za cestni prevoz;
- Direktiva 2009/73/ES Evropskega parlamenta in Sveta, z dne 13. julija 2009 o skupnih pravilih notranjega trga z zemeljskim plinom in o razveljavitvi Direktive 2003/55/ES,
 - * Direktiva (EU) 2019/692 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 17. aprila 2019 o spremembi Direktive 2009/73/ES o skupnih pravilih notranjega trga z zemeljskim plinom;
- Direktiva 2009/72/ES Evropskega parlamenta in Sveta, z dne 13. 13. julija 2009 o skupnih pravilih notranjega trga z električno energijo in o razveljavitvi Direktive 2003/54/ES
 - * 2012/148/EU: Priporočilo Komisije z dne 9. marca 2012 o pripravah za uvedbo pametnih merilnih sistemov.

0.3 PREDSTAVITEV OBČINE

Mestna občina Maribor (MOM) (Slika 1) je druga največja slovenska občina po številu prebivalcev. Leži v severovzhodnem delu Slovenije. Naselje Maribor leži ob reki Dravi in je središče občine ter upravno, gospodarsko, kulturno, razvojno, ekonomsko, trgovsko, izobraževalno, administrativno, zdravstveno in športno središče širše, podravske regije. Območje občine ima 33 naselij in je razdeljeno na 11 mestnih četrti ter 6 krajevnih skupnosti.

Občina leži v podravski statistični regiji, na stiku treh naravno-geografskih pokrajin, tj. alpskega hribovja (Pohorje in Kozjak), panonskega gričevja (Slovenske gorice) in panonskih ravnin (Dravsko polje), ter hkrati ob reki Dravi, kar je bistveno vplivala na razvoj in rabo prostora ter umeščanje dejavnosti.



Vir: sl.wikipedia.org

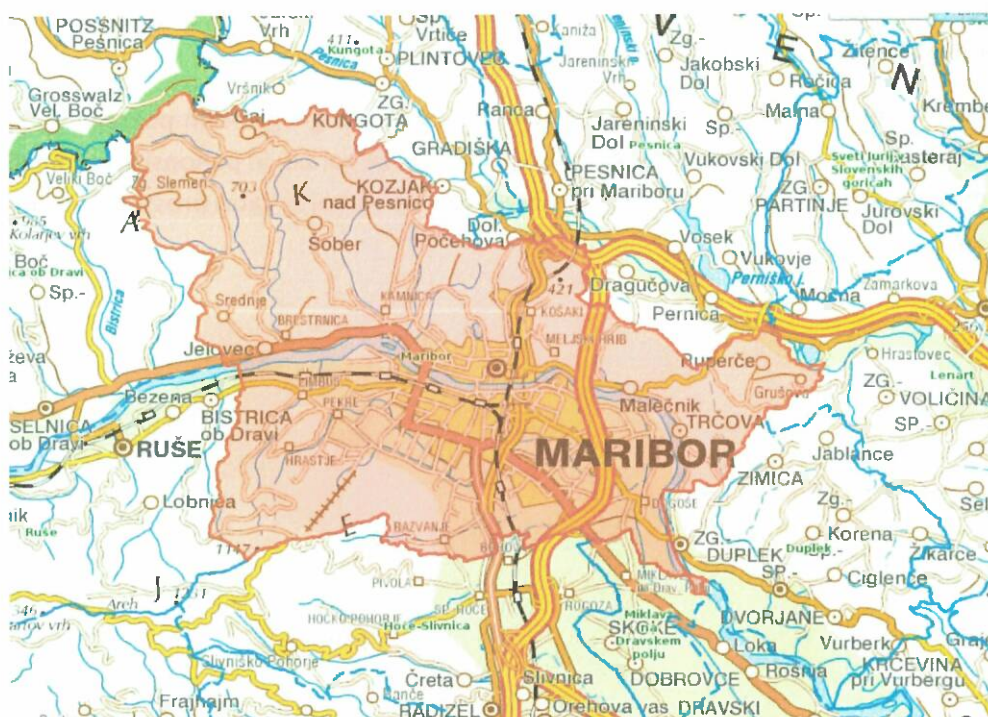
Slika 1: Lokacija Mestne občine Maribor v Republiki Sloveniji

Mestna občina Maribor ima strateško pomemben prometni položaj: na križišču baltsko-jadranskega in mediteranskega jedrnega koridorja vseevropskega prometnega omrežja, ter ob t. i. dravski magistrali med Dravogradom na zahodu in Ormožem/Varaždinom/Osijekom na vzhodu.

Občina je bila v preteklih desetletjih izpostavljena različnim aktualnim družbeno gospodarskim procesom oz. terciarizaciji, deindustrializaciji in prestrukturiranju ekonomske strukture družbe, kar ima za posledico med ostalim tudi degradiranost posameznih območij in visoko stopnjo brezposelnosti.

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Za občino je značilna neenakomerna gostota poseljenosti: največja v osrednjem delu občine (mesto Maribor), ki se zmanjšuje s prehajanjem proti obrobju. Prisoten je izrazit proces suburbanizacije kot posledica selitve prebivalstva iz mesta Maribor v obmestna naselja. V zadnjih 10 letih je moč zaznati rahlo demografsko rast in staranje prebivalstva (OPN, osnutek, 2019).



Vir: Geopedia.si, 2020

Slika 2: Zemljevid s prikazanimi mejami občine

Občina leži v zmerno toplim pasu in ima zmerno celinsko podnebje. V Sloveniji se zmerno celinsko podnebje deli še na štiri podtippe. MOM spada v zmerno celinsko podnebje vzhodne Slovenije, ki ga označujemo tudi kot subpanonsko podnebje. Zanj je značilen izrazitejši celinski padavinski režim. Povprečna temperatura zraka v letu 2018 je bila 11,6 °C.

Občutnega nihanja letnih povprečnih temperatur ni. Najnižja povprečna temperatura zraka v občini, v letu 2018 je bila 6,9 °C, najvišja pa 17 °C. Povprečje letnih padavin je 1.050 mm. Zime so precej mrzle, pomladi zgodnje, poletja vroča, jeseni pa tople. Ugodnost klime izpričuje tudi večstoletna vinogradniška tradicija. Podnebje v MOM odlikujejo sončni dnevi: na leto jih je v povprečju kar 266. Megle v MOM ni veliko; ob naraščanju vlažnosti in oblačnosti se pojavlja novembra in decembra. Letne padavine (2018) so bile v mejah običajne spremenljivosti. Na Štajerskem jih je večinoma padlo od 100 do 400 mm.

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Vremenske razmere, predvsem temperatura zraka, pomembno vplivajo tudi na energijo, ki se rabi za ogrevanje. Trajanje kurilne sezone je število dni med začetkom in koncem kurilne sezone. Začetek kurilne sezone določimo tako, da poiščemo, kdaj je bila zunanja temperatura zraka ob 21. uri prvič v drugi polovici leta tri dni zapored nižja ali enaka 12 °C. Naslednji dan je začetek kurilne sezone. Kurilna sezona se konča takrat, ko je zunanja temperatura ob 21. uri v treh zaporednih dneh večja od 12 °C in po tem datumu v prvi polovici obravnavanega leta ni več treh zaporednih dni, ko bi se temperatura ponovno znižala na 12 °C ali manj. Kurilna sezona v MOM traja v povprečju 227 dni (podatek velja za povprečje v obdobju 1990 - 2007) (ARSO).

Iz Ocene ogroženosti Vzhodno štajerske zaradi poplav, izdelane v letu 2018 s strani izpostave Uprave Republike Slovenije za zaščito in reševanje Maribor, izhaja, da se regija uvršča med manj poplavno ogrožene, to je drugi razred ogroženosti in da ima regija dvoje občin z območjem pomembnega vpliva poplav.

Statistični podatki za MOM v primerjavi s podatki za Slovenijo za leto 2018 (SURS, podatkovni portal SI-STAT):

Podatki za leto 2018	MOM	SLOVENIJA
Površina km ²	148	20.273
Število prebivalcev	110.513	2.070.050
Gostota naseljenosti	749	102
Povprečna starost prebivalcev	45,1	43,3
Skupni prirast (na 1.000 prebivalcev)	10,7	6,8
Stopnja delovne aktivnosti (%)	56,2	64,5
Število podjetij	11.257,00	200.174,00
Število stanovanj (na 1.000 prebivalcev)	471	412
Število naseljenih stanovanj	42.364	680.005
Povprečna uporabna površina stanovanj (m ²)	69	82
Število gospodinjstev	51.250	824.618
Število osebnih avtomobilov (na 100 prebivalcev)	48	55
Povprečna starost osebnih avtomobilov (leta)	9,9	10,1

Dolžine cest in omrežij v MOM:

Dolžina državnih cest: 103,24 km

Dolžina lokalnih cest: 593,9 km

Dolžina železniške proge: 93,5 km

Dolžina vodovodnega omrežja: 591,97 km

Dolžina kanalizacijskega omrežja: 485,3 km

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Dolžina plinovodnega omrežja: 298,13 km
Dolžina omrežja daljinskega ogrevanja: 38 km

Število svetil javne razsvetljave: 15.001

Namenska raba prostora v MOM v letu 2020:

Območja stavbnih zemljišč: 26 %

Območja kmetijskih zemljišč:

 Najboljša kmetijska zemljišča: 26 %

 Druga kmetijska zemljišča: 11 %

Območja gozdnih zemljišč: 34 %

Območja voda: 3 %

1 ANALIZA RABE ENERGIJE

1.1 ZBIRANJE POTREBNIH PODATKOV

Podatke za pripravo LEPK smo pridobivali s strani številnih baz podatkov in evidenc. V nadaljevanju navajamo vire, s strani katerih so bili pridobljeni podatki za pripravo analize rabe energije v občini.

Za pripravo analize rabe toplotne energije v občini smo izhajali iz poročila "Koncept prostorske analize rabe in proizvodnje toplote v Mestni občini Maribor", ki je bil pripravljen s strani Instituta "Jožef Stefan" (IJS), Centra za energetske učinkovitost. Poročilo je bilo pripravljeno v letu 2017, v letu 2018 je bila pripravljena posodobitev podatkov v obliki poročila, imenovanega "Toplotna karta Mestne občine Maribor – posodobitev 2018. V nadaljevanju bomo poročili pripravljene s strani IJS imenovali Toplotna karta Mestne občine Maribor (TK MOM). TK MOM prikazuje rabo toplote za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode (v nadaljevanju STV) na področju MOM in vključuje stanovanjski in ne stanovanjski sektor. V okviru priprave LEK MOM 2020 sta bili oblikovani dve kategoriji ne stanovanjskih stavb in sicer javne stavbe (javni sektor) in privatne stavbe (sektor podjetij – področje storitev, trgovine in malega gospodarstva).

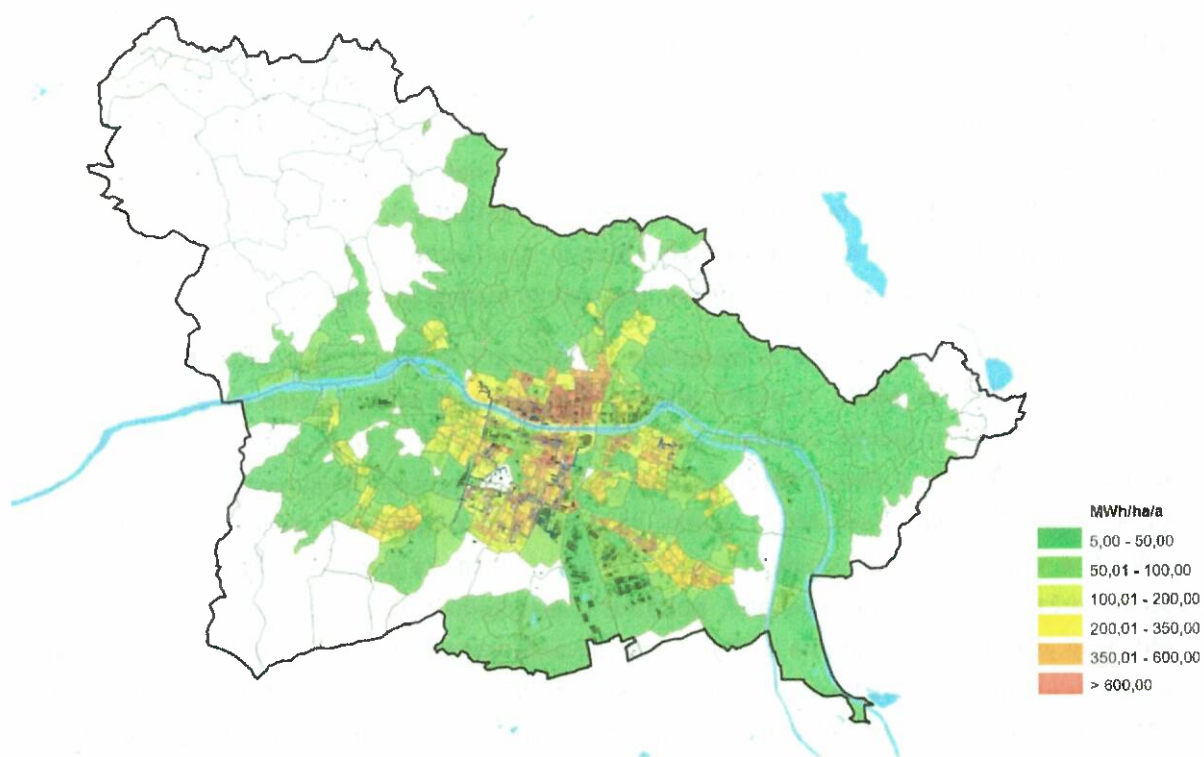
Raba končne toplotne energije za navedene sektorje je bila tako v LEPK MOM pripravljena na podlagi podatkov TK MOM. V okviru analize stavb javnega sektorja smo posebno pozornost namenili občinskim javnim stavbam pri čemer smo izhajali iz baze podatkov programa E2 Manager – program v okviru katerega Energap vodi energetske knjigovodstvo in energetske upravljanje občinskih stavb MOM. Hkrati smo podatke za občinske javne stavbe, ki še niso vključene v program E2 pridobivali s pomočjo vprašalnika. Za pripravo pregleda energetskega stanja državnih stavb smo uporabili podatke iz energetskega izkaznic. Ocena rabe energije v industriji je bila pripravljena na podlagi posredovanih podatkov s strani SURS. Raba energije v prometu je bila ocenjena na podlagi podatkov posredovanih s strani izvajalca mestnega javnega potniškega prometa (v nadaljevanju mestni JPP), posameznih oddelkov mestne uprave, SURS in Direkcije RS za infrastrukturo. Podatke o rabi električne energije smo pridobili s strani podjetja za distribucijo električne energije.

V nadaljevanju je na kratko predstavljena metodologija izračuna rabe toplotne energije v okviru TK MOM. Pristop analize rabe toplotne energije (sedanje in prihodnje) v okviru TK MOM temelji na metodi toplotnega kartiranja oz. prostorskega modeliranja, sloneč na GIS orodju, pri čemer je kot osnovni vir podatkov služil Register nepremičnin (v nadaljevanju REN). Poleg REN so kot vhodni podatki za pripravo karte in ocene rabe energije služili številni drugi viri podatkov kot npr. Kataster stavb, podatki o prenovah izvedeni s pomočjo sredstev Eko sklada, podatki o proizvodnih napravah Agencije za energijo (AzE), podatki baze REMIS, evidenca malih kurilnih naprav (MKN).

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

TK je bila v končni različici validirana in kalibrirana predvsem na osnovi podatkov o dejanski rabi energije, ki sta jih posredovali Energetika Maribor in Plinarna Maribor, upoštevani so bili tudi podatki o dejanski rabi energentov za šole, vrtce, športne objekte in občinsko stavbo MOM, o čemer vodi evidence Energap.

Osnovni pristop za izdelavo modela potreb po toploti za ogrevanje in pripravo STV je temeljil na razvrstitvi delov stavb v tipske razrede glede na izbrane karakteristike.



Vir: IJS, CEU

Slika 3: Toplotna karta MOM

1.2 RABA ENERGIJE V STANOVANJIH

Po podatkih SURS, podatkovnega portala SI-STAT je bilo v MOM v letu 2018 471 stanovanj na 1.000 prebivalcev oz. 42.363 naseljenih stanovanj. Povprečna uporabna površina stanovanja je bila 69 m². 47 % stanovanj je imelo najmanj tri sobe (tj. tri ali več).

Po podatkih REN je v Mariboru 19.887 stavb, delov stavb pa 60.263. Prevladujejo deli stavb, ki so namenjeni stanovanjski rabi (17.280 v enodružinskih stavbah in 35.398 v večstanovanjskih stavbah). Celotna površina stavb v Mariboru znaša 5.620.582 m², od tega površina stanovanj v enodružinskih stavbah 1.732.517 m² in površina stanovanj v večstanovanjskih stavbah 1.911.584 m². Delov stavb namenjenih stanovanjski rabi je v MOM 87 %, površina stanovanjskih stavb znaša 65 % celotne površine stavb v MOM. (TK MOM, 2018).

Podatke za prikaz rabe energije v sektorju stanovanj smo črpali iz v letu 2018 posodobljene TK MOM (predstavljena v poglavju 1.1.).

V okviru TK MOM so bile stanovanjske stavbe razdeljene na enodružinske stavbe (stavbe z do dvema stanovanjskima enotama) in večstanovanjske stavbe. Nadaljnja razdelitev je bila narejena na podlagi leta izgradnje stavbe ter leta obnove ovoja stavbe oz. zamenjave stavbnega pohištva. To je omogočilo uvrstitev vsakega dela stavbe v energijski razred, za katerega je v modelu definirana tipična specifična potrebna energija za ogrevanje v kWh/m². Za stanovanjske stavbe je bilo za razvrstitev uporabljenih 6 obdobj. Definicija obdobj je prikazana v Tabeli 1.

Tabela 1: Prikaz obdobj za razvrstitev stavb po letu izgradnje in letu obnove ovoja stavb oz. zamenjave stavbnega pohištva za stanovanjske in nestanovanjske stavbe

	Obdobni razred
Pred letom 1945	1
Med letoma 1946 in 1970	2
Med letoma 1971 in 1980	3
Med letoma 1981 in 2002	4
Med letoma 2003 in 2008	5
Po letu 2008	6

Stavbe z različnimi tehničnimi karakteristikami so bile razdeljene v različne energetske razrede. Logika uvrstitve je razvidna iz Tabele 2.

Tabela 2: Kriteriji za uvrstitev stavb (stanovanjskih in nestanovanjskih) v razrede prenov, glede na razred izgradnje stavbe ter razred obnove ovoja oz. zamenjave stavbnega pohištva

Obdobje izgradnje	Razred prenov	Kriterij za uvrstitev v razred prenov (Razred glede na leto obnove ovoja - zamenjave stavb. poh.)
1	P	Ovoj oz. okna vsaj 3
1	IzbP	Ovoj oz. okna vsaj 5
1	NE	Ovoj oz. okna 6
2	P	Ovoj oz. okna vsaj 3
2	IzbP	Ovoj oz. okna vsaj 5
2	NE	Ovoj oz. okna 6
3	P	Ovoj vsaj 4 oz. okna vsaj 3
3	IzbP	Ovoj oz. okna vsaj 5
3	NE	Ovoj oz. okna 6
4	P	Ovoj oz. okna 5 ali vsaj en 6
4	IzbP	Ovoj 5 oz. okna 6, ali Ovoj 6 oz. okna 5
4	NE	Ovoj oz. okna 6
5	Nadst	Ovoj 5 oz. okna 6, ali Ovoj 6 oz. okna 5
5	NE	Ovoj oz. okna 6

Legenda:

P - delna prenova

IzbP - izboljšana prenova

NE - celovita prenova na nizkoenergijski standard

Nadst - nadstandardna gradnja

Specifične potrebne energije za ogrevanje za posamezne energijske razrede stanovanjskih stavb so prikazane v Tabeli 3. Vrednosti so bile definirane leta 2013 v procesu priprave dolgoročnih bilanc za Republiko Slovenijo do leta 2030 ter v procesu priprave strokovnih podlag za Dolgoročno strategijo energetske prenove stavb do leta 2050.

Tabela 3: Specifična potrebna energija za ogrevanje za povprečno hladno zimo v obdobju 1961-1990 za enodružinske in večstanovanjske stavbe glede na energijski razred

Energijski razred		Enodružinske stavbe	Večstanovanjske stavbe
pred 1945_BL_Brez	[KWh/m ²]	185	125
pred 1945_BL_Prenova	[KWh/m ²]	151	98
pred 1945_BL_IzbP	[KWh/m ²]	77	75
pred 1945_BL_NE	[KWh/m ²]	35	25
1946-70_BL_Brez	[KWh/m ²]	185	125
1946-70_BL_Prenova	[KWh/m ²]	151	98
1946-70_BL_IzbP	[KWh/m ²]	77	75
1946-70_BL_NE	[KWh/m ²]	35	25
1971-80_BL_Brez	[KWh/m ²]	151	90
1971-80_BL_Prenova	[KWh/m ²]	111	75
1971-80_BL_IzbP	[KWh/m ²]	77	58
1971-80_BL_NE	[KWh/m ²]	35	25
1981-02_BL_Brez	[KWh/m ²]	11	84
1981-02_BL_Prenova	[KWh/m ²]	90	75
1981-02_BL_IzbP	[KWh/m ²]	77	58
1981-02_BL_NE	[KWh/m ²]	35	25
2003-08_BL_Brez	[KWh/m ²]	70	58
2003-08-BL_Nadst	[KWh/m ²]	55	49
2003-08_BL_NE	[KWh/m ²]	35	25
po08_BL_Brez	[KWh/m ²]	30	30
po08_BL_NE	[KWh/m ²]	15	15

Legenda:

Brez-brez prenove ovoja oz. zamenjave stavbnega pohištva

Prenova-delna prenova

IzbP-izboljšana prenova

NE-celovita prenova na nizkoenergijski standard

Nadst-nadstandardna gradnja

Poleg ogrevanja se energija v stavbah porablja še za pripravo STV. Potrebna energija za to je bila ocenjena s pomočjo povprečnih vrednosti za različne vrste stavb, kot je prikazano v Tabeli 4.

Tabela 4: Specifična energija za pripravo STV za enodružinske in večstanovanjske stavbe

Vrsta stavbe	Oznaka	Energija za pripravo STV [KWh/m ²]
Enodružinske stavbe	SFH	24,1
Večstanovanjske stavbe	MFH	33,3

Specifična potrebna energija za ogrevanje stanovanjskih stavb je v modelu podana za povprečno zimo v obdobju 1961-1990, tako so bile vrednosti ob uporabi podatka o temperaturnem primanjkljaju za pripravo energetske bilance preračunane. Tabela 5 prikazuje temperaturne primanjkljaje za Maribor za obdobje 1961-1990 in leta 2012, 2015 ter 2017, poleg tega pa še faktorje za preračun rabe energije na leti 2015 in 2017. Tabela vključuje podatke za stanovanjski in ne stanovanjski sektor, ki je obravnavan v nadaljevanju.

Tabela 5: Temperaturni primanjkljaj in faktor za preračun potrebne energije za leto 2015 in 2017

Obdobje/leto	1961-1990	2012	2015	2017
Temperaturni primanjkljaj [stopinjski dan]	3.348	2.936	2.785	2.887
Faktor za preračun rabe energije				
stan. stavbe			0,87	0,89
nestan. stavbe			0,96	0,97

Uporaba kriterijev za razvrstitev stavb (opisana predhodno) je omogočila razvrstitev površin stanovanjskih stavb po energijskih razredih kot je prikazano v Tabeli 6.

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Tabela 6: Razvrstitev površin stanovanjskih stavb v energijske razrede za leto 2017 na podlagi podatkov REN in baze spodbujenih ukrepov Eko sklada

Energijski razred	Enodružinske stavbe	Večstanovanjske stavbe
	[m2]	[m2]
pred 1945_BL_Brez	161.742,10	138.851,90
pred 1945_BL_Prenova	205.632,10	239.649,70
pred 1945_BL_IzbP	18.578,70	18.015,10
pred 1945_BL_NE	3.029,00	6.470,90
1946-70_BL_Brez	201.552,20	77.280,40
1946-70_BL_Prenova	215.996,50	366.117,80
1946-70_BL_IzbP	21.731,00	66.932,80
1946-70_BL_NE	3.533,90	7.425,70
1971-80_BL_Brez	181.626,50	73.589,10
1971-80_BL_Prenova	118.991,30	249.532,90
1971-80_BL_IzbP	14.720,90	41.200,50
1971-80_BL_NE	2.416,80	5.578,60
1981-02_BL_Brez	358.975,50	160.355,70
1981-02_BL_Prenova	17.865,40	243.836,90
1981-02_BL_IzbP	1.111,30	16.053,80
1981-02_BL_NE	2.361,80	10.618,80
2003-08_BL_Brez	124.533,70	134.724,80
2003-08-BL_Nadst	859,10	0,00
2003-08_BL_NE	517,80	0,00
po08_BL_Brez	77.030,50	55.349,00
po08_BL_NE	0,00	0,00

Legenda:

Brez-brez prenove ovoja oz. zamenjave stavbnega pohištva

Prenova-delna prenova

IzbP-izboljšana prenova

NE-celovita prenova na nizkoenergijski standard

Nadst-nadstandardna gradnja

Iz razvrstitve površin po energijskih razredih za dele stavb je razvidno, da obstaja v Mariboru še velik potencial za obnove stavb. 60 % površin enodružinskih stavb, zgrajenih pred letom 2002, je uvrščenih v razred brez prenove, medtem ko pri večstanovanjskih stavbah ta delež znaša 26 %. Ob tem je potrebno opozoriti, da je dejanski delež površin obnovljenih enodružinskih stavb verjetno višji kot je razvidno iz razpoložljivih podatkov, saj se je v okviru analize podatkov iz REN ugotovilo, da so ti pomanjkljivi, saj se podatki o obnovah slabo vnašajo v register. V modelu za celotno Slovenijo je namreč delež enodružinskih stavb v razredih brez prenove s 50 % nižji.

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Razvrstitev stavb za celotno Slovenijo je narejena na podlagi rezultatov Ankete o porabi energije v gospodinjstvih, ki jo na 5 let izvaja Statistični urad Republike Slovenije (SURS).

Na porabo energije v stavbah ima poleg tehničnih karakteristik stavbe pomemben vpliv vedenje prebivalcev oz. uporabnikov. Številne študije kažejo, da lahko njihovo ravnanje zelo pomembno vpliva na rabo energije za ogrevanje in STV, ta se namreč lahko v tehnično identičnih stavbah razlikuje tudi za faktor 2 ali več. V modelu je faktor vedenja določen glede na vrsto stavbe. Za enodružinske stavbe je določen faktor 1,06, kar pomeni, da je poraba za vse enodružinske stavbe za 6 % višja kot bi bila, če bi upoštevali samo tehnične parametre. Za večstanovanjske stavbe je določen faktor 1,52.

Za posamezne energente so za preračun na rabo končne energije za pripravo energetske bilance uporabljeni povprečni izkoristki. Uporabljene vrednosti so zbrane v Tabeli 7.

Tabela 7: Privzeti povprečni izkoristki po posameznih energentih

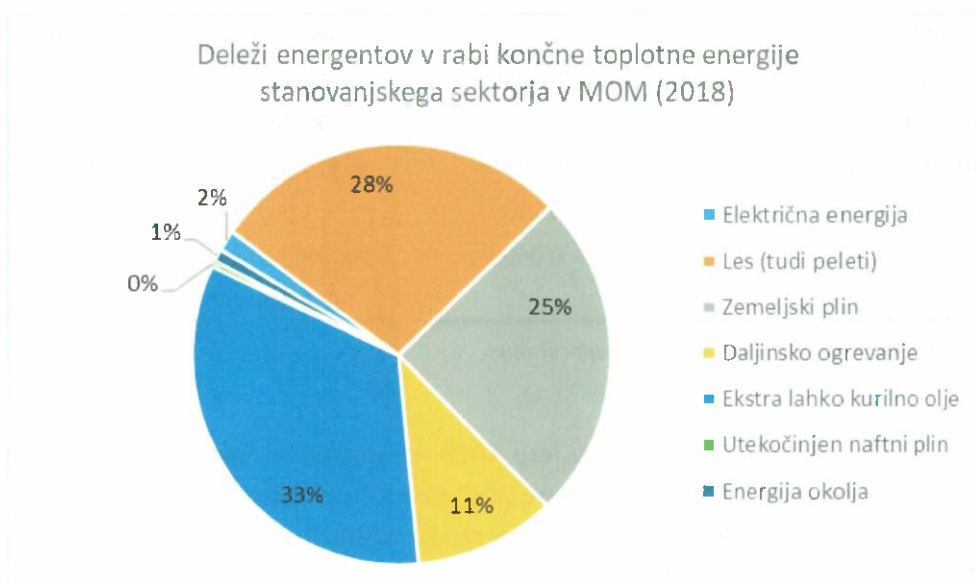
Energent	Privzet povprečni izkoristek
Električna energija	100%
Les	52%
Zemeljski plin	82%
Sodoben kotel na les	90%
Daljinsko ogrevanje	99%
Ekstra lahko kurilno olje	71%
Toplotne črpalke	100%
Kotel na pelete	90%
Utekočinjen naftni plin	82%

Model rabe energije na stavbo je bil validiran in kalibriran s primerjavo izračuna modela z dejanskimi podatki dobavitelja toplote Energetike Maribor, Energap ter agregatnih podatkov za MOM za porabo ZP.

Kot je razvidno iz Tabele 8 je raba končne energije za ogrevanje in pripravo STV v sektorju stanovanj ocenjena na **668.947 MWh**. Na stanovanja v enodružinskih stavbah odpade 56 % energije, 44 % na stanovanja v večstanovanjskih stavbah.

Tabela 8: Raba končne toplotne energije za leto 2018 v stanovanjskem sektorju MOM

Energent	Oznaka	Enodružinske stavbe	Večstanovanjske stavbe	Skupaj	Skupni delež
		[MWh]	[MWh]		
Električna energija	EL	10.437	567	11.004	1,64
Les (tudi peleti)	LES	134.373	50.369	184.742	27,62
Zemeljski plin	ZP	50.184	118.083	168.267	25,15
Daljinsko ogrevanje	DO	330	71.439	71.769	10,73
Ekstra lahko kurilno olje	ELKO	172.773	51.018	223.791	33,45
Utekočinjen naftni plin	UNP	2.127	880	3.007	0,45
Energija okolja	EnOKOLJA	5.234	1.133	6.367	0,95
SKUPAJ		375.458	293.489	668.947	



Graf 1: Deleži energentov v rabi končne toplotne energije stanovanjskega sektorja v MOM (2018)

iz Tabele 8 in Grafa 1 je razvidno, da v stanovanjskem sektorju med energenti prevladuje ELKO s 33 %, na drugem mestu je les s 28 %. Zemeljski plin predstavlja 25 %, daljinsko ogrevanje 11 %, električna energija 2 %, energija okolja 1 % in utekočinjen naftni plin manj kot 1 %.

Delež OVE v končni rabi toplotne energije znaša 29 % (les in energija okolja).

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

V modelu TK je električna energija za pripravo STV podcenjena, saj v modelu ni upoštevana priprava STV z električnimi grelniki, ker tega podatka v razpoložljivih virih ni.

Na podlagi podatkov o rabi energije po posameznih energentih v občini ter podatkov o povprečnih tržnih cenah energentov v začetku leta 2020 smo pripravili energijski račun za stanovanja. Energijski račun za ogrevanje stanovanj, pripravo STV in rabo električne energije v MOM bi znašal po naši oceni 207.873.554 EUR (cena z DDV in ostalimi dajatvami).

Tabela 9: Ocena stroškov rabe vseh energentov (toplotna energija) v MOM v EUR na podlagi povprečnih cen energentov v začetku leta 2020

Energent	Cene energentov v začetku leta 2020 (€/kWh)	Raba energije [MWh]	Stroški (v EUR z DDV)
Električna energija	0,146	11.004	1.606.584
Les (tudi peleti)	0,033	184.742	6.096.486
Zemeljski plin	0,045	168.267	7.615.764
Daljinsko ogrevanje	0,100	71.769	7.148.192
Ekstra lahko kurilno olje	0,825	223.791	184.627.575
Utekočinjen naftni plin	0,156	3.007	469.092
EnOKOLJA	0,049	6.367	309.861
SKUPAJ		668.947	207.873.554

Cene vključujejo DDV in tudi ostale dajatve in omrežnine.

Po podatkih Energetike Maribor je bilo v letu 2019 na daljinski sistem ogrevanja priključenih 12.995 stanovanj, kar je za 7,6 % več kot v letu 2015 (in za 20,07 % več kot v letu 2008).

Delež stanovanj v MOM z aktivnim odjemnim mestom na omrežju daljinskega ogrevanja je tako v letu 2019 znašal 31 % vseh naseljenih stanovanj v MOM.

Po podatkih Energetike Maribor je v letu 2019 znašala skupna ogrevana površina stanovanj večstanovanjskih stavb iz sistema DO 689.530,62 m², kar predstavlja 36 % površine stanovanj večstanovanjskih stavbah MOM.

Po podatkih Plinarne Maribor je bilo v letu 2019 17.183 aktivnih odjemnih mest (stanovanj) na omrežju zemeljskega plina, kar predstavlja 2,6 % manj kot leta 2015 (17.655).

Delež stanovanj v MOM z aktivnim odjemnim mestom na omrežju plinovoda je v letu 2019 znašal 40 % vseh naseljenih stanovanj v MOM.

Črpanje nepovratnih finančnih spodbud

Kot eden od pokazateljev doseganja večje energetske učinkovitosti in vlaganj v OVE v sektorju stanovanj nam služijo podatki o energetskih sanacijah stavb. V ta namen so bili s strani Eko sklada RS pridobljeni podatki o črpanju nepovratnih finančnih spodbud v letih od 2010 do 2015 in v letih od 2017 do 2019. Podatki so prikazani v Tabeli 10. Iz podatkov je razvidno, da so stanovalci eno in dvostanovanjskih stavb najpogosteje vlagali v toplotno zaščito zunanjega ovoja stavbe in vgradnjo toplotnih črpalk. Ukrep izolacije fasade je eden učinkovitejših v smislu finančnega vložka in potencialnih prihrankov energije. Kot je razvidno iz Tabele 10, se je skladno z ukrepom izolacije in zamenjave stavbnega pohištva povečalo tudi število vgrajenih lokalnih in centralnih sistemov prezračevanja z vračanjem toplote. Predpostavljamo, da je poleg podatkov v Tabeli 10 bilo še najmanj enkrat toliko naložb v ukrepe URE in OVE, za katere občani niso pridobili nepovratnih sredstev s strani Eko sklada RS.

Tabela 10: Število naložb v eno in dvostanovanjske stavbe na podlagi izplačanih nepovratnih sredstev Eko sklada RS v letih od 2010 do 2015 ter od 2017 do 2019 v MOM

Opis naložbe	Število naložb v eno in dvostanovanjske stavbe v MOM									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2017	2018	2019	skupaj
Kotel na lesno biomaso – peleti	1	8	48	56	11	9	2	11	12	158
Kotel na lesno biomaso – polena	1	3	15	7	3	2	4	1	7	43
Vgradnja ploščatih sončnih kolektorjev	16	25	38	14	8	8	2	4	5	120
Vgradnja vakuumskih sončnih kolektorjev	8	11	13	7	6		/	/	/	45
Vgradnja toplotne črpalke (sistem voda-voda)	1	3	5	8	3	4	3	3	4	34
Vgradnja toplotne črpalke (sistem zemlja-voda)	5	11	8	5	7	2	4	3	5	50
Vgradnja toplotne črpalke (sistem zrak-voda)	1	49	159	185	100	137	113	140	132	1016
Gradnja ali nakup nizkoenergijske – pasivne stavbe	/	/	/	7	7	/	2	2	3	21
Centralno prezračevanje z vračanjem toplote	/	/	/	8	11	/	18	18	22	77
Lokalno prezračevanje z vračanjem toplote	/	/	/	5	7	/	53	81	68	214
Toplotna izolacija strehe	/	/	/	36	26	/	12	22	15	111
Toplotna izolacija fasade	/	/	/	189	110	/	45	57	58	459
Vgradnja zunanjega stavbnega pohištva	/	/	/	70	40	/	41	39	44	234
Vgradnja kamina za centralno ogrevanje (peleti)	/	/	/	/	/	1	3	2	1	7
Nakup vozila na električni pogon	/	/	/	/	/	/	16	17	27	60
Nakup novega priključnega hibridnega vozila	/	/	/	/	/	/	5	1	/	6
Vgradnja naprave za samooskrbo z električno energijo	/	/	/	/	/	/	7	36	57	100
Nakup novih vozil za potniški promet	/	/	/	/	/	/	1	1	/	2
SKUPAJ	33	110	286	597	339	163	331	438	460	2757

Vir: Eko sklad RS

Po podatkih Katastra stavb in Registra nepremičnin je v MOM 15.660 eno in dvostanovanjskih stavb. Na podlagi predstavljenih podatkov tudi na tem mestu ugotavljamo, da je potenciala za zmanjšanje rabe energije v individualnih hišah še veliko, saj je 85 % teh grajenih pred letom 1990, ko je bila gradnja, glede na predpise, še izredno neučinkovita.

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Tabela 11: Število naložb v večstanovanjske objekte v letih od 2010 do 2015 ter od 2017 do 2019 v MOM na podlagi izplačila nepovratnih finančnih sredstev Eko sklada RS

Opis naložbe	Število naložb v večstanovanjske stavbe v MOM									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2017	2018	2019	skupaj
Toplotna izolacija fasade	15	82	104	112	55	69	35	25	22	519
Vgradnja zunanega stavbnega pohištva	5	12	2	/	/	/	/	1	/	20
Toplotna izolacija strehe	/	14	25	22	20	34	27	25	23	190
Kurilna naprava na lesno biomaso - peleti	/	/	/	1	/	/	/	/	/	1
Vgradnja ter. ventilov in hydr.uravnotež.ogrev.sist	/	3	11	2	2	/	2	1	1	22
Vgradnja TČ po sistemu zrak - voda	/	/	/	/	/	1	/	/	/	1
Daljinsko ogrevanje	/	/	/	/	/	/	5	5	3	13
Plinski kondenzacijski kotel	/	/	/	/	/	/	1	2	1	4
Prenovca toplotne postaje	/	/	/	/	/	/	1	/	/	1
SKUPAJ	20	111	142	137	77	104	71	59	50	771

Vir: Eko sklad

Podatki v Tabeli 11 kažejo koliko naložb URE in OVE, za katere so stanovalci pridobili nepovratna finančna sredstva, je bilo v obdobju od leta 2010 do 2015 izvedenih v sektorju večstanovanjskih stavb.

Podatke o že izvedenih energetskih sanacijah večstanovanjskih stavb do leta 2015 smo pridobili tudi s strani večine upravljavcev in so razvidni iz Tabele 12. V teh podatkih so zajete tudi naložbe, ki jih je sofinanciral Eko sklad RS.

Tabela 12: Energetske sanacije večstanovanjskih objektov do leta 2015

	Št. saniranih objektov do 2015
Izolacija fasade	662
Menjava stavbnega pohištva	240
Izolacija podstrešja	143
Obnova kotlovnice	79

Vir: Upravitelji večstanovanjskih stavb

V Mestni občini Maribor je po podatkih Katastra stavb in Registra nepremičnin 2.127 večstanovanjskih objektov. Iz podatkov v Tabeli 12 je razvidno, da se tudi v sektorju večstanovanjskih stavb najpogosteje vlaga v obnovo izolacije fasade. Po podatkih upraviteljev je bilo do leta 2015 toplotno izoliranih 31 % vseh večstanovanjskih stavb v MOM, za 55 % teh so stanovalci pridobili nepovratna finančna sredstva. 11 % večstanovanjskih objektov je bilo v preteklih letih vključenih v zamenjavo stavbnega pohištva, 6,7 % v izolacijo podstrešja in 3,7 % v obnovo kotlovnice. Na podlagi predstavljenih podatkov ugotavljamo, da je veliko občanov v obnove večstanovanjskih objektov v preteklih letih že investiralo, predvsem v toplotno zaščito ovoja stavb, vendar pa je tudi na tem področju možnosti za znižanje rabe energije še veliko, saj so bili ostali ukrepi izvedeni v manjšem obsegu.

1.2.1 Ensvet

ENSVET je svetovalna dejavnost s področja URE in OVE namenjena občanom in se izvaja v sklopu Ministrstva za infrastrukturo. Dejavnost financira EKO SKLAD j.s, izvaja pa Gradbeni inštitut ZRMK iz Ljubljane, v sodelovanju z energetskimi svetovalci in lokalnimi skupnostmi.

Energetsko svetovanje o učinkoviti rabi energije v gospodinjstvih predstavlja pomoč vsem lastnikom hiš in stanovanj, ki nameravajo vlagati svoj denar v zmanjšanje rabe energije. Z izboljšanjem toplotne zaščite zgradb, uporabo sodobnejših ogrevalnih naprav in večjo uporabo obnovljivih virov energije lahko vsak posameznik prispeva k varovanju okolja, zmanjšanju stroškov za energijo in izboljšanju bivalnih razmer.

Energetsko svetovanje je strokovno, brezplačno, neodvisno in obsega svetovanje o:

- izbiri ogrevalnega sistema in ogrevalnih naprav,
- zamenjavi ogrevalnih naprav,
- zmanjšanju rabe goriva,
- izbiri ustreznega goriva,
- toplotni zaščiti zgradb,
- izbiri ustreznih oken, zasteklitve,
- sanaciji zgradb z namenom zmanjšanja rabe energije,
- uporabi varčnih gospodinskih aparatov,
- vseh ostalih vprašanjih, ki se nanašajo na rabo energije.

Svetovalna pisarna deluje v Mariboru na naslovu: Grajska ulica 7, 2000 Maribor

1.3 RABA ENERGIJE V JAVNIH STAVBAH

Poglavje vključuje predstavitev dveh kategorij stavb, občinskih javnih stavb in državnih javnih stavb. Pregled in analizo energetskega stanja občinskih javnih stavb smo pripravili na podlagi podatkov, ki jih Energap zbira in obdeluje v okviru programa energetskega knjigovodstva in energetskega upravljanja (E2 Manager) od leta 2009 naprej. Podatke za občinske javne stavbe, ki niso vključene v program E2 smo pridobivali s pomočjo vprašalnika. Za pripravo pregleda energetskega stanja državnih stavb smo uporabili podatke iz energetskih izkaznic. Skupna končna raba toplotne energije za področje javnega sektorja v MOM je pripravljena na podlagi podatkov TK MOM – posodobitev 2018.

1.3.1 Občinske javne stavbe

V program E2 Manager je bilo v sredini leta 2019 vključenih 79 občinskih javnih stavb MOM, in sicer vse osnovne šole in vrtci, športni objekti, večji objekti ZD dr. Adolfa Drolca in izbrane upravne stavbe MOM. Od druge polovice 2019 se v program pospešeno vključuje tudi ostale občinske objekte, katerih motivacija za sodelovanje je, tudi zaradi obvez zavezancev v okviru uredbe o upravljanju z energijo v javnem sektorju, večja kot v preteklosti.

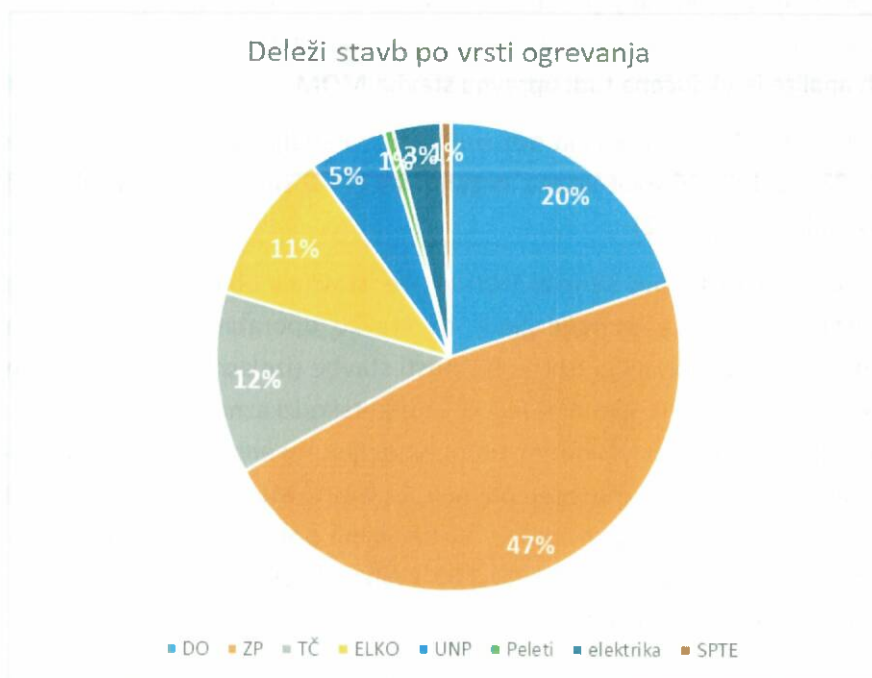
S pomočjo vprašalnikov smo pridobili podatke še za 76 javnih občinskih stavb oz. delov stavb. 7 upravljalcev oz. uporabnikov posameznih stavb se na vprašalnik ni odzvalo. Podatki, ki smo jih v okviru vprašalnika zbirali so bili naslednji: vir ogrevanja, uporabna oz. ogrevana površina, letna raba toplotne in električne energije ter stroški za leto 2019, potreba po izvedbi energetskih ukrepov (stavbno pohištvo, ovoj, ogrevanje, razsvetljava).

Podatki za leto 2019 za vseh 155 stavb so predstavljeni v **Prilogi 1**, v nadaljevanju pa je predstavljena analiza le-teh.

V okviru pridobivanja podatkov s vprašalnikom smo ugotovili, da je prisoten še velik delež upravljavcev oz. uporabnikov, ki rabe energije za stavbo v kateri delujejo ne spremljajo sistematično na enem mestu, ampak se računi, z vsemi ostalimi, odlagajo in hranijo v okviru računovodske službe. Hkrati je bilo zaznati tudi pomanjkanje razumevanja posameznih postavk na računih.

V letu 2019 so obravnavane stavbe skupaj porabile 26.981,67 MWh toplotne energije in 13.092,41 MWh električne energije. Za ogrevanje je najpogosteje v rabi zemeljski plin (v 71 stavbah), sledi ogrevanje iz mestnega toplovoda (28 stavb), raba toplotnih črpalk (v 19 stavbah), raba ekstra lahkega kurilnega olja (v 16 stavbah), in utekočinjenega naftnega plina (v 8 stavbah). V 5 stavbah se ogrevajo z električno energijo, v 1 s peleti, v 1 iz lastne SPTE naprave ter v 2 iz manjšega sistema daljinskega ogrevanja.

Pregled nad rabo energentov je razviden iz spodnjega grafa.



Graf 2: Deleži javnih stavb MOM po vrsti ogrevanja

Iz Grafa 2 je razvidno, da se v slabi polovici obravnavanih stavb za ogrevanje uporablja ZP, petina stavb se ogreva iz sistema daljinskega ogrevanja. V 12 % stavb se ogrevanje izvaja s toplotno črpalko, v 11 % stavb je v rabi ekstra lahko kurilno olje, v 5 % utekočinjen naftni plin.

38 obravnavanih stavb (23 %) ima status kulturne dediščine in so varovane s predpisi o varstvu kulturne dediščine. Pri energetske obnovi je potrebno upoštevati pogoje in smernice Zavoda za kulturno dediščino. Izsek karte iz Registra kulturne dediščine za center mesta Maribor je v Prilogi 2.

V preteklih letih je bilo 38 stavb s področja vzgoje in izobraževanja energetske saniranih, kar je podrobneje predstavljeno v nadaljevanju tega poglavja. Zaradi velikega števila javnih občinskih stavb in pogosto slabega vzdrževanja je veliko teh potrebnih celovite ali delne energetske obnove. Potrebe po energetskih sanacijah oz. izvedbi posameznih energetskih ukrepov so razvidne iz **Priloge 1**.

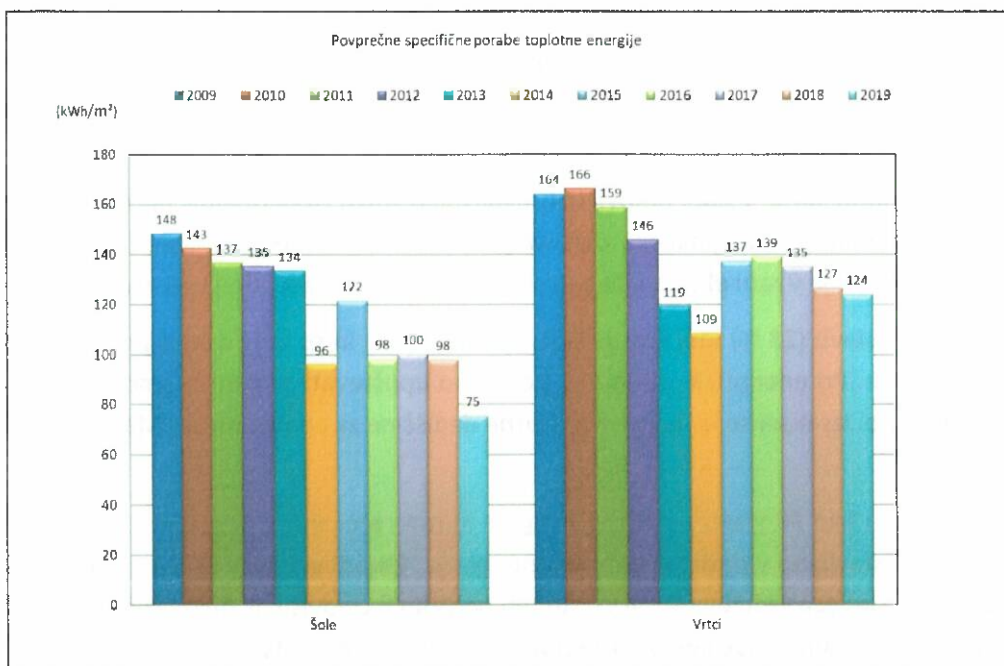
Z energetskimi sanacijami bo tako potrebno nadaljevati tudi v prihodnje. Občina je v letu 2020 že pristopila k pripravi drugega sklopa občinskih objektov, predvidenih za celovito ali delno energetske sanacijo.

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Zelo pomembno kategorijo občinskih stavb, tako z vidika rabe energije kot tudi z vidika družbenega pomena predstavljajo osnovne šole in vrtci. Za to kategorijo stavb je bila pripravljena podrobnejša analiza energetskega stanja, ki je predstavljena v nadaljevanju. V posameznih segmentih analize je vključena tudi upravna stavba MOM.

Na območju MOM deluje 20 javnih osnovnih šol (v nadaljevanju OŠ), ki skupaj s podružnicami vključujejo 23 stavb in 36 enot vrtcev, organiziranih v 8 samostojnih javnih vzgojno varstvenih zavodov (v nadaljevanju VVZ).

Energetska učinkovitost stavb se indikatorsko predstavlja v obliki specifične porabe energije na enoto površine ali porabe energije glede na število uporabnikov stavbe v enem letu. Tako pripravljene indikatorji izkazujejo fizične lastnosti stavbe (izolacijo, stanje stavbnega pohištva) in ravnanje uporabnikov z energijo. V skladu z energetske izkaznice so stavbe glede na specifično porabo energije na enoto površine (m^2) tudi razdeljene v energetske razrede, od razreda A do razreda G, pri čemer razred A pomeni najmanj potratno stavbo oziroma energijsko učinkovito (pasivno oziroma nizko energijsko stavbo), s specifično porabo energije do 25 kWh/m^2 na leto in razred G potratno stavbo, s porabo do 300 kWh/m^2 . Ciljna vrednost za šole in vrtce, ki jo zasledujemo je 80 kWh/m^2 na leto.



Graf 3: Povprečne specifične porabe toplotne energije v osnovnih šolah in vrtcih po letih v kWh/m^2

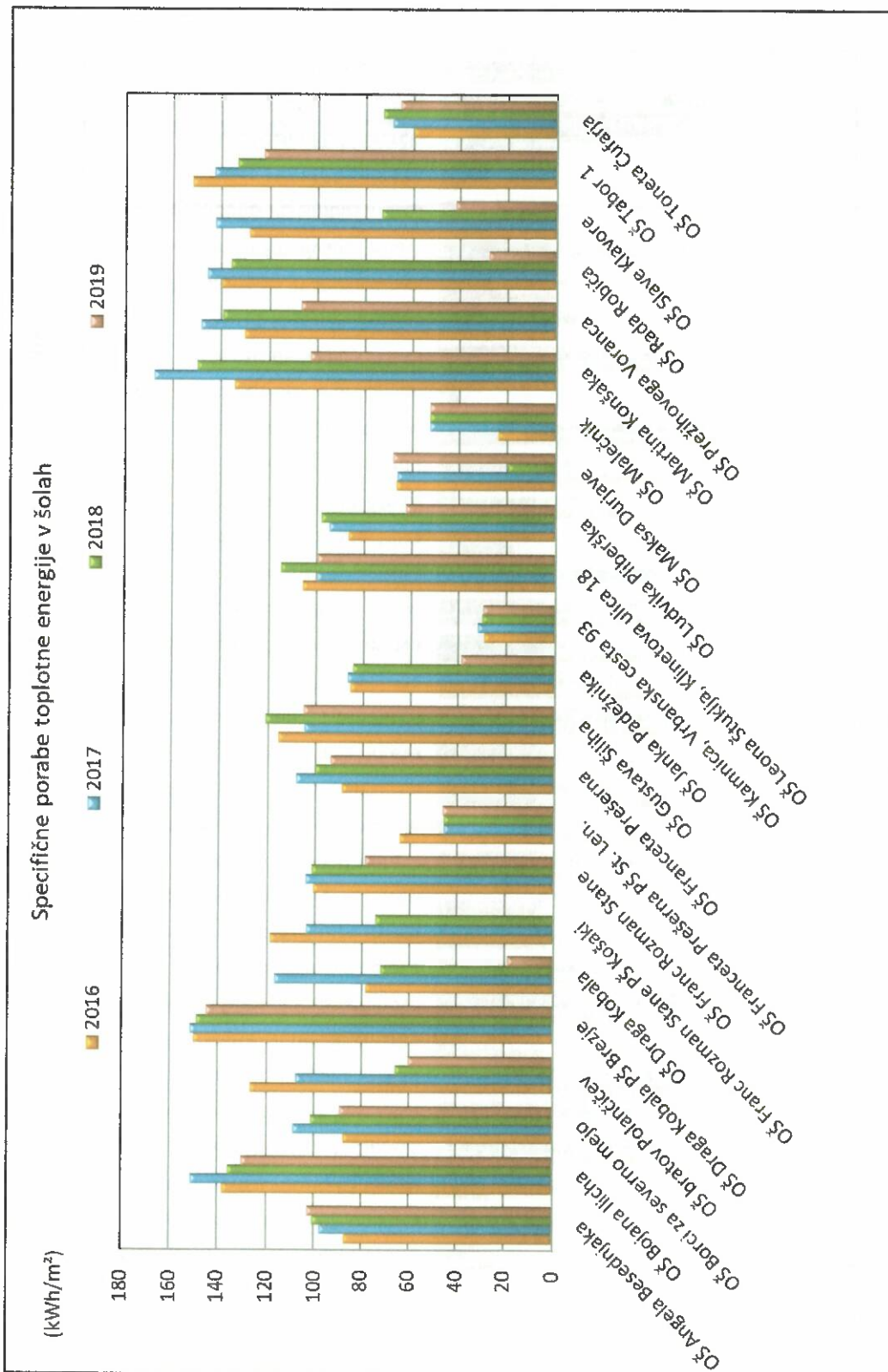
Graf 3 prikazuje povprečne specifične rabe toplotne energije za vrtce in šole po letih od leta 2009 naprej. Iz grafa je razvidno, da vrednosti v obdobju zadnjih desetih let vztrajno padajo. Skupna specifična raba energije v obdobju 2009 – 2019 se je v OŠ znižala za 49 % in v VVZ za 23 %. V zadnjih treh letih so se skupne specifične rabe toplotne energije v OŠ znižale za 25 % in v VVZ za 8 %. Nižje vrednosti so posledica uvajanja investicijskih ukrepov kot tudi ukrepov s področja ozaveščanja in informiranja, ki pripomorejo k spremembi ravnanja uporabnikov. V letih 2013 in 2014 so bili izvedeni ukrepi URE na 14 objektih, pri čemer so bili celovito energetsko obnovljeni trije VVZ. V letu 2019 je bilo v okviru projekta javno-zasebnega partnerstva (v nadaljevanju JZP) celovito energetsko obnovljenih 11 OŠ in 2 VVZ ter delno 8 VVZ. Celoten projekt JZP je vključeval 24 občinskih javnih stavb, ki jih navajamo v nadaljevanju:

- Celovite prenove:
 1. Upravna stavba MOM
 2. OŠ bratov Polančičev Maribor
 3. OŠ Leon Štukelj Maribor
 4. OŠ Ludvika Pliberška Maribor
 5. OŠ Martina Konšaka Maribor
 6. OŠ Maksa Durjave Maribor
 7. OŠ Slave Klavore Maribor
 8. OŠ Franca Rozmana Staneta Maribor
 9. OŠ Malečnik
 10. OŠ Prežihovega Voranca Maribor
 11. OŠ Draga Kobala Maribor
 12. OŠ Rada Robiča Limbuš
 13. Vrtec Tezno Maribor, PE Pedenjped
 14. Vrtec Pobrežje, PE Grinič
- Delne prenove:
 1. Vrtec Borisa Pečeta Maribor, PE Bresternica
 2. Vrtec Studenci, PE Iztokova
 3. Vrtec Studenci, PE Limbuš
 4. Vrtec Pobrežje, PE Ob gozdu
 5. Vrtec Pobrežje, PE Brezje
 6. Vrtec Pobrežje, PE Mojca
 7. Vrtec Otona Župančiča, PE Mehurčki
 8. Vrtec Jadvige Golež, PE Ob gozdu
 9. Ledna dvorana
 10. Dvorana Tabor

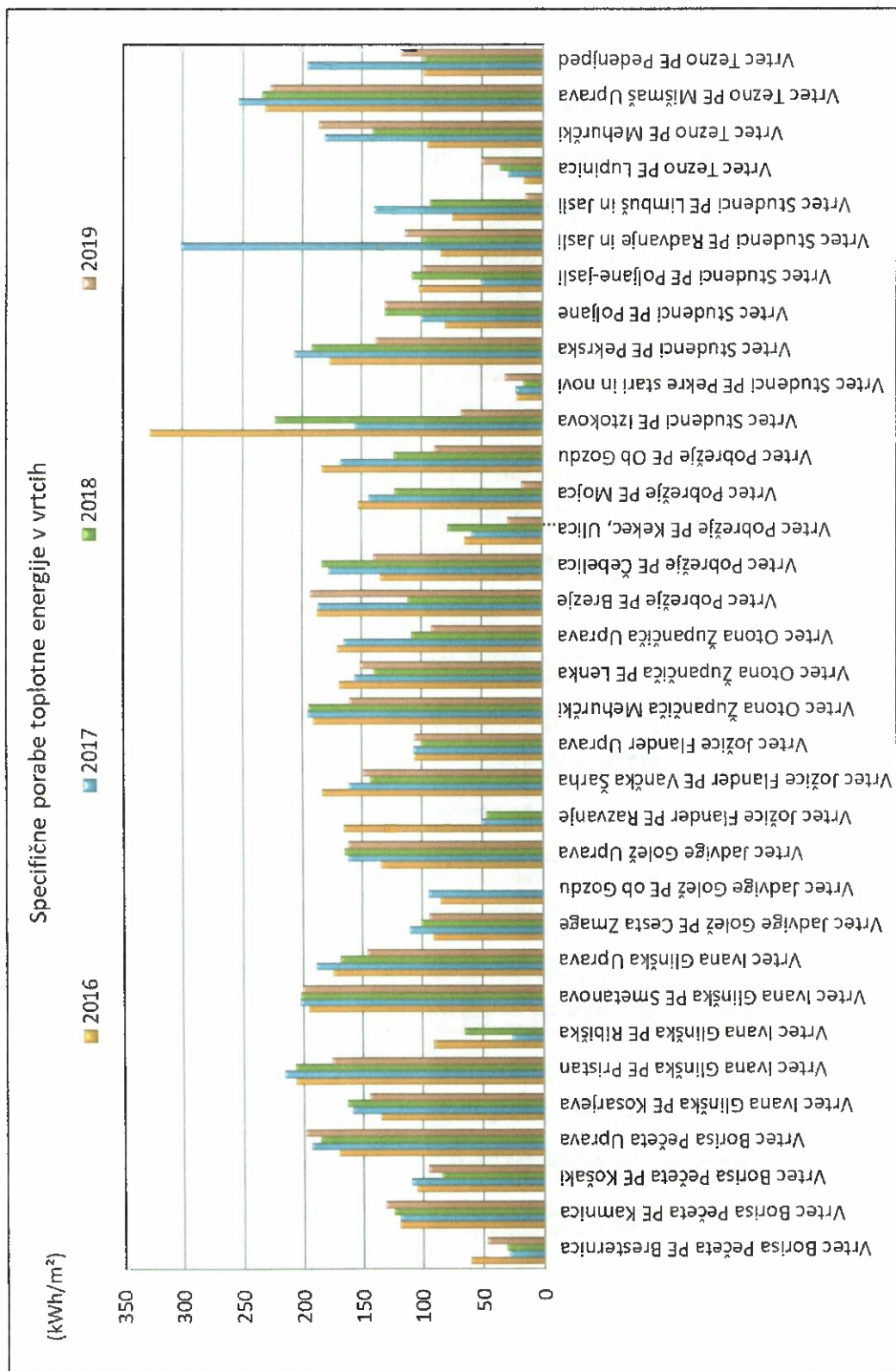
LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Ciljna vrednost 80 kWh/m² na leto je bila v letu 2019 v osnovnih šolah prvič presežena.

Iz Grafa 3 so tudi razvidna nihanja vrednosti specifične rabe toplotne energije, še posebej izrazito med leti 2013 in 2015, ko so vrednosti v letu 2015 glede na leto 2014 precej narasle. Višje vrednosti je moč pripisati hladnejši zimi 2014/2015 kot tudi letnim nihanjem zaradi načina nabave kurilnega olja.



Graf 4: Specifične porabe toplotne energije v OŠ po letih, v kWh/m²

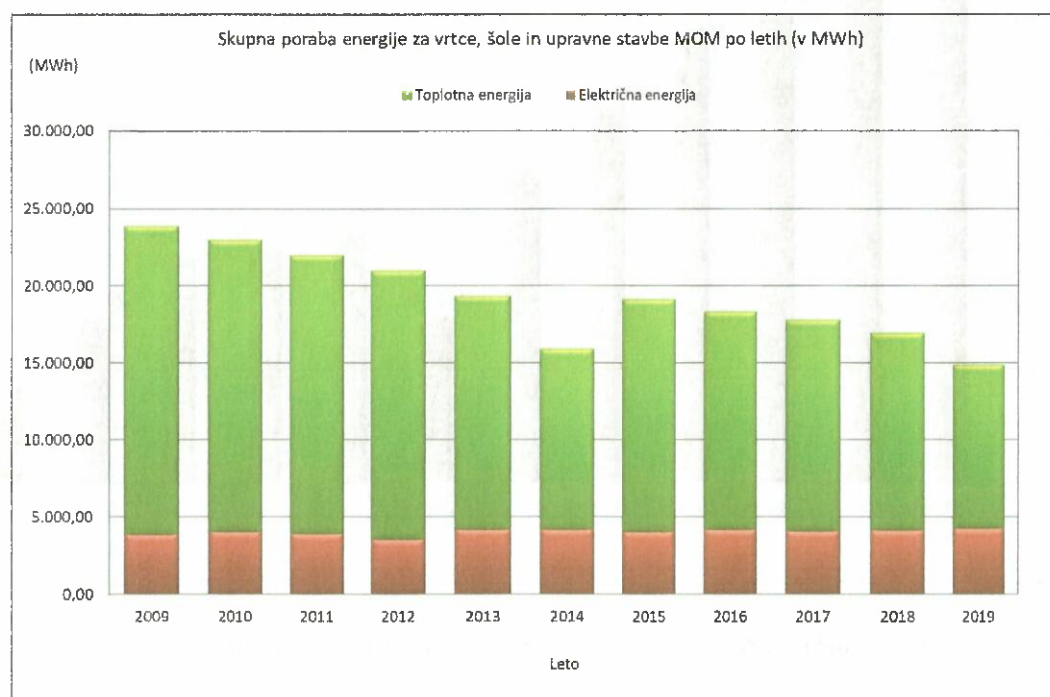


Graf 5: Specifične porabe toplote energije v vrtcih po letih, v kWh/m²

Iz Grafov 4 in 5 je razvidno, da razen v primeru nekaterih stavb, kjer je v določenem letu zaznati večje odstopanje, specifične porabe toplotne energije v večini primerov padajo. Stavbe, za katere je v določenem letu zaznati večje odstopanje, se oz. so se pred 2019 ogrevale z ELKO, odstopanje je tako odraz nihanja v nabavi ELKO. Pri posameznih stavbah (OŠ bratov Polančičev Maribor, OŠ Draga Kobala Maribor, OŠ Ludvika Pliberška Maribor, OŠ Martina Konšaka Maribor, OŠ Prežihovega Voranca Maribor, OŠ Slave Klavore Maribor, Vrtec Studenci PE Iztokova in PE Limbuš, Vrtec Pobrežje, PE Ob Gozdu, PE Mojca in PE Kekec) je iz grafov razvidno precejšnje znižanje rabe energije v zadnjem oz. zadnjih dveh letih kar je posledica energetske obnove in v večini primerov spremembe energenta in namestitve toplotne črpalke.

Povprečna specifična raba energije v letu 2019 znaša za šole 75 kWh/m² in za vrtce 124kWh/m².

Na letnem nivoju zasledujemo poleg specifične rabe tudi cilj znižanja rabe energije v javnih objektih vsaj za 3 % letno, kar je v skladu z evropskimi, nacionalnimi in lokalnimi načrti za javne objekte tudi obvezen letni prihranek. Na Grafu 6 je prikazana skupna raba toplotne in električne energije za OŠ, VVZ in Upravno stavbo MOM za obdobje zadnjih enajstih let.

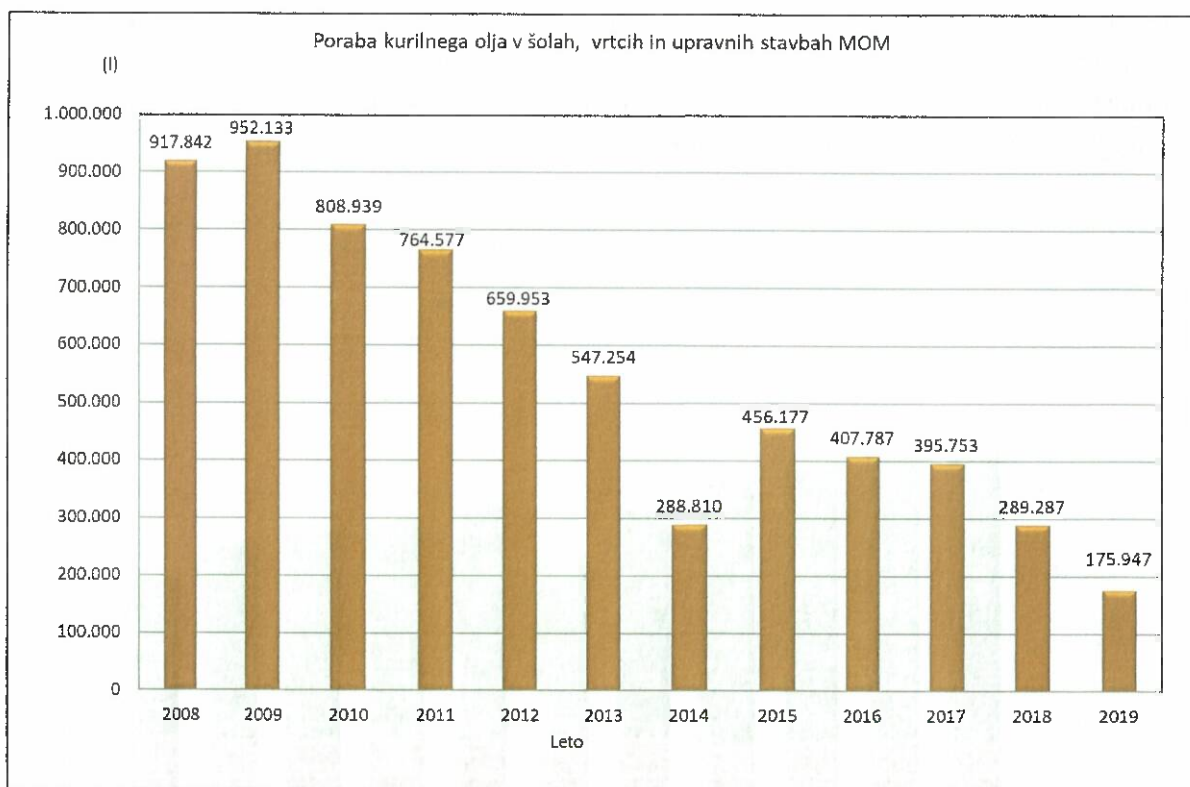


Graf 6: Skupna poraba energije v OŠ, vrtcih in Upravni stavbi MOM po letih v MWh

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Iz Grafa 6 je razvidno, da je v obdobju zadnjih štirih let bila raba toplotne energije vsako leto nižja, medtem, ko se je raba električne energije nekoliko povečevala. Trend rasti rabe električne energije je v večini obravnavanih objektov moč zaznati od uvedbe energetskega knjigovodstva v letu 2009. To je posledica večjega števila novih sistemov za prezračevanje, ogrevanje in hlajenje. Na tem mestu je potrebno poudariti, da se je v letu 2019 v okviru energetskih sanacij 24 javnih objektov toplotne črpalke vgradilo v 15 stavb, nekaj jih je bilo vgrajenih že pred letom 2019. Tako se v prihodnjih letih pričakuje še dodaten dvig rabe električne energije.

Eden izmed ciljev, ki ga zasledujemo v občinskih stavbah je tudi zmanjševanje rabe ekstra lahkega kurilnega olja (ELKO). Graf 6 prikazuje trend zmanjševanja rabe ELKO v javnih stavbah (OŠ, VVZ in upravna stavba MOM) med leti 2008 in 2019.

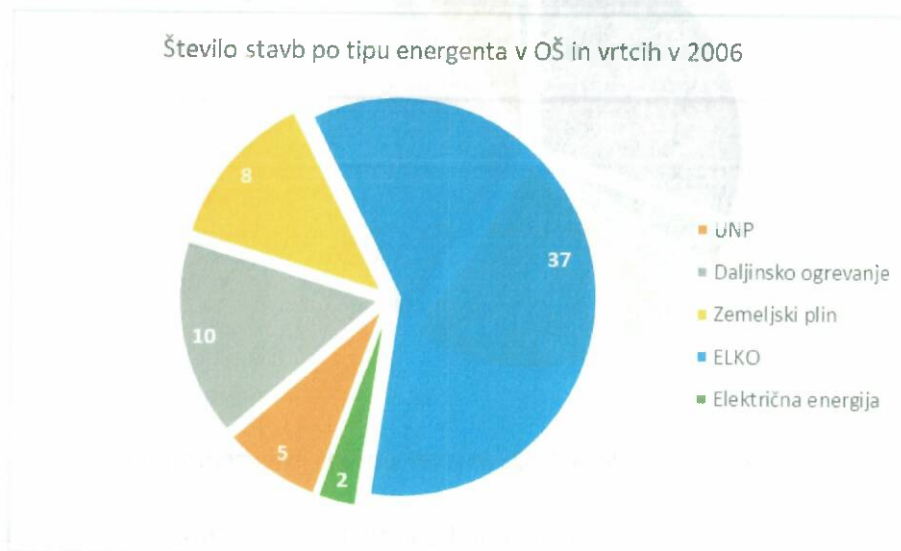


Graf 7: Raba ELKO v OŠ, VVZ in upravni stavbi MOM v obdobju 2008 - 2019

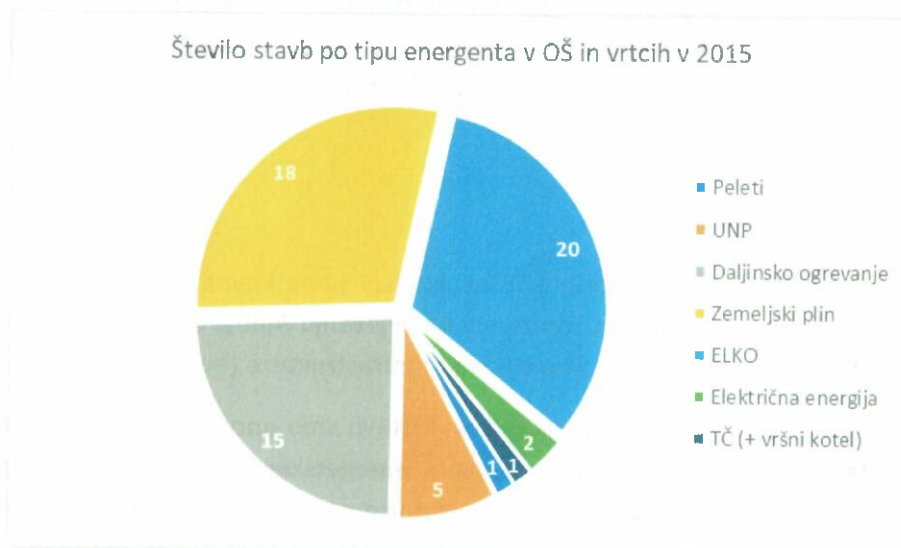
Iz Grafa 7 je razvidno, da je poraba ELKO v letu 2009 znašala 952.133 l, v letu 2019 pa le še 175.947 l. V obdobju zadnji 11 let se je raba ELKO zmanjšala za 81,5 %.

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

V nadaljevanju smo pripravili pregled nad rabo energentov v OŠ in vrtcih v letu 2006, 2015 in 2019.

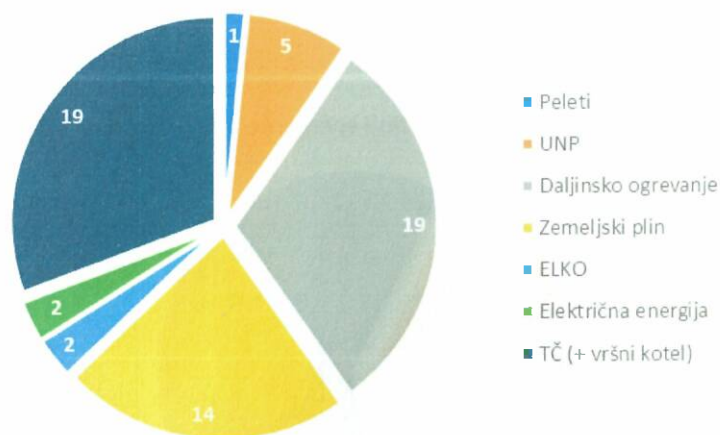


Graf 8: Število OŠ in vrtec po tipu energenta v letu 2006



Graf 9: Število OŠ in vrtec po tipu energenta v letu 2015

Število stavb po tipu energenta v OŠ in vrtcih v 2019



Graf 10: Število OŠ in vrtec po tipu energenta v letu 2019

Iz Grafov 8, 9 in 10 je razviden velik padec uporabe ELKO kot energenta za ogrevanje in skokovit porast uporabe toplotnih črpalk v kombinaciji z vršnim kotlom (v večini na ZP) v letu 2019 glede na leto 2006. V sklopu energetskih sanacij v letu 2019 je iz ELKO na drug energent prešlo 13 stavb. Od druge polovice leta 2019 je ELKO v uporabi samo še v dveh stavbah iz skupine OŠ in VVZ v MOM. Poleg TČ je v 2019 v obravnavanih stavbah za ogrevanje najpogosteje v uporabi DO, sledi ZP. Delež stavb OŠ in VVZ, ki se ogreva iz OVE znaša 20 % (TČ in peleti).

1.3.2 Državne javne stavbe

Nabor javnih državnih stavb smo pripravili na podlagi podatkovne baze Agencije Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve (v nadaljevanju Ajpes) in evidence stavb v lasti in uporabi oseb ožjega javnega sektorja Ministrstva za infrastrukturo (evidenca na dan 1.10.2019).

Za pripravo pregleda energetskega stanja državnih stavb smo uporabili podatke iz energetskih izkaznic (v nadaljevanju EI). Tako so bile v analizo energetskega stanja vključene vse državne stavbe za katere so izdelane EI, javno dostopne na portalu Prostor Geodetske uprave RS. Analiza vključuje 35 državnih stavb, od teh jih ima 34 izdelane merjene EI in ena računsko EI.

Podatki, ki so bili zbrani in nadalje analizirani v okviru obravnavanega poglavja so prikazani v Tabeli 13 v nadaljevanju.

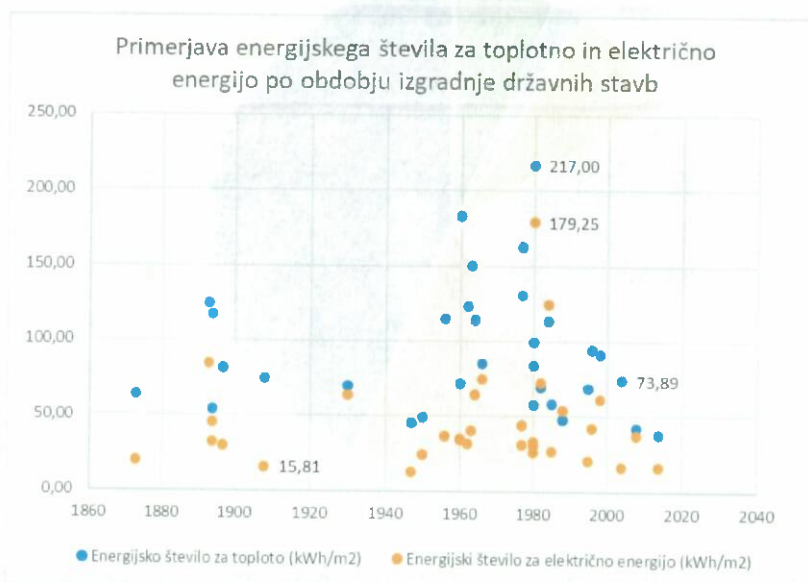
Tabela 13: Raba energije v državnih javnih stavbah

Naziv objekta - občinske javne stavbe	Naslov	Leto izgradnje	Vir ogrevanja	Uporabna/ogrevana površina (m ²)	Letna raba toplotne energije v kWh	Letna raba električne energije v kWh	Skupna dovedena energija v kWh/a	Energijsko število za toploto (kWh/m ²)	Energjski število za električno energijo (kWh/m ²)
Agencija za energijo	Strossmayerjeva ulica 30	1930	ZP	1.506, m ²	105.532	96.214	201.746	70,07	63,89
Carinski urad Maribor	Tržaška cesta 49	1980	DO	2.311, m ²	193.443	69.783	263.226	83,71	30,20
Dijaški dom Drava Maribor	Smetanova ulica 67	1985	sekanci + TČ	5.642, m ²	327.590	150.998	478.588	58,06	26,76
Dijaški dom Lizike Jančar	Titova cesta 24a	1977	ELKO	6.573, m ²	858.601	205.599	1.064.200	130,63	31,28
Dijaški dom Maribor	Gospodsvetska cesta 89	1980	DO	6.355, m ²	632.267	166.577	798.844	99,49	26,21
II. Gimnazija Maribor	Trg Miloša Zidaniška 1	1950	DO	8.962, m ²	437.010	220.003	657.013	48,76	24,55
III. Gimnazija Maribor	Gospodsvetska cesta 4	1908	DO	3.302, m ²	247.385	52.206	299.591	74,92	15,81
Izobraževalni center Piramida Maribor	Park mladih 3	1998	DO	6.269, m ²	571.660	385.508	957.168	91,19	61,49
Javna agencija za železniški promet Republike Slovenije	Kopitarjeva ulica 5	1966	ZP	1.908, m ²	162.496	142.483	304.979	85,17	74,68
Javni zavod Gasilska brigada Maribor	Cesta proletarskih brigad 21	1963	DO	3.945, m ²	593.925	159.646	753.571	150,55	40,47
KGZS; KGZM	Vinarška ulica 14	1894	ZP	1.796, m ²	209.840	81.688	291.528	116,84	45,48
Lesarska šola Maribor	Lesarska ulica 2	1980	UNP	7.313, m ²	422.340	240.510	662.850	57,75	32,89
MGRT; Služba vlade za razvoj in evropsko kohezijsko politiko	Trubarjeva ulica 11	1893	ZP	1.239, m ²	154.368	105.052	259.420	124,59	84,79
Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano	Prtvomajska ulica 1	1980	ZP	6.753, m ²	1.465.369	1.210.456	2.675.825	217,00	179,25
Okrajno sodišče Maribor	Cafova ulica 1	2008	ZP	8.491, m ²	355.978	314.027	670.005	41,92	36,98
Okrožno državno tožilstvo v Mariboru	Ulica talcev 24	1995	ZP	1.547,7 m ²	105.994	32.197	138.191	68,49	20,80
Okrožno sodišče v Mariboru	Sodna ulica 14	1897	ZP	9.825, m ²	800.319	291.452	1.091.771	81,46	29,66

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

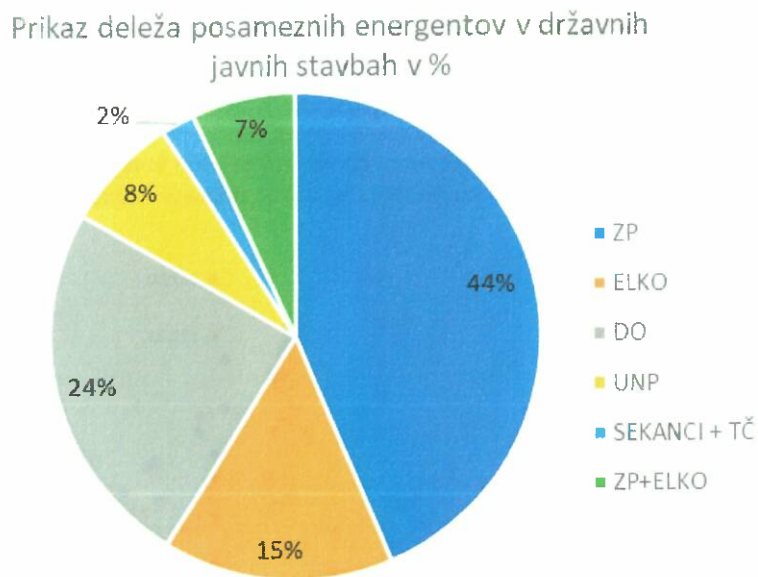
Naziv objekta - občinske javne stavbe	Naslov	Leto izgradnje	Vir ogrevanja	Uporabna/ogrevana površina (m ²)	Letna raba toplotne energije v kWh	Letna raba električne energije v kWh	Skupna dovedena energija v kWh/a	Energijsko število za toploto (kWh/m ²)	Energijski število za električno energijo (kWh/m ²)
Policijska postaja	Ptujska cesta 117	1977	ELKO	772, m ²	125.659	34.189	159.848	162,77	44,29
Prometna šola Maribor	Preradovičeva ulica 33	1956	ZP, ELKO	8.987, m ²	1.031.173	328.358	1.359.531	114,74	36,54
Prva gimnazija Maribor	Trg generala Maistra 1	1873	ZP	6.273, m ²	399.908	124.043	523.951	63,75	19,77
Samski dom	Trubarjeva ulica 19	1964	ELKO	2.096, m ²	239.337	134.809	374.146	114,19	64,32
Srednja ekonomska šola in gimnazija Maribor	Trg Borisa Kidriča 3	1894	ZP	6.550, m ²	351.195	213.731	564.926	53,62	32,63
Srednja elektro-računalniška šola Maribor	Smetanova ulica 6	1960	ELKO	3.868, m ²	707.961	132.715	840.676	183,03	34,31
Srednja gradbena šola in gimnazija Maribor	Smetanova ulica 35	2004	ZP	5.749, m ²	424.767	95.687	520.454	73,89	16,64
Srednja šola za gostinstvo in turizem Maribor	Mladinska ulica 14a	1982	ZP	2.573, m ²	177.833	186.375	364.208	69,12	72,43
Srednja šola za oblikovanje Maribor	Park mladih 8	1996	ZP	6.384, m ²	604.489	268.284	872.773	94,69	42,02
Srednja trgovska šola Maribor	Mladinska ulica 14	1962	ZP	2.376, m ²	293.655	75.140	368.795	123,59	31,62
Srednja zdravstvena in kozmetična šola Maribor	Trg Miloša Zidaniška 3	1960	DO	3.277, m ²	234.664	114.330	348.994	71,61	34,89
Tehniški šolski center Maribor	Zolajeva ulica 12	1947	UNP	15.694, m ²	709.094	198.324	907.418	45,18	12,64
Univerza v Mariboru študentski domovi	Gospodsvetska cesta 83	1984	DO	1.510, m ²	171.776	188.481	360.257	113,76	124,82
Univerza v Mariboru univerzitetna knjižnica Maribor	Gospojna ulica 10	1988	DO	11.728, m ²	559.000	629.520	1.188.520	47,66	53,68
Višja strokovna šola za gostinstvo in turizem Maribor	Čarova ulica 7	2014	ZP	2.492, m ²	94.863	41.455	136.318	38,07	16,64
Višje sodišče v Mariboru	Sodna ulica 14	1897	ZP	9.825, m ²	800.319	291.452	1.091.771	81,46	29,66
Ministrstvo za notranje zadeve	Trubarjeva ulica 19	1964	ELKO	2.096, m ²	239.337	134.809	374.146	114,19	64,32
Ministrstvo za notranje zadeve	Ptujska cesta 117	1977	ELKO	772, m ²	125.659	34.189	159.848	162,77	44,29

Po podatkih predstavljenih v Tabeli 13 znaša povprečno energijsko število za toplotno energijo v državnih stavbah 95,10 kWh/m² in za električno energijo 45,73 kWh/m².



Graf 11: *Primerjava energijskega števila za toplotno in električno energijo po obdobjih izgradnje državnih stavb v MOM*

Iz Grafa 11 je razvidno, kako je način gradnje stavb v posameznem obdobju vplival na rabo energije. Razvidno je, da so v primeru rabe toplotne energije najbolj potratne stavbe iz obdobja 1960 – 1980. V kasnejših gradnjah se raba energije zmanjšuje, saj so bili postopno uvedeni energetske varčni standardi gradnje.



Graf 12: Prikaz deleža posameznih energentov v državnih javnih stavbah

V obravnavanih stavbah je kot energent ZP prisoten v 44 %, sledi daljinsko ogrevanje s 24 %, ELKO s 15 % ter UNP z 8 %. Najmanjši odstotek predstavljajo kombinacije več energentov kot so sekanci in TČ 2 % ter ZP in ELKO 7 %.

1.3.3 Skupna raba energije v javnih stavbah

Skupna končna raba toplotne energije za področje javnega sektorja v MOM je pripravljena na podlagi podatkov TK MOM – posodobitev 2018.

TK MOM prikazuje rabo toplote za ogrevanje in pripravo STV na področju MOM in vključuje stanovanjski in ne stanovanjski sektor. V okviru priprave LEK MOM 2020 sta bili oblikovani dve kategoriji ne stanovanjskih stavb in sicer javne stavbe in privatne stavbe (sektor podjetij – področje storitev, trgovine in malega gospodarstva). Slednje so obravnavane v Poglavlju 1.5.2.

Javne stavbe glede na namen vključujejo: vrtce, osnovne in srednje šole, stavbe ostalega šolstva, javne športne dvorane, bolnišnico, ostalo zdravstvo, muzeje in knjižnice, stavbe za kulturo in razvedrilo, stavbe javne uprave, dijaške in študentske domove in javne domove za ostarele.

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Nadaljnja razdelitev stavb z namenom izračuna rabe energije v javnem sektorju je bila narejena po istem konceptu kot že predstavljeno v okviru sektorja stanovanj.

Specifične potrebne energije za ogrevanje in pripravo STV za stavbe iz ne stanovanjskega sektorja – skupina javnih stavb so prikazane v Tabeli 14 in 15.

Tabela 14: Specifična potrebna energija za pripravo STV za različne vrste ne stanovanjskih - javnih stavb

Vrsta stavbe	Oznaka	Energija za pripravo STV (kWh/m ²)
Stavbe javne uprave	JAVUP	5,0
Muzeji in knjižnice	MUZKNJ	2,5
Vrtci, osnovne šole, srednje šole	SOLE	8,8
Bolnišnice	BOL	50,0
Domovi za ostarele, študentski in dijaški domovi ter ostale nastanitve	BIVEN	24,7
Ostalo zdravstvo	OSZDR	15,0
Ostalo šolstvo	RAZIS	5,0
Stavbe za kulturo in razvedrilo	KUL	2,5
Športne dvorane	SPORT	5,0

Tabela 15: Specifična potrebna energija za ogrevanje za različne vrste ne stanovanjskih - javnih stavb po namenu rabe glede na energijski razred

Obdobje izgradnje	1				2				3		
	Brez	P	IzbP	NE	Brez	P	IzbP	NE	Brez	Nadst	NE
Razred prenove	(kWh/m²)										
Oznaka	(kWh/m²)										
JAVUP	191	134	115	76	134	107	87	67	80	48	48
MUZKNJ	156	109	93	62	109	87	71	54	65	52	52
SOLE	130	91	78	52	91	73	59	45	55	44	44
BOL	404	283	242	81	283	226	184	81	170	81	81
BIVEN	183	128	110	73	128	102	83	64	77	46	46
OSZDR	171	120	103	68	120	96	78	60	72	43	43
RAZIS	148	103	89	59	103	83	67	52	62	50	50
KUL	114	80	68	45	80	64	52	40	48	38	38
SPORT	122	85	73	49	85	68	55	43	51	41	41

Oznake: Brez – brez prenove ovoja oz. zamenjave stavbnega pohištva, P – delna prenova, IzbP – izboljšana prenova, NE – celovita prenova na nizkoenergijski standard, Nadst – nadstandardna gradnja)

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Uporaba kriterijev za razvrstitev stavb je omogočila razvrstitev površin ne stanovanjskih - javnih stavb po energijskih razredih kot je prikazano v Tabeli 16.

Tabela 16: Razdelitev površin delov stavb – javnih po energijskih razredih za leto 2018

Oznaka	pred 1980				1981-2002				po 2003			Skupaj
	Brez (m ²)	P (m ²)	IzbP (m ²)	NE (m ²)	Brez (m ²)	P (m ²)	IzbP (m ²)	NE (m ²)	Brez (m ²)	Nadst (m ²)	NE (m ²)	
JAVUP	8.983	22.262	159	0	18.422	15	0	0	5.504	0	0	55.345
MUZKNJ	1.904	8.888	5.303	0	11.804	0	0	0	210	0	0	28.109
SOLE	115.645	111.559	4.137	928	67.351	0	0	0	15.690	0	0	315.310
BOL	23.285	19.951	3.871	16.878	31.359	478	0	17.633	5.578	0	0	119.033
BIVEN	12.979	39.856	6.934	0	31.137	4.959	3.512	0	14.547	0	0	113.924
OSZDR	357	306	0	0	418	0	1.091	0	0	0	0	2.172
RAZIS	9.802	943	0	3.129	1.275	0	0	0	168	0	0	15.317
KUL	11.163	10.784	867	0	25.076	107	0	0	492	0	0	48.489
SPORT	13.393	23.075	3.956	0	14.519	541	0	0	2.979	0	0	58.463

Končna raba energije v sektorju javnih stavb, izračunana v okviru predstavljene metodologije v okviru TK MOM je predstavljena v Tabeli 17.

Tabela 17: Končna raba toplotne energije v sektorju javnih stavb v MOM v letu 2018

Energent	Oznaka	Javne stavbe [MWh]	Skupni delež [%]
Električna energija	EL		0,00
Les (tudi peleti)	LES		9,452
Zemeljski plin	ZP		65,297
Daljinsko ogrevanje	DO		14,855
Ekstra lahko kurilno olje	ELKO		42,617
Utekočinjen naftni plin	UNP		1,937
Energija okolja	EnOKOLJA		0,00
SKUPAJ		134.158	

1.4 RABA ENERGIJE V PODJETJIH

V okviru poglavja obravnavamo posebej sektor industrije in sektor podjetji s področja storitev, trgovine in malega gospodarstva.

1.4.1 Raba energije v industriji

Podatke o porabi energije v industriji v MOM smo pridobili s strani SURS, ki le-te zbira v okviru statističnega raziskovanja Poraba energije, goriv in izbranih naftnih proizvodov (E-PE/L). Ker so podjetja zavezana za poročanje podatkov na podlagi določil Zakona o državni statistiki in Letnega programa statističnih raziskovanj so podatki, ki jih prikazujemo v nadaljevanju dovolj zanesljivi, da jih lahko interpretiramo kot podatke, ki izkazujejo rabo energije v sektorju industrije v MOM. Večja podjetja (to so podjetja, ki imajo več kot 20 zaposlenih) so v vzorec vključena z gotovostjo, preostala pa s slučajnim koordiniranim vzorčenjem.

Podatki, ki jih predstavljamo v nadaljevanju in, ki izkazujejo rabo energije v sektorju industrije, vključujejo podjetja iz kategorij C (Predelovalne dejavnosti) in F (Gradbeništvo) Standardne klasifikacije dejavnosti (SKD).

Iz Tabele 17 je razvidna raba posameznih virov energije v sektorju predelovalne dejavnosti in gradbeništva po posameznih letih, vključujoč leto 2006 in leta od 2014 do 2018.

Tabela 17: Primerjava rabe energije po izbranih letih za sektor industrije v MOM

Viri energije	Gradbeništvo					
	2006	2014	2015	2016	2017	2018
Električna energija (MWh)	10.516	475	395	1.390	1.528	4.058
Les in lesni odpadki (t)	0	49	z	z	z	156
Dizelsko gorivo(za delovne stroje) (t)	2.549	531	614	571	584	945
Ekstra lahko kurilno olje (t)	333	26	z	z	z	119
Zemeljski plin (1000 Sm ³)	960	9	z	z	z	170
Utekočinen naftni plin (propan, butan) (t)	13	/	0	0	0	z
Toplotna energija (nabavljena topla voda, para) (GJ)	/	/	0	z	z	0

Viri energije	Predelovalna dejavnost					
	2006	2014	2015	2016	2017	2018
Električna energija (MWh)	152.825	112.182	110.202	107.986	102.001	103.256
Les in lesni odpadki (t)	1.352	2.022	1.480	z	z	1.467
Dizelsko gorivo(za delovne stroje) (t)	585	513	387	411	431	626
Ekstra lahko kurilno olje (t)	2.457	904	903	1.017	1.017	707
Zemeljski plin (1000 Sm ³)	20.386	9.357	9.342	9.437	8.488	10.469
Utekočinen naftni plin (propan, butan) (t)	755	123	202	178	139	365
Toplotna energija (nabavljena topla voda, para) (GJ)	/	z		36.975	22.563	9.177

Podatki v Tabeli 17 kažejo velik padec rabe energije v sektorju gradbeništva in predelovalne dejavnosti v letu 2014 glede na leto 2006, kar je posledica manjše aktivnosti in propada nekaterih podjetij v obdobju gospodarske krize. Med leti 2014 in 2018 v splošnem ni zaznati večjih nihanj

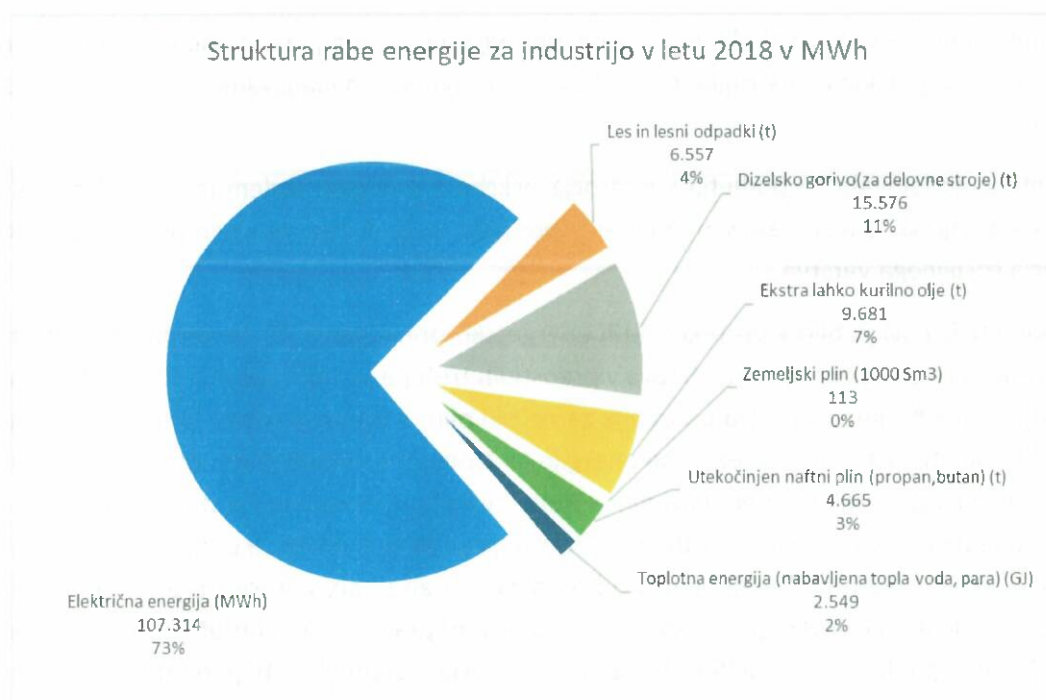
LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

rabe posameznega energenta razen izrazitega naraščanja rabe električne energije v sektorju gradbeništva v zadnjih treh letih in izrazitega zmanjšanja toplotne energije (nabavljena topla voda/para) v sektorju predelovalnih dejavnosti.

V Tabeli 18 je prikazana struktura rabe energije po energentih v sektorju industrije v 2018 v MOM.

Tabela 18: Struktura rabe energije po energentih v sektorju industrije v 2018 v MOM

Viri energije	Gradbeništvo	Predelovalna dejavnost	Industrija skupaj za leto 2018 v MWh
Električna energija (MWh)	4.058	103.256	107.314
Les in lesni odpadki (t)	630	5.927	6.557
Dizelsko gorivo(za delovne stroje) (t)	9.431	6.145	15.576
Ekstra lahko kurilno olje (t)	1.395	8.287	9.681
Zemeljski plin (1000 Sm ³)	2	111	113
Utekočinjen naftni plin (propan, butan) (t)	0	4.665	4.665
Toplotna energija (nabavljena topla voda, para) (GJ)	0	2.549	2.549
SKUPAJ	15.516	130.939	146.455



Graf 13: Raba energije v sektorju industrije v MOM v letu 2018

Skupna raba energije v sektorju industrije je v letu 2018 znašala 146.455 MWh. Iz Grafa 12 je razvidno, da predstavlja električna energija 73 % delež rabe, sledi dizelsko gorivo za delovne stroje (mazut) z 11 % in ELKO s 7 % v skupni rabi.

Hkrati smo podatke o energetskega stanju industrijskih podjetij kot tudi podjetij s področja storitev, trgovine in malega gospodarstva (poglavje v nadaljevanju) v MOM zbirali s pomočjo spletnega vprašalnika. Nabor podjetij smo pripravili na podlagi podatkovne baze Ajpes pri čemer smo upoštevali kriterij števila zaposlenih. Anketne vprašalnike smo posredovali vsem industrijskim podjetjem z več kot 50 zaposlenimi, skupno na 64 naslovov in prav tako vsem podjetjem s področja storitev, trgovine in malega gospodarstva z več kot 50 zaposlenimi, kot tudi izbranim podjetjem z manj zaposlenimi, skupno na 110 naslovov. Kljub večkratnim pozivom po sodelovanju se je odzvalo in vprašalnik izpolnilo zgolj 22 podjetij, kar pomeni 12,6 %. Razloge za slabo odzivnost je moč iskati v dejstvu, da se je anketiranje izvajalo v obdobju april – junij 2020, ko se je v času epidemije in po njen veliko podjetij soočalo z določenimi spremembami, tudi odsotnostjo zaposlenih. Eden od razlogov je najverjetneje tudi ta, da gospodarski sektor še vedno ni dovolj zainteresiran za vprašanja s področja rabe in oskrbe z energijo, povečanje učinkovitosti, uvajanja novih tehnologij, ipd.

Vprašalnik je vključeval vprašanja o rabi toplotne in električne energije, o napravah za proizvodnjo toplote, o morebitnih energetskega sanacijah, o izkoriščanju OVE in odpadne toplote,

opravljenih energetskih pregledih in izvajanju upravljanja z energijo ter o načrtih za varčevanje z energijo in energetskih investicijah. Kljub slabemu odzivu so v nadaljevanju predstavljeni izbrani rezultati.

V anketi so sodelovala tri podjetja s področja oskrbe z energijo, sedem industrijskih podjetij, trgovska podjetja, zavarovalniško podjetje, podjetje s področja prevoznitva in podjetje s področja socialnega varstva.

Šest podjetij (27 %) je bilo v preteklih letih energetsko obnovljenih pri čemer je v treh primerih bila izvedena celovita energetska obnova v preostalih treh pa je bila izvedena obnova kotlovnice. 14 podjetij (64 %) kot vir goriva uporablja zemeljski plin, 3 podjetja ekstra lahko kurilno olje, 2 daljinsko toploto, 1 podjetje električno energijo in 1 podjetje odpadno toploto. Eno od podjetij zaradi najema prostorov teh podatkov nima. Najstarejša kurilna naprava je stara 36 let, naslednja 25 let, sedem naprav je starih med 10 in 20 let, 8 naprav med 2 in 9 let. 9 podjetij (41 %) izkorišča odpadno toploto, od teh 4 podjetja delno (samo za STV ali za prvo procesno pranje). 3 podjetja proizvajajo električno energijo s fotovoltaiiko, dve z napravo SPTe (soproizvodnja toplotne in električne energije). 11 podjetij (50 %) ima izdelan energetski pregled, 10 podjetij (45 %) spremlja porabo energije oz. vodi energetsko knjigovodstvo.

Med proizvodnimi podjetji so 3 podjetja kot največji problem na področju rabe energije navedle rabo energije za proizvodnjo, 4 podjetja so izpostavila rabo energije za ogrevanje. Podjetja s področja trgovine in storitev izpostavljajo rabo električne energije. Slednja v naslednjih treh letih večjih investicij v objekt ali energetske naprave ne načrtujejo. 7 proizvodnih podjetij v naslednjih treh letih načrtuje obnovo oz. povečanje učinkovitosti proizvodnega procesa, dve v sklopu obnove tudi izgradnjo sončne elektrarne.

1.4.2 Raba energije v podjetjih iz področja storitev, trgovine in malega gospodarstva

Podatke za prikaz rabe energije v sektorju podjetij smo črpali iz v letu 2018 posodobljene TK MOM (predstavljena v poglavju 1.1.).

TK MOM prikazuje rabo toplote za ogrevanje in pripravo STV na področju MOM in vključuje stanovanjski in ne stanovanjski sektor. V okviru priprave LEPK MOM sta bili oblikovani dve kategoriji ne stanovanjskih stavb in sicer javne stavbe (javni sektor) in privatne stavbe (sektor podjetij – področje storitev, trgovine in malega gospodarstva). Slednje so obravnavane v nadaljevanju tega poglavja in glede na namen vključujejo: trgovine, gostinske stavbe, hotele, zasebne upravne in pisarniške stavbe, stavbe za ostale storitvene in prometne dejavnosti, zasebne študentske domove in domove za ostarele ter ostale nastanitve in zasebne športne dvorane.

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Nadaljnja razdelitev stavb z namenom izračuna rabe energije v sektorju je bila narejena po istem konceptu kot že predstavljeno v okviru sektorja stanovanj.

Specifične potrebne energije za ogrevanje in pripravo STV za stavbe iz ne stanovanjskega sektorja – skupina stavb privatnega sektorja so prikazane v Tabeli 19.

Tabela 19: Specifična potrebna energija za pripravo STV za različne vrste ne stanovanjskih stavb – privatni sektor

Vrsta stavbe	Oznaka	Energija za pripravo STV (kWh/m ²)
Gostinske stavbe	GOST	10,0
Živilske in ostale trgovine	TRGO	5,0
Hoteli	HOT	40,0
Druge upravne in pisarniške stavbe	DRUP	5,0
Ostale storitvene in prometne dejavnosti	OSTST&TR	5,0
Domovi za ostarele, študentski in dijaški domovi ter ostale nastanitve	BIVEN	24,7
Športne dvorane	SPORT	5,0

Tabela 20: Specifična potrebna energija za ogrevanje za različne vrste ne stanovanjskih - privatni sektor po namenu rabe glede na energijski razred

Obdobje izgradnje	1				2				3		
	Brez	P	IzbP	NE	Brez	P	IzbP	NE	Brez	Nadst	NE
Razred prenove	(kWh/m ²)										
Oznaka	(kWh/m ²)										
GOST	142	100	85	57	100	80	65	50	60	48	48
TRGO	129	90	77	52	90	72	59	45	54	43	43
HOT	138	96	83	55	96	77	63	48	58	46	46
DRUP	118	82	71	47	82	66	54	41	49	40	40
OSTST&TR	123	86	74	49	86	69	56	43	52	41	41
BIVEN	183	128	110	73	128	102	83	64	77	46	46
SPORT	122	85	73	49	85	68	55	43	51	41	41

Oznake: Brez – brez prenove ovoja oz. zamenjave stavbnega pohištva, P – delna prenova, IzbP – izboljšana prenova, NE – celovita prenova na nizkoenergijski standard, Nadst – nadstandardna gradnja)

Uporaba kriterijev za razvrstitev stavb je omogočila razvrstitev površin ne stanovanjskih stavb – privatni sektor po energijskih razredih kot je prikazano v Tabeli 21.

Tabela 21: Razdelitev površin delov stavb – privatni sektor po energijskih razredih za leto 2018

Oznaka	pred 1980				1981-2002				po 2003			Skupaj
	Brez (m ²)	P (m ²)	IzbP (m ²)	NE (m ²)	Brez (m ²)	P (m ²)	IzbP (m ²)	NE (m ²)	Brez (m ²)	Nadst (m ²)	NE (m ²)	
GOST	20.175	25.985	1.795	115	21.106	1.720	0	919	4.821	0	0	76.636
TRGO	82.088	53.328	21.015	1.065	276.572	4.453	0	84	74.139	0	0	512.744
HOT	2.882	30.750	3.359	60	15.678	417	0	1.625	11.789	0	0	66.560
DRUP	160.466	113.929	10.642	6.117	161.190	9.222	0	828	28.250	0	0	490.644
OSTST&TR	21.991	11.090	522	70	20.919	1.129	0	0	1.588	0	0	57.309
BIVEN	12.979	39.856	6.934	0	31.137	4.959	3.512	0	14.547	0	0	113.924
SPORT	13.393	23.075	3.956	0	14.519	541	0	0	2.979	0	0	58.463

Končna raba energije za ogrevanje v privatnem sektorju, izračunana v okviru predstavljene metodologije v okviru TK MOM je predstavljena v Tabeli 22.

Tabela 22: Končna raba energije za ogrevanje v privatnem sektorju v MOM v letu 2018

Energent	Oznaka	Podjetniški sektor	Skupni delež
		[MWh]	[%]
Električna energija	EL	68	0,04
Les (tudi peleti)	LES	11.851	7,80
Zemeljski plin	ZP	69.735	45,90
Daljinsko ogrevanje	DO	12.870	8,47
Ekstra lahko kurilno olje	ELKO	55.143	36,30
Utekočinjen naftni plin	UNP	2.173	1,43
Energija okolja	EnOKOLJA	79	0,05
SKUPAJ		151.919	

Podatke o energetskega stanju v sektorju podjetij iz področja storitev, trgovine in malega gospodarstva v MOM smo zbirali tudi s pomočjo spletnega vprašalnika, kar je predstavljeno v predhodnem poglavju.

1.5 RABA ENERGIJE V PROMETU

1.5.1 Zasnova prometne infrastrukture

Zasnova prometne infrastrukture je opredeljena v prostorskih aktih MOM. Ključne vsebine zasnove prometne infrastrukture povzemamo v prvih odstavkih tega poglavja.

Cestna infrastruktura

Mestna občina Maribor leži na presečišču prometnih poti iz zahodne v vzhodno in južno Evropo. Temeljna smer državnega in meddržavnega povezovanja se zagotavlja s traso avtoceste A1 Šentilj–Maribor–Ljubljana–Srmin in traso avtoceste A5 Maribor–Murska Sobota–Pince. Hkrati predstavljata navedeni trasi tudi pomembne smeri povezovanja v regiji proti severu, vzhodu, jugu in proti osrednji Sloveniji. V smereh povezovanja, kjer potekajo avtoceste, se povezujejo z regionalnimi cestami II. reda, proti zahodu pa z glavno cesto G1-1 ob levem in regionalno cesto R2-435 ob desnem bregu reke Drave.

Glavne cestne poteze primarnega omrežja mesta Maribor, ključne razvojne osi mesta, ki predstavljajo najpomembnejše povezave med mestnimi predeli in se navezujejo na avtocestno omrežje, na zahodni strani pa so v funkciji navezovalnih cest naselji Limbuš, Laznica, Kamnica in Brestrnica tvorijo cestni obroč mesta. Po kategoriji so to obstoječe državne in najpomembnejše glavne mestne ceste, od katerih so nekatere predvidene za rekonstrukcijo in novogradnje. Načrtuje se južna obvoznica, ki bo hkrati naselja zahodno od mesta primerneje navezala na avtocesto. V naselju Limbuš je v gradnji obvozna cesta ob severni strani naselja vzdolž železniške proge. Predvidene so sanacije in rekonstrukcije nekaterih sekundarnih in terciarnih cest.

Gostota cestnega omrežja izven mesta Maribor se v splošnem ohranja, zgošča se la zaradi izgradnje posameznih priključnih cest. Kapaciteta in prepustnost cestnih površin namenjenih motornemu prometu se na območju širšega mestnega središča ne povečuje. Obstoječe zmogljive in tudi nekatere manj zmogljive prometnice na desnem bregu reke Drave se preuredijo na način, da se del površin nameni mehkim oblikam prometa. Območje z omejeno rabo individualnega motornega prometa se vzpostavi v središču mesta v gabaritih zgodovinskega obzidja vključno s Starim mostom; poveča se cona za pešce, uredijo se kolesarske in avtobusne ulice.

S prometom je potrebno upravljati na način, da se obremenjuje predvsem primarne cestne poteze.

Kolesarska infrastruktura in pešpoti

V širšem mestnem središču, v novih središčnih območjih mesta in v središčih naselij se javne površine prednostno namenijo pešcem, čemur morajo biti podrejene vse ureditve in prometni

režimi. Posebna pozornost se nameni ureditvi bližnjic s peš potmi in preboji oz. najkrajšim peš povezavami med območji ter prehodov preko železniških proge. Omejuje se hitrost na 30 km/h v širšem mestnem središču in v središču naselij, okrog šolskih območjih, vrtcev, parkov, stanovanjskih območij, domov za ostarele ipd.

Posebna pozornost se nameni izboljšanju kolesarske infrastrukture. Vzpostavi se omrežje kolesarskih povezav na smereh glavnih teženj potovanj z osrednjim križem državnih kolesarskih povezav in z glavnimi lokalnimi kolesarskimi povezavami ter z dopolnilnimi lokalnimi kolesarskimi povezavami, ki omrežje glavnih lokalnih kolesarskih povezav zgoščajo. Raster kolesarskega omrežja naj bo tako gost, da je pot na glavnih smereh potovanj praviloma krajša za kolesa kot za osebna motorna vozila. Izgradijo se dodatne kolesarske površine, posodobijo se obstoječe, obstoječe ceste nadomeščene z novimi cestami v istih smereh se preuredijo v kolesarske poti, uredijo se parkirišča in odstavnna mesta za kolesa ter površine za ureditev izposoje koles.

Mirujoči promet

Na območjih koncentracije javnih funkcij se uredi javna parkirna mesta na odprtih javnih parkiriščih, v javnih garažah ali kot del javne ceste. Drugod se parkirna mesta urejajo na pripadajoči gradbeni parceli. Na robovih širšega središča mesta se uredijo večje javne garaže, znotraj pa plačljive in/ali časovno omejen parkirne površine. V ožjem mestnem središču se skupno število javnih parkirnih mest ne povečuje. Večja javna garaža se uredi pri železniški postaji. Ob najbolj obremenjenih vpadnicah na vstopih v mesto se urejajo večja parkirišča v okviru sistema parkiraj in pelji (P&P).

Javni potniški promet

Vzpostavijo se hitre avtobusne linijske trase med posameznimi deli mesta na katerih se izvajajo ukrepi prioritete (posebni pasovi za avtobuse, prioritete na semaforjih ipd.) in visoka frekvenca prevozov. V širšem mestnem središču se uredita prometni glavi javnega potniškega prometa z zgoščanjem ponudbe na obeh bregovih reke Drave. Mrežo hitrih avtobusnih linij v mestu zgoščajo dodatne linije mestnega avtobusnega potniškega prometa in dopolnjujejo linije, ki vodijo v obmestje in do občinskih središč sosednjih občin.

Železniška infrastruktura

Železniško omrežje se razvojno posodobi in dogradi.

Železniško omrežje sestavljeno iz železniške proge Maribor–Šentilj, ki sovpada z baltsko-jadranskim jedrnim koridorjem vseevropskega prometnega omrežja in iz Koroške proge, predstavlja tudi pomembno povezavo med naselji v regiji in se razvojno posodobi in dogradi. Proga proti Prevaljem in odsek proge Maribor – Šentilj se dogradita z drugim tirom. Dogradi se nova povezava do Ptuja.

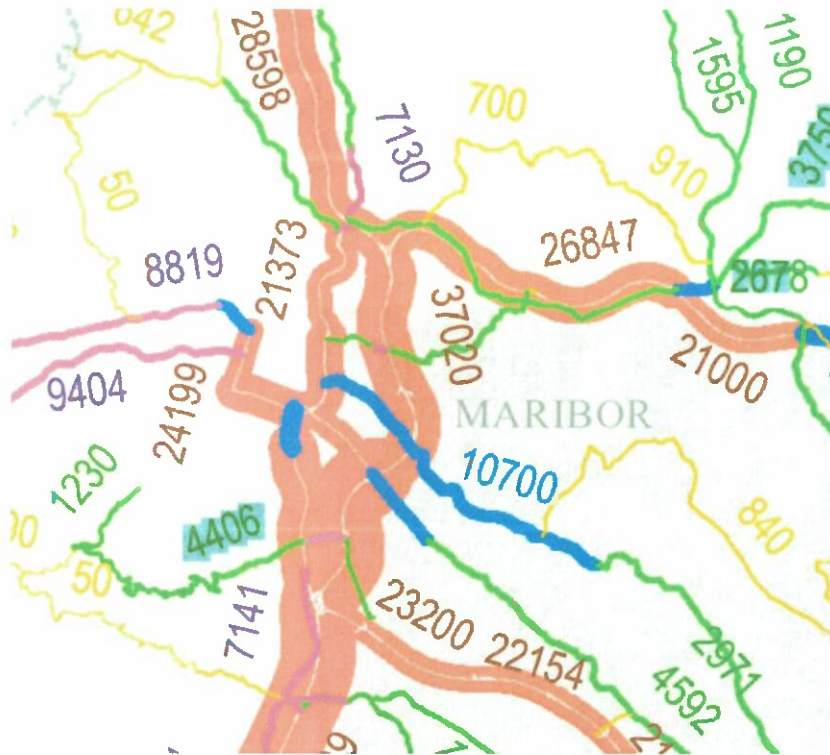
Na novi in obstoječih železniških progah se vzpostavi učinkovit primestni promet. Uredijo se dodatna železniška postajališča. Z medobčinskim sodelovanjem se vzpostavi železniška povezava za potniški in tovorni promet do letališča Edvarda Rusjana v Občini Hoče–Slivnica.

Na Sliki 4 so prikazane ceste v MOM, na Sliki 5 pa je prikazana karta prometnih obremenitev na območju MOM, povprečni letni dnevni promet.



Vir: Atlas okolja

Slika 4: Cestna infrastruktura na območju MOM



Vir: Direkcija RS za infrastrukturo

Slika 5:Karta prometnih obremenitev v MOM, povprečni letni dnevni promet

Gostota cestnega omrežja v občini je pričakovano nad slovenskim povprečjem, saj znaša 4,45 km cest/km² ozemlja, medtem ko se slovensko povprečje giblje okoli 1,90 km cest/km² ozemlja (upoštevane so državne in občinske ceste; lasten izračun na podlagi podatkov SURS-a).

1.5.2 Celostna prometna strategija

V letu 2012 je bil v okviru projekta Tramob – ukrepi za trajnostno mobilnost v mestu Maribor izdelan načrt trajnostne mobilnosti v mestu in okolici. Osvežena različica tega dokumenta, Celostna prometna strategija mesta Maribora, je bila v letu 2015 potrjena s stran Mestnega sveta MOM. Strategija z Akcijskim načrtom v večini obravnava obdobje do leta 2020, v nekaterih segmentih do leta 2025.

V nadaljevanju povzemamo ključne poudarke strategije.

Analiza stanja prometa je pokazala naslednje ključne pomanjkljivosti:

- Slaba ponudba javnega potniškega prometa v vseh njenih segmentih (nizke frekvence, kratki obratovalni časi, vodenje linij, integriranost z ostalimi vrstami ponudbe JPP, cena).
- Prenizka ozaveščenost in pripravljenost spoštovati cestno prometne predpise.
- Vzdrževanje in revitalizacija prometne infrastrukture.
- Nedorečena prometna mreža, predvsem cestna, a tudi tirna, v povezavi s parkirnimi strategijami.
- Socialna izključenost starajočega se prebivalstva.
- Gospodinjstva, ki bi želela preiti na cenejše in prijaznejše oblike mobilnosti nimajo resne alternative.
- Dnevni migranti v mestu nimajo nikakršne resne alternative osebnemu prevozu.
- Želje po dvigu privlačnosti mestnega središča ovira pločevina.
- Preobremenjenost s hrupom, delci in smradom, ki ga povzročajo cestna vozila.
- Okrnjen proračun namenjen mehkim oblikam mobilnosti.

Mesto Maribor lahko obstoječe prometne površine izkoristi učinkoviteje in z njimi upravlja bolj trajnostno. Pozornost je potrebno nameniti alternativam osebnega avtomobila. Sodelujoči strokovnjaki so v okviru strategije izpostavili naslednje priložnosti, s katerimi bi lahko odločilno prispevali k večjemu zadovoljstvu z življenjem v mestu:

- izkoristiti potencial hoje in kolesarjenja,
- učinkoviteje vnovčiti naložbe v prometni sistem,
- izkoristiti potencial sodobnega avtobusnega prometa in obstoječih železnic,
- izkoristiti dostopna znanja, izkušnje in sredstva,
- izkoristiti potencialne geostrateškega položaja in dobre globalne navezanosti.

CPS vključuje pet strateških stebrov oz. področij delovanja v okviru katerih je podan nabor predlaganih aktivnosti – akcijski načrt. Strateška področja s sklopi ukrepov so:

1) Vzpostavitev celostnega prometnega načrtovanja

- Reorganizacija mestne uprave
- Vzpostavitev novih praks
- Integracija z drugimi sektorji in ravnmi upravljanja

2) Uveljavitev hoje kot pomembnega potovalnega načina

- Izboljšanje obstoječe infrastrukture

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

- Širitev območij za pešce
- Omrežje pešpoti
- Izboljšanje pogojev za načrtovanje
- Promocija hoje in izobraževanje prebivalcev

3) Optimalno izkoriščanje potencialov kolesarjenja

- Izgraditev omrežja kolesarskih stez
- Zagotovitev pogojev za varno parkiranje koles
- Upravljanje kolesarjenja v mestu
- Izboljšanje javne podobe kolesarjenja med prebivalci

4) Oblikovanje privlačnega javnega potniškega prevoza

- Oblikovanje Strategije razvoja JPP
- Izboljšanje ponudbe javnega potniškega prevoza
- Zagotovitev stabilnega financiranja
- Prenova voznega parka mestnih avtobusov
- Povečanje konkurenčnosti javnih prevozov
- Prenova avtobusnih postajališč
- Vzpostavitev javnega prometa po sistemu prevozov na klic
- Integracija potovalnih načinov in vrst javnega prevoza
- Izboljšanje podobe javnega prevoza

5) Uveljavitev racionalne rabe motoriziranega prometa

- Umirjanje motoriziranega prometa
- Celovito urejanje parkiranja
- Spodbude za okolju prijazna vozila
- Optimiziranje lastništva avtomobilov
- Racionalizacija tovornega prometa

Aktivnosti zapisane v strategiji se v preteklih letih niso izvajale sistematično. Smiselna bi bila novelacija in aktualizacija dokumenta izhajajoč iz analize izvajanja trenutno veljavne.

Integralni del v letu 2015 sprejete CPS za Maribor in okolico je Kolesarska strategija mesta Maribor, ki je bila pripravljena v letu 2013 v okviru projekta City Network Graz. V dokumentu so izhajajoč iz trenutnega stanja predstavljene ambicije in ukrepi za nadaljnji razvoj kolesarskega prometa v Mariboru in okolici do leta 2030.

Posebna pozornost je trajnostni mobilnosti namenjena tudi v okviru Trajnostne urbane strategije Mestne občine Maribor (TUS), pripravljene v letu 2015, njen izvedbeni načrt pa v letu 2017. Ena od petih prednostnih usmeritev, poimenovana Mobilni Maribor, obravnava ukrepe s področja trajnostne mobilnosti in sicer:

- 1) Povezovanje mesta z železniško infrastrukturo in letališčem
- 2) Izkoriščanje potenciala kolesarjenja
- 3) Mesto kratkih poti
- 4) Oblikovanje privlačnega javnega potniškega prometa
- 5) Za mobilnost ranljivih skupin prebivalstva

1.5.3 Kolesarske poti in sistem za izposajo koles

Kolesarsko omrežje je v Mariboru v glavnem sestavljeno iz mreže enosmernih kolesarskih stez na pločnikih, občasno pa tudi v obliki manj prometnih cest oziroma ulic, kjer kolesarska površina ni izrecno poudarjena. Redkeje je kolesarsko omrežje sestavljeno iz kolesarskih pasov na vozišču, v zadnjem času pa so se pojavile tudi novejšje oblike skupnega vodenja kolesarskega in motornega prometa na istem voznem pasu.



Vir: Kolesarska strategija Maribora

Slika 6: Kolesarske povezave v Mariboru

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Trenutne razmere na področju pogojev za kolesarjenje v Mariboru niso dobre. Kolesarska infrastruktura v Mariboru se v zadnjih letih sicer izboljšuje, a še vedno ostajajo tri osnovne kategorije problemov:

- Kolesarska infrastruktura, ki bi povezovala določene mestne četrti (MČ) in krajevne skupnosti (KS) z mestnim središčem ali med seboj ne obstaja.
- Kolesarska infrastruktura je razbita (fragmentirana).
- Kolesarska infrastruktura sicer obstaja, a je njena uporabna vrednost nizka (nezadostne dimenzije, ovire, poškodovana vozna površina, prometno varnostna tveganja, neustrezna signalizacija).

Posebna pozornost je izboljšanju kolesarske infrastrukture namenjena v okviru TUS in njenega izvedbenega načrta. Na seznam prioritetenih projektov za obdobje 2014 – 2020 sta vključena:

- Ukrep izgradnje Dravske kolesarske poti, ki vključuje ureditev dvosmerne kolesarske povezave, dolžine 11,2 km, med Rušami in Mariborom in ureditev dvosmerne kolesarske povezave, dolžine 4,5 km, med Mariborom (Malečnik) in Duplekom (meja z občino).
- Ureditev kolesarske infrastrukture med mestnimi četrtmi in krajevnimi skupnostmi s ciljem obstoječo mrežo urejenih površin za kolesarje združiti v celoto, ter jih preko centra mesta povezati z vsemi MČ in KS v mestu Maribor. Ukrep vključuje 10 km obnovljenih ali novih kolesarskih poti in sicer: ureditev kakovostne kolesarske povezave mestnih četrti Tabor in Tezno, vzpostavitev sklenjene povezave mestne četrti Ivan Cankar in krajevne skupnosti Razvanje, ureditev kolesarske povezave med KS Kamnica in MČ Center, ureditev kolesarskih povezav med MČ Studenci in MČ Pobrežjem.

Izposoja koles je v središču Maribora mogoča na naslednjih lokacijah: v TIC-u (na voljo 10 koles), v OVeNturi – izposojevalnici električnih koles (na voljo 21 električnih koles), v Mobilnostnem centru Maribor. V mestu avtomatiziranega sistema izposoje koles še ni.

1.5.4 Javni mestni prevoz, šolski prevozi, občinski vozni park, medkrajevni javni potniški promet in železniški potniški promet

1.5.4.1 Mestni javni potniški promet

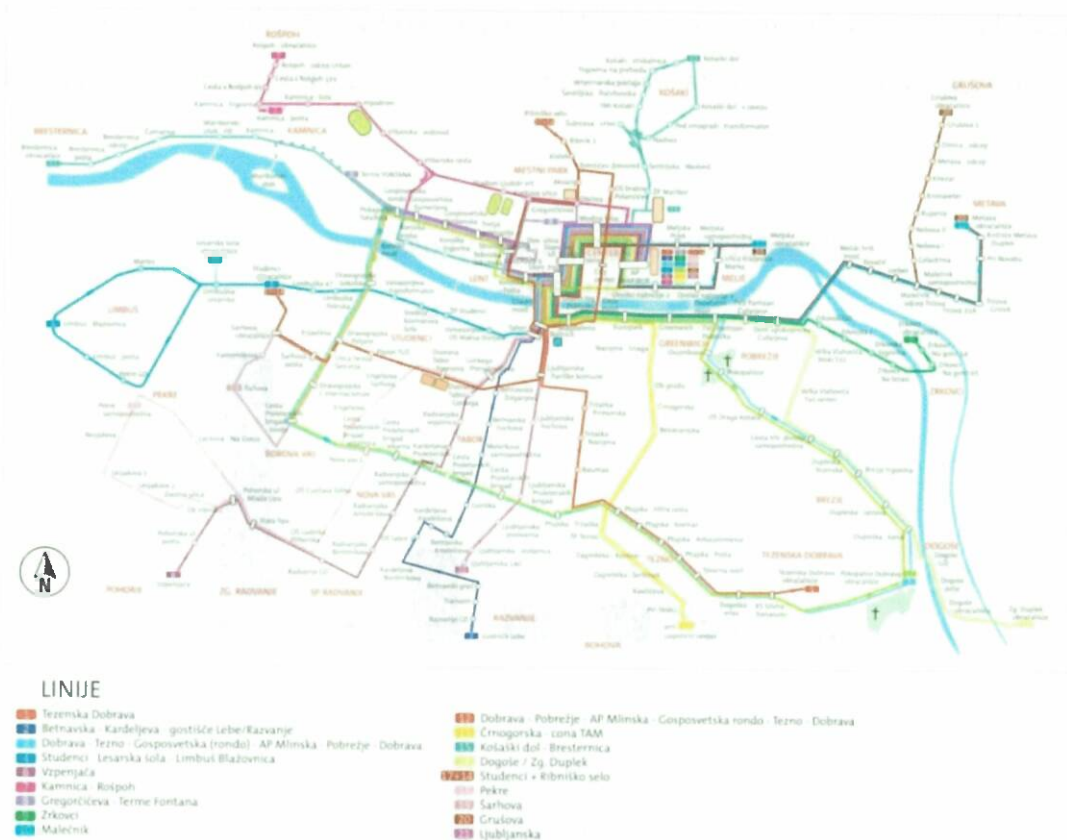
V MOM izvaja storitev mestnega javnega potniškega prometa Javno podjetje za mestni potniški promet Marprom d.o.o. Ob mestnem potniškem prometu in ostalih vrstah avtobusnih prevozov

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Marprom izvaja tudi druge dejavnosti, kot so servisno vzdrževanje vozil, upravljanje žižnic in smučišč na Pohorju ter upravljanje javnih parkirišč v Mariboru.

Marprom opravlja mestni potniški promet na skupno 21-ih avtobusnih linijah znotraj MOM. Poleg tega izvaja še prevoze na integriranih linijah za osnovne šole v Mariboru, posebne linijske prevoze (šolske in druge) v sosednjih občinah ter občasne in mednarodne prevoze potnikov. Marprom upravlja tudi s prometnim delom Avtobusne postaje (AP) Maribor. V objektu AP Maribor se nahajajo tudi prostori uprave, strokovnih služb, prometne operative, blagajni in področja parkirišč.

Na Sliki 7 je prikazana shema poteka mestnega javnega potniškega prometa.



Vir: Marprom

Slika 7: Shema poteka mestnega prometa na območju MOM

Od skupno 21 linij sta najbolj frekventni Linija 1 Tezno in Linija 6 Vzpenjača, na katerih avtobusi ob delavnikih opravijo 70 (Linija 1) oz. 60 (Linija 6) voženj v eno smer na dan. Sledita Liniji 2

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

(varianata Kardeljeva – Borštnikova) s 50 vožnjami v eno smer in Linija 18 Pekre s 44 vožnjami v eno smer. Tabela v Prilogi 3 prikazuje število voženj na posameznih linijah mestnega JPP.

Mestni JPP se je v 2019 opravljal z 67 avtobusi, kar je 14 avtobusov več kot v letu 2015. V letu 2019 je 20 avtobusov uporabljalo okolju prijazna goriva (17 CNG, 2 električna in 1 hibrid), 47 avtobusov je uporabljalo dizelsko gorivo. V letu 2015 je bilo v floti 13 vozil z okolju prijaznim gorivom CNG.

Starost voznega parka znaša v povprečju 6,7 let. Najstarejši avtobus dosega 19,7 let, najmlajši 0,7 let. Iz Grafa 16, ki prikazuje starostno strukturo voznega parka je razvidno, da je v floti mestnega JPP 17 avtobusov starih 10 ali več let.

Največ avtobusov je znamke IVECO (23), sledi SCANIA (17), Mercedes (10), ISUZU (5), MAN (4), NEOPLAN (3) in po en avtobus znamke HEULIEZ, Kutsenitc, IRISBUS, RENAULT, Esagono.

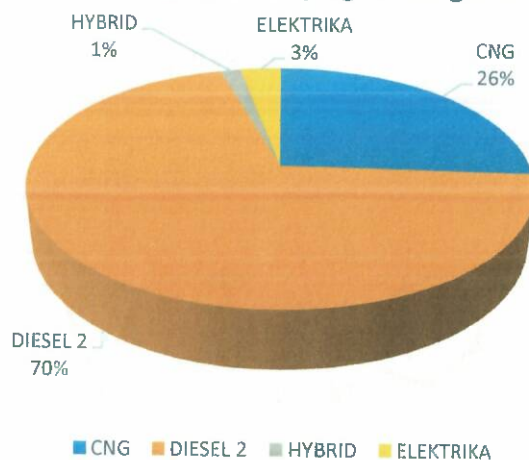
Avtobusi dosegajo različne okoljske standarde od EURO 2 do EURO 6 kar je razvidno iz Grafa 14.



Graf 14: Struktura voznega parka po okoljskem standardu

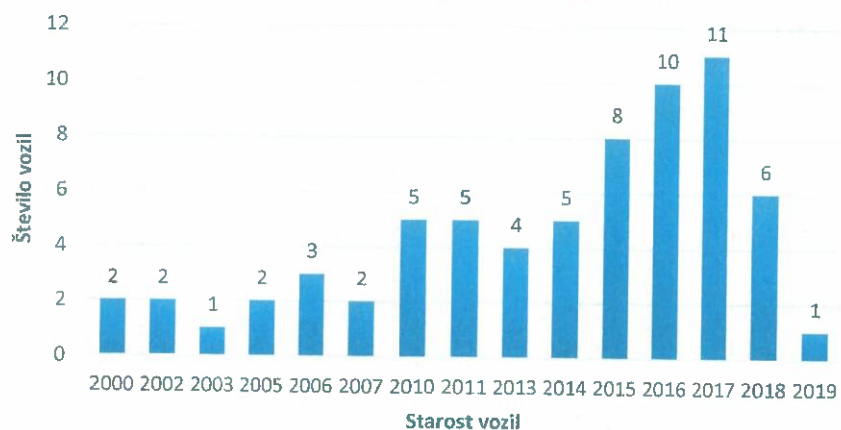
Iz Grafa 15 je razvidna struktura voznega parka z vidika uporabe posameznih vrst goriva.

Struktura voznega parka -pogonsko gorivo



Graf 15: Struktura voznega parka po pogonskem gorivu

Starostna struktura voznega parka



Graf 16: Starostna struktura voznega parka

Graf 17 prikazuje število prepeljanih potnikov po posamezni liniji v letu 2019. Tabela 23 prikazuje število prepeljanih potnikov po letih v obdobju 2013-2019.

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021



Graf 17: Število prepeljanih potnikov po posameznih linijah v letu 2019

Tabela 23: Število prepeljanih potnikov mestnega javnega potniškega prometa v obdobju 2013 – 2019

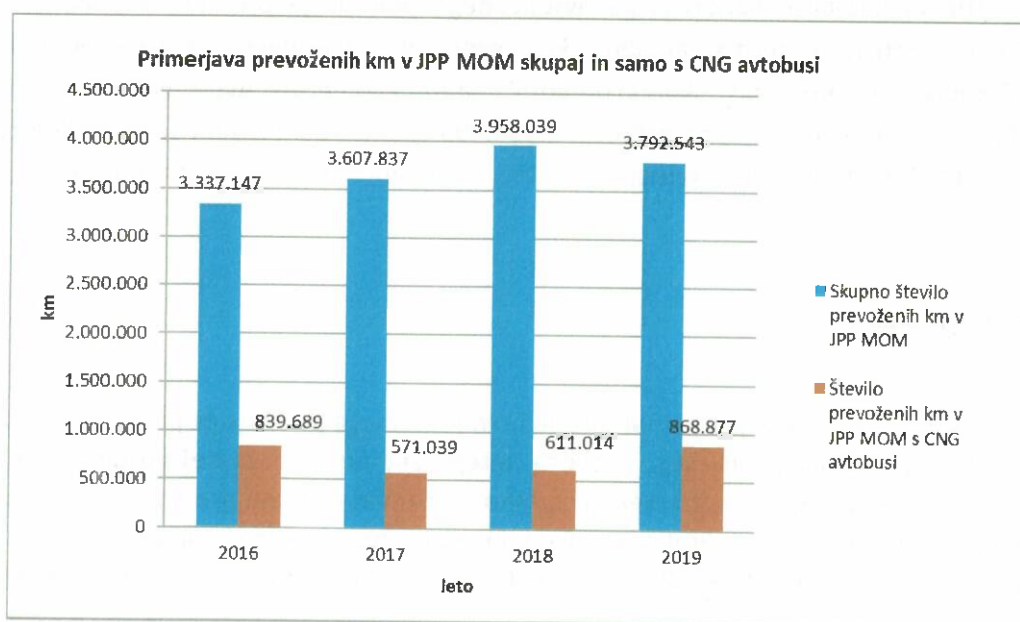
Leto	Št. prepeljanih potnikov			
	v letu	mesečno povprečje	dnevno povprečje	dnevno povprečje na posamezni liniji
2013	3.916.594	326.383	10.730	511
2014	3.959.728	329.977	10.849	517
2015	3.966.382	330.532	10.867	517
2017	3.932.214	327.685	10.773	513
2018	3.958.039	329.837	10.844	516
2019	3.998.502	333.209	10.955	522

Iz Tabele 23 je razvidno, da so leta 2019 avtobusi javnega potniškega prometa (JPP) MOM skupno prepeljali 3.998.502 potnikov, kar je največ v zadnjih šestih letih. Število potnikov se je v letu 2019 v primerjavi z letom 2018 povečalo za 1 % in v primerjavi z letom 2017 za 1,7 %. Na podlagi pridobljenih podatkov je razvidno, da število prepeljanih potnikov na linijah mestnega JPP v zadnjih 3 letih narašča, vendar zelo počasi. V povprečju je bilo na posamezni liniji v letu 2019 prepeljanih 522 potnikov na dan. Na najbolj obremenjenih linijah (Linija 1 in Linija 6) je bilo v

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

2019 v povprečju na dan prepeljanih 1580 potnikov (Linija 1) oz. 1452 (Linija 6). Najmanj obremenjeni sta krožni liniji na katerih je bilo v letu 2019 v povprečju na dan prepeljan 1,1 potnik (krožna linija 1) oz. 1,5 potnika (krožna linija 2).

Ob upoštevanju števila avtobusov je v povprečju posamezen avtobus na dan prepeljal 164 potnikov.



Graf 18: Primerjava skupno prevoženih kilometrov in prevoženih kilometrov samo s CNG avtobusi JPP Mestne občine Maribor v letih 2016, 2017, 2018 in 2019

V letu 2019 so avtobusi mestnega JPP skupno prevozili 3.792.543 kilometrov. V letu 2019 se je glede na leto 2018 skupno število prevoženih kilometrov v mestnem JPP zmanjšalo za 4 %, povečalo pa se je število prevoženih kilometrov z avtobusi na stisnjen zemeljski plin.

Na osnovi pridobljenih podatkov podjetja Marprom o porabi goriva po tipu vozila in prevoženih razdaljah je bila izračunana raba energije mestnega JPP, ki je prikazana v Tabeli 24.

Tabela 24: Raba goriva mestnega javnega potniškega prometa v letu 2019

Skupaj linije mestnega JPP	Raba goriva (l, kg)
Dizel	1.068.754 l
CNG	380.773 kg

V letu 2019 so avtobusi mariborskega avtobusnega potniškega prometa skupno prevozili 3.792.543 kilometrov, od tega so avtobusi, ki za svoj pogon uporabljajo stisnjen zemeljski plin (CNG – Compressed natural gas), skupno prevozili 868.877 kilometrov. Avtobusi, ki za svoj pogon uporabljajo dizel gorivo so skupno prevozili 2.894.498 kilometrov. Pri tem so dizelski avtobusi porabili 1.068.754 litrov goriva, avtobusi na CNG so porabili 380.773 kilogramov zemeljskega plina.

1.5.4.2 Šolski prevozi

V MOM se šolski prevozi izvajajo v okviru rednih linij mestnega potniškega prometa in v okviru integriranih linij posebnega linijskega prevoza. Integrirane linije, ki so del gospodarske javne službe in torej del mestnega potniškega prometa so namenjene prevozu šoloobveznih otrok, hkrati pa v primeru prostih kapacitet omogočajo potovanje tudi drugim skupinam potnikov. Raba energije na integriranih linijah je vključena v analizo rabe energije mestnega javnega potniškega prometa.

1.5.4.3 Občinski vozni park

Vozni park MOM je v letu 2019 obsegal 24 vozil, ki so v skupnem porabila 15.193 litrov dizelskega goriva in 11.009 litrov bencina.

1.5.4.4 Medkrajevni javni prevozi

Avtobusni promet v MOM ureja Odlok o ureditvi avtobusnega prometa v MOM (MUV, št. 1/2013, 11/2013, 13/2019). 6. člen odloka določa, da avtobusi prevoznikov v medkrajevnem linijskem potniškem prometu ne smejo pobirati potnikov, ki se prevažajo v mestnem linijskem prometu (imajo vstopno in izstopno postajališče) znotraj MOM razen, če imajo za to odločbo pristojnega organa MOM.

1.5.4.5 *Železniški potniški promet*

Železniške smeri, ki potekajo po ozemlju MOM služijo v večini regionalnemu in med regijskemu prevozu potnikov in redkeje potovanju potnikov znotraj občine.

1.5.5 *Raba energije v prometu*

Sodoben način življenja, ki temelji na rabi fosilnih goriv, lokacija zaposlitev in razpršene poselitve prebivalstva so pglavitni dejavniki, ki so povzročili, da sta se dolžina in številčnost potovanj v zadnjih desetletjih močno povečali. Z delovnimi migracijami je od vseh urbanih naselij v Sloveniji najbolj obremenjena občina Ljubljana, sledi občina Maribor v katero dnevno prihaja okoli 41.900 oseb iz drugih občin. Večina dnevnih migrantov prihaja na delovno mesto z osebnimi avtomobili, kar posledično predstavlja okoljski, javnozdravstveni in prostorski problem. Javni prevoz kot alternativa obstaja, vendar zaradi premajhnih vlaganj v preteklih desetletjih ni konkurenčen. Slednje spodbuja dodatno odvisnost od avtomobilov in pritiske na okolje ter zdravje.

Raba energije v prometu je tesno povezana z njegovim obsegom, ta pa z gospodarsko rastjo.

Prometni sektor predstavlja daleč največji vir emisij toplogrednih plinov (TGP), in sicer v letu 2016 kar 50,8 % vseh emisij TGP. Še leta 2005 pa je bil delež prometnega sektorja, kjer večino emisij predstavlja cestni promet, 38 %. Promet je tudi edini sektor, v katerem so se emisije v obdobju 2005–2016 povečale, in sicer za 28,7 %. Na splošno je delež emisij CO₂ največji od vseh TGP, saj se je njegov trend izpustov v obdobju 1986–2014 povečal za 169 %. Samo v letu 2016 so se emisije iz prometa povečale za 6 % glede na prejšnje leto.

Na spremembe emisij TGP najbolj vplivata dva dejavnika: tranzitni promet in promet na delo, ki predstavlja večino osebnega prometa (Cestni promet v Sloveniji, ... 2019).

V MOM je bilo leta 2018 registriranih 69.463 vozil, kar predstavlja 4,43 % vozil v Sloveniji. Leta 2018 je bilo v občini registriranih 53.534 osebnih avtomobilov, kar predstavlja 4,68 % osebnih vozil v Sloveniji (SISTAT – Cestna vozila konec leta 2018). Ob upoštevanju podatka o številu prebivalcev ugotavljamo, da ima v MOM osebni avtomobil vsak drugi (0,5) prebivalec, oz. v starostni skupini od 18 do 80 let vsak 0,6 prebivalec.

Tabela 25: Število registriranih vozil v Mariboru od 2010 do 2018

Leto	Število registriranih vozil	Osebna vozila	Tovorna vozila in tovorna motorna vozila	Avtobusi	Ostala vozila	Delež osebnih vozil
2010	65.201	52.358	10.235	232	2.376	80 %
2011	64.585	52.110	9.667	231	2.577	81 %
2012	64.009	51.252	9.564	233	2.960	80 %
2013	63.230	50.543	9.624	240	2.823	80 %
2014	63.697	50.729	9.833	262	2.873	80 %
2015	65.499	51.871	10.029	266	3.333	79 %
2016	66.664	52.588	10.467	276	3.333	79 %
2017	68.582	53.117	11.078	287	4.100	77,5 %
2018	69.463	53.534	8.217	291	7.421	77,1 %

Vir: SURS, Sstat

Iz Tabele 25 je razvidno, da se je število registriranih vozil v MOM v letu 2018 glede na leto 2017 povečalo za 881. Povečanje števila registriranih vozil je vidno pri vseh kategorijah vozil razen pri tovornih vozilih. Iz tabele je prav tako razvidno, da se od leta 2013 naprej vsako leto poleg povečanja števila registriranih osebnih vozil povečuje tudi število registriranih avtobusov.

Število in dolžine opravljenih zasebnih in komercialnih potovanj iz katerih bi se lahko izračunala raba energije na področju zasebnih in komercialnih potovanj se v Mariboru ne spremlja. Podrobnejša analiza je bila opravljena le v letu 2010 v okviru evropskega projekta PMinter v katerem je kot partnerka sodelovala tudi MOM. V okviru analize je bilo ugotovljeno, da je bilo v MOM na področju zasebnega in komercialnega prometa porabljenega 36.236.264 litrov dizelskega goriva in 30.383.136 litrov bencina.

Za oskrbovanje s tekočimi gorivi za potrebe transporta so v MOM bencinski servisi (v nadaljevanju BS) podjetij Petrol Slovenska energetska družba, d.d., (17 BS) MOL Slovenija, trgovsko podjetje, d.o.o. (5 BS) in OMV Slovenija d.o.o. (4 BS). Skupno je v MOM 26 BS s tekočimi gorivi.

Na Zagrebški cesti v Mariboru se nahaja polnilna postaja na stisnjen zemeljski plin (CNG – compressed natural gas).

V preteklih letih so se v Mariboru zgradile tudi električne polnilnice. S tem se je začela vzpostavljati infrastruktura za uporabo avtomobilov na alternativna goriva, finančno pomoč v obliki nepovratnih sredstev in ugodnih okoljskih kreditov za nakup električnih avtomobilov pa podeljuje Eko sklad. V kolikor bo elektrika v prihodnosti proizvedena izključno iz OVE bo to pomenilo, da bomo z električno mobilnostjo tudi na segmentu prometa dosegali zadovoljiv delež rabe OVE.

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Infrastruktura električnih polnilnic na javnih površinah MOM je v letu 2019 obsegala 6 polnilnic. V nadaljevanju so navedene specifikacije polnilnic katerih lastnik je MOM in so v upravljanju podjetja E prihodnost d.o.o.

Naslovi polnilnih mest:

Prometna šola Maribor, Preradovičeva ulica 33

Vojašniška ulica 8

Partizanska cesta

Parkirišče ob spodnji postaji vzpenjače

Trg generala Maistra

Mariborski vodovod, Jadranska cesta 24

Specifikacije vseh 6 polnilnic:

Način uporabe: postaja je tipa priključi in polni, brez predhodne prijave

Način plačila v 2019: brezplačna, strošek energije pokriva občina iz proračuna

Tip vtičnice: CP (IEC-61851) 2x 22 kW

Nazivna moč: 44 kW (63 A)

Faznost: 3 fazna

Nazivna napetost: 400 V

Odpiralni čas: 24 ur

V letu 2020-2021 ima občina v načrtu postavitve še pet polnilnic, štiri od teh bodo na voljo za službena vozila in uslužbenke MOM, ena, nameščena na območju železniške postaje, bo namenjene javni uporabi.

V letu 2019 je MOM objavila Javni razpis za uporabo javne površine ob javnih parkirnih prostorih za postavitve polnilnih postaj za električna vozila v okviru katerega sta se v mestnem območju postavili dve zasebni polnilnici namenjeni javni uporabi.

Na območju MOM so poleg električnih polnilnic na javnih površinah nameščene tudi električne polnilnice na zasebnih površinah, torej v zasebni lasti. V nadaljevanju predstavljamo pregled nad zasebnimi polnilnicami, ki so namenjene javni uporabi. Podatki so povzeti s portala www.polni.si.

Po podatkih pridobljenih na portalu polni.si v juniju 2020 je na območju MOM nameščenih 19 zasebnih polnilnih postaj za električna vozila namenjenih javni uporabi. Za 16 polnilnic na portalu ni informacij o trenutnem statusu polnilnic. Za 3 polnilnice s statusom "pripravljeno na uporabo" navajamo specifikacije podatke.

1. Naslov: Smetanova ulica 17 (FERI)

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Ponudnik storitve in upravljalec: Dravske elektrarne Maribor
Način uporabe: za pričetek polnjenja je potrebna identifikacija RFID
Način plačila: brezplačno
Tip: Tip 2 vtičnica (AC)
Nazivna moč: 13,8 kW (20 A)
Nazivna napetost: 400 V

2. Naslov: Obrežna 170

Ponudnik storitve in upravljalec: Dravske elektrarne Maribor
Način uporabe: za pričetek polnjenja je potrebna identifikacija RFID
Način plačila: brezplačno
Tip: Chademo vtikač na kablu (DC)
Nazivna moč: 50 kW (125 A)
Nazivna napetost: 400 V

3. Naslov: Vodovodna ulica 2 (2 vtičnici)

Ponudnik storitve in upravljalec: Elektro Maribor
Način uporabe: za pričetek polnjenja je potrebna identifikacija RFID
Način plačila: brezplačno
Tip: Tip 2 vtičnica (AC)
Nazivna moč: 22 kW (32 A)
Nazivna napetost: 400 V

V MOM se je v zadnjih letih vzpostavljajo tudi parkirna mesta namenjena avtomobilom na alternativna goriva. Posebej so označena parkirišča namenjena parkiranju avtomobilov na CNG (Compressed Natural Gas oz. stisnjen zemeljski plin) in parkirišča namenjena parkiranju električnih avtomobilov, ki so tudi brezplačna. V sodelovanju z MOM in podjetjem Avant Car se je na območju MOM vzpostavil tudi sistem souporabe električnih avtomobilov, ki vključuje 9 lokacij z možnostjo izposoje električnega avtomobila.

Skupna končna rabe energije v sektorju prometa

V Tabeli 26 je prikazana končna raba energije v sektorju prometa. Pri preračunu vsebnosti energije posameznega goriva smo upoštevali, da je v 1 litru bencina 8,83 kWh energije, v 1 litru dizla 9,83 kWh energije in v 1 kg zemeljskega plina 13,55 kWh energije (Berliner Energieagentur).

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Tabela 26: Končna raba energije v sektorju prometa

	Dizel (l)	Bencin (l)	CNG (kg)
Mestni JPP	1.068.754		380.773
Občinski vozni park	15.193	11.009	
Zasebni in komercialni promet	36.236.264	30.383.136	
Skupaj	37.320.211	30.394.145	380.773

Skupaj v MWh	366.858	268.407	5.159
---------------------	----------------	----------------	--------------

1.6 RABA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Distributer električne energije v občini je podjetje Elektro Maribor, d.d. V Tabeli 27 so prikazani podatki rabe električne energije v zadnjih treh letih. Obravnavani so podatki o številu odjemnih mest ter rabi električne energije po posameznih skupinah porabnikov.

Tabela 27: Raba električne energije po vrsti odjema v MOM za l. 2017, 2018 in 2019

Leto	2017		2018		2019	
	Število MM	Letna raba v kWh	Število MM	Letna raba v kWh	Število MM	Letna raba v kWh
Gospodinjstvo	53.451	176.724.018	53.541	178.154.926	53.684	175.823.699
Brez merjenja moči	5.415	59.425.883	5.408	59.186.844	5.486	57.825.858
Polnjenje EV na AC	2	33.242	2	24.542	5	41.133
T < 2500 ur	455	61.893.539	472	64.280.233	493	62.049.498
T ≥ 2500 ur	335	250.474.559	313	259.388.126	340	253.550.502
Skupaj	59.658	548.551.241	59.736	561.034.671	60.008	549.290.690

Vir: Elektro Maribor

Iz Tabele 27 je razvidno, da je znašala skupna raba električne energije v MOM v letu 2019 549.290.690 kWh. Večji del predstavlja odjem pri visokih obratovalnih urah, ≥ 2500 ur (46,16 %), kamor sodi industrija, železnica, ipd. Gospodinski odjem predstavlja 32 % delež končne rabe električne energije v letu 2019. Kategorija Brez merjenja moči vključuje manjše poslovne odjemalce (10,5 %), kategorija Polnjenje EV na AC pa predstavlja rabo energije za namene polnjenja električnih vozil z izmeničnim (AC) tokom.

Skupna raba električne energije se je v letu 2019 glede na leto 2018 znižala za 2 %, za 0,45 % se je zmanjšalo število merilnih mest.

Povprečna raba na merilno mesto gospodinskega odjema je v letu 2019 znašala 3.275 kWh oz. na mesečnem nivoju 273 kWh. Skupna raba električne energije na prebivalca MOM je v letu 2019 znašala 4.900 kWh, na nivoju Slovenije pa v istem letu 6.593 kWh na prebivalca.

1.6.1 Javna razsvetljava

Infrastruktura javne razsvetljave se razteza po celotnem območju MOM. Odgovorna služba za urejanje področja javne razsvetljave je Urad za komunalo, promet, okolje in prostor Mestne občine Maribor. Upravljanje in vzdrževanje javne razsvetljave izvaja podjetje Nigrad d.d..

PODATKI O JAVNI RAZSVETLJAVI V MOM (I. 2019)

Skupno število svetilk: 15.001, od tega je 3.102 svetilk skladnih z Uredbo, 11.867 neskladnih ter 32 nedefiniranih (vir: Kataster javne razsvetljave, januar 2019).

Število odjemnih mest: 363

Število oporišč: 13.909

Skupna nameščena moč (W): 2.023.665

Letna raba el. energije za javno razsvetljava (kWh): 10.119.848 (glede na referenčno rabo v letu 2017)

Izračunana letna raba na prebivalca MOM (kWh na prebivalca): 91,1 (glede na število prebivalcev MOM v letu 2017)

Letni strošek referenčne rabe el.: 950.556,00 EUR (brez DDV)

Letni strošek rednega vzdrževanja: 491.802,46 EUR (brez DDV)

Na področju javne razsvetljave je potrebno upoštevati določila Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur.l. RS, št. 81/07, 109/07, 62/10 in 46/13) s ciljem omejevanja svetlobne obremenitve okolja in zmanjšanja moteče osvetljenosti, ki vpliva tako na ljudi kot na ptice in žuželke, ob hkratni omejitvi porabe električne energije, namenjene za osvetljevanje. Z uredbo določamo mejne vrednosti električne moči svetilk za razsvetljava nepokritih površin, ki so določene z W/m^2 glede na namen razsvetljave (parkirišča, zunanji deli proizvodnih objektov, fasade stavb in objekti za oglaševanje). Nadalje določamo največjo dopustno porabo elektrike za razsvetljava cest in javnih površin v občini in sicer 44,5 kWh/prebivalca občine. Svetilke ne smejo sevati svetlobnega toka nad horizontalo, s čimer se zmanjšuje vpliv na ptice in žuželke ob hkratnem omogočanju boljših pogojev za astronomsko opazovanje neba. Manjša odstopanja so sicer dovoljena na območju kulturnih spomenikov.

Obstoječa javna razsvetljava v MOM je v veliki meri neskladna z uredbo. Poleg tega je veliko obstoječih svetilk energetsko potratnih, kar ne predstavlja le stroškovne neučinkovitosti, temveč tudi povečane emisije CO₂. Visoki so tudi stroški vzdrževanja javne razsvetljave. Letna raba električne energije za razsvetljava na prebivalca MOM za več kot 2 krat presega po uredbi dopustno rabo.

Z namenom ureditve področja javne razsvetljave je v MOM v izvajanju projekt "Energetske sanacije javne razsvetljave v MOM", s katerim se bo omogočilo kakovostno osvetlitev obstoječih javnih površin, ob sočasnem zmanjšanju svetlobnega onesnaževanja in znižanju porabe električne energije, stroškov obratovanja in vzdrževanja ter izpustov CO₂. Prenova javne razsvetljave je zasnovana na svetilkah z LED tehnologijo z avtonomno redukcijo ali podobno tehnologijo. Predviden prihranek pri skupni priključni moči znaša 65 % in predvideva padec s sedanjih 2.023 kW na približno 700 kW. Letni prihranek energije je ocenjen na 7.425.944 kWh oz. 73 %.

1.7 NADZOR DELOVANJA KURILNIH NAPRAV IN ORGANIZIRANOST DIMNIKARSKE SLUŽBE V OBČINI

Vsebino in način izvajanja dimnikarskih storitev določa Uredba o pregledih, čiščenju in meritvah na malih kurilnih napravah (Ur.l. RS, št. 77/17), pripravljena v skladu z Zakonom o dimnikarskih storitvah (Ur.l. RS, št. 68/16). Glavne prednosti storitev, ki jih opravljajo licencirani dimnikarji, je varovanje okolja, požarna in zdravstvena varnost ter manjša poraba goriva.

Neoporečno deluje kurilna naprava takrat, ko izpolnjuje bistvene varnostne zahteve iz predpisov o strojih, osnovne zahteve iz predpisov o gradbenih proizvodih, zahteve iz predpisov o učinkoviti rabi energije, zahteve iz Uredbe o emisijah snovi v zrak iz malih kurilnih naprav (Ur.l. RS, št. 46/19) ter so vgrajene v skladu z navodili proizvajalca in tehničnimi predpisi. V skladu z Uredbo se določbe uporabljajo za kurilne naprave z vhodno toplotno močjo, manjšo od 1 MW, ne glede na to, ali je uporabljeno gorivo trdno, tekoče ali plinasto, in ne glede na to, ali gre za pripravo tople vode, pare ali vročega olja, posredno sušenje ali druge postopke obdelave predmetov ali materiala.

Na območju MOM ima koncesijo za izvajanje dimnikarske dejavnosti 9 dimnikarskih služb, predstavljenih v Tabeli 28.

Tabela 28: Seznam dimnikarskih služb v MOM

SEZNAM DIMNIKARSKIH DRUŽB V MOM	ULICA/NASELJE	KRAJ	POŠTNA ŠTEVILKA	ŠTEVILKA ODLOČBE	DATUM IZDAJE
DIM.SLUŽBA VEHOVAR, D.O.O.	Ob Dravi 6	Maribor	2000	354-64/2016-4(1002)	4.01.2017
DIMNIKARSTVO DIMKO, D.O.O.	Ob Dravi 6	Maribor	2000	354-56/2016-4(1002)	29.12.2016
DIMNIKARSTVO KAMIN, D.O.O.	Mlinska ulica 22	Maribor	2000	354-61/2016-5(1002)	12.01.2017
DIMNIKARSTVO RODOŠEK D.O.O.	Ob Dravi 6	Maribor	2000	354-9/2017-4(1002)	30.03.2017
DIMNIKARSTVO TALABER, D.O.O.	Mlinska ulica 22	Maribor	2000	354-60/2016-5(1002)	12.01.2017
DIMNIKARSTVO ŽUPANEK, D.O.O.	Ob Dravi 6	Maribor	2000	354-63/2016-3(1002)	4.01.2017
LABORATORIJSKI SISTEMI, D.O.O.	Prečna ulica 9B	Maribor	2000	354-8/2017-4(1002)	6.03.2017
MAJA GRIČAR S.P.	Ulica Maglicevih 8	Miklavž na Dravskem polju	2204	354-67/2016-4(9131)	6.01.2017
PUŠNIK ANTON S.P.	Bolfenška ulica 4	Maribor	2000	354-55/2016-2(1002)	27.12.2016

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. Koncesionarji, torej dimnikarske službe morajo v aplikacijo vnesti tudi podatke o opravljenih storitvah ter meritvah.

S strani ministrstva so bili za MOM pridobljeni podatki o malih kurilnih napravah, ki so predstavljeni v nadaljevanju dokumenta, v Poglavju 2.2.

1.8 SKUPNA RABA ENERGIJE V OBČINI KOT CELOTI

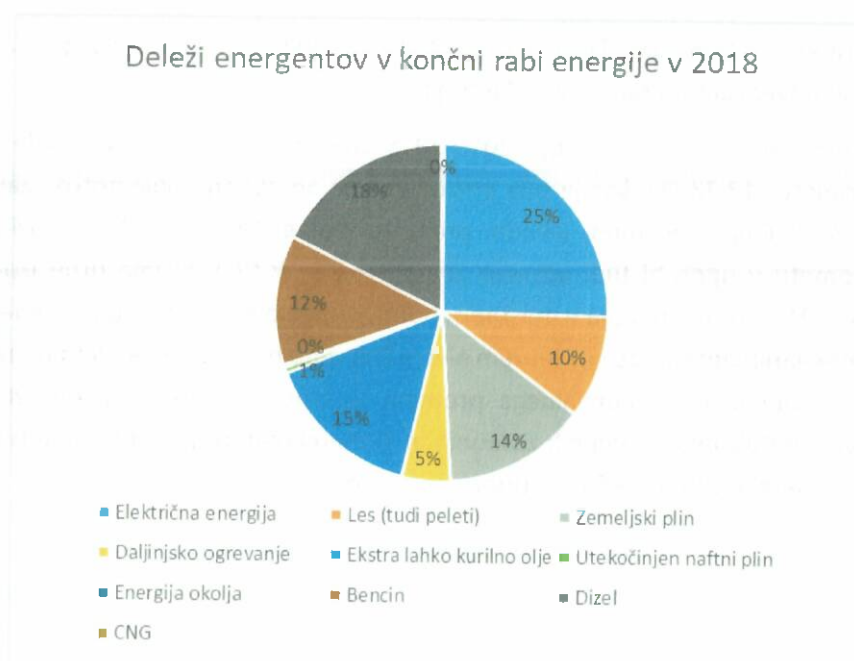
Na podlagi podatkov o rabi energije po posameznih sektorjih je bila pripravljena Tabela 29, ki povzema sektorske končne rabe posameznih virov energije in tako predstavlja skupno rabo končne energije v občini v letu 2018.

Tabela 29: Končna raba energije v MOM v 2018 v MWh

Končna raba 2018 (MWh)	Stanovanjski sektor	Sektor javnih stavb	Industrija	Podjetniški sektor	Sektor prometa	Javna razsvetljava	Končna raba v MOM	Delež (%)
Električna energija	175.824	–	107.314	68*	–	10.120	549.291	25,28
Les (tudi peleti)	184.742	9.452	6.557	11.851	/	/	212.602	9,78
Zemeljski plin	168.267	65.297	113	69.735	/	/	303.412	13,96
Daljinsko ogrevanje	71.769	14.855	2.549	12.870	/	/	102.043	4,70
Ekstralahko kurilno olje	223.791	42.617	9.681	55.143	/	/	331.232	15,24
Utekočinen naftni plin	3.007	1.937	4.665	2.173	/	/	11.782	0,54
Energija okolja	6.367	/	–	79	/	/	6.446	0,30
Bencin	/	/	/	/	268.407	/	268.407	12,35
Dizel	/	/	15.576	/	366.858	/	382.434	17,60
CNG	/	/	/	/	5.159	/	5.159	0,24
Skupaj	833.767	134.158	146.455	151.919	640.424	10.120	2.172.808	100,00

*samo električna energija za ogrevanje

Iz Tabele 29 je razvidno, da je skupna končna raba energije v MOM v letu 2018 znašala 2.172.808 MWh. Raba električne energije zavzema 25 % delež, raba toplotne energije 45 % delež in raba pogonskih goriv 30 % delež. Največ energije se porabi v stanovanjskem sektorju, sledijo sektor prometa, sektor industrije in podjetništva ter sektor javnih stavb. Z vidika posameznih energentov zavzema največji, 25 % delež končne rabe električna energija, sledi dizel (18 %), ekstra lahko kurilno olje (15 %), zemeljski plin (14 %), bencin (12 %), les (10 %) in daljinsko ogrevanje (5 %). Deleži posameznih energentov so grafično prikazani tudi na Grafu 19.



Graf 19: Delež energentov v končni rabi energije v letu 2018 v MOM

V zaključku tega poglavja je predstavljena kratka primerjava rabe končne energije v občini v zadnjih desetih letih.

V okviru novelacije LEK (december 2016) je bila pripravljena podrobnejša evidenca končne rabe energije in emisij v občini za leti 2010 in 2015. Ugotovitve so pokazale, da je končna raba energije v občini v tem obdobju padla za 14,03 %. Največji padec energije je bil zaznan na področju rabe toplotne energije v sektorju stanovanj in v javnem sektorju, kar je posledica ukrepov izboljšanja toplotne zaščite stavb. Znižanje rabe toplotne in v manjših deležih tudi električne energije smo pripisali tudi nižji gospodarski aktivnosti v letu 2015 glede na leto 2010.

V letu 2018 je končna raba energije v občini v primerjavi z letom 2015 narasla oz. je na nivoju iz leta 2010, pri čemer je potrebno upoštevati spremembo v metodologiji priprave evidence končne rabe energije za leto 2018 in s tem zmanjšano primerljivost podatkov prejšnjih let.

Primerjava modelov rabe toplotne energije, ki jo je v letu 2015 in 2018 za MOM pripravil Inštitut Jožef Stefan (model toplotne karte iz leta 2018 je bil osnova za pripravo končne rabe energije v okviru LEPK) je pokazala, da je končna raba toplotne energije v sektorjih stanovanjskih stavb, javnih stavb in podjetij med leti 2015 in 2018 narasla za 2,2 %, kar je skoraj enako kot se je povečala skupna površina stavb v MOM v tem obdobju. Zmanjšala se je poraba ELKO ter občutno

povečala uporaba toplotnih črpalk (TČ) in posledično raba električne energije. Zaradi novih priključkov se je povečala tudi raba daljinske toplote.

Na področju prometa je bil v obdobju 2010-2015 zaznan porast rabe energije v mestnem potniškem prometu (13,23 %), kar je bila posledica več opravljenih kilometrov zaradi uvedbe dodatnih voženj in linij v mestnem javnem prometu. Poleg dizla je od leta 2014 v mestnem potniškem prometu v uporabi tudi stisnjen zemeljski plin (CNG), ki ima nižje izpuste CO₂. V obdobju 2015-2019 je raba energije v mestnem potniškem prometu na približno enakem nivoju, tudi število prepeljanih potnikov se na letnem nivoju bistveno ne spreminja. Analiza rabe energije na področju zasebnega in komercialnega prometa je bila opravljena za leto 2010 (projekt PMinter), število in dolžine opravljenih zasebnih in komercialnih potovanj, iz katerih bi se lahko izračunala raba energije se namreč v Mariboru ne spremlja.

2 ANALIZA OSKRBE Z ENERGIJO

V tem poglavju je predstavljen sistem oskrbe z energijo v občini. Posebej so obravnavane večje skupne kotlovnice, male kurilne naprave, predstavljena je oskrba z energijo iz sistemov daljinskega ogrevanja, plinovodnega omrežja, oskrba z utekočinjenim naftnim plinom, tekočimi gorivi in oskrba z električno energijo.

2.1 VEČJE KOTLOVNICE

V tem poglavju je opisano stanje distribucije toplote iz večjih skupnih kotlovnice za oskrbo več stanovanj oziroma poslovnih objektov z več poslovnimi enotami. Večje kotlovnice za oskrbo industrije ter ostalih podjetij so vključene v poglavju 1.5 Raba energije v podjetjih, večje kotlovnice v javnih objektih pa v poglavju 1.4 Raba energije v javnih objektih.

Podatke o večjih skupnih kotlovnice smo pridobili s pomočjo vprašalnikov posredovanih upraviteljem večstanovanjskih in poslovnih objektov. V okviru vprašalnikov smo zbirali podatke za skupne kotlovnice v katerih je v uporabi ekstra lahko kurilno olje (ELKO), utekočinjen naftni plin (UNP), lesna biomasa ali morebiti še premog. Podatke o rabi zemeljskega plina in daljinske toplote v večjih kotlovnice smo pridobili s strani upravljavcev omrežij in so predstavljeni v poglavjih v nadaljevanju.

Na podlagi pridobljenih podatkov ugotavljamo, da v občini večjih skupnih kotlovnice v upravljanju upraviteljev večstanovanjskih in poslovnih objektov, v katerih bi v uporabi bil premog več ni. Prav tako v večjih kotlovnice ni v uporabi lesna biomasa. Pridobljeni podatki za energenta ELKO in UNP so predstavljeni v nadaljevanju.

Energetska agencija za Podravje zbira podatke o rabi kurilnega olja v večjih kotlovnice od leta 2011. Ti podatki so predstavljeni v Tabeli 30.

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Tabela 30: Podatki o porabi kurilnega olja in skupni ogrevani površini v večjih kotlovnica v letih od 2011 do 2019

Leto	Poraba kurilnega olja (L)	Skupna ogrevalna površina (m ²)
2011	3.462.893	227.662
2012	2.828.734	214.442
2013	1.939.842	157.904
2014	915.132	112.718
2015	1.059.992	111.392
2016	891.385	112.700
2017	659.353	97.962
2018	801.326	102.376
2019	782.694	89.104

Iz Tabele 30 je razviden trend zmanjševanja porabe kurilnega olja v zadnjih devetih letih. Razlog je predvsem v zamenjavi energenta v izbranih kotlovnica kot tudi ta, da se raba energije znižuje zaradi energetske obnov (predvsem izolacij fasad). Za leto 2018 smo pridobili podatke za tri dodatne kotlovnice, kar je razvidno tudi iz tabele, saj je skupna ogrevalna površina v letu 2018 večja kot v letu 2017. V obdobju zadnjih devetih let od kar spremljamo porabo kurilnega olja v velikih kotlovnica se je raba znižala za 77 %.

Tabela 31: Podatki o večjih skupnih kotlovnica na ELKO in UNP pridobljeni v 2020

Zap. št. kotlovnice	Vrsta energenta	Starost kurilne naprave	Moč kotla (kW)	Skupna ogrevana površina (m ²)	Skupno število stanovanj oz. poslovnih subjektov, ki se ogrevajo iz kotlovnice	Letna raba energenta za leto 2019	Enota energenta 2019 v kWh	Letna raba v 2019 v kWh	Energijsko število za ogrevanje (kWh/m ²)	Ali je v naslednjih treh letih načrtovana investicija v prenovu kotlovnice in prehod na drug energent?
1.	ELKO	prib. 9 let	2x500	1.268	29	7.740	litrov	78.019	62	ne
2.	ELKO	prib. 20 let	225	5.680	88	38.303	litrov	386.094	68	ne
3.	ELKO	20 let	125	625	12	6.900	litrov	69.552	111	/
4.	ELKO	20 let	450+460	5.706	78	44.000	litrov	443.520	78	ne
5.	ELKO	20 let	25	529	9	5.000	litrov	50.400	95	ne
6.	ELKO	20 let	50	476	9	3.960	litrov	39.917	84	ne
7.	ELKO	46 let	2x 700 in 1x 600	9.664	5	100.000	litrov	1.008.000	104	da
8.	ELKO	več kot 20 let	2 x 233	2.427	47	14.751	litrov	148.690	61	da
9.	ELKO	14 let	560	1.497	40	8.420	litrov	84.874	57	ne
10.	ELKO	več kot 20 let	/	3.316	60	18.864	litrov	190.149	57	ne
11.	ELKO	17 let	65	952	12	7.300	litrov	73.584	77	ne
12.	ELKO	33 let	4500	24.211	478	329.055	litrov	3.316.874	137	da
13.	ELKO	1x33let, 1x11let	1413	9.471	203	39.322	litrov	396.366	42	da
14.	ELKO	12 let	1600	10.772	145	71.882	litrov	724.571	67	ne
15.	ELKO	12 let	50	436	8	3.907	litrov	39.383	90	ne
16.	ELKO	28 let	100	737	10	3.085	litrov	31.097	42	ne
17.	ELKO	8 let	350	2.134	47	21.200	litrov	213.696	100	ne
18.	UNP	2 leti	4x150	4.171	104	485.365	kWh	485.365	116	ne
19.	UNP	22 let	2x750	5.901	126	550.954	kWh	550.954	93	ne
20.	UNP	1 leto	4x150	7.934	180	730.633	kWh	730.633	92	ne
21.	UNP	10 let	150	1.005	9	3.929	m3	107.301	107	ne

Zaradi varovanja podatkov v Tabeli 31 niso vključeni podatki o naslovih kotlovnice in naslovih objektov, ki se ogrevajo iz posamezne kotlovnice kot tudi ne upravitelji posameznih kotlovnice.

Po podatkih posredovanih s strani upraviteljev večstanovanjskih objektov (Tabela 31) ugotavljamo, da je v mestu še 17 večjih kotlovnice v katerih se kot energent uporablja ekstra lahko kurilno olje in 4 večje kotlovnice v katerih se kot energent uporablja utekočinjen naftni plin. V več kot polovici kotlovnice so kurilne naprave stare 20 ali več let. Iz obravnavanih kotlovnice se ogreva skupno 1.699 stanovanj. Poraba energije na m² je v 6 obravnavanih objektih zelo nizka (med 42 in 62 kWh/m²), v 4 objektih pa razmeroma visoka (nad 100 kWh/m²). Po podatkih upraviteljev je v naslednjih treh letih predvidena obnova štirih dotrajanih kotlovnice na ELKO, v katerih se predvideva tudi prehod na drug, okoljsko sprejemljivejši energent.

V letu 2019 je znašala skupna raba energije energentov ELKO in UNP v skupnih kotlovnice 9.169.038 kWh.

2.2 MALE KURILNE NAPRAVE

Glede na podatke, pridobljene v avgustu 2020, je v evidenco malih kurilnih naprav za MOM vpisanih 42.109 kurilnih naprav. 88 % naprav je namenjenih ogrevanju in pripravi sanitarne tople vode, 9 % samo ogrevanju, ostale kategorije (drugo, ogrevanje zraka in samo priprava tople sanitarne vode) so zastopane s 3 %. Večina kurilnih naprav je centralnih (71 %). Prevladujejo male kurilne naprave na ZP (51 %), sledijo naprave na ekstra lahko kurilno olje (29 %) in naprave na lesno biomaso (18 %). Naprave na UNP so zastopane z 2 %. Med napravami na lesno biomaso je le 9 % naprav z visokim izkoristkom (peleti, polena, sekanci), 91 % naprav uporablja naravni les v vseh oblikah (drva, žagovina, kosi, odrezki, lubje, storži).

18 % vseh kurilnih naprav naj bi bilo po podatkih baze Evidim vgrajenih pred letom 1950. V skupini ostalih naprav je povprečna starost naprave 17 let. V tej skupini so najstarejše kurilne naprave na ELKO, ki so v povprečju stare 23 let (povprečno leto vgradnje 1997). Sledijo naprave na lesno biomaso – naravni les v vseh oblikah, ki so v povprečju stare 16 let (povprečno leto vgradnje 2004). Kurilne naprave na zemeljski plin in utekočinjen naftni plin so v povprečju stare 15 let (povprečno leto vgradnje 2005), najmlajše so visoko učinkovite naprave na lesno biomaso (polena, sekanci, peleti), saj so v povprečju stare 13 let (povprečno leto vgradnje 2007).

2.3 2.2 DALJINSKO OGREVANJE

V MOM deluje pet sistemov daljinskega ogrevanja (v nadaljevanju DO). Z največjim upravlja Javno podjetje Energetika Maribor d.o.o. Preostali sistemi so DO Pobrežje v upravljanju Petrola, DO Pobrežje v upravljanju Elektra Maribor, DO EPF Maribor prav tako v upravljanju Petrola in DO UKC Maribor v upravljanju Univerzitetnega kliničnega centra Maribor.

2.3.1 Daljinsko ogrevanje Energetike Maribor

Javno podjetje Energetika Maribor d.o.o., krajše ime Energetika Maribor (pred letom 2009 znana kot Toplotna oskrba Maribor oz. krajše TOM) je javno podjetje v večinski lasti Mestne občine Maribor, katerega osnovna dejavnost je distribucija in proizvodnja toplote. Ostale aktivnosti podjetja so proizvodnja elektrike in z njo povezane systemske storitve, skladiščenje ekstra lahkega kurilnega olja za potrebe državnih rezerv, prodaja stisnjenega zemeljskega plina, storitev odstranjevanja blata iz centralne čistilne naprave Maribor in opravljanje drugih manjših storitev. Razmerje prihodkov osnovne in ostalih dejavnosti je v letu 2018 bilo 72:28.

Javni sistem daljinskega ogrevanja skupaj s plinovodnim omrežjem predstavlja steber energetske infrastrukture v mestu.

Pogoje oskrbe s toploto, zlasti obratovanje in način vodenja distribucijskega sistema toplote določa Akt Systemska obratovalna navodila za distribucijski sistem toplote na območju Mestne občine Maribor (UR. I. RS, št. 74/18).

V nadaljevanju so predstavljeni podatki sistema daljinskega ogrevanja v MOM, ki so bili pripravljene na podlagi posredovanih podatkov s strani Energetike Maribor in na podlagi podatkov letnih poročil podjetja.

Odjemalci toplote so fizične in pravne osebe na območju mesta Maribor. Mesto ima zgrajen razvejan javni sistem oskrbe z daljinsko toploto, ki poteka po desnem in levem bregu reke Drave ter poteka po območjih oz. delih območij MČ Tabor, Nova Vas, Studenci, Magdalena, Nova vas, Koroška vrat in Center. Zgrajeno vročevodno omrežje obsega približno 38 kilometrov.

Obseg in struktura proizvodnje

Proizvodni viri Energetike Maribor se nahajajo na desnem, kakor tudi na levem bregu reke Drave. Centralna proizvodnja se nahaja na Jadranski cesti 28 (desni breg Drave), manjši del proizvodnje se nahaja na področju Pristana (levi breg Drave).

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Proizvodni viri

Desni breg Drave:

- 1 SPTE (soproizvodnja toplotne in električne energije) 3 MW električne energije in 3 MW toplote;
- 4 vročevodni kotli: 12, 18, 35 in 35 MW;
- 1 SPTE 3,3 MW električne energije in 3 MW toplote (Energija in okolje d.o.o., družba v 100 % lasti Energetike Maribor);
- 4 SPTE 2,4 MW električne energije in 2,4 MW toplote (Moja energija d.o.o., družba v 33,3 % lasti Energetike Maribor).

Levi breg Drave:

- 1 SPTE 1 MW električne energije in 1 MW toplote (Moja energija d.o.o., družba v 33,3 % lasti Energetike Maribor);
- 4 vročevodni kotli, vsak 1,9 MW.

Tabela 32: Proizvodni viri v sistemu DO Energetike Maribor

Proizvodni viri v 2018	Toplota	Elektrika
	1	2
SPTE		
Energetika Maribor d.o.o. - TOM I (v MW)	2,8	3,0
Moja energija d.o.o. - TOM II (v MW)	9,2	9,9
Energija in okolje d.o.o. - TOM III (v MW)	3,0	3,3
Skupaj:	15,0	16,2
Kotli		
Energetika Maribor d.o.o. (MW)	107,4	-
Skupaj:	107,4	-
Skupaj sistem (MW)		
Skupaj:	122,4	16,2

Povezani družbi Energetike Maribor sta Moja energija d.o.o., ki je v tretjinski lasti Energetike Maribor, Plinarne Maribor in Elektra Maribor in Energija in okolje, ki je v 100 % lasti Energetike Maribor.

V letu 2019 je podjetje zagotavljalo 60,9 % proizvodnje iz SPTE, v letu 2018 58,2 % in v letu 2017 46,5 %.

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Izkoristek omrežja znaša na letnem nivoju 85,5 %, gostota odjema je v 2019 znašala 2.410 MWh/km.

Za proizvodnjo toplote se primarno uporablja zemeljski plin. Kot nadomestno gorivo v primeru izpada dobave zemeljskega plina se za namene proizvodnje uporabi ekstra lahko kurilno olje. Za pogon pomožnih sistemov v proizvodnji je v uporabi tudi električna energija.

V letu 2019 je sistem daljinskega ogrevanja Energetike Maribor vključeval 162 večstanovanjskih, 55 javnih, 37 poslovnih in 13 enostanovanjskih odjemnih mest. Iz sistema DO se je v letu 2019 ogrevalo 12.995 stanovanj (večstanovanjske stavbe) s skupno ogrevalno površino 689.530,62 m². Podatki o številu stanovanj in ogrevani površini v obdobju 2012 – 2019 so razvidni iz Tabele 33.

Tabela 33: Podatki o številu stanovanj večstanovanjskih objektov, ogrevani površini in specifični porabi toplote za ogrevanje iz sistema daljinskega ogrevanja

Leto	Število stanovanj	Ogrevalna površina (m ²)	Specifična poraba toplote za ogrevanje (kWh/m ²)
2012	11.610	613.492	72,1
2013	11.611	613.565	72,6
2014	11.613	613.679	53,5
2015	12.074	640.268	59,3
2016	12.255	649.363	66,6
2017	12.659	668.221	66,3
2018	12.664	685.708	65,9
2019	12.995	689.531	64,0

Iz Tabele 33 je razvidno, da se število priključenih stanovanj oziroma ogrevalna površina zvišuje. Ker se v MOM vedno bolj obnavlja stavbni fond, se tudi specifična raba energije na enoto površine spreminja in je bila v letu 2019 že 64 kWh/m², kar je zelo dober rezultat.

V skladu z zakonsko obvezo so stanovalci v večstanovanjskih objektih v sodelovanju z upravitelji vgradili delilnike toplote, ki služijo za izračun deleža porabljene toplote po posameznih delih stavbe. Stroški se zaračunavajo v skladu s Pravilnikom o načinu delitve in obračunu stroškov za toploto v stanovanjskih in drugih stavbah z več posameznimi deli (Ur. l. RS, št. 82/15 in 61/16 in 158/20-ZURE).

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Skozi celo leto se izvaja ogrevanje sanitarne tople vode (STV) v 67 večstanovanjskih objektih, 37 javnih objektih in 13 poslovnih objektih.

Podatki o prodanih količinah toplote za ogrevanje in tople sanitarne vode v obdobju 2012 – 2018 so razvidni iz Tabele 34. Skupaj je bilo v letu 2019 v sistemu daljinskega ogrevanja Energetike Maribor 93.890,52 MWh prodane toplotne energije.

Tabela 34: Podatki o prodanih količinah toplote za ogrevanje in tople sanitarne vode v obdobju 2012 – 2019, Energetika Maribor d.o.o.

Leto	Stanovanja ogrevanje (MWh)	Stanovanja STV (MWh)	Poslovni prostori in ustanove ogrevanje (MWh)	Poslovni prostori in ustanove STV (MWh)	Skupaj
2012	44.217,98	15.787,32	34.444,26	180,91	94.630,47
2013	44.558,93	15.569,71	35.714,03	170,81	96.013,48
2014	32.824,28	15.377,25	28.045,05	163,22	76.409,80
2015	37.941,35	15.377,52	32.675,54	174,06	86.168,47
2016	43.281,77	16.089,26	34.377,61	197,42	93.946,06
2017	44.278,74	15.963,24	34.472,34	163,79	94.878,11
2018	45.158,00	15.912,50	35.045,13	160,04	96.275,67
2019	44.151,80	15.597,96	33.878,09	262,67	93.890,52

Iz Tabele 34 je moč zaznati padec prodaje, tudi v zadnjem letu, ko je bilo v omrežje na novo vključenih 311 stanovanj. Količina prodane toplote v sistemu DO Energetike Maribor se je zmanjšala na račun ozaveščanja uporabnikov, delitve toplote po dejanski rabi po postavitvi delilnikov toplote, zaradi postopne energetske sanacije objektov ter nižjega temperaturnega primanjkljaja v zadnjih letih, manj pa zaradi odklopov.

V letu 2018 se je trend zniževanja obračunskih moči kot posledica sanacij ovojev stavb zaustavil. K temu je v največji meri pripomoglo intenzivno priključevanje večstanovanjskih objektov na področju Gregorčičeve in Tyrševe ter Prežihove ulice, ter priključitev osnovne šole Maks Durjava in objekta Mariborske razvojne agencije ob Europarku, skupaj priključne moči 2.004 kW. Tako se je skupna priključna moč objektov po večletnem stagniranju v 2018 zvišala za 1,4 %. Zaradi nadaljevanja procesov toplotnih sanacij ovojev stavb se tudi v naslednjih letih pričakuje trend zmanjševanja priključnih moči, predvsem pri gospodinjstvem odjemu.

V preteklih letih so bile investicijske aktivnosti podjetja v večji meri usmerjene v širitev sistema daljinskega ogrevanja in priključevanje novih odjemalcev. V letu 2018 se je v Mariboru izgradilo 720 metrov vročevodnega omrežja, v letu 2019 450 metrov. V letu 2019 je podjetje tudi investiralo v pet 200 kubičnih hranilnikov toplote.

Tabela 35: Število novih priklopov na sistem DO v obdobju 2017 - 2019

Število objektov	2017	2018	2019
Večstanovanjski	11	2	4
Javni	3	2	2
Poslovni	1	1	1

Starost cevovodov

Cevovodi so se gradili sukcesivno od leta 1980 do danes iz smeri proizvodne lokacije na Jadranski cesti. Iz omenjene lokacije se je razvod širil po zahodni in severni veji. Hkrati se je leta 2001 začelo širjenje omrežja na levem bregu reke Drave, kot prvo v smeri nove soseske Dravske terase, kasneje pa se je le to po prevzemu kotlovnice Pristan razširilo na večji del večstanovanjskih objektov južno od Gosposvetske ceste. Leta 2009 sta se levo in desno brežni omrežji združili preko povezovalnega voda po Koroškem mostu, sama funkcionalna povezava pa končala leta 2019 z dokončanjem manjkajoče magistralne povezave DN250 po Koroški cesti. Zahodna in severna veja sta se funkcionalno povezali s povezavo po Valvasorjevi ulici leta 2016. Vse povezave so prvenstveno bile namenjene povečanju varnosti in poboljšanju hidravličnih lastnosti obratovanja tako povezanega omrežja. Starost omrežja sledi navedenim smerem širjenja omrežja. Najstarejši del omrežja predstavljajo kinetni razvodi na področju stanovanjskih sosesk NV I, S23, NV II in Borova vas, razvodi po letu 1992 pa so se gradili kot predizolirani cevovodi položeni direktno v zemljo.

Učinkovitost sistemov DO

50. člen Zakona o učinkoviti rabi energije (ZURE) (Ur. l. RS, št. 158/20) definira obvezno uporaba obnovljivih virov energije, soproizvodnje in odvečne toplote v sistemih daljinskega ogrevanja v treh odstavkih:

(1) Sistemi daljinskega ogrevanja in hlajenja morajo biti učinkoviti tako, da distributerji toplote na letni ravni zagotovijo toploto iz vsaj enega od naslednjih virov:

- vsaj 50 % toplote proizvedene posredno ali neposredno iz obnovljivih virov energije,
- vsaj 50 % odvečne toplote,
- vsaj 75 % toplote iz soproizvodnje ali
- vsaj 50 % kombinacije toplote iz najmanj dveh virov iz prejšnjih alinej.

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

(2) Preverjanje obveznosti iz prejšnjega odstavka izvaja agencija na podlagi poročil, ki so jih agenciji dolžni poslati distributerji toplote v skladu s predpisi, ki urejajo zagotavljanje oskrbe s toploto iz distribucijskih sistemov. Agencija do 1. maja za preteklo leto objavi, kateri sistemi daljinskega ogrevanja so energetske učinkoviti.

(3) Ne glede na prvi odstavek tega člena in prejšnji odstavek se vrednosti iz prvega odstavka tega člena lahko dosežejo tudi v več omrežjih na območju iste lokalne skupnosti, če tako določa lokalni energetski koncept. Skladno z 90. členom tega zakona morajo distributerji toplote obveznost iz prvega odstavka 50. člena izpolniti do 31. decembra 2025.

Tabela 36: Deleži posameznih virov zagotavljanja toplote v DO MOM v letu 2018 in 2019

Viri	2018	2019
Toplota iz soproizvodnje (%)	58,2	60,9
OVE (%)	0	0,1*
Odvečna toplota (%)	0	0
Kotli na ZP (%)	41,8	29

**solarni kolektorji, zagon v septembru 2019*

Ena izmed možnosti vključitve OVE v sistem DO je bila v letu 2018 predstavljena v projektu izgradnje »ENERGETSKEGA OBJEKTA« na območju Studenc ob TVT Boris Kidrič, v okviru katerega se je načrtovalo postavitve 5 MW kotla na lesno biomaso, postavitve soproizvodnje toplotne in električne energije (SPTE) na zemeljski plin ter postavitve visokotemperaturne toplotne črpalke.

V nadaljevanju so predstavljene pomembnejše investicije in aktivnosti podjetja v preteklih treh letih in plani ter prioritete za obdobje naslednjih 5 let.

DISTRIBUCIJA:

- 2017-2018: nadaljevanje izgradnje vročevodnega omrežja po Gregorčičevi ulici do Tyrševe v dolžini ca. 330 m;
- 2018: izgradnja vročevodnega omrežja po Vrbanski cesti do področja skupne kotlovnice Kmetijska v dolžini ca. 350 m;
- 2019: dokončanje vročevodne povezave DN250 po Koroški cesti (Kosarjeva – Turnerjeva) v dolžini 185 m;
- 2020: Izgradnja vročevoda DN150 za napajanje stanovanjske soseske SSRS pod Pekersko gorco v dolžini 600 m
- 2020: Priprava plana širitve vročevodnega omrežja za obdobje 2020-2030 (področje skupnih kotlovnice na levem bregu reke Drave in Pobrežja z vključitvijo objekta za termično predelavo odpadkov v distribucijski sistem MOM

PROIZVODNJA:

- 2018: Obnova črpališča Energetika Maribor
- 2018: Obnova SPTE TOM I in TOM II (skupna električna moč 13 MWe)
- 2019: Obnova in izgradnja nove SPTE Pristan I in II (skupna električna moč 1,7 MWe)
- 2019: Rekonstrukcija kotlovnice na Jadranski (zamenjava dveh 35 MWt kotlov za dva (BAT) nizkoemisijska 26 MWt kotla, izgradnja hranilnikov TE, rekonstrukcija raztezne posode s sistemom za vzdrževanje tlaka, izgradnja SSE)
- 2019: digitalizacija proizvodnje toplote, distribucije in vzdrževanja
- 2020: Priprava projekta izgradnje 2,5 MWt TČ (izgradnja 2021)
- 2020: priprava projekta umestitve nove vršne kotlovnice v garažno hišo ob/pod Ljudskim vrtom
- 2020: Priprava projekta samooskrbe z EE – PV elektrarna 270 kWp (izgradnja 2021)
- 2020: Priprava projekta Termične predelave odpadkov (2020 – 2026)

Z izvedbo načrtovanih projektov naj bi do leta 2030:

- 55 % toplote proizvedli s termično obdelavo odpadkov (se obravnava kot SPTE, obrazložitev IJS)
- 9 % iz SPTE
- 8 % iz OVE
- 28 % iz kotlov na ZP

Karta obstoječega omrežja DO z obstoječimi trasami (rdeče) in lokacijami kotlovnice ter planom širitve omrežja do leta 2030 je prikazana v **Prilogi 4**. Iz karte je razviden plan širitve omrežja na območje Pobrežja in na območje MČ Center in MČ Ivan Cankar.

2.3.2 Daljinsko ogrevanje Pobrežje

Z daljinskim ogrevanjem Pobrežje upravlja Petrol Energetika d.o.o. Vzpostavljen sistem v dolžini 1600 metrov je v privatni lasti in služi ogrevanju stanovanjskih objektov. Sistem ima 1.056 odjemalcev s skupno ogrevano površino 56.365,38 m². V nadaljevanju so navedene ključne informacije, karakteristike in podatki sistema, pridobljene s strani upravljavca sistema.

Oblika izvajanja dejavnosti: lastniška

Naslov lokacije kotlovnice: Vrazova ul.

Tehnični podatki o kurilnih napravah:

2 × kotel IVAR TRINOX, gorilnik WM-G 30/2-A, toplotna moč kotla 2,5 MW

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Vrsta in letna poraba energenta: Zemeljski plin

Letna poraba ZP v 2018: 6.560.511 kWh in v 2019: 6039.798 kWh

Količina proizvedene toplote v 2018: 5.097 MWh in v 2019: 4.797 MWh

Izkoristek naprav: 87 %

2.3.3 Daljinsko ogrevanje Pobrežje – Ulica bratov Greifov 2

Na Pobrežju se poleg opisanega nahaja še en manjši sistem daljinskega ogrevanja, ki je na AzE voden pod imenom DO Pobrežje – Ulica Bratov Greifov 2. Sistem v upravljanju Elektra Maribor Energija plus d.o.o. služi ogrevanju stanovanjskih objektov. Sistem dolžine 851 (606 metrov primarni vodi, 245 metrov sekundarni vodi) ogreva 588 stanovanjskih enot s skupno ogrevalno površino 26.510 m². V nadaljevanju so navedene ključne informacije, karakteristike in podatki sistema, pridobljene s strani upravljavca sistema.

Naslov lokacije kotlovnice: Ulica Bratov Greifov 2, Maribor

Tehnični podatki o kurilnih napravah:

2x Plinski kotel Viessmann Vitoplex 200, 2013

Toplota moč: 1600 kW

Tehnični podatki o SPTE napravi:

Motor z notranjim zgorevanjem in rekuperacijo toplote, Viessmann, Vitoblock 200, 2013

Skupna moč: 145 kW

Skupaj instalirana moč kotlarne: 3345 kW

Vrsta in letna poraba energenta: Zemeljski plin

Letna poraba ZP: 351.390 m³

Prodana toplotna energija SPTE: 316 MWh

Prodana električna energija SPTE: 185 MWh

2.3.4 Daljinsko ogrevanje EPF

Z daljinskim ogrevanjem EPF upravlja Petrol Energetika d.o.o. Vzpostavljen sistem v dolžini 243 metrov služi ogrevanju 34 subjektov s skupno ogrevano površino 13.641 m². V nadaljevanju so navedene ključne informacije, karakteristike in podatki sistema, pridobljene s strani upravljavca sistema.

Oblika izvajanja dejavnosti: lastniška

Naslov lokacije kotlovnice: Razlagova 14, Maribor

Tehnični podatki o kurilnih napravah:

2x Plinski kotel, Viessmann Vitoplex 300 TX3A, 2012

Toplota moč: 1MW

Tehnični podatki o SPTE napravi:

Motor z notranjim zgorevanjem in rekuperacijo toplote, Viessmann, Vitoblock, 2013

Toplota moč: 81 kWtopl

Električna moč: 50 kWel

Vrsta in letna poraba energenta: Zemeljski plin

Letna poraba ZP v 2018: 153.840 m³ in v 2019: 138.490 Sm³

Količina proizvedene toplote iz SPTE v 2018: 293.150 kWh in v 2019: 242.960 kWh

Količina proizvedene električne energije iz SPTE v 2018: 181.490 kWh in v 2019: 145.730 kWh

Izkoristek toplovoda: 98,2 %

Gostota odjema: 4.472 kWh/m

2.3.5 Daljinsko ogrevanje UKC Maribor

Oblika izvajanja dejavnosti: tržna

Naslov lokacije kotlovnice: Ljubljanska ulica 5, Maribor

Sistem DO UKC Maribor oskrbuje s toplotno energijo (vroča voda, para) zgradbe v sklopu UKC Maribor, zraven teh pa še dva poslovno stanovanjska bloka na Ljubljanski ulici št.1-3 in št.7-9 in delno zgradbo medicinske fakultete Maribor. Ogrevana površina v UKC Maribor znaša 91.814 m².

Tehnični podatki:

Za pripravo vroče vode sta v kotlovnici nameščena dva vročevodna kotla VIESSMANN tip M 241016 VITOMAX 200 MOČI 6500 KW, letnik 2002. Za pripravo pare je v uporabi parni kotel VIESSMANN tip M235033 VITOMAX 200 HS moči 3930KW letnik 2002 in parni kotel EMO Celje tip TPV 3,6 moči2361 KW letnik 1986.

Kogeneracija CAPSTONE C1000 (mikro turbine) nazivne el. moči 1000 KW in toplotne moči 1538 KW, letnik 2013.

Vrsta in letna poraba energenta: Zemeljski plin

Letna poraba ZP: cca. 52.000 MWh

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Količina proizvedene el. energije se giblje med 5.500 in 5.900 MWh odvisno od zunanjih temperatur. Vsa električna energija se porabi v sklopu UKC.

Količina proizvedene toplotne energije v kogeneraciji se giblje med 8.500.000 kWh in 9.500.000 kWh. Večina toplotne energije se porabi v sklopu UKC Maribor.

2.4 OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Na območju MOM skrbi za distribucijo električne energije podjetje Elektro Maribor d.d.. Oskrbovanje z električno energijo poteka iz skupno 422ih težiščnih in napajalnih transformatorskih postaj 10/0,4 kV in 20/0,4 kV v lasti Elektra Maribor d.d. (Tabela 38), ki se napajajo iz osmih razdelilnih transformatorskih postaj RTP 110/10 kV Koroška vrata, RTP 110/10 kV Melje, RTP 110/10 kV Radvanje, RTP 110/10 kV Tezno, RTP 110/20/10 kV Dobrava, RTP 110/20 kV Lenart, RTP 110/20 kV Ruše in RTP 110/20 kV Sladki Vrh preko skupno 97-tih 10 in 20 kV izvodov (Tabela 37). Možna je medsebojna rezervna izmenjava med srednjenapetostnimi (SN) izvodi istega napetostnega nivoja. RTP Koroška vrata, RTP Melje, RTP Radvanje, RTP Tezno in RTP Dobrava se napajajo preko 110 kV mariborske zanke, RTP Ruše preko 110 kV DV Pekre-Ruše, RTP Sladki Vrh in RTP Lenart pa preko 110 kV prekmurske zanke.

Tabela 37: Razdelilne transformatorske postaje, ki oskrbujejo območje Mestne občine Maribor

RTP	NAPETOSNI NIVO	MOČ	ŠT. SN IZVODOV
Koroška vrata	110/10 kV	2x31,5 MVA	12
Melje	110/10 kV	2x40 MVA	23
Radvanje	110/10 kV	2x31,5 MVA	16
Tezno	110/10 kV	2x31,5 MVA	19
Dobrava	110/10 kV	2x31,5 MVA	13
	110/20 kV	2X31,5 MVA	6
Ruše	110/20 kV	2X31,5 MVA	5
Lenart	110/20 kV	2X20 MVA	1
Sladki vrh	110/20 kV	2X31,5 MVA	2
SKUPAJ:			97

Po območju MOM poteka 446 km srednjenapetostnega omrežja (98 km v nadzemni in 348 km v podzemni izvedbi) in 1270 km nizkonapetostnega omrežja (428 km v nadzemni in 842 km v podzemni izvedbi). Povprečna starost srednjenapetostnega omrežja znaša 41 let (10 kV) oziroma 25 let (20 kV), transformatorskih postaj 42 let, nizkonapetostnega omrežja pa 23 let. Podatki se nanašajo samo na omrežje v lasti Elektro Maribor d.d..

Tabela 38: Tip, število in instalirana moč transformatorskih postaj

TIP	ŠTEVILO	SKUPNA INSTALIRANA MOČ (Kva)
JAMBORSKA BETONSKA	25	2.815
JAMBORSKA ŽELEZNA	29	4.790
KABELSKA MONT. BETONSKA	109	80.300
KABELSKA MONT.PLOČEVINASTA	41	14.780
KABELSKA V STAVBI	79	60.510
KABELSKA ZIDANA	89	70.480
ZIDANA STOLPNA	44	20.470
KABELSKA PODZEMNA	4	5.400
JAMBORSKA LESENA	2	100
SKUPAJ	422	259.645

Za izboljšanje kvalitete in zanesljivosti napajanja odjemalcev električne energije na območju MOM so do leta 2028 predvideni naslednji posegi v elektroenergetsko omrežje:

- izgradnja RTP 110/10(20) kV Pobrežje,
- zamenjava transformatorskih enot 110/20 kV v RTP Sladki vrh z močnejšimi,
- izgradnja cca. 33 km srednjenapetostnih vodov,
- izgradnja 21-tih transformatorskih postaj 10(20)/0,4 kV,
- več kilometrov nizkonapetostnega omrežja.

V fazi načrtovanja je prehod obratovanja srednjenapetostnega omrežja MOM na 20 kV napetost. V okviru tega bo potrebno do leta 2035 izgraditi RTP 110/20 kV Pekre, rekonstruirati 10 kV stikališče v RTP Tezno, vgraditi tretji transformatorski enoti v RTP Melje in RTP Tezno, izgraditi cca. 45 km novih in zamenjati cca. 199 km srednjenapetostnih kablovodov ter rekonstruirati cca. 420 transformatorskih postaj SN/NN.

Planiranje novih transformatorskih postaj SN/NN in pripadajočega SN in NN omrežja se izvaja na osnovi ocene povečanja obremenitev (stanovanjske zazidave, gradnja poslovno obrtnih in industrijskih objektov ter povečanje električnih priključnih moči na obstoječih objektih) in na osnovi predvidevanj pojava slabih napetostnih razmer pri odjemalcih, priključenih na obstoječe elektroenergetske vode in objekte. Za izgradnjo območij, za katere bo potrebna večja priključna moč in v ocenah Elektro Maribor niso bila zajeta, bo potrebno posebej naročiti raziskavo o možnosti napajanja z električno energijo.

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Tabela 39: Letna proizvodnja EE v kWh glede na proizvodni vir na območju MOM za l. 2017, 2018 in 2019 (Elektro Maribor, 2020)

Proizvodni vir območje MOM	Proizvodnja v kWh za leto 2017	Proizvodnja v kWh za leto 2018	Proizvodnja v kWh za leto 2019
Kogeneracija	60.747.057	81.213.193	93.528.796
Plin	868.550	510.870	694.764
Sončna	9.682.168	8.704.975	12.506.670
Vodna	10.787.673	7.977.049	2.945.036
Skupaj	82.085.448	98.406.087	109.675.266

Iz Tabele 39 je razvidno, da se je letna proizvodnja električne energije v MOM glede na proizvodni vir v obdobju 2017-2019 konstantno povečevala le pri proizvodnji električne energije iz kogeneracije, skupaj za 54 %. Proizvodnja iz sončne energije se je v istem obdobju povišala za 29 %. Velik upad proizvodnje je zaznan pri vodnem viru in sicer za 73 %, za 20 % se je zmanjšala tudi proizvodnja električne energije iz plina.

Agencija za energijo vodi register deklaracij za proizvodne naprave električne energije iz obnovljivih virov in soproizvodnje z visokim izkoristkom. V registru se vodijo podatki o proizvodnih napravah z veljavno deklaracijo in proizvajalcih, ki so imetniki deklaracij. Na podlagi podatkov v registru, ki so bili pridobljeni v maju 2020 ugotavljamo, da delujejo na območju MOM:

- 4 SPTE z nazivno močjo > 400 kW
- 32 SPTE z nazivno močjo med 44 in 50 kWh
- 10 SPTE z nazivno močjo med 4,70 in 33 kW
- Hidroelektrarna Jez Melje nazivne moči 2265 kW
- Mala plinska elektrarna Pobrežje nazivne moči 308
- 5 sončnih elektrarn (FV) z nazivno močjo med 950 in 1000 kW
- 1 FV z nazivno močjo 776 kW
- 12 FV z nazivno močjo med 170 in 411 kW
- 7 FV z nazivno močjo med 64 in 90 kW
- 55 FV z nazivno močjo med 20 in 50 kW
- 18 FV z nazivno močjo manjšo od 20 kW

S strani Elektra Maribor je bil pridobljen podatek o številu samooskrbnih elektrarn. V letu 2019 je na območju MOM delovalo 119 samooskrbnih elektrarn s skupno priključno močjo 1.208,978 kW.

2.5 OSKRBA Z ZEMELJSKIM PLINOM

Način izvajanja lokalne gospodarske javne službe za dejavnost systemskega operaterja distribucijskega omrežja zemeljskega plina ureja Odlok o načinu izvajanja javne službe oskrbe z energetskega plina v Mestni občini Maribor (MUV, št. 3/2010, 27/2011 – Odlok o spremembi Odloka). Skladno z omenjenim odlokom izvaja distribucijo ZP podjetje Plinarna Maribor družba za proizvodnjo, distribucijo energentov, trgovino in storitve d.o.o. (Krajše Plinarna Maribor d.o.o.), Plinarniška ulica 9, Maribor. Koncesijska pogodba je bila podpisana v letu 2011 in velja do leta 2027.

Plinovodno omrežje v MOM je zgrajeno na območju mesta Maribor in v naseljih Pekre, Limbuš, Malečnik, Košaki in Pekel. Skupna dolžina plinovodov distribucijskega sistema obsega 298,13 kilometra.

Število aktivnih priključkov je v letu 2018 znašalo 5.008, število neaktivnih priključkov pa 650. V letu 2019 je število aktivnih priključkov znašalo 5.111, število neaktivnih priključkov pa 646.

Dimenzije primarnih vodov so različne in se gibljejo od DN 50 do DN 250.

V Tabeli 40 je prikazana raba zemeljskega plina in število odjemnih mest za gospodinjke in ne gospodinjke odjemalce v obdobju 2015 – 2019.

Tabela 40: Število odjemnih mest in distribuiran ZP v obdobju 2015-2019 za gospodinjke in ne gospodinjke odjem

	Gospodinjke odjem		Ne gospodinjke odjem		Skupaj	
	Število odjemnih mest	Letna raba (kWh)	Število odjemnih mest	Letna raba (kWh)	Število odjemnih mest	Letna raba (kWh)
2015	17.655	122.144.782	1.934	396.184.336	19.589	518.329.118
2016	17.526	132.252.040	1.897	399.399.490	19.423	531.651.530
2017	17.396	133.317.786	1.866	384.612.545	19.262	517.930.331
2018	17.260	128.435.500	1.816	416.630.841	19.076	545.066.341
2019	17.183	133.413.945	1.819	400.718.301	19.002	534.132.246

Iz Tabele 40 je razvidno, da se število odjemalcev, tako gospodinjke kot ne gospodinjke z leti zmanjšuje. Razlog je odklapanje obstoječih odjemalcev, predvsem tistih, pri katerih je bil plin v uporabi za kuhanje. Hkrati pa se je število novih odjemalcev v zadnjih petih letih vsako leto povečevalo, predvsem na območjih širjenja omrežja. Trend priključevanja novih odjemalcev je razviden iz Tabele 41.

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Tabela 41: Število odjemnih mest in distribuiran ZP v obdobju 2015-2019 za gospodinjstvi in ne gospodinjstvi odjem

Leto	Število novih odjemalcev	Instalirana moč (kW)
2015	82	5.633
2016	65	3.610
2017	117	4.733
2018	130	3.389
2019	158	6.018

Iz Tabele 41 je razvidno, da se je na plinovodno omrežje v zadnjih petih letih na novo priklopilo 552 odjemalcev.

V nadaljevanju so predstavljene investicije MOM na področju omrežja ZP v preteklih treh letih in plani in prioritete za obdobje naslednjih 5 let.

Investicije so obsegale širjenje omrežja in sicer:

- 3,218 km v letu 2017
- 1,039 km v letu 2018
- 2,568 km v letu 2019

Plani za naslednjih 5 let vključujejo obnovo ali izgradnjo cca. 14 kilometrov plinovodnega omrežja. Omrežje se bo širilo na območju Studenc, Kamnice, Brezja in Centra ter v manjši meri na območju Tezna in Tabora.

V Prilogi 5 je prikazana karta obstoječega omrežja ZP v MOM.

2.6 OSKRBA Z UTEKOČINJENIM NAFTNIM PLINOM

Distributerji UNP na območju MOM z večjim deležem v distribuciji UNP so:

- Plinarna Maribor d.o.o.
- Butan plini, družba za distribucijo plina, d.d.
- Petrol d.d.

Za podatke v zvezi z oskrbo z UNP so bila zaprošena vsa tri navedena distribucijska podjetja.

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

S strani Plinarne Maribor so bili pridobljeni naslednji podatki vezani na odjemalce iz rezervoarjev z odjemom preko plinomera: V letu 2019 je bilo aktivnih 820 odjemnih mest z odjemom 230.000 m³ UNP. Prisoten je trend upadanja na letnem nivoju in sicer se število odjemnih mest zmanjša za prib. 50 na leto in odjem za prib. 10.000 m³.

S strani podjetja Butan plini smo pridobili podatke, prikazane v Tabeli 42.

Tabela 42: Raba UNP-ja v MOM po vrstah ter številu porabnikov za zadnja tri leta, Butan plini

Vrsta porabnika	Število odjemnih mest	Letna raba 2017 (m ³)	Letna raba 2018 (m ³)	Letna raba 2019 (m ³)
Gospodinjstvo	141	17.083	18.563	13.580
Ostalo	14	21.169	25.531	23.369
Skupaj	155	38.252	44.094	36.949

S strani podjetja Petrola smo pridobili podatke, prikazane v Tabeli 43.

Tabela 43: Raba UNP-ja v MOM po vrstah porabnikov za zadnja tri leta, Petrol

	Letna raba 2017 (m ³)	Letna raba 2018 (m ³)	Letna raba 2019 (m ³)
Gospodinjiski odjem	12.901	11.357	13.949
Poslovni odjem	85.577	94.653	89.069

2.7 OSKRBA S TEKOČIMI GORIVI

Podjetja, ki skrbijo za oskrbo občine s tekočimi gorivi so:

- Petrol, Slovenska energetska družba, d.d.,
- OMV Slovenija d.o.o.,
- MOL SLOVENIJA, trgovsko podjetje, d. o. o.

Podatki glede prodaje goriv so poslovna skrivnost posameznih podjetij, zato niso navedeni.

3 VPLIV RABE ENERGIJE NA OKOLJE IN PODNEBJE

Onesnaževanje okolja je posledica različnega delovanja človeka, torej tudi izkoriščanja nekaterih virov energije. Izrazito škodljivo je gorenje fosilnih goriv, ki ima velik vpliv na kvaliteto zraka in na spreminjanje podnebja.

3.1 VPLIV RABE ENERGIJE NA ZRAK

Kakovost zraka je eden izmed najpomembnejših vidikov stanja okolja. Onesnažen zrak vpliva na zdravje in počutje ljudi bolj kot drugi okoljski vplivi in velja za najpomembnejši zdravstveni problem povezan z onesnaževanjem okolja. Najpomembnejši izvor zračnega onesnaževanja je zgorevanje fosilnih goriv. Glavni viri primarnih onesnaževal zunanjega zraka so tako promet, pridobivanje energije v kurilnih napravah in industrija.

Onesnaževala v ozračju, ki jih povezujemo z energijskimi pretvorbami razdelimo na primarna in sekundarna. Njihove imisije, vsebnost v ozračju, so merilo kakovosti bivalnega okolja. Primarna onesnaževala nastajajo pri energijskih pretvorbah in se širijo ter redčijo v ozračju v odvisnosti od zračnih tokov. Sekundarna onesnaževala nastanejo v fizikalno-kemijskih reakcijah iz primarnih onesnaževal in dodatno obremenjujejo okolje. Taka pojava sta zakisljevanje padavin in tvorjenje prizemnega (troposferskega) ozona. Onesnaževala, ki jih beležimo pri imisijskem monitoringu in jih povezujemo z energijskimi pretvorbami so CO, SO₂, NO₂, NO_x, O₃, PM₁₀, ter nemetanskih hlapnih ogljikovodikov (benzen, benzopiren), predstavljeni v nadaljevanju (ARSO).

Najpomembnejši produkti zgorevanja, ki obremenjujejo zrak so:

- **SO₂** (žveplov dioksid) nastaja pretežno pri zgorevanju premoga in kurilnega olja. Vzrok emisij žveplovih oksidov je zlasti prisotnost žvepla v gorivu. SO₂ v zraku postopoma oksidira v SO₃, ki z vlago v zraku reagira v žveplovo kislino H₂SO₄. kjer se nato nalaga kot kisel dež, sneg ali v obliki posušenih kislih delcev. SO₂ je brezbarven plin z vonjem, ki draži. Znanstveno je dokazano, da SO₂ lahko povzroči različne bolezni, kot so: bronhitis, draženje dihalnih poti, ipd..
- **NO_x** (dušikovi oksidi) nastajajo pri delovanju motornih vozil in kurilnih naprav z visokimi zgorevalnimi temperaturami preko 1000 °C. Tudi pri zgorevanju plina in lesa.
- **CO** (ogljikov monoksid) nastaja pri nepopolnem zgorevanju pri kurjenju in ostalih zgorevalnih procesih. Glavni viri so promet in proizvodnja toplote. Je plin brez vonja, okusa in barve ter je življenjsko nevaren, strupen plin.

- **CO₂** (ogljikov dioksid) nastaja pri zgorevanju vseh goriv. Je glavni krivec za učinek tople grede. Ljudje ga veliko uporabljamo v vsakdanjem življenju. Je brezbarven plin, ki ob vdihavanju v visokih koncentracijah (kar je povezano z nevarnostjo zadužitve) povzroči v ustih kisel okus, v nosu in grlu pa pekoč občutek. Koncentracija CO₂ v atmosferi se stalno povečuje in je po eni strani posledica industrializacije, po drugi strani pa stalnega naraščanja prebivalstva na Zemlji. Po najboljših, danes razpoložljivih klimatskih modelih, bo podvojitve vsebnosti CO₂ v atmosferi povzročila globalni dvig temperature za 3°C +/- 1,5. Pri emisijah CO₂ je lesna biomasa upoštevana kot CO₂ nevtralnno gorivo, saj je pri zgorevanju lesa količina v zrak sproščenega CO₂ enaka kot pri gnitju in ga drevesa spet porabijo za svojo rast.
- **Trdni delec (PM)** je izraz za prah, ki je prisoten v zraku v določenem obdobju. Kot aerosol je v obliki vodne kapljice, v kateri je ujet trden ali tekoč delec. V veliki večini delcev je glavna komponenta ogljik, na tega pa se lahko vežejo primesi kot so kovine, organska topila ali ozon. Najpogosteje se izvajajo v zadnjih letih meritve delcev premera 10 (PM10) in 2,5 (PM2,5) µm, ki so zdravju najbolj škodljive. Delci so naravnega (dim gozdnih požarov, vulkanski pepel) ali antropogenega izvora (energetski objekti, promet, industrija, individualna kurišča). Delci vplivajo na zdravje ljudi, kakor tudi na klimo, vidnost in podobno. Letna mejna koncentracija PM10 za varovanje zdravja ljudi je 20 µg/m³. Delci povečajo umrljivost za boleznimi dihal, srca in ožilja.
- **CxHy** (ogljikovodiki) so produkti nepopolnega zgorevanja v dimnih plinih. Ogljikovodiki pripadajo večji skupini kemikalij, znani pod imenom hlapne organske spojine (VOC). Ogljikovodiki so sestavljeni le iz ogljika in vodika, v VOC pa so lahko prisotni tudi drugi elementi. VOC nastajajo pri izparevanju in nepopolnem izgorevanju goriv. Zaradi več sto različnih spojin imajo ogljikovodiki in VOC zelo raznolike lastnosti, npr. benzen in podobni so karcinogeni, nekateri drugi so strupeni oz. zdravju škodljivi.

3.1.1 KAKOVOST IN OBREMENJENOST ZRAKA v MOM

Onesnaženost zraka pomeni prisotnost snovi v zunanjem zraku, ki škodljivo vplivajo na zdravje ljudi in živali, povzročajo škodo na materialih in moteče delujejo na ljudi. Območje čezmerne onesnaženosti, ki obsega MOM, je opredeljeno kot aglomeracija SIM. Na tem podobmočju so glede na Uredbo o kakovosti zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 9/11 in 8/15 in 66/18) presežene mejne vrednosti za delce PM₁₀, zato je območje uvrščeno v I. stopnjo onesnaženosti in ima sprejet odlok o načrtu za kakovost zraka (Odlok o načrtu za kakovost zraka za aglomeracijo Maribor). Območje prekomerne onesnaženosti SIM je na obeh bregovih reke Drave. Na večjo onesnaženost z delci v hladni polovici leta vplivajo slabša prevetrenost in daljša obdobja brez padavin. Najbolj problematično je stanje pri inverziji v času kurilne sezone, ko se hladen zrak skupaj z onesnaževali zadržuje pri tleh. To se dogaja kljub temu, da to območje nima izrazite kotlinske lege. Maribor je

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

pomembno prometno središče, saj se nahaja na presečišču dveh poti. Na onesnaženost zraka v Mariboru vplivajo tudi bližnja naselja, predvsem Ruše, Miklavž na Dravskem polju in Duplek.

Med glavne vire emisij štejemo promet, kurišča (predvsem na trdo gorivo) in industrijo, omeniti velja tudi prispevek regionalnega in daljinskega transporta onesnaževal. V samem mestu Maribor pa je obremenitev odvisna od gostote poselitve in bližine pomembnega cestnega omrežja.

Meritve onesnaženosti zraka se v okviru državne merilne mreže za spremljanje kakovosti zunanjega zraka izvajajo na lokacijah Maribor Center in Maribor Vrbanski plato. Merilno mesto Maribor Center je ob Titovi cesti, merilno mesto Maribor Vrbanski plato pa na severozahodnem območju mesta, na območju črpališča pitne vode. Na lokaciji Maribor Center se spremljajo ravni SO_2 , O_3 , NO_x , PM_{10} , $PM_{2,5}$, CO in benzena. Na lokaciji Maribor Vrbanski plato se v okviru državne merilne mreže za spremljanje kakovosti zunanjega zraka izvajajo meritve O_3 , delcev $PM_{2,5}$ ter vsebnosti anorganskih ionov ter elementnega in organskega ogljika v tej velikostni frakciji delcev.

V nadaljevanju so v Tabeli 44 predstavljene značilnosti gibanja mejnih vrednosti koncentracij merjenih onesnaževal za leto 2018. Opisi so bili pripravljene na podlagi poročila o kakovosti zunanjega zraka v MOM in sosednjih občinah v letu 2018, pripravljenega s strani Nacionalnega laboratorija za zdravje, okolje in hrano, Oddelka za okolje in zdravje Maribor.

Tabela 44: Gibanje mejnih vrednosti koncentracij onesnaževal

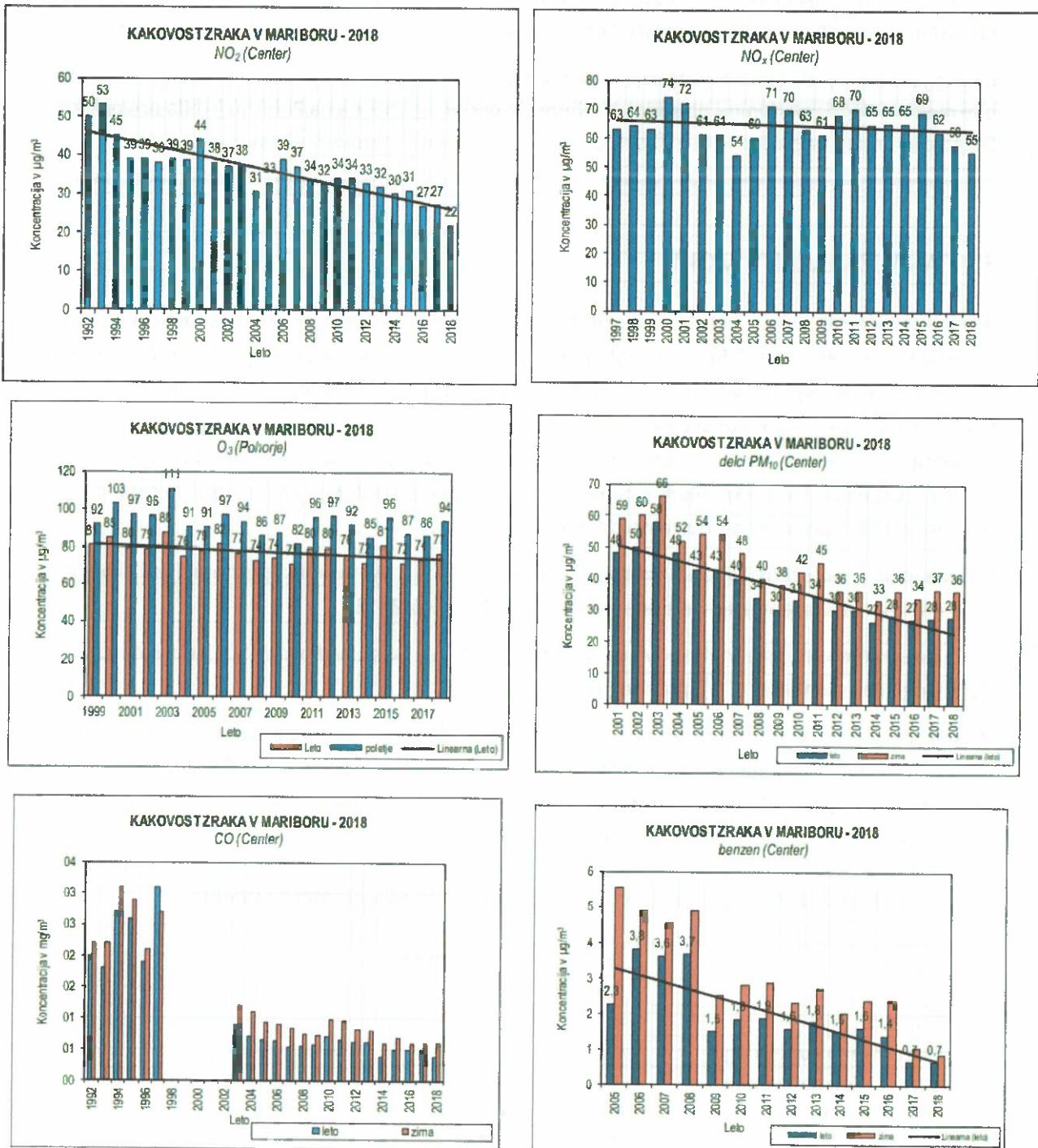
Onesnaževala	Opisi značilnosti za l.2018
Dušikov dioksid	Mejna letna vrednost in mejna urna vrednost na nobenem merilnem mestu nista bili preseženi. V Centru so bile koncentracije višje kot na Vrbanskem platoju. Najvišje koncentracije NO_2 v Centru so bile leta 1993, nato so se postopno zniževale in v letu 2018 dosegle najnižje izmerjeno vrednost. Letno povprečje je že od leta 2001 pod mejno letno vrednostjo. Še vedno lahko govorimo o navzdol usmerjenemu trendu vsebnosti dušikovega dioksida v zunanjem zraku.
Dušikovi oksidi	Srednja letna koncentracija dušikovih oksidov je bila na Vrbanskem platoju pod kritično vrednostjo za varstvo rastlin. Koncentracije so precej višje v Centru kot na Vrbanskem platoju, ki predstavlja mestno ozadje. Dnevni hodi koncentracij dušikovih oksidov so podobni hodom dušikovega dioksida, le da so jutranji vrhovi tako v Centru kot na Vrbanskem platoju višji od večernih. Leta 2018 so bile koncentracije dušikovih oksidov v Centru med najnižje izmerjenimi. Trend dušikovih oksidov v Centru je usmerjen rahlo navzdol. Koncentracije dušikovih oksidov na Vrbanskem platoju so bile podobne kot pred tem, trend pa je usmerjen rahlo navzgor.

<p>Ozon</p>	<p>Koncentracije ozona so bile višje na Pohorju kot na Vrbanskem platoju. Ciljna osemurna vrednost je bila v letu 2018 presežena na Vrbanskem platoju 30 dni (april-2, maj-3, junij-2, julij-11, avgust-12), na Pohorju pa 24 dni (april-2, maj-3, junij-2, julij-8, avgust-9). Ciljna vrednost je bila na Pohorju ter Vrbanskem platoju presežena večkrat kot je dovoljeno. Meritve na Pohorju so pokazale bistveno višje koncentracije kot na Vrbanskem platoju. Srednja letna koncentracija ozona na Vrbanskem platoju je bila leta 2018 med najvišje izmerjenimi od začetka meritev, zaradi česar je trend usmerjen rahlo navzgor. Vsebnost ozona na Pohorju je bila povprečna, dolgoletni trend je še vedno usmerjen navzdol.</p>
<p>Delci PM₁₀</p>	<p>Srednja letna koncentracija delcev PM₁₀ v zraku je bila na vseh merilnih mestih pod mejno letno vrednostjo. Najvišja izmerjena dnevna koncentracija v koledarskem letu je bila na vseh merilnih mestih nad mejno vrednostjo, skupno število preseganj mejne dnevne vrednosti je bilo v Miklavžu 35, v Hočah 31, v Centru 30, na Krekovi/Tyrševi 21, v Rušah 15, na Vrbanskem platoju 12 ter v Radvanju 5, kar vse ni preko dovoljenega števila preseganj. Koncentracije so bile povsod višje pozimi kot poleti. Najnižje so se pojavljale od aprila do septembra, najvišje pa decembra. Na koncentracije delcev PM₁₀ v zraku vplivajo razen lokalnih virov (kurilne naprave, promet in industrija) tudi širše vremenske razmere (dolgotrajnejše zadrževanje zračnih mas in s tem kopičenje onesnaževal v času visokega zračnega pritiska, dodatno še nizke temperature zraka) ter regionalni in daljinski transport onesnaževal. O najvplivnejšem viru težko govorimo, zagotovo sta to promet (poleti in pozimi) ter individualne male kurilne naprave na trdno gorivo (samo pozimi), vendar zelo verjetno na različnih merilnih mestih v različnem razmerju.</p>
<p>Delci PM_{2,5}</p>	<p>Merilno mesto Krekova/Tyrševa je bilo nekoliko bolj obremenjeno z delci PM_{2,5} kot Vrbanski plato. Pozimi so bile koncentracije višje kot poleti. Koncentracije delcev PM_{2,5} so bile leta 2018 na Vrbanskem platoju in na Krekovi/Tyrševi podobne kot leta prej. Srednja letna koncentracija delcev PM_{2,5} na merilnem mestu Krekova/Tyrševa ni dosegla mejne letne vrednosti. Dolgoletni trendi so povsod usmerjeni navzdol. Razmerja kažejo, da je delež delcev PM_{2,5} v PM₁₀ zelo visok na obeh merilnih mestih.</p>

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Benzo(a)piren	Meritve vsebnosti policikličnih aromatskih ogljikovodikov (PAO) v delcih PM ₁₀ , od katerih navajamo le koncentracije benzo(a)pirena, ki ima ciljno vrednost, so potekale na merilnem mestu Center z vzorci iz referenčnega merilnika. V letu 2018 je bilo odvzetih 122 dnevnih vzorcev. Letna koncentracija benzo(a)pirena v skladu s pravili zaokroževanja ne presega ciljne letne vrednosti. Vsebnost benzo(a)pirena v delcih PM ₁₀ v Centru je leta 2018 bila pod ciljno letno vrednostjo. Trend je kljub nižji koncentraciji v letu 2018 še vedno usmerjen navzgor.
Težke kovine	Meritve vsebnosti težkih kovin svinec, kadmij, arzen in nikelj v delcih PM ₁₀ so v okviru državne mreže potekale na merilnem mestu Center z vzorci iz referenčnega merilnika. Srednja letna koncentracija posamezne kovine ni presegala posamezne ciljne oziroma mejne letne vrednosti. Že precej časa so koncentracije vseh merjenih kovin v delcih PM ₁₀ pod ciljnim (arzen, kadmij, nikelj) oziroma mejnimi (svinec) letnimi vrednostmi. Pri vseh kovinah so trendi usmerjeni navzdol.
Ogljikov monoksid	Ogljikovega monoksida je v povprečju dva do tri krat več pozimi kot poleti, kar kaže na prevladujoč vpliv kurilnih naprav in drugačnih zgorevalnih razmer v vozilih. Kakovost zraka z ogljikovim monoksidom je bila leta 2018 med najnižje doslej izmerjenimi in CO že daljše obdobje več ne predstavlja pomembnega onesnaževala.
Benzen	Koncentracije benzena so bistveno višje pozimi kot poleti, predvidevamo, da so razlogi enaki kot pri ogljikovem monoksidu, s tem, da je za benzen v največji meri kriv promet. Rezultati kažejo, da je bila koncentracija benzena leta 2018 med najnižje doslej izmerjenimi. Trend je še vedno usmerjen navzdol.
Črni ogljik	Koncentracije črnega ogljika so višje pozimi kot poleti. Koncentracija črnega ogljika je bila v letu 2018 glede na 2017 podobna, manj so ga izmerili pozimi kakor tudi poleti. Kljub temu je dolgoletni trend še vedno usmerjen navzgor, v zimskem času je ta trend bolj strm kot v poletnem. Razmerje deleža črnega ogljika iz naslova kurjenja lesne biomase (28 %) in delež črnega ogljika iz naslova kurjenja fosilnih goriv (72%) sta se v letu 2018 spremenila in sicer zopet v prid črnega ogljika iz naslova kurjenja lesne biomase – delež črnega ogljika iz naslova kurjenja lesne biomase se povišuje iz leta v leto.

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021



Slika 8: Povprečne letne vsebnosti onesnaževal zraka, ki nastajajo pri energijskih pretvorbah ali pri procesih v ozračju, ki jih povzročajo ta onesnaževala

Na Sliki 8 so prikazani trendi vsebnosti onesnaževal zraka v Mariboru v obdobju 1992-2018. Prikazane so meritve merilnega mesta Center oz. v primeru ozona merilnega mesta Pohorje.

Iz slike je razvidno, da so koncentracije vseh predstavljenih onesnaževal, razen ozona, v letu 2018 bile med najnižje izmerjenimi do sedaj. Vsebnost izmerjenega ozona na Pohorju je bila povprečna. Dolgoletni trendi onesnaževal so v vseh obravnavanih primerih umerjeni navzdol.

3.2 ANALIZA EMISIJ V MOM

Analiza sproščenih emisij, ki izhajajo iz pridobivanja in rabe energije, pomeni osnovo za ukrepe učinkovite rabe energije (URE) in spodbujanje rabe obnovljivih virov energije (OVE). Pri tem so pomembni cilji energetskega načrtovanja, ki morajo slediti obveznostim Kjotskega protokola oz. v letu 2016 sprejetega Pariškega sporazuma, ki temelji na prizadevanju držav, da se dvig temperature omeji na 1,5 °C v primerjavi z predindustrijsko dobo. Na ravni EU je bil v decembru 2019 predstavljen Evropski zeleni dogovor - predlog nove strategije EU za rast, katere cilj je preobrazba EU v podnebno nevtralno družbo do leta 2050.

V nadaljevanju so predstavljene emisije škodljivih snovi v zrak na podlagi pripravljene končne rabe energije oz. posameznih vrst energentov v MOM v letu 2018.

Ocenjene so emisije naslednjih snovi: ogljikov dioksid (CO₂), žveplov dioksid (SO₂), dušikovi oksidi (NO_x), ogljikov monoksid (CO), prah, ogljikovodiki (C_xH_y).

Pri pripravi evidence emisij CO₂ se uporabijo emisijski faktorji, ki opredeljujejo količino emisij na enoto. Uporabljeni so bili privzeti standardni emisijski faktorji povzeti po Orodju za izračun prihrankov energije, rabe obnovljivih virov energije in zmanjšanju izpustov CO₂ Instituta Jožef Stefan, Centra za energetske učinkovitost.

Tabela 45: Standardni emisijski faktorji za izračun emisij CO₂ pri rabi energentov

energent	emisijski faktor (t/MWh)
Zemeljski plin	0,2
Ekstra lahko kurilno olje	0,27
Utekočinjen naftni plin	0,215
Lesna biomasa	0
Daljinsko ogrevanje	0,32
Električna energija	0,49
Energija okolja	0
bencin	0,25
dizel	0,27

Tabela 46: Emisije CO₂ v MOM po sektorjih in virih energije za leto 2018

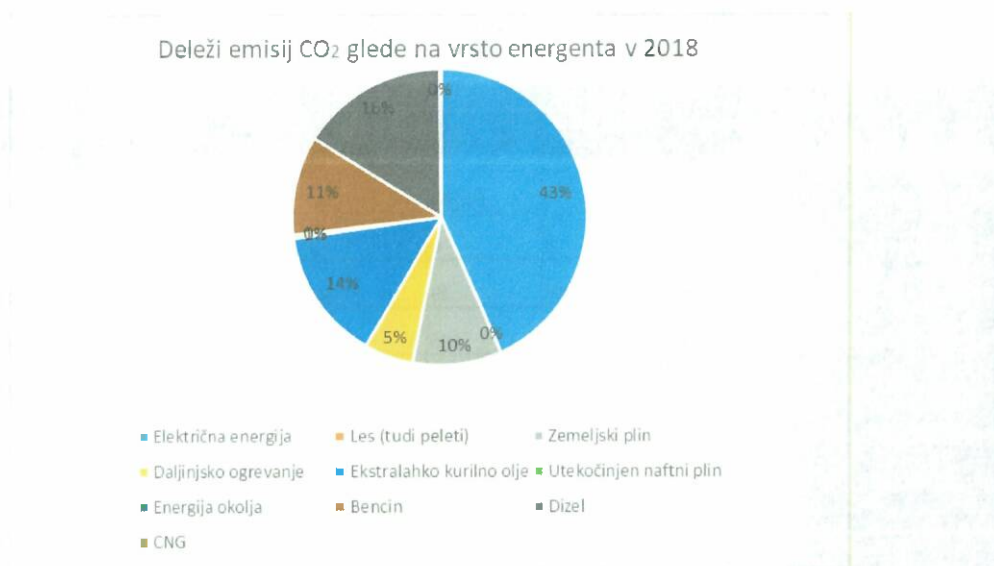
Emisije CO ₂ v 2018 (tone)	Stanovanjski sektor	Sektor javnih stavb	Industrija	Podjetniški sektor	Sektor prometa	Javna razsvetljava	Skupaj emisije po energentu	Delež (%)
Električna energija	86.154	–	52.584	33*	–	4.959	269.153	43,30
Les (tudi peleti)	0	0	0	0	/	/	0	0,00
Zemeljski plin	33.653	13.059	23	13.947	/	/	60.682	9,76
Daljinjsko ogrevanje	22.966	4.754	816	4.118	/	/	32.654	5,25
Ekstralahko kurilno olje	60.424	11.507	2.614	14.889	/	/	89.433	14,39
Utekočinjen naftni plin	647	416	1.003	467	/	/	2.533	0,41
Energija okolja	0	/	–	0	/	/	0	0,00
Bencin	/	/	/	/	67.102	/	67.102	10,79
Dízel	/	/	/	/	99.052	/	99.052	15,93
CNG	/	/	/	/	1.032	/	1.032	0,17
Skupaj	203.843	29.736	57.039	33.455	167.185	4.959	621.640	100,00

*samo električna energija za ogrevanje

Iz Tabele 46 je razvidno, da smo v MOM v letu 2018 proizvedli 621.640 ton ogljikovega dioksida, kar pomeni 5,63 tone na prebivalca MOM. Delež emisij zaradi rabe električne energije je 43 %, raba toplotne energije prispeva 30 % delež skupnih emisij in raba pogonskih goriv v sektorju prometa 27 % delež skupnih emisij. Razmerje izpustov je, na račun električne energije, ki ima, glede na ostale energente, najvišji emisijski faktor, v primerjavi z razmerjem končne rabe energije precej drugačno. Če zavzema električna energija v končni rabi energije 25 % delež, zavzema v deležu emisij kar 43 % delež.

Za največ emisij je odgovoren stanovanjski sektor, sledijo sektor prometa, sektor industrije in podjetništva ter sektor javnih stavb.

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021



Graf 20: Delež emisij CO₂ glede na vrsto energenta v letu 2018

Graf 20 prikazuje razrez virov emisij CO₂ glede na vrsto energentov. Največji, skoraj polovični delež emisij v občini nastane zaradi rabe električne energije (44 %). 16 % delež emisij nastane zaradi dizla, sledita ekstra lahko kurilno olje (14 %) in bencin (11 %). Zemeljski plin je odgovoren za 10 % delež skupnih emisij CO₂, najmanj prispevata daljinska toplota (5 %) in UNP, ki tudi v končni rabi energije zavzemata majhen, skupno 6 % delež. Les je CO₂ nevtralno gorivo.

Na podlagi končne rabe energije v občini so bile za večino energentov poleg emisij CO₂ ocenjene emisije žveplovega dioksida, dušikovih oksidov (NO_x), ogljikovega monoksida (CO), prahu in ogljikovodikov (C_xH_y). Emisije onesnaževal so prikazane v Tabeli 47. Pri opredelitvi emisijskih faktorjev smo izhajali iz LEK Mestne občine Nova Gorica (2016) v okviru katerega so bili podatki za opredelitev emisijskih faktorjev pridobljeni s strani Ministrstva za infrastrukturo - Sektorja za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljive vire energije.

Tabela 47: Emisije drugih onesnaževal po virih energije za leto 2018 v tonah

t/leto	C _x H _y	SO ₂	NO _x	CO	PRAH
Električna energija	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lesna biomasa	229,59	29,07	38,26	6.888,27	191,34
Zemeljski plin	5,44	0,00	54,58	21,85	0,11
Ekstra lahko kurilno olje	11,90	112,07	71,55	51,29	1,94
Utekočinjen naftni plin	0,41	0,00	2,54	1,06	0,00
Bencin	9,67	90,82	57,97	41,54	1,60
Dizel	13,77	129,40	82,60	59,19	2,26
Skupaj	270,79	361,36	307,49	7.063,21	197,25

S prizadevanjem po čim manjšem onesnaževanju okolja lahko ob ustrezni uporabi energenta spuščamo v okolje manj emisij. Glede na sproščene emisije je med fosilnimi gorivi najprimernejša uporaba zemeljskega plina. Seveda pa so z vidika zmanjševanja emisij OVE najboljše nadomestilo fosilnim gorivom.

V zaključku tega poglavja je predstavljena kratka primerjava rabe izpustov CO₂ v občini v zadnjih desetih letih.

V okviru novelacije LEK MOM iz leta 2016 je bilo ocenjeno, da je med leti 2010 in 2015 v MOM bilo doseženo 12 % zmanjšanje skupnih emisij CO₂. Največji padec emisij CO₂ je bil zaznan na področju rabe toplotne energije v sektorju stanovanj in v javnem sektorju, kar je posledica ukrepov izboljšanja toplotne zaščite stavb v preteklih letih. Znižanju rabe toplotne energije in v manjših deležih tudi električne energije ter posledično emisij CO₂ v obdobju 2010 – 2015 pripisujemo tudi nižji gospodarski aktivnosti v letu 2015 glede na leto 2010.

Trend padanja emisij CO₂ se po letu 2015 na nivoju skupnih emisij CO₂ v občini zmanjša. V letu 2018 je bila vrednost skupnih emisij tako rekoč enaka vrednosti v letu 2015. Pri tem je potrebno upoštevati spremembo v metodologiji priprave evidence končne rabe energije za leto 2018 in s tem zmanjšano primerljivost podatkov prejšnjih let.

Pomemben padec emisij CO₂ je v obdobju zadnji treh let zaznan v sektorju javnih stavb MOM (skupina osnovnih šol in vrtcev), posledično zaradi pospešenih vlaganj v energetske obnove, vključno z preходом na OVE za ogrevanje. V letu 2019 je iz ELKO na okoljsko primernejši način ogrevanja prešlo 13 stavb obravnavane skupine. Cilj do leta 2030 je s pospešenimi celovitimi obnovami javnih stavb nadaljevati in v letu 2030 doseči 0 % ELKO. S pospešenimi vlaganji želi občina biti zgled drugim, tako stanovanjskemu, predvsem pa podjetniškemu sektorju, kjer so prepoznani pomembni potenciali znižanja rabe energije in posledično emisij CO₂.

3.3 VPLIV RABE ENERGIJE NA PODNEBJE

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. Velja pa, da bodo glede na trenutne trende spremembe največje v alpskem svetu.

V okviru poglavja so v nadaljevanju predstavljene osnovne podnebne značilnosti območja občine, trendi podnebnih sprememb v MOM in pričakovane podnebne spremembe. Podatke in informacije smo pridobili s strani dostopnih podatkov Agencije RS za okolje (ARSO). V analizo podnebnih trendov smo vključili ARSO meteorološko postajo Maribor Tabor, ki je opisana v nadaljevanju. Pri pripravi poglavja smo uporabili tudi izsledke obsežnejših podnebnih študij, ki jih je opravila Agencija RS za okolje (ARSO), in sicer gre za študiji Ocena podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21. stoletja in Podnebna spremenljivost Slovenije v obdobju 1961–2011, Značilnosti podnebja v Sloveniji.

3.3.1 Osnovne podnebne značilnosti območja MOM

Občina leži v zmerno toplen pasu in ima zmerno celinsko podnebje. V Sloveniji se zmerno celinsko podnebje deli še na štiri podtipe. MOM spada v zmerno celinsko podnebje vzhodne Slovenije, ki ga označujemo tudi kot subpanonsko podnebje. Zanj je značilen izrazitejši celinski padavinski režim. Povprečna temperatura zraka v letu 2018 je bila 11,6 °C.

Občutnega nihanja letnih povprečnih temperatur ni. Najnižja povprečna temperatura zraka v občini, v letu 2018 je bila 6,9 °C, najvišja pa 17 °C. Povprečje letnih padavin je 1.050 mm. Zime so precej mrzle, pomladi zgodnje, poletja vroča, jeseni pa tople. Podnebje MOM odlikujejo sončni dnevi: na leto jih je v povprečju 266. Megle v MOM ni veliko; ob naraščanju vlažnosti in oblačnosti se pojavlja novembra in decembra. Letne padavine so bile v mejah običajne spremenljivosti. Na Štajerskem jih je večinoma padlo od 100 do 400 mm.

Vremenske razmere, predvsem temperatura zraka, pomembno vplivajo tudi na energijo, ki se rabi za ogrevanje. Kurilna sezona v MOM traja v povprečju 227 dni (podatek velja za povprečje v obdobju 1990 - 2007) (ARSO).

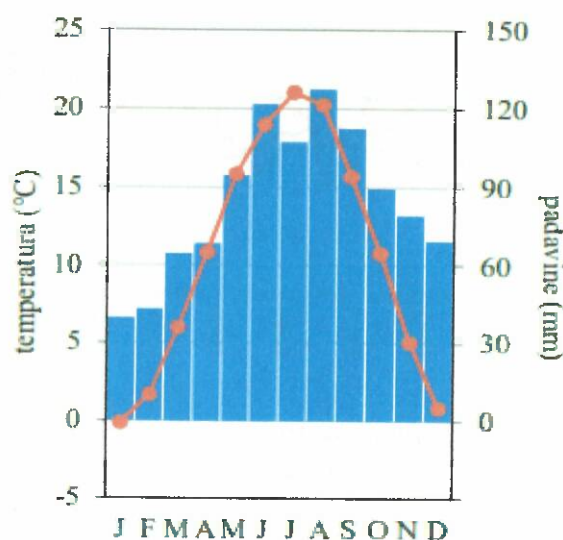
Iz Ocene ogroženosti Vzhodno štajerske zaradi poplav, izdelane v letu 2018 s strani izpostave Uprave Republike Slovenije za zaščito in reševanje Maribor, izhaja, da se regija uvršča med manj poplavno ogrožene, to je drugi razred ogroženosti in da ima regija dvojje občin z območjem pomembnega vpliva poplav.

3.3.2 Trendi podnebnih sprememb v MOM

Trendi podnebnih sprememb v MOM so pripravljene na podlagi spremljanja meritev meteorološke postaje Maribor Tabor. Upoštevani so tudi rezultati podnebne študije ARSO z naslovom Značilnosti podnebja v Sloveniji (Podnebna spremenljivost Slovenije v obdobju 1961–2011).

Opis izbrane meteorološke postaje

Postaji Maribor Tabor je podnebna in samodejna meteorološka postaja. Postaja je na nadmorski višini 275 m, postavljena je v mestu, na Taboru, v ograjenem vrtu. Podnebna je od januarja 2005, od junija 1997 na postaji potekajo tudi fenološka opazovanja. Samodejna postaja je na opazovalnem mestu od decembra 1989, to je bila prva tovrstna postaja v državni meteorološki mreži. Samodejna postaja meri temperaturo zraka 2 m, 50 cm in 5 cm nad tlemi, relativno vlažnost zraka, smer in hitrost vetra, višino padavin, čas trajanja in jakost padavin, vlažnost lista in radioaktivnost.



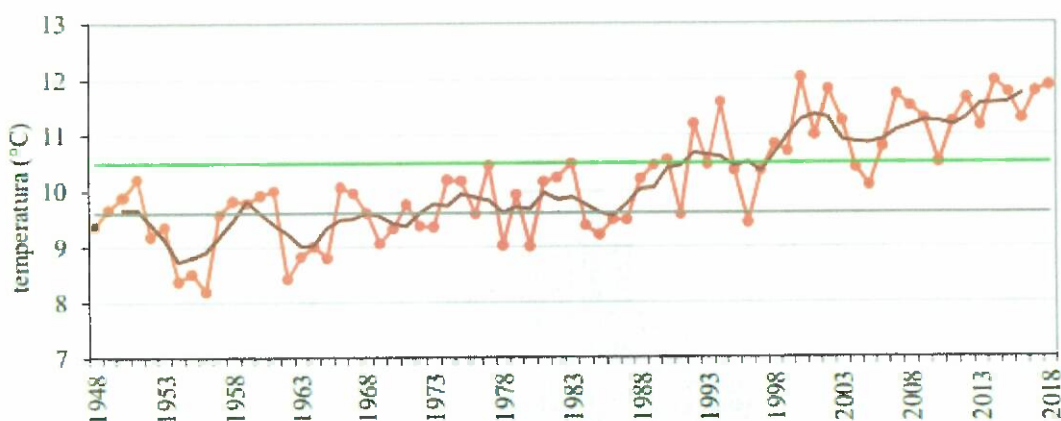
Slika 9: Podnebni diagram, mesečna povprečna temperatura zraka (rdeča krivulja) in višina padavin v obdobju 1981–2010, Maribor Tabor (vir: ARSO, Naše okolje, maj 2019)

Iz podnebnega diagrama na Sliki 9 je moč razbrati, da je v Mariboru v povprečju najtoplejši mesec leta julij, s povprečjem 21,0 °C; najhladnejši je januar, z –0,1 °C. Največ padavin pade v povprečju avgusta in junija, 127 oz. 121 mm, najmanj pa januarja in februarja, 40 oz. 43 mm. Iz razmerja med temperaturo in padavinami je zmerno sušo zaznati le julija.

Povprečna letna T in temperaturni ekstremi

Temperatura zraka velja za glavni kazalnik podnebnih sprememb. Podatki za obdobje 1981–2010 o povprečni letni temperaturi na postaji Maribor Tabor kažejo na trend njenega višanja kar je razvidno tudi iz Slike 10. Povprečna letna temperatura zraka za obdobje 1981 – 2010 znaša 10,5 °C, letno povprečje obdobja 1961–1990 je 9,6 °C. Tudi na nivoju letnih časov meritve kažejo, da je povprečna temperatura zraka vseh letnih časov v obdobju 1981 – 2010 višja od povprečij obdobja 1961–1990. Enake rezultate kažejo meritve mesečnih povprečji obravnavanih obdobj – mesečna povprečja temperatur obdobja 1981– 2010 so višja od povprečij obdobja 1961–1990. Avgust obdobja 1961–1990 je bil v povprečju za 1,5 °C hladnejši od primerjalnega obdobja, za dobro stopinjo so bili hladnejši tudi januar, maj, junij in julij.

Na obravnavani lokaciji se kaže trend višanja tudi absolutne minimalne in absolutne maksimalne temperature.

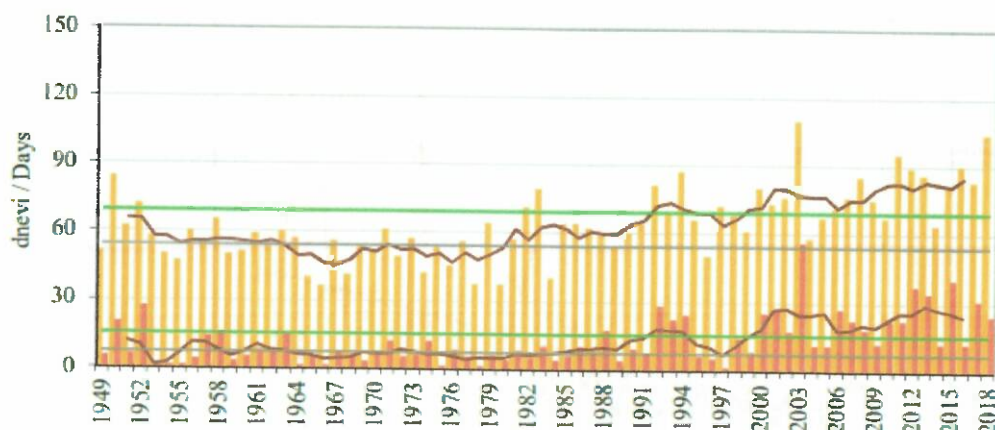


Slika 10: Letna povprečna temperatura zraka (rdeča) in 5-letno drseče povprečje (temno rdeča) v obdobju 1948– 2018 ter primerjalni povprečji (1981–2010 zelena črta, 1961–1990 siva črta) na postaji Maribor Tabor (vir: ARSO, Naše okolje, maj 2019)

Topli in vroči dnevi ter vročinski valovi

Topel dan je po definiciji ARSO dan, ko je najvišja dnevna temperatura zraka enaka ali višja od 25 °C, vroč dan je po definiciji dan, ko je najvišja dnevna temperatura zraka enaka ali višja od 30 °C.

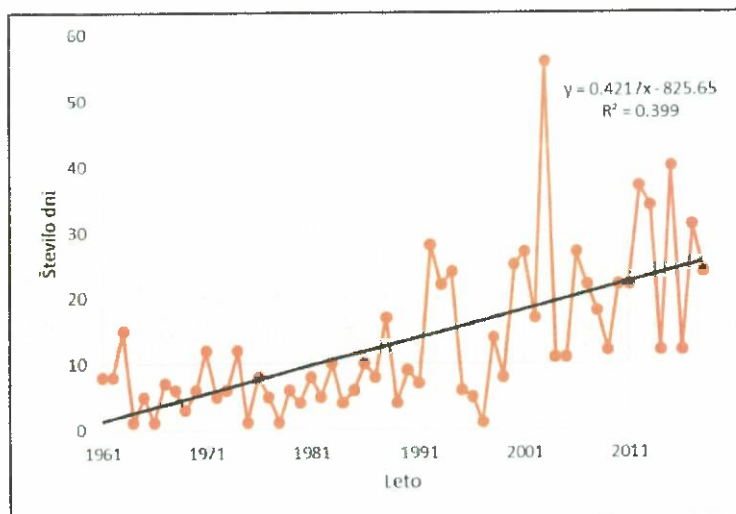
69 toplih in 15 vročih dni na leto je povprečje obdobja 1981– 2010 na postaji Maribor Tabor. Povprečje za omenjena kazalnika je v obdobju 1961–1990 nižje, toplih je 54 in vročih 7 dni. Tako ugotavljamo, da število toplih in vročih dni v Mariboru narašča.



Slika 11: Letno število toplih (oranžni stolpci) in vročih dni (rdeči stolpci) ter pripadajoči 5-letni drseči povprečji (krivulji) v obdobju 1949–2018 in primerjalni povprečji (1981–2010 zeleni črti in 1961–1990 sivi črti), Maribor Tabor (vir: ARSO, Naše okolje, maj 2019)

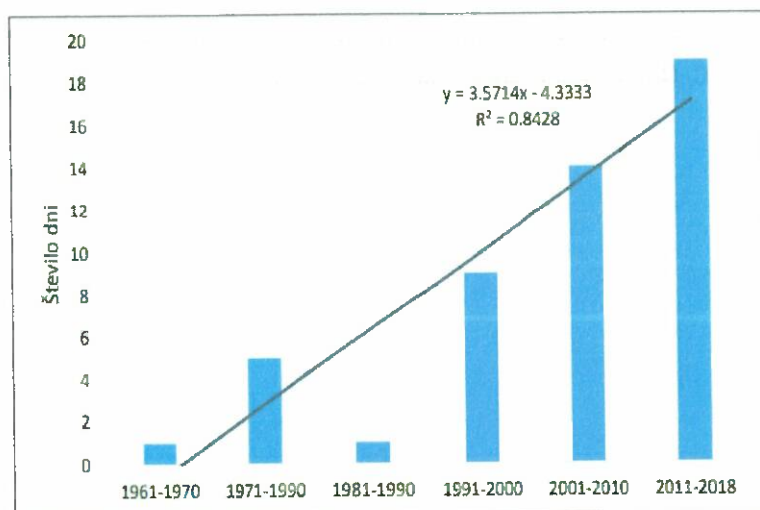
Trendi vročinskih valov v Mariboru so povzeti po članku Žiberne (2018) v okviru katerega so bile prav tako analizirane meritve meteorološke postaje Maribor Tabor. V članku se kot definicija vročinskega vala uporablja kriterij, po katerem je vročinski val obdobje z najmanj petimi zaporednimi dnevi z maksimalno temperaturo vsaj 30 °C.

Z vročinskimi valovi je tako najtesneje povezano število dni z maksimalno temperaturo nad 30 °C. Trend znaša 0,4217 dni/leto oziroma 21,08 dni/50 let (Slika 2). Opaziti je mogoče, da je še v 60. in 70. letih prejšnjega stoletja letno število dni z maksimalno temperaturo nad 30 °C nad 10 bilo redko (v 60. letih le leta 1963, v 70. letih pa leta 1971 in 1974). V 80. letih so bila tri taka leta, v 90. štiri, medtem, ko po letu 2000 ni bilo leta, ko bi ne imeli vsaj deset dni z maksimalno temperaturo nad 30 °C. Največ takih dni je bilo leta 2003 (56), leta 2015 (40) in leta 2012 (37).



Slika 12: Trendi števila dni z maksimalno temperaturo nad 30°C, Maribor Tabor (vir: Žiberna, 2019)

Število vročinskih valov v Mariboru se je od leta 1961 povečevalo. V 60. letih je prvi vročinski val nastopil med 6. in 11. julijem 1968. v 70 letih prejšnjega stoletja je bilo vročinskih valov že pet, v 80. letih pa le eden (med 10. in 16. avgustom 1988), vendar pa je potrebno pripomniti, da je bilo število dni z maksimalnimi temperaturami nad 30 °C več, le da ti niso nastopali v zaporednih dnevih. V 90. letih je to število naraslo na 9. V prvem desetletju tega tisočletja je bilo to število že 14, med leti 2011 in 2018 pa že 19 (Slika 13). Statistično se je število vročinskih valov po letu 1961 povečevalo s stopnjo za 3,5 na vsako desetletje.



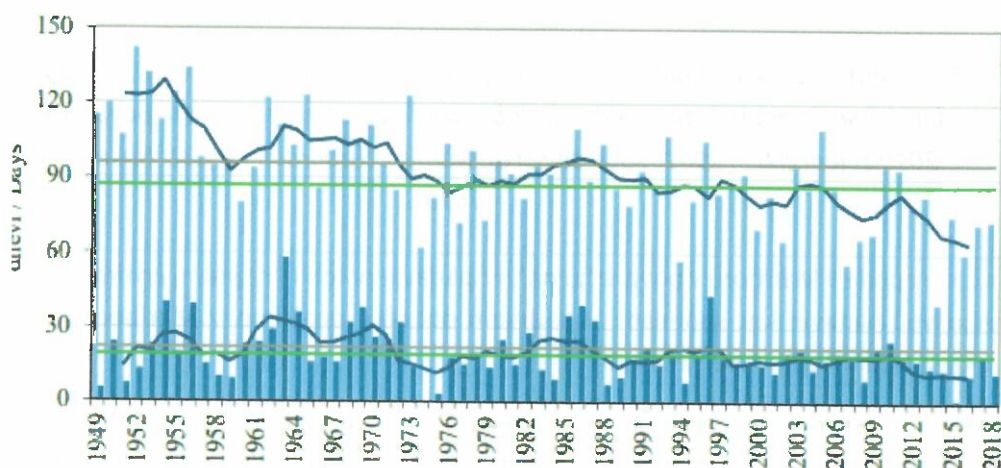
Slika 13: Število vročinskih valov, Maribor Tabor (vir: Žiberna, 2019)

Poleg števila vročinskih valov se povečuje tudi njihovo trajanje. Stopnja trenda višanja števila dni v vročinskih valovih znaša slabe štiri dni na desetletje. V Mariboru narašča tudi maksimalna temperatura v vročinskih valovih in sicer s stopnjo 0,3°C na desetletje.

Mrzla obdobja in mrzli dnevi

Po definiciji ARSO je dan hladen, ko je najnižja temperatura zraka pod 0 °C in leden, ko je najvišja dnevna temperatura zraka pod 0 °C.

V obdobju 1981–2010 je bilo na merilni postaji Maribor Tabor na leto v povprečju 87 hladnih in 19 ledenih dni, povprečje obdobja 1961–1990 je višje, hladnih je bilo 96 in ledenih 22 dni (Slika 14). Število hladnih in ledenih dni se zmanjšuje.

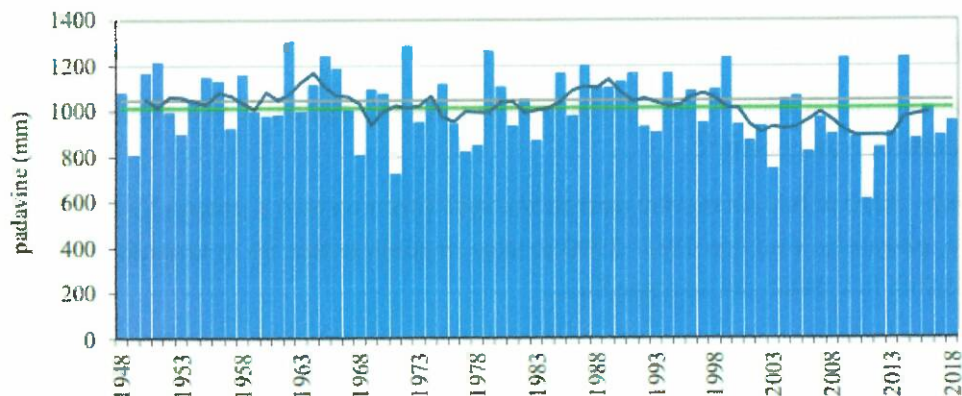


Slika 14: Letno število hladnih (svetli stolpci) in ledenih dni (temni stolpci), pripadajoči 5-letni drseči povprečji (krivulji) v obdobju 1949–2018 in primerjalni povprečji (1981–2010 zeleni črti in 1961–1990 sivi črti), Maribor Tabor (vir: ARSO, Naše okolje, maj 2019)

Padavine

Višina padavin sodi med osnovne podnebne spremenljivke in je pomembna zlasti v panogah, ki so neposredno vezane na vodo, recimo v kmetijstvu in hidroenergetiki. V kmetijstvu se pomanjkanje vode kaže v kmetijski suši, preobilica vode pa povzroča še druge težave pri pridelavi hrane. Padavine so glavni dejavnik pri pretoku rek in višini vode v vodnih zbiralnikih, zato močno vplivajo na proizvodnjo električne energije v hidroelektrarnah in na nekatere veje turizma.

V Mariboru z okolico je v obdobju 1981–2010 padlo na leto v povprečju 1.015 mm padavin, v obdobju 1961–1990 je povprečje malo višje, 1.045 mm (Sliki 15). Leta 2018 je padlo 953 mm padavin, v prvih petih mesecih leta 2019 pa 358 mm.



Slika 15: Letno število hladnih (svetli stolpci) in ledenih dni (temni stolpci), pripadajoči 5-letni drseči povprečji (krivulji) v obdobju 1949–2018 in primerjalni povprečji (1981–2010 zeleni črti in 1961–1990 sivi črti), Maribor Tabor (vir: ARSO, Naše okolje, maj 2019)

Od letnih časov pade v Mariboru v povprečju največ padavin poleti in najmanj pozimi. Jeseni pade v povprečju več padavin kot spomladi. V zadnjem obdobju opažamo v Mariboru zmanjšanje padavin v treh letnih časih, jesen je izjema.

Ob primerjavi mesečnih povprečij obeh primerjanih tridesetletij se je v zadnjem obdobju zmanjšalo povprečje padavin januarja, februarja, marca, aprila, julija in novembra; junijsko, septembrsko, oktobrsko in decembrsko se je zvišalo, majsko in avgustovsko povprečje pa je enako za obe primerjani tridesetletji.

Eden od opaznejših kazalcev podnebnih sprememb je snežna odeja. V Mariboru je ležala snežna odeja v obdobju 1981–2010 v povprečju 50 dni na leto; povprečje obdobja 1961–1990 je 59 dni.

Na nivoju celotne države bi v povezavi s padavinami izpostavili še naslednje: Trend za večji del države kaže na stagniranje ali zmanjšanje števila dni obilnih padavin. Število dni padavin nad 20 mm se je najbolj zmanjšalo za zahodu države. Prav tako se je na tem območju zmanjšalo število dni s padavinami nad 50 mm, druge bistvenih sprememb ni zaznati. Zaradi slabe kakovosti podatkov s področja neviht in toče zanesljivih zaključkov ni bilo mogoče podati.

Mestna klima

Specifična raba tal v mestu (večji delež betonskih in asfaltnih površin na račun z vegetacijo poraslih tal) pomembno modificira energijsko bilanco mesta. Beton ima v primerjavi z vlažnimi tlemi tudi do šestkrat večjo toplotno prevodnost in skoraj dvakrat večjo toplotno kapaciteto, zato se podnevi počasi segreva, ponoči pa počasi ohlaja. Mesto s svojimi pozidanimi površinami deluje kot termoakumulacijska peč, ki čez dan absorbira kratkovalovno sevanje Sonca, nato pa v nočnem in jutranjem času samo oddaja dolgovalovno sevanje v ohlajeno okolico. Temperaturne razlike med mestom in okolico so zato najvišje v času nastopa minimalnih temperatur. Manj z vegetacijo poraslih površin pomeni tudi manjšo evapotranspiracijo s tem pa tudi manj porabljene latentne energije, kar dviga temperaturo zraka podnevi in blaži pretirano ohlajanje ponoči. Končni rezultat omenjenega je večji prebitek v energijski bilanci mesta v primerjavi s tisto v okolici. Ena najbolj vidnih posledic tega je nastanek "mestnega toplotnega otoka". Energijsko bilanco spreminja tudi človek, ki s svojo aktivnostjo v mestu (ogrevanje, industrija, promet) vnaša energijo v ozračje. V ozračje vnaša tudi materijo, predvsem v obliki onesnaževal in vodne pare. Prašni delci tudi modificirajo energijsko bilanco, saj manjšajo delež direktnega, večajo pa delež difuznega sončnega obsevanja. Regionalna klima z vremenskimi tipi, relief ter antropogeni dejavniki so torej vzrok za lokalne spremembe v energijski bilanci, spremembe v vodni bilanci, spremembe v sestavi zraka, spremembe v kroženju zraka in končno spremembe v vrednostih klimatskih elementov, kar vodi v oblikovanje specifičnih klimatskih razmer v mestu, t.j. do "mestne klime" (Žiberna, 2018).

Na lokalnem nivoju so bila prepoznana območja, ki izstopajo po visokih temperaturah in presegajo toplotno obremenitev identificirano na podlagi podatkov meteorološke postaje Maribor Tabor. Gre predvsem za močno pozidane dele na območju industrijskih con na Teznem, Melju in na Studencih. Po višjih temperaturah izstopajo tudi večji kompleksi nakupovalnih središč vzhodno od Tržaške ceste, na Taboru (Mercator center, Qlandija, Europark s kompleksom stavb Mariborske bolnišnice, nakupovalno središče na Pobrežju ob Puhovi cesti). Tako bodo stanovanjski objekti ob nakupovalnih središčih v prihodnosti hkrati generator in žrtev čedalje pogostejših in intenzivnejših vročinskih valov (Žiberna, 2018).

Na podlagi predstavljenih podatkov ugotavljamo, da v kontekstu spreminjanja podnebja območje mesta Maribora v slovenskem prostoru ni izjema. Vpetost mesta Maribor v prilagoditvene in blažitvene politike in ukrepanje bo tako v prihodnjih letih nujna.

Podnebna spremenljivost nekaterih meteoroloških spremenljivk je v nadaljevanju predstavljena na nivoju države, saj javno dostopni lokalni podatki niso na voljo. Te spremenljivke so sončno obsevanje, referenčna evapotranspiracija (izhlapevanje) in zračni tlak. Na podlagi meteorološki spremenljivk so na kratko predstavljene še spremembe rečnih pretočnih režimov, pretokov rek, temperature vode ter hidrološke suše v vodonosniku.

Na nivoju Slovenije so glavne značilnosti podnebnih sprememb v obdobju 1961-2011 naslednje:

- Povprečna temperatura zraka se je dvignila za 1,7 °C. Trend naraščanja temperature zraka je nekoliko večji v vzhodni kot v zahodni polovici države. Najbolj so se ogreli poletja in pomladi, nekoliko manj zime. Jeseni se niso ogrele.
- Višina padavin se je na letni ravni zmanjšala za okoli 15 % v zahodni polovici države, nekoliko manj (10 %) v vzhodni polovici države, kjer spremembe niso statistično značilne. Najbolj se je višina padavin zmanjšala spomladi (povsod po državi) in poleti (v južni polovici države).
- Skupna višina snežne odeje se je zmanjšala za okoli 55 %. Višina novozapadlega snega se je zmanjšala za 40 %.
- Na letni ravni se je trajanje sončnega obsevanja v povprečju povečalo za 10 %, najbolj na račun povečanja spomladi in poleti. Na desetletje se je trajanje sončnega obsevanja tako povečalo za 30–40 ur.
- Izhlapevanje (evaporacija) se je od leta 1971 povečalo za okoli 20 %, najbolj na račun povečanja spomladi in poleti. Referenčna evapotranspiracija je izračunana na podlagi temperature in relativne vlažnosti zraka, hitrosti vetra in sončnega obsevanja. Vidna posledica prevelikega izhlapevanja in premajhne količine padavin (vodni primankljaj) so sušna tla.
- Zračni tlak je na letni ravni v povprečju zrastel za 1,5 hPa. Najbolj je zračni tlak zrastel pozimi, le nekoliko manj pomladi. Bistveno manjši je porast zračnega tlaka poleti, najmanjši pa je jeseni.
- Temperatura vode se je zviševala s trendom 0,2 °C na desetletje za površinske vode (obdobje 1953–2015) in 0,3 °C na desetletje za podzemne vode (obdobje 1969–2015).
- Spremembe podnebnih dejavnikov vodnega kroga se odražajo na pretočnih režimih. Zmanjševanje višine padavin, najbolj spomladi in poleti, spremembe trajanja in višine snežne odeje, rast povprečne temperature zraka in posledično povečana evapotranspiracija so glavni dejavniki, ki vplivajo na spreminjanje pretočnih režimov slovenskih rek; trend srednjih letnih pretokov kaže, da se letna količina razpoložljive vode v strugah vodotokov zmanjšuje; trend pogostosti velikih pretokov (v povprečju trikrat na

leto) kaže na večanje števila visokovodnih dogodkov zlasti v osrednjem in vzhodnem delu države.

- Najnižje vrednosti kazalnika sušnosti v večini vodonosnikov so se pojavile v zadnjem desetletju, torej obdobju 2001–2010. Na 13 vodonosnikih so bile gladine podzemnih voda najnižje v zadnjem desetletju in so bile pod povprečjem gladin celotnega obdobja 1981–2010.

3.3.3 Pričakovane podnebne spremembe

Pregled pričakovanih podnebnih sprememb temelji na podlagi podnebnih projekcij izvedenih s strani Agencije RS za okolje v okviru projekta Ocena podnebnih sprememb za Slovenijo v 21. stoletju. V poglavju so prikazane pričakovane podnebne spremembe na nivoju Slovenije oziroma na nivoju severovzhodne regije v katero se, skladno z podnebno regionalizacijo Slovenije umešča tudi Maribor.

Ko govorimo o prihodnjih podnebnih razmerah, moramo najprej vedeti, da bodo te v veliki meri odvisne od uspeha človeštva pri omejevanju izpustov toplogrednih plinov. V okviru projekta ocene podnebnih sprememb so bili pripravljene trije scenariji izpustov, optimistični scenarij (RCP2.6), ki predvideva hitro in uspešno politiko omejevanja izpustov, zmerno optimistični scenarij izpustov (RCP4.5), ki predvideva, da bodo izpusti do konca 21. stoletja ostali sorazmerno veliki in pesimistični scenarij (RCP8.5), ki ne predvideva večjih uspehov pri omejevanju izpustov. Scenariji so bili pripravljene na podlagi primerjalnega obdobja 1981–2010. V nadaljevanju bodo pričakovane podnebne spremembe predstavljene na osnovi srednjega, zmerno optimističnega scenarija (RCP4.5).

Spremembe temperature

Naraščanje temperature zraka se bo v Sloveniji v 21. stoletju nadaljevalo, velikost dviga pa je zelo odvisna od scenarija izpustov toplogrednih plinov, v primeru zmerno optimističnega scenarija izpustov RCP4.5 za približno 2 °C. Na nivoju severovzhodne regije bo temperatura pozimi naraščala hitreje od letnega povprečja. Naraščanje temperature bo najmanj izrazito spomladi.

Dvig temperature bo močno povečal toplotno obremenitev. V primeru RCP4.5 se bo število vročih dni v Sloveniji do konca stoletja povečalo za približno 11 dni, število toplih dni pa za približno 25 dni. Povečalo se bo 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 zgodnejše kot v primerjalnem obdobju 1981–2010. Dolžina rastne dobe se bo podaljševala.

Pogostost spomladanskih pozeb bo ostala na podobni ravni kot v primerjalnem obdobju.

Spremembe padavin

V nasprotju s temperaturo so scenariji za spremembe padavin manj zanesljivi, saj so te časovno in prostorsko bolj raznolike.

Višina padavin na letni ravni in pozimi se bo po RCP4.5 sredi ali konec 21. stoletja znatno povečala. Povprečno povečanje letnih padavin konec stoletja v primerjavi z obdobjem 1981–2010 bo 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 %. 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. Ob koncu stoletja se bo izdatnost najmočnejših padavin po RCP4.5 na vzhodu države povečala do 50 %.

Dnevna višina padavin 20 mm za večino Slovenije pomeni veliko količino, ki se ne pojavlja pogosto. V primeru RCP4.5 se bo število dni z višino padavin nad 20 mm na letni ravni povečalo že sredi stoletja (2041–2070), do konca stoletja pa se bo povečanje še stopnjevalo. Spremembe so statistično zanesljive najprej na vzhodu Slovenije, do konca stoletja pa po vsej državi z izjemo alpsko-dinarske pregrade. Največji del povečanja takšnih dni gre na račun povečanja jeseni in pozimi.

Dnevna višina padavin 50 mm ali več označuje zelo intenzivne padavinske dogodke, ki so v trenutnem podnebjju v vzhodni polovici Slovenije izjemni (v povprečju se zgodijo enkrat letno). V primeru RCP4.5 se bo število dni s tako intenzivnimi padavinami začelo večati na zahodu države, do konca stoletja pa se bo število takšnih dogodkov znatno povečalo po vsej državi.

Spremembe vodne bilance

Skladno z rastjo temperature zraka se bo v Sloveniji do konca stoletja nadaljevala tudi rast *referenčne evapotranspiracije*. V zmerno optimističnem scenariju izpustov (RCP4.5) bo v primerjavi z obdobjem 1981–2010 referenčna evapotranspiracija v slovenskem povprečju zrasla za približno 8 %. Porast referenčne evapotranspiracije po Sloveniji ne bo enakomeren, različen bo tudi med letnimi časi. K spremembi na letni ravni bo v največji meri prispevalo zanesljivo povečanje referenčne evapotranspiracije poleti in jeseni. V severovzhodni regiji je predvidena sprememba manjša.

Šestdesetdnevni vodni primanjkljaj se bo v RCP4.5 v primerjavi z obdobjem 1981–2010 povečal le v sredini stoletja, v poletnem in jesenskem času, do 70 mm. Proti koncu stoletja se bo nato zopet zmanjšal na nivo primerjalnega obdobja. Rezultati so skladni s projekcijami padavin, ki v primeru scenarija izpustov RCP4.5 za toplo polovico leta predvidevajo najprej zmanjšanje, nato pa proti koncu stoletja povečanje višine padavin. Vodni primanjkljaj je opredeljen kot razlika med 60-dnevno drsečo referenčno evapotranspiracijo in višino padavin v tem obdobju.

Ne glede na scenarij izpustov toplogrednih plinov se bo povprečno letno napajanje podzemne vode v primerjavi z obdobjem 1981–2010 do konca stoletja povečalo v povprečju do 20 %. Izstopa severovzhodna Slovenija, kjer lahko povečanje preseže 30 %.

Spremembe hidroloških spremenljivk

Večjih sprememb srednjih letnih pretokov v Sloveniji v primerjavi z obdobjem 1981–2010 po vseh scenarijih izpustov ni pričakovati, z izjemo severovzhoda, kjer bi se pretoki v zmerno optimističnem scenariju izpustov (RCP4.5) do konca stoletja lahko povečali do 30 % (predvsem Pomurje).

Srednje letne konice (spremembe velikih pretokov) se bodo po vseh scenarijih izpustov v primerjavi z obdobjem 1981–2010 povečale povsod po državi, v povprečju od 20 do 30 %. Povečanje se od bližnje prihodnosti proti koncu stoletja stopnjuje. Največje povečanje konic bo, podobno kot pri srednjih pretokih, na severovzhodu države, kjer bo v primeru RCP4.5 znašalo do približno 30 %.

Podnebne spremembe bodo predvidoma prispevale k povečanju ranljivosti in tveganja posameznih sektorjev. Pregled pričakovanih podnebnih sprememb (posameznih vremenskih spremenljivk in vremenskih pojavov), skupaj z analizo podnebnih sprememb predstavlja podlago za izdelavo študije ranljivosti ter identificiranje pričakovanega tveganja posameznih sektorjev. Bolj kot je posamezni sektor ranljiv za podnebne spremembe in večje kot te spremembe so, večje tveganje te spremembe sektorju predstavljajo.

4 ŠIBKE TOČKE OSKRBE IN RABE ENERGIJE

Na osnovi ugotovitev iz predhodnih poglavij so v tem poglavju izpostavljene šibke točke oskrbe in rabe energije v občini.

Stanovanja

Po podatkih REN prevladujejo v MOM deli stavb namenjeni stanovanjski rabi, teh je 87 %. Z vidika površine stavb znaša površina stanovanj (v enodružinskih in večstanovanjskih stavbah) 65 % celotne površine stavb v MOM.

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

- gradnja do leta 1945: Zgradbe predvojnega obdobja do leta 1945 so običajno solidno grajene, a slabo vzdrževane, s še vedno debelimi polnimi opečnimi zunanji zidovi debeline 38 cm in tudi še z lesenimi stropi in lesenimi okni. Pojavijo se prvi betonski stropi, etažna višina se niža, manjša se profiliranost fasad. Njihove strehe in podstrešja so neizolirana, razen če so že bivalna. V tem primeru so tudi strehe večinoma že prenovljene in toplotno zaščitene, a pogosto s premajhno debelino toplotne izolacije.
- gradnja do leta 1980: Stavbe, zgrajene do osemdesetih let, so slabše ali kvečjemu enako kvalitetno grajene kot stavbe zgrajene do leta 1945. Razlogi so bili predvsem v pomanjkanju in varčevanju z gradbenimi materiali. Stene so stanjšane na 30 cm, izolacijskih materialov ni, fasade so preproste. Pogosti so balkoni in lože, ki so pritrjeni na vmesne plošče. Večina zgradb je grajenih z modularno opeko, kasneje se pojavljajo tudi liti beton z nezadostno toplotno izolacijo, zidaki iz žlindre in elektrofiltrskega pepela. Te stavbe so potrebne temeljite gradbene in energijske sanacije, zamenjave oken in drugih vzdrževalnih ukrepov. Pri stavbah iz tega obdobja je mogoče z minimalnimi dodatnimi naložbenimi posegi doseči občutno zmanjšanje potrebne energije za vzdrževanje bivalnega udobja v objektu.
- gradnja v osemdesetih letih: Novi predpisi so v osemdesetih letih, ko je nastopilo obdobje intenzivne gradnje, že zahtevali večjo kontrolo pri zidavi stavb. Prevladujoči material za gradnjo večnadstropnih objektov je beton, zasebne hiše pa so bile grajene stihjsko, predvsem iz opeke. Stanovanjske hiše so večjih tlorisnih površin, nekatere brez toplotne izolacije ali pa je ta neustrezna. Kot izolacijski material sta se uporabljala pogosto siporeks in porolit. Zaradi novih materialov in samo graditeljskih detajlov so pogoste nedoslednosti pri izvedbi tesnjenja, zato je pogosto tudi zamakanje. Okna so velika, aluminijasta ali lesena in večinoma neustrezna zaradi enoslojne ali dvoslojne zasteklitve.

- novejša gradnja (1991-2017): V devetdesetih letih postane gradnja zelo raznolika, ob opečni zidavi se pojavi lahka montažna gradnja, predvsem pri enodružinskih hišah. Povečal se je delež opečnih stavb s toplotno izolacijo vseh konstrukcijskih sklopov, zato so stavbe v povprečju še kar dobro izolirane. Vgrajena okna so lesena, aluminijasta in PVC. Povsod prevladuje dvojna zasteklitev, do leta 2000 predvsem »termopan«, po tem pa se uveljavi energijsko učinkovita dvoslojna zasteklitev. Novejši objekti, zgrajeni po letu 1990, so boljše toplotno izolirani, zato je smiselno objekt dodatno toplotno izolirati le v primeru, ko so posamezni elementi konstrukcijskih sklopov poškodovani ali je predvidena njihova zamenjava. Dodatno je smiselno izolirati le poševno streho ali ploščo nad ogrevanim podstrešjem.

Iz modela razvrstitve stanovanjskih površin po energijskih razredih za dele stavb (TK MOM) ugotavljamo, da obstaja v Mariboru še velik potencial za obnove stavb. 60 % površin enodružinskih stavb, zgrajenih pred letom 2002, je uvrščenih v razred brez prenove, medtem, ko pri večstanovanjskih stavbah ta delež znaša 26 %. Pri tem je potrebno upoštevati, da so razpoložljivi podatki za pripravo modela v posameznih segmentih pomanjkljivi, tako je dejanski delež obnovljenih površin enodružinskih stavb zelo verjetno višji.

Iz modela razvrstitve površin po energijskih razredih za dele stavb (TK MOM) je moč razbrati še naslednje:

- 44 % površin enodružinskih in 46 % površin večstanovanjskih stavb je grajenih v povojnem obdobju (1945 – 1980), te stavbe so z energetskega vidika slabše grajene kot kasnejše in tudi kot predhodno grajene stavbe – povprečno energijski število (EŠ) enodružinske stavbe (ED) je 168 kWh/m², večstanovanjske stavbe (BL) je 108 kWh/m². Pri teh objektih je mogoče z manjšimi naložbenimi posegi doseči precejšnje zmanjšanje rabe energije v njih (EŠ ED: 77 kWh/m², EŠ BL: 67 kWh/m²). Ne obnovljenih iz obravnavanega obdobja je 50 % enodružinskih površin stavb in 17 % večstanovanjskih površin stavb.
- Pred letom 1945 je zgrajenih 22 % površin ED (42 % energetske še ne obnovljenih) in 21 % površin BL (34 % energetske še ne obnovljenih).
- Med leti 1981 in 2002 je zgrajenih 22 % površin ED (94 % energetske ne obnovljenih) in 23 % površin BL (37 % energetske ne obnovljenih).
- Večina energetske obnovljenih površin enodružinskih in večstanovanjskih stavb je obnovljenih delno, kar pomeni, da tudi v skupini energetske prenovljenih stavb obstaja potencial izboljšane prenove ali celovite prenove z doseganjem nizkoenergijskega standarda.
- Če primerjamo delež ne obnovljenih površin BL iz povojnega obdobja (17 %) z deležem iz obdobja pred letom 1945 (34 %) ugotovimo, da je delež slednih veliko večji. Razlog je moč iskati v pogojih obnove, saj je veliko večstanovanjskih stavb iz predvojnega obdobja spomeniško zaščitenih.

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

- 29 % malih kurilnih naprav (to je 12.181 naprav) še vedno deluje na ekstra lahko kurilno olje, pri čemer pa bo zaradi velike povprečne starosti teh naprav (19 let) in negativnega vpliva na zrak v bližnji prihodnosti potrebna njihova zamenjava. V tej fazi je priporočljivo, da občina spodbudi prehod na URE in OVE energetske vire.
- 17 % malih kurilnih naprav (to je 6.970 naprav) kot kurivo rabi les v vseh oblikah (drva, žagovino, kosi, odrezki, lubje, storži). Kljub obnovljivemu viru energije pa so te naprave v povprečju stare 16 let, kar pomeni, da so v večjem deležu energetske neučinkovite in posledično v večini velik vir emisij trdnih delcev v dimnih plinih. Emisijski faktorji na enoto energije so npr. za stare kurilne naprave za centralno ogrevanje pri uporabi polen ali sekancev najvišji, približno 5 krat nižji so za sodobne naprave za centralno ogrevanje pri uporabi peletov ali briketov, precej nižji pa so pri uporabi tekočega ali plinastega goriva.

Raba električne energije na prebivalca v MOM je leta 2019 znašala 1.568,5 kWh na leto in leta 2018 1.612,07 kWh na leto. Raba električne energije na prebivalca v Sloveniji je v letu 2018 znašala 1.627 kWh. V letu 2018 je bila raba na prebivalca MOM za 15 kWh ali 0,91 % nižja od slovenskega povprečja.

Energetsko svetovanje

V občini deluje energetska svetovalna pisarna. Poleg pisarne energetske svetovanje izvaja tudi Energetska agencija za Podravje. Analize kažejo, da vedno več občanov ve, da tovrstne svetovalne pisarne obstajajo in kakšne nasvete nudijo.

Javne stavbe

Šibke točke oskrbe in rabe energije so podane za sektor javnih stavb MOM na podlagi zbranih podatkov 163 stavb.

Glavne šibke točke in pregled stanja v sektorju:

- Nizka raba OVE glede na potencial vendar je v sklopu zmanjšanja odvisnosti od ELKO zaznan trend rasti rabe OVE, predvsem v letu 2019. V letu 2020 se še 16 stavb (11 %) ogreva z ELKO, delež stavb na OVE je 14 % (TČ in peleti).
- Sistem SPTE je prisoten v eni kotlovnici.
- Večina občinskih stavb z visoko specifično rabo energije nima izdelanega energetskega pregleda.

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

- Sistem upravljanja z energijo za javne objekte ni vpeljan še v vseh občinskih javnih objektih. Veliko objektov tudi nima še vzpostavljenega osnovnega energetskega knjigovodstva.
- V pomembnem deležu analiziranih javnih stavbah se kažejo možnosti za izvedbo ukrepov tako na področju URE, kot tudi OVE: zamenjava stavbnega pohištva, celovita oz. delna toplotna izolacija ovoja, vgradnja sodobnega kotla, zamenjava starejših svetil v stavbah, izkoriščanje OVE. V letu 2019 je bilo po sistemu JZP celovito energetsko prenovljenih 14 stavb in delno 10 stavb, vseh 24 stavb je vključenih v energetske upravljanje.
- 38 obravnavanih stavb (23 %) ima status kulturne dediščine in so varovane s predpisi o varstvu kulturne dediščine. Pri energetske obnovi je potrebno upoštevati pogoje in smernice Zavoda za kulturno dediščino.
- Pozornost je potrebno v prihodnosti nameniti tudi ustreznemu upravljanju z objekti po obnovi, saj so znani primeri, ko se je raba energije po energetske obnovi zaradi predimenzioniranih sistemov ali neustreznih nastavitvev povečala. Več pozornosti in sredstev je potrebno nameniti tudi vzdrževanju objektov.
- Večjo pozornost je prav tako potrebno posvetiti izvajanju organizacijskih ukrepov, ki pripomorejo k zmanjšanju rabe energije. Ker veliko uporabnikov ne plačuje obratovalnih stroškov posledično niso ustrezno motivirani za racionalno rabo energije.

Javna razsvetljava

Obstoječa javna razsvetljava v MOM je v veliki meri stroškovno neučinkovita in neskladna z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/2007, 109/2007, 62/2010, 46/2013). Poleg neskladnosti z zakonodajo pa so določene svetilke tudi energetske potratne in imajo ob istem efektu osvetljevanja večjo porabo električne energije, kar ne predstavlja le stroškovno neučinkovitost, temveč tudi povečane emisije CO₂. Visoki so tudi stroški vzdrževanja javne razsvetljave. Vrednost porabe električne energije na leto na prebivalca je več kot dvakrat višja (91kWh/prebivalca), kot to predpisuje zakonodaja (ciljna vrednost, ki jo predpisuje Uredba je 44,5 kWh). Ciljno vrednost tako v MOM presegamo za 105 %.

V pripravljani fazi je projekt energetske sanacije javne razsvetljave, obnova je načrtovana v obliki javno-zasebnega partnerstva. Upoštevajoč postopke se pričakuje, da se bo z obnovo pričelo v obdobju 2021-2022.

Podjetja

Šibke točke oskrbe in rabe energije smo podali za podjetja, za katera smo pridobili podatke z anketiranjem.

Glavne šibke točke in pregled stanja v sektorju:

- Slab odziv podjetij na anketiranje.
- Ne dovolj prepoznan potencial in doprinos energetske investicije k uspešnemu poslovanju podjetij.
- 50 % anketiranih podjetij ima izdelan energetski pregled.
- 45 % anketiranih podjetij spremlja porabo energije oz. vodi energetsko knjigovodstvo.
- 41 % anketiranih podjetij izkorišča odpadno toploto (nekateri samo za STV)
- 23 % podjetij proizvaja elektriko (3 s fotovoltaike, 2 z SPTE)
- Smotno bi bilo razmisliti o možnosti postopnega prehoda s kotlov na ELKO in UNP na kotle na ZP ali drug sprejemljivejši energent.

Promet

Glavne šibke točke in pregled stanja v sektorju:

- Visoka stopnja odvisnosti od avtomobila.
- Javni promet ne predstavlja ustrezne alternative.
- Število prepeljanih potnikov ostaja že nekaj let na istem nivoju, posamezen avtobus na dan v povprečju opravi 27 voženj in prepelje 164 potnikov.
- Vozni park mestnega JPP se v zadnjih letih posodablja, kljub temu je 33 % avtobusov starejših od ali starih 10 let.
- Izdelana Celostna prometna strategija in njen akcijski načrt se ne izvajata v zadostni meri.
- Stanje na področju zasebnih in komercialnih poti se v Mariboru ne spremlja, posledično je ovrednotenje morebitnega napredka težje oz. ni mogoče.
- Kolesarska infrastruktura se v zadnjih letih izboljšuje, a je prisotnih še veliko elementov, ki zmanjšujejo njeno uporabno vrednost.
- Odsotnost avtomatiziranega sistema izposoje koles.
- V letu 2019 je bilo v občini 6 javnih polnilnic za vozila na električni pogon.

V okviru študije Cestni promet v Sloveniji – analiza stanja in ocena zunanjih stroškov (2019) sta kot ključna dejavnika sprememb emisij toplogrednih plinov izpostavljena tranzitni promet in

promet na delo, ki predstavlja večino osebnega prometa. Osebni cestni promet je nezanemarljiv dejavnik okoljskega in zdravstvenega tveganja – kot vir izpustov in kot porabnik prostora. Vse to pa se odraža tudi v zunanjih stroških, ki se jih z ekonomskega vidika ne pokrije.

Oskrba z energijo iz skupnih kotlovnice

Šibke točke oskrbe in rabe energije smo podali za skupne kotlovnice za oskrbo več stanovanj oziroma poslovnih objektov z več poslovnimi enotami za energenta ELKO in UNP. Oskrba z energijo iz sistema daljinskega ogrevanja in sistema ZP je obravnavana ločeno.)

Glavne šibke točke in pregled stanja v sektorju:

- Iz 21 skupnih kotlovnice vključenih v analizo se oskrbuje 1.699 stanovanj v MOM.
- Kot energent se v nobeni skupni kotlovnici ne uporablja OVE.
- Povprečna starost kurilnih naprav znaša 18 let.
- Skupne kotlovnice so namenjeni oskrbi obstoječih porabnikov (brez širitev).
- Nobeden od analiziranih objektov ne izstopa z izrazito visoko specifično rabo energije, v 5 objektih je raba nad 100 kWh/m², v najbolj potratnem objektu 137 kWh/m².
- Raba energije se na račun energetske obnov večstanovanjskih objektov zmanjšuje.
- V obdobju zadnjih 9 let se je raba kurilnega olja v velikih kotlovnica znižala za 77 %. Glavni vzrok je prehod na drug, okoljsko sprejemljivejši energent kot tudi energetska prenova večstanovanjskih objektov (predvsem izolacija fasad).
- V naslednjih treh letih se predvideva obnova 4 dotrajanih kotlovnice na ELKO in prehod na drug energent. S tem se bo raba ELKO še dodatno znižala. Pričakuje se še nadaljnji trend obnove večstanovanjskih objektov.

Oskrba z energijo iz daljinskega ogrevanja

Pregled stanja v sektorju:

- V občini deluje pet sistemov DO. Z največjim, ki je v večinski lasti MOM upravlja Javno podjetje Energetika Maribor d.o.o.
- Pravno formalno je distribucija toplote v MOM urejena z aktom, ki določa pogoje oskrbe, obratovanja in način vodenja distribucije sistema toplote.
- Nekateri cevovodi DO MOM so stari že preko 30 let. Zgrajeni in izolirani so bili po takratnih standardih in tehnologijah, ki so bile slabše od današnjih.

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

- Izkoristek omrežja DO MOM znaša na letnem nivoju 85,5 %. V prihodnosti si je potrebno prizadevati zmanjšati izgube.
- Ciljne vrednosti po 50. členu Zakona o učinkoviti rabi energije, ki definira obvezno uporabo OVE, soproizvodnje in odvečne toplote v sistemih DO so bile v letu 2019 na nivoju DO MOM dosežene na račun doseganja 0,1 % deleža toplote proizvedene iz OVE. Delež energije iz SPTE je znašal 60,9 %.
- V prihodnjih letih je potrebno načrtovati pospešeno uvajanje OVE skladno s nacionalnimi cilji do 2030 (1 % letno povečanje deleža OVE in odvečne toplote ter hladu v sistemih daljinskega ogrevanja in hlajenja) in usmeritvami NEPN (poglavje 5.3).

Oskrba z električno energijo

Pregled stanja v sektorju:

- Oskrba z električno energijo je pretežno nemotena, razen v primerih rednih ali izrednih vzdrževalnih del. Večjih težav z dobavo električne energije ni.
- Stanje oskrbe z električno energijo je znotraj predpisanih standardov.
- V letu 2019 se je, glede na leto 2018, število odjemalcev Elektra Maribor povečalo za 565.
- V letu 2019 se je dolžina celotnega omrežja povečala za 75 kilometrov. Dolžina VN omrežja je ostala enaka kot leto poprej, dolžina SN omrežja se je povečala za 13 kilometrov, medtem, ko se je dolžina NN omrežja povečala za 62 kilometer.

Oskrba z zemeljskim plinom

Šibke točke in pregled stanja v sektorju:

- Plinovodno omrežje je zgrajeno na območju mesta Maribor in nekaterih naseljih, ki mejijo na mestno naselje, skupno v dolžini 298,13 kilometra.
- V zadnjih letih je prisoten trend odklapanja obstoječih odjemalcev. Delež neaktivnih priključkov je v letu 2018 in 2019 znašal 11 %. Tako se izkoriščenost omrežja zmanjšuje. Letna raba ostaja v obdobju 2016 - 2019 sicer na istem nivoju, kar je posledica širjenja omrežja in novih priklopov.
- V prihodnjih letih je potrebno načrtovati razvoj plinovodnega omrežja v smislu zagotavljanja nadomestnih plinov v omrežju (poglavje 5.3).

5 OCENA PREDVIDENE PRIHODNJE RABE ENERGIJE IN NAPOTKI ZA PRIHODNJO OSKRBO Z ENERGIJO

5.1 IZHODIŠČA IN USMERITVE PROSTORSKEGA RAZVOJA OBČINE

V tem poglavju povzemamo prostorske akte MOM, ki se neposredno ali posredno dotikajo energetike.

Cilji prostorskega razvoja občine so:

- trajnostni razvoj in doseganje usklajenih in uravnoveženih prostorskih razmerij,
- krepitev vloge občine v regionalnem, državnem in meddržavnem merilu,
- razvoj za bivanje in delo privlačnih naselji,
- ohranjanje naravnih in kulturnih kakovosti,
- obsežnejša raba obnovljivih virov energije in sanacija energetske potratnih stavb,
- izvajanje celostnega prometnega načrtovanja z enakovredno obravnavo različnih načinov potovanja in
- skrb za varstvo okolja.

Prednostna območja za razvoj poselitve in drugih dejavnosti so:

- Prednostna območja za razvoj poselitve predstavljajo okvirna območja naselij: mesto Maribor ter naselja Kamnica, Malečnik, Limbuš, Razvanje, Gaj nad Mariborom, Bresternica, Pekre, Zrkovci, Laznica, Trčova, Dogoše in Vinarje.
- Površine za bivanje se zagotavlja prednostno v vseh naseljih v občini. Izven naselij se bivanje ohranja in dopušča kot dopolnilna dejavnost izvornih in zakonsko dopustnih dejavnosti.
- Centralne dejavnosti se prioriteto dopolnjuje in razvija v občinskem središču mestu Maribor in v Kamnici, Limbušu, Malečniku, Bresternici in Razvanju. Trgovske, oskrbne in storitvene dejavnosti različnega obsega se najbolj intenzivno umešča in razvija v občinskem središču, gospodarske dejavnosti se v največji meri dopušča in razvija v mestu Maribor.
- Turistične dejavnosti se, kot eno izmed vitalnih gospodarskih panog, dopušča in razvija na celotnem območju občine glede na potenciale ali druge faktorje razvoja (Pohorje, reka Drava, vinogradniška območja, ipd.). Variantno se vežejo na poslovno, kulturno, zdravstveno, športno rekreativno dejavnost, izven njih pa na kmetijstvo (turistične kmetije, ipd.) in šport ter rekreacijo v naravnem okolju (smučanje, vodni športi, kolesarjenje, pohodništvo ipd. Športno rekreacijske dejavnosti se razvija v vseh naseljih v občini, na obstoječih in novih lokacijah.

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

- Kmetijska dejavnost se prednostno ohranja in razvija na območju Dravskega polja kot tudi na območju Slovenskih goric, Kozjaka in v manjši meri na območju Pohorja. Pri slednjih se izvaja in razvija gozdarska dejavnost. Kmetijska proizvodnja se ohranja v večjem obsegu v naseljih Razvanje, Zrkovci in Kamnica.
- Območji Pohorja in reke Drave, za kateri je značilna zgostitev varovanih območij narave, se določita kot osrednji območji ohranjanja naravnih kvalitet.

Ključne točke zasnove prometne ureditve z vidika URE so:

- V mestu se ob južni strani načrtuje navezovalna cesta kot ureditev državnega pomena, ki bo naselja zahodno od mesta primerneje navezala na avtocesto, hkrati pa bo funkcionirala kot južna obvoznica mesta. V naselju Limbuš se gradi obvozna cesta ob severni strani naselja vzdolž železniške proge. Gostota cestnega omrežja izven mesta Maribor se v splošnem ohranja, zgošča se la zaradi izgradnje posameznih priključnih cest. Kapaciteta in prepustnost cestnih površin namenjenih motornemu prometu se na območju širšega mestnega središča ne povečuje. Obstoječe zmogljive in tudi nekatere manj zmogljive prometnice na desnem bregu reke Drave se preuredijo na način, da se del površin nameni mehkim oblikam prometa.
- Železniško omrežje se razvojno posodobi in dogradi. Proga proti Prevaljem in odsek proge Maribor – Šentilj se dogradita z drugim tirom. Dogradi se nova povezava do Ptujja. Na novi in obstoječih železniških progah se vzpostavi učinkovit primestni promet. Uredijo se dodatna železniška postajališča. Z medobčinskim sodelovanjem se vzpostavi železniška povezava za potniški in tovorni promet do letališča Edvarda Rusjana v Občini Hoče–Slivnica.
- Dvig kvalitete ponudbe javnega avtobusnega potniškega prometa na vseh segmentih se določi kot temeljno vodilo povezovanja naselij. Vzpostavi se hiter, točen, zanesljiv, udoben, dostopen in integriran javni potniški promet. Vzpostavijo se hitre avtobusne linijske trase med posameznimi deli mesta na katerih se izvajajo ukrepi prioritete (posebni pasovi za avtobuse, prioritete na semaforjih ipd.) in visoka frekvenca prevozov. V širšem mestnem središču se uredita prometni glavi javnega potniškega prometa z zgoščanjem ponudbe na obeh bregovih reke Drave. Za prestrezanje izvorno/ciljnih tokov se ob vpadnicah uredijo območja P&P (parkiraj in pelji), od njih pa se do mesta vodijo hitre linijske povezave.
- Na področju mirujočega prometa se v ožjem mestnem središču skupno število javnih parkirnih mest ne povečuje. Večja javna garaža se uredi na SV robu pri železniški postaji. Dodatne manjše javne garaže na levem bregu reke Drave se gradijo le ob pogoju, da se po izgradnji odprta javna parkirna mesta ukinejo, njihove površine pa se namenijo pešcem in kolesarjem.

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

- Vzpostavi se varna, direktna, zvezna, udobna in atraktivna kolesarska infrastruktura. Izgradijo se dodatne kolesarske površine, posodobijo se obstoječe, obstoječe ceste nadomeščene z novimi cestami v istih smereh se preuredijo v kolesarske poti, uredijo se parkirišča in odstavna mesta za kolesa ter površine za ureditev izposoje koles. Raster kolesarskega omrežja naj bo tako gost, da je pot na glavnih smereh potovanj praviloma krajša za kolesa kot za osebna motorna vozila (direktna kolesarske poti med mestnimi četrtmi, preboji, bližnjice).
- Površine za pešce se povežejo v mrežo. Pešcem se omogoči pešačenje brez ovir v osnovnih smereh hoje ter socialni stiki. V širšem mestnem središču, v novih središčnih območjih mesta in v središčih naselij se javne površine prednostno namenijo pešcem, čemur morajo biti podrejene vse ureditve in prometni režimi.

Ključne točke zasnove energetske infrastrukture:

- Občina si prizadeva za URE na vseh področjih, rabo OVE in spodbujanje ukrepov URE in OVE v vseh segmentih energetske rabe. Področje energetike se ureja skladno z veljavnim lokalnim energetskega konceptom (LEK).
- Razvoj elektroenergetskega omrežja se usmerja v obnavljanje in rekonstrukcijo obstoječih elektroenergetskih objektov in naprav ter v izgradnjo novih, v kar sodi tudi vzpostavitev sistema rezervnega napajanja. Poleg izgradnje novih daljnovodov in kablovodov se predvideva izgradnja objekta toplotne obdelave odpadkov. S predvidenimi povečanjem obremenitev kot tudi z namenom izboljšanja slabih napetostnih razmer pri odjemalcih se planira in gradi nove transformacijske postaje. Proizvodnja električne energije se zagotavlja tudi iz lokalnih OVE z namenom doseganja čim višje stopnje energetske samooskrbe.
- V mestu Maribor je načrtovan zankasti sistem oskrbe z zemeljskim plinom, ki omogoča dvostransko in s tem bolj zanesljivo napajanje posameznih merilno regulacijskih postaj ter s tem boljšo oskrbo potrošnikov. Sistem temelji na štirih oskrbovalnih zankah (prenosnih plinovodov): severne, južne, jugovzhodne in vzhodne iz katerih izhajajo distribucijski nizkotlačni plinovodi. Izgradnja teh se v mestu nadaljuje po sistemu krožnih zank. Posodobitev omrežja z namenom izboljšanja oskrbe temelji na izgradnji nekaj prenosnih plinovodov ter širitev distribucijskega omrežja na območja, ki so delno že plinificirana ali so predvidena za oskrbo z zemeljskim plinom (Pobrežje, Brezje, Tezno, Razvanje, Pekre, Limbuš, Studenci, Kamnica, Malečnik). Dograditev in širitev se izvaja skladno s potrebami in možnostmi.
- Sistemi daljinskega ogrevanja se širijo v skladu s potrebami in možnostmi ter v prednostnem razmerju do drugih energetskega sistemov. Za zanesljivo oskrbo s toploto se uredi zankasti sistem vročevodov (za razliko od obstoječega linijskega). Hkrati s širitvijo sistema daljinskega ogrevanja se izvajajo ukrepi za zmanjševanje izgub toplotne energije

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

in za varčevanje z njo. Ena od prioritet sistema je izgradnja objekta termične obdelave odpadkov s sproizvodnjo toplote in električne energije in vključevanje drugih OVE.

- Kjer obstaja ustrezna gostota odjema in hkrati ni možnosti za daljinsko ogrevanje MOM, ima ogrevanje preko skupnih kotlovnice prednost pred individualnim etažnim ogrevanjem. Za vse obstoječe in novo načrtovane kotlovnice se preverijo možnosti za vpeljavo sproizvodnje energije.

Priključevanje na komunalno opremo:

- Območje mesta se členi na štiri različne kategorije ogrevanja: (a) območje daljinskega ogrevanja (vir: zemeljski plin, termična obdelava odpadkov in/ali obnovljivi viri energije - OVE); (b) območje ogrevanja preko manjših sistemov daljinskega ogrevanja s samostojnimi kotlovnice (vir: zemeljski plin); (c) območje individualnega ogrevanja (vir: zemeljski plin); območje zvrstno različnih načinov ogrevanja posameznih stavb ali skupin stavb (vir: OVE, utekočinjeni naftni plin - UNP). Območja večstanovanjske strnjene gradnje se prioritetno opremlja z daljinskim ogrevanjem (območje (a) ali (b)), območja individualne stanovanjske gradnje pa načeloma z distribucijskim omrežjem zemeljskega plina (območje (c)).
- Za območja kompleksnih pozidav se na območju mesta predlaga ureditev skupnih sistemov oskrbe s toploto in hladom za celotno zaključeno območje in uporaba energetske in ekološko sprejemljivih energentov. Izven območja mesta se analizira možnosti izrabe OVE in možnosti skupne oskrbe z energijo s skupno proizvodno napravo ter predlagajo čim bolj ekološke ter ekonomsko sprejemljive rešitve.
- V proizvodnih objektih se kot vir energije prioritetno uporablja zemeljski plin ali OVE.

Splošni prostorski izvedbeni pogoji za gradnjo in posege na območjih površinskih voda (OVE – hidroenergija):

- Male hidroelektrarne se načrtujejo izven območij hidroloških naravnih vrednot. Z načrtovanjem in izvedbo MHE se mora zagotavljati ohranjanje biotske raznovrstnosti, ustrezno prehodnost za vodne organizme, ekološko sprejemljiv pretok ter neprekinjen transport plavin vodotoka.

Splošni prostorski izvedbeni pogoji za gradnjo in urejanje javne razsvetljave:

- Javne površine se opremljajo z javno razsvetljavo skladno s funkcijo in pomenom posamezne površine in okoliških objektov. Sistem javne razsvetljave se načrtuje sonaravno, prioritetno s ciljem znižati rabo električne energije na mejno vrednost.

Predvideno čiščenje in odvajanje odpadnih voda:

- Obstoječi dotrajani in preobremenjeni deli javnega kanalizacijskega omrežja se sanirajo in posodablajo. Vzpostavi se ločena sistema za odpadne fekalne in odpadne padavinske vode. Gradnja mešanega sistema je izjemoma dopustna na osnovi utemeljenih ekonomskih in/ali tehničnih razlogov. Odpadne vode se vodijo na centralno čistilno napravo oziroma ustrezno dimenzionirane lokalne čistilne naprave, upoštevaje predvideno gibanje števila prebivalstva v naslednjih dvajsetih letih. Med načrtovanimi ukrepi so dograditev manjkajočih delov kanalizacijskega omrežja in rekonstrukcija in posodobitev delov kanalizacijskega omrežja zaradi zastarelosti, dotrajanosti, tehnične neustreznosti ali preobremenjenosti kanalizacijskih vodov, objektov in naprav. Ureditev kanalizacije se načrtuje v delih statističnih naselij Rošpoh, Jelovec, Bresternica, Kamnica, Vinarje, Počehova, Ribniško selo, Za Kalvarijo, Košaki in Košaški dol, Mejski hrib, Malečnik, Trčova, delno Dogoše, Laznica, Limbuš, Hrastje, Pekre, Razvanje in Bohova.

Predvideno ravnanje z odpadki:

- Za potrebe ločenega zbiranja odpadkov se na območju Maribora na javno dostopnih lokacijah zgradijo podzemne zbiralnice in zbirno prevzemna mesta frakcij odpadkov (izgradnja potopnih zbirnih mest). Za potrebe obdelave biološko razgradljivih odpadkov se v Mariboru zgradi kompostarna (predelava v kompost, pridobivanje bioplina). Zgradi se sortirnica, tj. objekt za potrebe mehanske in biološke obdelave odpadkov oz. njihovega sortiranja ter separacije. V mestu se v prid izkoristka energetske vrednosti dela odpadkov načrtuje izvajanje termične obdelave frakcij iz odpadkov, in sicer v predvidenem objektu termične obdelave odpadkov s soproizvodnjo električne in toplotne energije. V njem se termično obdelata tudi blato iz centralne čistilne naprave. Različne oblike ravnanja z odpadki oziroma njihove obdelave ter izrabe se glede na tehnološke in prostorske možnosti poveže v povezan, enotno delujoč sistem oz. sisteme.

5.2 OCENA PREDVIDENE BODOČE RABE ENERGIJE

Oceno predvidene bodoče rabe energije na območju občine je mogoče opraviti ob upoštevanju predvidenih načrtov novogradenj. Ob tem je potrebno upoštevati določila Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur.l. RS, št. 52/10 in 61/17 – GZ) ter Akcijskega načrta za skoraj nič – energijske stavbe do leta 2020 (AN sNES).

V skladu z zakonodajnimi zahtevami je potrebno upoštevati, da so do 31. decembra 2020 vse nove stavbe skoraj nič-energijske stavbe in da so po 31. decembru 2018 nove stavbe, ki jih javni organi uporabljajo kot lastniki, skoraj nič-energijske stavbe.

V skladu s 16. členom Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah je:

(1) Energijska učinkovitost stavbe je dosežena, če je poleg zahtev iz 7. člena tega pravilnika najmanj 25 odstotkov celotne končne energije za delovanje sistemov v stavbi zagotovljeno z uporabo obnovljivih virov energije v stavbi.

(2) Energijska učinkovitost stavbe je dosežena tudi, če je delež končne energije za ogrevanje in hlajenje stavbe ter pripravo tople vode pridobljen na enega od naslednjih načinov:

- najmanj 25 odstotkov iz sončnega obsevanja,
- najmanj 30 odstotkov iz plinaste biomase,
- najmanj 50 odstotkov iz trdne biomase,
- najmanj 70 odstotkov iz geotermalne energije,
- najmanj 50 odstotkov iz toplote okolja,
- najmanj 50 odstotkov iz naprav SPTE z visokim izkoristkom v skladu s predpisom, ki ureja podpore električni energiji, proizvedeni v soproizvodnji toplote in električne energije z visokim izkoristkom,
- je stavba najmanj 50 odstotkov oskrbovana iz sistema energijsko učinkovitega daljinskega ogrevanja oziroma hlajenja.

(3) Šteje se, da je energijska učinkovitost stavbe dosežena, če je dovoljena letna potrebna toplota za ogrevanje stavbe, preračunana na enoto kondicionirane površine oziroma površino stavbe za najmanj 30 odstotkov nižja od mejne vrednosti iz 7. člena tega pravilnika.

(4) Ne glede na prvi, drugi in tretji odstavek tega člena se za enostanovanjske stavbe šteje, da je energijska učinkovitost dosežena, če je vgrajenih najmanj 6 m² (svetle površine) sprejemnikov sončne energije z letnim donosom najmanj 500 kWh/(m²a).

Občina mora pri sprejemanju prostorskih aktov upoštevati zgoraj navedena določila v tem smislu, da bodo območja, ki jih pokrivajo posamezni prostorski akti, omogočala izkoriščanje OVE v takšni meri, da bodo investitorji dosegali pogoje pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah. LEK je sestavni del prostorskih aktov.

V Mestni občini Maribor se bo raba toplotne energije v prihodnjih letih povečevala zaradi rabe novogradenj, na drugi strani pa zmanjševala ob energetske sanaciji starih in toplotno slabo izoliranih ter energetske neučinkovitih objektov, kjer je velik varčevalen potencial. V prihodnjih letih se v občini ne pričakuje večjih investicij v novogradnje. Trend gibanja rabe toplote bo tako odvisen predvsem od izvajanja ukrepov na omenjenih energijsko potratnih objektih.

V občini je predvidena širitev sistema daljinskega ogrevanja kot tudi širitev plinovodnega omrežja.

Oskrba s tekočimi gorivi je predvidena iz obstoječih bencinskih servisov.

Oskrba z električno energijo mora zagotavljati zadostne kapacitete tako za stanovanja, kot tudi za večji odjem v proizvodnji, turizmu in v drugih dejavnostih. Za pridobivanje dodatne električne energije v občini se spodbuja predvsem uporaba sončne energije.

Na dolgi rok je predvideno zmanjšanje deleža tekočih goriv ter trajnostna raba lesne biomase. Dodatno velja pričakovati tudi povečanje uporabe TČ.

5.3 NAPOTKI GLEDE PRIHODNJE OSKRBE Z ENERGIJO

Izhodišča pri oskrbi s toplotno energijo v MOM do leta 2030

Cilji mesta na področju trajnostnega energetskega razvoja pri oskrbi s toplotno energijo so:

- zmanjšati rabo končne energije za potrebe ogrevanja in hlajenja,
- povečati rabo OVE v primarni rabi energije in s tem zniževati odvisnost od fosilnih goriv,
- povečevati deleža OVE v končni rabi energije v sistemu daljinskega ogrevanja in plinovodnem omrežju,
- uporaba in širitev sistema daljinskega ogrevanja in plinovodnega omrežja, kar je v skladu s cilji na področju varovanja zraka in obnovljivih virov energije,
- višanje energetske učinkovitosti sistema daljinskega ogrevanja in plinovodnega omrežja in koncentracija uporabnikov tega omrežja,
- urediti centralizirane sisteme ogrevanja in hlajenja, kjer je to tehnično mogoče,
- povečati rabo OVE izven sistemov daljinskega ogrevanja in plinovodnega omrežja,
- prioriteto izrabljati energijo zemlje in sonca,
- uporabljati lesno biomaso na način, da so doseženi standardi najnižjih možnih emisij škodljivih snovi v zrak, tako z vidika naprav kot goriva,
- vzpostaviti vsaj 2 srednje velika sistema izrabe OVE in proizvodnje toplote in hladu za potrebe daljinskega ogrevanja, kot demonstracijska projekta in v okviru njih vzpostaviti informativna izobraževalna centra,
- pripraviti študijo možnosti izrabe bioplina in njegovo injiciranje v sistem plinskega omrežja in vzpostavitev vsaj 1 pilotnega projekta proizvodnje in rabe bioplina z učnim centrom,
- zmanjšati emisije CO₂, ki nastanejo zaradi rabe toplotne energije.

V letih od 2020 se ne predvideva veliko število novih objektov v mestu. Demografske analize namreč kažejo, da je mesto Maribor v stagnaciji in se večje širitve ne pričakuje. Nove poselitve bodo predvsem na območjih, kjer so že pozidana zemljišča. V okviru sistema daljinskega ogrevanja se z leti predvideva nadomeščanje primarnega vira zemeljskega plina z OVE. Za

zamenjavo primarnega vira zemeljskega plina se predvideva preučitev možnosti lokalne proizvodnje bioplina (biometana) in njegovo injiciranje v omrežje zemeljskega plina. Na območjih plinovodnega omrežja je prioriteta postavitev kogeneracijskih enot, kjer je to tehnično izvedljivo. Širitev posameznih omrežij je določena v skladu s tehničnimi, prostorskimi in ekonomskimi pogoji in je usklajena z dolgoročnimi plani upravljavcev obeh sistemov. To pomeni, da se sistem daljinskega omrežja širi bolj na območja večstanovanjskih stavb, plinovodno pa na območja individualnih gradenj.

Širitev obeh omrežij v mestu mora biti usklajena. Glede na trenutne položaje in danosti ter potrebe to pomeni, da se omrežje podvaja samo takrat, kadar je to nujno potrebno iz okoljskih ali tehničnih vidikov. Za usklajenost razvoja se predlaga protokol potrjevanja širitve. Potrjevanje širitve bo opravljala energetska komisija, ki jo bodo sestavljali predstavniki sistemskih operaterjev plinskega omrežja in sistema daljinskega ogrevanja, MOM, Urada za komunalo in Energap (skupaj 4 člani). Administrativne naloge za komisijo bo opravljala Energap. Prednost pri izbiri ima sistem, ki lahko končnemu uporabniku zagotovi višji delež OVE v končni rabi in se oskrba vrši preko centraliziranega sistema. Komisija najmanj enkrat letno izvede usklajevanje širitev omrežij, predvidoma pred sprejetjem proračuna za naslednje leto. Potrjene širitve so tudi podlaga za načrtovanje proračuna oziroma financiranja širitve obeh omrežij. Na območjih, kjer ni daljinskega ogrevanja in plinovodnega omrežja, se predvideva uporaba obnovljivih virov energije. Prioriteto imajo sistemi, ki izrabljajo energijo zemlje in sonca. Uporaba sprejemnikov sončne energije in fotovoltaičnih panelov je dovoljena na območjih, ki niso varovana v skladu z zakonodajo na področju varovanja naravne in kulturne dediščine². Iz Priloge 2 je razviden prikaz pravnih režimov kulturne dediščine. Izraba površinskih in podzemnih voda je dovoljena in primerna samo na področjih, ki niso varovana v skladu z zakonodajo na področju varovanja okolja in narave (Zakon o vodah, Ur.l. št 67/2002, 110/2002-ZGO-1, 2/2004-ZZdr1-A, 10/2014-odl.US, 41/2004-ZVO-1, 57/2008, 57/2912, 100/2013, 40/2014, 56/2015 in 65/20), Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ruš, Vrbanskega platoja, Limbuške dobrane in Dravskega polja, Ur.l. RS, št. 24/07, 32/11, 22/13, 79/15 in 182/20 (Uredba o VVO))³. Iz Priloge 6 je razviden prikaz vodovarstvenih območij v MOM. V kolikor ni možna ali primerna izraba sonca, zemlje ali vode, se lahko kot vir toplote uporablja tudi zrak. Izraba lesne biomase v individualnih sistemih se v

² Uporaba sprejemnikov sončne energije in fotovoltaičnih panelov ni mogoča na objektih s statusom kulturnega spomenika (Odlok o razglasitvi nepremičnih kulturnih in zgodovinskih spomenikov na območju občine Maribor, MUV 5/1992) in je pod določenimi pogoji mogoča na objektih v vplivnem območju evidentirane kulturne dediščine pri čemer je potrebno pridobiti soglasje s strani ZVKDS, Območne enote Maribor.

³ Za uporabo geotermalne energije se uporablja 20. točka Tabele 1.2. priloge 3 Uredbe o VVO, ki za uporabo geotermalne energije določa, da ni dovoljena v najožjem in ožjem vodovarstvenem območju, za širše vodovarstveno območje pa navaja pogoje in potrebno je pridobiti vodno soglasje.

urbanem delu mesta ne predvideva. Dovoljeni so srednje veliki sistemi izrabe lesne biomase, do 10 MW, ki so namenjeni centralizirani proizvodnji energije za namene daljinskega ogrevanja, ki pa morajo zagotavljati visoko učinkovitost in najmanjše možne emisije škodljivih snovi v zrak, v skladu z mednarodnimi ali EU standardi (po sistemu najboljše razpoložljive tehnologije (BAT) ali kot je na primer nemški standard Der Blaue Engel). Tudi v ruralnih predelih občine mora biti uporaba biomase na način, da ne vpliva škodljivo na kvaliteto zraka. Uporabljati se morajo kvalitetne peči in gorivo, na pravilen način, saj bo le tako zagotovljena manjša možnost onesnaženja zraka s prašnimi delci in drugimi nevarnimi snovmi. Če je tehnično izvedljivo, se vzpostavijo manjši sistemi daljinskega ogrevanja na lesno biomaso. Glede na strokovne študije ima Maribor tudi velik potencial za izrabo geotermalne energije v večjih sistemih. Zaradi napredka tehnologije izrabe geotermalne energije tudi v plitvejših plasteh, se možnosti izrabe geotermalne energije povečujejo. Na osnovi geoloških, litoloških, tektonskih, hidrogeoloških ter prostorskih parametrov so bila opredeljena štiri območja na desnem bregu reke Drave kot najprimernejša. Potencial izrabe geotermalne energije je ocenjen na najmanj 100 GWh letno.

Še naprej je potrebno spodbujati uvajanje sistemov SPT na ZP, poleg zagotavljanja toplotne energije tudi z namenom zadovoljevanja potreb po hlajenju. Ti sistemi omogočajo maksimiranje energetske učinkovitosti izrabe vira. Poleg večjih sistemov se v prihodnosti tudi na nivoju individualnih zgradb, ki uporabljajo ZP, pričakuje uvajanje mini in mikro kogeneracijskih naprav. Potrebno je upoštevati tudi mnenje stroke, ki zagovarja dejstvo, da so okoljski vplivi pri večjih sistemih manjši kot pri večjem številu manjših sistemov, kar pomeni, da je potrebno na območjih višje gostote poselitve in na območjih proizvodnje, kjer sistem daljinskega ogrevanja v upravljanju Energetike MB ni prisoten in tudi ni predvidena širitev, spodbujati razvoj manjših sistemov daljinskega ogrevanja s kogeneracijo ali lesno biomaso.

Z namenom boljšega pregleda nad energetske situacijo v mestu se vzpostavi obvezno sporočanje podatkov o porabi kurilnega olja in premoga s strani upraviteljev večstanovanjskih objektov, večjih proizvodnih obratov in dobaviteljev energentov.

Usmeritve pri oskrbi s toplotno energijo v MOM do leta 2030 z vidika opredeljenih območij načina ogrevanja

Na območjih v mestu z višjo gostoto poselitve, kjer sta že prisotna plinovodno omrežje in sistem daljinskega ogrevanja, ima končni uporabnik pri zamenjavi energenta možnost izbire med obema sistemoma, pri čemer je potrebno prioriteto ohranjati ali vzpostavljati centralizirane sistem proizvodnje toplote in uporabo kogeneracijskih sistemov, kjer je to mogoče. Drugi načini ogrevanja na območjih plinovodnega omrežja in sistema daljinskega ogrevanja niso mogoči. Z namenom spodbujanja občanov za priključitev na sistem daljinskega omrežja in plinovodno omrežje ter izvajanje ukrepov energetske učinkovitosti in zmanjšanja onesnaževanja zraka se ustanovi občinski podnebno energetski sklad. Pravno podlago za ustanovitev sklada predstavljata Lokalni energetski koncept in Odlok o načrtu za kakovost zraka aglomeracijo Maribor.

V prihodnosti se ne predvideva širitev vzporednih javnih omrežij daljinskega ogrevanja in plinovoda.

Na območjih z višjo gostoto poselitve, kjer je prisotno eno omrežje (sistem daljinskega omrežja ali plinovod) se drugo omrežje ne širi, razen v primeru, ko se v okviru okoljsko tehničnih in ekonomskih izhodišč ugotovi, da je širitev drugega omrežja upravičena. O vzporedni širitvi odloča energetska komisija, na podlagi predloženih podatkov in izračunov s strani upravljavcev obeh omrežji. Na teh območjih se daje prednost priključitvi na obstoječe omrežje. V primeru prisotnosti večjih kotlovnice na ELKO, se le-te prioriteto priključijo na sistem daljinskega ogrevanja, v kolikor to omrežje ni na razpolago pa na plinovodno omrežje.

Na območjih, kjer omrežje daljinskega ogrevanja (v upravljanju Energetike MB) in plinovoda ni na razpolago ima skupnost končnih uporabnikov tudi možnost vzpostavitve manjšega, visoko učinkovitega sistema daljinskega ogrevanja (izraba geotermalne energije v primeru potenciala ali lesne biomase pod določenimi pogoji). Upravitelj večstanovanjskih stavb ali/in potencialni investitor mora vsako namero o sanaciji kotlovnice prijaviti Energap in pridobiti mnenje, ki vključuje opis okoljsko, energetske in ekonomske najprimernejše variante ogrevanja, pri čemer se upošteva celovit pristop energetske oskrbe določenega območja. Ogrevanje preko skupnih kotlovnice ima prednost pred individualnim etažnim ogrevanjem. Drugi načini ogrevanja na teh območjih niso mogoči. Na področjih redkejše individualne pozidave, kjer je prisotno omrežje plinovoda, se daje prednost plinovodu. Porabniki na tem območju lahko pridobijo nepovratna sredstva iz občinskega sklada za priključitev na obstoječi plinovod.

Na področjih redkejše individualne pozidave, kjer omrežje plinovoda ni prisotno, se spodbuja uporabo obnovljivih virov energije pod pogoji, ki so opisani pri izhodiščih.

V primeru novogradenj je na območjih s sistemom daljinskega ogrevanja in omrežja zemeljskega plina prioriteta uporabe obstoječih omrežij, pri čemer je v primeru plinovoda potrebna uporaba SPTE, kjer je to tehnično mogoče. Kjer omrežje še ni vzpostavljeno, se na območjih novih večstanovanjskih objektov širi sistem daljinskega ogrevanja, na območjih novih individualnih gradenj pa plinovodno omrežje. Pred širitvijo omrežij je potrebno pripraviti študijo potreb, v okviru katere se preveri smiselnost širitve omrežja glede na število novih potencialnih priključitev in v okviru katere se ugotovi ali je primernejša varianta vzpostavitve manjšega samostojnega sistema daljinskega ogrevanja. V primeru, da se novogradnja nahaja izven območij, ki jih pokrivata sistem daljinskega ogrevanja ali plinovodno omrežje, je potrebno analizirati možnosti izrabe OVE. Prioriteta so skupni sistemi oskrbe s toplotno energijo za celotno zaključeno območje novogradnje.

Usmeritve Nacionalnega energetskega in podnebnega načrta (v nadaljevanju NEPN) in Osnutka dolgoročne podnebne strategije Slovenije do leta 2050 (Ver 3.2, v nadaljevanju Osnutek DPS2050) na področju daljinskega ogrevanja

Sistemi daljinskega ogrevanja bodo imeli v območjih z gosto poselitvijo ključno vlogo pri dekarbonizaciji sektorja ogrevanje in hlajenje. Pomembno vlogo bodo imeli t. i. sistemi 4. generacije, katerih značilnosti so nizke delovne temperature, prožnost obratovanja, možnost sproizvodnje toplote in električne energije, shranjevanje toplote, povezovanje s sektorji proizvodnje električne energije, promet z namenom upravljanja vedno večje dinamike proizvodnje in porabe električne energije ter vključevanje OVE in odvečne toplote. Prednostno se bo spodbujalo izkoriščanje OVE. Delež obnovljivih virov v sistemih DOH se bo do 2050 intenzivno povečeval. Od obnovljivih virov bodo sistemi poleg lesne biomase izkoriščali predvsem plitvo geotermalno energijo. Za podporo uvajanju teh in drugih še neuveljavljenih tehnologij bodo izvedeni pilotni projekti. Povečanje sproizvodnje toplote in električne energije, predvsem iz obnovljivih virov energije, ostaja pomembna razvojna usmeritev za sisteme DOH.

Raba energije se bo v daljinskih sistemih zaradi energetske prenov zmanjševala - na to se morajo sistemi poslovno in tehnološko pripraviti, na primer z izvajanjem ukrepov za zmanjševanje izgub, optimizacije proizvodnje toplote (in hladu), avtomatizacije in nadzora obratovanja, s prilagoditvijo poslovnih modelov in ponudbe storitev, odpiranjem dostopa do omrežij DOH tretjim osebam.

Usmeritve NEPN in Osnutka DPS2050 na področju plinovodnega omrežja

Razvoj in morebitna širitev distribucijskih omrežij zemeljskega plina je povezana z razvojem in zagotavljanjem nadomestnih plinov v omrežju zemeljskega plina, kjer izpostavljamo vodik, sintetični metan in biometan. Pomembna nova uporaba distribucijskih omrežij sta zagotavljanje oskrbe motornih vozil z zemeljskim plinom in v nadaljevanju z nadomestnimi plini, kar bo pripomoglo k povečanju deleža obnovljivih virov v prometu. Za ustrezni preboj plinov obnovljivega izvora v energetske bilanco bo potreben razvoj trga obnovljivih plinov, ki bo lahko obstajal v sklopu trga zemeljskega plina ali pa kot samostojni trg. K razvoju trga obnovljivih plinov morajo prispevati tudi operaterji sistemov zemeljskega plina z nepristranskim priključevanjem in dostopom do sistema proizvajalcev plinov obnovljivega izvora in drugih nizkoogljicnih plinov. Na področju proizvodnje vodika iz električne energije iz OVE ter sintetičnega metana in drugih goriv iz lesne in druge biomase ter odpadkov so načrtovani pilotni projekti.

Usmeritve NEPN in Osnutka DPS2050 na področju distribucijskega omrežja električne energije

V okviru intenzivnega spodbujanja e-mobilnosti je treba do leta 2021 zagotoviti ustrezne pogoje za pospešen prehod iz obstoječega v novo, pametno distribucijsko omrežje, ki bo z nujnimi ojačitvami ter informacijsko-komunikacijsko tehnologijo omogočilo povezave odjemalcev, dobaviteljev in proizvajalcev ter razvoj novih storitev, namenjenih zlasti optimizaciji stroškov, povečanju zanesljivosti in zmanjšanju okoljskih vplivov pri pospešeni elektrifikaciji osebnega prometa. Predvidena so vlaganja do leta 2023. Do leta 2040 bo potrebno začeti tudi reševati problematiko glede zagotavljanja zmogljivosti 220 kV omrežja.

6 ANALIZA MOŽNOSTI UČINKOVITE RABE ENERGIJE IN ANALIZA POTENCIALA OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

Raba energije oz. URE predstavlja velik potencial pri zmanjševanju rabe in stroškov, tako pri implementaciji organizacijskih kot investicijskih ukrepov v posamezne stavbe oz. področja rabe energije (javni sektor, gospodinjstva, podjetja,...).

Skladno s 7. členom Energetskega zakona (EZ-1) (Ur. l. RS, št. 60/19 – uradno prečiščeno besedilo, 65/20 in 158/20-ZURE) imajo ukrepi za povečanje energetske učinkovitosti in zmanjšanje rabe energije pri primerljivih stroških, upoštevanih v življenjski dobi ukrepa, prednost pred zagotavljanjem novih zmogljivosti za oskrbo z energijo. Ukrepi za zagotavljanje novih zmogljivosti za oskrbo z energijo iz obnovljivih in nizkoogljivičnih virov pa imajo pri primerljivih stroških, upoštevanih v življenjski dobi naprave, prednost pred zagotavljanjem novih zmogljivosti za oskrbo z energijo iz drugih virov.

6.1 ANALIZA MOŽNOSTI UČINKOVITE RABE ENERGIJE

6.1.1 Stanovanja

Povprečna letna specifična raba toplote za ogrevanje (kWh/m^2 leto), je precej odvisna od leta izgradnje stavbe in takrat veljavnih predpisov. Ocenimo jo lahko iz Tabele 48

Tabela 48: Letna raba toplote za ogrevanje (kWh/m^2 na leto)

Leto gradnje stavbe	do 1965	do 1968	do 1977	do 1983	do 1990	do 1995	po 2002	po 2010
Enodružinska hiša	> 200	150	140	120	120	90	60-80	< 60
Večstanovanjska stavba	> 180	170	130	100	100	80	70	< 55

(vir: Gradbeni inštitut ZRMK, 2014)

V starejših stavbah povprečna toplotna raba letno presega 200 kilovatnih ur na kvadratni meter ogrevane površine na leto (kWh/m^2 na leto). Toplotne izgube stavbe so odvisne od lege ter oblike zgradbe, kakovosti vgrajenega materiala in načina uporabe zgradbe. Toplota prehaja skozi ovoj stavbe zaradi temperaturne razlike med toplim zrakom v prostoru in hladnim zunanjim zrakom, v smeri nižje temperature. Izgube toplote so odvisne od toplotne izolacije stavbe. Merilo za

toplotne izgube skozi element ovoja zgradbe je toplotna prehodnost k ($W/m^2 K$), ki mora biti čim manjša, če želimo dobro toplotno izoliran ovoj stavbe. Izgubljanje toplote ne moremo zaustaviti, lahko pa jo zmanjšamo z izboljšanjem toplotne izolativnosti obodnih konstrukcij. Iz analiz izhajajo ocene, da znaša v Sloveniji ekonomsko upravičen potencial varčevanja z energijo v stavbah približno 30 %. Tako je mogoče na primer z izvedbo posameznih ukrepov doseči sledeče učinke: na ogrevalnem sistemu zmanjšati rabo energije do 20 %, z dodatno toplotno izolacijo zunanjih sten 20 %, z izolacijo stropa objekta pri podstrešju do 12 % in z zamenjavo oken do 20 %. Posamezni ukrepi za učinkovito rabo energije so predstavljeni v Tabeli 49.

Pri starejših stanovanjskih stavbah, grajenih pred letom 1980, je tehnično možno zmanjšati rabo energije za ogrevanje za 50 do 60 %, če se poleg posodobitve ogrevalnega sistema izvedejo še ukrepi za energijsko učinkovitost ovoja zgradbe. Za grobo primerjavo energijske učinkovitosti objekta (predvsem za individualne objekte) služijo spodaj podane vrednosti, ki opredeljujejo potratnost hiš. Vrednosti veljajo za osrednjo Slovenijo. Ocenjujemo, da so vrednosti podane za varčne, povprečne in potratne hiše za območje Štajerske primerljive (Gradbeni inštitut ZRMK, 2014).

Raba energije v individualnih hišah (kWh/m^2 na leto):

- Zelo potratna hiša: več kot 250
- Potratna hiša: 200 – 250
- Povprečna hiša: 150 – 200
- Varčna hiša: 100 – 150
- Zelo varčna hiša: 50 – 100
- Nizkoenergijska hiša: 15 – 50
- Pasivna hiša: manj kot 15

Tabela 49: Nasveti za učinkovito rabo energije

	Nasveti za varčevanje z energijo v stanovanjih
Ogrevanje	<ul style="list-style-type: none">- dobra toplotna izoliranost stavbe,- kakovostna vrata in okna,- dodatna zatesnitev oken (zamenjava tesnil na starejših oknih),- kontrolirano prezračevanje prostorov; prezračujemo kratek in čas z na stežaj odprtimi okni; takrat zapremo ogrevanje;- v primeru nizko energijske ali pasivne stavbe je potrebno vgraditi prisilno prezračevanje z rekuperatorjem toplote z najmanj 80 % izkoristkom,- redno preverjanje in kontrola delovanja peči in sistemov avtomatizacije, merilnikov in delovanja črpalk,

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

	<ul style="list-style-type: none"> - primerna razporeditev grelnih teles, - odstranitev ovir pred ogrevali (npr. zavese preko radiatorja preprečujejo boljše oddajanje toplote), - izločitev zraka iz ogreval (lahko prihranimo 15 % energije), - natančna regulacija temperature v prostorih (ena stopinja nižja temperatura v prostoru pomeni 5 % prihranek energije), - nastavitve temperature po prostorih. To dosežemo z vgradnjo termostatskih ventilov, - uporaba obnovljivih virov energije, - prekinitev ogrevanja oz. nočno znižanje temperature ogrevne vode (prihranimo cca. 10 % energije), - električne grelne naprave naj bodo čim manj v uporabi.
Električna energija	<ul style="list-style-type: none"> - na področju rabe električne energije je kot prvi ukrep za znižanje stroškov izbira med enotarifnim in dvotarifnim sistemom merjenja in obračunavanja električne energije za gospodinjski odjem; v primeru dvotarifnega sistema je smiselno uporabljati električne naprave in aparate v času nižje tarife, - primerna razporeditev luči za razsvetljavo, - v čim večji meri izkoriščati dnevno svetlobo - ugašanje luči, ko ni nikogar v prostoru - izklapljanje aparatov, ko niso v uporabi, - uporaba varčnih npr. LED sijalk, kjer so luči pogosto prižgane, - ob nakupu električnih aparatov se odločite za nakup energetsko varčnih gospodinskih aparatov (aparati v energijskem razredu A porabijo za približno polovico manj energije kot naprave iz razreda D in do 75 % manj kot naprave iz razreda G), - perite perilo pri nižji temperaturi (če perete perilo pri 40°C namesto pri 60°C, boste pri tem porabili za tretjino manj električne energije) - redno odmrzujte hladilnike in zamrzovalnike, - vrat hladilnika ne puščajte odprtih dlje, kot je potrebno, da vanj oz. iz njega vzamete hrano, - kadar kuhate, imejte posodo pokrito s pokrovko, da zmanjšate kondenzacijo ter rabo električne energije ali uporabite ekonom lonec, ki porabi manj energije, - uporaba zunanjih senčil (poleti preprečevanje vdora toplote v stavbo).
Voda	<ul style="list-style-type: none"> - na termostatu grelnik vode nastavite temperaturo na največ 60 °C,

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

	<ul style="list-style-type: none">- kopanje: pri prhanju porabimo trikrat manj vode in s tem energije kot pri kopanju v kadi,- med umivanjem naj teče voda le takrat, ko jo dejansko potrebujemo (ne pa ves čas, kajti z vodo odteka tudi energija; tako tista, ki je bila potrebna za transport in pripravo vode do uporabnika, kot energija, potrebna za segretje vode na želeno temperaturo),- redno vzdrževanje pip (pipa iz katere kaplja, potroši 25 litrov vode na dan),- vgradnja varčnih WC-kotličkov, ki imajo dve stopnji splakovanja,- vgradnja časovne preklopne avtomatike, ki vklaplja električne grelnike za pripravo sanitarne vode samo v času nižje tarife,- vgradnja števecov za posamezno stanovanje v večstanovanjskih stavbah nakup sodobnih pralnih in pomivalnih strojev, ki imajo manjšo rabo električne energije in vode.
--	---

Skupni možni prihranek stanovanjskih objektov je odvisen od dejanske izvedbe posameznih ukrepov. Predvideli smo možni prihranek 25 %. Ocenjen predvideni prihranek je razviden iz Tabele 50.

Tabela 50: Ocenjen predvideni prihranek energije v stanovanjskem sektorju

Stanovanjski sektor	Raba toplotne energije (MWh)	Možni prihranki (MWh)
Skupaj	668.947	167.237

Občina lahko k zmanjšanju energije v sektorju stanovanj pripomore z obveščanjem in spodbujanjem občanov k energetskeemu varčevanju in uporabi OVE. Z ozaveščanjem se velikokrat avtomatično povečajo aktivnosti prebivalcev samih na področju reševanja okoljske in energetske problematike. Izkušnje kažejo, da je mogoče le s pravilnim ravnanjem osveščenih porabnikov energije zmanjšati rabo energije v stavbi tudi do 10 %, brez da bi se bivalno ugodje v stavbi zmanjšalo. Občina lahko k navedenemu veliko pripomore preko medijev javnega obveščanja ter preko primerov dobre prakse pri javnih stavbah.

6.1.2 Javne stavbe

Na podlagi podatkov v Poglavju 1.3.1 Raba energije v javnih stavbah in Priloge 1 Podatki o rabi in oskrbi z energijo v javnih stavbah smo izdelali grobo oceno možnih prihrankov rabe energije v javnih zgradbah. Stavbe smo ovrednotili na podlagi energijskega števila, s katerim smo prikazali energijsko učinkovitost obstoječih stavb. Varčevalni potencial se viša z višanjem energijskega števila. Na višino energijskega števila vpliva stopnja toplotne izolativnosti ovoja stavbe in toplotnega ugodja, število obratovalnih ur, tehnična opremljenost stavbe, bivalne navade uporabnikov, namembnost stavbe, itd. Pri je potrebno poudariti, da je dejanska raba energije v stavbi in s tem tudi energijsko število odvisno od številnih dejavnikov, zato je težko določiti idealne in splošne vrednosti za kazalce rabe energije. Hkrati smo v okviru pridobivanja podatkov s pomočjo vprašalnikov v določenih primerih zasledili pomanjkljive podatke.

Pri analizi potencialov smo obdelali ogrevalni sistem, stavbno pohišstvo, ovoj objekta, notranjo razsvetljavo.

Skupni možni prihranek individualnih objektov je odvisen od dejanske izvedbe posameznih ukrepov. Predvideli smo možni prihranek 20 %. Ocenjen predvideni prihranek je razviden iz Tabele 51.

Tabela 51: Ocenjen predvideni prihranek energije v sektorju javnih stavb MOM

Javne stavbe MOM	Raba energije (MWh)	Možni prihranki (MWh)
Skupaj	40.168	8.033

6.1.3 Javna razsvetljava

Po izvedbi načrtovane prenove javne razsvetljave je pričakovan 7.425.944 kWh prihranek rabe električne energije kar predstavlja 73 % nižjo rabo električne energije.

6.1.4 Podjetja

Podjetja posodablajo energetske sisteme in jih v skladu z njihovimi srednjeročnimi načrti zamenjujejo. Potenciale energije zaradi slabega odziva ne moremo oceniti.

6.1.5 Promet

Na področju prometa se lahko zniža poraba tekočih goriv z naslednjimi ukrepi:

- zamenjava starejših vozil z neučinkovitimi motorji z novimi vozili,
- zamenjava potratnih vozil (vozila z večjo prostornino motorja) z vozili z manjšo prostornino motorja,
- zamenjava vozil z bencinskimi in dizelskimi motorji z vozili s hibridnimi pogoni, električnimi vozili,
- zagotavljanje dobrih povezav v javnem potniškem prometu,
- ozaveščenost prebivalcev in spodbujanje le-teh po koriščenju okolju prijaznih prevoznih sredstev (kolesa, kolesa z električnimi pogoni,...),
- zapiranje mestnih središč.

6.2 ANALIZA POTENCIALOV OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

Učinkovita in varčna raba energije mora biti trajna razvojna usmeritev pri gospodarjenju in načrtovanju novogradenj, prenovi in sanaciji, kar pomeni zmanjševanje rabe energije ob zagotavljanju enake ali večje kakovosti življenja in konkurenčnosti gospodarstva.

Pri načrtovanju novih ter posodabljanju in širitvi obstoječih objektov se praviloma načrtuje raba obnovljivih in okolju prijaznih virov energije.

Od OVE je v občini najbolj izkoriščena vodna energija, manj les, ostali viri pa še bistveno manj. Najprimernejši lokalni obnovljivi viri energije so poleg omenjenih še sončna energija, geotermalna energija, toplota okolja.

6.2.1 Hidroenergija

Vodno energijo uvrščamo med OVE, ker je voda, ki teče skozi vodno elektrarno, del vodnega cikla, ki ga poganja sonce. Čista je v tem pomenu, ker njena pretvorba v električno energijo ne onesnažuje okolja in skrbi za zmanjševanje emisij plinov tople grede, saj zamenjuje ostale načine pretvorbe energije. V Sloveniji je hidroenergija v večjih slovenskih rekah dobro izkoriščena.

V Sloveniji je bilo v letu 2018 v hidroelektrarnah proizvedeno 30 % vse električne energije (SURs). Količina pridobljene energije je odvisna tako od količine vode kot od višinske razlike vodnega padca. Glede na to razlikujemo različne tipe hidroelektrarn (v nadaljevanju HE): pretočne HE, akumulacijske HE, pretočno-akumulacijske HE in reverzibilne (služijo potrebam v dnevnih konicah rabe energije). Poleg različnih tipov ločimo HE tudi po velikosti na male in velike. Male HE so manjši objekti, postavljeni na manjših vodotokih. V Sloveniji štejemo za male HE tiste, ki imajo

moč do 10 MW. Vendar pa se tudi male HE med seboj razlikuje glede na moč generatorja električne energije, in sicer: mikro HE (moč < 125 kW), mini HE (125–1.000 kW) ter male HE (1–10 MW).

Na reki Dravi deluje 8 velikih HE in 4 male HE, ki jih upravlja družba Dravske elektrarne Maribor, d.o.o. Samo v MOM deluje velika HE Mariborski otok in mala HE Melje.

HE Mariborski otok je pretočna elektrarna stebrnega tipa in je najnižje ležeča dravska elektrarna. Izkorišča 14,2 metra padca in ima pri moči 60 MW letno proizvodnjo 270 GWh.

Z izgradnjo male HE Melje se izkorišča ekološko sprejemljivi pretok, ki ga je družba Dravske elektrarne Maribor, na osnovi vodnogospodarskega soglasja, dolžna spuščati v strugo reke Drave in znaša v zimskih mesecih deset kubičnih metrov na sekundo, v poletnih mesecih pa dvajset kubičnih metrov na sekundo. Obratovati je začela v sezoni 2008/2009, pri moči 2,26 MW ima letno proizvodnjo 8,69 GWh.

Usmeritve NEPN in Osnutka DPS2050 glede umeščanja malih HE: nadgradnja in posodobitev obstoječih, že delujočih malih HE in revitalizacija obstoječih, nedelujočih malih HE ima prednost pred ureditvijo novih malih HE, ki pa naj bodo vezane na obstoječe objekte (jezove in pregrade) v vodotokih.

6.2.2 Lesna biomasa

Lesna biomasa je shranjena solarna energija in predstavlja enega najpomembnejših obnovljivih virov energije v Sloveniji. Raba lesa v sodobnih energetskih sistemih je pomembna z vidika zanesljivosti in konkurenčnosti energetske oskrbe ter varstva okolja.

Pri rabi lesne biomase za ogrevanje je potrebno posebno pozornost nameniti področju zagotavljanja ustrezne kakovosti zunanje zraka, saj se pri kurjenju le-te v zastarelih kurilnih napravah v ozračje sprošča veliko onesnaževal, kot so prašni delci, ogljikov monoksid in dušikovi oksidi, ki v primeru presežanja določenih mejnih vrednosti ogrožajo zdravje ljudi. Tako je nujno potrebno, da kurilne naprave na lesno biomaso dosegajo ustrezne toplotno – tehnične karakteristike.

Lesna biomasa iz gozdov

Potencial za izkoriščanje lesne biomase v MOM je bil ocenjen s strani Zavoda za gozdove in je predstavljen v nadaljevanju.

Skupna površina gozdov v MOM znaša prib. 5.240 ha (stanje 2011), gozdnatost pa je na račun manjšega dela Pohorja 35 %.

Lastniška struktura gozdov v MOM (2011) je razvidna iz Tabele 52.

Tabela 52: Lastniška struktura gozdov v MOM

	Zasebni gozdovi	Državni gozdovi	Gozdovi lokalnih skupnosti	Skupaj
Površina gozda	4.164,99	984,43	90,75	5.240,17
Delež (%)	79,48	18,79	1,73	100,00

MOM ima pre malo površino gozdov da bi bilo smiselno razmišljati o pomembnejšem vplivu lesa pri energetske samooskrbi mesta.

Lesna zaloga znotraj MOM znaša v povprečju 325m³/ha gozda ali 1.7 mio m³ lesa. Letni prirastek, kot posledica fotosinteze in asimilacije znotraj znaša v povprečju 9 m³/ha/leto. Skupaj priraste 47.300 m³ lesa na leto. Najvišji možni posek ali t.i. etat je omejen na 22 % lesne zaloge/10 let. To pomeni v povprečju 7.1 m³/ha/leto ali skupaj 37.400m³/letno.

Pod hipotetično predpostavko, da bi realizirali čisto ves možni posek znotraj MOM, oziroma izkoristili etat v 100 % in kompletan les iz gozdov uporabili samo za ogrevanje, bi ob pretvornem faktorju 2,44MWh/m³ iz tega lesa dobili 91.000 MWh energije. Vendar smo pri izrabi etata zgolj na prib. 60 % (drobno lastništvo, razpršenost gozdov, ekonomska neodvisnost lastnikov ipd.) Hkrati je potrebno upoštevati, da se vsaj 50 % lesa predela v lesni industriji, oziroma uporabi za druge (bolje plačane) namene kot npr. industrija ivernih plošč.

V primeru, da k MOM kot regijskemu centru vključimo še gravitacijsko zaledje, ki vključuje občine Ruše, Selnica ob Dravi, Kungota, Pesnica, Duplek, Hoče-Slivnica, Rače-Fram je izračun naslednji: razširjeno zaledje zajema skupaj 22.505 ha gozdov (2011) v razmerju 75 % zasebnega lastništva in 25 % državnega. Lesna zaloga znaša 330 m³/ha, prirastek prib. 9m³/ha/leto) in etat prib. 7m³/ha/leto). Letni prirastek, kot posledica fotosinteze in asimilacije znaša v povprečju dobrih 200.000 m³ lesa na leto. Najvišji možni posek ali t.i. Etat je na tem območju omejen na okrog 140.000m³/letno, kar je osnova za oceno potenciala na gravitacijskem območju MOM.

Ob predpostavki da bi realizirali ves letni etat in za namene OVE namenili 50 % vsega lesa (drva&cepanice, zeleni&lesni sekanci, lesni peleti&briketi), potem bi ob pretvornem faktorju 2,44 MWh/m³ iz lesa lahko pridobili letno okrog 170.000 MWh/leto energije. Realno koristimo le prib. 60 % etata in velik delež le-tega je že namenjen samooskrbi ali industriji lesne predelave. Zaradi majhnega ekonomskega potenciala v primeru izrabe lesa v energetske namene, je stimulacija lastnikov gozdov k aktivnejšemu gospodarjenju z gozdovi zelo omejena. Takoj ko se stroški sečnje, spravila in manipulacije približajo odkupnih cenam lesa, je seveda zanimanje za sečnjo v gozdovih majhno.

Umeritve iz NEPN in Osnutka DPS2050:

Strateške usmeritve dajejo prednost predelavi lesa v izdelke. Odpadna lesna biomasa ima velik pomen v proizvodnji toplote in električne energije v daljinskih sistemih in v proizvodnji sintetičnih goriv. Lesno biomaso bo v energetske namene mogoče izrabljati le nadzorovano in okolju prijazno, da ne bo povzročala prekomernih emisij prašnih delcev in lahko hlapljivih snovi, kar bo tako izobraževalni, zakonodajni kakor tudi tehnično izvedbeni izziv. Povečana raba biomase v modernih individualnih, skupinskih in industrijskih napravah za ogrevanje, proizvodnjo toplote in elektrike je za Slovenijo pomembna, saj ji to omogoča izboljšanje zanesljivosti in konkurenčnosti pri zagotavljanju energije, zmanjšanje emisij TGP in varovanje okolja.

Izkoriščanje trajnostno razpoložljive lesne biomase (prednostno ostanki predelave lesno predelovalne industrije, sečni ostanki idr.) je prednostno usmerjeno v uplinjanje lesne biomase z namenom proizvodnje sintetičnega plina in vodika ter injiciranje v plinovodna omrežja z namenom čim manjšega števila energetskih pretvorb in čim manjših izgub razpoložljivega potenciala lesne biomase ter soproizvodnjo električne energije in toplote v industriji, sistemih daljinskega ogrevanja in storitvah, kjer lahko z izkoriščanjem razpoložljive toplote dosegamo največje skupne izkoristke.

6.2.3 Sončna energija

Velik potencial koriščenja OVE v MOM predstavlja sončna energija. Sončno energijo je možno izkoriščati na dva načina: s toplotnimi sistemi ali pa z izkoriščanjem fotonskega učinka. Sončni potencial na strehah nekega mesta je odvisen od orientacij ulic in naklonov strešnih konstrukcij v mestu. Mesto Maribor ima ugodno razporeditev strešnih površin glede na orientacijo in naklon. Zaradi orientacije ulic je namreč precej streh orientiranih v smeri jug.

Z visokoločljivostnimi podatki daljinskega zaznavanja je danes možno analizirati digitalno topografijo večjih geografskih območij kar omogoča nove priložnosti za vrednotenje energetskih potencialov na določeni geografski lokaciji z uporabo podatkov večletnih meritev ter matematičnih modelov in simulacij, ki upoštevajo dominantne fizikalne pojave.

V letih 2011 in 2012 in kasneje še v 2016 je bila za del mesta Maribor opravljena analiza sončnega potenciala streh. Analiza je bila opravljena na podlagi podatkov LiDAR. Na podlagi rezultatov raziskave je bilo izračunano, da bi z namestitvijo PV sistemov na strehe upoštevanih stavb, površina katerih je 2,389 km², na letni ravni lahko proizvedli cca. 214.000 MWh električne energije. Količina je primerljiva letni proizvodnji HE Mariborski otok in predstavlja 40 % končne rabe električne energije v MOM v letu 2018.

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Na Energetski agenciji za Podravje smo pripravili konservativnejši scenarij namestitve sončnih elektrarn na posamezne vrste stavb. Scenarij izhaja iz podatkov GURS (površine stavb) in izkušenj z dejanskimi tehničnimi možnostmi koriščenja sedanjih strešnih površin. Izračunan potencial po konservativnem scenariju je precej nižji kot potencial izračunan na podlagi skeniranja mesta s pomočjo LIDAR tehnologije. Razlog je v omejenih možnostih popolnega izkoriščanja celotne površine strehe v praksi. Celoten potencial je ocenjen na 165.652 MWh in je razviden iz Tabele 53.

Tabela 53: Konservativni scenarij potenciala sončne energije izračunan na podlagi površin stavb

Potencial površine streh za sončne elektrarne	Enota	Površina stavb	Potencialna površina sončno energijo za	Ocenjen delež
Enodružinske stavbe	m ²	1.732.806	363.889	21%
Večstanovanjske stavbe	m ²	1.911.584	172.043	9%
Nestanovanjske stavbe skupaj	m ²	1.960.055	568.416	29%
Stavbe skupaj	m ²	5.604.446	1.104.348	20%
Celoten ocenjen potencial moč	kW		157.764	
Celoten ocenjen potencial proizvodnja	kWh		165.652.174	

Tabela 54: Obseg ukrepov v naslednjih 20 letih za doseganje potencialnega deleža proizvodnje sončne energije

Cilj največja možna pokritost s sončno energijo	Potencialna proizvodnja	Potrebna moč Sončnih elektrarn	Potrebna površina Sončnih elektrarn	Potrebno število Sončnih elektrarn	Potrebna investicija
Enota	kWh	kW	m ²	Kos	EUR
Poraba NN	165.652.174	157.764	1.104.348	31.553	173.540.373
Izvedba na leto v 20 letih		7.888	55.217	1.578	8.677.019

Usmeritve NEPN in Osnutka DPS2050:

Proizvodnja električne energije v sončnih elektrarnah (SE) pomeni največji razvojni in okoljsko sprejemljiv potencial za povečanje proizvodnje električne energije iz OVE v Sloveniji. Z vidika trajnostne rabe prostora je prihodnji razvoj smiselno prednostno usmerjen v integracijo SE v stavbe, kjer je tehnični potencial proizvodnje elektrike glede na razpoložljive površine ocenjen na

več kot 20 TWh, ključna omejitev pa je zmožnost integracije SE v električno omrežje, kar je poleg stroškov elektrarn ključno ekonomsko merilo za razvoj SE. S stališča omrežja je veliko lažja integracija večjih enot SE na lokacijah z večjo rabo elektrike (vsa porabljena na lokaciji) oziroma s priklopom na SN omrežje. Razmerje: okrog 80 % predstavljajo srednje in večje SE (100 in 600 kW, manjši delež prostostojećih SE moči 1.000 kW na degradiranih oziroma industrijskih lokacijah), preostanek pa so SE za samooskrbo v gospodinjstvih.

6.2.4 Geotermalna energija

Na področju OVE ima MOM potencial tudi v geotermalni energiji, in sicer koriščene v sistemu voda-voda in zemlja-voda navpični/vodoravni. Ta je z vidika stroškov in koristi eden čistjših in učinkovitejših virov energije in ima pri široki rabi velik potencial pri nadomeščanju fosilnih goriv ter zmanjševanju globalnega segrevanja. Geotermalne toplotne črpalke predstavljajo moderno tehnologijo za ogrevanje in hlajenje stavb ter pripravo sanitarne tople vode. Izrabljajo geoenergijo (toploto, shranjeno pod površjem trdne zemlje) in so v rabi že skoraj vsepovsod v Evropi. Omogočajo varčevanje s primarno energijo kot tudi varčevanje pri stroških ogrevanja in hlajenja. Vgradnja geotermalnih sistemov je torej dobra rešitev v dobro izoliranih stavbah, ki zahtevajo manjšo vgrajeno toplotno moč.

Glede na strokovne študije ima Maribor tudi potencial pri izrabi geotermalne energije v večjih sistemih. Zaradi napredka tehnologije izrabe geotermalne energije tudi v plitvejših plasteh, se možnosti izrabe geotermalne energije povečujejo. Na osnovi geoloških, litoloških, tektonskih, hidrogeoloških ter prostorskih parametrov so bila opredeljena štiri območja na desnem bregu reke Drave kot najprimernejša in sicer na območju Stražuna, na območju Pobrežja, Betnave in na širšem območju Pekrske gorce. Na Sliki 16 so z rdečo označena potencialna območja za izrabo geotermalne energije.



Slika 16: Območja s potencialom geotermalne energije v MOM

Usmeritve NEPN in Osnutka DPS2050:

Geotermalna energija se uvršča med še ne dovolj izkoriščene potenciale OVE, zato se bo povečalo spodbujanje njenega izkoriščanja. Prednostno se bo usmerjalo v učinkovito koriščenje toplote termalne vode iz geotermalnih vodonosnikov in plitve geotermalne energije. Prioritetna področja in usmeritve rabe geotermalne energije bo določila Strategija ogrevanja in hlajenja z akcijskim načrtom (izdelava predvidena do konca 2020).

6.2.5 Vetrna energija

V okviru analize vetrnega potenciala v MOM (Lukač, 2016) je bilo ugotovljeno, da je maksimum kumulativne letne proizvodnje veliko nižji kot predstavljen PV potencial. Razlog je geografska lega Maribora, kjer je povprečni zmerni veter značilne hitrosti od 2 so 4 m/s (določene na podlagi večletnih meritev in analiz ARSO).

Usmeritve NEPN in Osnutka DPS2050:

Vetrnim elektrarnam se zaradi težave pri umeščanju v prostor in razpršena poselitve v povezavi s hrupom ne daje večji poudarek. Ostaja se znotraj potenciala AN-OVE 2015.

6.3 ENERGETSKO UPRAVLJANJE STAVB

Sistem energetskega upravljanja je nabor medsebojno povezanih oz. medsebojno delujočih elementov za vzpostavitev ciljev energetske politike in izvedbo procesov ter postopkov za doseganje teh ciljev.

Energetsko upravljanje stavb predstavlja pomemben korak k doseganju ciljev povečanja energetske učinkovitosti. Stopnje energetskega upravljanja stavb (energetsko knjigovodstvo, energetski monitoring in centralni nadzorni sistemi), omogočajo spremljanje in merjenje dovedene toplotne in električne energije ter drugih relevantnih parametrov. Obenem vse stopnje energetskega upravljanja stavb predstavljajo učinkovito orodje za optimiranje obratovanja in zniževanja porabe energije v stavbah. Energetsko učinkovite stavbe namreč same po sebi ne zagotavljajo nizke porabe energije. Zato je priporočljivo vzpostaviti sistem energetskega upravljanja, ki identificira ključne probleme, prispeva k informiranju in izobraževanju ter posledično k ustreznemu ravnanju uporabnikov stavb. Prav tako se priporoča uvajanje enotne točke za energetsko upravljanje javnih stavb v lokalni skupnosti in uvajanje ter certificiranje standarda ISO 50001 na katerem temelji sistem upravljanja z energijo.

Cilj standarda ISO 50001 je pomagati organizacijam vzpostaviti sisteme in postopke, ki so potrebni za izboljšanje energetske učinkovitosti. Sistematsko upravljanje energije vodi v zniževanje stroškov za energijo in v zmanjšanje emisij toplogrednih plinov. Standard podrobno določa zahteve za sistem upravljanja z energijo, ki organizacijam omogočajo razviti in izvajati politike in cilje, ki upoštevajo zakonske zahteve in informacije o pomembnih energetskih vidikih. Standard se nanaša samo na dejavnosti, ki so pod nadzorom organizacije in tem organizacijam omogoča:

- zasnovati energetsko politiko,
- prepoznati značilna področja porabe energije in področja za povišanje energetske učinkovitost,
- prepoznati in spremljati zakonodajne obveznosti in druge zahteve,
- postaviti energetske cilje in zasnovati prioritete akcije,
- zagotoviti vire, funkcije, odgovornosti in pristojnosti na področju upravljanja z energijo,
- vzpostaviti nadzor, pregled in oceno energetskih aktivnosti za zagotavljanje obratovanja sistema upravljanja z energijo, da dosežemo postavljene cilje,
- prilagajanje spreminjajočim se razmeram.

7 DOLOČITEV CILJEV ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA V OBČINI

Določitev ciljev energetskega načrtovanja v občini je orodje za spremljanje uspešnosti izvajanja ukrepov iz akcijskega načrta LEPK. Na osnovi 29. člena Energetskega zakona (EZ-1) (Uradni list RS, št. 60/19 – uradno prečiščeno besedilo, 65/20 in 158/20 - ZURE) morajo biti cilji občine usklajeni z akcijskimi načrti, navedenimi v 26. členu EZ-1 in cilji za izboljšanje kakovosti zraka. Akcijski načrti in strateški dokumenti, ki bodo obravnavani v nadaljevanju, so: Akcijski načrt za energetske učinkovitost za obdobje 2017-2020 (AN-URE 2020), Akcijski načrt za obnovljive vire energije za obdobje 2010-2020 (AN OVE), Nacionalni akcijski načrt za skoraj nič-energijske stavbe za obdobje do leta 2020, Operativni program za izvajanje evropske kohezijske politike v programskem obdobju 2014-2020, Operativni program varstva zunanega zraka pred onesnaževanjem s PM10 (OP PM10), Operativni program ukrepov zmanjšanja emisij toplogrednih plinov do leta 2020 (OP TGP-2020), Resolucija o Nacionalnem energetskega programu (ReNEP), Nacionalni energetski in podnebni načrt (NEPN) in Dolgoročna strategija energetske prenove stavb do leta 2050.

V novembru 2020 je stopil v veljavo Zakona o učinkoviti rabi energije – ZURE (Ur.l. RS, št. 158/20). Na ravni EU sta pomembna predvsem paket ukrepov »Čista energija za vse Evropejce« in »Evropski zeleni dogovor« (»The European Green Deal«), ki vključujejo nove zaveze na področju energije do leta 2050.

7.1 AKCIJSKI NAČRTI IN STRATEŠKI DOKUMENTI SLOVENIJE NA PODROČJU ENERGETIKE

AKCIJSKI NAČRT ZA ENERGETSKO UČINKOVITOST ZA OBDOBJE 2017-2020 (AN-URE)

Akcijski načrt za energetske učinkovitost za obdobje 2017–2020 (AN URE 2020) je drugi akcijski načrt, ki ga je Slovenija pripravila v okviru Direktive 2012/27/EU o energetske učinkovitosti oziroma četrti akcijski načrt od leta 2008. Akcijski načrt zajema bistvene ukrepe za izboljšanje energetske učinkovitosti, vključno s pričakovanimi ter doseženimi prihranki energije, z namenom doseganja nacionalnega cilja povečanja energetske učinkovitosti do leta 2020, in prispevka Slovenije k doseganju skupnega cilja EU - povečanju energetske učinkovitosti za 20 %. Cilj je, da raba primarne energije v Sloveniji v letu 2020 ne bo preseгла 7,125 Mtoe, kar pomeni, da se glede na izhodiščno leto 2012 ne sme povečati za več kot 2 %.

Uspešnost izvajanja AN URE 2020 je ključnega pomena tudi za doseganje ciljev zmanjševanja emisij toplogrednih plinov (TGP) in doseganje 25-odstotnega ciljnega deleža obnovljivih virov energije (OVE) v bilanci rabe bruto končne energije do leta 2020, saj je energetska učinkovitost med stroškovno najbolj učinkovitimi ukrepi za doseganje teh ciljev. Pomembno pa prispeva tudi k ciljem na področju kakovosti zraka.

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

V AN URE 2020 je pregledano izvajanje horizontalnih in večsektorskih ukrepov za izboljšanje energetske učinkovitosti ter ukrepov v javnem sektorju, stavbah, industriji, prometu, pri ogrevanju in hlajenju ter pretvorbi, prenosu in distribuciji energije. Večina ukrepov predstavlja že obstoječe ukrepe, izvedba katerih je analizirana, ovrednotena in po potrebi nadgrajena. Ta akcijski načrt prinaša tudi nekaj novih ukrepov, predvsem na področju vzpostavitve finančnih instrumentov za celovite energetske prenovne stavb ter zagotavljanja kakovosti načrtovanja in izvedbe ukrepov pri teh prenovah, upošteva dejstvo, da obstoječi stavbni fond predstavlja sektor z največjim potencialom za doseganje prihrankov energije. Poleg tega AN URE 2020 uvaja več novih ukrepov na področju spodbujanja učinkovitosti pri ogrevanju in hlajenju, saj je potrebno za doseg ciljev na tem področju, poleg prenov obstoječih stavb, okrepiti prizadevanja za povečanje energijske učinkovitosti tehnologij in uporabe obnovljivih virov energije, še posebej v sistemih daljinskega ogrevanja in hlajenja. Ti ukrepi predstavljajo izhodišče za nujno potreben pospešen razvoj trajnostnega ogrevanja in hlajenja, ki je med prednostnimi nalogami evropske energetske unije.

Cilji AN URE posebej niso predstavljeni, saj so od sprejetja NEPN v 2020 relevantni cilji zapisani v NEPN, v nadaljevanju.

AKCIJSKI NAČRT ZA OBNOVLJIVE VIRE ENERGIJE ZA OBDOBJE 2010-2020 (AN-OVE)

Direktiva 2009/28/ES o spodbujanju uporabe energije iz obnovljivih virov določa, da mora vsaka država članica sprejeti nacionalni akcijski načrt za obnovljive vire energije za obdobje 2010-2020. V teh načrtih je potrebno določiti letne nacionalne cilje držav članic za deleže energije iz obnovljivih virov (OVE), porabljene v prometu, elektroenergetiki ter za ogrevanje in hlajenje v letu 2020 in predvidene ukrepe s katerimi bodo države članice dosegle predpisan cilj v letu 2020. Slovenija je tako prevzela obveznost, da bomo do leta 2020 dosegli 25 % obnovljivih virov v celotni porabi energije. V skladu s tem je Vlada RS julija 2010 sprejela Akcijski načrt za obnovljive vire energije za obdobje 2010–2020 (AN OVE-2010). Dokument so v letu 2017 posodobili, a je trenutno še vedno v fazi osnutka.

Cilj na področju ogrevanja se uspešno izpolnjuje, na področju rabe električne energije pa nekoliko zaostajamo za predvideno dinamiko, predvsem zaradi zaostajanja investicij v nove proizvodne naprave. V letu 2014 je začel veljati tudi nov Energetski zakon – EZ-1, ki je prinesel precej sprememb, med drugim tudi na področju sheme spodbujanja OVE za proizvodnjo električne energije. Poleg tega so se od priprave AN OVE-2010, to je bilo v letu 2009, zgodile velike spremembe, tako na energetske kot gospodarskem področju, in sicer na nacionalni kot globalni ravni. Zato je bila v letu 2017 izdelana posodobljena projekcija energetskih bilanc do leta 2030 na osnovi katere je posodobljen AN OVE. Ker so bili oktobra 2014 na Evropskem svetu sprejeti podnebno-energetski cilji do leta 2030, so v prenovljenem osnutku dokumenta vključene tudi projekcije proizvodnje in rabe obnovljivih virov do leta 2030 ter indikativni

nacionalni cilj na področju OVE do leta 2030 (minimalno 27 %). Za doseganje cilja do leta 2030 sta bila izdelana dva scenarija: vetrni (večja izraba vetrne energije) in drugi sončni (večja izraba sončne energije), pri čemer je tako z ekonomskega kot okoljskega vidika sončni scenarij boljši, zato je ta scenarij določen kot scenarij posodobljenega AN OVE.

Cilji AN OVE posebej niso predstavljeni, saj so od sprejetja NEPN v 2020 relevantni cilji zapisani v NEPN, v nadaljevanju.

NACIONALNI AKCIJSKI NAČRT ZA SKORAJ NIČ – ENERGIJSKE STAVBE ZA OBDOBJE DO LETA 2020 (AN sNES)

Zakon o učinkoviti rabi energije (ZURE) (Ur.l. 158/20), ki je v posameznih delih nadomestil Energetski zakon – E-1 v 25. členu opredelil zahtevo, da morajo biti vse nove stavbe skoraj nič-energijske. Izraz »skoraj nič-energijska stavba« v tem zakonu pomeni stavbo z zelo visoko energetsko učinkovitostjo oziroma zelo majhno količino potrebne energije za delovanje, pri čemer je potrebna energija v veliki meri proizvedena iz obnovljivih virov na kraju samem ali v bližini.

Določba se začne uporabljati za nove stavbe, za katere so vloge za izdajo gradbenega dovoljenja vložene od 31. decembra 2020 dalje.

Slovenija je v prvi polovici leta 2014 pripravila analizo stroškovno optimalnih ravni minimalnih zahtev za energijsko učinkovitost stavb, ki dajejo tudi strokovno podlago za tehnično definicijo skoraj nič-energijske stavbe. Predvideno je, da bo tehnična definicija skoraj nič-energijske stavbe predpisana v okviru posodobitve tehničnega predpisa o energijski učinkovitosti stavb, načrtovane za leto 2015. Analizirani so bili trije tipi stavb:

- enostanovanjska stavba (zajema stavbe uvrščene v podrazrede standardne klasifikacije stavb ali delov stavb z naslednjimi oznakami: CC-SI 1110 Enostanovanjske stavbe in CC-SI 1121 Dvostanovanjske stavbe),
- večstanovanjska stavba,
- nestanovanjska stavba (pisarniška stavba oziroma administrativno-upravna stavba).

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

Definicija skoraj nič-energijske stavbe obsega določitev minimalnih zahtev glede največjih dovoljenih potreb za ogrevanje, hlajenje oziroma klimatizacijo, pripravo tople vode in razsvetljavo v stavbi v skladu z gradbeno tehnično zakonodajo (PURES 2010), določitev največje dovoljene rabe primarne energije v stavbi in najmanjšega dovoljenega deleža obnovljivih virov energije v skupni dovedeni energiji za delovanje stavbe.

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Tabela 55: Največja dovoljena vrednost primarne energije za posamezne vrste stavb

vrsta stavbe	Največja dovoljena vrednost primarne energije na enoto kondicionirane [#] površine (kWh/m ² a)		delež OVE (%)
	novogradnja	večja prenova (rekonstrukcija)	RER**
enostanovanjske stavbe	75	95	50
večstanovanjske stavbe	80	90	50
ne stanovanjske stavbe*	55	65	50

Opombe:

* na podlagi analize stroškovno optimalni ravni za pisarniške stavbe, kot najmočnejše zastopano skupino ne stanovanjskih stavb

** RER je delež obnovljivih virov glede na skupno dovedeno energijo, po definiciji REHVA

kondicionirana površina je neto zaprta greta / hlajena površina znotraj toplotnega ovoja stavbe

Vmesni cilji na področju skoraj nič-energijskih stavb do leta 2020 na področju skoraj nič-energijskih novogradenj in celovitih prenov so prikazani v spodnjih tabelah.

Tabela 56: Vmesni cilji na področju skoraj nič-energijskih stavb do leta 2020

AN sNES vmesni cilji - novogradnje	Enota	2015	2018	2020
Enostanovanjske stavbe	m ²	76.850		267.500
Večstanovanjske stavbe	m ²	9.753		73.650
Javne stavbe	m ²	53.320	84.126	
Ostale ne stanovanjske stavbe	m ²	50.030	115.970	

AN sNES vmesni cilji - celovite preнове	Enota	2015	2018	2020
Enostanovanjske stavbe	m ²	231.680		2.257.000
Večstanovanjske stavbe	m ²	107.000		649.000
Javne stavbe	m ²	0	123.000	
Ostale ne stanovanjske stavbe	m ²	0	190.000	
Javne stavbe osrednje vlade (3 % po EED)	m ²	2.000	20.000	

OPERATIVNI PROGRAM ZA IZVAJANJE EVROPSKE KOHEZIJSKE POLITIKE V OBDOBJU 2014-2020

Operativni program za izvajanje evropske kohezijske politike v obdobju 2014-2020 je strateški izvedbeni dokument, ki je podlaga za črpanje 3,2 milijarde evrov razpoložljivih sredstev iz Evropskega sklada za regionalni razvoj (ESRR), Evropskega socialnega sklada (ESS) in Kohezijskega sklada (KS) v obdobju 2014-2020. Dokument je 15. decembra 2014 potrdila Evropska komisija.

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Slovenija je v obdobju 2014–2020 razpolaga z okvirno 3,255 milijarde evrov sredstev iz evropskih strukturnih skladov in Kohezijskega sklada, od česar je 159,8 milijona evrov namenjenih Instrumentom za povezovanje Evrope (za področje prometa) in 64 milijonov evrov za programe Evropskega teritorialnega sodelovanja. Ostala – večina – sredstev v največji meri upošteva uresničevanje Strategije EU 2020 in je bila prednostno usmerjena v štiri ključna področja za gospodarsko rast ter ustvarjanje delovnih mest:

- raziskave in inovacije
- informacijske in komunikacijske tehnologije
- povečanje konkurenčnosti malih in srednje velikih podjetij
- podpora za prehod na gospodarstvo z nizkimi emisijami ogljika

Evropska komisija je opredelila 11 tematskih ciljev, znotraj katerih so lahko države članice financirajo ukrepe evropske kohezijske politike.

V okviru četrtega tematskega cilja "trajnostna raba, proizvodnja energije in pametna omrežja" so bile podprte naslednje prednostne naložbe:

- podpora energetske učinkovitosti in uporabi obnovljivih virov energije v javni infrastrukturi vključno v javnih stavbah in stanovanjskem sektorju,
- spodbujanje proizvodnje in distribucije energije, ki izvira iz obnovljivih virov,
- razvoj in uporaba pametnih distribucijskih sistemov, ki delujejo pri nizkih in srednjih napetostih,
- spodbujanje nizkoogljčnih strategij za vse vrste območij, zlasti za mestna območja, vključno s spodbujanjem trajnostne multimodalne urbane mobilnosti in ustreznimi omilitvenimi prilagoditvenimi ukrepi.

Največ sredstev je tako namenjeno spodbujanju naložb v energetske sanacije stavb, ki predstavlja velik potencial za zmanjšanje rabe energije. Pomembno vlogo pri tem bo odigral javni sektor, predvsem del osrednje oz. ožje vlade, ki naj bi služil kot zgled za obnove v smeri večje energetske učinkovitosti v zasebnem sektorju.

V pripravi je Operativni program za izvajanje evropske kohezijske politike v obdobju 2021 – 2027. Ključna področja oz. ciljne politike so naslednje:

- pametnejša Evropa s spodbujanjem inovativne in pametne gospodarske preobrazbe,
- bolj zelena, nizkoogljčna Evropa,
- bolj povezana Evropa,
- bolj socialna Evropa,
- Evropa bližje državljanom,
- prehod na brezogljčno družbo.

*OPERATIVNI PROGRAM VARSTVA ZUNANJEGA ZRAKA PRED ONESNAŽEVANJEM S PM₁₀
(OP PM10)*

Vlada Republike Slovenije je novembra 2009 sprejela Operativni program varstva zunanjega zraka pred onesnaževanjem s PM₁₀ poudarkom na izhodiščih za pripravo, sprejem in izvedbo programov ukrepov za izboljšanje kakovosti zunanjega zraka v conah in aglomeracijah, ki so bili zaradi preseganja mejnih vrednosti koncentracije PM₁₀ v zunanjem zraku opredeljena kot degradirana območja.

Delci se v zunanjem zraku pojavljajo kot mešanica trdnih in tekočih delcev. Delci v zunanjem zraku nastajajo kot posledica emisije prahu v zrak in kot posledica kemijske reakcije med onesnaževali, kot so na primer amoniak, žveplov dioksid, dušikovi oksidi ali hlapne organske snovi. Delci PM₁₀ so delci z velikostjo manj kot 10 µm (10 mikrometra).

Delci imajo pomembne negativne učinke na zdravje ljudi. Podatki, ki jih je nedavno objavila Evropska okoljska agencija (EEA), kažejo, da je bilo leta 2005 kar 44,6 % prebivalcev Slovenije izpostavljeno prekomernim preseganjem dnevne mejne vrednosti za koncentracijo delcev PM₁₀ v zunanjem zraku (več kot 35 dni je bila povprečna dnevna koncentracija PM₁₀ nad 50 µg/m³). V EU je izpostavljenost prebivalstva manjša: v letu 2005 je bilo 28 % prebivalcev EU izpostavljenih prekomernim preseganjem dnevne mejne vrednosti za delce.

Ta operativni program določa nosilce in daje izhodišča za pripravo, sprejem in izvedbo programov ukrepov po območjih z namenom, da se zagotovi varstvo zdravja ljudi na območjih, kjer so mejne vrednosti koncentracij PM₁₀ presežene. Območje čezmerne onesnaženosti, ki obsega MOM, je opredeljeno kot aglomeracija SIM. Na tem podobmočju so glede na Uredbo o kakovosti zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 9/11 in 8/15) presežene mejne vrednosti za delce PM₁₀, zato je območje uvrščeno v I. stopnjo onesnaženosti. Več o tem je zapisano v poglavju 3.1.1 Kakovost in obremenjenost zraka v MOM.

OPERATIVNI PROGRAM ZMANJŠEVANJA EMISIJ TOPLOGREDNIH PLINOV DO LETA 2020

Operativni program ukrepov zmanjšanja emisij toplogrednih plinov do leta 2020 je izvedbeni načrt ukrepov za doseganje pravno obvezujočega cilja Slovenije za zmanjšanje emisij TGP do leta 2020 iz podnebno energetskega paketa po Odločbi 2009/406/ES.

Osredotoča se na področja oz. sektorje, ki predstavljajo največje deleže v emisijah TGP v sektorjih izven evropske sheme trgovanja z emisijami (ETS), za katere veljajo nacionalne zaveze: stavbe, promet, kmetijstvo, odpadki in drugi. OP TGP določa temeljne cilje, načela, prioritete in usmeritve za ukrepanje v Sloveniji na področju blaženja podnebnih sprememb do leta 2020 s pogledom do leta 2030.

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Cilj Slovenije do leta 2020 je, da se emisije toplogrednih plinov ne bodo povečale za več kakor 4 % glede na leto 2005 oziroma da bodo leta 2020 manjše od vrednosti 12.117 kt CO₂ ekv³.

Za določitev ukrepov zmanjšanja emisij toplogrednih plinov do leta 2020 so pomembne tudi dolgoročne ambicije podnebne politike do leta 2030 in do leta 2050. Ukrepi OP-TGP-2020 so zasnovani tako, da bi zagotovili čim nižje stroške podnebne politike tudi v daljšem časovnem obdobju do leta 2030, usklajene tudi s ciljem zmanjšanja emisij toplogrednih plinov do leta 2050, ki izhaja iz Načrta EU za prehod na konkurenčno gospodarstvo z nizkimi emisijami do leta 2050⁴.

Cilji OP TGP posebej niso predstavljeni, saj so od sprejetja NEPN v 2020 relevantni cilji zapisani v NEPN, v nadaljevanju.

RESOLUCIJA O NACIONALNEM ENERGETSKEM PROGRAMU (RENEP)

Vizija ravnanja z energijo na nacionalnem nivoju Slovenije ter strateški razvoj energetskih dejavnosti in storitev so opredeljeni z Nacionalnim energetskim programom (Ur. l. RS št. 57/2004, Resolucija o nacionalnem energetskem programu).

Dokument Resolucija o Nacionalnem energetskem programu (ReNEP) postavlja cilje in določa mehanizme za prehod od zagotavljanja energentov in električne energije k zanesljivi, konkurenčni in okolju prijazni oskrbi z energijskimi storitvami.

Ministrstvo, pristojno za energijo, je za oblikovanje nacionalnega stališča glede podnebno - energetskih ciljev za leto 2030 in določitev nacionalnega cilja povečanja energetske učinkovitosti za leto 2020 iz nove Direktive o energetske učinkovitosti, pripravilo ažuriranje nacionalnih dolgoročnih energetskih bilanc do leta 2030. Le-te so bile pripravljene v letu 2010 kot izhodišče za Nacionalni energetski program, čigar osnutek je bil v letu 2011 v javni obravnavi.

Nacionalni energetski program Slovenije za obdobje 2010 do 2030 (NEP 2010-2030) je pripravljen skladno z zahtevami Energetskega zakona in določa dolgoročne razvojne cilje in usmeritve upoštevaje okoljske in tehnološke kriterije, razvoj javne infrastrukture in infrastrukture državnega pomena ter spodbude in mehanizme za spodbujanje uporabe OVE in izvajanje ukrepov za URE. Vsebuje cilje, usmeritve ter strategijo rabe in oskrbe z energijo, ukrepe za doseganje ciljev, perspektivne energetske bilance in oceno učinkov glede doseganja ciljev.

Ukrepi za doseganje ciljev NEP so strukturirani v štiri sklope podprogramov:

⁴ SPOROČILO KOMISIJE EVROPSKEMU PARLAMENTU, SVETU, EVROPSKEMU EKONOMSKO-SOCIALNEMU ODBORU IN ODBORU REGIJ: Načrt za prehod na konkurenčno gospodarstvo z nizkimi emisijami ogljika do leta 2050, 8.3.2011

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

- Trajnostna raba in lokalna oskrba z energijo s podprogrami: Učinkovita rabe energije, Raba energije v prometu, Obnovljivi viri energije, Lokalna oskrba z energijo in Soproizvodnja toplote in električne energije;
- Oskrba z električno energijo: Proizvodnja električne energije, Prenos električne energije in Omrežje za distribucijo električne energije;
- Oskrba z gorivi: Oskrba z zemeljskim plinom, Tekoča goriva, Premog in Jedrska energija;
- Horizontalni podprogrami: Razvoj trga z električno energijo in zemeljskim plinom, Davki in regulirane cene, Izobraževanje in usposabljanje, Raziskave in razvoj in Prostorsko načrtovanje.

Vsak podprogram opredeljuje cilje, strategijo in podporno okolje, ki bo omogočilo doseganje ciljev: določa naloge, roke in odgovornosti za pripravo in izvajanje mehanizmov, identificirani so za podprogram najpomembnejši akterji, ocenjeni so pričakovani učinki in sredstva potrebna za izvedbo.

Z uravnoteženim doseganjem zastavljenih ciljev Nacionalni energetskega programa (NEP) omogoča aktivno ravnanje z energijo in dolgoročen prehod Slovenije v nizkoogljično družbo. Učinkovita raba energije, izraba obnovljivih virov energije in razvoj aktivnih omrežij za distribucijo električne energije so prednostna področja energetske politike za povečanje zanesljivosti oskrbe in konkurenčnosti družbe ter postopen prehod v nizkoogljično družbo.

Operativni cilji NEP do leta 2030 glede na leto 2008 so:

- 20 % izboljšanje učinkovitosti rabe energije do leta 2020 in 27 % izboljšanje do leta 2030 [v primeru jedrskega scenarija 2030 13 % izboljšanje do leta 2030];
- 25 % delež obnovljivih virov energije (OVE) v rabi bruto končne energije do leta 2020 in 30 % delež do leta 2030;
- 9,5 % zmanjšanje emisij toplogrednih plinov (TGP) iz zgorevanja goriv do leta 2020 in 18 % zmanjšanje do leta 2030;
- zmanjšanje energetske intenzivnosti za 29 % do leta 2020 in za 46 % do leta 2030 [v primer jedrskega scenarija za x%];
- zagotoviti 100 % delež skoraj ničelno energijskih stavb med novimi in obnovljenimi stavbami do leta 2020 in v javnem sektorju do leta 2018;
- zmanjšanje uvozne odvisnosti na raven ne več kot 45 % do leta 2030 in diverzifikacija virov oskrbe z energijo na enaki ali boljši ravni od sedanje;
- nadaljnje izboljšanje mednarodne energetske povezanosti Slovenije za večjo diverzifikacijo virov energije, dobavnih poti in dobaviteljev ter nadaljnjo integracijo s sosednjimi energetske trgi.

NACIONALNI ENERGETSKI IN PODNEBNI NAČRT (NEPN)

NEPN je strateški dokument, ki za obdobje do leta 2030 (s pogledom do 2040) določa cilje, politike in ukrepe Slovenije na petih razsežnostih energetske unije: razogljičenje (emisije toplogrednih plinov (TGP) in obnovljivi viri energije (OVE), energetska učinkovitost, energetska varnost, notranji trg energije ter raziskave, inovacije in konkurenčnost. Dokument je vlada sprejela februarja 2020.

NEPN določa energetske cilje, politike in ukrepe Slovenije do leta 2030. Dokument je eden ključnih korakov k podnebno nevtralni Sloveniji do leta 2050. Nuklearna energija v načrtu NEPN ostaja v zdajšnjem obsegu, manj je uporabe fosilnih goriv, več pa obnovljivih virov (sončna energija in vetrna).

Ključni cilji do leta 2030, ki so opredeljeni v NEPN, so:

- zmanjšanje skupnih emisij toplogrednih plinov za 36 %, od tega za 20 % v sektorju ne-ETS (kar je 5 odstotnih točk nad sprejeto zavezo Slovenije);
- vsaj 35 % izboljšanje energetske učinkovitosti, kar je višje od cilja sprejetega na ravni EU (32,5 %);
- vsaj 27 % obnovljivih virov energije, kjer je Slovenija zaradi relevantnih nacionalnih okoliščin, v prvi vrsti okoljskih omejitev, morala pristati na nižji cilj od cilja na ravni EU (32 %) s prizadevanjem, da se ambicija zviša pri naslednji posodobitvi NEPN (2023/24),
- 3 % vlaganja v raziskave in razvoj, od tega 1 % javnih sredstev.

Izboljšanje energetske in snovne učinkovitosti v vseh sektorjih in posledično zmanjšanje rabe energije in drugih naravnih virov je prvi in ključni ukrep na poti k podnebno nevtralni družbi. Izpolnjevanje NEPN nas vodi v zmanjševanje odvisnosti od fosilnih goriv, hkrati z NEPN podpiramo tudi trajnostne rešitve v prometu (javni trajnostni transport), v stavbah (ogrevanje in hlajenje, celovita prenova) in v industriji (v teku zaradi zagotavljanja konkurenčnosti). NEPN med drugim opredeljuje tudi cilje za zmanjšanje in opuščanje rabe premoga, do leta 2030 za 30 odstotkov. Do konca leta 2021 bo sprejeta strategija o opuščanju rabe premoga v Sloveniji in datum zaprtja bloka 6 Termoelektrarne Šoštanj. NEPN določa preučitev uporabe možnosti novih jedrskih energij in najkasneje do leta 2027 sprejetje odločitve o drugem bloku Nuklearne elektrarne Krško (NEK). Poleg tega določa NEPN tudi postopno zmanjševanje subvencij fosilnim virom energije in njihovo ukinitvev.

Nekateri izzivi ostajajo, eden večjih je izraba obnovljive hidroenergije. NEPN do leta 2030 ne predvideva izgradnje hidroelektrarn na srednji Savi zaradi negativne ocene njihovega vpliva na okolje, kar pa ne preprečuje, da se določene aktivnosti ne nadaljujejo s ciljem, da čim prej skupaj

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

poiščemo ustrezne rešitve, ki bodo v prihodnosti omogočile izgradnjo in delovanje hidroelektrarn v sobivanju z naravo. Končno, NEPN določa tudi krepitev vlaganj v raziskave in razvoj ter več vlaganj v kadre, ki bodo pomembni za prehod v podnebno nevtralno družbo.

Projekti in ukrepi določeni v NEPN bodo skladno z Energetskim zakonom v javnem interesu z vidika energetske in podnebne politike. Sprejetje NEPN in njegova predložitev Evropski komisiji predstavlja izpolnitev obveznosti Republike Slovenije, skladno z Uredbo EU 2018/1999 o upravljanju energetske unije in podnebnih ukrepov, in pogoj za črpanje kohezijskih sredstev v okviru večletnega finančnega okvira 2021-2027.

NEPN kot tak je vodnik in eden ključnih korakov Slovenije k podnebno nevtralni Sloveniji in EU do leta 2050, ki mu je sledil še sprejem Dolgoročne podnebne strategije do leta 2050 v aprilu 2021. V nadaljevanju bo ključno celovito in uspešno izvajanje sprejetih politik in ukrepov ter uskladitev NEPN v letih 2023 in 2024 z zavezami in cilji, ki jih bomo v EU sprejeli na podlagi Evropskega zelenega dogovora.

DOLGOROČNA STRATEGIJA ENERGETSKE PRENOVE STAVB DO LETA 2050 (DSEPS 2050)

Vlada RS je v marcu 2021, skladno z zahtevami Direktive 2012/27/EU o energetske učinkovitosti in Energetskega zakona (EZ-1) sprejela Dolgoročno strategijo energetske prenove stavb do leta 2050. S strategijo si Slovenija zastavlja cilj doseči bistveno izboljšanje energetske učinkovitosti stavbnega fonda. Cilji so zapisani za prelomni leti 2020 oz. 2023 (zaključno leto izvajanja OP EKP) ter 2030, kjer so ovrednoteni pričakovan prihranek energije, potrebna javna sredstva in delovna mesta. Za leto 2050 je ocenjen pričakovan prihranek energije.

Skladno z zahtevami Direktive in EZ-1 strategija vključuje:

- določitev oseb ožjega in širšega javnega sektorja za potrebe energetske prenove,
- površine stavb v lasti in uporabi oseb javnega sektorja,
- določitev deleža prenove skupne tlorisne površine stavb v lasti in uporabi oseb ožjega javnega sektorja,
- pregled nacionalnega stavbnega fonda na podlagi statističnega vzorčenja,
- opredelitev stroškovno učinkovitih pristopov prenov za različne vrste stavb, glede na kategorijo stavb, njihovo lokacijo in podnebni pas,
- opredelitev stroškovno učinkovitih pristopov prenove za različne vrste stavb,
- politike in ukrepe za spodbujanje stroškovno učinkovite temeljite prenove stavb,
- ukrepe za usmerjanje naložbenih odločitev posameznikov, gradbene industrije in finančnih institucij,
- oceno pričakovanih prihrankov energije in širših koristi.

Vizija, ki jo opredeljuje DSEPS 2050, je znatno izboljšanje energetske učinkovitosti in zmanjševanje emisij toplogrednih plinov pri povečevanju uporabe obnovljivih virov energije (OVE) v stavbah. Približevanje neto ničelnim emisijam v sektorju stavb do leta 2050 bo doseženo z ohranjanjem visoke stopnje energetskih prenov stavb in usmerjanemu načinu ogrevanja v tehnologije OVE in centraliziranim sistemom ogrevanja z OVE. Spodbujalo se bo prenove in novogradnje z doseganjem skoraj ničelnih emisij v življenjskih dobi, pri čemer bo potrebno upoštevati tudi druge vidike prenove (na primer potresna in požarna varnost, vidik kakovosti notranjega okolja). S tem se bodo bistveno zmanjšale tudi emisije drugih škodljivih snovi v zrak.

Poseben poudarek je namenjen stavbam v lasti in uporabi oseb ožjega javnega sektorja, saj je potrebno od 1. 1. 2014 dalje letno prenoviti 3 % skupne tlorisne površine teh stavb na način, da so zanje izpolnjene vsaj minimalne zahteve glede energetske učinkovitosti po Direktivi 2010/31/EU.

Pri izvajanju ukrepov za večjo prenavo stavb se upošteva stavba kot celota, vključno z ovojem stavbe, opremo, obratovanjem in vzdrževanjem. Prednost pri prenovi morajo imeti stavbe z najnižjo energetske učinkovitostjo, če je to stroškovno in tehnično izvedljivo.

Stavbe, ki so varovane v skladu s predpisi o varstvu kulturne dediščine, so v strategiji obravnavane posebej. Iz teh ukrepov so izvzete stavbe, ki se uporabljajo za namene nacionalne obrambe, vendar brez posameznih bivalnih prostorov ali poslovnih delov stavb, ter za obredne namene ali verske dejavnosti.

Vsaka tri leta se strategija posodobi.

7.2 KLUČNI DOKUMENTI NA NIVOJU EU

»ČISTA ENERGIJA ZA VSE EVROPEJCE«

Evropska komisija je 30. novembra 2016 objavila obsežen sveženj zakonodajnih predlogov, s katerimi želi pospešiti uporabo čistih tehnologij, povečati konkurenčnost trga in energetske učinkovitost, načrtovati zasnovo trga električne energije in zanesljivost oskrbe z elektriko ter oblikovati nova pravila za upravljanje energetske unije. Predlog zajema boljše integracijo trga, ukrepe za zanesljivo oskrbo z elektriko in povečanje vloge odjemalca pri uporabi »čiste energije«.

V Uradnem listu EU (L328) z decembra 2018 so bili objavljeni trije ključni zakonodajni dokumenti iz paketa "Čiste energije za vse Evropejce", ki so začeli veljati 24. decembra 2018 in ki vključujejo nove zaveze do leta 2030 in sicer:

- 32 % povečanje deleža obnovljivih virov v rabi energije do leta 2030;
- 32,5 % višjo energetske učinkovitost do leta 2030;

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

- Pripravo integriranih nacionalno energetske in podnebne načrtov za obdobje od leta 2021 do leta 2030, v katerih so opisani načini za doseg ciljev.

V skladu EU zavezami do leta 2030 in že sprejetimi nacionalnimi strateškimi in akcijskimi dokumenti je Slovenija v okviru priprave Osnutka celovitega nacionalnega energetskega in podnebne načrta oblikovala naslednje cilje do leta 2030:

- zmanjšanje emisij toplogrednih plinov (TGP) za 40 % glede na leto 1990;
- zmanjšanje emisij toplogrednih plinov v stavbah za vsaj 70 % do leta 2030 glede na leto 2005;
- doseči 27 % delež obnovljivih virov v končni rabi energije do leta 2030;
- zmanjšati rabo končne energije v stavbah za 30 % do leta 2030 glede na leto 2005;
- primarna raba energije v Sloveniji leta 2030 ne bo preseгла 82.024 GWh.

»EVROPSKI ZELENİ DOGOVOR« (THE EUROPEAN GREEN DEAL)

Močna gospodarska osnova je ključna za konkurenčnost in blaginjo Evrope, njeno vlogo na svetovni ravni in ustvarjanje delovnih mest. Glede na to, da se zaradi tehnoloških izzivov, ustvarjanja varnosti in trajnosti globalno okolje spreminja, je potrebna prilagoditev evropskih gospodarstev.

Eden izmed glavnih ciljev novoizvoljene Komisije v mandatnem obdobju 2019-2024 je Evropski zeleni dogovor (The European Green Deal), ki vsebuje zelo ambiciozno delovanje na področju podnebne spremembe in preživetja biotske raznovrstnosti. Evropske politike se že bolj ali manj uspešno spopadajo s problemi degradacije okolja in podnebne spremembe. Vendar se ob podpori vse večjega povpraševanja javnosti po učinkovitejših politikah in programih ES ter Evropskega parlamenta in zelenega dogovora kot katalizatorja ponuja enkratna priložnost za spodbuditev in pospešitev zelenega in pravičnega prehoda evropskega gospodarstva.

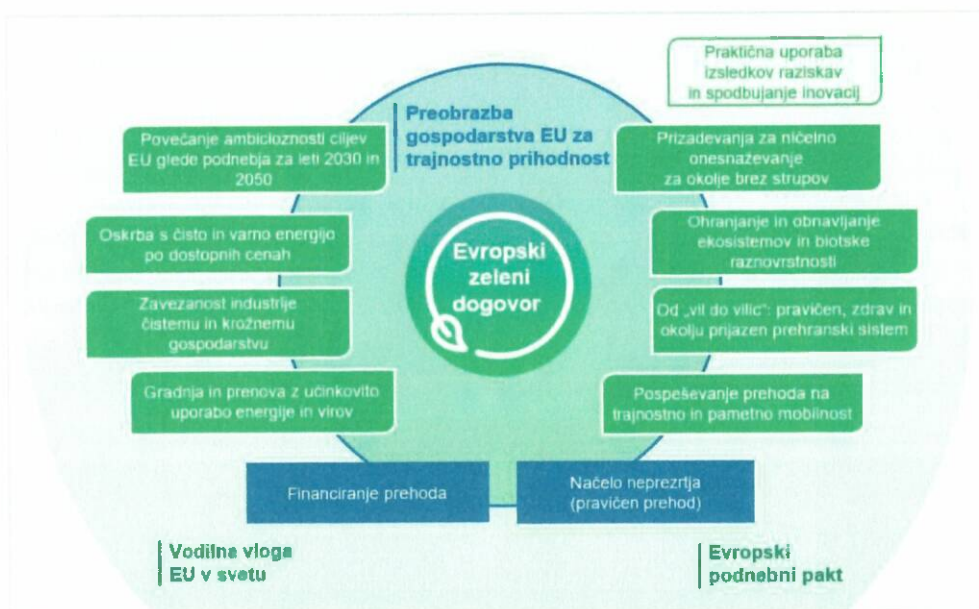
Zeleni dogovor je strategija za doseganje trajnosti evropskega gospodarstva, ki temelji na spreminjanju podnebne in okoljske izzivov v priložnosti na vseh področjih ob hkratnem zagotavljanju poštenega in vključujočega prehoda.

Gre za okvirni načrt z ukrepi za izboljšanje učinkovite rabe virov in prehodom na čisto krožno gospodarstvo ter zaustavitvijo podnebne spremembe, obnovitvijo biotske raznovrstnosti in zmanjšanje vseh onesnaževalnih emisij. Omenja tudi potrebo po znatnih naložbah in različnih finančnih virih, ki bodo zagotovili pravičen in vključujoč prehod.

Komisija si je zadala cilj, da Evropa do leta 2050 postane prva podnebno nevtralna celina. Z evropskim zelenim dogovorom (COM(2019)640 final), sprejetim v decembru 2019, bomo ljudem omogočili boljše zdravje in življenje, varovali naravo in prostoživeče živali ter zagotovili zdrav planet za prihodnje rodove. V njem je določena strategija za spopadanje z nekaterimi najpomembnejšimi okoljskimi in podnebnimi problemi. Dogovor je nova strategija za rast, katere cilj je preobraziti EU v pravično in uspešno družbo s sodobnim, konkurenčnim in z viri gospodarnim gospodarstvom, ki v letu 2050 ne bo ustvarjalo nobenih neto emisij toplogrednih plinov in v katerem bo rast ločena od rabe virov.

Dogovor vključuje naslednje sklope delovanja:

- Povečanje ambicioznosti ciljev EU glede podnebja za leti 2030 in 2050;
- Oskrba s čisto in varno energijo po dostopnih cenah;
- Zavezanost industrije čistemu in krožnemu gospodarstvu;
- Gradnja in prenova z učinkovito uporabo energije in virov;
- Pospeševanje prehoda na trajnostno in pametno mobilnost;
- Od „vil do vilic“: oblikovanje pravičnega, zdravega in okolju prijaznega prehranskega sistema;
- Ohranjanje in obnavljanje ekosistemov in biotske raznovrstnosti;
- Prizadevanja za ničelno onesnaževanje za okolje brez strupov.



Slika 17: Evropski zeleni dogovor

Zajema pomembne gospodarske sektorje, zlasti promet, energetiko, kmetijstvo, vzdrževanje in gradbeništvo ter industrije, ko so proizvodnja jekla, cementa, tekstila in kemikalij. Dogovor določa številne prednostne naloge, ki se neposredno opirajo na delovanje in znanje Evropske agencije za okolje (EEA), ki s svojimi podatki in ocenami že 25 let opozarja na vprašanja, povezana s ključnimi socialnimi sistemi, vključno z mobilnostjo, energetiko, ter v zadnje času tudi prehrano.

NAČRT OKREVANJA ZA EVROPO (NextGenerationEU)

Da bi omejili gospodarsko in družbeno škodo, ki jo je povzročila pandemija koronavirusa, so se Evropska komisija, Evropski parlament in voditelji EU dogovorili o načrtu za gospodarsko okrevanje, ki bo omogočil izhod iz krize in postavitev temeljev za sodobno in bolj trajnostno Evropo – bolj zeleno, bolj digitalno, odpornejšo ter bolj pripravljeno na današnje in prihodnje izzive. Gre za začasen instrument s sredstvi v višini 750 milijard evrov. Več kot 50 % zneska bo namenjenih posodobitvi, na primer z raziskavami in inovacijami prek programa Obzorje Evropa, pravičnim podnebnim in digitalnim prehodom s pomočjo Sklada za pravični prehod in programa za digitalno Evropo, pripravljenostjo, okrevanjem in odpornostjo s pomočjo mehanizma za okrevanje in odpornost, programa rescEU in novega Programa EU za zdravje. Sveženj je med drugim namenjen tudi boju proti podnebnim spremembam s 30 % sredstev EU, kar je največji delež doslej v evropskem proračunu.

7.3 DOLOČITEV CILJEV LOKALNEGA ENERGETSKO PODNEBNEGA KONCEPTA MOM

Na podlagi ugotovitev predhodnih poglavij ter ob upoštevanju strateških dokumentov države na področju energetike so bili oblikovani cilji občine do leta 2030 s pogledom do 2050.

V skladu s ključnimi dokumenti EU ("Čista energija za vse Evropejce", "Evropski zeleni dogovor") in ključnimi dokumenti na nacionalnem nivoju (Nacionalni energetske in podnebni načrt (NEPN), sprejet februarja 2020 in Osnutek Dolgoročne podnebne strategije Slovenije (DPS2050), objavljen avgusta 2020) so cilji Slovenije do 2030 in 2050 sledeči:

Ključni cilji do leta 2030, ki so opredeljeni v NEPN, so:

- **zmanjšanje skupnih emisij toplogrednih plinov za 36 %**, od tega za 20 % v sektorju ne-ETS (kar je 5 odstotnih točk nad sprejeto zavezo Slovenije); (1,5 na leto)
- **vsaj 35 % izboljšanje energetske učinkovitosti** (glede na scenarij iz 2007), kar je višje od cilja sprejetega na ravni EU (32,5 %); (1,5 na leto)
- **vsaj 27 % obnovljivih virov energije**, kjer je Slovenija zaradi relevantnih nacionalnih okoliščin, v prvi vrsti okoljskih omejitev, morala pristati na nižji cilj od cilja na ravni EU (32 %) s prizadevanjem, da se ambicija zviša pri naslednji posodobitvi NEPN (2023/24);
- **3 % vlaganja v raziskave in razvoj**, od tega 1 % javnih sredstev.

NEPN za leto 2030 postavlja tudi **sektorske cilje pri zmanjševanju emisij TGP** (glede na leto 2005):

- promet: + 12 %
- široka raba (stavbe): -76 %
- kmetijstvo: -1%
- ravnanje z odpadki: -65 %
- industrija*: -43 %
- energetika*: -34 %

*samo za del sektorja, ki ni vključen v sistem trgovanja z emisijami

Cilji zapisani v NEPN v zvezi z zmanjševanjem toplogrednih plinov, povečanjem deleža OVE in energetske učinkovitosti se bodo v bližnji prihodnosti še zaostriili, saj se trenutno na evropski ravni sprejemajo bolj ambiciozni cilji do leta 2030, začeni s ciljem zmanjšanja toplogrednih plinov za najmanj 55 % do 2030.

Strateški cilj Slovenije do leta 2040: 55 - 66 % zmanjšanje (skupnih) emisij TGP, glede na leto 2005.

Cilji Slovenije do leta 2050 (DPS2050): do leta 2050 doseči neto ničelne emisije (ponori bodo presegali preostale emisije TGP) oz. doseganje podnebne nevtralnosti.

Tabela 57: Strateški sektorski cilji zmanjševanja TGP do 2050 (vir: IJS CEU)

	Letne emisije TGP [kt CO ₂ ekv]		Strateški sektorski cilji zmanjšanja glede na leto 2005
	2005	2018	2050 DPSS
Promet	4.416,5	5.824,0	90 - 99%
Energetika	6.974,5	5.189,6	90 - 99%
Industrija	3.912,5	3.014,4	80 - 87%
Kmetijstvo	1.732,8	1.721,7	5 - 22%
Široka raba	2.680,0	1.310,8	87 - 96%
Ravnanje z odpadki	740,5	441,7	75 - 83%
SKUPAJ	20.456,8	17.502,1	80 - 90%
LULUCF	-7120,8	243	Ponor vsaj -3000 kt CO₂ ekv
SKUPAJ	13.336	17.745,1	Doseganje neto ničelnih emisij TGP

*široka raba: gospodinjstva, kmetijstvo in gozdarstvo ter druga poraba, katere del je tudi storitveni sektor; v večini stavbe

Deleži OVE 2050: Delež OVE bo do leta 2050 dosegel najmanj 60 %

Cilji MOM do leta 2030 in 2050

Cilji LEPK MOM sledijo zastavljenim nacionalnim ciljem in so v določenih segmentih še ambicioznejši. Za pot proti podnebni nevtralnosti so namreč potrebne zgodnje aktivnosti. Z aktivnostmi za doseganje cilja neto ničelnih emisij je potrebno pričeti takoj, noben izmed sektorjev ne sme izostati.

Vizija in ambicija Mestne občine Maribor je postati podnebno nevtralna občina do leta 2045. Skladno z vizijo bo mesto do leta 2030 vzpostavilo prvo podnebno nevtralno sosesko.

Z izvajanjem ukrepov akcijskega načrta LEK želimo v Mestni občini Maribor **do leta 2030 doseči naslednje ključne cilje:**

- za najmanj 20 % zmanjšati emisije CO₂ glede na trenutno stanje (2 % letno);
- za najmanj 10 % izboljšati energetske učinkovitost glede na trenutno stanje (1 % letno);
- doseči najmanj 30 % skupni delež obnovljivih virov energije v končni rabi energije (sedaj 13 % - 1,7 % letno).

Dolgoročni cilj do leta 2045 oz. 2050:

- zmanjšati emisije CO₂ za 80 - 90 % glede na trenutno stanje;
- izboljšati ponore emisij TGP (raba zemljišč, sprememba rabe zemljišč in gozdarstvo);
- za najmanj 30 % zmanjšati rabo končne energije glede na trenutno stanje;
- doseči najmanj 70 % skupni delež obnovljivih virov energije v končni rabi energije.

V nadaljevanju so predstavljeni cilji in usmeritve do 2030 (v določenih primerih s pogledom do 2050) po posameznih sektorjih

Glavna splošna usmeritev: Zagotavljanje prednosti ukrepom za zmanjšanje rabe energije in izboljšanje energetske učinkovitosti pred izgradnjo novih zmogljivosti za oskrbo z energijo. Praviloma so ti ukrepi stroškovno najbolj učinkoviti. Sočasno se spodbuja učinkovita raba materialov, ki prispeva k zmanjšanju rabe energije vsaj toliko kot ukrepi energetske učinkovitosti.

Stanovanjski sektor

Zmanjšati rabo energije za ogrevanje za 20 % (2 % na leto) in zagotoviti zmanjšanje emisij TGP za 30 % (3 % na leto) glede na trenutno stanje.

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).

Povečati delež izrabe lesne biomase in hkrati zagotoviti, da se ta izkorišča v visokoučinkovitih napravah.

Znatno povečati izrabo sončne energije – svetlobe (PV) in toplote (kolektorji za pripravo tople vode)

Blažiti in zmanjšati energetska revščino z izvajanjem ukrepov socialne politike kot tudi stanovanjske politike.

Javne stavbe

Zmanjšati rabo energije za ogrevanje za 20 % (2 % na leto) in zagotoviti zmanjšanje emisij TGP za 35 % (3,5 % na leto) glede na trenutno stanje.

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).

Vsako leto energetska prenoviti vsaj 3 % skupne tlorisne površine stavb v lasti in rabi MOM od tega 2 % celovitih energetskih prenov.

0 % ELKO do 2030.

Posebno pozornost nameniti energetskim sanacijam stavb kulturne dediščine.

Povprečna specifična raba energije v javnih stavbah MOM znaša maksimalno 90 kWh/m².

Sektor oskrbe z energijo

1 % letno povečanje deleža OVE in odvečne toplote v sistemu DO.

Povečati delež stanovanj, ki se ogreva iz sistema DO.

Spodbujati manjše, decentralizirane sisteme DO na OVE.

Zagotoviti OVE v omrežju zemeljskega plina (vsaj 10 % do leta 2030 in 50 % do leta 2050).

Zmanjšati delež neaktivnih priključkov na omrežju ZP za 20 % do leta 2030.

Vsaj 41-odstotni delež OVE pri ogrevanju in hlajenju.

43-odstotni delež OVE v sektorju električna energija (k temu največ prispevajo sončne elektrarne).

Rabo električne energije ohraniti na trenutni stopnji. (Do leta 2050 se pričakuje rast porabe saj bo elektrifikacija pomemben dejavnik razogličanja).

Industrija in podjetniški sektor

Povečanje energetske učinkovitosti vsaj za 10 % glede na trenutno stanje.

Povečanje rabe OVE in odpadne toplote.

Promet

Zmanjšati emisije TGP za 10 % do leta 2030.

Povečati uporabo mestnega JPP za 20 % do leta 2030 in za 100 % do leta 2050.

Povečati zasedenost osebnih vozil za 10 % do 2030.

Javna razsvetljava

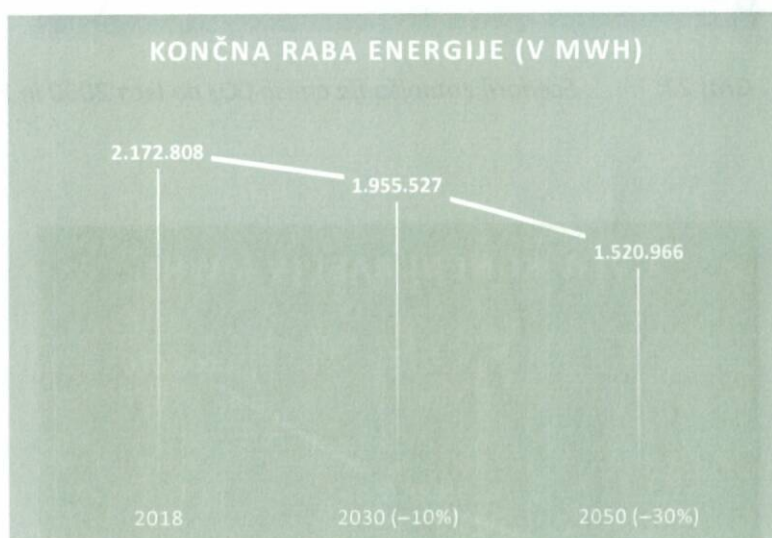
Zmanjšati rabo električne energije - v skladu z uredbo ta ne preseže 44,5 kWh na prebivalca na leto.

Prilagajanje na podnebne spremembe

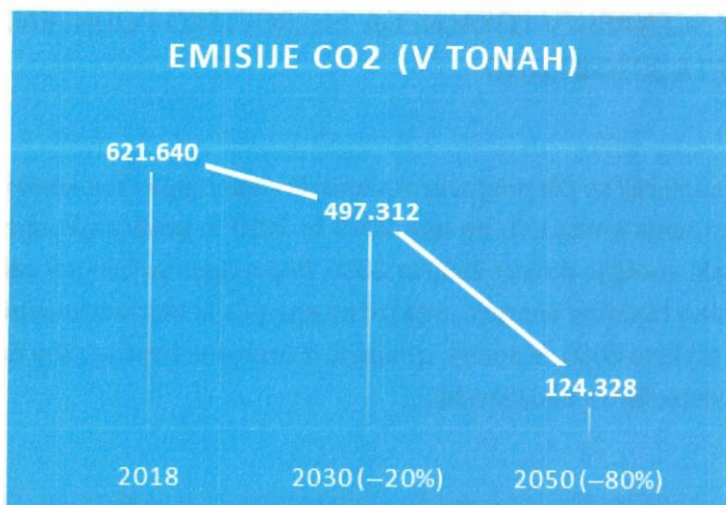
Vzpostavitev in izvajanje politik prilagajanja na podnebne spremembe in zagotavljanja podnebne varnosti prebivalcev.

7.4 DOLOČITEV SCENARIJEV LOKALNEGA ENERGETSKO PODNEBNEGA KONCEPTA MOM DO LETA 2030 IN 2050

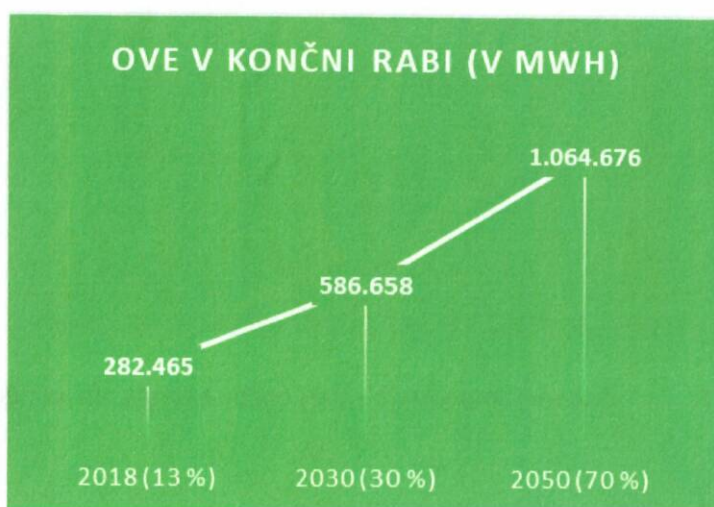
V skladu z zastavljenimi cilji so bili pripravljene scenariji zmanjšanja rabe končne energije do leta 2030 in 2050, zmanjšanja emisij CO₂ do leta 2030 in 2050 in povečanja rabe obnovljivih virov energije v končni rabi energije do leta 2030 in 2050. Pripravljene so bili tudi sektorski scenariji in sicer na področju rabe toplotne energije, električne energije in konvencionalnih goriv, prav tako za obdobje do leta 2030 in 2050. Scenariji, izhajajoč iz ocenjene končne rabe energije v občini so v grafični obliki predstavljeni v nadaljevanju.



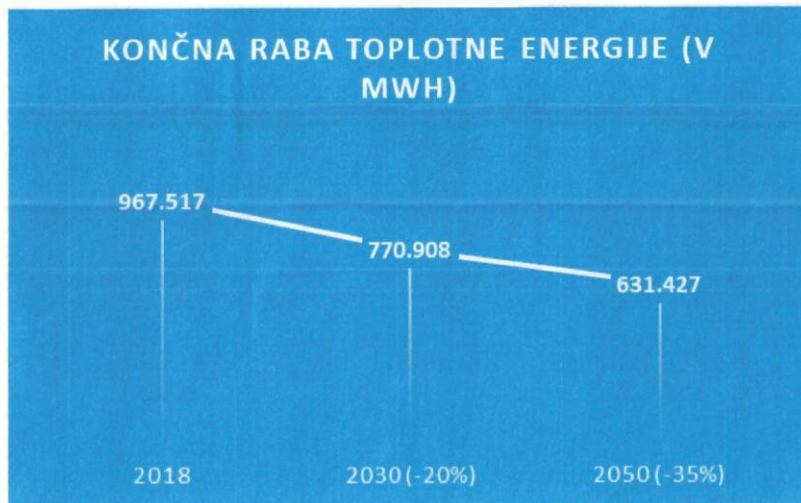
Graf 21: Scenarij zmanjšanja rabe končne energije do leta 2030 in 2050



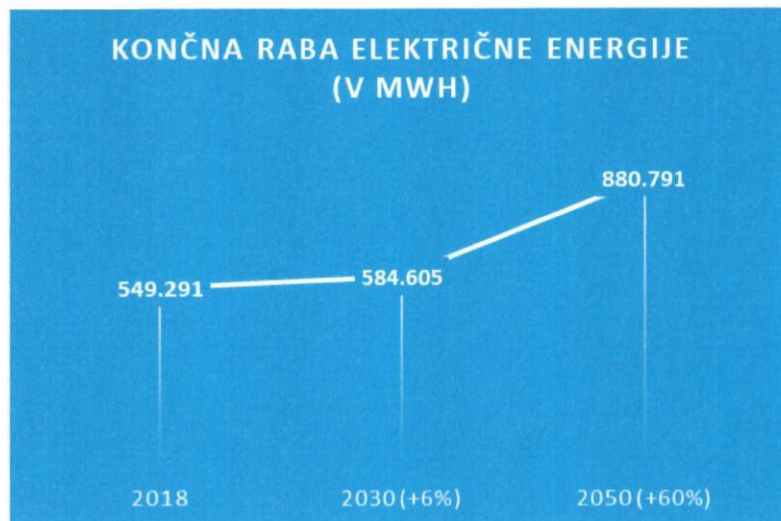
Graf 22: Scenarij zmanjšanja emisij CO₂ do leta 2030 in 2050



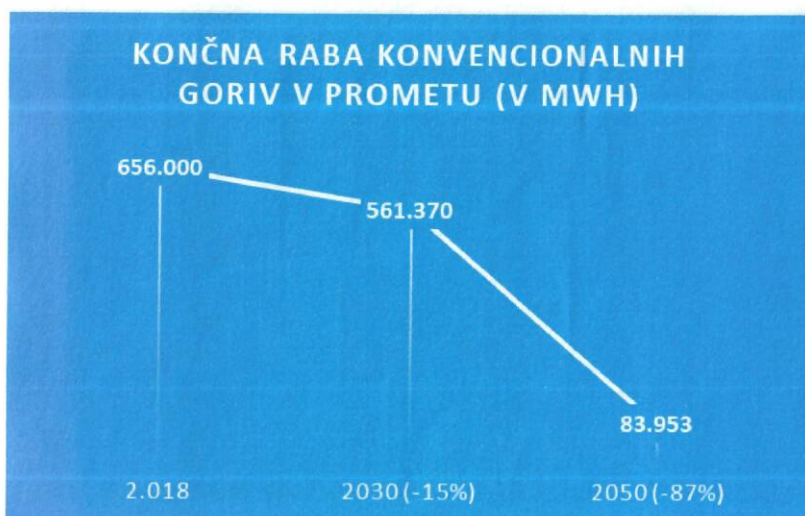
Graf 23: Scenarij povečanja rabe OVE do leta 2030 in 2050



Graf 24: Scenarij zmanjšanja toplotne energije do 2030 in 2050



Graf 25: Scenarij rabe električne energije do 2030 in 2050



Graf 26: Scenarij zmanjšanja konvencionalnih pogonskih goriv do 2030 in 2050

8 ANALIZA MOŽNIH UKREPOV ZA DOSEGANJE CILJEV ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA

V nadaljevanju so podani ukrepi, ki prispevajo k večji zanesljivosti oskrbe z energijo, URE ter povečani izrabi OVE. Podani so tudi ukrepi za prilagajanje podnebnim spremembam.

Ukrepi so razdeljeni v dve osnovni skupini:

- ključni ukrepi do leta 2030 s pogledom do 2050;
- sektorski ukrepi do leta 2030 z izhodišči do 2050.

Slednji se nadalje delijo na skupine:

- večsektorski ukrepi,
- stanovanjski sektor,
- sektor javnih stavb,
- javna razsvetljava,
- industrija in podjetniški sektor,
- sektor oskrbe z energijo,
- promet,
- prilagajanje na podnebne spremembe.

V nadaljevanju je predstavljen nabor ukrepov po posameznih sektorjih.

8.1 KLJUČNI UKREPI DO LETA 2030 S POGLEDOM DO 2050

1. Vzpodbujati celovite energetske obnove stavb z dosego nizkoenergijskega standarda.
2. Sončna elektrarna na vsako streho - Proizvodnja električne energije v sončnih elektrarnah pomeni največji razvojni in okoljsko sprejemljiv potencial za povečanje proizvodnje električne energije iz OVE.
3. Vzpostaviti pilotno podnebno nevtrarno sosesko (samooskrbo stavb, sosesk in širših skupnosti bo s vzpostavitvijo podpornega okolja za izvajanje ukrepov na lokalni ravni spodbujala tudi država).

4. Priprava študij, dolgoročne strategije in izvedbenih načrtov doseganja ciljnih vrednosti povečanja OVE in zmanjšanja TGP v sistemih toplotne oskrbe mesta (daljinsko ogrevanje in plinovodno omrežje) do leta 2030 in 2050 v skladu z usmeritvami NEPN in (v tem trenutku Osnutka) DPS2050.
5. Vzpostavitev sodobne energetske učinkovite javne razsvetljave.
6. Posebno pozornost nameniti področju prilagajanja na podnebne spremembe – Zeleni OPN.
7. Ustanovitev občinskega energetske - podnebnega sklada.
8. Reorganizacija proračuna in vzpostavitev ustrezne organizacijske strukture za uspešno izvajanje ukrepov; zagotoviti ustrezne človeške vire in nova znanja.

8.2 SEKTORSKI UKREPI DO LETA 2030 Z IZHODIŠČI DO 2050

Večsektorski ukrepi:

- Izdelava energetske karte potencialnih virov (odpadki, bioplin, sintatični plin in vodika, lesna biomasa, sončne energije, geotermalne energije, (vodne energije, vetrne energije)) na širšem območju MOM ali celo regije.
- Na podlagi karte izbor območij za izrabo posameznih vrst energije (npr. srednje in velike sončne elektrarne na degradiranih/industrijskih/infrastrukturnih območjih, območje izrabe geotermalne energije v večjih sistemih, itd), integracija v prostorske akte ter izvedba pilotnih projektov OVE (ti se bodo intenzivno spodbujali tudi s strani države).
- Pospešeno izvajanje programov za informiranje, ozaveščanje in usposabljanje različnih ciljnih skupin o koristih in praktičnih vidikih razvoja in uporabe tehnologij za URE in izrabo OVE.

Stanovanjski sektor

Ukrepi:

- Vzpodbujati celovite energetske obnove z dosegom nizkoenergijskega standarda – poleg sredstev Ekosklada še občinska nepovratna sredstva.
- Vzpodbujanje priklopov na toplovod z brezplačno toplotno podpostajo za individualna gospodinjstva.

- Sončna elektrarna na vsako streho - poleg sredstev Ekosklada še občinska nepovratna sredstva.
- Projekt: Zamenjaj staro peč na lesno biomaso ali ELKO z novo visokoučinkovito na lesno biomaso in privabi soseda – občinska nepovratna sredstva.
- V sodelovanju z CSD in Rdečim križem vzpostaviti primeren protokol za povečanje izrabe razpoložljivih sredstev za URE in OVE v gospodinjstvih iz ranljivejših skupin prebivalstva.

Javne stavbe

V sektorju javnih stavb se pri ukrepanju osredotočamo na občinske javne stavbe.

Ukrepi:

- Pospešiti celovite energetske prenovе JS (nizkoenergijski standard) s sodelovanjem z zasebnim sektorjem (ustrezno oblikovani finančni instrumenti na nivoju države, ki bodo spodbujali širšo prenovо, tudi spomeniško zaščitenih objektov).
- Vse stavbe s toplotno saniranim ovojem in stavbnim pohištvom do leta 2040.
- Priprava načrta energetske sanacije (in izrabe OVE) spomeniško zaščitenih javnih objektov in izvedba pilotnega projekta v sodelovanju z Ekoskladom ter prenos rešitev s smernicami na druge spomeniško zaščitenе objekte (tudi stanovanjske).
- Sončna elektrarna na vsako streho.
- Zamenjava ELKO z OVE (oz. toplovodom in plinovodom pod pogojem doseganja vsaj 30 % OVE).
- Zamenjava ventilov na vseh stavbah in hidravlično uravnovešenje sistemov.
- Vzpostavitev sistema upravljanja z energijo v vseh stavbah (kjer ta še ni uveden).
- Povezava vseh stavb v daljinski nadzor in upravljanje (pametno mesto).

V Prilogi 1 so za posamezne javne občinske stavbe definirane potrebe po izvedbi izbranih ukrepov (izolacija fasade, zamenjava stavbnega pohištva, sanacija ogrevanja, sanacija notranje razsvetljave).

Sektor oskrbe z energijo

Plinovodno omrežje

Zemeljski plin je trenutno glavni nosilec toplotne energije v mestu. Za nadaljnji razvoj in doseganje ciljnih deležev OVE ter postopnega razogličanja je potrebno v skladu s strateškimi dokumenti (NEPN) zagotoviti uvajanje nadomestnih plinov – vodik, sintetični metan, bioplin:

- Pilotni projekt proizvodnje obnovljivih plinov na podlagi ugotovitev karte potencialov (na nivoju države so takšni pilotni projekti načrtovani).
- S ciljanimi nakupi OVE energentov na trgu (predvideva se razvoj trga obnovljivih plinov ali v sklopu trga ZP ali samostojno).
- Odpiranje omrežja za ponudnike plinov OVE.
- Zagotavljanje oskrbe motornih vozil z ZP in v nadaljevanju z nadomestnimi plini z namenom povečanja deleža OVE v prometu.
- Motiviranje potencialnih uporabnikov za priklop na omrežje in s tem zmanjšanje števila neaktivnih priključkov.

Sistemi daljinskega ogrevanja

Energetika Maribor - za doseganje ciljnih deležev OVE in postopnega razogličanja:

- Vsakoletno investiranje v povečevanje solarne termije.
 - Vsakoletno investiranje v povečevanje fotovoltaike za lastno rabo.
 - Postavitev učinkovitih toplotnih črpalk za izrabo toplote okolja.
 - Postavitev prvega obrata za koriščenje lesne biomese za ogrevanje z možnostjo postopne izgradnje na večje kapacitete in SPTE.
 - Pilotni projekt izrabe geotermalne energije na podlagi ugotovitev karte potencialov.
 - Priprava in izvedba javnega razpisa za zagotavljanje toplote iz obnovljivih virov in njihovo injiciranje v omrežje. Kriterij cena toplote.
 - Odpiranje omrežja za ponudnike toplote iz OVE, da lahko direktno prodajajo obnovljivo toploto po konkurenčni ceni uporabnikom.
 - Motiviranje potencialnih uporabnikov za priklop na sistem DO in s tem povečanje izkoriščenosti sistema.
-
- Sežigalnica odpadkov (toploto iz sežigalnice se obravnava kot SPTE).

Vzporedno:

- Načrtovanje in izvedba novih manjših sistemov DO, ki bi stroškovno učinkovito povezali manjše skupine uporabnikov v delih mesta, ki niso povezani na glavno toplovodno omrežje. Postopkovna ureditev takšne izvedbe in priprava pilotnega projekta (npr. Kamnica, kjer je v uporabi UNP).

Sistem oskrbe z električno energijo

Doseganje brezogljicne proizvodnje električne energije do leta 2050 bo zahtevalo velike spremembe že do leta 2030 - pametno distribucijsko omrežje, ki bo z nujnimi ojačitvami ter informacijsko-komunikacijsko tehnologijo omogočilo povezave odjemalcev, dobaviteljev in proizvajalcev ter razvoj novih storitev.

Industrija in podjetniški sektor

Ukrepi:

- Izdelava karte potencialnih virov odpadne toplote.
- Izdelava enostavnih preliminarnih energetske pregledov za podjetja.
- Uvedba sistematičnega upravljanja z energijo v vseh večjih podjetjih.
- Zadolžiti osebo za skrb z energijo v industrijskih podjetjih (energetski manager).
- Posebno pozornost nameniti programom informiranja v okviru katerih informirati o pomenu postopnega razogličanja in možnosti črpanja EU in državnih finančnih spodbud, ki bodo na voljo za prestrukturiranje proizvodnih procesov z uvajanjem zelenih tehnologij.
- Posebno pozornost v okviru programov informiranja nameniti stavbam storitvenega sektorja – veljajo enaki cilji kot za stavbe stanovanjskega sektorja.

Javna razsvetljava

Ukrep:

- Izvedba projekta Energetske sanacije javne razsvetljave v Mestni občini Maribor.

Promet

V letu 2020 se pripravlja prenova CPS MOM, ki je ključna strategija na področju prometa v občini, ki bo naslovlila ključne ukrepe. V okviru LEPK se večjo pozornost namenja mehkejšim ukrepom s področja informiranja in upravljanja. Posebno pozornost se nameni upravljanju prometa na delo, ki predstavlja večino osebnega prometa.

Prilagajanje na podnebne spremembe

Na področju prilagajanja na podnebne spremembe je v Sloveniji opazen manko aktivnosti.

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

V okviru usmeritev za urbana področja je zlasti pomembna aktivna skrb za zeleno infrastrukturo, pomemben del le-te v urbanih območjih so zelene površine:

- Kartiranje stavb mesta Maribor z namenom določitve potenciala za uvajanje zelene infrastrukture – v okviru zelenega OPN.
- Ohranjati in povečati zelene površine.
- Ukrepi za učinkovito zadrževanje padavinskih voda.

Podnebne spremembe bodo predvidoma prispevale k povečanju ranljivosti in tveganja posameznih sektorjev. Na podlagi pregleda pričakovanih podnebnih sprememb (posameznih vremenskih spremenljivk in vremenskih pojavov), se skupaj z opravljeno analizo podnebnih sprememb izdelala študijo ranljivosti ter identificiranje pričakovanega tveganja posameznih sektorjev. Bolj kot je posamezni sektor ranljiv za podnebne spremembe in večje kot te spremembe so, večje tveganje te spremembe sektorju predstavljajo.

9 NAPOTKI ZA IZVAJANJE LOKALNEGA ENERGETSKO PODNEBNEGA KONCEPTA

Skladno z 29. členom Energetskega zakona (Ur. l. RS, št. 60/19 – uradno prečiščeno besedilo, 65/20 in 158/20 – ZURE) lokalna skupnost sprejme LEK kot program ravnanja z energijo v lokalni skupnosti po predhodnem soglasju ministra, pristojnega za energijo, in ga objavi na svojih spletnih straneh. LEK se sprejme na vsakih deset let oziroma tudi pogosteje, če se z energetskega konceptom Slovenije ali akcijskimi načrti spremenijo cilji in ukrepi ali če se spremenijo podlage za urejanje prostora in razvoja v lokalni skupnosti. LEK predstavlja obvezno strokovno podlago za pripravo prostorskih načrtov lokalnih skupnosti. Lokalna skupnost je dolžna svoje prostorske načrte usklajevati z LEK, ki velja na njihovem območju. V primeru neskladnosti med LEK in prostorskim načrtom, lokalna skupnost neskladnosti upošteva v postopku priprave oziroma sprememb in dopolnitev prostorskega načrta. Če lokalna skupnost v času sprejema LEK ne vodi postopka priprave oziroma sprememb in dopolnitev prostorskega načrta, začne ta postopek na podlagi ugotovljenih neskladnosti v LEK.

Lokalni energetskega koncept oziroma lokalni energetskega podnebni koncept je po sprejetju na Mestnem svetu zavezujoč dokument na področju načrtovanja, rabe, upravljanja energije ter planiranja in izvedbe investicij v javnem in tudi privatnem sektorju (npr. pri projektnih pogojih vezave na javno infrastrukturo). To pomeni, da je lokalna skupnost dolžna izvajati ukrepe navedene v akcijskem planu, ter upoštevati napotke iz LEPK pri razvoju energetske oskrbe in rabe energije. Energetskega upravitelj, Energetskega agencija za Podravje, enkrat letno pripravi poročilo o izvajanju ukrepov iz akcijskega načrta in ga posreduje Ministrstvu za infrastrukturo in predstavi na občinskem svetu. Rezultate izvajanja LEPK ter posamezne zaključene projekte iz akcijskega plana je potrebno javno promovirati, objaviti v lokalnih medijih ter po možnosti, če je to smiselno, izdelati informacijske brošure. Najboljši način informiranja občanov je objava teh informacij v lokalnem občinskem glasilu, ki ga prejme vsako gospodinjstvo ter vsi pravni subjekti v lokalni skupnosti. Za sistematsko in sprotno izvajanje ukrepov je potrebno spremljanje doseženih rezultatov, ter vzpostavitev stalne kontrole uspešnosti.

9.1 NOSILCI IZVAJANJA ENERGETSKO PODNEBNEGA KONCEPTA

Koordinator izvajanja akcijskega načrta LEPK je Energetska agencija za Podravje. Za učinkovito izvajanje se vzpostavi med sektorska občinska delovna skupina, vključujoč javna podjetja, ki skupaj s koordinatorjem skrbi za:

- vodenje ukrepov LEPK, ki so v neposrednem izvajanju MOM (skladno z akcijskim načrtom);
- spremljanje ukrepov LEPK, ki so v posrednem izvajanju MOM (skladno z akcijskim načrtom)
- sodelovanje v projektnih skupinah državnih in EU projektov;
- pripravo razpisov za izvajanje ukrepov z zunanjimi izvajalci;
- prijavo ukrepov (projektov) na razpise za sofinanciranje iz državnih in EU sredstev in
- spremljanje učinkov ukrepov in informiranje javnosti.

MOM preko delovne skupine neposredno in posredno vpliva na izvajanje LEPK v sodelovanju z državnimi institucijami, privatnim sektorjem, upravljavci stavb in nevladnimi organizacijami. Enkrat letno se na seji Mestnega sveta MOM obravnava točka »Izvajanje ukrepov Lokalnega energetskega podnebnega koncepta«, kjer Energap poda poročilo o izvedenih ukrepih ter ukrepih v izvajanju, njihove cilje in morebitne probleme in ovire za njihovo doseganje in predstavi financiranje ukrepov. Prav tako poroča o uspešnosti in rezultatih izvedenih ukrepov, skladno z opredeljenimi pričakovanimi rezultati in kazalci v akcijskem načrtu.

9.2 NAPOTKI ZA FINANCIRANJE UKREPOV

Ukrepi LEPK se financirajo iz različnih virov, med katerimi je pomembnejši občinski proračun. Dodatne vire za izvajanje ukrepov je mogoče pridobiti s strani državnih institucij in skladov. Nekateri možnosti so opisane v nadaljevanju. Ker pa je to zelo dinamično področje, saj se ti viri neprestano spreminjajo, je priporočljivo v teku veljavnosti LEPK redno spremljati spremembe.

Sofinanciranje iz državnih in EU sredstev

Evropska unija s svojimi skladi, programi in razpisi podeljuje nepovratna sredstva, katerih namen je izvedba projektov in dejavnosti v skladu s strateškimi usmeritvami EU na področju energetike in varstva podnebja. 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.

Možni viri financiranja:

- Prispevki in dodatki, ki jih plačujejo odjemalci energije na podlagi EZ-1;
- Sredstva investicijskih in strukturnih skladov EU v novi finančni perspektivi (2021 – 2027). Za
- 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 novi finančni perspektivi so usmerjena v doseganje ciljev podnebno-energetskega paketa. To so zlasti programi: Obzorje 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, idr.

Tabela 33: Možnosti EU financiranja lokalnih projektov s področja trajnostne energije in varstva podnebja

Sredstva evropskih in strukturnih investicijskih skladov	Sredstva drugih programov EU	Tehnična pomoč pri načrtovanju projektov	Alternativne finančne sheme
ESRR	LIFE	EEEE	ESCO modeli
Kohezijski sklad	Obzorje 2020	ELENA	ugodna posojila, jamstva za posojila
ESS	URBACT	JASPERS	Revolving kreditna sredstva
EKSRP	Teritorialno sodelovanje	Obzorje 2020 Razpis za pomoč pri pripravi projektov	Modeli družbenega financiranja
	Sklad Civitas Activity		Zelene komunalne obveznice
	CEF		

Vir in nadaljnje informacije:

<https://www.eumayors.eu/support/funding.html>

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.

Energetsko pogodbenišтво

Energetsko pogodbenišтво omogoča doseganje večjih učinkov z omejenimi javnofinančnimi sredstvi. V okviru prednostne naložbe Trajnostna energija Operativnega programa za izvajanje Evropske kohezijske politike v obdobju 2014 – 2020 se je zaradi doseganja čim večjih učinkov in zagotavljanja čim večjih finančnih vzvodov horizontalno razvijal sistem energetskega pogodbenišťva oziroma pogodbene oskrbe z energijo in pogodbenega zagotavljanja prihranka energije, predvsem v javnem sektorju. Podpora sistemu se bo nadaljevala tudi v aktualnem obdobju. 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.

Eko sklad - 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.

Podatki o tekočih razpisih so objavljeni na spletni strani: <https://www.ekosklad.si/>

9.3 NAPOTKI ZA SPREMLJANJE IZVAJANJA UKREPOV

Uspešno izvajanje energetskega koncepta lahko zagotovimo v prvi vrsti z doslednim in kvalitetnim izvajanjem ukrepov in s kontinuiranim spremljanjem učinkov pred in po izvedbi posamezne aktivnosti. Energetski menedžer skrbi za ocenjevanje ukrepov, saj lahko le s tem oceni učinkovitost le-tega, ga sprotno prilagaja in s tem zagotovi doseganje ciljev. Energetski menedžer pripravi indikatorje, ki bodo služili kot ocenjevalno orodje uspešnosti ukrepa (npr. zmanjšanje rabe energije, stroškov in emisij TGP, število obiskovalcev na seminarjih...).

Za kvalitetno spremljane izvedenih ukrepov je potrebno vzpostaviti informacijsko podporo, ki bo omogočala energetskega menedžerju celovit nadzor nad rabo energije v javnih stavbah ter analiziranje vhodnih podatkov. Hkrati mora omogočati samodejno spremljanje učinkovitosti izvedenih ukrepov. Pomembno je, da javne ustanove in druge inštitucije aktivno sodelujejo v sistemu energetskega upravljanja. S tem dosežemo večjo osveščenost v posamezni stavbi kot tudi olajšamo delo energetskega menedžerju, saj v stavbah sami spremljajo in vpisujejo rabo energije ter izvedene ukrepe v skupni informacijski sistem. Kvalitetno vzpostavljen informacijski sistem zagotavlja zmanjšanje rabe energije, stroškov ter emisij TGP. Podatki iz informacijskega sistema služijo energetskega menedžerju za poročanje vodstvu občine ter pristojnim ministrstvom.

Z namenom boljšega pregleda nad energetskega situacijo v mestu se na letni ravni vzpostavi poročanje podatkov o rabi energije. To obsega:

- sporočanje podatkov o porabi toplote, zemeljskega plina in električne energije s strani Energetike Maribor, Plinarne Maribor in Elektra Maribor;
- sporočanje podatkov o porabi kurilnega olja v večjih kotlovnica večstanovanjskih objektov, (to vključuje tudi informacije o morebitni nameri stanovalcev v prenovi kotlovnice) s strani upravljavcev večstanovanjskih objektov;
- sporočanje podatkov o porabi kurilnega olja in drugih energentov (UNP, mazut, premog) v večjih industrijskih kotlovnica (proizvodnih obratih) v občini;
- sporočanje podatkov o količini prodanega kurilnega olja, UNP in premoga na območju MOM s strani dobaviteljev oz. prodajalcev goriv;
- sporočanje podatkov o proizvodnji energije iz OVE s strani Agencije za energijo in družbe Borzen (Centra za podpore).

Podatke zbira in obdeluje Energetska agencija za Podravje. V namen poročanja se pripravijo obrazci, ki se posredujejo vključenim deležnikom. Pravno podlago za vzpostavitev sistema poročanja predstavljata LEPK in Odlok o načrtu za kakovost zraka na območju Mestne občine Maribor (Ur.l. RS, št. 108/13).

10 AKCIJSKI NAČRT

Akcijski načrt je v fazi nabora predlaganih ukrepov.

10.1 KLJUČNI UKREPI DO LETA 2030 S POGLEDOM DO 2050

9. Vzpodbujati celovite energetske obnove stavb z dosego nizkoenergijskega standarda.
10. Sončna elektrarna na vsako streho - Proizvodnja električne energije v sončnih elektrarnah pomeni največji razvojni in okoljsko sprejemljiv potencial za povečanje proizvodnje električne energije iz OVE.
11. Vzpostaviti pilotno podnebno nevtralnno sosesko (samooskrbo stavb, sosesk in širših skupnosti bo s vzpostavitvijo podpornega okolja za izvajanje ukrepov na lokalni ravni spodbujala tudi država).
12. Priprava študij, dolgoročne strategije in izvedbenih načrtov doseganja ciljnih vrednosti povečanja OVE in zmanjšanja TGP v sistemih toplotne oskrbe mesta (daljinsko ogrevanje in plinovodno omrežje) do leta 2030 in 2050 v skladu z usmeritvami NEPN in (v tem trenutku Osnutka) DPS2050.
13. Vzpostavitev sodobne energetske učinkovite javne razsvetljave.
14. Posebno pozornost nameniti področju prilagajanja na podnebne spremembe – Zeleni OPN.
15. Ustanovitev občinskega energetske - podnebne sklada.
16. Reorganizacija proračuna in vzpostavitev ustrezne organizacijske strukture za uspešno izvajanje ukrepov; zagotoviti ustrezne človeške vire in nova znanja.

10.2 SEKTORSKI UKREPI DO LETA 2030 Z IZHODIŠČI DO 2050

Večsektorski ukrepi:

- Izdelava energetske karte potencialnih virov (odpadki, bioplín, sintatični plín in vodíka, lesna biomasa, sončne energije, geotermalne energije, (vodne energije, vetrne energije)) na širšem območju MOM ali celo regije.
- Na podlagi karte izbor območij za izrabo posameznih vrst energije (npr. srednje in velike sončne elektrarne na degradiranih/industrijskih/infrastrukturnih območjih, območje izrabe geotermalne energije v večjih sistemih, itd), integracija v prostorske akte ter izvedba pilotnih projektov OVE (ti se bodo intenzivno spodbujali tudi s strani države).
- Pospešeno izvajanje programov za informiranje, ozaveščanje in usposabljanje različnih ciljnih skupin o koristih in praktičnih vidikih razvoja in uporabe tehnologij za URE in izrabo OVE.

Stanovanjski sektor

Ukrepi:

- Vzpodbujati celovite energetske obnove z dosegom nizkoenergijskega standarda – poleg sredstev Ekosklada še občinska nepovratna sredstva.
- Vzpodbujanje priklopov na toplovod z brezplačno toplotno podpostajo za individualna gospodinjstva.
- Sončna elektrarna na vsako streho - poleg sredstev Ekosklada še občinska nepovratna sredstva.
- Projekt: Zamenjaj staro peč na lesno biomaso ali ELKO z novo visokoučinkovito na lesno biomaso in privabi soseda – občinska nepovratna sredstva.
- V sodelovanju z CSD in Rdečim križem vzpostaviti primeren protokol za povečanje izrabe razpoložljivih sredstev za URE in OVE v gospodinjstvih iz ranljivejših skupin prebivalstva.

Javne stavbe

V sektorju javnih stavb se pri ukrepanju osredotočamo na občinske javne stavbe.

Ukrepi:

- Pospešiti celovite energetske preнове JS (nizkoenergijski standard) s sodelovanjem z zasebnim sektorjem (ustrezno oblikovani finančni instrumenti na nivoju države, ki bodo spodbujali širšo pre novo, tudi spomeniško zaščitenih objektov).
- Vse stavbe s toplotno saniranim ovojem in stavbnim pohištvom do leta 2040.

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

- Priprava načrta energetske sanacije (in izrabe OVE) spomeniško zaščitenih javnih objektov in izvedba pilotnega projekta v sodelovanju z Ekoskladom ter prenos rešitev s smernicami na druge spomeniško zaščitene objekte (tudi stanovanjske).
- Sončna elektrarna na vsako streho.
- Zamenjava ELKO z OVE (oz. toplovodom in plinovodom pod pogojem doseganja vsaj 30 % OVE).
- Zamenjava ventilov na vseh stavbah in hidravlično uravnovešanje sistemov.
- Vzpostavitev sistema upravljanja z energijo v vseh stavbah (kjer ta še ni uveden).
- Povezava vseh stavb v daljinski nadzor in upravljanje (pametno mesto).

Sektor oskrbe z energijo

Plinovodno omrežje

Zemeljski plin je trenutno glavni nosilec toplotne energije v mestu. Za nadaljnji razvoj in doseganje ciljnih deležev OVE ter postopnega razogličanja je potrebno v skladu s strateškimi dokumenti (NEPN) zagotoviti uvajanje nadomestnih plinov – vodik, sintetični metan, bioplina:

- Pilotni projekt proizvodnje obnovljivih plinov na podlagi ugotovitev karte potencialov (na nivoju države so takšni pilotni projekti načrtovani).
- S ciljanimi nakupi OVE energentov na trgu (predvideva se razvoj trga obnovljivih plinov ali v sklopu trga ZP ali samostojno).
- Odpiranje omrežja za ponudnike plinov OVE.
- Zagotavljanje oskrbe motornih vozil z ZP in v nadaljevanju z nadomestnimi plini z namenom povečanja deleža OVE v prometu.
- Motiviranje potencialnih uporabnikov za priklop na omrežje in s tem zmanjšanje števila neaktivnih priključkov.

Sistemi daljinskega ogrevanja

Energetika Maribor - za doseganje ciljnih deležev OVE in postopnega razogličanja:

- Vsakoletno investiranje v povečevanje solarne termije.
- Vsakoletno investiranje v povečevanje fotovoltaike za lastno rabo.
- Postavitev učinkovitih toplotnih črpalk za izrabo toplote okolja.
- Postavitev prvega obrata za koriščenje lesne biomese za ogrevanje z možnostjo postopne izgradnje na večje kapacitete in SPTE.
- Pilotni projekt izrabe geotermalne energije na podlagi ugotovitev karte potencialov.

- Priprava in izvedba javnega razpisa za zagotavljanje toplote iz obnovljivih virov in njihovo injiciranje v omrežje. Kriterij cena toplote.
- Odpiranje omrežja za ponudnike toplote iz OVE, da lahko direktno prodajajo obnovljivo toploto po konkurenčni ceni uporabnikom.
- Motiviranje potencialnih uporabnikov za priklop na sistem DO in s tem povečanje izkoriščenosti sistema.

- Sežigalnica odpadkov (toploto iz sežigalnice se obravnava kot SPTE).

Vzporedno:

- Načrtovanje in izvedba novih manjših sistemov DO, ki bi stroškovno učinkovito povezali manjše skupine uporabnikov v delih mesta, ki niso povezani na glavno toplovodno omrežje. Postopkovna ureditev takšne izvedbe in priprava pilotnega projekta (npr. Kamnica, kjer je v uporabi UNP).

Sistem oskrbe z električno energijo

Doseganje brezogljичne proizvodnje električne energije do leta 2050 bo zahtevalo velike spremembe že do leta 2030 - pametno distribucijsko omrežje, ki bo z nujnimi ojačitvami ter informacijsko-komunikacijsko tehnologijo omogočilo povezave odjemalcev, dobaviteljev in proizvajalcev ter razvoj novih storitev.

Industrija in podjetniški sektor

Ukrepi:

- izdelava karte potencialnih virov odpadne toplote.
- Izdelava enostavnih preliminarnih energetske pregledov za podjetja.
- Uvedba sistematičnega upravljanja z energijo v vseh večjih podjetjih.
- Zadolžiti osebo za skrb z energijo v industrijskih podjetjih (energetski manager).
- Posebno pozornost nameniti programom informiranja v okviru katerih informirati o pomenu postopnega razogličanja in možnosti črpanja EU in državnih finančnih spodbud, ki bodo na voljo za prestrukturiranje proizvodnih procesov z uvajanjem zelenih tehnologij.
- Posebno pozornost v okviru programov informiranja nameniti stavbam storitvenega sektorja – veljajo enaki cilji kot za stavbe stanovanjskega sektorja.

Javna razsvetljava

Ukrep:

- Izvedba projekta Energetske sanacije javne razsvetljave v Mestni občini Maribor.

Promet

V letu 2020 se pripravlja prenova CPS MOM, ki je ključna strategija na področju prometa v občini, ki bo naslovlila ključne ukrepe. V okviru LEPK se večjo pozornost namenja mehkejšim ukrepom s področja informiranja in upravljanja. Posebno pozornost se nameni upravljanju prometa na delo, ki predstavlja večino osebnega prometa.

Prilagajanje na podnebne spremembe

Na področju prilagajanja na podnebne spremembe je v Sloveniji opazen manko aktivnosti.

V okviru usmeritev za urbana področja je zlasti pomembna aktivna skrb za zeleno infrastrukturo, pomemben del le-te v urbanih območjih so zelene površine:

- Kartiranje stavb mesta Maribor z namenom določitve potenciala za uvajanje zelene infrastrukture – v okviru zelenega OPN.
- Ohranjati in povečati zelene površine.
- Ukrepi za učinkovito zadrževanje padavinskih voda.

11 LITERATURA

Gospodarjenje z energijo v Mestni občini Maribor, Letna poročila Energetske agencije za Podravje 2010 – 2019.

Novelacija lokalnega energetskega koncepta MOM. Maribor, 2016

Trajnostna urbana strategija Mestne občine Maribor. Maribor, 2015.

Celostna prometna strategija mesta Maribor. Maribor, junij 2015.

Kolesarska strategija mesta Maribor 2013-2030. Maribor, julij 2013.

Odlok o načrtu za kakovost zraka za aglomeracijo Maribor.

Lukač, N., Žlaus, D., Seme, S., Žalik, B., Štumberger, G. (2012). Izračun sončnega potenciala streh iz podatkov Lidar z večločljivostnim senčenjem, 21. Posvetovanje Komunalna energetika.

Lukač, N. (2016). Algoritem za celostno vrednotenje fotovoltaičnega in vetrnega potenciala večjih geografskih območij, doktorska disertacija.

Nizkotemperaturna geotermalna energija, Neizčrpen vir energije neposredno pod našo hišo, Ljubljana: Geološki zavod Slovenije, 2012.

Energetska izraba geotermalne energije na območju Maribora, Gezir d.o.o. Ljubljana, 2014.

Poročilo o kakovosti zunanjega zraka za leto 2018, Merilna mreža Maribora in sosednjih občin. Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano. Maribor, september 2019.

http://okolje.maribor.si/data/user_upload/okolje/Zrak/PR18MOM_letno2018.pdf

Koncept prostorske analize rabe in proizvodnje toplote v Mestni občini Maribor. Institut Jožef Stefan, Ljubljana, julij 2017.

Toplotna karta Mestne občine Maribor – posodobitev 2018. Institut Jožef Stefan, Ljubljana, november 2018.

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

SURS – Statistični urad Republike Slovenije, Podatkovna baza SISTAT,

<https://pxweb.stat.si/SiStat/sl>

Marprom, vozni redi, <http://www.marprom.si/vozni-redi/mestni-promet/> (junij 2020).

Priročnik za izdelavo lokalnega energetskega koncepta. Maribor, avgust 2016

Občinski prostorski načrt Mestne občine Maribor. Odlok. Dopolnjen osnutek. Maribor, marec, 2019.

Lokalni semafor podnebnih aktivnosti, spletna aplikacija,

[https://semafor.podnebnapot2050.si/obcina-2/?wdt_column_filter\[1\]=95&obcid=95](https://semafor.podnebnapot2050.si/obcina-2/?wdt_column_filter[1]=95&obcid=95)

Cestni promet v Sloveniji – analiza stanja in ocena zunanjih stroškov. Ljubljana, 2019.

file:///Z:/ARHIV/Z_Branka/Branka%20slu%C5%BEba/NOVI%20LEK%20MOM/promet/Cestni%20promet%20v%20Sloveniji%20-%20analiza%20stanja%20in%20ocena%20zunanjih%20stro%C5%A1kov%20-1.pdf

Zloženka Bioplin, Čista energija prihodnosti, emisijski faktorji v sektorju prometa.

<https://www.yumpu.com/xx/document/view/42879569/bioplin-cista-energija-prihodnosti-energap>

ARSO, podatkovni portal Varstvo okolja, <http://www.arso.gov.si/varstvo%20okolja/>

Ocena podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21. stoletja. Sintezno poročilo, prvi del.

Agencija RS za okolje, 2018.

http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/publications/OPS21_Porocilo.pdf

Podnebna sprejemljivost Slovenije v obdobju 1961-2011. Značilnosti podnebja v Sloveniji,

Agencija RS za okolje, 2017.

<http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/publications/Znacilnosti%20podnebja%20splet.pdf>

Meteorološka postaja Maribor Tabor, publikacija Naše okolje, 2019.







<https://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/stations/Maribor%20Tabor.pdf>

Žiberna I., Ivajnsič D. (2018). Vročinski valovi v Mariboru v obdobju 1961-2018, Revija za











geografijo, letnik 13, številka 2, str. 73-90. <https://dlib.si/details/URN:NBN:SI:COL-3878ZYW8>

12 PRILOGE











PRILOGA 1 : TABELA S PODATKI OBČINSKIH JAVNIH STAVB

Naziv objekta - občinske javne stavbe	Naslov	Leto izgradnje	Vir ogrevanja	Uporabna/ogrevana površina (m ²)	Letna raba toplotne energije v kWh, 2019	Letni stroški toplotne energije v EUR z DDV, 2019	Letna raba električne energije v kWh, 2019	Letni stroški električne energije v EUR z DDV, 2019	Energijsko število za toploto (kWh/m ²)	Energijsko število za električno energijo (kWh/m ²)	Potrebni ukrepi				Opombe	Fotografija objekta
											Okna	Ovoj	Ogrevanje	Razsvetjava		
Podatki iz programa E2 - energetske knjigovodstvo																
Stavbe vzgoje in izobraževanja																
OS Angela Besednjaka Maribor	Cejška ulica 11, 2000 Maribor	1965	DO	4.488, m ²	461.840,00	56.735,37	122.326,00	18.494,45	102,91	27,28	1	1	1	1	Kulturna dediščina.	
OS Bojana Ilcha Maribor	Mladinska ulica 12, 2000 Maribor	1907	DO-ZP iz PF	4.815, m ²	25.115,00	1.773,18	206.895,00	31.608,33	5,22	42,97		1		1	Kulturna dediščina.	
OS borci za svemiro mejo Maribor	Borcev za svemiro mejo 16, 2000 Maribor	1980	ZP	5.300, m ²	471.532,00	30.212,10	89.501,00	14.326,78	88,97	16,89	1	1		1	Ovej delno.	
OS Iztok Polančičev Maribor	Prišempna ulica 19, 2000 Maribor	1992	ZP in TČ	5.046, m ²	303.443,24	25.414,28	154.692,00	24.653,33	60,14	30,96					V upravljanju, leto 2019 prehodno - iz ELKA na TČ (+ZP), Kulturna dediščina.	
OS Draga Kobaia Maribor	Tolstjeva ulica 3, 2000 Maribor	1958	ZP in TČ	6.460, m ²	119.775,00	10.289,63	196.975,00	26.969,77	18,48	30,40					V upravljanju, leto 2019 prehodno - iz ELKA na TČ (+ZP), Kulturna dediščina.	
OS Draga Kobaia ipš Brezje	Na trati 4, 2000 Maribor	1980	ZP	828, m ²	119.770,67	15.286,82	17.694,00	2.873,08	144,65	21,30		1		1		











LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Naziv objekta - občinske javne stavbe	Naslov	Leto izgradnje	Vir ogrevanja	Uporabna/ogrevana površina (m ²)	Letna raba toplotne energije v kWh, 2019	Letni stroški toplotne energije v EUR z DDV, 2019	Letna raba električne energije v kWh, 2019	Letni stroški električne energije v EUR z DDV, 2019	Energijsko število za toploto (kWh/m ²)	Energijski število za električno energijo (kWh/m ²)	Potrebni ukrepi				Opombe	Fotografija objekta
											Oklna	Ovoj	Ogrevanje	Razsvetljava		
OŠ Franc Rozman Stare Maribor	Kersnikova ulica 10, 2000 Maribor	1961	ZP in TČ	6.094, m ²	479.152,00	30.218,14	154.379,00	27.403,34	76,63	25,33					V upravljanju, leto 2019 prehodno - na TČ	
OŠ Franc Rozman Stare Maribor PŠ Košaki	Šenijska cesta 41a, 2000 Maribor	1959	ZP	678, m ²	67.063,31	6.153,30	10.994,67	1.657,70	98,91	16,22	1	1	1	1		
OŠ Franceta Prešerna Maribor	Žolganjeva ulica 2, 2000 Maribor	1936	ZP	6.369, m ²	782.657,00	50.071,42	216.598,00	30.794,98	93,55	25,88		1	1		Kulturna dediščina.	
OŠ Franceta Prešerna Maribor PŠ Steneta Lenardona	Razvanjska cesta 66, 2000 Maribor	1984	UNP	842, m ²	38.636,60	5.496,11	18.951,00	3.225,65	46,12	22,51		1	1	1		
OŠ Gustava Štirna Maribor	Majcigerjeva ulica 31, 2000 Maribor	1980	DO	4.736, m ²	488.642,00	53.757,82	111.127,00	18.324,62	105,29	23,46	1	1	1	1		
OŠ Janika Padežnika Maribor	Iztkova ulica 6 in Obrežna ulica 15, 2000 Maribor	1911	DO	3.600, m ²	307.201,52	31.477,15	78.884,00	13.552,51	85,33	21,91	1	1	1	1	Problem za izračune nov prizidek.	
OŠ Kamnica	Vrbanska 93, 2351 Kamnica	1975	UNP	6.056, m ²	178.659,40	26.223,51	124.172,00	18.604,39	29,48	20,50		1	1	1		
OŠ Kamnica PŠ Bresternica - ni v obratovanju	Pri Šoli 24, 2354 Bresternica	1911	/	742, m ²	/	/	/	/	/	/	1	1	1	1	Kulturna dediščina, objekt trenutno ni v obratovanju.	
OŠ Leona Štuklja Maribor	Klinetova ulica 18, 2000 Maribor	1983	DO	4.703, m ²	468.275,00	51.007,99	92.156,00	16.284,64	99,57	19,60					V upravljanju	
OŠ Ludvika Pilbeška Maribor	Lačkova cesta 4, 2000 Maribor	1987	ZP	5.058, m ²	317.175,00	25.544,79	171.309,00	29.186,68	62,56	33,80					V upravljanju	

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Naziv objekta - občinske javne službe	Naslov	Leto izgradnje	Vir ogrevanja	Uporabna/ogrevalna površina (m ²)	Letna raba toplotne energije v kWh, 2019	Letni stroški toplotne energije v EUR z DDV, 2019	Letna raba električne energije v kWh, 2019	Letni stroški električne energije v EUR z DDV, 2019	Energijsko število za toploto (kWh/m ²)	Energijski število za električno energijo (kWh/m ²)	Potrebni ukrepi			Opombe	Fotografija objekta
											Okna	Orovi	Ogromnje		
OŠ Mekska Dujava Maribor	Ruska Cesta 15 in Smoletove ulica 5, 2000 Maribor	1980	ZP	2.920, m ²	198.250,00	21.267,55	48.926,24	9.259,87	67,89	16,76				V upravljanju; leto 2019 prehodno - prehod iz ELKA na ZP	
OŠ Malečnik	Malečnik 61, 2229 Malečnik	1904	ELKO in TČ	2.892, m ²	150.910,06	12.888,74	64.345,00	9.833,34	52,18	22,25				V upravljanju; leto 2019 prehodno - prehod na TČ (+ ELKO)	
OŠ Martina Konaška Maribor	Prekmurska ulica 67, 2000 Maribor	1955	ZP	5.600, m ²	576.842,00	35.920,84	103.605,00	15.336,39	103,01	18,50				V upravljanju; Kulturna dediščina.	
OŠ Prežihovega Voranca Maribor	Gospodarska cesta 10, 2000 Maribor	1980	DO	4.475, m ²	478.440,00	32.698,13	100.086,00	16.257,92	106,91	22,36				V upravljanju; Kulturna dediščina.	
OŠ Rada Robiča Maribor	Limbška cesta 62, 2341 Limbuš	1875	ZP in TČ	4.407, m ²	122.539,70	11.468,10	220.681,00	32.856,43	27,64	50,14				V upravljanju; leto 2019 prehodno - prehod iz ELKA na TČ.	
OŠ Slave Klavore Maribor	Štrekjeva ulica 31, 2000 Maribor	1981	ZP in TČ	4.732, m ²	182.153,35	16.612,82	72.096,00	12.583,11	38,49	15,24				V upravljanju; leto 2019 prehodno - prehod iz ELKA na TČ (+ZP)	
OŠ Tabor 1 Maribor	Ulica Amoida Tovornika 21, 2000 Maribor	1980	DO	4.388, m ²	537.545,00	69.631,47	112.029,00	19.975,12	122,50	25,53	1	1	1	Kulturna dediščina.	
OŠ Toneta Čurlija Maribor	Zrkovska cesta 67, 2000 Maribor	1989	ZP	3.768, m ²	245.443,00	18.308,64	163.060,00	25.121,74	65,14	45,27	1	1	1	Delno potrebna obnove.	
Vrtec Borisa Pečeta Maribor, PE Brestenica	Na Gaji 4, 2354 Brestenica	1960	ELKO in TČ	648, m ²	30.190,05	2.909,91	7.584,00	1.366,74	46,59	11,67				V upravljanju; leto 2019 prehodno - prehod na TČ.	
Vrtec Borisa Pečeta Maribor, PE Kamnica	Vrbenska cesta 63 a, 2351 Kamnica	2008	UNP	812, m ²	106.727,88	13.912,84	38.959,00	6.322,52	131,44	47,85	1	1	1	Slabo stanje oken.	

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Naziv objekta - občinske javne stavbe	Naslov	Leto izgradnje	Vir ogrevanja	Uporabna/ogrevana površina (m ²)	Letna raba toplotne energije v kWh, 2019	Letni stroški toplotne energije v EUR z DDV, 2019	Letna raba električne energije v kWh, 2019	Letni stroški električne energije v EUR z DDV, 2019	Energijsko število za toplotno energijo (kWh/m ²)	Energijski število za električno energijo (kWh/m ²)	Potrebni ukrepi				Opombe	Fotografija objekta
											Okna	Ovoj	Ogrevanje	Razsvetljava		
Vrtec Borisa Pečeta Maribor, PE Košaki	Kričevska 10, 2000 Maribor	1979	ZP	419, m ²	39.974,00	2.433,81	5.410,00	1.302,93	95,40	12,91	1		1			
Vrtec Borisa Pečeta Maribor, Uprava	Tomšičeva ulica 32, 2000 Maribor	1980	ZP	1.698, m ²	327.959,00	19.927,05	108.125,67	18.088,77	197,74	65,21			1	1	Prenovljen, velika poraba.	
Vrtec Ivana Glinška Maribor, PE Gregorčičeva	Gregorčičeva ulica 34a in b, 2000 Maribor	1966	DO	361, m ²	39.783,00	3.756,56	3.861,00	937,43	110,20	10,70			1	1	V bloku.	
Vrtec Ivana Glinška Maribor, PE Kosarjeva	Kosarjeva ulica 41, 2000 Maribor	1927	ZP	632, m ²	91.011,00	5.615,26	10.594,00	1.974,30	144,00	16,76			1	1	Kulturna dediščina.	
Vrtec Ivana Glinška Maribor, PE Krekova	Krekova ulica 27, 2000 Maribor	1996	DO	157, m ²	34.003,00	2.699,87	5.711,00	1.324,42	216,58	36,38			1	1	V bloku.	
Vrtec Ivana Glinška Maribor, PE Pristan	Ustrjarska ulica 11, 2000 Maribor	2000	ZP	633, m ²	110.861,00	6.525,61	17.182,00	3.418,06	175,14	27,14	1	1	1	1	Velika poraba zaradi vode.	
Vrtec Ivana Glinška Maribor, PE Ribiška	Ribiška ulica 11, 2000 Maribor	1959	ELKO	776, m ²	46.943,31	3.691,17	16.291,67	2.030,02	60,49	20,99	1	1	1	1	Investicija, podatki popv. 16-18	
Vrtec Ivana Glinška Maribor, PE Smetanova	Smetanova 34 A, 2000 Maribor	1980	ZP	893, m ²	179.111,00	10.765,00	58.067,00	9.811,08	200,57	65,02			1	1	Rekonstrukcija, sprememba namembnosti prostorov.	
Vrtec Ivana Glinška Maribor, Uprava	Gledališka ulica 6, 2000 Maribor	1980	ZP	1.191, m ²	173.729,00	11.207,47	110.525,00	19.334,56	145,87	92,80			1	1	Prenovljen, velika poraba.	
Vrtec Jadžge Golaj Maribor, PE Cesta Zmaje	Cesta Zmaje 2B, 2000 Maribor	1946	ZP	716, m ²	67.095,00	4.118,38	6.100,00	1.192,74	93,67	8,52			1	1		

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Naziv objekta - občinske javne stavbe	Naslov	Leto izgradnje	Vir ogrevanja	Uporabna/ogrevana površina (m ²)	Letna raba toplotne energije v kWh, 2019	Letni stroški toplotne energije v EUR z DDV, 2019	Letna raba električne energije v kWh, 2019	Letni stroški električne energije v EUR z DDV, 2019	Energijsko število za toploto (kWh/m ²)	Energijski število za električno energijo (kWh/m ²)	Potrebni ukrepi				Opombe	Fotografija objekta
											Oklna	Ovoj	Ogrevanje	Razsvetljava		
Vrtec Jadrške Golez Maribor, PE ob Gozdju	Ertlova ulica 3, 2000 Maribor	1971	TČ	665, m ²	/	/	54.029,00	7.904,36	/	81,25					V upravljanju.	
Vrtec Jadrške Golez Maribor, Uprava	Beninska cesta 100, 2000 Maribor	1975	ZP	1.059, m ²	171.350,00	10.801,86	46.373,00	10.267,67	161,61	43,79	1			1		
Vrtec Jožice Flander Maribor, PE Razzanje	Razzanjska cesta 64, 2000 Maribor	1979	UNP	228, m ²	19.832,98	2.513,92	16.234,00	2.776,43	86,99	71,20	1			1		
Vrtec Jožice Flander Maribor, PE Vavčiča Saha	Smolelova 7 - Moša Pijade 30, 2000 Maribor	1978	ZP	1.938, m ²	289.075,00	26.625,16	26.724,00	5.748,42	148,16	13,79	1			1		
Vrtec Jožice Flander Maribor, Uprava	Fočkova 51, 2000 Maribor	1981	DO	2.263, m ²	238.391,00	27.853,00	75.919,00	15.318,77	105,34	33,55	1			1	Vednoma prenovljen, velika poraba, priključeni z ogrevanjem na OS Angela Besednjaka Kulturna dediščina.	
Vrtec Otona Župančiča Maribor, PE Mehurčki	Ulica Arnolda Tovornika 12, 2000 Maribor	1981	DO	766, m ²	122.791,00	14.192,15	15.791,00	3.047,90	160,30	20,61	1			1	V upravljanju.	
Vrtec Otona Župančiča Maribor, PE Lunka	Ulica Pohorškega otroda, 2000 Maribor	1984	DO	806, m ²	121.940,00	12.224,29	14.112,00	2.697,67	151,29	17,51				1		
Vrtec Otona Župančiča Maribor, Uprava	Oblakova 5, 2000 Maribor	1980	DO	3.217, m ²	293.452,00	28.695,64	128.022,00	23.764,26	91,22	38,80				1	Potencial pri stroških.	
Vrtec Pobrežje Maribor, PE Brazje	Na Trati 6, 2000 Maribor	1977	ZP in TČ	209, m ²	40.280,24	3.626,42	7.361,00	1.533,28	192,73	35,22	1			1	V upravljanju; leto 2019 prehodno - iz ELKA na TČ (+ZP)	
Vrtec Pobrežje Maribor, PE Cebalica	Malečnik 52, 2229 Malečnik	1981	UNP	225, m ²	30.201,97	3.117,16	8.744,00	1.482,83	134,23	38,66				1	Slabi podatki.	











LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Naziv objekta - občinske javne stavbe	Naslov	Leto izgradnje	Vir ogrevanja	Uporabna/ogrevana površina (m ²)	Letna raba toplotne energije v kWh, 2019	Letni stroški toplotne energije v EUR z DDV, 2019	Letna raba električne energije v kWh, 2019	Letni stroški električne energije v EUR z DDV, 2019	Energijsko število za toploto (kWh/m ²)	Energijsko število za električno energijo (kWh/m ²)	Potrebni ukrepi			Opombe	Fotografija objekta
											Okna	Ovoj	Ogrevanje		
Vrtec Pobrežje Maribor, PE Ginič Uprava	Cesta XV divizije 14 a, 2000 Maribor	1970	ZP in TČ	1.189, m ²	70.672,13	/	108.370,00	18.468,54	59,44	91,14				V upravljanju, leto 2019 prehodno - prehod iz ELKA na TČ(+ZP) - stroški toplote (2016-18) vezani na sosednjo stavbo.	
Vrtec Pobrežje Maribor, PE Kekec	Ulica Štraufovih 50, 2000 Maribor	1981	DO	1.062, m ²	85.590,48	9.001,05	53.755,00	10.082,47	80,59	50,61		1		Prenovljen, potencial pri stroških. Raba toplotne energije popr. 16-18.	
Vrtec Pobrežje Maribor, PE Majca	Železnikova ulica 24, 2000 Maribor	1978	ZP in TČ	562, m ²	20.160,24	1.939,16	12.970,00	7.525,23	35,87	23,08		1		V upravljanju, leto 2019 prehodno - iz ELKA na TČ (+ZP)	
Vrtec Pobrežje Maribor, PE Najdišica	Majerjeva ulica 9, 2000 Maribor	1977	EE	387, m ²	/	/	46.291,00	7.485,24	/	119,61			1	Ogrevanje na električno.	
Vrtec Pobrežje Maribor, PE Ob Gozdu	Ob Gozdu 22, 2000 Maribor	1973	TČ	451, m ²	40.260,12	3.824,50	23.070,00	3.274,66	89,27	51,15		1		V upravljanju, leto 2019 prehodno - iz ELKO na TČ (+ZP)	
Vrtec Studenci Maribor, PE Iztokova	Žabotova ulica 10, 2000 Maribor	1975	DO	452, m ²	30.190,06	2.806,20	18.363,00	2.946,79	66,79	40,63		1		V upravljanju, leto 2019 prehodno.	
Vrtec Studenci Maribor, PE Limbuš in Jaeli	Šolska ulica 27, 2341 Limbuš	1970 in 1983	ZP in TČ	631, m ²	56.017,43	5.356,10	34.905,33	6.574,96	88,78	55,32		1		V upravljanju, 2019 prehodno - na TČ, podatki toplotne energije popr. 16-18.	
Vrtec Studenci Maribor, PE Pekre	Bezjakova ulica 2, 2341 Limbuš	1900	ZP	1.799, m ²	55.946,00	3.355,87	17.017,00	2.688,03	30,93	9,46				Nov objekt.	
Vrtec Studenci Maribor, PE Pekrska	Pekrska cesta 17, 2000 Maribor	1991	ELKO	293, m ²	40.260,06	3.758,40	6.885,61	1.775,95	137,37	23,50		1	1		
Vrtec Studenci Maribor, PE Poljane	Groharjeva ulica 22, 2000 Maribor	1971	ELKO	1.004, m ²	130.810,18	12.227,33	12.746,00	2.253,54	130,29	12,70		1	1		

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Naziv objekta - občinske javne stavbe	Naslov	Leto izgradnje	Vir ogrevanja	Uporabna/ogrevana površina (m ²)	Letna raba toplotne energije v kWh, 2019	Letni stroški toplotne energije v EUR z DDV, 2019	Letna raba električne energije v kWh, 2019	Letni stroški električne energije v EUR z DDV, 2019	Energijsko število za toplotno energijo (MWh/m ²)	Energijsko število za električno energijo (kWh/m ²)	Potrebni ukrepi				Opombe	Fotografija objekta
											Oktne	Ovoj	Oprema	Razsvetljava		
Vrtec Studenci Maribor, PE Poljane-Jasli	Koštelova ulica 18, 2000 Maribor	1980	DO	276, m ²	27.291,00	2.266,83	19.694,00	4.373,94	98,88	71,36				1		
Vrtec Studenci Maribor, PE Radcarje in Jasli	Grizodova ulica 3 in 1, 2000 Maribor	1973	ZP	728, m ²	82.866,00	5.043,34	23.975,00	3.986,03	113,63	32,93	1					
Vrtec Tezno Maribor, PE Predenipod	Ulica Heroja Nandeta 3, 2000 Maribor	2012	ZP in TČ	1.028, m ²	120.720,00	11.228,30	37.097,00	6.276,04	117,43	36,09					V upravljanju, leto 2019 prehodno - prehod iz ELKO na TC (+ZP).	
Vrtec Tezno Maribor, PE Lupinca	Ulica Hinka Nuišča 11, 2000 Maribor	1950	UNP in TČ	1.037, m ²	52.300,81	6.786,07	91.102,00	14.054,55	50,43	87,85				1		
Vrtec Tezno Maribor, PE Meturški	Jarševa ulica 3, 2000 Maribor	1973	PELETI	831, m ²	154.572,00	10.459,42	17.187,00	3.136,41	188,01	20,68	1					
Vrtec Tezno Maribor, PE Mišlinska Uprava	Dogoška cesta 20, 2000 Maribor	1959	ZP	1.508, m ²	167.311,00	9.051,10	58.329,00	9.486,88	87,84	30,55				1		
Dom Antona Skale Maribor	Majcigenova ulica 37, 2000 Maribor	1980	DO	1.750, m ²	96.630,00	11.770,41	35.299,00	6.893,02	55,22	20,17	1	1		1		
Andražovski zavod Maribor	Maisrova ulica 5, 2000 Maribor	1990	ZP	2.055, m ²	221.940,00	14.624,57	40.227,00	7.325,25	108,11	19,59	1	1		1	Kulturna dediščina.	
Stavbe v uporabi služb MOM																
Mestna občina Maribor	Ulica heroja Stareta 1 in Ulica heroja Tomšiča 2, 2000 Maribor	1910	ELKO	6.070, m ²	653.910,06	60.063,01	330.927,00	47.637,40	107,73	54,52		1			V upravljanju, Kulturna dediščina.	
Hiša Rotovž	Rotovski trg 9, 2000 Maribor	1515	ZP	1.320, m ²	105.000,63	7871,12	26.670,00	3.505,79	79,55	20,20					Ocena glede potrebnih ukrepov ni podana, Kulturna dediščina.	









LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Naziv objekta - občinske javne službe	Naslov	Leto izgradnje	Vir ogrevanja	Uporabna/ogrevana površina (m ²)	Letna raba toplotne energije v kWh, 2019	Letni stroški toplotne energije v EUR z DDV, 2019	Letna raba električne energije v kWh, 2019	Letni stroški električne energije v EUR z DDV, 2019	Energijsko število za toplotno energijo (kWh/m ²)	Energijsko število za električno energijo (kWh/m ²)	Potrebni ukrepi			Opombe	Fotografija objekta
											Okna	Ovoji	Ogrevanje		
Športni objekti															
Urad za sport	Ulica Vite Kraigejca 8, 2000 Maribor	1900	ZP	322, m ²	43.355,00	2.719,22	9.882,00	2.185,97	134,64	30,69					
Dvorana Tabor	Koresova ulica 7, 2000 Maribor	1980	ZP in TČ	8.115, m ²	725.358,50	50.579,78	225.022,00	31.055,85	89,38	27,73					
Hipodrom Kamnica	Vrbanska cesta 65, 2351 Kamnica	1950	/	740, m ²	/	/	44.847,00	7.212,15	/	60,60					
Kopališče Pristan	Koroška cesta 33, 2000 Maribor	1972	DO	8.717, m ²	1.650.920,00	148.829,10	1.141.163,00	110.927,03	189,38	130,91	1	1	1		
Ledna dvorana	Koresova ulica 7, 2000 Maribor	1980	ZP in TČ	5.284, m ²	352.135,50	25.252,04	861.748,00	126.860,00	68,53	163,09					
Mariborski otok - letno kopališče	Kamnica, Na otok 40, 2351 Kamnica	1930	/	1.950, m ²	/	/	136.006,00	18.006,69	/	69,39					
Kompleks Ljudski vrt ter Dvorana Lukra	Mladinska ulica 29, 2000 Maribor	1962	ZP	4.300, m ²	257.547,00	21.615,92	1.468.158,00	144.255,63	59,89	345,62					
Aletski stadion Poljane	Engelsova ulica 6, 2000 Maribor	1995	ELKO	716,1 m ²	104.868,79	8.699,77	47.520,00	6.635,86	146,44	66,36	1	1	1		
Vila Langer	Mladinska ulica 29, 2000 Maribor	1843	ZP	1.192,1 m ²	547.860,00	34.246,02	1.114,00	2.178,14	458,43	0,93	1	1	1		
Tenis klub in šotri	Kajuhova ulica 6a, 2000 Maribor	1977	ZP	2.600, m ²	471.457,00	27.186,42	89.953,50	9.520,80	181,33	34,60	1	1	1		

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Naziv objekta - občinske javne stavbe	Naslov	Leto izgradnje	Vir ogrevanja	Uporabna/ogrevana površina (m ²)	Letna raba toplotne energije v kWh, 2019	Letni stroški toplotne energije v EUR z DDV, 2019	Letna raba električne energije v kWh, 2019	Letni stroški električne energije v EUR z DDV, 2019	Energijsko število za toplotno energijo (kWh/m ²)	Energijsko število za električno energijo (kWh/m ²)	Potrebni ukrepi			Opombe	Fotografija objekta
											Okna	Ovci	Ogrevanje		
Stavbe s področja zdravstva															
ZD dr. Abdila Droica - celoten centralni kompleks	Ulica talcev 5-B, Vošnjakova ulica 2-4, Partizanska cesta 14a, 2000 Maribor	1949	ZP	11.708, m ²	3.315.910,00	190.889,25	1.081.130,00	126.461,52	289,21	88,07				Ocena glede potrebnih ukrepov ni podana. Kulturna dediščina.	
ZD dr. Abdila Droica - Ambulanta Nova vas	Cesta Pmetarskih brigad 71, 2000 Maribor	1981	DO	1.364, m ²	217.340,00	22.478,11	56.534,00	9.158,66	159,34	41,45				Ocena glede potrebnih ukrepov ni podana.	
ZD dr. Abdila Droica - zobozdravstveno varstvo	Ulica Kneza Kocija 10, 2000 Maribor	2003	ZP	947, m ²	413.040,00	22.254,09	216.869,00	36.155,33	438,16	229,01				Ocena glede potrebnih ukrepov ni podana.	
Pridobljeni podatki v okviru priprave LEPK															
Stavbe s področja vzgoje in izobraževanja															
Konservatorij za glasbo in balet Maribor	Mladinska ulica 12, 2000 Maribor	1877	DO	3.150, m ²	309.587,00	/	100.644,00	/	97,96	31,85	1	1	1	Kulturna dediščina. Podatki iz merjene EI 2014, saj podatkov za 2019 nismo prejeli.	
Konservatorij za glasbo in balet - enota Tabor, Metalkova 59	Metalkova ulica 58, 2000 Maribor	2003	DO	823, m ²	78.707,00	/	16.296,00	/	95,63	19,80	1			Podatki iz merjene EI 2015, saj podatkov za 2019 nismo prejeli.	
Stara šola Gaj	Šober 1, 2354 Brestenica	1892	/	/	/	/	/	/	/	/				objekt ni v uporabi	
Svetovni center za drokne, mladištnike in starše	Lavričeva ulica 5, 2000 Maribor	1979	ZP	418, m ²	61.824,00	3.933,85	16.187,00	2.679,69	147,90	38,72	1	1			









LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Naziv objekta - občinske javne stavbe	Naslov	Leto izgradnje	Vrsta ogrevanja	Uporabna/površina ogrevanja (m ²)	Letna raba toplotne energije v kWh, 2019	Letni stroški toplotne energije v EUR z DDV, 2019	Letna raba električne energije v kWh, 2019	Letni stroški električne energije v EUR z DDV, 2019	Energijsko število za toplotno energijo (MWh/m ²)	Energijski število za električno energijo (kWh/m ²)	Potrebni ukrepi			Opombe	Fotografija objekta
											Okrna	Oveje	Razsvetljava		
Stavbe v uporabi služb MOM															
MOM-mestna uprava - GIS, Sektor za urejanje prostora in javno podjetje za gospodarjenje s stavbinimi zemljišči d.o.o.	Grejska ulica 7, 2000 Maribor	1969	ZP	2.083, m ²	/	4.629,48	18.260,78	3.323,89	/	8,85	1	1			
MUVOOD, Urad za kulturo in mladino, Urad za vzgojo in izobraževanje	Slovenska ulica 40, 2000 Maribor	1949	ZP	1.560, m ²	/	7369,86	24.513,00	4182,26	/	15,71	1	1	1	Kulturna dediščina.	
Občinski prostori Prešernova	Prešernova ulica 6, 2000 Maribor	1960	ZP	1.202,1 m ²	219.776,00	13.387,07	49.646,00	9.792,52	182,63	41,30	1	1			
Mestne četrti (MČ) in krajevne skupnosti (KS)															
MČ Brezje-Dogoše-Zkocvi	Na trati 2, 2000 Maribor	1980	ZP	170, m ²	6.529,55	1.237,64	5.696,62	1.010,39	36,41	33,45				Ocena glede potrebnih ukrepov ni bila podana.	
MČ Center	Kacova ulica 1, 2000 Maribor	1988	ZP	140, m ²	10.034,00	500,00	1.500,00	640,00	71,67	10,71				Ocena glede potrebnih ukrepov ni bila podana.	
MČ Center	Meljska cesta 37, 2000 Maribor	1960	ZP	209, m ²	18.610,00	1.200,00	3.300,00	940,00	89,04	15,79				Ocena glede potrebnih ukrepov ni bila podana.	
MČ Center	Jurčičeva 8, 2000 Maribor	1911	ZP	151, m ²	18.032,73	1.050,00	2.500,00	480,00	119,42	16,56				Ocena glede potrebnih ukrepov ni bila podana. Kulturna dediščina.	
MČ Ivan Cankar	Partizanska 1, 2000 Maribor	1900	ZP	90,07 m ²	17.900,20	1.291,49	1.203,00	275,59	196,74	13,36				Ocena glede potrebnih ukrepov ni bila podana.	

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Naziv objekta - občinske javne stavbe	Naslov	Leto izgradnje	Vrsta ogrevanja	Uporabna/ogrevana površina (m ²)	Letna raba toplotne energije v EUR z DDV, 2019	Letni stroški toplotne energije v EUR z DDV, 2019	Letna raba električne energije v kWh, 2019	Letni stroški električne energije v EUR z DDV, 2019	Energijsko število za toplotno energijo (kWh/m ²)	Energijsko število za električno energijo (kWh/m ²)	Potrebni ukrepi			Opomba	Fotografija objekta
											Okna	Orožje	Razsvetljava		
MČ Ivan Cankar - Dom krajanov Kršeina	Šubičeva ulica 11	1982	ZP	117,6 m ²	12.646,58	933,07	2.024,00	2.130,31	107,54	17,21				Ocena glede potrebnih ukrepov ni bila podana.	
MČ Ivan Cankar - Dom krajanov Pošahova	Poščehova ulica 19	1983	UNP	129,4 m ²	4.638,34	1.895,82	1.115,00	339,52	35,84	8,82				Ocena glede potrebnih ukrepov ni bila podana.	
MČ Ivan Cankar - Dom krajanov Košaki	V zavojju 40b	1982	ZP	209,9 m ²	20.474,58	1.506,11	960,00	1.832,33	97,55	4,57				Ocena glede potrebnih ukrepov ni bila podana. Preventivne posredovane stroške EE.	
MČ Koroška vata	Vrbanjska cesta 10, 2000 Maribor	1979												Nima svojih prostorov.	
MČ Magdalena	Predpotočeva ulica 1, 2000 Maribor	1980	ZP	105, m ²	15.486,37	1.106,00	3.114,00	881,00	147,49	29,66	1	1		Potrebna tudi sanacija strehe.	
MČ Nova Vas	Redvanjska cesta 65, 2000 maribor	1984	ZP	408, m ²	36.389,00	2.504,58	26.671,00	2.052,58	89,19	65,37				Stavbno poročilo, fasada in streha so bili obnavljeni, razsvetljava se menjuje postopoma.	
MČ Račanje	Lackova cesta 43, 2000 Maribor	1995	ZP	91,6 m ²	6.701,92	686,58	1.977,00	489,50	73,17	21,58	1	1			
MČ Pobrežje	Kosovelova ulica 11, 2000 Maribor	1980	ELKO	550, m ²	47.332,00	3.672,06	10.845,00	1.694,58	66,06	19,35				Ocena glede potrebnih ukrepov ni bila podana, raba energije skupna z najemniki (20 %).	
MČ Studenci	Šamova ulica 53a, 2000 Maribor	1980	ELKO	171,34 m ²	17.749,50	1.200,00	3.779,00	283,64	103,59	22,06	1	1		Potrebna tudi izolacija strehe, zamenjava peči na olje oziroma prehod na drugi vir ogrevanja. Predvidevamo: cena za EE vključuje samo rabo, brez omrežnine in dajatev.	
MČ Studenci	Erjavčeva ulica 43, 2000 Maribor	1980	ZP	187,66 m ²	12.977,88	595,73	2.720,00	195,73	77,41	16,22		1		Potrebna tudi izolacija strehe. Predvidevamo: cena za EE vključuje samo rabo, brez omrežnine in dajatev.	









LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Naziv objekta - občinske javne stavbe	Naslov	Leto izgradnje	Vrsta ogrevanja	Uporabna/ogrevalna površina (m ²)	Letna raba toplotne energije v kWh, 2019	Letni stroški toplotne energije v EUR z DDV, 2019	Letna raba električne energije v kWh, 2019	Letni stroški električne energije v EUR z DDV, 2019	Energijsko število za toploto (kWh/m ²)	Energijsko število za električno energijo (kWh/m ²)	Potrebni ukrepi			Opombe	Fotografija objekta
											Okrna	Ovoje	Ogrevanje		
MČ Tabor	Metelkova ulica 63, 2000 Maribor	1980	DO	115, m ²	8.246,00	875,74	2.074,00	682,89	71,70	18,03					
MČ Tezno	Panonska ulica 12, 2000 Maribor	1980											Nismo pridobili podatkov.		
KS Kamnica	Vrbarska cesta 101, 2351 Kamnica	1970	ELKO	2.020, m ²	141.996,00	10.995,91	/	8.617,85	70,30	/	1	1	1	1	
KS Limbuš	Ob Blažovnici 41, 2341 Limbuš	1960	električna centralna peč	120, m ²	21.327,00	/	/	/	177,73	/			Informacij o potrebi sanacije nismo pridobili.		
KS Malečnik - Rupercia	Malečnik 51, 2229 Malečnik	1960	UNP	200, m ²	3.869,20	945,16	1.788,00	103,18	19,35	8,94	1	1	1	1	
KS Pekre	Bezjakova 4, 2341 Limbuš	1958	ZP	274, m ²	28.629,00	/	21.435,00	3.272,37	104,49	78,23					
KS Bresternica - Gaj	Na Gaj 2, 2354 Bresternica	1960	ELKO	450, m ²	30.570,00	2.767,88	32.359,00	1488,16	67,93	71,91	1	1	1	1	
KS Razvanje	Razvanjska cesta 22, 2000 Maribor	1950	ELKO	167, m ²	21.299,40	1.530,00	1.600,00	262,00	127,54	10,78				1	









LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Naziv objekta - občinske javne stavbe	Naslov	Leto izgradnje	Vir ogrevanja	Uporabna/ogrevana površina (m ²)	Letna raba toplotne energije v kWh, 2019	Letni stroški toplotne energije v EUR z DDV, 2019	Letna raba električne energije v kWh, 2019	Letni stroški električne energije v EUR z DDV, 2019	Energijsko število za toploto (kWh/m ²)	Energijski število za električno energijo (kWh/m ²)	Potrebni ukrepi			Opombe	Fotografija objekta
											Okna	Ovoj	Ogrevanje		
Stavbe s področja kulture in kulturne dediščine															
Muzej narodne osvobodilne Maribor	Ulica heroja Tomšiča 5, 2000 Maribor	1899	ELKO	1022,7	75.000,00	7.257,00	32.780,00	4.999,00	73,34	32,06					
Pokrajinski muzej Maribor	Grajska ulica 2, 2000 Maribor	1476	ZP	4.785,00	253.154,00	14.640,00	110.176,00	15.719,00	52,91	23,03					
Lutkovno gledališče Maribor	Vojšniški trg 2, 2000 Maribor	1900	TČ + DO	4.190,38	/	12.472,56	367.282,00	49.846,91	/	87,65					
Narodni dom Maribor	Ulica kneza Kocjaka 9, 2000 Maribor	1888	ZP	3.094, m ²	251.710,00	13.592,00	96.134,00	13.116,86	81,35	31,07			1		
Dvorana Union	Prešernova ulica 3, Maribor	1960	ZP	2.805, m ²	731.021,00	15.970,00	102.368,00	8.944,91	260,61	39,49			1		
Vetrinjski obor	Vetrinjska ulica 30, 2000 Maribor	1949	ZP	1.217,48 m ²	206.737,00	9.739,19	136.060,00	9.306,35	169,81	111,76	1				
Karantena	Pobeska cesta 20, 2000 Maribor	1885	UNP	1.443, m ²	109.458,48	11.043,84	66.443,00	4.598,01	75,85	46,05		1			
Vodni stolp	Usnjarska ulica 10, 2000 Maribor	1500	EE	202,66 m ²	/	/	33.351,00	2.234,93	/	164,57	1	1			
Sočni Stolp	Pristan 6, 2000 Maribor	1500	/	/	/	/	/	/	/	/					









LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Naziv objekta - občinske javne stavbe	Naslov	Leto izgradnje	Vir ogrevanja	Uporabna / ogrevana površina (m ²)	Letna raba toplotne energije v kWh, 2019	Letni stroški toplotne energije v EUR z DDV, 2019	Letna raba električne energije v kWh, 2019	Letni stroški električne energije v EUR z DDV, 2019	Energijsko število za toplotno energijo (kWh/m ²)	Energijski število za električno energijo (kWh/m ²)	Potrebni ukrepi			Opombe	Fotografija objekta
											Okna	Ogrevanje	Razsvetljava		
Hiša Stare lute	Vojšniška ulica 8, 2000 Maribor	1982	ZP	/	19.996,00	1.224,94	/	/	/	/				V letu 1992 pomembna obnova.	
Fotografski muzej	Koroška cesta 19	1800	ZP	/	15.765,00	1.245,00	2.437,00	800,76	/	/				Kulturna dediščina.	
Milairinski kulturni center Maribor, Pekarna in ostali uporabniki stavbe	Ob Železnici 16, 2000 Maribor	1937	OO	1401	120.710,00	11.160,78	86.540,00	10.563,17	89,16	61,77				Stavba v celoti obnovljena in dograjena v 2011. Ocena glede potrebnih ukrepov ni bila podana; v pripravi EI.	
Galerija Media Nox	Židovska ulica 12	1893	ZP	110, m ²	11.483,00	789,09	2.316,00	435,04	104,39	21,05				Kulturna dediščina.	
KULTURNI INKUBATOR	Koroška cesta 18	1910	ZP	84, m ²	17.472,00	1.223,00	29.301,00	595,72	208,00	348,82				Kulturna dediščina.	
TV METKA	Koroška cesta 18	1910	EE	380, m ²	/	/	1.924,00	4.188,76	/	5,06				Kulturna dediščina.	
Center judovske kulturne dediščine Sinagoga Maribor	Židovska ulica 4, 2000 Maribor	več kot 600 let stara	ZP	210,00	41.082,44	2.854,93	4.955,00	1.082,76	195,63	23,60				Kulturna dediščina, obnova kofolnice v 2018 - nameščena nove plinska kondenzacijska peč.	
AKVArij	Ulica heroja Staneta 19, 2000 Maribor	1980	ELKO	480, m ²	55.170,00	4.333,63	23.918,00	3.485,19	114,94	49,83				Ocena glede potrebnih ukrepov ni bila podana. Kulturna dediščina.	










LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Naziv objekta - občinske javne stavbe	Naslov	Leto izgradnje	Vir ogrevanja	Uporabna/ ogrevana površina (m ²)	Letna raba toplotne energije v kWh, 2019	Letni stroški toplotne energije v EUR z DDV, 2019	Letna raba električne energije v kWh, 2019	Letni stroški električne energije v EUR z DDV, 2019	Energijsko število za toplotno energijo (kWh/m ²)	Energijski število za električno energijo (kWh/m ²)	Potrebni ukrepi			Opombe	Fotografija objekta
											Ovra	Ovoj	Ogrevanje		
Stavbe s področja zdravstva															
ZD dr. Adolfa Drolca - ZP Tabor	Jezdarska ulica 10, 2000 Maribor	1980	ELKO	752, m ²	130.030,00	10.101,00	38.437,00	4.906,00	172,91	51,11					
ZD dr. Adolfa Drolca - ZP Tezno	Zagrebska cesta 84a, 2000 Maribor	1984	ZP	744, m ²	176.934,00	7.795,00	39.491,00	5.599,00	237,81	63,08					
ZD dr. Adolfa Drolca - ZP Nova vas	Cesta prelarskih brigad 71, Maribor	1982	DO	1.364, m ²	173.872,00	14.600,00	56.534,00	7.513,00	127,47	41,45	1	1	1		
ZD dr. Adolfa Drolca - ZP Pobrežje	Cesta XIV. divizije 30, 2000 Maribor	1982	ZP	482, m ²	71.631,00	3.177,00	23.944,00	3.015,00	148,61	49,68					
Dispanzersko zobozdravstveno varstvo za otroke in mladino (del stavbe)	Ljubljanska ulica 42, 2000 Maribor	2000	/	522, m ²	38.195,00	/	23.808,00	/	73,17	45,61					
Stavbe s področja sociale															
Dom starejših občanov Tezno	Panonska ulica 41, 2000 Maribor	2003	ZP in toplota iz SPTE	5.823, m ²	1.137.778,00	57.588,88	760.716,00	83.735,90	195,39	130,64	1				
Varstveno delovni center Polž Maribor	Rapočeva ulica 13, 2000 Maribor	1972	DO	470, m ²	37.915,00	5.054,17	16.350,00	3.052,98	80,67	34,79	1				
Društvo inaktivnih Maribor (in ostali, ki imajo prostore v stendi)	Trubajeva ulica 15, 2000 Maribor	1980	ZP	623, m ²	98.993,73	5.359,58	13.756,00	3.232,73	160,50	22,08					






LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Naziv objekta - občinske javne stavbe	Naslov	Leto izgradnje	Vir ogrevanja	Uporabna/ogrevana površina (m ²)	Letna raba toplotne energije v kWh, 2019	Letni stroški toplotne energije v EUR z DDV, 2019	Letna raba električne energije v kWh, 2019	Letni stroški električne energije v EUR z DDV, 2019	Energijsko število za toplotno energijo (kWh/m ²)	Energijsko število za električno energijo (kWh/m ²)	Potrebni ukrepi			Opombe	Fotografija objekta
											Okna	Ovoj	Ogrevanje		
Sožitje (del stavbe)	Cesta Proleterskih brigad 78a, 2000 Maribor	1984													
Center za pomoč na domu Maribor	Trubarjeva ulica 27, 2000 Maribor	1935	ZP	516, m ²	70.289,00	4.631,83	13.278,00	1.984,89	136,22	25,73					
Center SONČEK Maribor - skladišče garaža - ZDEN	Cesta XV. divizije Maribor - skladišče garaža - ZDEN	1949	ELKO	525,00	53.440,00	/	22.577,00	/	101,79	48,00	1	1			
Zavietišče za žene	lokacija tajna	1995	ZP	152,65 m ²	37.755,50	2.018,69	7.489,00	1.452,38	247,33	49,06	1	1			
Svetovalnica CSD	Slovenska ulica 8	1800	ZP	46,6 m ²	8.953,86	621,11	1.602,00	373,51	192,79	34,38					
Krizni center/Krizni center mladih	Trubarjeva ulica 27	1935	ZP	474,22 m ²	64.315,57	4.094,16	16.242,00	2.633,53	135,62	34,25	1		1		
Stenovanje za uporabnice - CSD	Grajski trg 1	1955	ZP	34,14 m ²	1.449,69	309,66	905,00	196,12	42,46	26,51					
Stenovanje za uporabnice - CSD	Staničeva ulica 16	1985	DO	73,12 m ²	9.289,60	799,73	801,00	257,18	127,18	10,95					

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

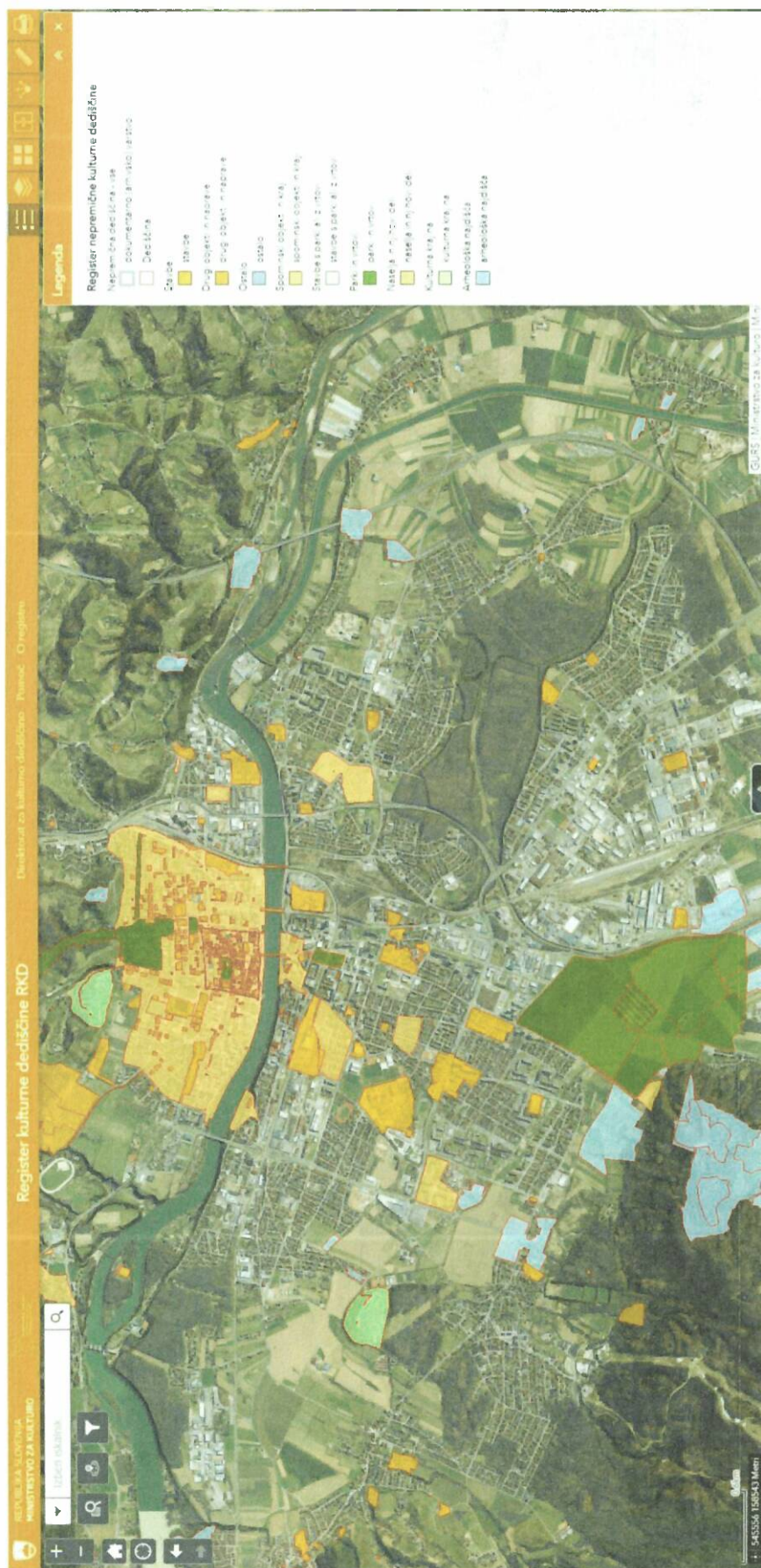
Naziv objekta - občinske javne stavbe	Naslov	Leto izgradnje	Vir ogrevanja	Uporabna površina ogrevane površina (m ²)	Letna raba toplotne energije v kWh, 2019	Letni stroški toplotne energije v EUR z DDV, 2019	Letna raba električne energije v kWh, 2019	Letni stroški električne energije v EUR z DDV, 2019	Energijsko število za toploto (kWh/m ²)	Energijsko število za električno energijo (kWh/m ²)	Potrebni ukrepi			Opombe	Fotografija objekta
											Okna	Ovoj	Ogrevanje		
Ostale stavbe															
Delovno sodišče v Mariboru	Glavni trg 17, 2000 Maribor	1980	ZP	533,18 m ²	76.080	/	16.625	/	142,65	31,18	1	1	1	Podatki za del stavbe v uporabi sodišča.	
Javni zavod gasilska brigada Maribor	Cesta Proletarskih brigad 21, 2000 Maribor	1960 in 1980	DO	2.573,81 m ²	354.710,00	35.901,99	181.564,00	20.805,64	141,70	62,77	1	1	1	Večji del stavbe je bil pred nekaj leti obnoven (fasada, okna). Potreba po energetsko učinkoviti fasadi v garažah za reševance kot tudi zamenjava nekaterih oken. Zamenjava razsvetljave z energetsko varčnejšimi svetilkami.	
Policijska postaja Maribor 1	Vošnjakova ulica 1, 2000 Maribor	1971	ZP	1.887,76	165.440,00	12.739,47	110.510,00	9.209,17	87,64	58,54	1	1	1		
Glavna tržnica	Vodnikov trg 5, 2000 Maribor	2009	DO	180,00	/	/	67.426,00	8.018,94	/	374,59				Ocena glede potrebnih ukrepov ni bila podana.	
Zavietišče za živali	Avtomobilska ulica 25, 2000 Maribor	2009	TČ/ZP	315,82 m ²	15.171,00	4.497,77	116.412,60	13.969,50	48,04	368,60				Nov objekt, vsoka poraba EE zaradi TČ - ogrevanje.	
DTV Partizan Tezno	Pruska cesta 198, 2000 Maribor	1945												Podatkov nismo pridobili.	
Zavietišče za brezdomca	Šerifljaska cesta 7	1905	ZP	183, m ²	44.030,45	5.105,57	13.612,00	2.114,00	240,60	74,38				Ocena glede potrebnih ukrepov ni bila podana.	
Ljavno podjetje za mesni prometiški promet Mariprom, d.o.o.	Milnska ulica 1, 2000 Maribor	1991												Podatkov nismo pridobili.	
Mobilnostni center	Partizanska cesta 21, 2000 Maribor	1980	ZP	270, m ²	/	1.331,00	/	1.532,13	/	/				Podani samo letni stroški.	

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Naziv objekta - občinske javne storitve	Naslov	Leto izgradnje	Vir ogrevanja	Uporabna/ogrevana površina (m ²)	Letna raba toplotne energije v kWh, 2019	Letni stroški toplotne energije v EUR z DDV, 2019	Letna raba električne energije v kWh, 2019	Letni stroški električne energije v EUR z DDV, 2019	Energijsko število za toplotno energijo (kWh/m ²)	Energijsko število za električno energijo (kWh/m ²)	Potrebni ukrepi				Oporabne	Fotografija objekta
											Okna	Ovoji	Ogrevanje	Razsvetjava		
Mala tržnica	Dominkuševa ulica 5, 2000 Maribor	1980	1980	2P	400,00	/	/	50.382,00	6.294,86	/	125.955				Kulturna dediščina.	
Tržnica Tabor	Cesta proletarskih brigad	/		elektrika	79,30	/	1.370,76	45.057,00	5.146,78	/	968.1841				Preventni načrt posredovanih podatkov.	
Vzpenjača	Pohorska ulica 60 in Na stnemu 35	1956													Podatkov nisima, jrdgobila...	
Trkača (Zavod za Turizem Maribor + ostali najemniki) 90 % stavba	Trkaški prehod 4, 2000 Maribor	1973	DO (B.point)	2.366, m ²	235.700,00	42.769,67	46.711,00	6.620,95	99,62	19,74	1	1	1	1	V rabo električne energije je vključen le poslovni prostor Trkača, ogrevanje vključuje še poslovni prostor Tekstil d.d. in Šivalnica Zvonka - vse v upravljanju MOM.	
ZPM Maribor	Razlagova 16, 2000 Maribor	1880	DO (Petrol)	2.240, m ²	125.740,00	13.303,80	67.259,00	10.162,76	57,92	30,03	1	1	1	1	Kulturna dediščina.	

PRILOGA 2: IZSEK KARTE IZ REGISTRA KULTURNE DEDIŠČINE

Izsek karte iz Registra kulturne dediščine za mesto Maribor



izsek karte iz Registra kulturne dediščine za center mesta Maribor



PRILOGA 3: TABELA S ŠTEVILOM VOŽENJ NA POSAMEZNIH LINIJAH MESTNEGA JPP

Linija	Smer	Zimski vozni red (od 2.9. 2019)	Sobote	Nedelje, prazniki
Linija 1 Tezno	AP – Tezenska Dobrava	70	28	24
	Tezenska dobrava - AP	73	29	26
Linija 2 Betnavska - Razvanje	AP - Razvanje	28	15	10
	AP - Kardeljeva - Borštnikova	51	28	17
	Razvanje - AP	27	15	10
	Kardeljeva – Borštnikova - AP	50	29	17
Linija 3 Brezje - Pokopališče Dobrava	Pokopališče Dobrava - Mlinska AP	36	19	13
	Gospovetska rondo - Mlinska AP	37	20	13
	Mlinska AP - Pokopališče Dobrava	36	19	13
Linija 4 Limbuš – TC Qlandia	Maribor AP - Limbuš - Marof / Pekre - Gasilski dom / Vrtnarska - Qlandia	39	27	17
	Maribor AP - Lesarska šola	17	10	6
	Lesarska šola - Limbuš - Marof / Vrtnarska - Qlandia	17	10	6
	Vrtnarska - Qlandia - Maribor AP	38	28	18
	Vrtnarska – Qlandia - Lesarska šola	21	10	5
	Lesarska šola - Maribor AP	21	10	5
	Limbuš - Marof - Maribor AP	38	28	18
Linija 6 Vzpenjača	Maribor AP - Vzpenjača	60	36	32
	Melje - Vzpenjača	2	0	0
	Vzpenjača - Maribor AP	60	35	32
	Vzpenjača - Melje	2	0	0
Linija 7 Kamnica - Rošpoh	Mlinska AP - Kamnica pošta	5	4	8
	Mlinska AP - Rošpoh	22	14	9
	Melje - Mlinska AP	1	0	0
	Rošpoh - Mlinska AP	21	14	9
	Rošpoh - Melje	1	0	0

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

	Kamnica pošta - Mlinska AP	25	18	17
Linija 8 Maribor AP - Terme Fontana MC	Maribor AP - Terme Fontana MC	37	5	0
	Terme Fontana MC - Maribor AP	39	5	0
Linija 9 Zrkovci - Dogošë	Maribor AP - Zrkovci	17	11	0
	Maribor AP - Dupleška cesta 255	13	0	0
	Maribor AP - Brezje	4	5	0
	Zrkovci - Maribor AP	17	9	0
	Dupleška cesta 255 - Maribor AP	12	0	0
	Brezje - Maribor AP	4	5	0
Linija 10 Malečnik	Melje - Metava	7	0	0
	Melje - Malečnik trgovina	7	0	0
	Melje - Trčova Griček	7	0	0
	Mlinska AP - Metava	7	0	0
	Mlinska AP - Malečnik trgovina	7	0	0
	Mlinska AP - Trčova Griček	7	0	0
	Metava - Mlinska AP	8	0	0
	Malečnik trgovina - Mlinska AP	8	0	0
	Trčova Griček - Mlinska AP	8	0	0
Linija 12 Himo - Pokopališče Dobrava	Pokopališče Dobrava - Mlinska AP	37	20	14
	Mlinska AP - Pokopališče Dobrava	37	19	13
	Gospovetska rondo - Pokopališče Dobrava	37	19	13
Linija 13 Črnogorska	Maribor AP - Belokranjska	26	8	0
	Maribor AP - Poštni center Tezno	22	0	0
	Belokranjska - Maribor AP	27	9	0
	Poštni center Tezno - Maribor AP	23	0	0
Linija 15 Brestenica	Bresternica - ŽP Maribor / Košaški dol	28	15	13
	ŽP Maribor - Košaški dol	29	15	14
	Košaški dol - Bresternica	28	15	14
	Košaški dol - ŽP Maribor	29	15	14
	ŽP Maribor - Bresternica / TPC City	28	15	14

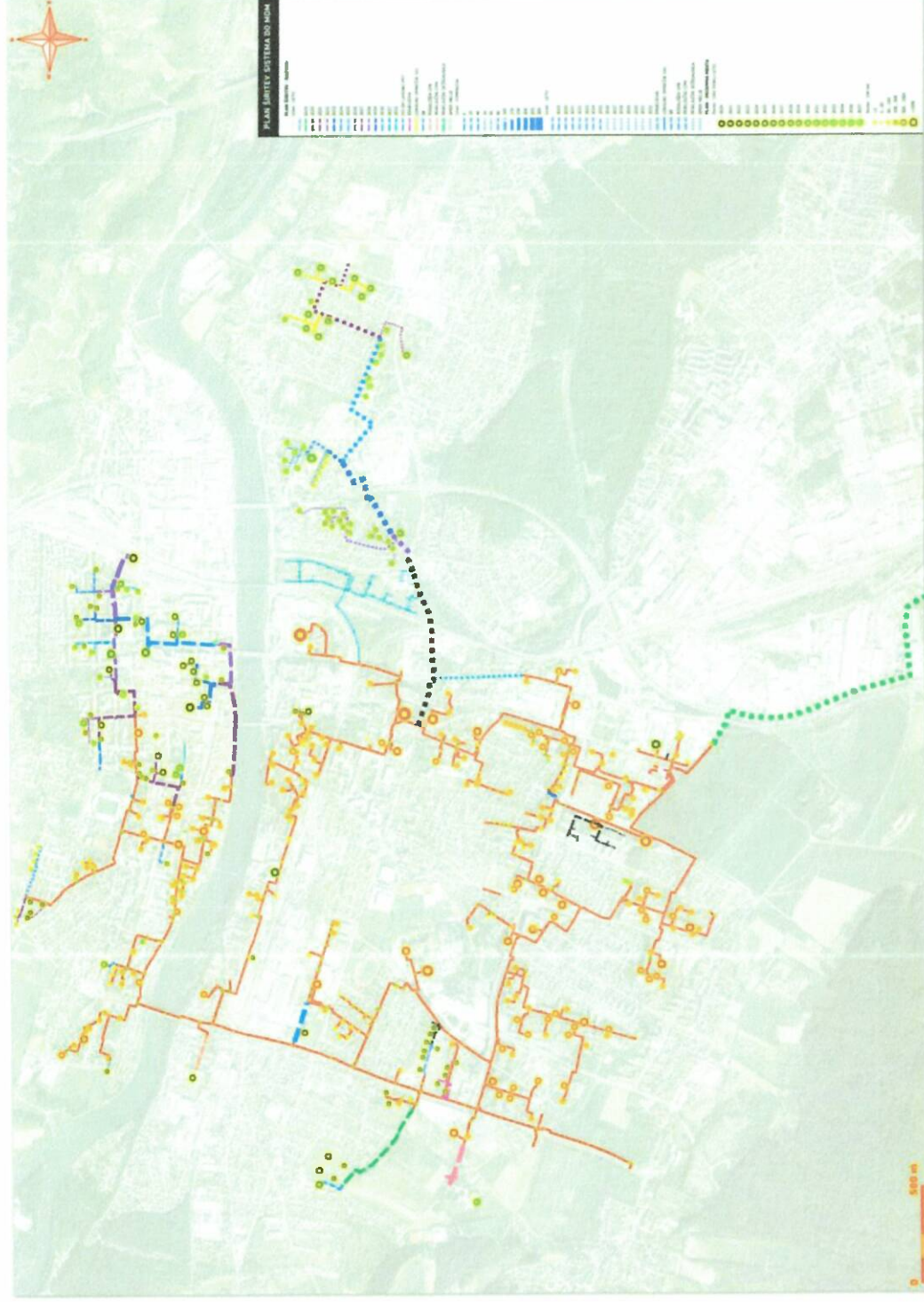
LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Linija 16 Dogoše - Zg. Duplek	Maribor AP - Zg. Duplek	33	17	14
	Zg. Duplek - Maribor AP	33	17	14
Linija 17 Ribniško selo - Studenci	Ribniško selo - Erjavčeva	9	0	0
	Erjavčeva - Mlinska AP	4	0	0
	Erjavčeva - Ribniško selo	9	0	0
	Mlinska AP - Erjavčeva	3	0	0
Linija 18 Pekre	Gospodsvetska - STŠ - Pekre - knjižnica	44	25	12
	Pekre - knjižnica - Gospodsvetska - STŠ	44	26	13
Linija 19 Šarhova	Mlinska AP - Šarhova	16	9	0
	Mlinska AP - Vrtnarska Qlandia	16	9	0
	Vrtnarska Qlandia - Mlinska AP	16	9	0
	Šarhova - Mlinska AP	16	9	0
Linija 20 Grušova	Melje - Grušova	17	9	2
	Mlinska AP - Grušova	16	0	0
	Mlinska AP - Trčova Griček	9	0	0
	Melje - Trčova - Griček	0	8	2
	Melje - Metava	1	2	0
	Grušova - Melje	16	9	2
	Trčova Griček - Melje	10	7	2
	Metava - Melje	2	1	0
Linija 21 Ljubljanska - TC Merkur	Maribor AP - Ljubljanska ul. 140	34	11	8
	Melje - Ljubljanska ul. 140	1	0	0
	Ljubljanska ul. 140 - Melje	1	0	0
	Maribor AP - TC E'Leclerc	17	16	8
	Maribor AP - Trgovski center Merkur	17	15	6
	Ljubljanska ul. 140 - Maribor AP	34	11	8
	TC E'Leclerc - Maribor AP	17	16	8
	Trgovski center Merkur - Maribor AP	17	15	6
Linija 151 Gaj nad Mariborom (samo v času šolskega pouka)	Gaj nad Mariborom - Maribor AP	2	0	0
	Maribor AP - Gaj nad Mariborom	2	0	0

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Število linij (skupaj)	Število smeri (skupaj)	Število voznih relacij v zimskem času (skupaj)	Število voznih relacij ob sobotah (skupaj)	Število voznih relacij ob nedeljah in praznikih (skupaj)
19	85	1814	877	539

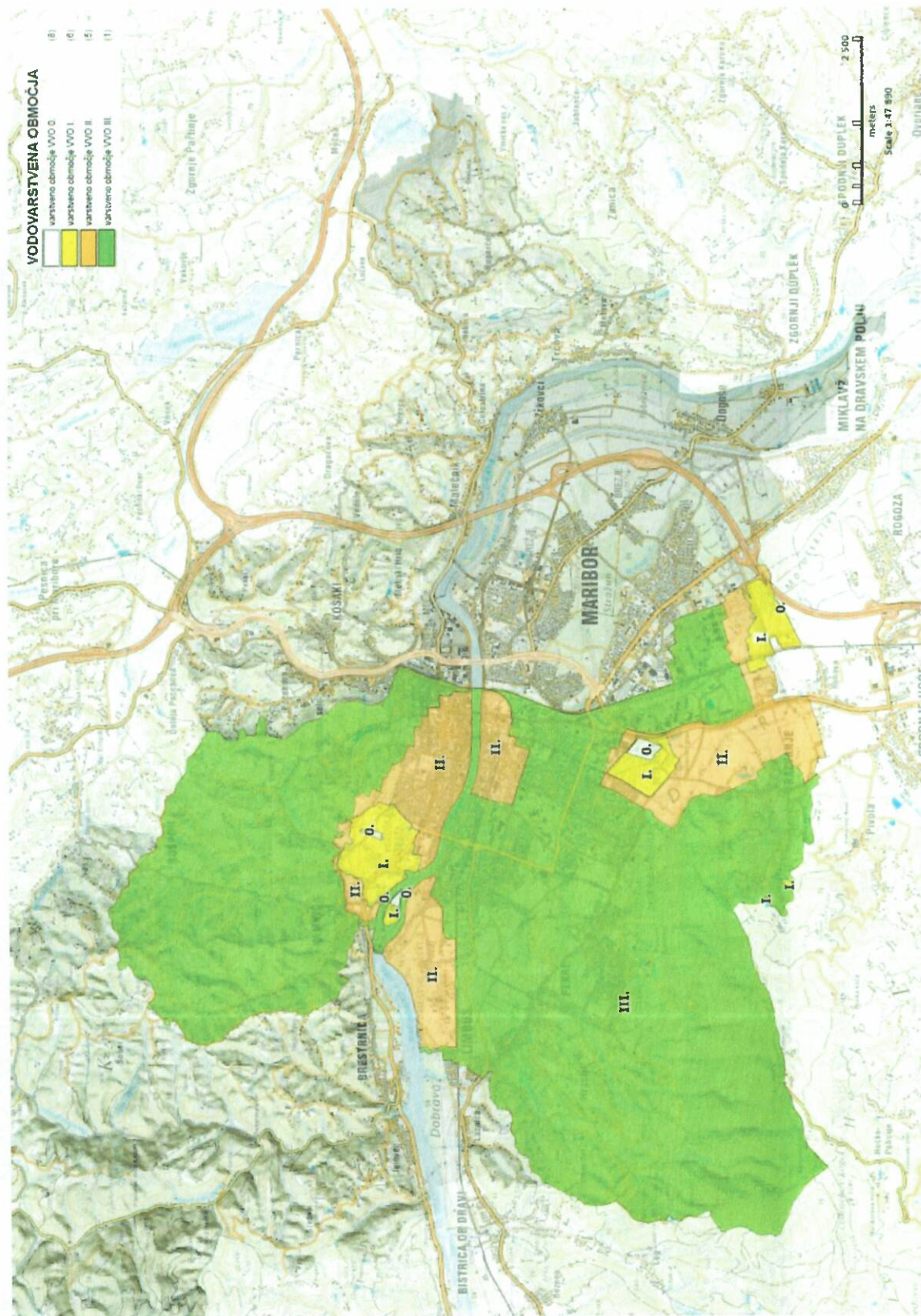
PRILOGA 4: KARTA OMREŽJA DO Z OBSTOJEČIMI TRASAMI (RDEČE) IN LOKACIJAMI KOTLOVNIC TER PLANOM ŠIRITVE OMREŽJA DO LETA 2030



PRILOGA 5: KARTA OMREŽJA ZEMELJSKEGA PLINA



PRILOGA 6: KARTA S PRIKAZOM VODOVARSTVENIH OBMOČIJ



LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

PRILOGA 7: SEZNAM PROIZVODNIH NAPRAV V MOM (AGENCIJA ZA ENERGIJO)

Naziv proizvodne naprave	Naslov proizvodne naprave	Nazivna električna moč (kW)	Proizvajalec (krajše ime)
Soproizvodnja z visokim izkoristkom			
Pristan I	Koroška cesta 33, 2000 Maribor	812,00	MOJA ENERGIJA d.o.o.
Pristan II	Koroška cesta 33, 2000 Maribor	812,00	ENERGIJA IN OKOLJE, d.o.o.
Kogeneracija UKC Maribor	Ljubljanska ulica 5, 2000 Maribor	996,00	UKC MARIBOR
SPTe MLM 1	Oreško nabrežje 9, 2000 Maribor	400,00	E2S d.o.o.
Kogeneracija v kotlovnici ekonomsko poslovne fakultete	Razlagova ulica 14, 2000 Maribor	47,00	PETROL d.d.
Kogeneracija v kotlovnici Univerzitetne knjižnice Maribor	Gospojna ulica 10, 2000 Maribor	47,00	PETROL d.d.
Kotlovnica Pobrežje	Ulica bratov Greifov 1, 2000 Maribor	49,00	Elektro Maribor Energija plus d.o.o.
Kogeneracija Capstone C50 SPTe Štajerski Avtodom	Tržaška cesta 38, 2000 Maribor	49,90	ŠTAJERSKI AVTO DOM d.o.o.
SPTe ZZV MB-1	Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor	49,00	ENERGEN d.o.o.
SPTe Fontana 1	Koroška cesta 172, 2000 Maribor	49,90	PLINARNA MARIBOR d.o.o.
Kogeneracija v kotlovnici Študentski dom 2	Pri parku 7, 2000 Maribor	47,00	PETROL d.d.
SPTe MEGAENERGIJA 27	Pekrska cesta 56, 2000 Maribor	49,90	PETROL d.d.
SPTe 2 - Vitobloc 200EM-50/81 Galerija Gosposka	Gosposka ulica 8, 2000 Maribor	48,35	GALERIJA GOSPOSKA d.o.o.
SPTe FIBMARKT 1	Preradovičeva ulica 44, 2000 Maribor	49,90	FIBMARKT d.o.o.
SPTe INTEREUROPA-2	Tržaška cesta 53, 2000 Maribor	49,90	ENERGEN d.o.o.
Kogeneracija - Kotlovnica B.Point 2	Tkalski prehod 5, 2000 Maribor	49,90	PLINARNA MARIBOR d.o.o.
SPTe Intereuropa-1	Tržaška cesta 43, 2000 Maribor	49,90	PLINARNA MARIBOR d.o.o.
SPTe Marifarm 1	Minaškova ulica 8, 2000 Maribor	49,50	PLINARNA MARIBOR d.o.o.
SPTe RIEDL CNC 4	Preradovičeva ulica 40, 2000 Maribor	49,90	RIEDL INVEST d.o.o.
SPTe Primat Melje	Industrijska ulica 22, 2000 Maribor	49,50	PLINARNA MARIBOR d.o.o.
SPTe Sončni dom 2	Železnikova ulica 10, 2000 Maribor	20,00	PLINARNA MARIBOR d.o.o.
SPTe Sončni dom 1	Železnikova ulica 10, 2000 Maribor	49,90	PLINARNA MARIBOR d.o.o.
SPTe Ancora	Jurčičeva 7, 2000 Maribor	49,00	OSAD d.o.o.
SPTe PRESIDENT	Črtomirova 11, 2000 Maribor	49,00	PRESIDENT d.o.o.
SPTe PC SLAVIJA	Vita Kraigherja 3, 2000 Maribor	49,90	NEREUS d.o.o.
SPTe RIEDL CNC - KOSTA 1	Preradovičeva ulica 40, 2000 Maribor	49,90	RIEDL INVEST d.o.o.
SPTe RIEDL CNC 2	Preradovičeva ulica 40, 2000 Maribor	49,90	RIEDL INVEST d.o.o.
SPTe RIEDL CNC 3	Preradovičeva ulica 40, 2000 Maribor	49,90	RIEDL INVEST d.o.o.
SPTe HALA D JUG	Preradovičeva 42, 2000 Maribor	49,90	RIEDL INVEST d.o.o.
SPTe RIEDL HALA E JUG	Preradovičeva ulica 42, 2000 Maribor	49,90	RIEDL INVEST d.o.o.
SPTe RIEDL 9	Ob železnici 14, 2000 Maribor	49,90	RIEDL INVEST d.o.o.
SPTe RIEDL 10	Ob železnici 14, 2000 Maribor	49,90	RIEDL INVEST d.o.o.
SPTe VITOBLOC 200EM-50/81 Študentski dom Smetanova Maribor	Smetanova ulica 20, 2000 Maribor	49,90	KOLOKVIJ d.o.o.
MEGAENERGIJA 3	Vrbanska cesta 30, 2000 Maribor	49,90	PETROL d.d.
MEGAENERGIJA 6	Puhova ulica 1, 2000 Maribor	49,90	PETROL d.d.
Kogeneracija - Kotlovnica B.Point 1	Tkalski prehod 5, 2000 Maribor	49,90	PLINARNA MARIBOR d.o.o.
SPTe UPRAVA	Slomškov trg 10, 2500 Maribor	44,00	Pošta Slovenije d.o.o.
SPTe DSO TEZNO 1	Panonska ulica 41, 2000 Maribor	33,00	E-INVESTICIJE d.o.o.
SPTe DSO TEZNO 2	Panonska ulica 41, 2000 Maribor	33,00	E-INVESTICIJE d.o.o.
SPTe PE MARIBOR	Partizanska cesta 54, 2000 Maribor	22,00	Pošta Slovenije d.o.o.
SPTe 2 - VITOBLOC 200EM-20/39 KOPER	Koroška cesta 2-4, 2000 Maribor	19,70	GALERIJA GOSPOSKA d.o.o.
SPTe RIBIČIJA	Meljski Hrib 36, 2000 Maribor	15,20	RIBIČIJA d.o.o.
MultiEn, tip 515	Krajevčiča Marka ulica 15b, 2000 Maribor	15,00	AVTO KOLETNIK d.o.o.
SPTe Ukrajinska 24/A	Ukrajinska 24/A, 2000 Maribor	15,20	RIBIČIJA d.o.o.
Kogeneracija comTEC - "KG comTEC 1"	Obrežna ulica 105, 2000 Maribor	5,30	comTEC d.o.o.
SPTe-PODHOSTNIK	Ulica heroja Zidanška 18, 2000 Maribor	4,70	PODHOSTNIK d.o.o.

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

Hidroelektrarne			
Srednja HE Jez Melje	Meljska cesta 96, 2000 Maribor	2265,00	DRAVSKE ELEKTRARNE MARIBOR d.o.o.
Elektrarne na odlagališčni plin			
Mala plinska elektrarna Pobrežje (Mala plinska elektrarna Odlagališče Dogoše)	Vzhodna ulica BŠ, 2000 Maribor	308,00	SNAGA d.o.o.
Sončne elektrarne			
Mala fotonapetostna elektrarna MFE MTT - 1	Ulica Kraljeviča Marka 19, 2000 Maribor	949,77	SC1 d.o.o.
MFE QLANDIA Maribor	Cesta Proletarskih brigad 100, 2000 Maribor	992,64	ZE SOLAR 1 d.o.o.
Mala fotonapetostna elektrarna MFE TUŠ C&C Maribor	Tržaška cesta 23, 2000 Maribor	949,86	ENERVE d.o.o.
Sončna elektrarna na območju TAM v Mariboru	Cesta k Tamu 6, 2000 Maribor	959,42	KETER energetika d.o.o.
Mala fotonapetostna elektrarna MFE Fa Maik	Perhavčeva 10, 2000 Maribor	999,85	ENERVE d.o.o.
MSE MTT 2	Kraljeviča Marka ulica 19, 2000 Maribor	775,69	AC ENERGO d.o.o.
MSE NATURA ELEKTRIKA na strehi	Zolajeva ulica 12, 2000 Maribor	411,03	NATURA ELEKTRIKA d.o.o.
MSE V TISK	Jadranska cesta 27, 2000 Maribor	360,00	V TISK d.o.o.
Sončna elektrarna MSE President	Črtomirova ulica 11, 2000 Maribor	220,99	PRESIDENT d.o.o.
Sončna elektrarna na strehi objekta Pedagoška fakulteta	Koroška cesta 160, 2000 Maribor	228,00	PETROL d.o.o.
MFE LŠ Maribor	Lesarska ulica 2, 2000 Maribor	255,58	SOLTEH SISTEMI d.o.o.
FV elektrarna Riedl Tomaž	Preradovičeva 42, 2000 Maribor	226,80	RIEDL INVEST d.o.o.
FV elektrarna Riedl CNC	Preradovičeva 40, 2000 Maribor	200,16	RIEDL INVEST d.o.o.
MFE Tlakovci Podlesnik	Dupleška cesta 316, 2000 Maribor	199,64	TLAKOVCI PODLESNIK d.o.o.
Mala sončna elektrarna PVI INSTALACIJE VZHOD 1 - RUTAR MARIBOR	Tržaška cesta 67, 2000 Maribor	195,00	PVI INŠTALACIJE VZHOD 1 d.o.o.
Mala fotonapetostna elektrarna MFE Bonis-Tibar Ekoing	Tržaška cesta 23, 2000 Maribor	193,00	SOLCEL d.o.o.
Mala fotonapetostna elektrarna MFE HBSC	Meljski hrib 41, 2000 Maribor	179,83	ENERVE d.o.o.
Sončna elektrarna Alfa - 49,92	Linhartova ulica 11, 2000 Maribor	49,92	STROJNA d.o.o.
Sončna elektrarna Beta - 49,92	Linhartova ulica 11, 2000 Maribor	49,92	STROJNA d.o.o.
MSE Bajt	Preradovičeva ulica 40, 2000 Maribor	49,92	HOTEL BAJT s.p.
MSE MB Energija	Preradovičeva ulica 40, 2000 Maribor	49,92	MB ENERGIJA d.o.o.
MFE KUMER INVESTICIJE 8,54 kWp	Ulica borcev 58, 2000 Maribor	8,54	KUMER INVESTICIJE d.o.o.
SE KOKOL	Ob preši 23, 2000 Maribor	10,00	K.O.B. d.o.o.
MFE Comtron In 2	Tržaška cesta 23, 2000 Maribor	49,92	COMTRON IN d.o.o.
MFE Comtron In 3	Tržaška cesta 23, 2000 Maribor	49,92	COMTRON IN d.o.o.
MFE Comtron In 4	Tržaška cesta 23, 2000 Maribor	49,92	COMTRON IN d.o.o.
MFE RADVANJE I	Streliška cesta 81, 2000 Maribor	20,00	SONČNA UPRAVA d.o.o.
Mikrosončna elektrarna, fotonapetostna elektrarna Pristan	Koroška cesta 33, 2000 Maribor	35,90	METAL-PKS d.o.o.
MSE Gregor Bezjak	Za Hrastjem BŠ, 2000 Maribor	12,00	MSE BEZJAK s.p.
MSE MEDICINSKA FAKULTETA	Taborska ulica 8, 2000 Maribor	39,85	PVSOL d.o.o.
MFE Tišma	Preradovičeva ulica 36, 2000 Maribor	49,98	TIŠMA d.o.o.
MFE Kepnik	Tržaška cesta 23, 2000 Maribor	49,92	KEPNIK d.o.o.
MFE RADVANJE 2	Pirnatova ulica 5, 2000 Maribor	20,00	SONČNA UPRAVA d.o.o.
FVE KOŠAKI TMI d.d.	Oreško nabrežje 1, 2000 Maribor	29,90	KOŠAKI d.d.
MFE Keber	Puhova ulica 24, 2000 Maribor	37,00	KEBER d.o.o.
MFE Quadro	Gorkega ulica 45, 2000 Maribor	23,03	PETROL d.d.
MFE na strehi objekta Zrkovci	Zrkovci 5, 2000 Maribor	49,00	Fizična oseba
SE Oblikovanje	Park mladih 3, 2000 Maribor	89,00	ECO SOLAR d.o.o.
MFE Knez	Hrastje 17a, 2341 Limbuš	4,18	MALA FOTOVOLTAIČNA ELEKTRARNA MFE KNEZ s.p.
MSE Supernova 1	Tržaška cesta 7, 2000 Maribor	49,50	New Power Energy d.o.o.
MSE Supernova 4	Tržaška cesta 7, 2000 Maribor	17,75	New Power Energy d.o.o.
MSE Supernova 8	Tržaška cesta 7, 2000 Maribor	49,50	New Power Energy d.o.o.
MSE Supernova 2	Tržaška cesta 7, 2000 Maribor	49,50	New Power Energy d.o.o.
MSE Supernova 3	Tržaška cesta 7, 2000 Maribor	49,50	New Power Energy d.o.o.
MSE Supernova 5	Tržaška cesta 7, 2000 Maribor	49,50	New Power Energy d.o.o.
MSE Supernova 7	Tržaška cesta 7, 2000 Maribor	49,50	New Power Energy d.o.o.
MSE Supernova 6	Tržaška cesta 7, 2000 Maribor	49,50	New Power Energy d.o.o.

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

MFE Hofer Maribor Ptujška	Ptujška cesta 194, 2000 Maribor	64,05	HOFER d.o.o.
MFE Hofer Maribor Šentiljska	Šentiljska cesta 116A, 2000 Maribor	64,05	HOFER d.o.o.
MFE Hofer Maribor Preradovičeva	Preradovičeva ulica 20, 2000 Maribor	64,05	HOFER d.o.o.
MFE Hofer Maribor Vlahovičeva	Ulica Veljka Vlahoviča 15, 2000 Maribor	64,05	HOFER d.o.o.
MFE ENERCO	Limbuška cesta 2, 2341 Limbuš	40,00	Enerco d.o.o.
MFE EGRM	Veselova 6, 2000 Maribor	37,80	OVEN ELEKTRO MARIBOR d.o.o.
MFE Elektro Maribor	Vetrinjska ulica 2, 2000 Maribor	36,18	OVEN ELEKTRO MARIBOR d.o.o.
Sončna elektrarna Mariborski vodovod	Jadranska cesta 24, 2000 Maribor	49,75	MARIBORSKI VODOVOD d.d.
Fotovoltaična elektrarna Poslovna stavba Eco Power CEA	Preradovičeva 22, 2000 Maribor	49,68	STAR SOLAR d.o.o.
MFE ELEKTRA d.o.o.	Kočevarjeva ulica 11, 2000 Maribor	23,00	ELEKTRA SERVIS d.o.o.
FE Mlaker	Ulica Janka Sernca 56, 2000 Maribor	14,88	Sončna elektrarna, Brigita Kolednik Mlaker s.p.
Mikro fotonapetostna elektrarna MFE BERNARD	Štrekljeva ulica 22, 2000 Maribor	6,24	ZLATKO BERNARD S.P., SPLOŠNA GRADBENA DEJAVNOST, Štrekljeva ulica 22, 2000 Maribor
Malá sončna elektrarna Novomat	Valvasorjeva ulica 85, 2000 Maribor	49,92	NOVOMAT d.o.o.
FE Zbirni center	Veselova ulica 6, 2000 Maribor	28,80	OVEN ELEKTRO MARIBOR d.o.o.
FE OE MzO	Vodovodna ulica 2, 2000 Maribor	34,56	OVEN ELEKTRO MARIBOR d.o.o.
MFE EGRM/4	Veselova ulica 6, 2000 Maribor	28,80	OVEN ELEKTRO MARIBOR d.o.o.
SE Piramida	Park mladih 8, 2000 Maribor	89,00	Proizvodnja električne energije s.p.
Sončna elektrarna Horvat	Ukrajinska 24/a, 2000 Maribor	15,50	RIBIČIJA d.o.o.
SE Trojna	Linhartova ulica 11, 2000 Maribor	49,68	STROJNA d.o.o.
SE Strojna	Linhartova ulica 11, 2000 Maribor	49,68	STROJNA d.o.o.
Mikro fotonapetostna elektrarna MFE GORŠEK	Ulica Ilije Gregoriča 10, 2000 Maribor	9,80	SI-eNERGIJA s.p.
SE Lidl Ptujška	Ptujška cesta 192, 2000 Maribor	168,30	LIDL d.o.o.
MFE Lineal	Jezdarska 3, 2000 Maribor	11,40	LINEAL d.o.o.
MFE XMEDIA	Lesjakova 14, 2000 Maribor	13,52	XMEDIA RAČUNALNIŠKI INŽENIRING DARKO TURK S.P.
MFE SAMO DOLINŠEK 36,9 kWp	Limbuška 2, 2341 Limbuš	36,90	SAMO DOLINŠEK - PROIZVAJALEC ELEKTRIČNE ENERGIJE
FE PLANA	Ledina 9, 2000 Maribor	49,92	PLANA d.o.o.
Sončna elektrarna OCV3	Obrežna 170, 2000 Maribor	25,50	DRAVSKE ELEKTRARNE MARIBOR d.o.o.
MSE Polona Pivec	Na Gorci 11, Zrkovci „ 2000 Maribor	9,84	Proizvodnja električne energije, Polona Pivec s.p.
SE Heler	Dupleška cesta 250, 2000 Maribor	44,00	KMETIJA HELER, Rok Heler s.p.
MFE ENERCO 2	Limbuška cesta 2, 2341 Limbuš	30,40	Enerco d.o.o.
FE Dobrava - 24,84 kWp	RTP Dobrava BŠ, 2000 Maribor	24,84	OVEN ELEKTRO MARIBOR d.o.o.
Mikro sončna elektrarna Meljski dol, Razgoršek d.o.o.-Obnovljiv d.o.o.	Meljski dol 1, 2000 Maribor	49,50	OBNOVLJIV d.o.o.
MFE DM16	Ulica Dušana Mravljaka 16, 2000 Maribor	11,00	Enerco d.o.o.
MFE FER1	Smetanova ulica 17, 2000 Maribor	7,50	GORENJSKE ELEKTRARNE d.o.o.
FE Selmar	Ptujška cesta 83, 2000 Maribor	73,60	SELMAR d.o.o.
MFE Prometna šola	Preradovičeva ulica 33, 2000 Maribor	57,80	REA SOLAR II d.o.o.
Sončna elektrarna na strehi objekta študentski domovi Uprava in ŠTUK	Gospodsvetska cesta 83, 2000 Maribor	49,00	PETROL d.d.
Sončna elektrarna 18 kW Kramberger	Pintarjeva ulica 18, 2000 Maribor	17,50	S.V.S. SERVIS VISOKOTLAČNIH STROJEV s.p.
Sončna elektrarna na strehi objekta študentski dom 11	Ob bregu 22, 2000 Maribor	45,00	PETROL d.d.
MSE Kajzer	Titova cesta 43, 2000 Maribor	3,68	KAJZER d.o.o.
Sončna elektrarna na strehi objekta študentski dom 5	Gospodsvetska ulica 85, 2000 Maribor	45,00	PETROL d.d.
MALA SONČNA ELEKTRARNA IGOR DOVNIK s.p.	Borštnikova ulica 79, 2000 Maribor	25,30	STORITVE, SVETOVANJE, NEPREMIČNINE IGOR DOVNIK S.P.
Sončna elektrarna na strehi objekta študentski dom 4	Gospodsvetska cesta 87, 2000 Maribor	45,00	PETROL d.d.

LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

MFE Petek	Ulica Tabornikov 30, 2000 Maribor	16,33	Odkup plemenitih kovin, Anita Petek s.p.
Sončna elektrarna na strehi objekta študentski dom 3	Tyrševa 30, 2000 Maribor	47,00	PETROL d.d.
MFE Recek	Koļaričeva 8, 2000 Maribor	18,86	Odkup plemenitih kovin, Anita Petek s.p.
MSE MAK	Stolni vrh 44, 2000 Maribor	13,60	VINO MAK d.o.o.
Sončna elektrarna na strehi objekta Fakultete za zdravstvene vede	Žitna ulica 15, 2000 Maribor	30,00	PETROL d.d.
Sončna elektrarna na strehi objekta študentski dom 8,9,10	Koroška cesta 35, 2000 Maribor	47,00	PETROL d.d.
MFE PACK SERVICE	Limbuška cesta 2, 2341 Limbuš	47,35	Interenergo d.o.o.
MFE OVEN-ADORNO	Miklavčeva ulica 7, 2000 Maribor	49,90	OVEN ELEKTRO MARIBOR d.o.o.
Mikro solarna elektrarna Himomontaža	Sokoška ulica 60, 2000 Maribor	46,92	LOVENIJA d.o.o.
SE comTEC1	Obrežna ulica 105, 2000 Maribor	25,50	comTEC d.o.o.



LEPK MOM 2021 POVZETEK

IZHODIŠČA, CILJI, USMERITVE, NABOR UKREPOV



Maribor, maj 2021

Izhodišča

RABA ENERGIJE

Stanovanjski sektor (2018/2019)

Toplotna energija:

- Po podatkih SI-STAT: 42.363 naseljenih stanovanj/povprečna uporabna površina stanovanja je 69 m².
- Po podatkih REN: 17.280 delov stavb v enodružinskih stavbah in 35.398 delov stavb v večstanovanjskih stavbah.
- Po podatkih REN: površina stanovanj v enodružinskih stavbah znaša 1.732.517 m² in površina stanovanj v večstanovanjskih stavbah znaša 1.911.584.
- Po podatkih REN: delov stavb namenjenih stanovanjski rabi je v MOM 87 %, površina stanovanjskih stavb znaša 65 % celotne površine stavb v MOM.
- Po podatkih REN in baze Ekosklada za stavbe zgrajene pred 2002:
 - 60 % površin enodružinskih stavb in 26 % večstanovanjskih stavbah je uvrščenih v *razred brez prenove*.
 - 4 % površin enodružinskih stavb in 10 % večstanovanjskih stavbah je uvrščenih v *razred izboljšane prenove ali celovite prenove na nizkoenergijski standard*.
- Ocenjena raba končne energije za ogrevanje in pripravo STV v 2018: **668.947 MWh** (TK MOM 2018). Na stanovanja v enodružinskih stavbah odpade 56 % energije, 44 % na stanovanja v večstanovanjskih stavbah.

Tabela 1: Raba končne toplotne energije za leto 2018 v stanovanjskem sektorju MOM

Energent	Oznaka	Enodružinske stavbe	Večstanovanjske stavbe	Skupaj	Skupni delež
		[MWh]	[MWh]		[MWh]
Električna energija	EL	10.437	567	11.004	1,64
Les (tudi peleti)	LES	134.373	50.369	184.742	27,62
Zemeljski plin	ZP	50.184	118.083	168.267	25,15
Daljinsko ogrevanje	DO	330	71.439	71.769	10,73
Ekstra lahko kurilno olje	ELKO	172.773	51.018	223.791	33,45
Utekočinjen naftni plin	UNP	2.127	880	3.007	0,45
Energija okolja	EnOKOLJA	5.234	1.133	6.367	0,95
SKUPAJ		375.458	293.489	668.947	

- Delež **OVE** v končni rabi toplotne energije: **29 %** (les + Enokolja).
- Po podatkih Energetike Maribor: v letu 2019 12.995 stanovanj na DO → 31 % vseh naseljenih stanovanj v MOM.
- Po podatkih Energetike Maribor: skupna ogrevana površina stanovanj večstanovanjskih stavb iz sistema DO je 689.530,62 m² → 36 % površine stanovanj v večstanovanjskih stavbah MOM.

- Po podatkih Plinarne Maribor: v letu 2019 17.183 aktivnih odjemnih mest (stanovanj) na omrežju zemeljskega plina → 40 % vseh naseljenih stanovanj v MOM.
- Po podatkih upraviteljev večstanovanjskih objektov: do leta 2015 je bilo toplotno izoliranih 31 % vseh večstanovanjskih stavb v MOM, za 55 % teh so stanovalci pridobili nepovratna finančna sredstva.

Električna energija:

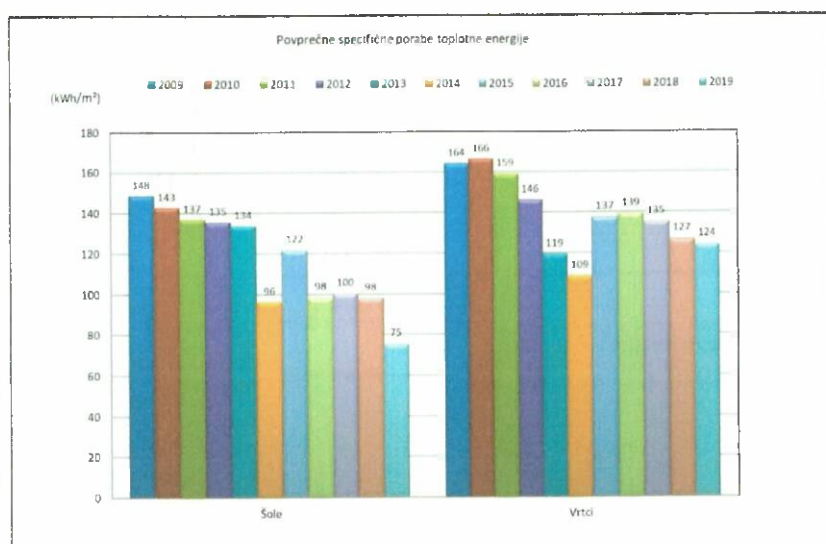
- Po podatkih Elektra Maribor: letna raba v gospodinjstvih v 2019 znaša 175.823.699 kWh električne energije. V letu 2015 se je glede na leto 2010 raba električne energije v stanovanjskem sektorju znižala za 6,2 %. V letu 2019 se je glede na leto 2015 raba povečala za 1 %.

Sektor javnih stavb – pozornost usmerjena v JS MOM

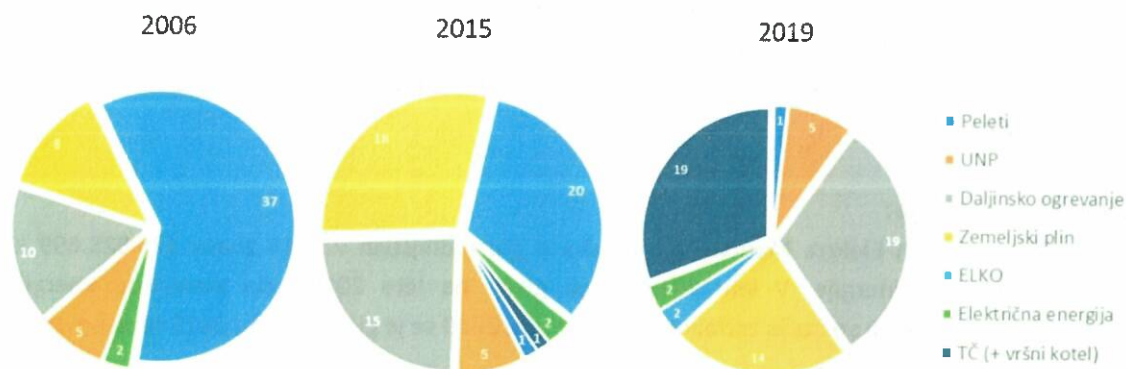
Toplotna energija:

V sektorju javnih stavb je MOM na področju URE in OVE v zadnjem desetletju posebno pozornost namenjala OŠ in VVZ:

- Skupna specifična raba energije v obdobju 2009 – 2019 se je v OŠ znižala za 49 % in v VVZ za 23 %.
- V zadnjih treh letih so se skupne specifične rabe toplotne energije v OŠ znižale za 25 % in v VVZ za 8 %. Rezultat je posledica izvedbe celovitih in delnih energetskih obnov v zadnjih letih kot tudi ukrepov s področja informiranja in ozaveščanja. V letih 2013 in 2014 so bili izvedeni ukrepi URE na 14 objektih, pri čemer so bili celovito energetsko obnovljeni trije VVZ. V letu 2019 je bilo v okviru projekta JZP celovito energetsko obnovljenih 11 OŠ in 2 VVZ ter delno 8 VVZ.
- V obdobju zadnji 11 let se je raba ELKO zmanjšala za 81,5 %.



Graf 1: Povprečne specifične porabe toplotne energije v osnovnih šolah in vrtcih po letih v kWh/m²



Graf 2: Število OŠ in vrtec po tipu energenta v letih 2006, 2015 in 2019

- Delež stavb OŠ in VVZ na OVE: 20 %
- Skupna ocenjena raba toplotne energije v javnem sektorju (občinske in državne stavbe) za ogrevanje in pripravo STV v 2018 znaša **134.158 MWh**. Vključene stavbe po namenu: stavbe javne uprave, muzeji in knjižnice, VVZ, OŠ, SŠ, ostalo šolstvo, bolnišnice, ostalo zdravstvo, domovi za ostarele, študentski in dijaški domovi, stavbe za kulturo in razvedrilo, športne dvorane.

Tabela 2: Raba končne toplotne energije za leto 2018 v javnem sektorju v MOM

Energent	Oznaka	Javne stavbe [MWh]	Skupni delež [%]
Električna energija	EL	0	0,00
Les (tudi peleti)	LES	9.452	7,05
Zemeljski plin	ZP	65.297	48,67
Daljinsko ogrevanje	DO	14.855	11,07
Ekstra lahko kurilno olje	ELKO	42.617	31,77
Utekočinjen naftni plin	UNP	1.937	1,44
Energija okolja	EnOKOLJA	0	0,00
SKUPAJ		134.158	

- Delež OVE v končni rabi toplotne energije: 7 % (les)

Sektor podjetij

Industrija

- Skupna raba energije v sektorju industrije znaša v 2018 **146.455 MWh** (podatki Statističnega urada RS).

Tabela 3: Struktura končne rabe energije po energentih v sektorju industrije v 2018 v MOM

Viri energije	Gradbeništvo	Predelovalna dejavnost	Industrija skupaj za leto 2018 v MWh
Električna energija (MWh)	4.058	103.256	107.314
Les in lesni odpadki (t)	630	5.927	6.557
Dizelsko gorivo (za delovne stroje) (t)	9.431	6.145	15.576
Ekstra lahko kurilno olje (t)	1.395	8.287	9.681
Zemeljski plin (1000 Sm ³)	2	111	113
Utekočinjen naftni plin (propan, butan) (t)	0	4.665	4.665
Toplotna energija (nabavljena topla voda, para) (GJ)	0	2.549	2.549
SKUPAJ	15.516	130.939	146.455

- Delež OVE v končni rabi energije: **4,5 %** (les in lesni odpadki)

Raba energije v podjetjih iz področja storitev, trgovine in malega gospodarstva

- Skupna ocenjena raba toplotne energije v sektorju podjetij znaša **151.919 MWh**. Vključene stavbe po namenu: trgovine, gostinske stavbe, hotele, zasebne upravne in pisarniške stavbe, stavbe za ostale storitvene in prometne dejavnosti, zasebne študentske domove in domove za ostarele ter ostale nastanitve in zasebne športne dvorane.

Tabela 4: Končna raba energije za ogrevanje v privatnem sektorju v MOM v letu 2018

Energent	Oznaka	Podjetniški sektor [MWh]	Skupni delež [%]
Električna energija	EL	68	0,04
Les (tudi peleti)	LES	11.851	7,80
Zemeljski plin	ZP	69.735	45,90
Daljinsko ogrevanje	DO	12.870	8,47
Ekstra lahko kurilno olje	ELKO	55.143	36,30
Utekočinjen naftni plin	UNP	2.173	1,43
Energija okolja	EnOKOLJA	79	0,05
SKUPAJ		151.919	

- Delež OVE v končni rabi toplotne energije: **7,8 %** (les)

Sektor prometa

Mestni JPP:

- Mestni JPP se je v 2019 opravljal z 67 vozili, (14 avtobusov več kot v letu 2015).
- V letu 2019 je 20 vozil (30 %) uporabljalo okolju prijazna goriva (17 CNG, 2 elektrika (Maister) in 1 hibrid), 47 vozil je uporabljalo dizelsko gorivo.
- Starost voznega parka znaša v povprečju 6,7 let. Najstarejši avtobus dosega 19,7 let, najmlajši 0,7 let.
- Število potnikov se je v letu 2019 v primerjavi z letom 2018 povečalo za 1 % in v primerjavi z letom 2017 za 1,7 %.
- V povprečju je bilo na posamezni liniji v letu 2019 prepeljanih 522 potnikov na dan. Na najbolj obremenjenih linijah (Linija 1 in Linija 6) je bilo v povprečju na dan prepeljanih 1580 potnikov (Linija 1) oz. 1452 (Linija 6). Najmanj obremenjeni sta krožni liniji na katerih je bilo v letu 2019 v povprečju na dan prepeljan 1,1 potnik (krožna linija 1) oz. 1,5 potnika (krožna linija 2).
- Ob upoštevanju števila avtobusov je v povprečju posamezen avtobus na dan prepeljal 164 potnikov.

Tabela 5: Raba energije mestnega javnega potniškega prometa v letu 2019

Skupaj linije mestnega JPP	Raba goriva (l, kg)	Raba goriva (MWh)
Dizel	1.068.754 l	10.506
CNG	380.773 kg	5.159
Skupaj	/	15.665

Občinski vozni park:

- V letu 2019 obsegal 24 vozil, ki so v skupnem porabila 15.193 litrov dizelskega goriva (150.259 kWh) in 11.009 litrov bencina (97.209 kWh).
- Skupaj v letu 2019 porabljene 247.468 kWh energije.

Zasebni in komercialni prometni sektor

- V MOM v letu 2018 registriranih 69.463 vozil, od tega 53.534 osebnih avtomobilov → osebni avtomobil ima v starostni skupini 18 do 80 let vsak 0,6 občan.
- V zadnjih 5 letih se je število reg. vozil povečalo za 6 %.
- Infrastruktura električnih polnilnic na javnih površinah MOM je v letu 2019 obsegala 6 polnilnic, v letu 2020 v načrtu še 5 polnilnic.
- Po podatkih projekta PMinter (2010): raba dizla je znašala 36.236.264 litrov (356.202,48 MWh) in raba bencina 30.386.136 litrov (268.309,58 MWh).

Javna razsvetljava

- Obstoječa javna razsvetljava v MOM je v veliki meri stroškovno neučinkovita in neskladna z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/2007, 109/2007, 62/2010, 46/2013).
- Letna raba el. energije za javno razsvetljavo (kWh): 10.119.848.

- Velik delež svetilk je tudi energetsko potraten, poleg stroškovne neučinkovitosti tudi povečane emisije CO₂.
- Visoki stroški vzdrževanja.
- Vrednost porabe električne energije na leto na prebivalca je dvakrat višja, kot to predpisuje zakonodaja (ciljna vrednost, ki jo predpisuje Uredba je 44,5 kWh).
- V izvajanju je projekt "Energetske sanacije javne razsvetljave v MOM" v okviru katerega se bo zamenjalo 13.131 svetilk (88 % vseh svetilk v MOM).

Končna raba energije v občini

Tabela 6: Končna raba energije v občini v letu 2018 (MWh)

Končna raba 2018	Stanovanjski sektor	Sektor javnih stavb	Industrija	Podjetniški sektor	Sektor prometa	Javna razsvetljava	Končna raba v MOM	Delež (%)
Električna energija	175.824	–	107.314	68*	–	10.120	549.291	25,28
Les (tudi peleti)	184.742	9.452	6.557	11.851	/	/	212.602	9,78
Zemeljski plin	168.267	65.297	113	69.735	/	/	303.412	13,96
Daljinjsko ogrevanje	71.769	14.855	2.549	12.870	/	/	102.043	4,70
Ekstralahko kurilno olje	223.791	42.617	9.681	55.143	/	/	331.232	15,24
Utekočnjen naftni plin	3.007	1.937	4.665	2.173	/	/	11.782	0,54
Energija okolja	6.367	/	–	79	/	/	6.446	0,30
Bencin	/	/	/	/	268.407	/	268.407	12,35
Dizel	/	/	15.576	/	366.858	/	382.434	17,60
CNG	/	/	/	/	5.159	/	5.159	0,24
Skupaj	833.767	134.158	146.455	151.919	640.424	10.120	2.172.808	100,00

*samo EE za ogrevanje

Delež OVE v končni rabi: 13 % (les, energija okolja, delež OVE v EE).

Emisije CO₂ zaradi končne rabe energije v občini

Tabela 7: Emisije CO₂ zaradi rabe energije v občini v letu 2018 (tone)

Emisije CO ₂	Stanovanjski sektor	Sektor javnih stavb	Industrija	Podjetniški sektor	Sektor prometa	Javna razsvetljava	Končna raba v MOM	Delež (%)
Električna energija	86.154	–	52.584	33*	–	4.959	269.153	43,30
Les (tudi peleti)	0	0	0	0	/	/	0	0,00
Zemeljski plin	33.653	13.059	23	13.947	/	/	60.682	9,76
Daljinjsko ogrevanje	22.966	4.754	816	4.118	/	/	32.654	5,25
Ekstralahko kurilno olje	60.424	11.507	2.614	14.889	/	/	89.433	14,39
Utekočnjen naftni plin	647	416	1.003	467	/	/	2.533	0,41
Energija okolja	0	/	–	0	/	/	0	0,00
Bencin	/	/	/	/	67.102	/	67.102	10,79
Dizel	/	/	/	/	99.052	/	99.052	15,93
CNG	/	/	/	/	1.032	/	1.032	0,17
Skupaj	203.843	29.736	57.039	33.455	167.185	4.959	621.640	100,00

*samo EE za ogrevanje

OSKRBA Z ENERGIJO

VEČJE KOTLOVNICE

Po podatkih upraviteljev večstanovanjskih stavb:

- premog v občini ni več v uporabi;
- v večjih kotlovnica tudi ni v uporabi lesa;
- v MOM še 17 večjih kotlovnica na ELKO in 4 na UNP;
- iz 21 skupnih kotlovnica (ELKO+UNP) se oskrbuje 1.699 stanovanj v MOM;
- poraba kurilnega olja v skupnih kotlovnica se je v zadnjih devetih letih zmanjšala za 77 % (posledica prehoda na drug energent in energetske obnove);
- v naslednjih treh letih predvidena prenova 4 kotlovnica s prehodom na DO ali ZP.

MALE KURILNE NAPRAVE

Podatki evidence malih kurilnih naprav MOM:

- 42.109 malih kurilnih naprav v MOM, prevladujejo male kurilne naprave na ZP (51 %), sledijo naprave na ELKO (29 %) in naprave na lesno biomaso (18 %). Naprave na UNP so zastopane z 2 %.
- Med napravami na lesno biomaso je le 9 % naprav z visokim izkoristkom (peleti, polena, sekanci), 91 % naprav uporablja naravni les v vseh oblikah (drva, žagovina, kosi, odrezki, lubje, storži).
- Povprečna starost kurilnih naprav je 16 let: najstarejše na ELKO (v povprečju 19 let), sledijo na lesno biomaso – naravni les v vseh oblikah (v povprečju 16 let), ZP in UNP v povprečju 15 let, najmlajše so visoko učinkovite naprave na lesno biomaso (polena, sekanci, peleti), saj so v povprečju stare 13 let (povprečno leto vgradnje 2007).

DALJINJSKO OGREVANJE

V MOM deluje 5 sistemov DO:

- DO v upravljanju Energetike Maribor, največji sistem.
- DO Pobrežje v upravljanju Petrola (energent ZP, brez SPTE; 1.056 odjemalcev s skupno ogrevano površino 56.365,38 m²).
- DO Pobrežje v upravljanju Elektra Maribor (energent ZP, SPTE moči 145 kW; 588 stanovanjskih enot s skupno ogrevalno površino 26.510 m²).
- DO EPF v upravljanju Petrola (energent ZP, SPTE moči 81 kW; 34 subjektov s skupno ogrevano površino 13.641 m²).
- DO UKC Maribor v upravljanju UKC Maribor (energent ZP, SPTE moči 1538 kW; oskrbuje UKC in dva stanovanjsko poslovna bloka s skupno ogrevano površino 91.814 m²).

DO Energetike Maribor

- V letu 2019 je sistem DO vključeval ogrevanje 162 večstanovanjskih, 55 javnih, 37 poslovnih in 13 enostanovanjskih odjemnih mest.
- Skozi celo leto se izvaja ogrevanje sanitarne tople vode (STV) v 67 večstanovanjskih objektih, 37 javnih objektih in 13 poslovnih objektih.

- Število priključenih stanovanj oz. ogrevana površina se zvišuje, specifična raba se znižuje – v 2019 64 kWh/m².
- Skupna priključna moč objektov se je po večletnem stagniranju v 2018 zvišala za 1,4 %, k čemur je pripomoglo intenzivno priključevanje objektov (v letu 2019 311 stanovanj).
- V 2018 se je izgradilo 720 m omrežja, v 2019 450 m.
- V zadnjih treh letih se je na DO priklopilo 17 večstanovanjskih objektov, 7 javnih objektov in dva poslovna objekta.

Tabela 8: Viri zagotavljanja toplote v DO po deležih v letu 2018 in 2019

Viri	2018	2019
Toplota iz soproizvodnje (%)	58,2	60,9
OVE (%)	0	0,1*
Odvečna toplota (%)	0	0
Kotli na ZP (%)	41,8	29

*solarni kolektorji, zagon v septembru 2019

Delež OVE v omrežju : **0,1 %**.

ELEKTRIČNA ENERGIJA

Oskrbovanje z električno energijo poteka iz skupno 422-tih težiščnih in napajalnih transformatorskih postaj 10/0,4 kV in 20/0,4 kV v lastni Elektro Maribor d.d. , ki se napajajo iz osmih razdelilnih transformatorskih postaj.

Po območju mestne občine Maribor poteka 446 km srednjenapetostnega omrežja (98 km v nadzemni in 348 km v podzemni izvedbi) in 1270 km nizkonapetostnega omrežja (428 km v nadzemni in 842 km v podzemni izvedbi). Povprečna starost srednjenapetostnega omrežja znaša 41 let (10 kV) oziroma 25 let (20 kV), transformatorskih postaj 42 let, nizkonapetostnega omrežja pa 23 let. Podatki se nanašajo samo na omrežje v lasti Elektro Maribor d.d..

Tabela 9: Letna proizvodnja EE v kWh glede na proizvodni vir na območju MOM za l. 2017, 2018 in 2019 (Elektro Maribor, 2020)

Proizvodni vir območje MOM	Proizvodnja v kWh za leto 2017	Proizvodnja v kWh za leto 2018	Proizvodnja v kWh za leto 2019
Kogeneracija	60.747.057	81.213.193	93.528.796
Plin	868.550	510.870	694.764
Sončna	9.682.168	8.704.975	12.506.670
Vodna	10.787.673	7.977.049	2.945.036
Skupaj	82.085.448	98.406.087	109.675.266

Delež OVE v proizvodnji EE na območju MOM: **14 %** (sončna + vodna)

V MOM porabimo 5x količino EE kot proizvedeno na območju MOM → delež OVE v končni rabi EE: **3 %**.

Agencija za energijo vodi register deklaracij za proizvodne naprave električne energije iz obnovljivih virov in soproizvodnje z visokim izkoristkom. V registru se vodijo podatki o proizvodnih napravah z

veljavno deklaracijo in proizvajalcih, ki so imetniki deklaracij. Na podlagi podatkov v registru, ki so bili pridobljeni v maju 2020 ugotavljamo, da delujejo na območju MOM:

- 4 SPTTE z nazivno močjo > 400 kW,
- 32 SPTTE z nazivno močjo med 44 in 50 kWh,
- 10 SPTTE z nazivno močjo med 4,70 in 33 kW,
- Hidroelektrarna Jez Melje nazivne moči 2265 kW,
- Mala plinska elektrarna Pobrežje nazivne moči 308,
- 5 sončnih elektrarn (FV) z nazivno močjo med 950 in 1000 kW,
- 1 FV z nazivno močjo 776 kW,
- 12 FV z nazivno močjo med 170 in 411 kW,
- 7 FV z nazivno močjo med 64 in 90 kW,
- 55 FV z nazivno močjo med 20 in 50 kW,
- 18 FV z nazivno močjo manjšo od 20 kW.

S strani Elektra Maribor je bil pridobljen podatek o številu samooskrbnih elektrarn. V letu 2019 je na območju MOM delovalo 119 samooskrbnih elektrarn s skupno priključno močjo 1.208,978 kW.

OMREŽJE ZEMELJSKEGA PLINA

V letu 2019 je število aktivnih priključkov znašalo 5.111, število neaktivnih priključkov pa 646. Število odjemalcev, tako gospodinjstev kot ne gospodinjstev se z leti zmanjšuje. Razlog je odklapanje obstoječih odjemalcev, predvsem tistih, pri katerih je bil plin v uporabi za kuhanje. Hkrati pa se je število novih odjemalcev v zadnjih petih letih vsako leto povečevalo, predvsem na območjih širjenja omrežja (v letu 2019 158 novih odjemalcev, v letu 2018 130 novih odjemalcev).

Delež OVE v omrežju : 0 %.

UTEKOČINJEN NAFTNI PLIN

Podatki pridobljeni s strani Plinarne Maribor z največjim deležem v distribuciji UNP v MOM: V letu 2019 je bilo aktivnih 820 odjemnih mest z odjemom 230.000 m³ UNP. Prisoten je trend upadanja na letnem nivoju in sicer se število odjemnih mest zmanjša za prib. 50 na leto in odjem za prib. 10.000 m³.

Potenciali OVE

Lesna biomasa (vir: Zavod za gozdove)

MOM ima premalo površino gozdov da bi bilo smiselno razmišljati o pomembnejšem vplivu lesa pri energetske samooskrbi mesta. Z upoštevanjem zaledja MOM, ki vključuje še občine Ruše, Selnico ob Dravi, Kungoto, Pesnico, Duplek, Hoče-Slivnico in Rače – Fram:

- Skupaj 22.505 ha gozdov (2011) v razmerju 75 % zasebnega lastništva in 25 % državnega. Lesna zaloga (330m³/ha), prirastek (~9m³/ha/leto) in etat – najvišji možni posek (~7m³/ha/leto).
- Etat znaša okrog 140.000m³/letno.
- Ob predpostavki da bi realizirali ves letni etat in za namene OVE namenili 50 % vsega lesa (drva&cepanice, zeleni&lesni sekanci, lesni peleti&briketi), potem bi ob pretvornem faktorju 2,44MWh/m³ iz lesa lahko pridobili letno okrog **170.000 MWh/leto** energije. Vendar realno letno koristimo le ~60 %, velik delež tega je že namenjen samooskrbi ali industriji lesne predelave. Zaradi majhnega ekonomskega potenciala v primeru izrabe lesa v energetske namene, je stimulacija lastnikov gozdov k aktivnejšemu gospodarjenju z gozdovi zelo omejena. Takoj ko se stroški sečnje, spravila in manipulacije približajo odkupnih cenam lesa, je seveda zanimanje za sečnjo v gozdovih majhno.

Umeritve NEPN in Osnutka DPS2050:

Strateške usmeritve dajejo prednost predelavi lesa v izdelke.

Odpadna lesna biomasa ima velik pomen v proizvodnji toplote in električne energije v daljinskih sistemih in v proizvodnji sintetičnih goriv. Povečana raba biomase v modernih individualnih, skupinskih in industrijskih napravah za ogrevanje, proizvodnjo toplote in elektrike je za Slovenijo pomembna, saj ji to omogoča izboljšanje zanesljivosti in konkurenčnosti pri zagotavljanju energije, zmanjšanje emisij TGP in varovanje okolja.

Izkoriščanje trajnostno razpoložljive lesne biomase (prednostno ostanki predelave lesno predelovalne industrije, sečni ostanki idr.) je prednostno usmerjeno v uplinjanje lesne biomase z namenom proizvodnje sintetičnega plina in vodika ter injiciranje v plinovodna omrežja z namenom čim manjšega števila energetskih pretvorb in čim manjših izgub razpoložljivega potenciala lesne biomase ter soproizvodnjo električne energije in toplote v industriji, sistemih daljinskega ogrevanja in storitvah, kjer lahko z izkoriščanjem razpoložljive toplote dosegamo največje skupne izkoristke.

Sončna energija

Mesto Maribor ima ugodno razporeditev strešnih površin glede na orientacijo in naklon. Zaradi orientacije ulic je namreč precej streh orientiranih v smeri jug. V letih 2011 in 2012 in kasneje še v 2016 je bila za del mesta Maribor opravljena analiza sončnega potenciala streh. Analiza je bila opravljena na podlagi podatkov LiDAR. Na podlagi rezultatov raziskave je bilo izračunano, da bi z namestitvijo PV sistemov na strehe upoštevanih stavb, površina katerih je 2,389 km², na letni ravni lahko proizvedli cca. 214.000 MWh električne energije. Količina je primerljiva letni proizvodnji HE Mariborski otok in predstavlja 40 % končne rabe električne energije v MOM v letu 2015.

Na Energap smo pripravili konservativnejši scenarij namestitve sončnih elektrarn na posamezne vrste stavb. Scenarij izhaja iz podatkov GURS (površine stavb) in izkušenj z dejanskimi tehničnimi možnostmi koriščenja sedanjih strešnih površin. Izračunan potencial po konservativnem scenariju je precej nižji

kot potencial izračunan na podlagi skeniranja mesta s pomočjo LIDAR tehnologije. Razlog je v omejenih možnostih popolnega izkoriščanja celotne površine strehe v praksi. Celoten potencial je ocenjen na 165.652 MWh.

Tabela 10: Konservativni scenarij potenciala sončne energije izračunan na podlagi površin stavb

Potencial površine streh za sončne elektrarne	Enota	Površina stavb	Potencialna površina za sončno energijo	Ocenjen delež
Enodružinske stavbe	m ²	1.732.806	363.889	21%
Večstanovanjske stavbe	m ²	1.911.584	172.043	9%
Nestanovanjske stavbe skupaj	m ²	1.960.055	568.416	29%
Stavbe skupaj	m ²	5.604.446	1.104.348	20%
Celoten ocenjen potencial moč	kW		157.764	
Celoten ocenjen potencial proizvodnja	kWh		165.652.174	

Tabela 11: Obseg ukrepov v naslednjih 20 letih za doseganje potencialnega deleža proizvodnje sončne energije.

Cilj največja možna pokritost s sončno energijo	Potencialna proizvodnja	Potrebna moč Sončnih elektrarn	Potrebna površina Sončnih elektrarn	Potrebno število Sončnih elektrarn	Potrebna investicija
Enota	kWh	kW	m ²	Kos	EUR
Poraba NN	165.652.174	157.764	1.104.348	31.553	173.540.373
Izvedba na leto v 20 letih		7.888	55.217	1.578	8.677.019

Usmeritve NEPN in Osnutka DPS2050:

Proizvodnja električne energije v sončnih elektrarnah (SE) pomeni največji razvojni in okoljsko sprejemljiv potencial za povečanje proizvodnje električne energije iz OVE v Sloveniji. Z vidika trajnostne rabe prostora je prihodnji razvoj smiselno prednostno usmerjen v integracijo SE v stavbe, kjer je tehnični potencial proizvodnje elektrike glede na razpoložljive površine ocenjen na več kot 20 TWh, ključna omejitev pa je zmožnost integracije SE v električno omrežje, kar je poleg stroškov elektrarn ključno ekonomsko merilo za razvoj SE. S stališča omrežja je veliko lažja integracija večjih enot SE na lokacijah z večjo rabo elektrike (vsa porabljena na lokaciji) oziroma s priklopom na SN omrežje. Razmerje: okrog 80 % predstavljajo srednje in večje SE (100 in 600 kW, manjši delež prostostojećih SE moči 1.000 kW na degradiranih oziroma industrijskih lokacijah), preostanek pa so SE za samooskrbo v gospodinjstvih.

Vetrna energija

V okviru analize vetrnega potenciala (Lukač, 2016) je bilo ugotovljeno, da je maksimum kumulativne letne proizvodnje veliko nižji kot predstavljen PV potencial. Razlog je geografska lega Maribora, kjer je povprečni zmerni veter značilne hitrosti od 2 so 4 m/s (določene na podlagi večletnih meritev in analiz ARSO).

Usmeritve NEPN in Osnutka DPS2050:

Vetnim elektrarnam se ne daje večji poudarek – težave pri umeščanju v prostor, razpršena poselitev v povezavi s hrupom. Ostaja se znotraj potenciala AN-OVE 2015.

Hidroenergija

Usmeritve NEPN in Osnutka DPS2050 za male hidroelektrarne:

Nadgradnja in posodobitev obstoječih, že delujočih mHE in revitalizacija obstoječih, nedelujočih mHE ima prednost pred ureditvijo novih mHE, ki pa naj bodo vezane na obstoječe objekte (jezove in pregrade) v vodotokih.

Geotermalna energija

Glede na strokovne študije ima Maribor tudi potencial pri izrabi geotermalne energije v večjih sistemih. Zaradi napredka tehnologije izrabe geotermalne energije tudi v plitvejših plasteh, se možnosti izrabe geotermalne energije povečujejo. Na osnovi geoloških, litoloških, tektonskih, hidrogeoloških ter prostorskih parametrov so bila opredeljena štiri območja na desnem bregu reke Drave kot najprimernejša in sicer na območju Stražuna, na območju Pobrežja, Betnave in na širšem območju Pekrske gorce. Na spodnji sliki so z rdečo označena potencialna območja za izrabo geotermalne energije.



Slika 1: Potencialna območja za izrabo geotermalne energije

Usmeritve NEPN in Osnutka DPS2050:

Geotermalna energija se uvršča med še ne dovolj izkoriščene potenciale OVE, zato se bo povečalo spodbujanje njenega izkoriščanja. Prednostno se bo usmerjalo v učinkovito koriščenje toplote termalne vode iz geotermalnih vodonosnikov in plitve geotermalne energije. Prioritetna področja in

usmeritve rabe geotermalne energije bo določila Strategija ogrevanja in hlajenja z akcijskim načrtom (izdelava predvidena do konca 2020).

Načrti izvajalcev lokalnih gospodarskih javnih služb do leta 2030:

Energetika Maribor

V nadaljevanju so predstavljene pomembnejše investicije, plani in prioritete za obdobje naslednjih 5 let. Ključni cilj podjetja je do 2030 doseči 60 % samooskrbe pri proizvodnji toplote, za kar predvidevajo izgradnjo sežigalnice.

DISTRIBUCIJA:

- 2020: Izgradnja vročevoda DN150 za napajanje stanovanjske soseske SSRS pod Pekersko gorco v dolžini 600 m.
- 2020: Priprava plana širitve (in širitev) vročevodnega omrežja za obdobje 2020-2030 (področje skupnih kotlovnice na Levem bregu reke Drave (do leta 2025) in Pobrežja (po letu 2025) z vključitvijo objekta za termično predelavo odpadkov v distribucijski sistem MOM.

PROIZVODNJA:

- 2020: Priprava projekta izgradnje 2,5 MWt TČ (izgradnja 2021).
- 2020: priprava projekta umestitve nove vršne kotlovnice v garažno hišo ob/pod Ljudskim vrtom.
- 2020: Priprava projekta samooskrbe z EE – PV elektrarna 270 kWp (izgradnja 2021).
- 2020: Priprava projekta Termične predelave odpadkov (2020 – 2026).

Z izvedbo načrtovanih projektov naj bi do leta 2030:

- 55 % toplote proizvedli s termično obdelavo odpadkov (se obravnava kot SPTE, obrazložitev IJS)
- 9 % iz SPTE
- 8 % iz OVE
- 28 % iz kotlov na ZP

Usmeritve NEPN in Osnutka DPS2050:

Sistemi daljinskega ogrevanja bodo imeli v območjih z gosto poselitvijo ključno vlogo pri dekarbonizaciji sektorja ogrevanje in hlajenje. Pomembno vlogo bodo imeli t. i. sistemi 4. generacije, katerih značilnosti so nizke delovne temperature, prožnost obratovanja, možnost sproizvodnje toplote in električne energije, shranjevanje toplote, povezovanje s sektorji proizvodnja električne energije, promet z namenom upravljanja vedno večje dinamike proizvodnje in porabe električne energije ter vključevanje OVE in odvečne toplote. Prednostno se bo spodbujalo izkoriščanje OVE. Delež obnovljivih virov v sistemih DOH se bo do 2050 intenzivno povečeval. Od obnovljivih virov bodo sistemi poleg lesne biomase izkoriščali predvsem plitvo geotermalno energijo. Za podporo uvajanju teh in drugih še neuveljavljenih tehnologij bodo izvedeni pilotni projekti. Povečanje sproizvodnje toplote in električne energije, predvsem iz obnovljivih virov energije, ostaja pomembna razvojna usmeritev za sisteme DOH.

Raba energije se bo v daljinskih sistemih zaradi energetskih prenov zmanjševala - na to se morajo sistemi poslovno in tehnološko pripraviti, na primer z izvajanjem ukrepov za zmanjševanje izgub, optimizacije proizvodnje toplote (in hladu), avtomatizacije in nadzora obratovanja, s prilagoditvijo poslovnih modelov in ponudbe storitev, odpiranjem dostopa do omrežij DOH tretjim osebam.

Elektro Maribor

Za izboljšanje kvalitete in zanesljivosti napajanja odjemalcev el. energije na območju MOM se do leta 2028 predvideni naslednji posegi v elektroenergetsko omrežje:

- izgradnja RTP 110/10(20) kV Pobrežje,
- zamenjava transformatorskih enot 110/20 kV v RTP Sladki vrh z močnejšimi,
- izgradnja cca. 33 km srednjenapetostnih vodov,
- izgradnja 21-tih transformatorskih postaj 10(20)/0,4 kV,
- več km nizkonapetostnega omrežja.

V fazi načrtovanja je prehod obratovanja srednjenapetostnega omrežja mesta Maribor na 20 kV napetost. V okviru tega bo potrebno do leta 2035 izgraditi RTP 110/20 kV Pekre, rekonstruirati 10 kV stikališče v RTP Tezno, vgraditi tretji transformatorski enoti v RTP Melje in RTP Tezno, izgraditi cca. 45 km novih in zamenjati cca. 199 km srednjenapetostnih kablovodov ter rekonstruirati cca. 420 transformatorskih postaj SN/NN.

Usmeritve NEPN in Osnutka DPS2050:

V okviru intenzivnega spodbujanja e-mobilnosti je treba do leta 2021 zagotoviti ustrezne pogoje za pospešen prehod iz obstoječega v novo, pametno distribucijsko omrežje, ki bo z nujnimi ojačitvami ter informacijsko-komunikacijsko tehnologijo omogočilo povezave odjemalcev, dobaviteljev in proizvajalcev ter razvoj novih storitev, namenjenih zlasti optimizaciji stroškov, povečanju zanesljivosti in zmanjšanju okoljskih vplivov pri pospešeni elektrifikaciji osebne prometa. Predvidena so vlaganja do leta 2023. Do leta 2040 bo potrebno začeti tudi reševati problematiko glede zagotavljanja zmogljivosti 220 kV omrežja.

Plinarna Maribor

Plani za naslednjih 5 let vključujejo obnovo ali izgradnjo cca. 14 kilometrov plinovodnega omrežja. Omrežje se bo širilo na območju Studenc, Kamnice, Brezja in Centra ter v manjši meri na območju Tezna in Tabora.

Usmeritve NEPN in Osnutka DPS2050:

Razvoj in morebitna širitev distribucijskih omrežij zemeljskega plina je povezana z razvojem in zagotavljanjem nadomestnih plinov v omrežju zemeljskega plina, kjer izpostavljamo vodik, sintetični metan in biometan. Pomembna nova uporaba distribucijskih omrežji sta zagotavljanje oskrbe motornih vozil z zemeljskim plinom in v nadaljevanju z nadomestnimi plini, kar bo pripomoglo k povečanju deleža obnovljivih virov v prometu. Za ustrezni preboj plinov obnovljivega izvora v energetske bilanco bo potreben razvoj trga obnovljivih plinov, ki bo lahko obstajal v sklopu trga zemeljskega plina ali pa kot samostojni trg. K razvoju trga obnovljivih plinov morajo prispevati tudi operaterji sistemov zemeljskega plina z nepristranskim priključevanjem in dostopom do sistema proizvajalcev plinov obnovljivega izvora in drugih nizkoogljivih plinov. Na področju proizvodnje vodika iz električne energije iz OVE ter sintetičnega metana in drugih goriv iz lesne in druge biomase ter odpadkov so načrtovani pilotni projekti.

Določitev ciljev energetskega načrtovanja v občini

V skladu s ključnimi dokumenti EU ("Čista energija za vse Evropejce", "Evropski zeleni dogovor") in ključnimi dokumenti na nacionalnem nivoju (Nacionalni energetski in podnebni načrt (NEPN), sprejet februarja 2020 in Osnutek Dolgoročne podnebne strategije Slovenije (DPS2050), objavljen avgusta 2020) so cilji Slovenije do 2030 in 2050 sledeči:

Ključni cilji do leta 2030, ki so opredeljeni v NEPN, so:

- **zmanjšanje skupnih emisij toplogrednih plinov za 36 %**, od tega za 20 % v sektorju ne-ETS (kar je 5 odstotnih točk nad sprejeto zavezo Slovenije); (1,5 na leto)
- **vsaj 35 % izboljšanje energetske učinkovitosti** (glede na scenarij iz 2007), kar je višje od cilja sprejetega na ravni EU (32,5 %); (1,5 na leto)
- **vsaj 27 % obnovljivih virov energije**, kjer je Slovenija zaradi relevantnih nacionalnih okoliščin, v prvi vrsti okoljskih omejitev, morala pristati na nižji cilj od cilja na ravni EU (32 %) s prizadevanjem, da se ambicija zviša pri naslednji posodobitvi NEPN (2023/24);
- 3 % vlaganja v raziskave in razvoj, od tega 1 % javnih sredstev.

NEPN za leto 2030 postavlja tudi **sektorske cilje pri zmanjševanju emisij TGP** (glede na leto 2005):

- promet: + 12 %
- široka raba (stavbe): -76 %
- kmetijstvo: -1%
- ravnanje z odpadki: -65 %
- industrija*: -43 %
- energetika*: -34 %

*samo za del sektorja, ki ni vključen v sistem trgovanja z emisijami

Cilji zapisani v NEPN v zvezi z zmanjševanjem toplogrednih plinov, povečanjem deleža OVE in energetske učinkovitosti se bodo v bližnji prihodnosti še zaostriili, saj se trenutno na evropski ravni sprejemajo bolj ambiciozni cilji do leta 2030, začeni s ciljem zmanjšanja toplogrednih plinov za najmanj 55 % do 2030.

Strateški cilj Slovenije do leta 2040: 55 - 66 % zmanjšanje (skupnih) emisij TGP, glede na leto 2005.

Cilji Slovenije do leta 2050 (DPS2050): do leta 2050 doseči neto ničelne emisije (ponori bodo presegali preostale emisije TGP) oz. doseganje podnebne nevtralnosti.

Tabela 12: Strateški sektorski cilji zmanjševanja TGP do 2050 (vir: IJS CEU)

	Letne emisije TGP [kt CO ₂ ekv]		Strateški sektorski cilji zmanjšanja glede na leto 2005
	2005	2018	2050 DPSS
Promet	4.416,5	5.824,0	90 - 99%
Energetika	6.974,5	5.189,6	90 - 99%
Industrija	3.912,5	3.014,4	80 - 87%
Kmetijstvo	1.732,8	1.721,7	5 - 22%
Široka raba	2.680,0	1.310,8	87 - 96%
Ravnanje z odpadki	740,5	441,7	75 - 83%
SKUPAJ	20.456,8	17.502,1	80 - 90%
LULUCF	-7120,8	243	<i>Ponor vsaj -3000 kt CO₂ ekv</i>
SKUPAJ	13.336	17.745,1	<i>Doseganje neto ničelnih emisij TGP</i>

*široka raba: gospodinjstva, kmetijstvo in gozdarstvo ter druga poraba, katere del je tudi storitveni sektor; v večini stavbe

Deleži OVE 2050: Delež OVE bo do leta 2050 dosegel najmanj 60 %

Cilji MOM do leta 2030 in 2050

Cilji LEPK MOM sledijo zastavljenim nacionalnim ciljem in so v določenih segmentih še ambicioznejši. Za pot proti podnebni nevtralnosti so namreč potrebne zgodnje aktivnosti. Z aktivnostmi za doseganje cilja neto ničelnih emisij je potrebno pričeti takoj, noben izmed sektorjev ne sme izostati.

Vizija in ambicija Mestne občine Maribor je postati podnebno nevtralna občina do leta 2045. Skladno z vizijo bo mesto do leta 2030 vzpostavilo prvo podnebno nevtralno sosesko.

Z izvajanjem ukrepov akcijskega načrta LEPK želimo v Mestni občini Maribor do leta 2030 doseči naslednje ključne cilje:

- za najmanj 20 % zmanjšati emisije CO₂ glede na trenutno stanje (2 % letno);
- za najmanj 10 % izboljšati energetske učinkovitost glede na trenutno stanje (1 % letno);
- doseči najmanj 30 % skupni delež obnovljivih virov energije v končni rabi energije (sedaj 13 % - 1,7 % letno).

Dolgoročni cilj do leta 2045 oz. 2050:

- zmanjšati emisije CO₂ za 80 - 90 % glede na trenutno stanje;
- izboljšati ponore emisij TGP (raba zemljišč, sprememba rabe zemljišč in gozdarstvo);
- za najmanj 30 % zmanjšati rabo končne energije glede na trenutno stanje;
- doseči najmanj 70 % skupni delež obnovljivih virov energije v končni rabi energije.

V nadaljevanju so predstavljeni cilji in usmeritve do 2030 (v določenih primerih s pogledom do 2050) po posameznih sektorjih

Glavna splošna usmeritev: Zagotavljanje prednosti ukrepom za zmanjšanje rabe energije in izboljšanje energetske učinkovitosti pred izgradnjo novih zmogljivosti za oskrbo z energijo. Praviloma so ti ukrepi stroškovno najbolj učinkoviti. Sočasno se spodbuja učinkovita raba materialov, ki prispeva k zmanjšanju rabe energije vsaj toliko kot ukrepi energetske učinkovitosti.

Stanovanjski sektor

Zmanjšati rabo energije za ogrevanje za 20 % (2 % na leto) in zagotoviti zmanjšanje emisij TGP za 30 % (3 % na leto) glede na trenutno stanje.

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).

Povečati delež izrabe lesne biomase in hkrati zagotoviti, da se ta izkorišča v visokoučinkovitih napravah.

Znatno povečati izrabo sončne energije – svetlobe (PV) in toplote (kolektorji za pripravo tople vode)

Blažiti in zmanjšati energetske revščino z izvajanjem ukrepov socialne politike kot tudi stanovanjske politike.

Javne stavbe

Zmanjšati rabo energije za ogrevanje za 20 % (2 % na leto) in zagotoviti zmanjšanje emisij TGP za 35 % (3,5 % na leto) glede na trenutno stanje.

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).

Vsako leto energetske prenoviti vsaj 3 % skupne tlorisne površine stavb v lasti in rabi MOM od tega 2 % celovitih energetske prenov.

0 % ELKO do 2030.

Posebno pozornost nameniti energetskim sanacijam stavb kulturne dediščine.

Povprečna specifična raba energije v javnih stavbah MOM znaša maksimalno 90 kWh/m².

Sektor oskrbe z energijo

1 % letno povečanje deleža OVE in odvečne toplote v sistemu DO.

Povečati delež stanovanj, ki se ogreva iz sistema DO.

Spodbujati manjše, decentralizirane sisteme DO na OVE.

Zagotoviti OVE v omrežju zemeljskega plina (vsaj 10 % do leta 2030 in 50 % do leta 2050).

Zmanjšati delež neaktivnih priključkov na omrežju ZP za 20 % do leta 2030.

Vsaj 41-odstotni delež OVE pri ogrevanju in hlajenju.

43-odstotni delež OVE v sektorju električna energija (k temu največ prispevajo sončne elektrarne).

Rabo električne energije ohraniti na trenutni stopnji. (Do leta 2050 se pričakuje rast porabe saj bo elektrifikacija pomemben dejavnik razogličanja).

Industrija in podjetniški sektor

Povečanje energetske učinkovitosti vsaj za 10 % glede na trenutno stanje.

Povečanje rabe OVE in odpadne toplote.

Promet

Zmanjšati emisije TGP za 10 % do leta 2030.

Povečati uporabo mestnega JPP za 20 % do leta 2030 in za 100 % do leta 2050.

Povečati zasedenost osebnih vozil za 10 % do 2030.

Javna razsvetljava

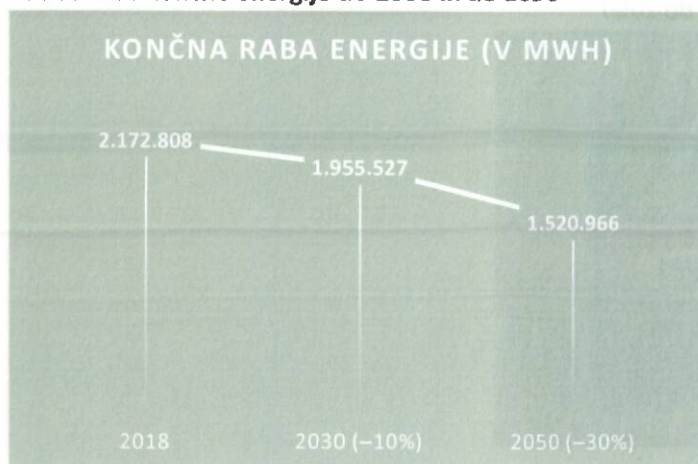
Zmanjšati rabo električne energije - v skladu z uredbo ta ne preseže 44,5 kWh na prebivalca na leto.

Prilagajanje na podnebne spremembe

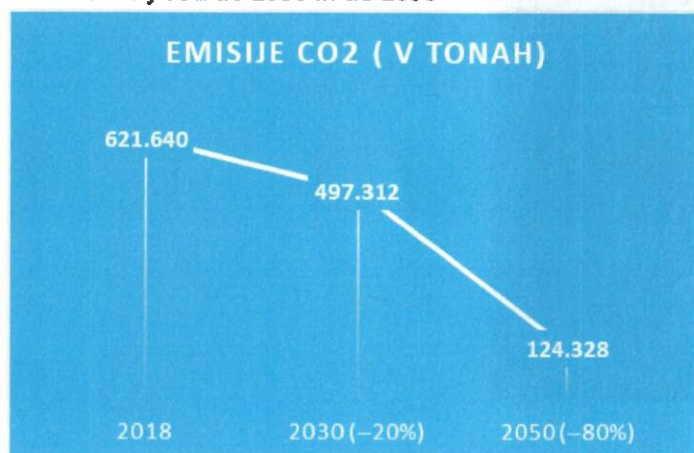
Vzpostavitev in izvajanje politik prilagajanja na podnebne spremembe in zagotavljanja podnebne varnosti prebivalcev.

Scenariji do leta 2030 in 2050

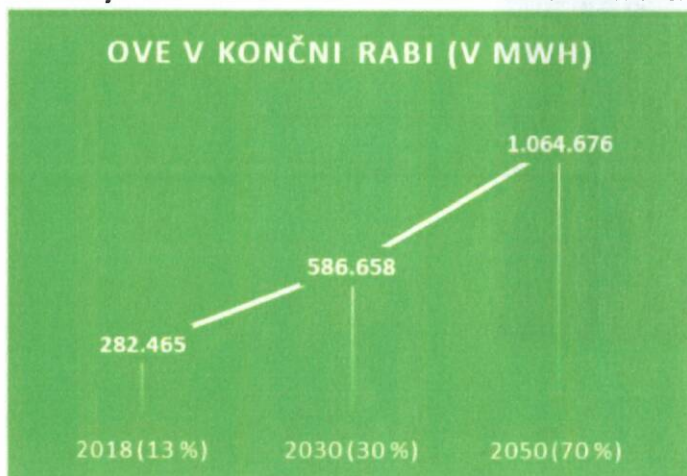
Padec rabe končne energije do 2030 in do 2050



Padec emisij CO2 do 2030 in do 2050

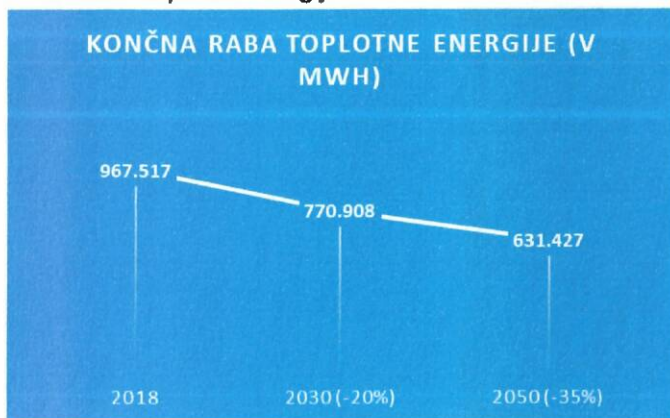


Povečanje rabe OVE do 2030 in do 2050 v končni rabi energije

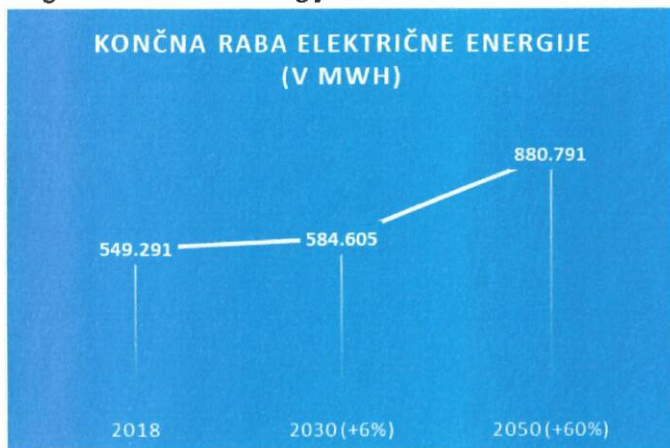


Sektorski scenariji

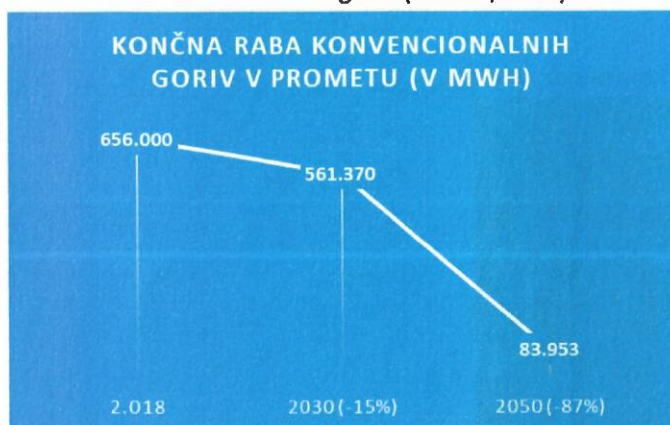
Padec rabe toplotne energije do 2030 in do 2050



Dvig rabe električne energije do 2030 in do 2050



Padec rabe konvencionalnih goriv (bencin, dizel) do 2030 in do 2050



Nabor ključnih ukrepov LEPK do leta 2030 s pogledom do 2050

1. Vzpodbujati celovite energetske obnove stavb z dosego nizkoenergijskega standarda.
2. Sončna elektrarna na vsako streho - Proizvodnja električne energije v sončnih elektrarnah pomeni največji razvojni in okoljsko sprejemljiv potencial za povečanje proizvodnje električne energije iz OVE.
3. Vzpostaviti pilotno podnebno nevtralno sosesko (samooskrbo stavb, sosesk in širših skupnosti bo s vzpostavitvijo podpornega okolja za izvajanje ukrepov na lokalni ravni spodbujala tudi država).
4. Priprava študij, dolgoročne strategije in izvedbenih načrtov doseganja ciljnih vrednosti povečanja OVE in zmanjšanja TGP v sistemih toplotne oskrbe mesta (daljinsko ogrevanje in plinovodno omrežje) do leta 2030 in 2050 v skladu z usmeritvami NEPN in (v tem trenutku Osnutka) DPS2050.
5. Vzpostavitev sodobne energetske učinkovite javne razsvetljave.
6. Posebno pozornost nameniti področju prilagajanja na podnebne spremembe – Zeleni OPN.
7. Ustanovitev občinskega energetske - podnebne sklada.
8. Reorganizacija proračuna in vzpostavitev ustrezne organizacijske strukture za uspešno izvajanje ukrepov; zagotoviti ustrezne človeške vire in nova znanja.

Nabor izbranih ukrepov po sektorjih do leta 2030 z izhodišči do 2050

Splošno oz. večsektorsko

- Izdelava energetske karte potencialnih virov (odpadki, biopljin, sintatični plin in vodika, lesna biomasa, sončne energije, geotermalne energije, (vodne energije, vetrne energije)) na širšem območju MOM ali celo regije.
- Na podlagi karte izbor območij za izrabo posameznih vrst energije (npr. srednje in velike sončne elektrarne na degradiranih/industrijskih/infrastrukturnih območjih, območje izrabe geotermalne energije v večjih sistemih, itd), integracija v prostorske akte ter izvedba pilotnih projektov OVE (ti se bodo intenzivno spodbujali tudi s strani države).
- Pospešeno izvajanje programov za informiranje, ozaveščanje in usposabljanje različnih ciljnih skupin o koristih in praktičnih vidikih razvoja in uporabe tehnologij za URE in izrabo OVE.

Stanovanjski sektor

- Vzpodbujati celovite energetske obnove z dosego nizkoenergijskega standarda – poleg sredstev Ekosklada še občinska nepovratna sredstva.
- Vzpodbujanje priklopov na toplovod z brezplačno toplotno podpostajo za individualna gospodinjstva.
- Sončna elektrarna na vsako streho - poleg sredstev Ekosklada še občinska nepovratna sredstva.
- Zamenjaj staro peč na lesno biomaso ali ELKO z novo visokoučinkovito na lesno biomaso in privabi soseda – občinska nepovratna sredstva.
- V sodelovanju z CSD in Rdečim križem vzpostaviti primeren protokol za povečanje izrabe razpoložljivih sredstev za URE in OVE v gospodinjstvih iz ranljivejših skupin prebivalstva.

Javne stavbe MOM

- Pospešiti celovite energetske prenove JS (nizkoenergijski standard) s sodelovanjem z zasebnim sektorjem (ustrezno oblikovani finančni instrumenti na nivoju države, ki bodo spodbujali širšo prenavo, tudi spomeniško zaščitenih objektov).
- Vse stavbe s toplotno saniranim ovojem in stavbnim pohištvom do leta 2030.
- Priprava načrta energetske sanacije (in izrabe OVE) spomeniško zaščitenih javnih objektov in izvedba pilotnega projekta v sodelovanju z Ekoskladom ter prenos rešitev s smernicami na druge spomeniško zaščitene objekte (tudi stanovanjske).
- Sončna elektrarna na vsako streho.
- Zamenjava ELKO z OVE (oz. toplovodom in plinovodom pod pogojem doseganja vsaj 30 % OVE).
- Zamenjava ventilov na vseh stavbah in hidravlično uravnovešanje sistemov.
- Povezava vseh stavb v daljinski nadzor in upravljanje (pametno mesto).

Sektor oskrbe z energijo

1. Plinovodno omrežje

Zemeljski plin je trenutno glavni nosilec toplotne energije v mestu. Za nadaljnji razvoj in doseganje ciljnih deležev OVE ter postopnega razogličanja je potrebno zagotoviti uvajanje nadomestnih plinov – vodik, sintetični metan, bioplín:

- Pilotni projekt proizvodnje obnovljivih plinov na podlagi ugotovitev karte potencialov (na nivoju države so takšni pilotni projekti načrtovani).
- S ciljanimi nakupi OVE energentov na trgu (predvideva se razvoj trga obnovljivih plinov ali v sklopu trga ZP ali samostojno).
- Odpiranje omrežja za ponudnike plinov OVE.
- Zagotavljanje oskrbe motornih vozil z ZP in v nadaljevanju z nadomestnimi plini z namenom povečanja deleža OVE v prometu.

2. Sistemi daljinskega ogrevanja

Energetika Maribor - za doseganje ciljnih deležev OVE in postopnega razogličanja:

- Vsakoletno investiranje v povečevanje solarne termije.
- Vsakoletno investiranje v povečevanje fotovoltaike za lastno rabo.
- Postavitev učinkovitih toplotnih črpalk za izrabo toplote okolja.
- Postavitev prvega obrata za koriščenje lesne biomase za ogrevanje z možnostjo postopne izgradnje na večje kapacitete in SPTE.
- Pilotni projekt izrabe geotermalne energije na podlagi ugotovitev karte potencialov.
- Priprava in izvedba javnega razpisa za zagotavljanje toplote iz obnovljivih virov in njihovo injiciranje v omrežje. Kriterij cena toplote.
- Odpiranje omrežja za ponudnike toplote iz OVE, da lahko direktno prodajajo obnovljivo toploto po konkurenčni ceni uporabnikom.
- Sežigalnica odpadkov (toploto iz sežigalnice se obravnava kot SPTE).

Vzporedno:

- Načrtovanje in izvedba novih manjših sistemov DO, ki bi stroškovno učinkovito povezali manjše skupine uporabnikov v delih mesta, ki niso povezani na glavno toplovodno omrežje.

Postopkovna ureditev takšne izvedbe in priprava pilotnega projekta (npr. Kamnica, kjer je v uporabi UNP).

3. Sistem oskrbe z električno energijo

Doseganje brezogljične proizvodnje električne energije do leta 2050 bo zahtevalo velike spremembe že do leta 2030 - pametno distribucijsko omrežje, ki bo z nujnimi ojačitvami ter informacijsko-komunikacijsko tehnologijo omogočilo povezave odjemalcev, dobaviteljev in proizvajalcev ter razvoj novih storitev.

Industrija in podjetniški sektor

- Izdelava karte potencialnih virov odpadne toplote.
- Izdelava enostavnih preliminarnih energetskega pregledov za podjetja.
- Uvedba sistematičnega upravljanja z energijo v vseh večjih podjetjih.
- Zadolžiti osebo za skrb z energijo v industrijskih podjetjih (energetski manager).
- Posebno pozornost nameniti programom informiranja v okviru katerih informirati o pomenu postopnega razogličanja in možnosti črpanja EU in državnih finančnih spodbud, ki bodo na voljo za prestrukturiranje proizvodnih procesov z uvajanjem zelenih tehnologij.
- Posebno pozornost v okviru programov informiranja nameniti stavbam storitvenega sektorja – veljajo enaki cilji kot za stavbe stanovanjskega sektorja.

Javna razsvetljava

- Izvedba projekta Energetske sanacije javne razsvetljave v Mestni občini Maribor.

Promet

Prenovljena CPS MOM, ki je ključna strategija na področju prometa v občini, bo nasloвила ključne ukrepe. V okviru LEPK se večjo pozornost namenja mehkejšim ukrepom s področja informiranja in upravljanja.

Prilagajanje na podnebne spremembe

Na področju prilagajanja na podnebne spremembe je v Sloveniji opazen manko aktivnosti.

V okviru usmeritev za urbana področja je zlasti pomembna aktivna skrb za zeleno infrastrukturo, pomemben del le-te v urbanih območjih so zelene površine:

- Kartiranje stavb mesta Maribor z namenom določitve potenciala za uvajanje zelene infrastrukture – v okviru zelenega OPN.
- Ohranjati in povečati zelene površine.
- Ukrepi za učinkovito zadrževanje padavinskih voda.



LOKALNI ENERGETSKO PODNEBNI KONCEPT MESTNE OBČINE MARIBOR 2021

LEPK MOM 2021

Kratka predstavitev z usmeritvami za seznanitev z
dokumentom



Primarni cilj LEPK MOM: analiza energetskega stanja v MOM ter načrtovanje primernih ukrepov s katerimi lahko uresničimo lokalni skupnosti prilagojene rešitve za učinkovite, gospodarne in okolju ter podnebju prijazne energetske storitve v stanovanjih, javnih ustanovah in podjetjih.

Izhodišča in pravni okvir:

- **Pariški sporazum** – skupna prizadevanja za omejitev rasti temperature za 1,5 °C oz. 2 °C.
- **Doseganje podnebne nevtralnosti do leta 2050.**
- Skladno z Uredbo o upravljanju energetske unije (EU)2018/1999 je Slovenija pripravila **Nacionalni energetski in podnebni načrt – NEPN**, akcijsko strateški dokument, ki vključuje energetske in podnebne cilje, politike in ukrepe do leta 2030 s perspektivo do leta 2040. V pripravi je Dolgoročna podnebna strategija Slovenije 2050 – DPS2050.
- **Občine so ključni akter pri izvajanju NEPN** – dokumenti in aktivnosti lokalne skupnosti pripravljene skladno s cilji in usmeritvami NEPN.
- Energetski zakon, Pravilnik o metodologiji in obvezni vsebini lokalnega energetskega koncepta.



Ključni izzivi Slovenije na področju energetske in podnebne politike:

- postopno zmanjšanje porabe energije in povečevanje energetske in snovne učinkovitosti v vseh sektorjih,
- postopno opuščanje fosilnih virov v vseh sektorjih,
- trajnostno upravljanje prometa,
- pospešeni razvoj sistemov daljinskega ogrevanja in hlajenja,
- pospešeni razvoj omrežja za distribucijo električne energije in povezovanje sektorjev (izkoriščanje odvečne toplote in hladu, večja integracija toplotnih črpalk, izpolnjevanje zahtev povezanih s pospešenim uvajanjem modernih konceptov elektromobilnosti in pospešena integracija naprav za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov),
- tehnološki razvoj in komercialni preboj obnovljivih virov energije, naprednih tehnologij in storitev, vključno s shranjevanjem, učinkovito rabo energije in proizvodnjo plinov obnovljivega izvora (vodik, sintetični plini, bioplin...),
- dekarbonizacija oskrbe z zemeljskim plinom (uvajanje plinov obnovljivega izvora).



Ključni cilji, zapisani v NEPN, ki jim morajo slediti lokalne skupnosti so:

- Do leta 2030 izboljšati energetska učinkovitost za vsaj 35 % glede na osnovni scenarij iz leta 2007,
- Zmanjšati rabo končne energije v stavbah za 20 % do leta 2030 glede na leto 2005 in zagotoviti zmanjšanje emisij TGP v stavbah vsaj za 70 % do leta 2030 glede na leto 2005,
- Doseči vsaj 27 % delež obnovljivih virov v končni rabi energije, tj.:
 - Vsaj 2/3 rabe energije v stavbah iz OVE do leta 2030 (delež rabe OVE v končni rabi energije brez elektrike in daljinske toplote),
 - Vsaj 30 % delež OVE v industriji (skupaj z odvečno toploto),
 - 43 % delež v sektorju električna energija,
 - 41 % delež v sektorju toplota in hlajenje,
 - 21 % delež v prometu (delež biogoriv je vsaj 11 %).



Z namenom lažje oz. hitrejšje seznanitve s ključnimi vsebinami dokumenta **LEPK MOM 2021** so poleg osnovnega dokumenta pripravljene:

- **Povzetek LEPK MOM 2021 – izhodišča, cilji, usmeritve, nabor ukrepov;** v obsegu 25 strani
- **Javne stavbe MOM LEPK 2021 (Excelova preglednica);** zbrani vsi pridobljeni osnovni podatki o energetske stanju stavb/delov stavb v lasti MOM, **skupno 163 stavb/delov stavb**
 - Stavbe razporejene v **dve skupini**: skupina stavb s podatki iz programa E2 – energetske knjigovodstvo, skupina stavb s podatki pridobljenimi s strani upravljavcev/najemnikov.
 - Stavbe razporejene **po področjih**: vzgoja in izobraževanje, službe MOM, športni objekti, zdravstvo, MČ in KS, kultura, socialno varstvo, ostalo.
 - **Podatki so pomembni z vidika načrtovanja energetske sanacij v naslednjih desetih letih – morebitne dopolnitve se vpišejo v ta namen pripravljen stolpec v dokumentu.**



LEPK MOM 2021 vključuje (skladno s Pravilnikom o metodologiji in obvezni vsebini LEK):

Poglavje 1: Analiza rabe energije v občini; po sektorjih in skupno

- Stanovanja (str. 29 - 35)
- Javne stavbe (str. 40 - 56)
- Podjetja (str. 57 - 62)
- Promet (str. 63 - 81)
- Raba električne energije s poudarkom na javni razsvetljavi (str. 82 - 85)
- Skupna raba energije v občini (str. 86 - 88)

Poglavje 2: Oskrba z energijo v MOM, po sektorjih

- Večje skupne kotlovnice (str. 98 - 91)
- Male kurilne naprave (str. 92)
- Sistemi daljinskega ogrevanja (str. 93 -101)
- Oskrba z električno energijo (str. 102 -105)
- Plinovodno omrežje (str. 105 - 107)
- Ostala goriva (str. 107 - 108)



LEPK MOM 2021 vključuje (skladno s Pravilnikom o metodologiji in obvezni vsebini LEK):



Poglavje 3: Vpliv rabe energije na okolje in podnebje

- Vpliv rabe energije na zrak (obremenjenost zraka v MOM) (str. 109 - 115)
- Analiza emisij CO₂ v občini po sektorjih (str. 115 -118)
- Vpliv rabe energije na podnebje (podnebne značilnosti in trendi podnebnih sprememb območja MOM, pričakovane podnebne spremembe) (str. 119 - 130)

Na podlagi predstavljenih poglavij so bila pripravljena nadaljnja poglavja:

Poglavje 4: Šibke točke oskrbe in rabe energije (str. 131 – 137)

Poglavje 5: Ocena predvidene prihodnje rabe energije in napotki za prihodnjo oskrbo z energijo (str. 138 – 149)

Poglavje 6: Analiza možnosti učinkovite rabe energije in analiza potencialov obnovljivih virov energije (str. 150 – 163)

Poglavje 7: Določitev ciljev enerģetskega načrtovanja v občini (str. 164 – 186)

Poglavje 8: Analiza možnih ukrepov za doseganje ciljev enerģetskega načrtovanja (str. 187 -192)

Poglavje 9: Napotki za izvajanje lokalnega enerģetsko podnebnega koncepta (str. 193 – 197)

Poglavje 10: Akcijski načrt (str. 198 – 202) – v fazi nabora ukrepov. Po pridobitvi mnenj, stališč, dopolnitev s strani strokovnih služb MOM in drugih deležnikov bo pripravljen končni seznam ukrepov in oblikovan AN z vsemi potrebnimi elementi.



LEPK MOM 2021 – Ključni poudarki analize rabe in oskrbe z energijo – Izzivi MOM:

- **44 %** površin enodružinskih in **46 %** površin večstanovanjskih stavb je **grajenih v povojnem obdobju (1945 – 1980)**, te stavbe so z enerģetskega vidika slabše grajene kot kasnejše in tudi kot predhodno grajene stavbe → iz tega obdobja je **ne obnovljenih še 50 % površin enodružinskih in 17 % površin večstanovanjskih stavb**.
- Med enerģetsko obnovljenimi stanovanj prevladujejo **delne enerģetske obnove**.
- **Sistem upravljanja z energijo** za javne objekte ni vpeljan še v vseh občinskih javnih stavbah. Veliko objektov tudi nima še vzpostavljenega osnovnega enerģetskega knjigovodstva.
- V pomembnem deležu analiziranih občinskih stavb se kažejo možnosti za izvedbo ukrepov URE in OVE.
- 38 obravnavanih stavb (23 %) ima **status kulturne dediščine** in so varovane s predpisi o varstvu kulturne dediščine.
- **Pomanjkanje ustreznega enerģetskega upravljanja** z objekti po obnovi ali predimenzionirani sistemi - znani primeri, ko se je raba energije po enerģetski obnovi povečala.
- Javna razsvetljava enerģetsko **potratna in neskladna z zakonodajo**.
- Še ne dovolj prepoznan potencial in doprinos enerģetskih investicij k uspešnemu poslovanju podjetji.
- Visoka stopnja **odvisnosti** od osebne avtomobila.
- v MOM še **17 večjih kotlovnih na ELKO in 4 na UNP**.
- **29 % malih kurilnih naprav** (to je 12.181 naprav) na ELKO, povprečne starosti 19 let
- **17 % malih kurilnih naprav** (to je 6.970 naprav) kot kurivo rabi **les v vseh oblikah** (drva, žagovino, kosi, odrezki, lubje, storži) – v večini neučinkovite naprave z visokim deležem emisij trdnih delcev v dimnih plinih
- **Delež OVE** v sistemu **DO** je **0,1 %**, v plinovodnem omrežju **0 %**.



LEPK MOM 2021 – Nabor ukrepov akcijskega načrta

Nabor ključnih ukrepov LEPK do leta 2030 s pogledom do 2050

1. Vzpodbujati celovite energetske obnove stavb z dosego nizkoenergijskega standarda.
2. Sončna elektrarna na vsako streho - Proizvodnja električne energije v sončnih elektrarnah pomeni največji razvojni in okoljsko sprejemljiv potencial za povečanje proizvodnje električne energije iz OVE.
3. Vzpostaviti pilotno podnebno nevtralno sosesko (samooskrbo stavb, sosesk in širših skupnosti bo s vzpostavitvijo podpornega okolja za izvajanje ukrepov na lokalni ravni spodbujala tudi država).
4. Priprava študij, dolgoročne strategije in izvedbenih načrtov doseganja ciljnih vrednosti povečanja OVE in zmanjšanja TGP v sistemih toplotne oskrbe mesta (daljinsko ogrevanje in plinovodno omrežje) do leta 2030 in 2050 v skladu z usmeritvami NEPN.
5. Vzpostavitev sodobne energetske učinkovite javne razsvetljave.
6. Posebno pozornost nameniti področju prilagajanja na podnebne spremembe – Zeleni OPN.
7. Ustanovitev občinskega energetske - podnebne sklada.
8. Reorganizacija proračuna in vzpostavitev ustrezne organizacijske strukture za uspešno izvajanje ukrepov; zagotoviti ustrezne človeške vire in nova znanja.



LEPK MOM 2021 – Nabor ukrepov akcijskega načrta

Nabor izbranih ukrepov po sektorjih do leta 2030 z izhodišči do 2050

Splošno oz. večsektorsko

- Izdelava energetske karte potencialnih virov in izbor območij za izrabo posameznih vrst energije (npr. srednje in velike sončne elektrarne na degradiranih/industrijskih/infrastrukturnih območjih, območje izrabe geotermalne energije v večjih sistemih, itd),
- Pospešeno izvajanje programov za informiranje, ozaveščanje in usposabljanje različnih ciljnih skupin o koristih in praktičnih vidikih razvoja in uporabe tehnologij za URE in izrabo OVE.

Stanovanjski sektor

- Vzpodbujati celovite energetske obnove z dosego nizkoenergijskega standarda – poleg sredstev Ekosklada še občinska nepovratna sredstva.
- Vzpodbujanje priklopov na toplovod z brezplačno toplotno podpostajo za individualna gospodinjstva.
- Sončna elektrarna na vsako streho - poleg sredstev Ekosklada še občinska nepovratna sredstva.
- Zamenjaj staro peč na lesno biomaso ali ELKO z novo visokoučinkovito na lesno biomaso in privabi soseda – občinska nepovratna sredstva.
- V sodelovanju z CSD in Rdečim križem vzpostaviti primeren protokol za povečanje izrabe razpoložljivih sredstev za URE in OVE v gospodinjstvih iz ranljivejših skupin prebivalstva.



LEPK MOM 2021 – Nabor ukrepov akcijskega načrta

Nabor **izbranih ukrepov po sektorjih** do leta 2030 z izhodišči do 2050

Javne stavbe MOM

- Pospešiti celovite energetske preнове JS (nizkoenergijski standard) s sodelovanjem z zasebnim sektorjem
- Vse stavbe s toplotno saniranim ovojem in stavbnim pohištvom do leta 2030.
- Priprava načrta energetske sanacije (in izrabe OVE) spomeniško zaščitenih javnih objektov in izvedba pilotnega projekta v sodelovanju z Eko skladom - prenos rešitev na druge spomeniško zaščitene objekte (tudi stanovanjske).
- Sončna elektrarna na vsako streho.
- Zamenjava ELKO z OVE (oz. toplovodom in plinovodom pod pogojem doseganja vsaj 30 % OVE).
- Zamenjava ventilov na vseh stavbah in hidravlično uravnovešanje sistemov.
- Povezava vseh stavb v daljinski nadzor in upravljanje (pametno mesto).



LEPK MOM 2021 – Nabor ukrepov akcijskega načrta

Nabor **izbranih ukrepov po sektorjih** do leta 2030 z izhodišči do 2050

Sektorj oskrbe z energijo - Plinovodno omrežje

Zemeljski plin je trenutno glavni nosilec toplotne energije v mestu. Za nadaljnji razvoj in doseganje ciljnih deležev OVE ter postopnega razogličanja je potrebno zagotoviti uvajanje nadomestnih plinov – vodik, sintetični metan, biopljin:

- Pilotni projekt proizvodnje obnovljivih plinov na podlagi ugotovitev karte potencialov (na nivoju države so takšni pilotni projekti načrtovani).
- S ciljnimi nakupi OVE energentov na trgu (predvideva se razvoj trga obnovljivih plinov ali v sklopu trga ZP ali samostojno).
- Odpiranje omrežja za ponudnike plinov OVE.
- Zagotavljanje oskrbe motornih vozil z ZP in v nadaljevanju z nadomestnimi plini z namenom povečanja deleža OVE v prometu.



LEPK MOM 2021 – Nabor ukrepov akcijskega načrta

Nabor **izbranih ukrepov po sektorjih** do leta 2030 z izhodišči do 2050

Sektor oskrbe z energijo – sistem daljinskega ogrevanja

Energetika Maribor - za doseganje ciljnih deležev OVE in postopnega razogličenja:

- Vsakoletno investiranje v povečevanje solarne termije in fotovoltaike za lastno rabo.
- Postavitev učinkovitih toplotnih črpalk za izrabo toplote okolja.
- Postavitev prvega obrata za koriščenje lesne biomase za ogrevanje z možnostjo postopne izgradnje na večje kapacitete in SPTE.
- Pilotni projekt izrabe geotermalne energije na podlagi ugotovitev karte potencialov.
- Priprava in izvedba javnega razpisa za zagotavljanje toplote iz OVE in njihovo injiciranje v omrežje. Kriterij cena toplote.
- Odpiranje omrežja za ponudnike toplote iz OVE, da lahko direktno prodajajo obnovljivo toploto po konkurenčni ceni uporabnikom.
- Sežigalnica odpadkov (toploto iz sežigalnice se obravnava kot SPTE).

Vzporedno:

- Načrtovanje in izvedba novih manjših sistemov DO, ki bi stroškovno učinkovito povezali manjše skupine uporabnikov v delih mesta, ki niso povezani na glavno toplovodno omrežje.



LEPK MOM 2021 – Nabor ukrepov akcijskega načrta

Nabor **izbranih ukrepov po sektorjih** do leta 2030 z izhodišči do 2050

Sektor oskrbe z energijo – električna energija

Doseganje brezogljicne proizvodnje električne energije do leta 2050 bo zahtevalo velike spremembe že do leta 2030 - pametno distribucijsko omrežje, ki bo z nujnimi ojačitvami ter informacijsko-komunikacijsko tehnologijo omogočilo povezave odjemalcev, dobaviteljev in proizvajalcev ter razvoj novih storitev.

Sektor industrije in podjetniškega sektorja

- Izdelava karte potencialnih virov odpadne toplote.
- Izdelava enostavnih preliminarne energetskih pregledov za podjetja in uvedba sistematičnega upravljanja z energijo v vseh večjih podjetjih.
- Posebno pozornost nameniti programom informiranja v okviru katerih informirati o pomenu postopnega razogličenja in možnosti črpanja EU in državnih finančnih spodbud, ki bodo na voljo za prestrukturiranje proizvodnih procesov z uvajanjem zelenih tehnologij.
- Posebno pozornost v okviru programov informiranja nameniti stavbam storitvenega sektorja – veljajo enaki cilji kot za stavbe stanovanjskega sektorja.



LEPK MOM 2021 – Nabor ukrepov akcijskega načrta

Nabor izbranih ukrepov po sektorjih do leta 2030 z izhodišči do 2050

Javna razsvetljava

- Izvedba projekta Energetske sanacije javne razsvetljave v Mestni občini Maribor.

Promet

Prenovljena CPS MOM, ki je ključna strategija na področju prometa v občini, bo naslovila ključne ukrepe. V okviru LEPK se večjo pozornost namenja mehkejšim ukrepom s področja informiranja in upravljanja.

Prilagajanje na podnebne spremembe

V okviru usmeritev za urbana področja je zlasti pomembna aktivna skrb za zeleno infrastrukturo, pomemben del le-te v urbanih območjih so zelene površine:

- Kartiranje stavb mesta Maribor z namenom določitve potenciala za uvajanje zelene infrastrukture – v okviru zelenega OPN.
- Ohranjati in povečati zelene površine.
- Ukrepi za učinkovito zadrževanje padavinskih voda.

Naziv objekta - občinske javne stavbe	Naslov	Leto izgradnje	Vir ogrevanja	Uporabna/ogrevana površina (m ²)	Letna raba toplotne energije v kWh, 2019	Letni stroški toplotne energije v EUR z DDV, 2019	Letna raba električne energije v kWh, 2019	Letni stroški električne energije v EUR z DDV, 2019	Energijsko število za toploto (kWh/m ²)	Energjski število za električno energijo (kWh/m ²)	Potrebni ukrepi				Opombe
											Ovna	Ovoj	Ogrevanje	Razsvetljava	
Podatki iz programa E2 - energetske knjigovodstvo															
Stavbe vzgoje in izobraževanja															
1.	OŠ Angela Besednjaka Maribor		DO	4.488, m ²	461.840,00	56.735,37	122.326,00	18.494,45	102,91	27,26	1	1	1	1	Kulturna dediščina.
2.	OŠ Bojana Ilčiča Maribor		DO-ZP iz PF	4.816, m ²	25.115,00	1.773,16	206.895,00	31.608,33	5,22	42,97	1	1	1	1	Kulturna dediščina.
3.	OŠ borci za severno mejo Maribor		ZP	5.300, m ²	471.532,00	30.212,10	89.501,00	14.326,78	88,97	16,89	1	1	1	1	Ovoji delno.
4.	OŠ bratov Polančičev Maribor		ZP in TČ	5.046, m ²	303.443,24	25.414,28	154.692,00	24.653,33	60,14	30,66					V upravljanju; leto 2019 prehodno - iz ELKA na TČ (+ZP); Kulturna dediščina.
5.	OŠ Draga Kobala Maribor		ZP in TČ	6.480, m ²	119.775,00	10.289,63	196.975,00	26.969,77	18,48	30,40					V upravljanju; leto 2019 prehodno - iz ELKA na TČ (+ZP); Kulturna dediščina.
6.	OŠ Draga Kobala PŠ Brezje		ZP	828, m ²	119.770,67	15.286,82	17.634,00	2.873,08	144,65	21,30		1	1	1	
7.	OŠ Franc Rozman Stane Maribor		ZP in TČ	6.094, m ²	479.152,00	30.218,14	154.379,00	27.403,34	78,63	25,33					V upravljanju; leto 2019 prehodno - na TČ
8.	OŠ Franc Rozman Stane Maribor PŠ Kosački		ZP	678, m ²	67.063,31	6.153,30	10.994,67	1.667,70	98,91	16,22	1	1	1	1	
9.	OŠ Francjoia Prešerna Maribor		ZP	6.369, m ²	782.957,00	50.071,42	216.598,00	30.734,98	93,55	25,88		1	1	1	Kulturna dediščina.

10.	OŠ Franceta Prešerna Maribor PŠ Staneta Lenardona	Razvanjska cesta 66, 2000 Maribor	1884	UNP	842, m ²	38.836,60	5.486,11	18.951,00	3.225,85	46,12	22,51	1	1	1	
11.	OŠ Gustava Šilha Maribor	Majcičigjeva ulica 31, 2000 Maribor	1980	DO	4.736, m ²	499.642,00	53.757,82	111.127,00	18.324,62	105,29	23,46	1	1	1	
12.	OŠ Janka Padežnika Maribor	Izokova ulica 6 in Obrežna ulica 15, 2000 Maribor	1911	DO	3.600, m ²	307.201,52	31.477,15	78.984,00	13.562,51	85,33	21,91	1	1	1	Problem za izračune nov prizidek.
13.	OŠ Kamnica	Vrbenska 93, 2351 Kamnica	1975	UNP	6.056, m ²	178.559,40	26.223,51	124.172,00	18.604,39	29,48	20,50	1	1	1	
14.	OŠ Kamnica PŠ Bresternica - ni v obratovanju	Pri Šoli 24, 2354 Bresternica	1911	/	742, m ²	/	/	/	/	/	/	1	1	1	Kulturna dediščina, objekt trenutno ni v obratovanju.
15.	OŠ Leona Štuklja Maribor	Kinetova ulica 18, 2000 Maribor	1983	DO	4.703, m ²	468.275,00	51.007,99	92.155,00	16.284,64	99,57	19,60				V upravljanju.
16.	OŠ Ludvika Pliberška Maribor	Lackova cesta 4, 2000 Maribor	1987	ZP	5.066, m ²	317.175,00	23.544,79	171.309,00	29.186,88	62,58	33,80				V upravljanju.
17.	OŠ Matka Dujave Maribor	Ruška Cesta 15 in Smoletova ulica 5, 2000 Maribor	1960	ZP	2.920, m ²	198.250,00	21.257,55	48.925,24	9.259,87	67,89	16,76				V upravljanju, leto 2019 prehodno - prehod iz ELKO na ZP
18.	OŠ Malečnik	Malečnik 61, 2229 Malečnik	1904	ELKO in TČ	2.892, m ²	150.910,05	12.888,74	64.345,00	9.833,34	52,18	22,25				V upravljanju, leto 2019 prehodno - prehod na TČ (+ ELKO)
19.	OŠ Martina Konšaka Maribor	Prekmurska ulica 67, 2000 Maribor	1955	ZP	5.600, m ²	576.842,00	35.920,84	103.605,00	15.396,39	103,01	18,50				V upravljanju, Kulturna dediščina.
20.	OŠ Prežihovega Voranca Maribor	Gospovetska cesta 10, 2000 Maribor	1980	DO	4.475, m ²	478.440,00	32.668,13	100.066,00	16.257,92	106,91	22,36				V upravljanju, Kulturna dediščina.

21.	OŠ Rada Robiča Maribor	Limbuška cesta 62, 2341 Limbuš	1875	ZP in TČ	4.401, m ²	122.539,70	11.468,10	220.661,00	32.866,43	27,84	50,14							V upravljanju; leto 2019 prehodno - prehod iz ELKA na TČ.
22.	OŠ Slave Klatore Maribor	Štrekljeva ulica 31, 2000 Maribor	1981	ZP in TČ	4.732, m ²	182.153,35	16.812,82	72.096,00	12.583,11	38,49	15,24							V upravljanju; leto 2019 prehodno - prehod iz ELKA na TČ (+ZP)
23.	OŠ Tabor 1 Maribor	Ulica Anncida Tovornika 21, 2000 Maribor	1980	DO	4.368, m ²	537.545,00	69.631,47	112.029,00	19.975,12	122,50	25,53	1	1	1	1	1	1	Kulturna dediščina.
24.	OŠ Tomita Čufarja Maribor	Zrkovska cesta 67, 2000 Maribor	1899	ZP	3.768, m ²	245.443,00	18.308,64	163.060,00	25.121,74	65,14	43,27	1	1	1	1	1	1	Delno potrebna obnove.
25.	Vrtec Borisa Pečeta Maribor, PE Bresternica	Na Gaj 4, 2354 Bresternica	1960	ELKO in TČ	648, m ²	30.190,06	2.909,91	7.564,00	1.369,74	46,99	11,67							V upravljanju; leto 2019 prehodno - prehod na TČ.
26.	Vrtec Borisa Pečeta Maribor, PE Kamnica	Vrbanska cesta 93 a, 2351 Kamnica	2008	UNP	812, m ²	106.727,86	13.912,84	38.858,00	6.322,52	131,44	47,85	1	1	1	1	1	1	Slabo stanje oken.
27.	Vrtec Borisa Pečeta Maribor, PE Košaki	Krčevska 10, 2000 Maribor	1979	ZP	419, m ²	39.974,00	2.433,81	5.410,00	1.302,93	95,40	12,91		1					
28.	Vrtec Borisa Pečeta Maribor, Uprava	Tomšičeva ulica 32, 2000 Maribor	1960	ZP	1.656, m ²	327.858,00	19.927,05	108.125,67	18.088,77	197,74	65,21							Prenovljen, velika poraba.
29.	Vrtec Ivana Glinška Maribor, PE Gregorčičeva	Gregorčičeva ulica 34a in b, 2000 Maribor	1966	DO	351, m ²	39.783,00	3.756,55	3.861,00	937,43	110,20	10,70							V bloku.
30.	Vrtec Ivana Glinška Maribor, PE Kosarjeva	Kosarjeva ulica 41, 2000 Maribor	1927	ZP	632, m ²	91.011,00	5.615,26	10.594,00	1.974,30	144,00	16,76							Kulturna dediščina.
31.	Vrtec Ivana Glinška Maribor, PE Krečkova	Krečkova ulica 27, 2000 Maribor	1966	DO	157, m ²	34.003,00	2.699,87	5.711,00	1.324,42	216,58	36,38							V bloku.

32.	Vrtec Ivana Glinška Maribor, PE Pristan	Ustajarska ulica 11, 2000 Maribor	2000	ZP	633, m ²	110.861,00	6.525,61	17.182,00	3.418,06	175,14	27,14	1	1	1	Velika poraba zaradi vode
33.	Vrtec Ivana Glinška Maribor, PE Ribiška	Ribiška ulica 11, 2000 Maribor	1959	ELKO	776, m ²	46.943,31	3.691,17	16.291,67	2.030,02	60,49	20,99	1	1	1	investicija; podatki pop. 16-16
34.	Vrtec Ivana Glinška Maribor, PE Smetanova	Smetanova 34 A, 2000 Maribor	1980	ZP	893, m ²	179.111,00	10.765,00	58.067,00	9.811,08	200,57	65,02	1	1	1	Rekonstrukcija, sprememba namembnosti prostorov.
35.	Vrtec Ivana Glinška Maribor, Uprava	Gledališka ulica 6, 2000 Maribor	1980	ZP	1.191, m ²	173.729,00	11.207,47	110.625,00	19.394,56	145,87	92,80			1	Prenovljen, velika poraba.
36.	Vrtec Jožvige Golež Maribor, PE Cesta Zmaje	Cesta Zmaje 28, 2000 Maribor	1946	ZP	716, m ²	67.065,00	4.118,98	6.100,00	1.182,74	93,67	8,52			1	
37.	Vrtec Jožvige Golež Maribor, PE ob Gozdu	Ertlova ulica 3, 2000 Maribor	1971	TČ	665, m ²	/	/	54.029,00	7.904,36	/	81,25				V upravljanju.
38.	Vrtec Jožvige Golež Maribor, Uprava	Behnavska cesta 100, 2000 Maribor	1875	ZP	1.059, m ²	171.360,00	10.801,86	48.373,00	10.267,67	161,81	43,79			1	
39.	Vrtec Jožice Flander Maribor, PE Razvajnje	Razvajnska cesta 64, 2000 Maribor	1979	UNP	228, m ²	19.832,88	2.513,92	16.234,00	2.776,43	86,99	71,20	1	1	1	
40.	Vrtec Jožice Flander Maribor, PE Varčička Sala	Smolkova 7 - Moša Pijade 30, 2000 Maribor	1978	ZP	1.998, m ²	289.075,00	28.625,16	26.724,00	5.748,42	149,16	13,79			1	
41.	Vrtec Jožice Flander Maribor, Uprava	Foehova 51, 2000 Maribor	1981	DO	2.263, m ²	238.391,00	27.853,00	75.919,00	15.318,77	105,94	33,55			1	Večinoma prenovljen, velika poraba; priključen z ogrevanjem na OS Angela Besednjaka. Kulturna dediščina.
42.	Vrtec Otona Župančiča Maribor, PE Mehurčki	Ulica Arnolda Tovornika 12, 2000 Maribor	1981	DO	766, m ²	122.791,00	14.192,15	15.791,00	9.047,90	160,30	20,61	1	1	1	V upravljanju.

43.	Vrtec Otona Zupančiča Maribor, PE Lenka	Ulica Pohorskega odreda, 2000 Maribor	1984	DO	806, m ²	121.940,00	12.224,29	14.112,00	2.697,67	151,29	17,51	1	1	Potencial pri stroških.
44.	Vrtec Otona Zupančiča Maribor, Uprava	Oblakova 5, 2000 Maribor	1980	DO	3.217, m ²	293.452,00	28.635,64	128.022,00	23.764,26	91,22	39,80	1	1	
45.	Vrtec Pobrežje Maribor, PE Brezje	Na Trafi 6, 2000 Maribor	1977	ZP in TČ	209, m ²	40.280,24	3.826,42	7.361,00	1.533,28	192,73	35,22	1	1	V upravljanju, leto 2019 prehodno - iz ELKA na TČ (+ZP)
46.	Vrtec Pobrežje Maribor, PE Čabelica	Malečnik 52, 2229 Malečnik	1981	UNP	225, m ²	30.201,97	3.117,18	8.744,00	1.462,63	134,23	38,66	1	1	Slabi podatki.
47.	Vrtec Pobrežje Maribor, PE Grinič Uprava	Cesta XIV divizije 14 a, 2000 Maribor	1970	ZP in TČ	1.189, m ²	70.672,13	/	108.370,00	18.468,54	59,44	91,14	1	1	V upravljanju, leto 2019 prehodno - prehod iz ELKA na TČ (+ZP) stroški toplote (2016-18) vezani na sosednjo stavbo.
48.	Vrtec Pobrežje Maribor, PE Kekec	Ulica Štravhovič 50, 2000 Maribor	1981	DO	1.062, m ²	85.590,48	9.001,05	53.753,00	10.062,47	60,59	50,61	1	1	Prenovljen, potencial pri stroških. Raba toplotne energije povpr. 16-18
49.	Vrtec Pobrežje Maribor PE Močja	Železnikova ulica 24, 2000 Maribor	1978	ZP in TČ	562, m ²	20.160,24	1.939,16	12.970,00	7.525,23	35,87	23,08	1	1	V upravljanju, leto 2019 prehodno - iz ELKA na TČ (+ZP)
50.	Vrtec Pobrežje Maribor, PE Najdihovca	Majerčeva ulica 9, 2000 Maribor	1977	EE	357, m ²	/	/	46.291,00	7.485,24	/	119,51	1	1	Ogrevanje na električno.
51.	Vrtec Pobrežje Maribor, PE Ob Gozdu	Ob Gozdu 22, 2000 Maribor	1973	TČ	451, m ²	40.250,12	3.824,50	23.070,00	3.274,66	89,27	51,15	1	1	V upravljanju, leto 2019 prehodno - iz ELKO na TČ (+ZP)
52.	Vrtec Studenci Maribor, PE Iztokova	Žapotova ulica 10, 2000 Maribor	1975	DO	452, m ²	30.190,05	2.806,20	18.363,00	2.946,79	66,79	40,63	1	1	V upravljanju, leto 2019 prehodno.
53.	Vrtec Studenci Maribor, PE Limbuš in Jasli	Šolska ulica 27, 2341 Limbuš	1970 in 1983	ZP in TČ	631, m ²	56.017,43	5.356,10	34.905,33	6.674,96	88,78	55,32	1	1	V upravljanju, 2019 prehodno - na TČ, podatki toplotne energije povp. 16-18.

54.	Vrtec Studenci Maribor, PE Pekre	Bezjkova ulica 2, 2341 Limbuš	1900	ZP	1.799, m ²	55.646,00	3.355,67	17.017,00	2.688,03	30,83	9,46								Nov objekt.
55.	Vrtec Studenci Maribor, PE Pekrska	Pekrska cesta 17, 2000 Maribor	1981	ELKO	293, m ²	40.250,06	3.758,40	6.885,61	1.775,95	137,37	23,50	1	1	1	1	1	1	1	
56.	Vrtec Studenci Maribor, PE Poljane	Groharjeva ulica 22, 2000 Maribor	1971	ELKO	1.004, m ²	130.810,18	12.227,33	12.746,00	2.253,54	130,29	12,70	1	1	1	1	1	1	1	
57.	Vrtec Studenci Maribor, PE Poljane- jasli	Korčetova ulica 18, 2000 Maribor	1980	DO	276, m ²	27.291,00	2.286,83	19.694,00	4.373,94	98,88	71,36							1	
58.	Vrtec Studenci Maribor, PE Radvanje in Jasli	Grizoldova ulica 3 in 1, 2000 Maribor	1973	ZP	728, m ²	82.866,00	5.043,34	23.975,00	3.886,03	113,83	32,93		1					1	
59.	Vrtec Tezno Maribor, PE Pedenjped	Ulica Heroja Nandeta 3, 2000 Maribor	2012	ZP in TČ	1.028, m ²	120.720,00	11.228,30	37.097,00	6.276,04	117,43	36,09								V upravljanju, leto 2019 prehodno - prehod iz ELKO na TČ (+ZP).
60.	Vrtec Tezno Maribor, PE Lupinica	Ulica Hlilka Nusiča 11, 2000 Maribor	1950	UNP in TČ	1.037, m ²	52.300,81	6.786,07	91.102,00	14.054,55	50,43	87,85							1	
61.	Vrtec Tezno Maribor, PE Mehurčki	Janševa ulica 3, 2000 Maribor	1973	PELETI	831, m ²	154.572,00	10.489,42	17.187,00	3.136,41	186,01	20,68		1					1	
62.	Vrtec Tezno Maribor, PE Mišmaš Uprava	Dogsška cesta 20, 2000 Maribor	1959	ZP	1.909, m ²	167.311,00	9.031,10	58.329,00	9.486,88	87,64	30,55							1	
63.	Dom Antona Skale Maribor	Mejciševa ulica 37, 2000 Maribor	1980	DO	1.750, m ²	96.630,00	11.770,41	35.299,00	6.893,02	55,22	20,17	1	1	1	1	1	1	1	
64.	Andragoški zavod Maribor	Maištrova ulica 5, 2000 Maribor	1990	ZP	2.053, m ²	221.940,00	14.624,57	40.227,00	7.325,25	108,11	19,59	1	1	1	1	1	1	1	Kulturna dediščina.

Stavbe v uporabi služb MČM

65.	Mesna občina Maribor	Ulica heroja Staneta 1 in Ulica heroja Tomšiča 2, 2000 Maribor	1910	ELKO	6.070, m ²	653.910,06	60.063,01	330.927,00	47.637,40	107,73	54,52	1			V upravljanju. Kulturna dediščina.
66.	Hiša Rotovž	Rotovski trg 9, 2000 Maribor	1515	ZP	1.320, m ²	105.000,63	7871,12	26.670,00	3.505,79	79,55	20,20				Ocena glede potrebnih ukrepov ni podana. Kulturna dediščina.
Športni objekti															
67.	Urad za šport	Ulica Vita Kraljeva 8, 2000 Maribor	1900	ZP	322, m ²	43.355,00	2.718,22	9.882,00	2.185,97	134,64	30,69				Ocena glede potrebnih ukrepov ni podana.
68.	Dvorana Tabor	Koresova ulica 7, 2000 Maribor	1980	ZP in TČ	6.115, m ²	725.359,50	50.579,78	225.022,00	31.065,85	89,38	27,73				V upravljanju. Kulturna dediščina.
69.	Hipodrom Kamnica	Vrbanska cesta 65, 2351 Kamnica	1950	/	740, m ²	/	/	44.847,00	7.212,13	/	60,60				Samo elektrika.
70.	Kopalnice Pristan	Koroška cesta 33, 2000 Maribor	1972	DO	8.717, m ²	1.650.920,00	148.829,10	1.141.163,00	110.927,00	185,39	130,91	1	1	1	Stari del potreben sanacije.
71.	Ledna dvorana	Koresova ulica 7, 2000 Maribor	1980	ZP in TČ	5.284, m ²	362.135,50	25.252,04	861.748,00	126.860,00	68,53	163,09				V upravljanju.
72.	Mariborski otok - letno kopalnice	Kamnica, Na otok 40, 2351 Kamnica	1930	/	1.960, m ²	/	/	136.006,00	18.006,69	/	69,39				Samo elektrika Raba elektrike vključuje tudi delovanje bazenske tehnike.
73.	Kompleks Ljudski vrt ter Dvorana Lukra	Mladinska ulica 29, 2000 Maribor	1962	ZP	4.300, m ²	257.547,00	21.615,52	1.486.158,00	144.255,63	59,89	345,62				V sanaciji Z tribuna.
74.	Atletski stadion Poljane	Engelsova ulica 6, 2000 Maribor	1965	ELKO	7.161, m ²	104.858,79	8.698,77	47.520,00	6.535,88	146,44	66,36	1	1	1	Potrebna celovita energetska sanacija.
75.	Vila Langer	Mladinska ulica 29, 2000 Maribor	1843	ZP	1.192,1 m ²	547.690,00	34.248,02	1.114,00	2.179,14	459,43	0,93	1	1	1	Potrebna celovita energetska sanacija. Kulturna dediščina.

76.	Tenis klub in šolci	Kajuhova ulica 6a, 2000 Maribor	1977	ZP	2.600, m ²	471.457,00	27.189,42	89.953,50	9.520,80	181,33	34,60	1	1			Potrebna celovita energetska sanacija.
Stavbe s področja zdravstva																
77.	ZD dr. Adolfa Drolca - celoten centralni kompleks	Ulica talcev 5-9, Vošnjakova ulica 2-4, Partizanska cesta 14a, 2000 Maribor	1949	ZP	11.708, m ²	3.315.810,00	190.889,25	1.031.130,00	126.461,52	263,21	86,07					Ocena glede potrebnih ukrepov ni podana. Kulturna dediščina.
78.	ZD dr. Adolfa Drolca - Ambulanta Nova vas	Cesta Proletarskih brigad 71, 2000 Maribor	1981	DO	1.364, m ²	217.940,00	22.478,11	56.634,00	9.158,66	159,34	41,45					Ocena glede potrebnih ukrepov ni podana.
79.	ZD dr. Adolfa Drolca - zobozdravstveno varstvo	Ulica kneza Kocija 10, 2000 Maribor	2003	ZP	947, m ²	413.040,00	22.254,09	216.989,00	36.156,33	436,16	229,01					Ocena glede potrebnih ukrepov ni podana.
Pridobljeni podatki v okviru priprave LEPK																
Stavbe s področja vzgoje in izobraževanja																
80.	Konservatoriji za glasbo in balet Maribor	Mladinska ulica 12, 2000 Maribor	1877	DO	3.180, m ²	309.567,00	/	100.644,00	/	97,96	31,85	1	1	1	1	Kulturna dediščina., podatki iz merjene EI 2014, saj podatkov za 2019 nismo prejeli.
81.	Konservatoriji za glasbo in balet - ferota Tabor, Metelkova 66	Metelkova ulica 58, 2000 Maribor	2003	DO	823, m ²	78.707,00	/	16.296,00	/	95,63	19,80	1	1	1	1	Podatki iz merjene EI 2015, saj podatkov za 2019 nismo prejeli.
82.	Stara šola Gaj	Šober 1, 2354 Brestenica	1892	/		/	/	/	/							objekt ni v uporabi
83.	Svetovni center za otroke, mladostnike in starše	Lavrčeva ulica 5, 2000 Maribor	1979	ZP	418, m ²	61.824,00	3.933,85	16.187,00	2.679,69	147,90	38,72	1	1	1	1	
Stavbe v uporabi služb MOM																
84.	MOM - mesna uprava - GIS, Sektor za urejanje prostora in javno podjetje za gospodarenje s stavbinimi zemljišči d.o.o.	Grajska ulica 7, 2000 Maribor	1969	ZP	2.063, m ²	/	4.529,48	18.260,78	3.323,89	/	8,86	1	1	1	1	

96.	MČ Magdalena	Preradovičeva ulica 1, 2000 Maribor	1980	ZP	105, m ²	15.486,37	1.106,00	3.114,00	881,00	147,49	29,86	1	1	Potrebna tudi sanacija strehe
97.	MČ Nova Vas	Radvanjska cesta 65, 2000 maribor	1984	ZP	408, m ²	36.989,00	2.504,58	26.671,00	2.052,58	89,19	65,37			Stavbno pohišvo, fasada in streha so bili obnovljeni, razstavljava se manjše postopoma.
98.	MČ Radvanje	Lackova cesta 43, 2000 Maribor	1995	ZP	91,6 m ²	6.701,92	686,58	1.977,00	489,50	73,17	21,58	1		
99.	MČ Pobrežje	Kosovelova ulica 11, 2000 Maribor	1980	ELKO	550, m ²	47.332,00	3.672,06	10.645,00	1.694,58	86,06	19,35			Ocena glede potrebnih ukrepov ni bila podana, raba energije skupna z najemniki (20 %).
100.	MČ Studenci	Šamova ulica 53a, 2000 Maribor	1980	ELKO	171,34 m ²	17.749,50	1.200,00	3.779,00	263,64	103,59	22,06	1		Potrebna tudi izolacija strehe, zamenjava peči na olje oziroma prehod na drugi vir ogrevanja. Predvidevamo: cena za EE vključuje samo rabo, brez omrežnine in dajatev.
101.	MČ Studenci	Erijačeva ulica 43, 2000 Maribor	1980	ZP	167,66 m ²	12.977,98	595,73	2.720,00	195,73	77,41	16,22	1		Potrebna tudi izolacija strehe. Predvidevamo: cena za EE vključuje samo rabo, brez omrežnine in dajatev.
102.	MČ Tabor	Metelkova ulica 63, 2000 Maribor	1980	DO	115, m ²	8.246,00	875,74	2.074,00	662,89	71,70	18,03			
103.	MČ Tezno	Panonska ulica 12, 2000 Maribor	1980											Podatki niso bili pridobljeni.
104.	KS Kamnica	Vrbanska cesta 101, 2351 Kamnica	1970	ELKO	2.020, m ²	141.996,00	10.995,91	/	8.617,85	70,30	/	1	1	Podatki za celoten kulturni dom, kjer je tudi pisarna KS in enota Mariborske knjižnice.
105.	KS Limbuš	Ob Blažovnici 41, 2341 Limbuš	1960	električna centralna peč	120, m ²	21.327,00	/	/	/	177,73	/			Informaciji o potrebi sanacije nismo pridobili.
106.	KS Malečnik - Ruperče	Malečnik 51, 2229 Malečnik	1960	UNP	200, m ²	3.869,20	945,16	1.788,00	103,18	19,35	8,94	1	1	Predvidevamo: cena za EE vključuje samo rabo, brez omrežnine in dajatev.

107.	KS Pekre	Beziakova 4, 2341 Limbuš	1958	ZP	274, m ²	28.629,00	/	21.436,00	3.272,37	104,49	78,23	1	1	Potreba po: izolacija stropa v prostorih, menjava oken, izolacija fasade, rekuperacija toplote, ureditev odvodnjavanja mestsomih vod, menjava luč. Stroški EE brez dajatev.
108.	KS Bresternica – Gaj	Na Gaj 2, 2354 Bresternica	1960	ELKO	450, m ²	30.570,00	2.767,88	32.359,00	1488,16	67,93	71,91	1	1	Stavbno pohištvo je novo, svetila zamenjana z varčnejšimi, ovoj pa bi bilo potrebno obnoviti oz. dodelati fasado – v dogovoru in s sodelovanjem večinskega lastnika stavbe.
109.	KS Razvarnje	Razvarjska cesta 22, 2000 Maribor	1950	ELKO	167, m ²	21.299,40	1.530,00	1.900,00	252,00	127,54	10,78	1	1	
Stavbe s področja kulture in kulturne dediščine														
110.	Muzej narodne osvoboditve Maribor	Ulica heroja Tomšiča 5, 2000 Maribor	1899	ELKO	1022,7	75.000,00	7.257,00	32.790,00	4.939,00	73,34	32,06			Kulturna dediščina. Ocena glede potrebnih ukrepov ni bila podana.
111.	Pokrajinski muzej Maribor	Grajska ulica 2, 2000 Maribor	1476	ZP	4.785,00	253.154,00	14.840,00	110.176,00	15.719,00	52,91	23,03			Kulturna dediščina: v 1994 obnovljena streha, v 2006 obnovljena fasada.
112.	Lulkovno gledališče Maribor	Vojasniški trg 2, 2000 Maribor	1900	TČ + DO	4.190,38	/	12.472,56	357.282,00	49.846,91	/	87,65			Stavba v celoti obnovljena v 2010.
113.	Narodni dom Maribor	Ulica kneza Kocija 9, 2000 Maribor	1898	ZP	3.094, m ²	251.710,00	13.592,00	96.134,00	13.116,86	81,35	31,07	1	1	Kulturna dediščina.
114.	Dvorana Union	Prešernova ulica 3, Maribor	1960	ZP	2.805, m ²	731.021,00	15.970,00	102.368,00	8.944,91	260,61	36,49	1	1	Posredovani podatki o rabi morda netočen. Kulturna dediščina.
115.	Vetrinjski dvor	Vetrinjska ulica 30, 2000 Maribor	1949	ZP	1.217,48 m ²	206.737,00	9.739,19	136.060,00	9.306,38	169,81	111,76	1	1	Stavbno pohištvo v mansardi. Kulturna dediščina.
116.	Karanlena	Pobreška cesta 20, 2000 Maribor	1885	UNP	1.443, m ²	109.458,48	11.043,84	66.443,00	4.598,01	75,85	46,05	1	1	Priključitev na mestni plinovod.

117.	Vodni stolp	Usnjarska ulica 10, 2000 Maribor	1500	EE	202,66 m ²	/	/	/	33.351,00	2.234,93	/	164,57	1	1	1	Vgradnja plinskega kolta in priključitev na mestni plin. Kulturna dediščina.
118.	Sodni Stolp	Pristan 8, 2000 Maribor	1500	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	V prenovi. Nima rabe. Kulturna dediščina.
119.	Umetnostna galerija Maribor	Strossmayerjeva ulica 6, 2000 Maribor	1949	ELKO/EE	1567 m ² (ELKO); 660 m ² (EE)	200.000,00	18.724,00	57.680,00	8.417,85	127,63	25,90	1	1	1	1	Strossmayerjeva 6; objekt ni bil nikoli energetske saniran, v zadnjih 20 letih so bila postopoma v večini razstavljanih prostorov vgrajena dvoosojna okna, v letih 2017 in 2018 so bila zamenjana tudi okna v prifilju razstavišča, ki so predstavljala največjo izgubo toplotne energije. Potrebna je zamenjava vrat in oken v vseh dolgih prostorih. Objekt je potreben celostne obnove. Koroska 26; prostori so v zelo slabem stanju in jih je potrebno v celoti sanirati. Kulturna dediščina.
120.	Umetnostna galerija Maribor; Razstavni salon Rotovž	Trg Leona Štuklja 2, 2000 Maribor	1980	ZP	450,27 m ²	/	2.396,00	2.835,00	763	/	6,30	1	1	1	1	Stavba ni bila nikoli sanirana, zato je potrebna celovita sanacija.
121.	Mariborska knjižnica; knjižnica Tezno	Zagrebska cesta 18, 2000 Maribor	1900	ZP	555, m ²	65.490,00	4148,19	15.376,00	2372,24	118,00	27,70	1	1	1	1	Sanacija vilage v kletnih prostorih.
122.	Mariborska knjižnica; Knjižnica Tabor	Dvořakova ulica 3, 2000 Maribor	1925	ZP	386, m ²	82.838,00	5.073,16	26.151,00	3.659,89	214,61	67,75	1	1	1	1	Potrebna celovita energetska sanacija, menjava oken na Verstovškovi.
123.	Mariborska knjižnica; knjižnica Nova Vas in Pionirska knjižnica Nova Vas	Cesta Proletarskih brigad 61a, 2000 Maribor	1979	DO	978, m ²	71.450,00	6.939,57	38.777,00	5.657,25	73,07	39,65	1	1	1	1	Prostori umeščeni v blokovsko naselje iz začetka 80ih. V 2020 izvedena sanacija izolacije na obeh straneh ob vstopnem delu ter klimatizacija. Objekt ne ustreza kriterijem energetske učinkovitosti (neustrezna fasada, zastarala okna, zasteklitve, ...)

124.	Mariborska knjižnica knjižnica Rotovž	Rotovski trg 2, 2000 Maribor	1925	ZP	832, m ²	227.512,00	14.200,51	49.932,00	8.109,14	273,45	60,01	1	1	Stavba zelo dotrajana, od 2008 načrtovana investicija. Kulturna dediščina.
125.	Mariborska knjižnica Pionirska knjižnica Rotovž	Rotovski trg 6, 2000 Maribor	/	ZP	414, m ²	85.382,00	5.204,38	20.226,00	2.976,32	201,41	48,86	1	1	Stavba je v celoti dotrajana, močno vlažna od kleti do celotnega pritličja, dotrajana okna, neustrezna izolacija mansarde. Kulturna dediščina.
126.	Hiša Stare trte	Vojšniška ulica 8, 2000 Maribor	1982	ZP	/	19.996,00	1.224,94	/	/	/	/			V letu 1982 pomembna obnova.
127.	Fotografski muzej	Koroška cesta 19	1800	ZP	/	15.765,00	1.246,00	2.437,00	800,76	/	/			Kulturna dediščina.
128.	Mladinski kulturni center Maribor, Pekarna in ostali uporabniki stavbe	Ob železnici 16, 2000 Maribor	1937	DO	1401	120.710,00	11.160,78	86.540,00	10.563,17	86,16	61,77			Stavba v celoti obnovljena in dograjena v 2011. Ocena glede potrebnih ukrepov ni bila podana; v pripravi EI.
129.	Galerija Media Nex	Žitavska ulica 12	1893	ZP	110, m ²	11.483,00	789,09	2.316,00	435,04	104,39	21,05			Kulturna dediščina.
130.	KULTURNI INKUBATOR	Koroška cesta 18	1910	ZP	84, m ²	17.472,00	1.223,00	29.301,00	595,72	208,00	348,82			Kulturna dediščina.
131.	TV MIETKA	Koroška cesta 18	1910	EE	380, m ²	/	/	1.924,00	4.188,76	/	5,06			Kulturna dediščina.
132.	Center ljudske kulture dediščine Sinagoga Maribor	Žitavska ulica 4, 2000 Maribor	več kot 600 let stara	ZP	210,00	41.082,44	2.854,93	4.955,00	1.082,76	195,63	23,60			Kulturna dediščina, obnova kotovnice v 2018 - nameščena nova plinska kondenzacijska peč.
133.	Akvarij	Ulica heroja Staneta 19, 2000 Maribor	1980	ELKO	480, m ²	55.170,00	4.333,53	23.916,00	3.485,19	114,94	49,83			Ocena glede potrebnih ukrepov ni bila podana. Kulturna dediščina.
Stavbe s področja zdravstva														

134.	ZD dr. Adolfa Drolca - ZP Tabor	Jezdarska ulica 10, 2000 Maribor	1980	ELKO	752, m ²	130.030,00	10.101,00	38.437,00	4.906,00	172,91	51,11						Objekt s staljšča rabe energije kakor tudi izvajanja zdravstvene dejavnosti ne izpolnjujeta več nekaterih najosnovnejših zahtev. Glede na stanje objekta viaganje ni smiselno.
135.	ZD dr. Adolfa Drolca - ZP Tezno	Zagrebska cesta 84a, 2000 Maribor	1984	ZP	744, m ²	176.934,00	7.795,00	39.491,00	5.993,00	237,81	53,08						V najemu - lastnik je ZZZS. Objekt s staljšča rabe energije kakor tudi izvajanja zdravstvene dejavnosti ne izpolnjujeta več nekaterih najosnovnejših zahtev. Glede na stanje objekta viaganje ni smiselno.
136.	ZD dr. Adolfa Drolca - ZP Nova vas	Cesta proletarskih brigad 71, Maribor	1982	DO	1.364, m ²	173.872,00	14.600,00	56.534,00	7.513,00	127,47	41,45	1	1	1	1	1	Oba objekta sta zgrajena med leti 1980 -1983 in v podobnem stanju. Večjih viaganj od takrat ni bilo.
137.	ZD dr. Adolfa Drolca - ZP Pobrežje	Cesta XIV. divizije 30, 2000 Maribor	1982	ZP	482, m ²	71.631,00	3.177,00	23.944,00	3.015,00	148,61	49,68	1	1	1	1	1	
138.	Dispanzersko zobozdravstveno varstvo za otroke in mladino (del stavbe)	Ljubljanska ulica 42, 2000 Maribor	2000	/	522, m ²	38.195,00	/	23.808,00	/	73,17	45,61						Računska EI 2019.
Stavbe s področja sociale																	
139.	Dom starejših občanov Tezno	Panonska ulica 41, 2000 Maribor	2003	ZP in toplota iz SPTe	5.823, m ²	1.137.778,00	57.588,88	760.716,00	86.735,90	195,39	130,64	1					Potreba po: zamenjava stavnega pohištva, izolacija strehe.
140.	Varstveno delovni center Polž Maribor	Rapčeva ulica 13, 2000 Maribor	1972	DO	470, m ²	37.815,00	5.054,17	16.350,00	3.052,98	80,67	34,79	1					Potrebna tudi izolacija stropa.
141.	Društvo invalidov Maribor (in ostali, ki imajo prostore v stavbi)	Trubarjeva ulica 15, 2000 Maribor	1980	ZP	623, m ²	99.993,73	5.359,58	13.758,00	3.232,73	160,50	22,08						Ocena glede potrebnih ukrepov ni bila podana.
142.	Sozljije (del stavbe)	Cesta Proletarskih brigad 79a, 2000 Maribor	1984														Podatki niso bili pridobljeni.
143.	Center za pomoč na domu Maribor	Trubarjeva ulica 27, 2000 Maribor	1935	ZP	516, m ²	70.289,00	4.631,83	13.278,00	1.984,89	136,22	25,73						Fasada in streha obnovljena 2000. Podrobnije v survrem, neizloziranem stanju. Z vidika energetike sanacije potrebnih potreb ne zaznavajo.

144.	Center SONČEK Maribor, skladišče, garaza - ZDEN	Cesta XIV. divizije 48a, 2000 Maribor	1949	ELKO	525,00	53.440,00	/	22.577,00	/	101,79	43,00	1	1	1	Merjena Et 2014, podatkov za 2019 ni mo pridobili.
145.	Zavetišče za žene	lokacija tajna	1995	ZP	152,65 m ²	37.755,50	2.018,69	7.489,00	1.452,38	247,33	49,06	1	1	1	Fasada na hiši, vsa okna, střeha, vsa elektro inštalacija, vodovodna cevi, so se vedno v privatni obliki in se niso obnavljali. V prihodnje je potrebno izvesti celovito energetsko sanjajo.
146.	Svetovalnica CSD	Slovenska ulica 8	1800	ZP	46,6 m ²	8.983,86	621,11	1.602,00	373,51	192,79	34,38				
147.	Krizni center/krizni center mladih	Trubarjeva ulica 27	1935	ZP	474,22 m ²	64.315,57	4.094,16	16.242,00	2.633,53	135,62	34,25	1		1	
148.	Stanovanje za uporabnice - CSD	Grajski trg 1	1935	ZP	34,14 m ²	1.449,99	309,66	905,00	196,12	42,46	26,51				Kulturna dediščina.
149.	Stanovanje za uporabnice - CSD	Stantetova ulica 16	1985	DO	73,12 m ²	9.299,60	799,73	801,00	267,18	127,18	10,95				
Ostale stavbe															
150.	Delovno sodišče v Mariboru	Glavni trg 17, 2000 Maribor	1980	ZP	533,18 m ²	76.060	/	16.625	/	142,65	31,18	1	1	1	Podatki za del stavbe v uporabi sodišča.
151.	Javni zavod gasilska brigada Maribor	Cesta Proletarskih brigad 21, 2000 Maribor	1960 in 1980	DO	2.573,81 m ²	364.710,00	35.901,99	161.564,00	20.805,64	141,70	62,77	1	1	1	Večji del stavbe je bil pred nekaj leti obnovljen (fasada, okna). Potrebna po energetsko učinkoviti fasadi v garažah za reševalce kot tudi zamenjava nekaterih oken. Zamenjava razsvetljave z energetsko varčnejšimi svetilji.
152.	Policijska postaja Maribor I	Vošnjakova ulica 1, 2000 Maribor	1971	ZP	1.867,76	166.440,00	12.739,47	110.510,00	9.209,17	87,64	58,54	1	1	1	Ocena glede potrebnih ukrepov ni bila prodana.
153.	Glavna tržnica	Voinikov trg 5, 2000 Maribor	2009	DO	180,00	/	/	67.425,00	8.018,94	/	374,59				

154.	Zavetišče za živali	Avtomobilska ulica 25, 2000 Maribor	2009	TČ/ZP	315,82 m ²	15.171,00	4.497,77	116.412,50	13.969,50	48,04	368,50						Nov objekti, visoka poraba EE zaradi TC - ogrevanje.
155.	DTV Partizan Tezno	Pljuška cesta 198, 2000 Maribor	1945														Podatki niso bili pridobljeni.
156.	Zavetišče za brezdomce	Šenjijska cesta 7	1905	ZP	183, m ²	44.030,45	5.106,57	13.612,00	2.114,00	240,50	74,38						Ocena glede potrebnih ukrepov ni bila podana.
157.	Javno podjetje za mesni, polniški promet Marprom, d.o.o.	Milinska ulica 1, 2000 Maribor	1991														Podatki niso bili pridobljeni.
158.	Mobilnostni center	Partizanska cesta 21, 2000 Maribor	1880	ZP	270, m ²	/	1.331,00	/	1.532,13	/	/						Podani samo letni stroški.
159.	Mala tržnica	Dominikuševa ulica 5, 2000 Maribor	1980	1980	ZP	400,00	/	/	50.382,00	6.294,96	/	125,965					Kulturna dediščina.
160.	Tržnica Tabor	Cesta proletarskih brigad	/		elektrika	79,30	/	1.370,76	45.057,00	5.146,78	/	568,1841					Preveriti točnost posredovanih podatkov.
161.	Vzpenjača	Pohorska ulica 60 in Na slemenu 35	1956														Podatki niso bili pridobljeni.
162.	Tkalica (Zavod za Turizem Maribor + ostali najemniki) 90 % stavbe	Tkalski prehod 4, 2000 Maribor	1973	DO (B.point)	2.386, m ²	235.700,00	42.769,67	46.711,00	6.820,95	59,62	19,74	1	1	1	1	1	V rabo električne energije je vključen le poslovni prostor Tkalica, ogrevanje vključuje še poslovni prostor Tekstil d.d. in Šivalnica Zvonika - vse v upravljanju MOI.
163.	ZPM Maribor	Raziagova 16, 2000 Maribor	1890	DO (Petrol)	2.240, m ²	129.740,00	13.303,80	67.259,00	10.192,76	57,92	30,03	1	1	1	1	1	Kulturna dediščina.