



LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT MESTNE OBČINE MURSKA SOBOTA

POVZETEK

Za: Mestna občina Murska Sobota

Izdelovalec : Envirodual d.o.o.

Št. projekta: 027/2019

Datum: marec 2020

PROJEKT št. 027/2019

Naziv projekta:	Lokalni energetska koncept Mestne občine Murska Sobota
Faza projekta:	POVZETEK
Naročnik projekta:	 Mestna občina Murska Sobota Kardoševa ulica 2 9000 Murska Sobota Odgovorna oseba: dr. Aleksander Jevšek, župan
Usmerjevalna skupina:	Predstavnik naročnika: Angelca Dokl Mir, vodja Oddelka za okolje in prostor Bojan Vogrinčič Matej Kramar Štefan Cigan Drago Potočnik Stojan Fišer Stojan Habjanič Gaby Flisar Uroš Kolarič dr. Boštjan Jurjevčič Peter Bezec Alenka Glavač Geršanov Nada Cvetko Török Bogomir Rola Bernardka Ryan
Izdovalec dokumenta:	Envirodual d.o.o. Tepanje 28 D 3210 Slovenske Konjice
Datum:	marec 2020

Vodja projekta:

Katarina Pogačnik, mag. varstva okolja in naravnih virov

Sodelavci na projektu:

Danijela Strle, mag. geog.
Tilen Kosi, dipl. zn.; mag. ekon. in posl. ved
Dora Kovač, mag. inž. stavb.
Aljoša Umek, mag. inž. stavb.
Domen Svetlin, dipl. inž. kraj. arh.
Janez Šlibar, univ. dipl. stroj.

KAZALO VSEBINE

1	<i>Uvod</i>	11
1.1	Zakonodajne zahteve	11
1.2	Ozadje projekta	12
1.3	Metoda dela	12
2	<i>Namen in cilji LEK MOMS</i>	13
2.1	Namen LEK MOMS	13
2.2	Cilji LEK MOMS	13
3	<i>Analiza rabe energije in energentov po posameznih področjih in za občino kot celoto</i>	15
3.1	Raba energije v stanovanjskem sektorju	15
3.2	Rabe energije v javnem sektorju.....	17
3.2.1	Javne stavbe v občinski lasti	17
3.2.2	Javne stavbe v državni lasti.....	20
3.2.3	Javna razsvetljava	21
3.3	Raba energije v industriji.....	22
3.4	Raba energije v prometu.....	24
3.4.1	Javni promet	25
3.4.2	Električne polnilnice za vozila	25
3.5	Raba električne energije	26
3.6	Skupna raba energije v občini	28
4	<i>Analiza oskrbe z energijo</i>	31
4.1	Skupne kotlovnice	31
4.2	Daljinsko ogrevanje	35
4.3	Bioplinarna	37
4.4	Oskrba z električno energijo	38
4.3.1.	Proizvodnja električne energije	39
4.5	Oskrba z zemeljskim plinom.....	40
5	<i>Analiza emisij</i>	42
6	<i>Šibke točke oskrbe in rabe energije</i>	45
6.1	Stanovanjski sektor	45
6.2	Javni sektor.....	45
6.3	Industrija	45
6.4	Javna razsvetljava.....	46
6.5	Električna energija.....	46
6.6	Oskrba s toploto iz večjih kotlovnice	46
6.7	Obnovljivi viri energije	47
6.8	Potenciali.....	47
7	<i>Ocena predvidene rabe energije in napotki za prihodnjo oskrbo z energijo</i>	48
7.1	Ocena prihodnje rabe energije	48

7.2	Usmeritve za načrtovanje prostorskih načrtov in območij gospodarskega razvoja	50
8	<i>Analiza potencialov obnovljivih virov energije</i>	55
8.1	Potencial izrabe lesne biomase	55
8.2	Potencial izrabe bioplina	57
8.2.1	Bioplin iz kmetijstva	57
8.2.2	Bioplin iz odlagališč odpadkov	59
8.2.3	Bioplin iz čistilnih naprav odpadne vode	60
8.3	Potencial izrabe sončne energije	60
8.4	Potencial izrabe geotermalne energije	63
8.5	Potencial izrabe vetrne energije	67
8.6	Potencial izrabe vodne energije	69
9	<i>Finančne obveznosti za samoupravno lokalno skupnost</i>	71
10	<i>Cilji LEK MOMS</i>	75
11	<i>Napotki za izvajanje</i>	76
12	<i>Viri in literatura</i>	80

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Raba toplotne energije v stanovanjskem sektorju po vrsti energenta.....	15
Preglednica 2: Raba toplotne in električne energije v stanovanjskem sektorju.	15
Preglednica 3: Raba obnovljivih virov energije v stanovanjskem sektorju.	16
Preglednica 4: Raba energije v javnih stavbah.	17
Preglednica 5: Raba energije v javnih stavbah v lasti države, za katere so izdelane energetske izkaznice. ...	20
Preglednica 6: Podatki načrta javne razsvetljave v Mestni občini Murska Sobota, po sanaciji.	21
Preglednica 7: Poraba električne energije za javno razsvetljavo leta 2016–2018.	21
Preglednica 8: Raba energentov v rudarstvu, predelovalnih dejavnostih in gradbeništvu v Mestni občini Murska Sobota v obdobju 2015 – 2018 v MWh.....	22
Preglednica 9: Industrijski odjemalci, ki so priključeni neposredno na prenosno omrežje.	23
Preglednica 10: Cestna vozila konec leta 2018 (31. 12.) v Mestni občini Murska Sobota.	24
Preglednica 11: Poraba energenta za potrebe izvajanja mestnega javnega prometa Sobočanec, v letih 2016 – 2018.	25
Preglednica 12: Poraba električne energije po odjemnih skupinah v Mestni občini Murska Sobota v obdobju 2016–2018.	26
Preglednica 13: Poraba električne energije po odjemnih skupinah (podrobnejše) v Mestni občini Murska Sobota v obdobju 2018 – razdelitev po predlogu predstavnika Elektro Maribor d.o.o.....	26
Preglednica 14: Stopnje rasti rabe (%) električne energije po posameznih skupinah porabnikov in skupaj za območje Mestne občine Murska Sobota in v Sloveniji, za obdobje zadnjih treh let (2016 – 2018).	27
Preglednica 15: Skupna raba energije v občini v letu 2018.....	28
Preglednica 16: Skupna raba OVE energije v občini v letu 2018.	29
Preglednica 17: Seznam skupnih kotlovnice na območju Mestne občine Murska Sobota v upravljanju podjetja Komunala javno podjetje d.o.o.	31
Preglednica 18: Seznam skupnih kotlovnice na območju Mestne občine Murska Sobota v upravljanju podjetja FISA nepremičnine d.o.o.	33
Preglednica 19: Seznam odjemalcev na sistemu daljinskega ogrevanja (kurilna sezona 2018/2019).....	36
Preglednica 20: Proizvodnja toplote in električne energije (SPTE) ter poraba toplote proizvedene v toplarni Murska Sobota kurilna sezona 2018/2019.....	37
Preglednica 21: poraba toplote proizvedene v toplarni Murska Sobota v letu 2018 in 2019.	37
Preglednica 22: Proizvodnja toplote in električne energije (SPTE) ter poraba toplote proizvedene v bioplinarni podjetja Panvita EKOTEH.....	37
Preglednica 23: Proizvedena količina električne energije v Mestni občini Murska Sobota.	39

Preglednica 24: Raba zemeljskega plina v Mestni občini Murska Sobota v obdobju 2016–2018 po letih.	40
Preglednica 25: Standardni emisijski faktorji za izračun emisij CO ₂ pri rabi energentov.	42
Preglednica 26: Emisije CO ₂	43
Preglednica 27: Šibke točke oskrbe in rabe energije – stanovanjski sektor.	45
Preglednica 28: Šibke točke oskrbe in rabe energije – javni sektor.	45
Preglednica 29: Šibke točke oskrbe in rabe energije – industrija.	45
Preglednica 30: Šibke točke oskrbe in rabe energije – javna razsvetljava.	46
Preglednica 31: Šibke točke oskrbe in rabe energije – električna energija.	46
Preglednica 32: Šibke točke oskrbe in rabe energije – oskrba s toploto iz večjih kotlovnice.	46
Preglednica 33: Šibke točke oskrbe in rabe energije – obnovljivi viri energije.	47
Preglednica 34: Šibke točke oskrbe in rabe energije – potenciali.	47
Preglednica 35: Dovoljenja za gradnjo stavb v Mestni občini Murska Sobota: število stavb, njihova gradbena velikost in stanovanja v njih, glede na vrsto stavbe.	48
Preglednica 36: Potrebe po primarni energiji za stanovanjske novogradnje.	48
Preglednica 37: Potrebe po primarni energiji za nestanovanjske novogradnje.	49
Preglednica 38: Povprečna mesečna raven PM ₁₀ (µg/m ³) po mesecih v letu 2019.	53
Preglednica 39: Število preseganj dnevne mejne vrednosti PM ₁₀ po mesecih v letu 2019.	53
Preglednica 40: Površina gozdov v Mestni občini Murska Sobota v ha.	55
Preglednica 41: Ocena potenciala lesne biomase v Mestni občini Murska Sobota.	55
Preglednica 42: Tržni potencial okroglega lesa v Mestni občini Murska Sobota.	56
Preglednica 43: Kmetijska gospodarstva - splošni pregled – Mestna občina Murska Sobota.	57
Preglednica 44: Kmetijska gospodarstva po glavnih tipih kmetovanja v Mestni občini Murska Sobota v letu 2010.	58
Preglednica 45: Kmetijska gospodarstva, ki redijo živino v Mestni občini Murska Sobota v letu 2010.	58
Preglednica 46: Kmetijska gospodarstva po velikostnih razredih kmetijskih zemljišč v uporabi v Mestni občini Murska Sobota v letu 2010.	58
Preglednica 47: Kmetijska gospodarstva po rabi vseh in kmetijskih zemljišč v uporabi v Mestni občini Murska Sobota.	58
Preglednica 49: Ukrepi akcijskega načrta – terminski in finančni prikaz za obdobje 10 let.	71

KAZALO SLIK

Slika 1: Lokacije kotlov na lesno biomaso na območju Mestne občine Murska Sobota - sofinanciranje s strani Eko sklada. Vir: EnGIS.	56
Slika 2: Čistilna naprava v Murski Soboti. Vir: Petrol d.d.	60
Slika 3: Letni globalni (levo) in kvaziglobalni (desno) obsev v Sloveniji. Vir: Sončna energija v Sloveniji, Jože Rakovec, Damijana Kastelec in Klemen Zakšek.	61
Slika 4: Povprečna letna energija kvaziglobalnega sončnega obsevanja površja na območju Prekmurja v obdobju 2007-2016. Vir podatkov: CM SAF, GURS.	62
Slika 5: Lokacije sončnih kolektorjev na območju Mestne občine Murska Sobota - sofinanciranje s strani Eko sklada. Vir: EnGIS.	63
Slika 6: Karta temperatur (°C) na globini 1000 m v Sloveniji. Vir: Geološki zavod Slovenije.	64
Slika 7: Porazdelitev sistemov geotermalnih toplotnih črpalk voda-voda na območju Mestne občine Murska Sobota. Vir: Geološki zavod Slovenije, DRSV.	66
Slika 9: Vetrovno primerna območja – območja s povprečno hitrostjo vetra več kot 4,5 m/s 50 m nad tlemi v obdobju 1994-2000 iz modela Aladin DADA. Vir: Celovit pregled potencialno ustreznih območjih za izkoriščanje vetrne energije - strokovna podlaga za NEP 2010-2030, Aquarius d.o.o., februar 2011.	68
Slika 10: Povprečna hitrost vetra 50 m nad tlemi v obdobju 1994-2000 iz modela Aladin DADA v Mestni občini Murska Sobota. Vir: Ministrstvo za okolje in prostor, ARSO.	68
Slika 11: Vodotoki in stoječe vode v Mestni občini Murska Sobota. Vir: DRSV.	69

KAZALO GRAFIKONOV

Grafikon 1: Delež toplotne energije v stanovanjskem sektorju po vrsti energenta.	15
Grafikon 2: Delež obnovljivih virov energije v stanovanjskem sektorju.	16

Grafikon 3: Povprečna letna raba energentov v javnih stavbah v Mestni občini Murska Sobota v kWh. Vir: energetske izkaznice, Prostorski portal RS, Razširjeni energetska pregledi (REP).	17
Grafikon 4: Deleži povprečne letne rabe energentov v javnih stavbah v Mestni občini Murska Sobota. Vir: energetske izkaznice, Prostorski portal RS, Razširjeni energetska pregledi (REP).	18
Grafikon 5: Skupna energijska števila (električna in toplotna energija) v občinskih javnih stavbah v Mestni občini Murska Sobota.	19
Grafikon 6: Raba energije v industriji v obdobju 2015–2018 v Mestni občini Murska Sobota (MWh). Vir: SURS, lastni preračun.	22
Grafikon 7: Raba energentov v industriji v letu 2018 v Mestni občini Murska Sobota. Vir: SURS, lastni preračun.	23
Grafikon 8: Rabe električne energije v Mestni občini Murska Sobota v obdobju 2016 – 2018 v kWh. Vir: Elektro Maribor d.d.	27
Grafikon 9: Skupna raba energije v občini po energentih [%].	28
Grafikon 10: Skupna raba energije v občini po odjemalcih [%].	29
Grafikon 11: Delež obnovljivih virov energije po energentih.	29
Grafikon 12: Delež obnovljivih virov energije po odjemalcih.	29
Grafikon 13: Proizvedene količine električne energije po vrsti elektrarne [kWh/leto]. Vir podatkov: Elektro Maribor d.d.	39
Grafikon 14: Distribuirane količine zemeljskega plina v Mestni občini Murska Sobota v obdobju 2016–2018. Vir podatkov: Adriaplin d.o.o.	40
Grafikon 15: Emisije CO ₂ po odjemalcih [%].	43
Grafikon 16: Emisije CO ₂ po energentih [%].	44
Grafikon 17: Povprečna mesečna energija globalnega sončnega obsevanja v Murski Soboti za obdobje 2000-2016. Vir podatkov: ARSO.	62

KRATICE IN OKRAJŠAVE

a	leto (annual)
AB	armiran beton
ALU	aluminij
AN	akcijski načrt
ARSO	Agencija Republike Slovenije za okolje
BAT	Best available technology
CČN	centralna čistilna naprava
CH ₄	metan
CM SAF	Satellite Application Facility on Climate Monitoring
CO	ogljikov oksid
CO ₂	ogljikov dioksid
CPS	Celostna prometna strategija
CSD	Center za socialno delo
DEM	Dravske elektrarne Maribor
DO	daljinsko ogrevanje
DPN	državni prostorski načrt
DRSV	Direkcija Republike Slovenije za vode
DV	daljnovod
EE	električna energija
EEA	Evropska agencija za okolje
EGP	Evropski gospodarski prostor
EI	energetska izkaznica
EKS	Energetski koncept Slovenije
ELENA	European Local ENergy Assistance
ELKO	ekstra lahko kurilno olje
EM	Elektro Maribor
EMEP	Program monitoringa zunanjega zraka
ENP	elektro napajalna postaja
EPA	Energetsko-podnebni atlas
EPS	ekspandiran polistiren
ESCO	Energy Service Company
ESRR	Evropski sklad za regionalni razvoj
ESS	Evropski socialni sklad
EŠD	evidenčna številka dediščine
EU	Evropska unija
EUMETSAT	European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites
EVIDIM	evidenca dimnikarskih storitev
EZ-1	Energetski zakon
FURS	Finančna uprava Republike Slovenije
GDPR	General Data Protection Regulation
GIS	geografski informacijski sistem
GTČ	geotermalna toplotna črpalka
GURS	Geodetska uprava Republike Slovenije
GVŽ	glava velike živine

IKT	Informacijsko-komunikacijska tehnologija
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IPPC	naprave, ki lahko povzročajo onesnaževanje okolja večjega obsega (Integrated Pollution Prevention and Control)
ISO	International Organization for Standardization
JPP	javni potniški promet
JR	javna razsvetljava
JZP	javno-zasebno partnerstvo
KS	Kohezijski sklad
LED	light-emitting diode (svetleča dioda)
LEK	lokalni energetska koncept
LiDAR	Light Detection And Ranging
MHE	mala hidro elektrarna
MJU	Ministrstvo za javno upravo
MKGP	Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano
MOMS	Mestna občina Murska Sobota
MOP	Ministrstvo za okolje in prostor
MP	Ministrstvo za pravosodje
MRP	merilno regulacijska postaja
MS	Murska Sobota
N ₂ O	dušikov oksid
NaHCO ₃	natrijev hidrogenkarbonat
NEP	Nacionalna energetska pot
nmHOS	nemetanske hlapne organske spojine
NN	nizka napetost
NO _x	dušikovi oksidi
np	ni podatka
OPN	občinski prostorski načrt
OPP	območje prijaznega prometa
OPPN	občinski podrobni prostorski načrt
OPVO	občinski program varstva okolja
OŠ	osnovna šola
OVE	obnovljivi viri energije
PE	populacijska enota
PLDP	povprečni letni dnevni promet
PM ₁₀	delci s premerom manjšim od 10 µm
PURES	pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah
PV GIS	Photovoltaic Geographical Information System
PVC	polivinilklorid
RCP 4.5	Representative Concentration Pathway 4.5 (zmerno optimističen podnebni scenarij s sevalnim prispevkom 4,5 W/m ²)
REN	register nepremičnin
REP	razširjeni energetska pregled
RKD	register kulturne dediščine
RS	Republika Slovenija
RTP	razdelilna transformatorska postaja
SCI	posebna ohranitvena območja (Special conservation areas)

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

1 Uvod

1.1 Zakonodajne zahteve

Skladno z 29. členom Energetski zakona (Uradni list RS, št. 60/19 – uradno prečiščeno besedilo) lokalna skupnost sprejme lokalni energetska koncept (v nadaljevanju LEK) kot program ravnanja z energijo v lokalni skupnosti. LEK je koncept razvoja lokalne skupnosti na področju oskrbe in rabe energije, ki vključuje ukrepe za učinkovito rabo energije ter način oskrbe z energijo iz obnovljivih virov, soproizvodnje, odvečne toplote in iz drugih virov.

Na podlagi LEK se načrtujejo prostorski in gospodarski razvoj lokalne skupnosti, razvoj lokalnih energetskih gospodarskih javnih služb, učinkovita raba energije in njeno varčevanje, uporaba obnovljivih virov energije ter izboljšanje kakovosti zraka na območju lokalne skupnosti. V LEK se opredelijo cilji in ukrepi za doseganje teh ciljev, ki morajo biti v skladu z Energetskim konceptom Slovenije /EKS/ in drugimi akcijskimi načrti na področju energetike, kakovosti zraka in prehodu v nizkoogljično družbo.

Pričakuje se, da bo EKS, katerega pripravlja Ministrstvo za Infrastrukturo in bo skladen z EZ-1, sprejet v letu 2020. Slednji dokument bo za naslednjih 20 let in okvirno za 40 let osnovni razvojni dokument na področju energetike. Na podlagi sprejetih mednarodnih obvez določa cilje zanesljive, trajnostne in konkurenčne oskrbe z energijo za obdobje veljavnosti dokumenta.

Konec meseca februarja 2020 je bil sprejet Nacionalni energetska in podnebni načrt (NEPN), ki je akcijsko strateški dokument, ki za obdobje do leta 2030 (s pogledom do 2040) določa cilje, politike in ukrepe na petih razsežnostih energetska unije:

1. Razogljičenje (emisije TGP in OVE),
2. Energetska učinkovitost,
3. Energetska varnost,
4. Notranji trg ter
5. Raziskave, inovacije in konkurenčnost

NEPN bo nadomestil Akcijski načrt za obnovljive vire energije in Akcijski načrt za energetska učinkovitost ter Operativni program ukrepov zmanjševanja emisij toplogrednih plinov.

LEK se sprejme na vsakih deset let oziroma tudi pogosteje, če se z EKS ali akcijskimi načrti spremenijo cilji in ukrepi ali če se spremenijo podlage za urejanje prostora in razvoja v lokalni skupnosti.

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

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

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

1.2 Ozadje projekta

Mestna občina Murska Sobota ima iz leta 2006 izdelano študijo »Energetska zasnova Mestne občine Murska Sobota«, katere izvajalec je IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring. Študija je do tedaj služila namenu LEK-a. Uprava Mestne občine Murska Sobota se je odločila, da pristopi k izdelavi LEK.

1.3 Metoda dela

LEK je pripravljen skladno z določili Pravilnika o metodologiji in obvezni vsebini lokalnega energetskega koncepta (Ur. l. RS, št. 56/16) in Priročnikom za izdelavo lokalnega energetskega koncepta (Lokalna energetska agentura Spodnje Podravje, avgust 2016).

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

Pregled obstoječih študij, programskih dokumentov, zakonodaje in podobnega gradiva na področju URE in OVE v občini je bilo izhodišče za pripravo analize stanja. Pri tem smo se opirali na naslednje vire:

- podatki pristojnih inštitucij (Elektro Maribor d.d., SURS, Ministrstvo za okolje in prostor, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Eko sklad, Mestna občina Murska Sobota, itd.),
- energetske izkaznice.

Pri pregledu dokumentov je bila pozornost usmerjena v evidentiranje obstoječega stanja, beleženje verodostojnosti podatkov ter oceno možnosti za spremembo le-teh. Na osnovi analize so bili predlagani možni bodoči koncepti energetske oskrbe z upoštevanjem čim večje učinkovitosti rabe energije pri vseh porabnikih (gospodinjstva, industrija, obrt, javne stavbe itd). Izdelal se je nov akcijski načrt, v katerem so projekti ekonomsko in časovno ovrednoteni.

2 Namen in cilji LEK MOMS

2.1 Namen LEK MOMS

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

V LEK se opredelijo cilji in ukrepi za doseganje teh ciljev, ki morajo biti v skladu z Energetskim konceptom Slovenije /EKS/ in akcijskimi načrti (akcijski načrt energetske učinkovitosti za obdobje 2014-2020, akcijski načrt za obnovljive vire energije za obdobje 2010-2020, akcijski načrt za skoraj nič-energijske stavbe za obdobje do leta 2020, drugi akcijski načrti ali operativni programi za oskrbo oziroma rabo energije), Dolgoročno strategijo za spodbujanje naložb energetske prenove stavb, Operativni program zmanjševanja emisij toplogrednih plinov do leta 2020 in Operativnim programom varstva zunanjega zraka pred onesnaževanjem. LEK vključuje posebne cilje in ukrepe za prihranek energije in za povečanje energetske učinkovitosti stavb v lasti lokalnih skupnosti in stanovanjskih skladov ter lokalne načrte za energetsko učinkovitost, ki upoštevajo dolgoročne strategije za spodbujanje naložb prenove stavb in možnost učinkovitega individualnega ogrevanja in hlajenja.

LEK tako omogoča:

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

Osnovni cilji izdelave in izvedbe LEK so:

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

2.2 Cilji LEK MOMS

Znotraj LEK Mestne Občine Murska Sobota zasledujemo cilje, ki so opredeljeni znotraj Energetskega koncepta Slovenije, in sicer zagotoviti zanesljivo, varno in konkurenčno oskrbo z energijo na trajnosten način za prehod v nizkoogljično družbo in s tem spodbudno okolje za potrebne aktivnosti in investicije ter kakovostne energetske storitve za prebivalce in gospodarstvo.

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

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

Cilji LEK MOMS izhajajo iz državnih strateških dokumentov in mednarodnih zavez.

Področja opredelitve ciljev LEK MOMS so:

a.) Učinkovita raba energije:

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

b.) Trajnostno načrtovanje mobilnosti in izboljšanje kakovosti zraka:

- Opredeljeno znotraj CPS in Odloka o kakovosti zraka

c.) Obnovljivi viri energije:

- Povečanje deleža obnovljivih virov energije v proizvodnji električne energije
- Povečanje deleža energije iz obnovljivih virov pri oskrbi s toploto (predvsem geotermalna energija) in v prometu.
- Zmanjšanje emisij CO₂ iz ton pod 4 ton na prebivalca.

d.) Lokalna oskrba z energijo:

- prehod na vire z nizkimi izpusti CO₂ (pod 0,2 kg CO₂/kWh),
- razširitev omrežij in nova omrežja za oskrbo s toploto,
- učinkovitost sistemov, zmanjšanje toplotnih izgub,
- spodbujanje postavitve sončnih elektrarn za samooskrbo,
- napredne tehnologije vodenja procesov.

Strateški cilji

- Končna raba energije v lokalni skupnosti, zmanjšanje za 5%
- Ciljni delež OVE za ogrevanje hlajenje, električno energijo in promet skupaj zvišanje za 1,6 %
- Dvig deleža OVE v stavbah za 4%
- Zmanjšanje toplogrednih plinov za 9.2%
- Proizvodnja električne energije iz OVE zvišanje za 10%

Izvedbeni cilji

Izvedbeni cilji so opredeljeni za posamezni ukrep, ki je opredeljen znotraj ANL LEK (glej KONČNI DOKUMENT).

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

3.1 Raba energije v stanovanjskem sektorju

Raba energentov za ogrevanje v stanovanjskem sektorju na ravni občine se več ne spremlja oziroma ne vodi v državni statistiki (SURS).¹ Pridobili so se podatki iz evidence malih kurilnih naprav (EVIDIM), ki jo vodi Ministrstvo za okolje in prostor (v evidenci se za posamezno stavbo vodijo tudi podatki o vrsti goriva, ki se uporablja v kurilni napravi), podatki iz Eko sklada, energetskih izkaznicah, distributerja zemeljskega plina in drugih razpoložljivih podatkovnih bazah. Podatki o rabi električne energije so se pridobili od distributerjev.

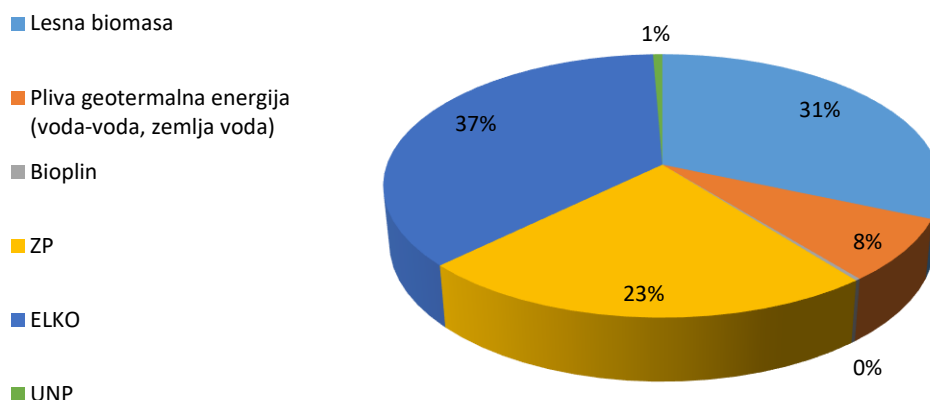
Ocena rabe energije v stanovanjskem sektorju v letu 2018 se je pripravila s kombiniranim pristopom:

- Za rabo električne energije so se pridobili podatki od distributerjev.
- Pri oceni rabe ekstra lahkega kurilnega olja, utekočinjenega naftnega plina, zemeljskega plina in lesne biomase se je uporabil kombiniran pristop (lastni preračun).

Na podlagi izvedene ocene, je v letu 2018 v Mestni občini Murska Sobota bila sledeča raba energije:

Preglednica 1: Raba toplotne energije v stanovanjskem sektorju po vrsti energenta.

vrsta energenta	raba energije (MWh)
lesna biomasa	28.376
pliva geotermalna energija (voda-voda, zemlja voda)	6.930
aerotermaalne črpalke (zrak voda) ²	/
bioplin	227
ZP	20.951
ELKO	33.022
UNP	566
toplotna energija skupaj	90.072



Grafikon 1: Delež toplotne energije v stanovanjskem sektorju po vrsti energenta.

Preglednica 2: Raba toplotne in električne energije v stanovanjskem sektorju.

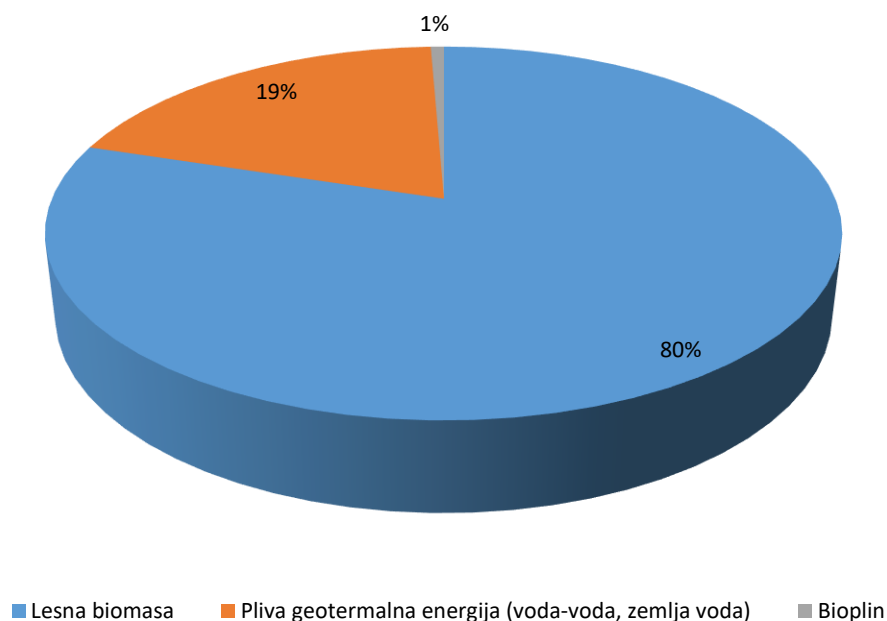
¹ Zadnji razpoložljiv podatek o rabi energentov za ogrevanje v stanovanjskem sektorju je iz leta 2002, ko je bil izveden Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj – podatek o številu stanovanjih in površini stanovanj po viru ogrevanja.

² Ni zanesljivega vira podatka za podajo rabe energije

vrsta energenta	raba energije (MWh)
električna energija	32.034
toplotna energija	90.072
skupaj	122.106

Preglednica 3: Raba obnovljivih virov energije v stanovanjskem sektorju.

vrsta energenta	raba energije (MWh)
lesna biomasa	28.376
pliva geotermalna energija (voda-voda, zemlja voda)	6.930
aerotermaalne črpalke (zrak voda) ³	/
bioplin	227
obnovljivi viri energije skupaj	35.533



Grafikon 2: Delež obnovljivih virov energije v stanovanjskem sektorju.

Ključne ugotovitve:

- v stanovanjskih stavbah v letu 2018 prevladuje raba ELKO 36,6 %, sledi lesna biomasa 31,5 %, ZP 23,3 % in geotermalna energija 7,7 %, UNP 0,6 % in bioplin 0,2 %.
- ocenjeni delež OVE v Stanovanjskem sektorju tako znaša 35.533 MWh/leto oz. 39,4 % od skupne rabe energije, ki znaša 90.072 MWh.

³ Ni zanesljivega vira za podajo rabe

3.2 Rabe energije v javnem sektorju

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

3.2.1 Javne stavbe v občinski lasti

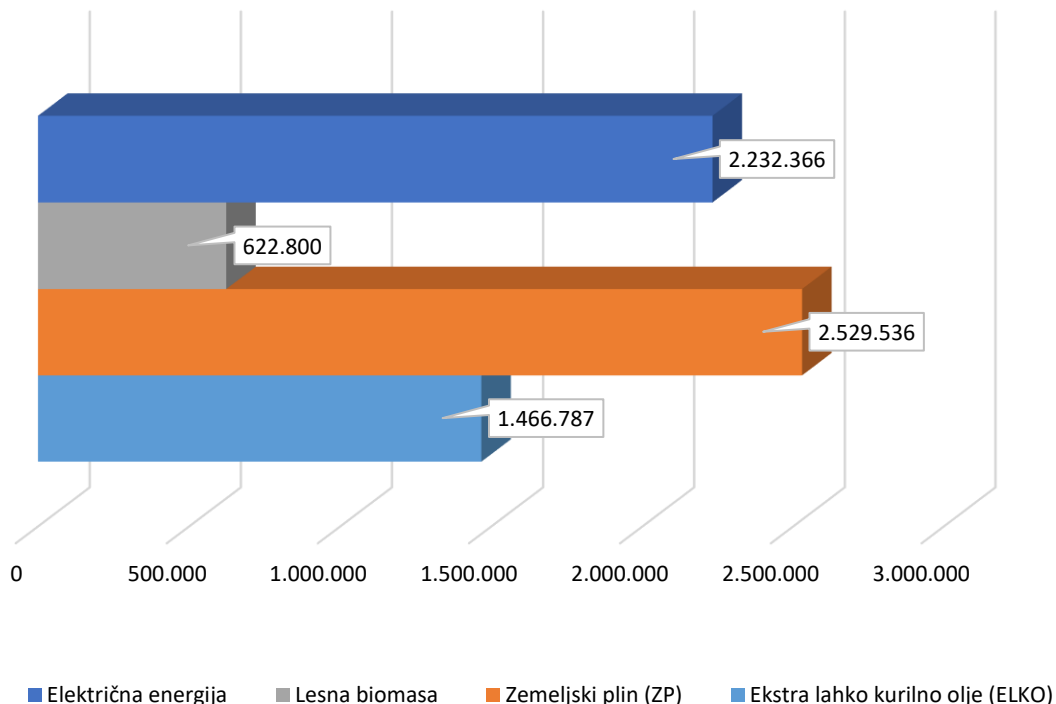
V okviru javnih stavb so se analizirale javne stavbe, ki so v lasti lokalne skupnosti in ki so prikazane v preglednici v nadaljevanju. Raba energentov se je analizirala na podlagi podatkov izdelanih energetskih izkaznic za posamezni objekt in so objavljene na portalu Prostor (Prostorski portal RS) ter izdelanih razširjenih energetskih pregledov (REP) v letu 2019.

Glede na stanje podatkov izdelanih energetskih izkaznic in Razširjenih energetskih pregledov, prevladuje v občinskih javnih stavbah za ogrevanje raba zemeljskega plina (ZP), sledi raba ekstra lahkega kurilnega olja (ELKO) in električne energije za toplotne črpalke (TČ).

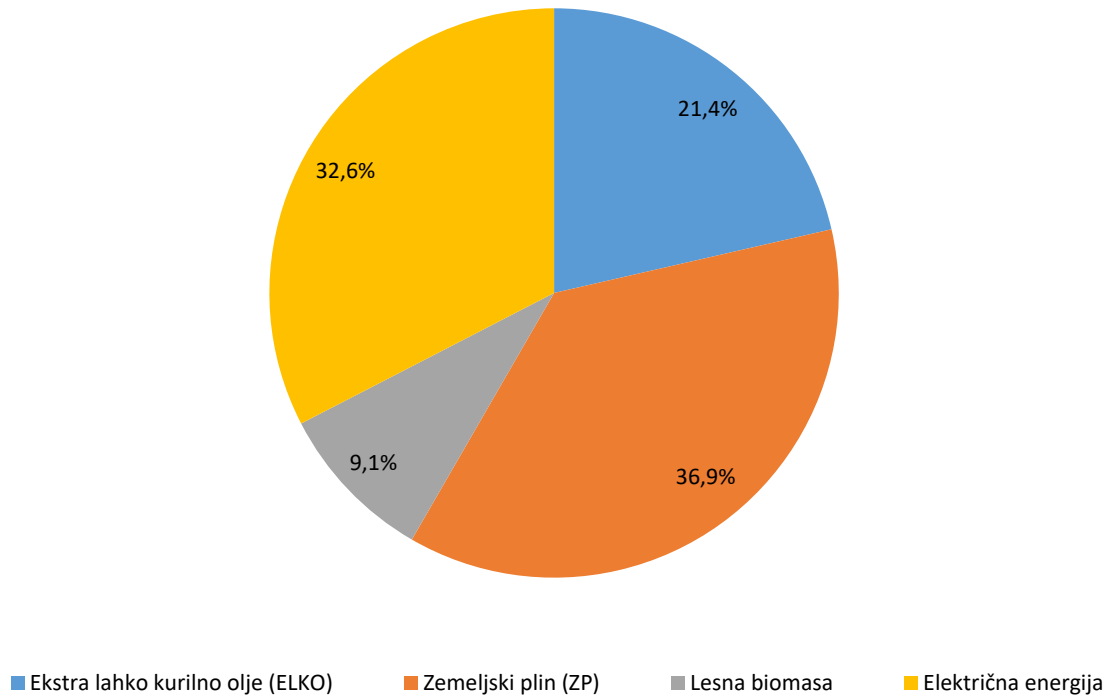
Po podatkih izdelanih energetskih izkaznic in razširjenih energetskih pregledov se v občinskih javnih stavbah povprečno letno porabi 4.619 MWh toplotne energije in 2.232 MWh električne energije.

Preglednica 4: Raba energije v javnih stavbah.

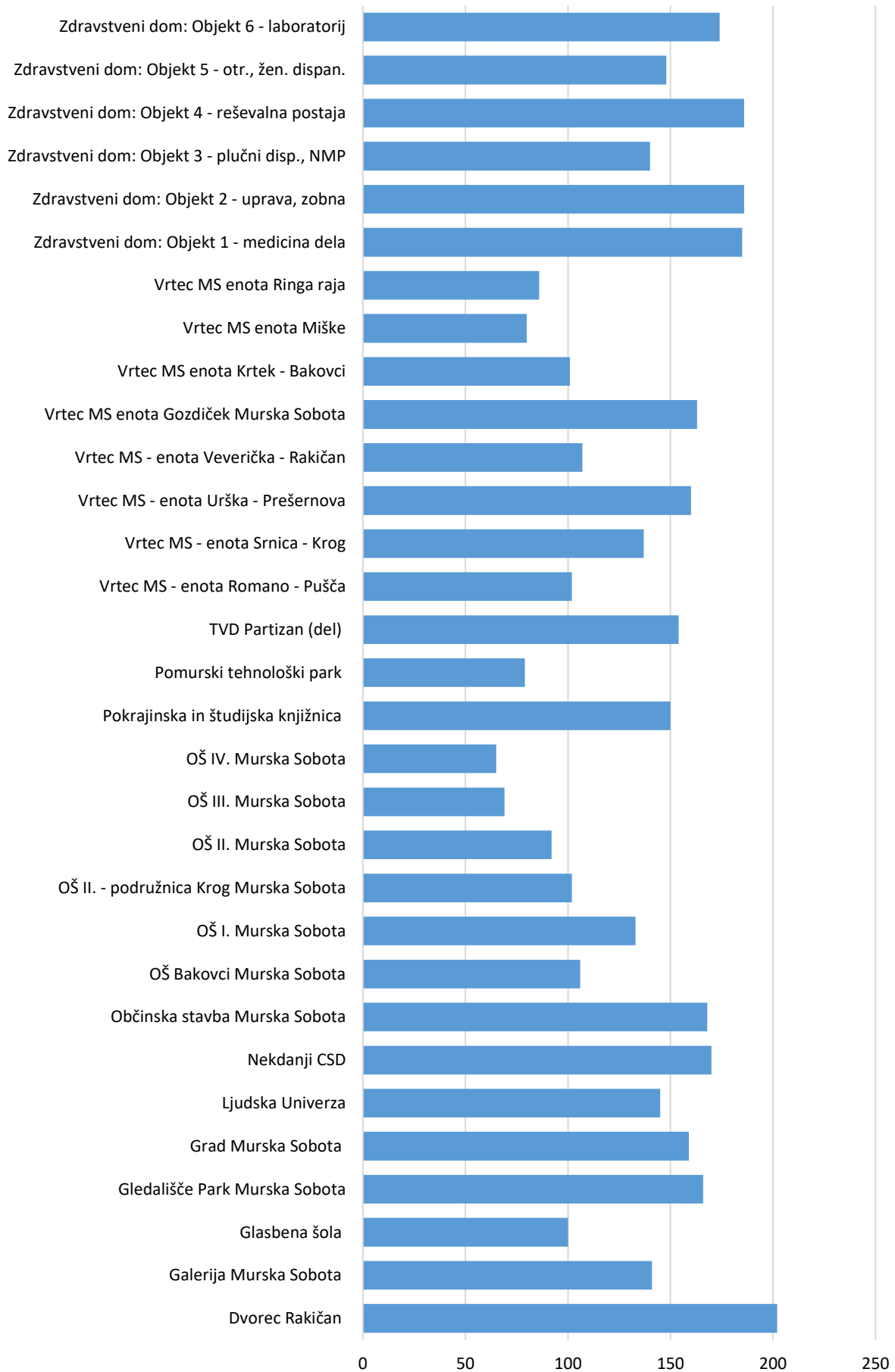
vrsta energenta	kWh
ekstra lahko kurilno olje (ELKO)	1.466.787
zemeljski plin	2.529.536
lesna biomasa	622.800
električna energija	2.232.366
skupaj	6.851.489
skupaj toplotna energija	4.619.123



Grafikon 3: Povprečna letna raba energentov v javnih stavbah v Mestni občini Murska Sobota v kWh. Vir: energetske izkaznice, Prostorski portal RS, Razširjeni energetski pregledi (REP).



Grafikon 4: Deleži povprečne letne rabe energentov v javnih stavbah v Mestni občini Murska Sobota. Vir: energetske izkaznice, Prostorski portal RS, Razširjeni energetska pregledi (REP).



Grafikon 5: Skupna energijska števila (električna in toplotna energija) v občinskih javnih stavbah v Mestni občini Murska Sobota.

Ključne ugotovitve:

- v javnih objektih Mestne občine Murska Sobota, se po podatkih izdelanih energetskih izkaznic in izdelanih Razširjenih energetskih pregledov kot energent za ogrevanje najpogosteje in največ uporablja zemeljski plin (ZP) – 54,8 % vira toplotne energije, sledi mu ekstra lahko kurilno olje (ELKO) – 31,8 % vira toplotne energije,
- občinski stavbi, ki imata najmanjše energijsko število za delovanje stavbe sta OŠ IV. Murska Sobota in OŠ III. Murska Sobota.

3.2.2 Javne stavbe v državni lasti

Sezname državnih javnih stavb so posredovala Ministrstva v RS. Analiza rabe energije v javnih stavbah, ki so v lasti države, se je izvedla na podlagi izdelanih energetskih izkaznic, ki so dostopne na spletnem portalu GURS (Portal prostor).

Obravnavane državne javne stavbe v Mestni občini Murska Sobota:

1. GURS, Lendavska ulica 18, 9000 Murska Sobota
2. FURS Murska Sobota, Nemčavci 1d, 9000 Murska Sobota
3. FURS Murska Sobota, Slomškova ulica 1, 9000 Murska Sobota
4. FURS Murska Sobota, Slomškova ulica 2, 9000 Murska Sobota
5. DRSV, Slovenska ulica 2, 9000 Murska Sobota
6. UJP, Slovenska ulica 2, 9000 Murska Sobota
7. MJU, Slovenska ulica 4, Murska Sobota
8. Splošna bolnišnica Murska Sobota, Ulica dr. Vrbnjaka 6, 9001 Murska Sobota
9. Policijska uprava,
10. Policijska postaja
11. Uprava RS za izvrševanje kazenskih sankcij, sodna ulica 2, 9000 Murska Sobota
12. MP, Kocljeva ulica 10, 9000 Murska Sobota

Raba energije v posamezni stavbi in energijsko število je razvidno iz spodnje preglednice.

Preglednica 5: Raba energije v javnih stavbah v lasti države, za katere so izdelane energetske izkaznice.

naziv	površina	energent za ogrevanje	poraba energenta za ogrevanje	poraba električne energije	energijsko število toplotne energije	energijsko število električne energije	skupno energijsko število
	(m ²)		(kWh)	(kWh)	(kWh/m ²)	(kWh/m ²)	(kWh/m ²)
FURS Murska Sobota	1.648	Zemeljski plin	142.647	168.771	87	102	189
FURS Murska Sobota	2.467	Zemeljski plin	203.583	163.947	83	66	149
FURS Murska Sobota	796	Zemeljski plin	84.031	68.284	106	86	192
DRSV in UJP	2.032	Daljinska toplota	115.850	122.607	57	60	117
Splošna bolnišnica Murska Sobota	525	Daljinska toplota	74.331	53.406	142	102	144

naziv	površina	energent za ogrevanje	poraba energenta za ogrevanje	poraba električne energije	energijsko število toplotne energije	energijsko število električne energije	skupno energijsko število
	(m ²)		(kWh)	(kWh)	(kWh/m ²)	(kWh/m ²)	(kWh/m ²)
Policijska uprava Murska Sobota	2.125	Zemeljski plin	202.289	187.098	95	88	183
Policijska postaja Murska Sobota	2.418	Zemeljski plin	257.205	190.636	106	79	185

vir: energetske izkaznice, Portal prostor

Ključne ugotovitve za državne javne stavbe:

- v analizi se je obravnavalo 7 državni javni stavbi, na območju občine, ki imajo izdelano energetske izkaznico,
- večina stavb ima energijsko število za ogrevanje stavbe nad 60 kWh/m²a (energijsko število stavb v občini povečini sodi v energijski razred D ali E).

3.2.3 Javna razsvetljava

V Mestni občini Murska Sobota je sedež upravljavca in firma Mestna občina Murska Sobota, Kardoševa ulica 2, 9000 Murska Sobota. Podatki o porabi električne energije za potrebe javne razsvetljave v občini v analizi zajemajo leta 2016, 2017 in 2018.

Na podlagi analize rabe energije za JR v Mestni občini, se je izvedla celovita prenova oziroma zamenjava neustreznih svetilk, ki je bila zaključena do konca leta 2016. Poraba električne energije za javno razsvetljava je na območju javnih površin v upravljanju MOMS znašala 44,3 kWh/prebivalca, poraba celotne električne energije za vso javno razsvetljava na območju občine pa je znašala 50,9 kWh/prebivalca.

Preglednica 6: Podatki načrta javne razsvetljave v Mestni občini Murska Sobota, po sanaciji.

Dolžina osvetljenih občinskih ali državnih cest za razsvetljava cest [m]	85.554
Število prižigališč	83
Število nameščenih svetilk	2.048
Celotna električna moč svetilk [kW]	190

vir: Mestna občina Murska Sobota

Preglednica 7: Poraba električne energije za javno razsvetljava leta 2016–2018.

	Poraba v kWh		
	2016	2017	2018
[kWh/leto] – vsa javna razsvetljava	1.163.742	1.043.449	952.812
kWh/prebivalca – vsa javna razsvetljava	61,5	55,3	50,9
[kWh/leto] – JR na površinah v upravljanju MOMS	1.013.790	908.997	830.039
kWh/prebivalca – JR na površinah v upravljanju MOMS	53,6	48,2	44,3

vir: Mestna občina Murska Sobota

Ključne ugotovitve:

- poraba vse električne energije za javno razsvetljavo na območju MOMS je leta 2018 na prebivalca znašala 50,9 kWh/leto, poraba električne energije za javno razsvetljavo javnih površin v upravljanju MOMS pa je znašala 44,3 kWh/prebivalca.

3.3 Raba energije v industriji

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

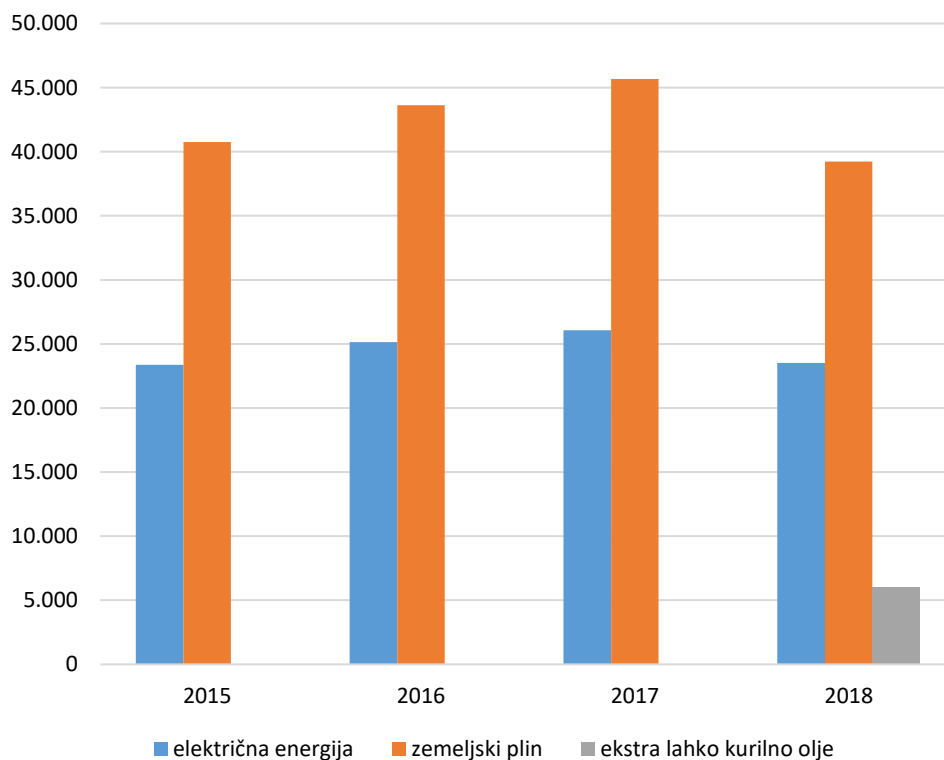
V spodnji preglednici je navedena raba energentov v obdobju 2015 – 2018. Ob tem je potrebno poudariti, da se količine rabe energentov v industriji razlikujejo od realnega stanja, saj v poročanje o porabi toplotne in električne energije SURS-u ne pristopijo vsa podjetja v občini. Metodologija pridobivanja podatkov SURS-a je raziskovanje na vzorcu.

Preglednica 8: Raba energentov v rudarstvu, predelovalnih dejavnostih in gradbeništvo v Mestni občini Murska Sobota v obdobju 2015 – 2018 v MWh.

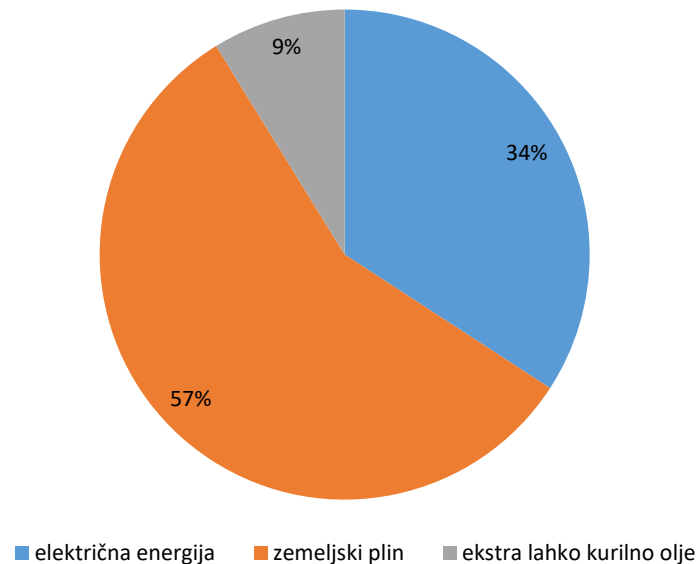
	MWh			
	2015	2016	2017	2018
električna energija	23.373	25.142	26.057	23.509
zemeljski plin	40.759	43.628	45.683	39.234
ekstra lahko kurilno olje	z	z	z	6.049

z – zaupni oziroma zakriti podatki (GDPR)

vir: SURS, lastni preračun



Grafikon 6: Raba energije v industriji v obdobju 2015–2018 v Mestni občini Murska Sobota (MWh). Vir: SURS, lastni preračun.



Grafikon 7: Raba energentov v industriji v letu 2018 v Mestni občini Murska Sobota. Vir: SURS, lastni preračun.

Iz grafikonov je razvidno, da sta v sektorju industrija najbolj prisotna zemeljski plin in električna energija, podatki o rabi ekstra lahkega kurilnega olja zaradi zaupnosti podatkov po GDPR za leta 2015 – 2017 niso na voljo in so na voljo le za leto 2018.

Industrijski odjemalci, ki so priključeni neposredno na prenosno omrežje Plinovodi d.o.o. (brez podatkov o distribucijskem sistemu) so v letu 2019 na območju MS prenesli 50.281.145 kWh zemeljskega plina.

Preglednica 9: Industrijski odjemalci, ki so priključeni neposredno na prenosno omrežje.

	raba plina (MWh)		toplotna energija (MWh) - proizvodnja		toplotna energija (MWh) - raba		kogeneracija (proizvodnja EE) (MWh)		električna energija (MWh) - poraba za delovanje	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Splošna Bolnica Murska Sobota	11.504	12.485	/	/	10.163	11.030	385 ⁴	1.094	3.695	3.153
<i>iz bioplinarane</i>	/	/	/	/	1.717	2.264	/	/	/	/
M - ENERGETIKA, proizvodnja in prodaja energentov, d.o.o.	/	3.488	3.866	2.646	/	/	/	390	/	/
Pomurske mlekarnice d.d.	/	19.579	/	/	16.181	15.470	/	/	3.127	3.150
Komunala javno podjetje Murska Sobota	13.855	14.657	8.010	7.241	6.444	6.135	3.340	3.916	183	201
SKUPAJ	25.359	50.209	11.876	9.887	34.505	34.899	3.725	5.010	7.005	6.505

V sistemu od Adriaplin d.o.o. znaša industrijski odjem v letu 2018 23.262.726 kWh zemeljskega plina.

V rabi industrije je s strani prejemnikov podatkov poleg industrije vključeno tudi drugo gospodarstvo.

Ključne ugotovitve za industrijo:

⁴ Okvara na sistemu

- v sektorju industrija na območju Mestne občine Murska Sobota glede na prejete podatke SURS leta 2018 prevladuje raba zemeljskega plina (57,0 %) in električne energije (34,2 %), delež ekstra lahkega kurilnega olja znaša 8,8 %,
- skupna raba energije ZP v industriji v letu 2018 znaša 51.623 MWh.

3.4 Raba energije v prometu

V Mestni občini Murska Sobota je bilo v letu 2018 (zadnji razpoložljiv podatek na Ministrstvu za infrastrukturo) 179,4 km cest, od tega 32,7 km državnih cest in 146,6 km občinski cest. Gostota javnega cestnega omrežja v občini znaša 2,6 km/km². Konec leta 2018 (31. 12.) je bilo registriranih 13.493 motornih vozil, od tega 74,8 % predstavljajo osebni avtomobili.

Preglednica 10: Cestna vozila konec leta 2018 (31. 12.) v Mestni občini Murska Sobota.

	Število	%
Vozila - SKUPAJ	13.493	100
Motorna vozila	13.036	96,6
..kolesa z motorjem	527	3,9
..motorna kolesa	520	3,9
..osebni avtomobili in specialni osebni avtomobili	10.150	75,2
....osebni avtomobili	10.090	74,8
....specialni osebni avtomobili	60	0,4
..avtobusi	74	0,5
..tovorna motorna vozila	983	7,3
....tovornjaki	798	5,9
....delovna motorna vozila	68	0,5
....vlačilci	35	0,3
....specialni tovornjaki	82	0,6
..traktorji	782	5,8
Priklopna vozila	457	3,4
..tovorna priklopna vozila	221	1,6
....priklopniki	179	1,3
....polpriklopniki	42	0,3
..bivalni priklopniki	39	0,3
..traktorski priklopniki	197	1,5

vir: SURS

V Mestni občini Murska Sobota se poudarja trajnostni razvoj tudi na področju prometa. Občina bo s povečanjem trajnostne mobilnosti vedno bolj prijetne za življenje in delo prebivalcev. S poudarjanjem in ustvarjanjem pogojev trajnostne mobilnosti se večja kakovost bivanja prebivalcev in obiskovalcev v Mestni občini Murska Sobota.

Po podatkih Celostne prometne strategije Mestne občine Murska Sobota je glaven splošni izziv prometnega načrtovanja občine, neaktivnost mesta, še posebej mestnega jedra. Nekonkurenčen javni potniški promet je drugi najbolj izpostavljeni izziv, sledita mu prometna varnost in kultura udeležencev v prometu ter dostopnost do lokacij v mestu z vidika vseh skupin udeležencev v prometu.

Spodbujalo se bo vsakodnevno hojo in kolesarjenje, večina ljudi pa bo za prevoz na delo uporabljala javni prevoz, usklajen po meri uporabnika.

Občani za svoje poti še vedno v večjem delu uporabljajo osebna motorna vozila (54 % vprašanih v anketi strategije). Delež uporabe javnega potniškega prometa znaša le 5 %. V občini je 501 avtomobil na 1.000 prebivalcev (pod slovenskim povprečjem).

3.4.1 Javni promet

Na območju Mestne občine Murska Sobota se izvaja avtobusni in železniški javni promet.

Mestna občina Murska Sobota je septembra leta 2007 uvedla mestni avtobus Sobočanec, ki je v domeni koncesionarja Avtobusni promet Murska Sobota.

Mestna linija avtobusa Sobočanec, znotraj mesta Murska Sobota je brezplačna za občane Mestne občine Murska Sobota z vozovnico Sobočanec, dijake z vozovnico Sobočanec, gibalno ovirane osebe ter člane invalidskih organizacij in invalidskih društev, ki se izkažejo z veljavno izkaznico pripadajočega društva in predšolske otroke in osnovnošolske otroke z veljavno izkaznico Osnovne šole, ki jo obiskujejo v Mestni občini Murska Sobota. Občani iz naselij plačajo prevoz do mesta Murska Sobota po veljavnem ceniku in sicer 0,65 € s predložitvijo brezkontaktnih vozovnic Sobočanec.

Primestna avtobusna linija Sobočanec II povezuje naselje Rakičan z mestom Murska Sobota in trgovskim centrom Maximus.

Mestni avtobus uporablja diesel, saj na območju Pomurja ne obstoji plinska polnilnica za zemeljski plin, ki bi bila primerna za avtobuse. Prav tako pa zaradi obstoječe elektroenergetske infrastrukture ne bi bilo možno izvajati polnjenja velikih električnih avtobusov. Hkrati pa je doseg električnih avtobusov trenutno nezadosten za zagotavljanje dnevnega prevoza potnikov.

V podjetju Avtobusni promet Murska Sobota d.d. upravljajo z enim vozilo (za potrebe izvajanja mestnega javnega prometa) in je v lasti Mestne občine Murska Sobota in sicer:

Znamka vozila: IVECO-CROSSWAY-LOW ENTRY, euro 6

Leto izdelave: 2014

Energent: DIESEL

Preglednica 11: Poraba energenta za potrebe izvajanja mestnega javnega prometa Sobočanec, v letih 2016 – 2018.

	2016	2017	2018
Prevoženi km	4.3526	4.0799	3.8047
Povprečna poraba (l/km)	0,343	0,364	0,37
Poraba (l)	14.929,4	14.850,8	14.077,4
Poraba (MWh)	150,8	150,0	142,2

Vir podatkov: Avtobusni promet Murska Sobota d.d.

V občini je vzpostavljen tudi sistem izposoje kolesa – Soboški Biciklin. To je okolju prijazen, zdrav in preprost način prevoza po mestu. Sistem izposoje in vračila koles je na voljo 24 ur na dan in 7 dni v tednu (v letnem času). Je pomoč pri povezovanju različnih oblik transporta po mestu in okolici. Lokacij izposoje kolesa je na območju občine 5: BTC Murska Sobota, Trg zmage, Dvorec Rakičan, Kroška Kamešnica in Expanso. V izvedbi je nova postaja na Slovenski ulici. V prihodnje je po podatkih CPS pomembnejši cilj tudi širitev sistema izposoje koles in povečanje deleža kolesarjev.

3.4.2 Električne polnilnice za vozila

V mestu Murska Sobota je pokritost s polnilnicami za električna vozila dobra, saj je trenutno na območju delujočih 8 polnilnih postaj za električna vozila. Polnilnice so v lasti MOMS, Avantcar in Elektro Maribor. V letu 2020 je predvidena usposobitev devete električne polnilnice na Trgu zmage.

Občina izdaja tudi dovolilnice za brezplačno parkiranje do 2 uri v modrih conah za električna in hibridna vozila.

Ključne ugotovitve:

- na območju občine deluje javni promet – mestni avtobus Sobočanec in železniški promet,
- v občini je vzpostavljen sistem izposoje koles – Soboški Biciklin, ki omogoča izposajo koles na petih (v kratkem na šestih in čez čas še več) lokacijah v občini,
- v mestu Murska sobota je trenutno 8 delujočih polnilnic za električna vozila.

3.5 Raba električne energije

V nadaljevanju je podana analiza rabe električne energije v Mestni občini Murska Sobota. Podatki so bili pridobljeni s strani podjetja Elektro Maribor d.d., ki je posredovalo podatke po tarifnih skupinah: gospodinjiski odjem in ostali odjem (odjem na NN brez merjenja moči, odjem na NN z merjenjem moči in odjem na SN od 1 kV do 35 kV).

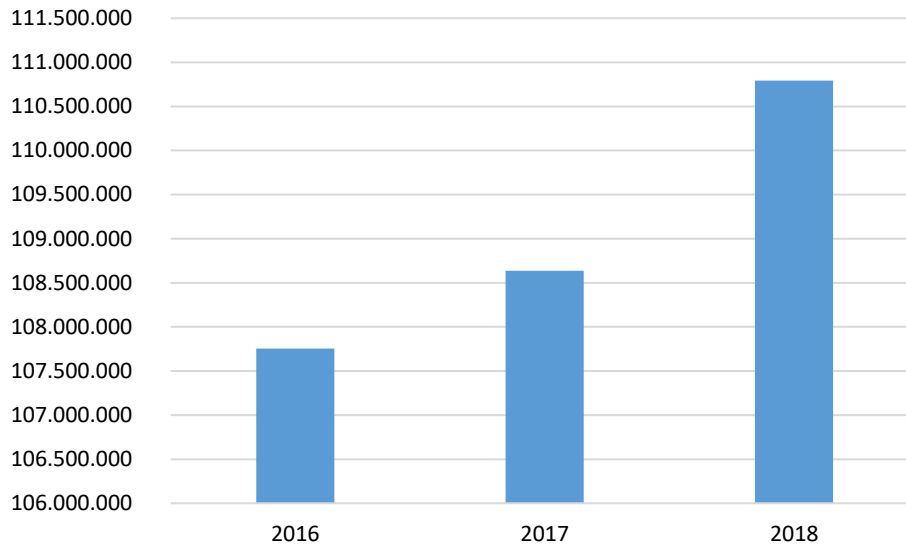
Preglednica 12: Poraba električne energije po odjemnih skupinah v Mestni občini Murska Sobota v obdobju 2016–2018.

		kWh				
		Gospodinjiski odjem	Poslovni odjem na SN	Poslovni odjem na NN brez merjenja moči	Poslovni odjem na NN z merjeno močjo	Skupna vsota
Poraba	2016	31.780.010	34.345.353	12.884.744	28.746.008	107.756.195
	2017	31.957.359	34.406.445	12.757.288	29.514.886	108.635.978
	2018	32.033.716	35.349.635	12.706.870	30.702.733	110.792.954
		%				
Poraba	2016	29,50%	31,90%	12,00%	26,70%	100,00%
	2017	29,40%	31,70%	11,70%	27,20%	100,00%
	2018	28,90%	31,90%	11,50%	27,70%	100,00%

vir: Elektro Maribor d.d.

Preglednica 13: Poraba električne energije po odjemnih skupinah (podrobnejše) v Mestni občini Murska Sobota v obdobju 2018 – razdelitev po predlogu predstavnika Elektro Maribor d.o.o.

ODJEMNE SKUPINE	Raba (kWh)
INDUSTRIJA	23.627.771,40
GOSPODARSTVO	31.503.695,20
DRUGI ODJEM	23.627.771,40
GOSPODINJSKI ODJEM	32.033.716,00



Grafikon 8: Rabe električne energije v Mestni občini Murska Sobota v obdobju 2016 – 2018 v kWh. Vir: Elektro Maribor d.d.

V rabi električne energije prevladuje ostali odjem, ki vključuje vse ostale odjemalce razen gospodinjstev–industrijski in poslovni sektor, storitveni sektor s turizmom ter javno razsvetljavo. Raba električne energije se je v tarifni skupini ostali odjem v obravnavanem obdobju povečala, in sicer za 0,8 %. Raba električne energije je v odjemni skupini gospodinjstva skozi leta naraščala in tako bila leta 2018 najvišja. V opazovanem obdobju se je skupna raba električne energije povečala, in sicer za 2,7 % v letu 2018 glede na leto 2016. Povečanje je večje pri ostalem odjemu kot v gospodinjstevnem odjemu.

Preglednica 14: Stopnje rasti rabe (%) električne energije po posameznih skupinah porabnikov in skupaj za območje Mestne občine Murska Sobota in v Sloveniji, za obdobje zadnjih treh let (2016 – 2018).

tarifne skupine	2016/2017	2017/2018	2016/2018
gospodinjstva	0,6	0,2	0,8
ostali odjem	0,9	2,6	3,5
SKUPAJ MOMS	0,8	1,9	2,7
Slovenija	2,9	np	np

np - ni podatka za leto 2018

vir: Elektro Maribor d.d., SURS, lastni izračun

Raba električne energije na prebivalca je v Mestni občini Murska Sobota v letu 2018 znašala 5.915,3 kWh (110.792.954 kWh/ 18.730 prebivalcev). V Sloveniji je v letu 2017 znašala 6.356 kWh (Si-stat podatkovni portal, SURS).

Raba električne energije na prebivalca, ki se porabi samo v gospodinjstvih, je v Mestni občini Murska Sobota v letu 2018 znašala 1.710,3 kWh (32.033.716 kWh/18.730 prebivalcev). Na ravni Slovenije podatki o rabi električne energije v gospodinjstvih še niso na voljo, zato podatka ni mogoče podati.

Ključne ugotovitve:

- podatki o rabi električne energije so dostopni samo za gospodinjstva in ostali odjem (odjem na NN brez merjenja moči, odjem na NN z merjenjem moči in odjem na SN od 1 kV do 35 kV), saj Elektro Maribor d.d. s podrobnejšo razdelitvijo ne razpolaga,
- v obdobju 2016/2018 je v Mestni občini Murska Sobota prišlo do povečanja rabe električne energije za 2,7 % na ravni vseh porabnikov, oziroma za 0,8 % v gospodinjstvih in 3,5 % v ostalem odjemu ,
- pri rabi električne energije v letu 2018 prevladuje ostali odjem (71,1 %), v gospodinjstvih se porabi 28,9 % vse porabljene električne energije v občini,

- raba električne energije, ki se porabi samo v gospodinjstvih, je na prebivalca v Mestni občini Murska Sobota v letu 2018 znašala 1.710,3 kWh,
- raba električne energije na prebivalca je v Mestni občini Murska Sobota v letu 2018 znašala 5.915,3 kWh, kar je manj kot v Sloveniji po zadnjih razpoložljivih podatkih (leta 2017 je raba električne energije na prebivalca znašala 6.356 kWh) – primerja se celotna raba električne energije v vseh sektorjih.

3.6 Skupna raba energije v občini

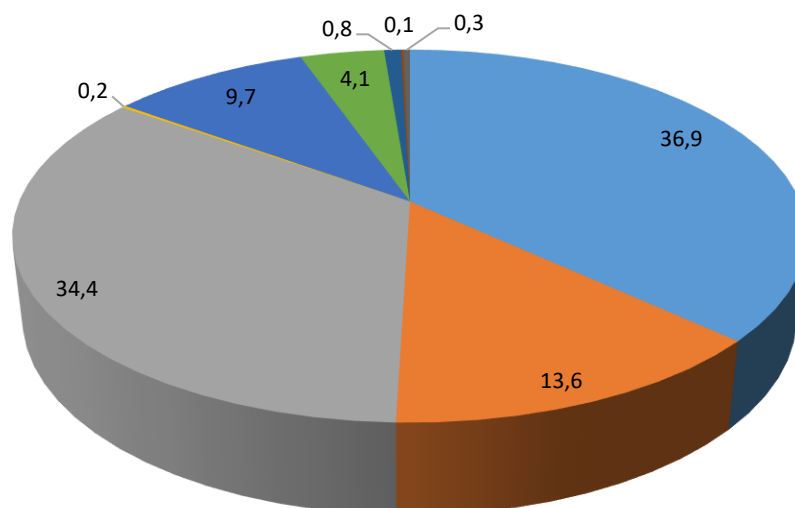
Preglednica 15: Skupna raba energije v občini v letu 2018.

	KONČNA PORABA ENERGIJE [MWh]									
	električna energija	kurilno olje	zemeljski plin	utekočinjen naftni plin	lesna biomasa	geoterm. energija	bioplin	dizel	bencin	skupaj
občinske javne stavbe	2.232	1.467	2.530	/	623	655**	/	/	/	7.507
javna razsvetljava	830	/	/	/	/	/	/	/	/	830
stanovanjske stavbe	32.034	33.022	20.951	566	28.376	6.930	227	/	/	122.106
Industrija*	55.131	6.049	51.623	/	/	5.350	2.264	/	/	120.417
občinski vozni park	/	/	/	/	/	/	/	228	912	1.140
javni promet	/	/	/	/	/	/	/	142	/	142
ostalo (drugi odjem)	20.565	/	28.138	/	/	/	/	/	/	48.703
skupaj	110.793	40.538	103.242	566	28.999	12.935	2.491	370	912	300.846

*Količina porabe energentov v industriji se razlikuje od realnega stanja, saj v poročanje o porabi toplotne in električne energije SURS-u ne pristopijo vsa podjetja v občini. Metodologija pridobivanja SURS-a je raziskovanje na vzorcu.

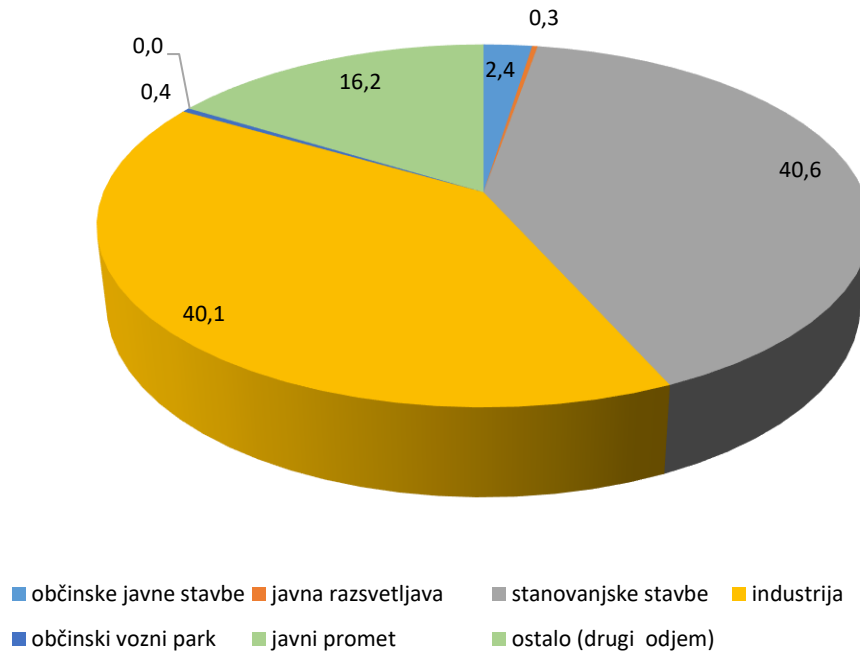
**Pri geotermalni energiji za občinske javne stavbe ni bilo mogoče določiti prispevka za vse objekte, saj pri nekaterih beleženje porabe električne energije ni bilo ločeno za toplotno črpalko.

Grafikon 9: Skupna raba energije v občini po energentih [%].



■ električna energija
 ■ kurilno olje
 ■ zemeljski plin
■ utekočinjen naftni plin
 ■ lesna biomasa
 ■ geotermalna energija
■ bioplin
 ■ dizel
 ■ bencin

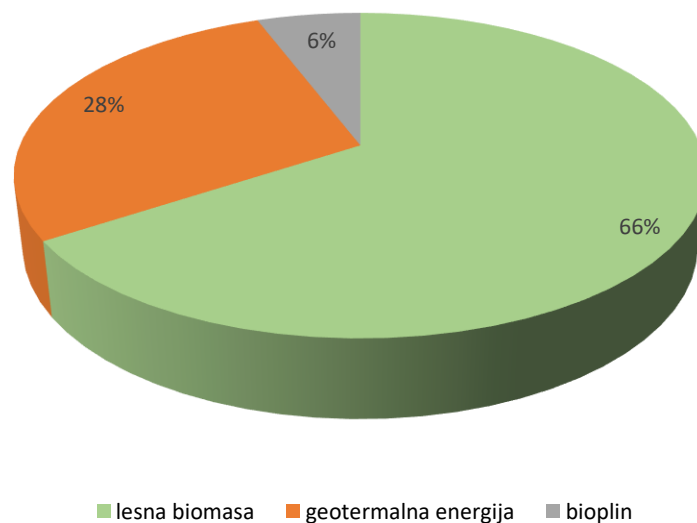
Grafikon 10: Skupna raba energije v občini po odjemalcih [%].



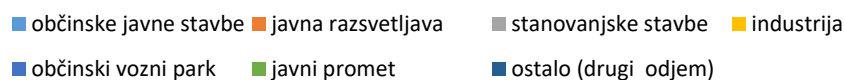
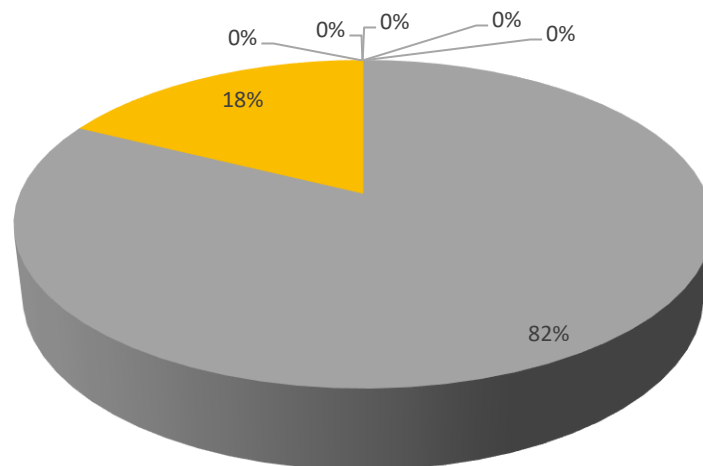
Preglednica 16: Skupna raba OVE energije v občini v letu 2018.

	lesna biomasa	geoterm. energija	bioplin	skupaj
občinske javne stavbe	623	655	/	1.278
javna razsvetljava	/	/	/	/
stanovanjske stavbe	28.376	6.930	227	35.533
industrija	/	5.350	2.264	7.614
občinski vozni park	/	/	/	/
javni promet	/	/	/	/
ostalo	/	/	/	/
skupaj	28.999	12.935	2.491	44.425

Grafikon 11: Delež obnovljivih virov energije po energentih.



Grafikon 12: Delež obnovljivih virov energije po odjemalcih.



Ključne ugotovitve

- Skupna raba energije v Mestni občini Murska Sobota znaša 300.846 MWh/leto od tega predstavlja raba električne energije 110.793 MWh/leto (36,8 %) ter toplotne energije 188.770 MWh/leto (62,7 %).
- V skupni rabi energije prevladuje raba energije v stanovanjskem sektorju 40,6 % pri čemer je raba v industriji skoraj izenačena z 40,0 %. Drugi odjem je zastopan z 16,2 %, občinske javne stavbe v skupni porabi predstavljajo 2,5 %, občinski vozni park 0,4 % in javna razsvetljava 0,3 %.
- V Skupni rabi energije prevladuje raba električne energije 36,8 %, sledi raba zemeljskega plina z 34,3 %, kurilno olje z 13,5 %, lesna biomasa z 9,6 %, geotermalna energija z 4,3 %, bioplin 0,8 %, bencin z 0,3 % UNP z 0,2 % in dizel z 0,1 %.
- Skupna raba OVE v Mestni občini Murska Sobota je zastopana z 44.425 MWh/leto kar predstavlja 14,8 % skupne rabe energije oz. 23,5 % rabe toplotne energije.
- Z zamenjavo kotlov v sistemu skupnih kotlovnice se bo raba OVE povečala na 45.851 MWh/leto, kar predstavlja 15,2 % skupne rabe energije oz. 24,3 % rabe toplotne energije.
- Največ emisij CO₂ nastane v sektorju industrija 45,2 %, sledi sektor stanovanja 33,4 %. Največji nastanek emisij CO₂ beležimo zaradi rabe električne energije 62,8 %, sledi raba ZP 24,1 % in kurilnega olja z 12,5 %.

4 Analiza oskrbe z energijo

4.1 Skupne kotlovnice

Na območju Mestne občine Murska Sobota je po zbranih podatkih 34 skupnih kotlovnice, katerih upravljalca sta Komunala javno podjetje d.o.o. (18 kotlovnice) in FISA nepremičnine d.o.o. (16 kotlovnice). Za potrebe ogrevanja se v sedemnajstih kotlovnice uporablja energent zemeljski plin, katerega skupna letna poraba znaša 3.199 MWh. V štirinajstih kotlovnice se uporablja ekstra lahko kurilno olje, katerega letna poraba za ogrevanje znaša 4.943 MWh. Tri kotlovnice kot energent uporabljajo električno energijo za pogon toplotne črpalke (voda-voda), od tega je skupna poraba pri dveh 188 MWh letno, tretja je bila nameščena v letu 2019. Letno skupna poraba energenta iz sistema skupnih kotlovnice znaša okrog 8.330 MWh.

Preglednica 17: Seznam skupnih kotlovnice na območju Mestne občine Murska Sobota v upravljanju podjetja Komunala javno podjetje d.o.o.

	lokacija kotla	Stavbe, vezane na kotel	kotel			energent	Povprečna poraba v ogrevalni sezoni 2018/2019 [kWh]
			vrsta	leto izdelave	moč [kW]		
1	Kocljeva ulica 2	Kocljeva ulica 2, 6, 6a, 10	BUDERUS tip GE 615 in BALTUR tip B-A PREX	2005 in 1995	np	ELKO	302400
2	Kocljeva ulica 4	Kocljeva ulica 4	EMO Celje, tip SVN 500	1992	1000	ELKO	100.800*
3	Kocljeva ulica 5	Kocljeva ulica 5	VISSMANN, tip Paromat Simplex S01	1997	405	ZP	284100
4	Kocljeva ulica 7	Kocljeva ulica 7	VISSMANN, tip Vitoplex PX1	2003	125	ZP	102276
5	Lendavska ulica 3	Lendavska ulica 3	TVT Stadler	1990	80	ELKO	60480
6	Razlagova ulica 20	Razlagova ulica 20, 22, 22a, 24, 24a.	KIV VRANSKO, tip S0-320	1998	320	ZP	193188
7	Slovenska ulica 37	Slovenska ulica 37	I.VAR Industry, tip Trispace	2016	440	ELKO	181440
8	Slovenska ulica 46	Slovenska ulica 46	UNICAL, tip M 120	1996	155	ELKO	80640
9	Stara ulica 3	Stara ulica 3, 1, Mojstrska ulica 2	VISSMANN in TAM – STADLER	1997 in 1988	np	ELKO	1008000

	lokacija kotla	Stavbe, vezane na kotel	kotel			energent	Povprečna poraba v ogrevalni sezoni 2018/2019 [kWh]
			vrsta	leto izdelave	moč [kW]		
10	Stara ulica 9	Stara ulica 9	RENDAMAX, tip R2805	2000	333	ZP	260425
11	Ulica Staneta Rozmana 12	Ulica Staneta Rozmana 10, 12, 14, 15, 17 in Cvetkova ulica 14, 18, in 18 a	2 x VIESMANN tip Vitoplex SX1	2007	np	ELKO	907200
12	Ulica Staneta Rozmana 1A 1B	Ulica Staneta Rozmana 1A 1B, Slovenska ulica 29	Toplotna črpalka Dimplex WI 180TU	2019	180	EE	196.560**
13	Ulica Staneta Rozmana 3a	Ulica Staneta Rozmana 3, 3a, 5, 7 in 9	BALTUR BAR Drex 500	2001	600	ELKO	403200
14	Ulica Staneta Rozmana 4	Ulica Staneta Rozmana 4 (stanovanjska stavba)	2x Stenski kondenzacijski kotel BOSCH	2016	2 x 95	ZP	142050
15	Ulica Štefana Kovača 15	Ulica Štefana Kovača 15	VW TERM, tip RLS	1997	80	ELKO	100800
16	Vrtna ulica 3	Vrtna ulica 3, 6	TAM – STADLER ZV 250 in ZV 248	1989	120	ELKO	604800
17	Vrtna ulica 4	Vrtna ulica 2, 4, Slomškova ulica 66 in 68	BUDERUS, tip Logano GE 515	2015	400	ELKO	403200

	lokacija kotla	Stavbe, vezane na kotel	kotel			energent	Povprečna poraba v ogrevalni sezoni 2018/2019 [kWh]
			vrsta	leto izdelave	moč [kW]		
18	Zvezna ulica 2-4	Zvezna ulica 2, 4, Slovenska ulica 38	VISSMANN, Paromat Triplex	1999	895	ELKO	504000

* pričakovana povprečna poraba v sezoni 2019/2020

** poraba ekstra lahkega kurilnega olja pred menjavo energenta (2018)

vir podatkov: Komunalna javno podjetje d.o.o.

Preglednica 18: Seznam skupnih kotlovnice na območju Mestne občine Murska Sobota v upravljanju podjetja FISA nepremičnine d.o.o.

	lokacija kotla	Stavbe, vezane na kotel	kotel			energent	Povprečna poraba v ogrevalni sezoni 2018/2019 [kWh]
			vrsta	leto izdelave	moč [kW]		
1	Cvetkova ulica 10, 12 (Šavel center)	Cvetkova ulica 10, 12 (Šavel center)	Rendamax R 2228	1997	2 x 352	ZP	575708
2	Cvetkova ulica 2 D, E, F	Cvetkova ulica 2 D, E, F	Viessmann Vitodens 200	2009	3 x 60	ZP	262979
3	Grajska ulica 9	Grajska ulica 9	VTV	1980	120	ELKO	29100
4	Gregorčičeva ulica 27A (Sončnica)	Gregorčičeva ulica 27A (Sončnica)	Viessmann VITOPLEX 100	2005	345	ZP	288192
5	Gregorčičeva ulica 42 (Clarus)	Gregorčičeva ulica 42 (Clarus)	Buderus GB 112	2008	42	ZP	19190
6	Kocljeva ulica 14G	Kocljeva ulica 12 A, B, C, D Kocljeva ulica 14, A, B, C, D, E, F, G	Toplotna črpalka Dimplex WI 180TU Toplotna črpalka Dimplex SIH 40TE	2016	180, 47	EE	141433
7	Kocljeva ulica 16	Kocljeva ulica 16	Vailant VU-INT 466/4-5	2010	46	ZP	19841

	lokacija kotla	Stavbe, vezane na kotel	kotel			energent	Povprečna poraba v ogrevalni sezoni 2018/2019 [kWh]
			vrsta	leto izdelave	moč [kW]		
8	Kocljeva ulica 9-11	Kocljeva ulica 9-11	Viessmann VITOPLEX 100	2005	245	ZP	209133
9	Plese 9A (PTPMS)	Plese 9A (PTPMS)	Buderus GB 112	2003	43	ZP	53036
10	Slomškova ulica 41 (SBS)	Slomškova ulica 41 (SBS)	Viessmann VITODENS 200	2009	2 x 60	ZP	57851
11	Ulica arhitekta Novaka 13 (Žuta kuča)	Ulica arhitekta Novaka 13 (Žuta kuča)	Viessmann VITODENS 200	2011	2 x 105	ZP	163827
12	Ulica Staneta Rozmana 16	Staneta Rozmana 16	Viessmann Triplex Paromat	2000	170	ZP	118987
13	Ulica Staneta Rozmana 2	Staneta Rozmana 2, Slovenska ulica 31	Bosch Condens 5000W	2016, 2017	4 x 100	ZP	287667
14	Ulica Staneta Rozmana 6	Ulica Staneta Rozmana 6	Bosch Condens 5000W	2017	2 x 100	ZP	160149
15	Ulica Štefana Kovača 1	Ulica Štefana Kovača 1	WV TERM	1998	80	ELKO	60321
16	Vrtna ulica 8	Vrtna ulica 8	Toplotna črpalka Dimplex WI	2017	120	EE	46643

vir podatkov: FISA nepremičnine d.o.o.

Zaradi ukinitve kotlov na ELKO iz zgornje preglednice se bo v Občini Murska Sobota v letu 2020 glede na obstoječo rabe energije raba fosilnih goriv zmanjšala za (ki pa se bo zaradi novih sistemov dodatno zmanjšala) za 2.081.760 kWh oz. za toliko povečala raba OVE.

Ključne ugotovitve:

- Na območju Mestne občine Murska Sobota je bilo po zbranih podatkih v ogrevalni sezoni 2019/2020 vključenih 34 skupnih kotlovnice.

- Letna poraba energije za ogrevanje je v ogrevalni sezoni 2018/2019 znašala 8.330 MWh (ZP, ELKO in EE), od tega je 3.199 MWh predstavljal zemeljski plin (18 kotlovnice), 4.943 MWh ELKO (14 kotlovnice) in 188 MWh električna energija (dve toplotni črpalki od treh).
- V letu 2020 bo raba ELKO (glede na obstoječo rabo) zmanjšana za najmanj 40 %, skupna raba fosilnih goriv v sistemu skupnih kotlovnice pa se bo zmanjšala za najmanj 35 %.

4.2 Daljinsko ogrevanje

Na območju Mestne občine Murska Sobota je vzpostavljen sistem daljinskega ogrevanja na zemeljski plin, katerega upravljalet je Komunala javno podjetje d.o.o. lastnik pa Mestna občina Murska Sobota. Proizvodni viri toplote so locirani v toplarni Murska Sobota in skupaj tvorijo proizvodnjo toplote za sistem daljinskega ogrevanja v Murski Soboti, prav tako pa so vir proizvodnje električne energije. Kotlovnica kot gorivo uporablja ZP, imajo pa tudi rezervoar za tekoče gorivo ELKO, kot rezervo.

PROIZVODNI VIRI NA SISTEMU DALJINSKEGA OGREVANJA

Soproizvodnja toplote in električne energije SPTE

- Jembacher, tip JMS 320, leto izgradnje 2011

Moč:	kW
toplota	1200
električna energija	999

Proizvodnja/leto:	MWh
toplota	4600
električna energija	3800

Kodenzacijska kotla na zemeljski plin

- Viessmann, tip Vitocrosal 200 CM2 - 2x620 KW, leto izgradnje 2019
- Gorilnik Matrix

Proizvodnja/leto:	MWh
toplota	2000

Kotel na zemeljski plin - rezerva

- TAM, tip ZV - 3500 KW, leto dobave 1990
- Gorilnik Weishaupt, tip RGL 11/1-D, leto dobave 1987

Proizvodnja/leto:	MWh
toplota	2000

Lokacij oziroma število naslovov, ki so priključeni na sistem daljinskega ogrevanja, je v občini trideset. Skupna dolžina omrežja znaša 1,8 km. Toplota se predaja preko 27 toplotnih postaj. Toplotne postaje sistema daljinskega ogrevanja so bile celovito obnovljene leta 2006, v sodelovanju z družbo Eltec Mulej iz Bleda zdaj Petrol d.d., od takrat je proizvodnja in distribucija toplote neprekinjena. Vse toplotne postaje so indirektno.

Sistem SPTE je bil v toplotni postaji vzpostavljen v decembru 2011 in sicer gre za plinsko kogeneracijo z nazivno močjo 960 kW.

Preglednica 19: Seznam odjemalcev na sistemu daljinskega ogrevanja (kurilna sezona 2018/2019)⁵.

naslov		površina	poraba toplote		priključna moč	
			ogrevanje stavb	ogrevanje STV	ogrevanje stavb	ogrevanje STV
			MWh/leto	MWh/leto	KW	KW
Lendavska	17a,b,c	4.934,00	320	190	224	100
Lendavska	19,a,b	3.770,00	240	130	347	71
Lendavska	23,a,b	3.847,00	280	190	386	65
Lendavska	25,a,b	4.933,00	280	200	203	100
Lendavska	45	988,01	145	255	105	110
Lendavska	45a	1.035,74				
Lendavska	51	1.067,85			184	
Lendavska	53	917,59			151	
Lendavska	57	239,24			32	
Lendavska	37a	916,85	65	210	160	100
Lendavska	37b	1.085,72			189	
Lendavska	37c	1.041,10			176	
Lendavska	45b	1.118,01			188	
Lendavska	8	1.956,55	125	95	320	50
Lendavska	35a	485,31	40	45	73	25
Cvetkova	19	1.923,29	160	90	338	50
Zelena	1	1.079,88	120		180	
Zelena	3	1.078,21	140		180	
Slovenska	3	1.079,31	120		230	
Slovenska	5	1.488,11	150		262	
Slovenska	7	1.012,02	90		140	
Lendavska	4	1.470,33	250		518	
Lendavska	6	1.223,35				
Cvetkova	23	1.873,39	120	100	250	50
Lendavska	43	354,25	35	30	61	25
Lendavska	43a	442,52	33	50	68	37
Lendavska	43b	294,84	35		47	
Lendavska	15	1.081,32	70	65	140	30
Lendavska	31	350,17	30		60	
Gregorčičeva	57	1.834,26	170		283	
Kutsen.Lend.	29	4.083,00	280		300	
CSD, Lend.	15a	180,00	25		20	
ABC group, Len.	11	1.050,00	60		171	
Lendavska	57a	673,77	45		84	
Gregorčičeva	59	2.277,14	150		250	
Gregorčičeva	55	2.080,97	140		170	
Kardoševa	4	1.147,56	300		491	
Kardoševa	6	1.090,32				
Kardoševa	8	1.039,47				
SKUPAJ			4.473	1.650		

⁵ Podatek se razlikuje glede na podatek, ki vključuje celotno koledarsko leto

Preglednica 20: Proizvodnja toplote in električne energije (SPTE) ter poraba toplote proizvedene v toplarni Murska Sobota kurilna sezona 2018/2019.

	raba plina (Sm ³)		toplotna energija (MWh) - proizvodnja		toplotna energija (MWh) - raba		kogeneracija (proizvodnja EE) (MWh)		električna energija (MWh) - poraba za delovanje	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Komunala javno podjetje Murska Sobota	1.288.411	1.363.016	8.010	7.241	6.444	6.135	3.340	3.916	183	201

Vir: Komunala javno podjetje d.o.o.

Preglednica 21: poraba toplote proizvedene v toplarni Murska Sobota v letu 2018 in 2019⁶.

Komunala javno podjetje Murska Sobota	2018	2019
ogrevanje	4.775	4.495
topla voda	1.669	1.639
SKUPAJ	6.444	6.135

Ključne ugotovitve:

- Na območju občine je vzpostavljen sistem daljinskega ogrevanja, proizvodni viri toplote so locirani v toplarni Murska Sobota.
- Proizvodni viri so po zadnjih podatkih (september 2019) štiri, od tega trije (ZP) delujoči in eden za rezervo (ELKO).
- V toplarni Murska Sobota se povprečno letno proizvede 7.625,5 MWh toplote in 3.628 MWh električne energije.
- Za potrebe ogrevanja stavb v Murski Soboti se letno povprečno porabi okoli 4.635 MWh, za potrebe ogrevanja sanitarne tople vode pa okoli 1.654 MWh. Skupna povprečna raba toplotne energije tako znaša 6.289,5 MWh.

4.3 Bioplinarna

Na območju občine obratuje bioplinarna Jezera, ki jo upravlja Panvita EKOTEH d.o.o., Skupna Panvita. Bioplinarna se nahaja v naselju Rakičan. Vhodne surovine za proizvodnjo bioplina so zagotovljene znotraj Skupine Panvita (gnojevka iz farne prašičev in energetske rastline). Nastali plin se vodi v kogeneracijsko enoto z električno močjo 1 MW (SPTE). S proizvedeno toploto se ogreva bližnje naselje hiš (18) in regionalna Bolnišnica Murska Sobota. Elektromotorji bioplinarne se napajajo iz fotovoltaične elektrarne zmogljivosti 50 kW.

Preglednica 22: Proizvodnja toplote in električne energije (SPTE) ter poraba toplote proizvedene v bioplinarni podjetja Panvita EKOTEH.

raba plina (Sm ³)		toplotna energija (kWh) - proizvodnja		toplotna energija (kWh) - raba		kogeneracija (proizvodnja EE) (kWh)		električna energija (kWh) - poraba plinarna	
2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
3.196.152	2.882.352	2.236.409	2.865.639	1.944.704	2.491.860	8.301.825	8.196.003	817.042	742.303

⁶ Podatki, ki so vključeni v SKUPNI RABI ENERGIJE V MOMS

Ključne ugotovitve:

- Oskrba s toploto 18 hiš in Splošne bolnišnice Murska Sobota (zagotavljanje 18,8 % potreb po toplotni energiji).
- Proizvedena električna energija v letu 2018 8.301 MWh, povprečna raba toplotne energije iz bioplinarne 2.217 MWh.

4.4 Oskrba z električno energijo

Območje Mestne občine Murska Sobota organizacijsko pokriva nadzorništvo Murska Sobota katero je del območne enote Murska Sobota, Elektro Maribor d.d.. Na območju Mestne občine Murska Sobota poteka oskrbovanje z električno energijo preko 20 kV srednje napetostnega (SN) omrežja iz razdelilne transformatorske postaje (RTP) Murska Sobota 110/35/20 kV. Oskrbovanje z električno energijo poteka iz večih napajalnih transformatorskih postaj (TP) 20/0,4 kV, ki se napajajo iz RTP 110/35/20 kV Murska Sobota preko 20 kV izvodov Černelavci 1, Ekonomska šola, Dobrovnik, Hofer, Selo, Puconci, Industrijska cona, Klavniška, Ob Ledavi, Center1, Center 2, Mol Bakovska, Mlinopek, ENP 1 in 2, Mleko, Čistilna, Rakičan Bolnica, Lipovci poslovna cona, Gaberje. Vsem SN izvodom lahko v primeru izpada zagotavljamo ustrezno prenapajanje z enim preklopom iz svojega ali sosednjega RTP.

RTP 110/35/20 Murska Sobota je vzankan z dvema 110 kV eno sistemskima daljnovodoma Radenci - Murska Sobota in Murska Sobota – Ljutomer. Z izgradnjo predvidenega dvosistemskega 110 kV daljnovoda med RTP Murska Sobota in RTP Lendava pa bo nova 110 kV zanka električno povezana med RTP Murska Sobota – RTP Mačkovci – RTP Lendava. Obstoječi dvosistemski 110 kV DV Murska Sobota - Mačkovci in predviden dvosistemski 110 kV DV Murska Sobota - Mačkovci - Lendava bo v delu trase potekal po ozemlju Mestne občine Murska Sobota.

Na območju Mestne občine Murska Sobota trenutno poteka 106,741 km srednje napetostnih vodov. Od tega je podzemnega voda 83,472 km, ostalo je nadzemni vod srednje napetostnega omrežja. Prerezi podzemnih vodov so večinoma prereza 150 mm² (65,945 km) in 70 mm² (1,487 km), ostalo so prereza 50 mm², 95 mm², 185 mm² ter 240 mm². Nadzemni vodi so presekov 70 mm² (10,758 km) – večji del hrbtnice SN vodov, odseki so pa večinoma 35 mm² (4,789 km) oziroma 25 mm² (10,403 km) in 10 mm² (0,7 km). Povprečna starost SN omrežja glede na leto izgradnje je 33,8 let. Območje Mestne občine Murska Sobota napaja 112 TP-jev, od tega 34 ni v lastništvu Elektro Maribor d.d.. Povprečna starost 112-tih TP-jev 20/0,4 kV glede na leto izgradnje je 36,4 let. Vsi TP-ji so poimensko poimenovani v nadaljevanju v tabeli 1. Nizko napetostnega omrežja na območju Mestne občine Murska Sobota poteka po 266,758 km in je v povprečju staro 31,9 let.

Za izboljšanje kvalitete in zanesljivosti napajanja obstoječih in novih predvidenih odjemalcev z električno energijo so na območju Mestne občine Murska Sobota predvidene investicije, ki so naštetje v tabeli 4, kjer so pomembnejši objekti razvidni iz slike 1. Poleg predvidenih nadomestnih TP, zamenjav nadzemnih NN in SN vodov s kabliranjem ter reševanje slabih napetostnih razmer na NN strani je predvideno še dodatno vgrajevanje daljinsko vodenih ločilnikov mest z odklopnim ločilnikom.

Vse naštetje investicije bodo pripomogle, da se bo v Mestni občini Murska Sobota povečala zanesljivost napajanja in s tem zmanjšalo število trajnih in kratkotrajnih prekinitev. Največji vpliv na izboljšanje zmanjša števila trajnih in kratkotrajnih prekinitev pa pričakujemo z izgradnjo in obratovanjem novega 110 kV DV Murska Sobota – Mačkovci – Lendava in nove predvidene RTP 110/20 kV Dobrovnik.

V skladu z Energetskim zakonom EZ-1 (Ur. l. RS št. 81/15) in Uredbo o načinu izvajanja gospodarske javne službe dejavnost sistemskega operaterja distribucijskega omrežja električne energije in gospodarske javne službe dobava električne energije tarifnim odjemalcem je za vzdrževanje, razvoj, vodenje in obratovanje distribucijskega elektroenergetskega sistema odgovoren SODO sistemski operater distribucijskega omrežja z električno energijo d.o.o. Razvoj srednje napetostnega omrežja in pripadajoče transformacije 110/20 kV na

predmetnem območju je obdelan v študiji REDOS 2040, ref. št. 2228/2 Pomurje, Elektroinštitut Milan Vidmar, za obdobje 25 let. Omenjena študija se obnavlja vsakih 5 let.

Planiranje novih TP (20/0,4 kV) in pripadajočega omrežja izvajamo 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 (TP, SN omrežje in NN omrežje).

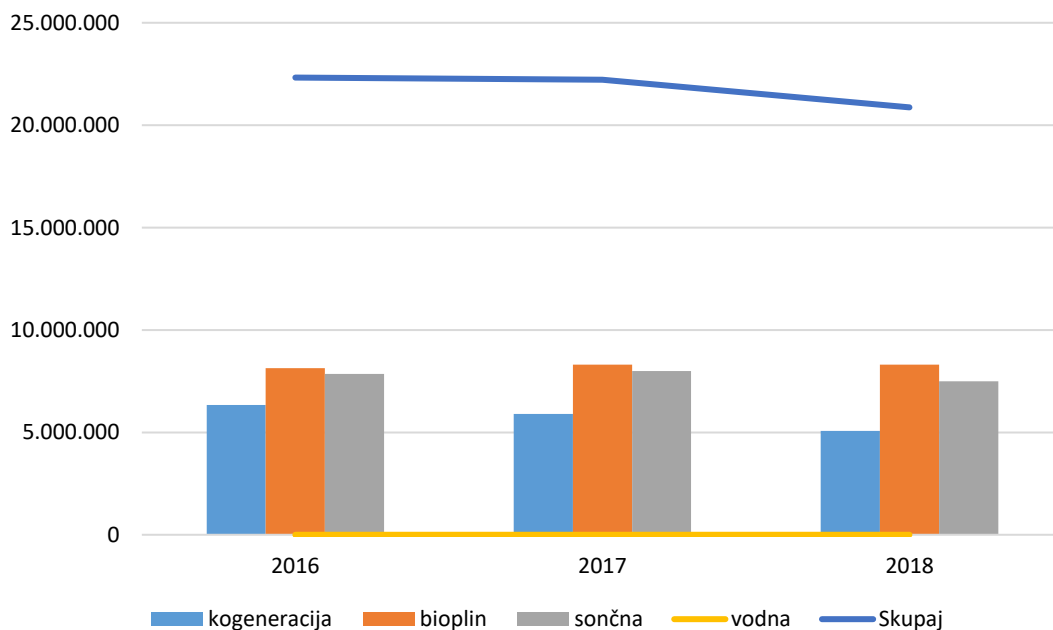
4.3.1. Proizvodnja električne energije

V sledeči preglednici je prikazana proizvodnja električne energije (proizvedene količine) na območju Mestne občine Murska Sobota v sončnih elektrarnah, hidroelektrarnah, SPT (kogeneracija) in elektrarnah na plin. Količina proizvedene EE se je v obdobju 2016 – 2018 zmanjšala. V letu 2018 je bilo na območju Mestne občine Murska Sobota porabljenih 110.793 MWh električne energije (32.034 MWh v gospodinjstvih in 78.759 MWh v ostalem odjemu), proizvedlo pa se je 20.870 MWh električne energije. Na območju občine se je proizvedlo 18,8 % porabljene električne energije.

Preglednica 23: Proizvedena količina električne energije v Mestni občini Murska Sobota.

vrsta elektrarne	Proizvedena količina električne energije [kWh/leto]		
	2016	2017	2018
hidroelektrarne	0	0	0
sončne elektrarne	7.846.119	7.998.685	7.491.706
kogeneracija	6.344.448	5.906.152	5.075.986
biopljin	8.132.758	8.307.811	8.301.825
SKUPAJ	22.323.325	22.212.648	20.869.517

vir: Elektro Maribor d.d.



Grafikon 13: Proizvedene količine električne energije po vrsti elektrarne [kWh/leto]. Vir podatkov: Elektro Maribor d.d.

V vseh letih prevladuje proizvodnja EE v elektrarnah na plin, sledi proizvodnja v sončnih elektrarnah in nato v SPT. Proizvodnje EE v hidroelektrarnah na območju občine ni.

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

Ključne ugotovitve:

- oskrba z električno energijo je vedno bolj zanesljiva – zmanjšanje tako števila prekinitev kot tudi trajanja prekinitev,
- v letu 2018 je bilo na območju Mestne občine Murska Sobota proizvedene 20,9 GWh električne energije, (to je 18,8 % od vse porabljene električne energije na območju občine).

4.5 Oskrba z zemeljskim plinom

Opravljanje javne službe zagotavlja Javno podjetje Adriaplin d.o.o., Dunajska cesta 7, 1000 Ljubljana (izvajalec). V celotni MO Murska Sobota sta 2 med seboj nepovezani distribucijski mreži s 3 merilno-regulacijskimi postajami v lasti družbe Plinovodi d.o.o. in 10 regulacijskih postaj v lasti Adriaplin d.o.o. V Rakičanu je distribucijska mreža v MRP Murska Sobota priključena na prenosno omrežje in vsebuje še 1 regulacijsko postajo. V Murski Soboti gre za povezano omrežje, ki je na prenosno plinovodno omrežje priključeno v MRP Platana in MRP Blisk in vsebuje še 9 regulacijskih postaj.

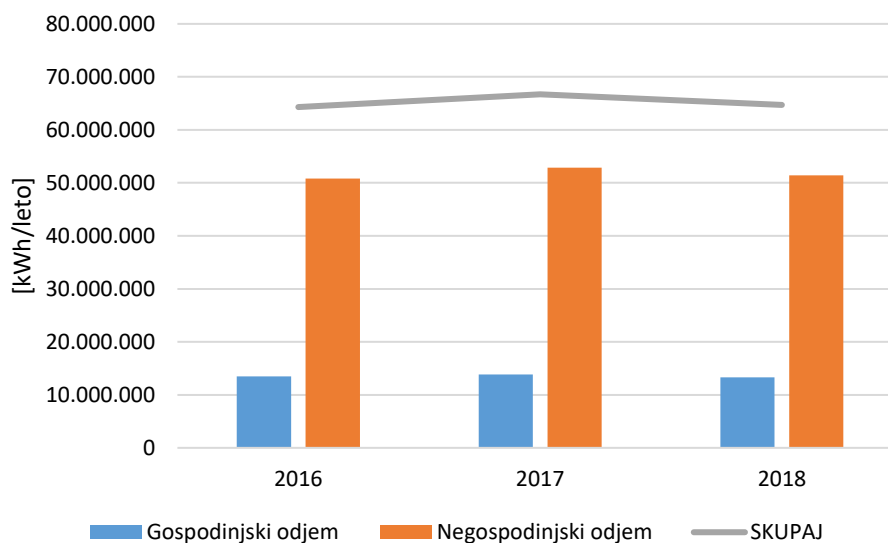
Dolžina omrežja zemeljskega plina znaša 96.027 m, dolžina vseh priključnih plinovodov znaša 20.792 m. Dolžina trase omrežja skupaj tako znaša 116.819 m. V spodnji preglednici je prikazana poraba zemeljskega plina iz distribucijskega omrežja po podatkih podjetja Adriaplin d.o.o. Poraba zemeljskega plina je za obdobje 2016 – 2018 prikazana ločeno po letih.

Preglednica 24: Raba zemeljskega plina v Mestni občini Murska Sobota v obdobju 2016–2018 po letih.

	[kWh/leto]		
	2016	2017	2018
Gospodinski odjem	13.499.654	13.825.799	13.316.270
Negospodinski odjem	50.803.800	52.884.663	51.400.804
SKUPAJ	64.303.454	66.710.462	64.717.074

vir podatkov: Adriaplin d.o.o.

Po zadnjih podatkih (september 2019) je bilo v Mestni občini Murska Sobota 2.464 odjemnih mest, od tega je 1.174 aktivnih odjemnih mest (47,6 %) in 1.290 neaktivnih odjemnih mest (52,4 %).



Grafikon 14: Distribuirane količine zemeljskega plina v Mestni občini Murska Sobota v obdobju 2016–2018. Vir podatkov: Adriaplin d.o.o.

V obdobju 2016–2018 se je raba zemeljskega plina v Mestni občini Murska Sobota povečala za 4,0 %. Najprej se je raba ZP v letu 2017 povečala za 7,3 % glede na leto 2016, nato pa je sledilo zmanjšanje v letu 2018 za

3,0 % glede na leto 2017, kar je v glavnem posledica izrazito milejše zime v letu 2018 (v 2018 za 6 % nižja povprečna temperatura od dolgoletnega povprečja, med tem ko je bila v 2017 za 1 % višja od dolgoletnega povprečja).

Ključne ugotovitve:

- oskrbo z zemeljskim plinom opravlja koncesionirana gospodarska javna služba Adriaplin d.o.o.,
- poraba zemeljskega plina se je v obdobju 2016 – 2018 sicer povečala za 4,0 % a se je leta 2018, v primerjavi z letom 2017 zmanjšala za 3,0 %.
- po zadnjih podatkih (september 2019) je bilo v Mestni Občini Murska Sobota 2.464 plinskih priključkov, od tega je bilo 1.174 aktivnih priključkov (47,6 %) in 1.290 neaktivnih priključkov (52,4 %).
- zgrajeno distribucijsko omrežje (dejansko v domeni Mestne Občine) pokriva praktično vsa strnjena naselja v občini in ima še veliko proste zmogljivosti, zato so potrebne minimalne investicije za nove priključitve in še manjše za aktiviranje že obstoječih neaktivnih priključkov, s čemer bi zmanjšali emisije tako CO₂, še drastično bolj pa emisije NO_x, SO_x in trdnih delcev.
- glede na usmeritve ter trende v EU in na nivoju države je v transport plina v plinovodnih omrežjih predvideno vključevanje tako bioplina, kot tudi spajanje elektroenergetskega in plinskega gospodarstva preko projektov »power-to-gas«, kar pomeni večanje deleža obnovljivih plinov kot sta vodik in sintetični metan tekom naslednjih let. Na ta način po plinovodnih sistemih ne bo več teknel zemeljski plin ampak različna mešanica obnovljivih plinov, kar je podobno kot pri proizvodnji električne energije, ki bo šele čez leta bazirala na obnovljivih virih.

5 Analiza emisij

Analiza sedanjih emisij, ki izhajajo iz pridobivanja in rabe energije, je osnova za ukrepe za zamenjavo fosilnih energentov za obnovljive vire ter za učinkovitejšo rabo energije. Sestavni del energetske politike je namreč tudi učinkovita raba energije (URE) in spodbujanje rabe obnovljivih virov energije (OVE). Pri tem so pomembne direktive Evropske Unije, ki zapovedujejo povečanje deleža OVE v primarni energetske bilanci ter Kjotskega protokola o zmanjšanju emisij CO₂. Tudi Slovenija se je zavezala, da bo dvignila delež OVE v primarni bilanci. Kjotski protokol je bil v Sloveniji sprejet z Zakonom o ratifikaciji Kjotskega protokola k Okvirni konvenciji Združenih narodov o spremembi podnebja (Ur. l. RS, št. 17/2002). Protokol zavezuje države pogodbenice k vrsti aktivnosti, katerih cilj je količinsko omejevanje in zniževanje emisij toplogrednih plinov. V okviru teh aktivnosti je med drugim predvideno tudi povečanje energetske učinkovitosti na ustreznih področjih gospodarstva v državi, raziskovanje, spodbujanje, razvoj in povečana uporaba novih in obnovljivih virov energije. Eden izmed najboljših nadomestilo za uporabo fosilnih goriv je lesna biomasa, med katero spadajo lesni ostanki v gozdovih, ostanki pri industrijski predelavi lesa in kemično neobdelan les. Pri zgorevanju lesa je količina v zrak sproščenega CO₂ enaka kot pri gnitju in ga drevesa spet porabijo za svojo rast. Zaradi tega pravimo, da je lesna biomasa z vidika CO₂ nevtralno gorivo.

Za preračunavanje emisij za različne energente smo uporabili **standardne emisijske faktorje**, ki se uporabljajo v Evropski Uniji in so običajni tudi v Sloveniji. Uporaba standardnih emisijskih faktorjev v skladu z načeli medvladnega odbora za podnebne spremembe, pri katerih se upoštevajo vse emisije CO₂ nastale zaradi porabe energije na območju lokalnega organa, in sicer neposredno z zgorevanjem goriv v lokalni skupnosti ali posredno z zgorevanjem goriv zaradi uporabe električne energije in ogrevanja/hlajenja na njegovem območju. Ta pristop temelji, tako kot pri nacionalnih evidencah toplogrednih plinov pripravljenih na podlagi Okvirne konvencije ZN o podnebnih spremembah in Kjotskega protokola, na vsebnosti ogljika v gorivu. Pri tem pristopu so emisije CO₂, nastale z uporabo energije iz obnovljivih virov in emisije, nastale z uporabo zelene energije, za katero so bila izdana potrdila o izvodu, enake nič. Ker je CO₂ najpomembnejši toplogredni plin, deleža emisij CH₄ in N₂O ni treba računati. Standardni emisijski faktorji, ki sledijo IPCC principom, temeljijo na vsebnosti ogljika v gorivu. Poenostavljeno, v nadaljevanju predstavljeni emisijski faktorji, predpostavljajo, da ves ogljik v gorivih tvori CO₂. Dejansko pa manjši delež ogljika (običajno manj od 1 %) tvori tudi druge spojine, kot na primer ogljikov monoksid (CO) in večina tega ogljika oksidira v CO₂ šele v atmosferi.

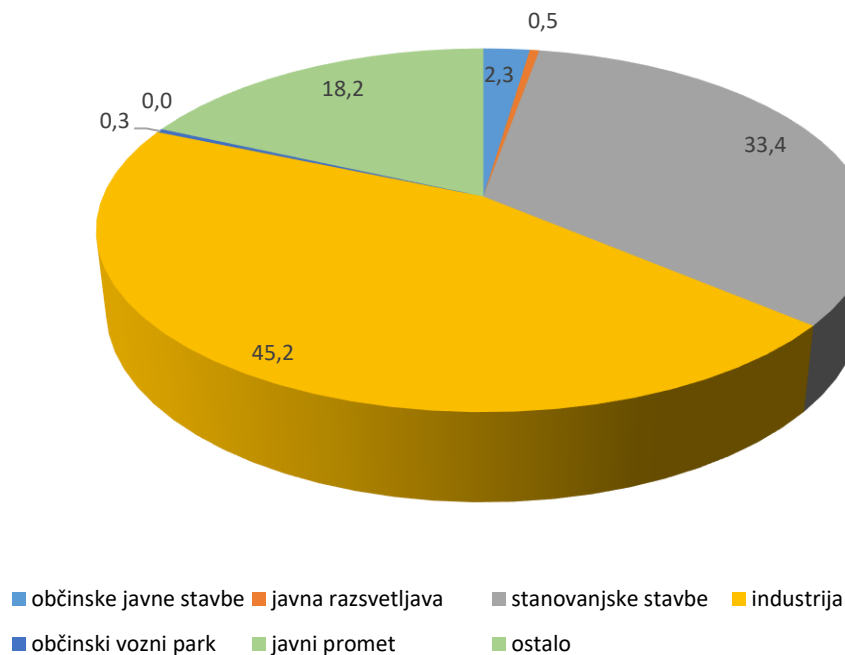
Uporabili smo privzete emisijske faktorje naveden v Pravilniku o metodah za določanje prihrankov energije (Ur. l. RS, št. 67/15, 14/17) oziroma emisijske faktorje, navedene v priročniku za izdelavo SEAP.

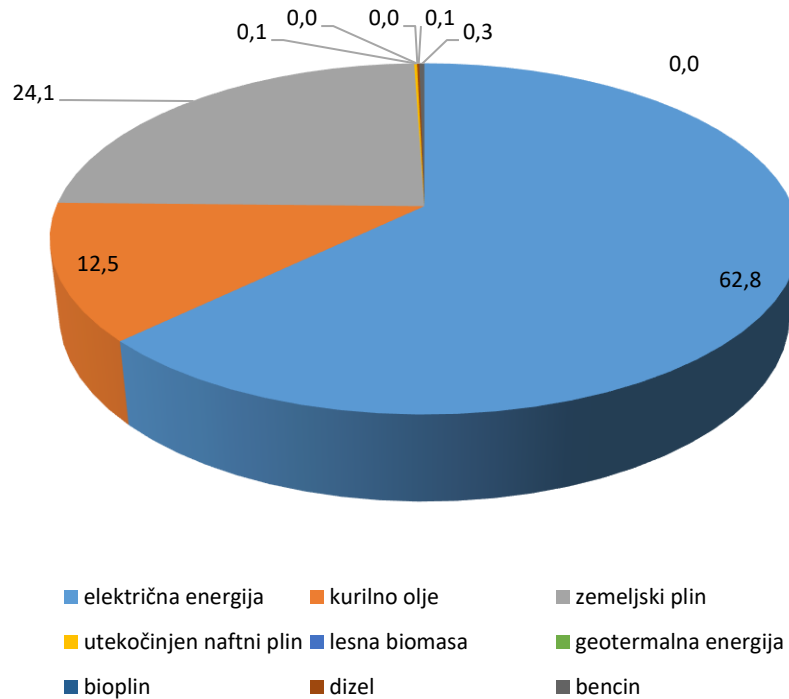
Preglednica 25: Standardni emisijski faktorji za izračun emisij CO₂ pri rabi energentov.

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

Preglednica 26: Emisije CO₂.

	emisije CO ₂ [t]/ emisije ekvivalentov CO ₂ [t]									
	električna energija	kurilno olje	zemeljski plin	utekočinjen naftni plin	lesna biomasa	geoterm. energija	bioplin	dizel	bencin	skupaj
občinske javne stavbe	1.094	392	511	/	0	0	/	/	/	1.996
javna razsvetljava	407	/	/	/	/	/	/	/	/	407
stanovanjske stavbe	15.697	8.817	4.232	128	0	0	0	/	/	28.874
industrija	27.014	1.615	10.428	/	/	0	0	/	/	39.057
občinski vozni park	/	/	/	/	/	/	/	61	227	288
javni promet	/	/	/	/	/	/	/	38	/	38
ostalo	10.077	0	5.684	/	/	/	/	/	/	15.761
skupaj	54.289	10.824	20.855	128	0	0	0	99	227	86.421
delež [%]	62,8	12,5	24,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	100
emisijski faktorji CO ₂ v [t/MWh]	0,49	0,267	0,202	0,227	0	0	0	0,267	0,249	

 Grafikon 15: Emisije CO₂ po odjemalcih [%].


Grafikon 16: Emisije CO₂ po energentih [%].

Ključne ugotovitve:

- V letu 2018 je na območju Mestne občine Murska Sobota v obravnavanih sektorjih skupaj nastalo 86.421 ton emisij CO₂ oz. 4,6 ton emisij CO₂ na prebivalca.

6 Šibke točke oskrbe in rabe energije

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

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

6.1 Stanovanjski sektor

Preglednica 27: Šibke točke oskrbe in rabe energije – stanovanjski sektor.

kazalniki	trenutno stanje	pričakovano stanje	obrazložitev
delež kurilnih naprav na ELKO (%) raba ELKO 36,6 %	31,9	↓	Večja uporaba obnovljivih virov energije.
delež kurilnih naprav na lesno biomaso (%) raba lesna biomasa 31,5 %	38,5	↑	Na območjih kjer prevladujejo individualna kurišča na fosilna goriva, na ostalih območjih upoštevati določila Odloka o kakovosti zraka.
starost kurilnih naprav (leta)	kurilne naprave na ekstra lahko kurilno olje 22 let, na lesno biomaso 25 let	↓	Zmanjšati starost kurilnih naprav, posledično učinkovitejše naprave in manjši vplivi na okolje.
priključenost na omrežje zemeljskega plina (%)	47,6	↑	Povečati delež aktivnih priključkov, ki imajo status neaktivni priključek.

6.2 Javni sektor

Preglednica 28: Šibke točke oskrbe in rabe energije – javni sektor.

kazalniki	trenutno stanje	pričakovano stanje	obrazložitev
povprečna specifična poraba električne in toplotne energije (energijsko število) (kWh/m ² ,a) za 18 objektov nad 120 kWh/m ²	134 kWh/m ²	↓	Zmanjšanje letne porabe energije pod 100 kWh/m ² v javnih objektih.

6.3 Industrija

Preglednica 29: Šibke točke oskrbe in rabe energije – industrija.

kazalniki	trenutno stanje	pričakovano stanje	obrazložitev
prevladujoč energent	57 % zemeljski plin, 34 % električna energija	↔	Možnost preučitve izrabe OVE.

6.4 Javna razsvetljava

Preglednica 30: Šibke točke oskrbe in rabe energije – javna razsvetljava.

kazalniki	trenutno stanje	pričakovano stanje	obrazložitev
specifična poraba električne energije na prebivalca na leto (kWh/prebivalca)	44,26 (leto 2018)	↓ znižanje za največ 15 % glede na leto 2018 do leta 2030	Skladno z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. L. RS, št. 81/07, 109/07, 62/10 in 46/13) je predpisana letna poraba elektrike vseh svetilk, ki so na območju posamezne občine vgrajene v razsvetljava občinskih cest in razsvetljava javnih površin, ki jih občina upravlja – 44,5 kWh na prebivalca.

6.5 Električna energija

Preglednica 31: Šibke točke oskrbe in rabe energije – električna energija.

kazalniki	trenutno stanje	pričakovano stanje	obrazložitev
končna poraba energije v gospodinjstvih na prebivalca kWh/prebivalca	6.518	↓	Končna poraba energije v gospodinjstvih na prebivalca, Slovenija (2018): 5986 kWh/prebivalca (vir: SURS) Želeno je ciljno zmanjšanje rabe končne energije na prebivalca.
poraba EE na prebivalca (kWh/prebivalca)	1.710	↓	Slovenija (2018): 1.629 kWh/prebivalca Želeno je ciljno zmanjšanje rabe EE na prebivalca.

6.6 Oskrba s toploto iz večjih kotlovnice

Preglednica 32: Šibke točke oskrbe in rabe energije – oskrba s toploto iz večjih kotlovnice.

kazalniki	trenutno stanje	pričakovano stanje	obrazložitev
energent za ogrevanje	ELKO (14 kotlovnice)	↓	Zamenjava kotlov na ELKO z OVE ali ZP (objekti v omrežju ZP).
starost kurilnih naprav (delež kurilnih naprav s starostjo 20 let in več)	13 kurilnih naprav	↓	Zadostitev zahtev v skladu z Uredbo za male kurilne naprave.
število skupnih kotlovnice	34	↑	Preučiti možnost povečanja števila stavb, ki se ogrevajo iz skupnih kotlovnice – navezava na obstoječe sisteme, novi sistemi.

6.7 Obnovljivi viri energije

Preglednica 33: Šibke točke oskrbe in rabe energije – obnovljivi viri energije.

kazalniki	trenutno stanje	pričakovano stanje	obrazložitev
raba geotermalne energije (plitke in globoke)	12,9 GWh/leto	↑	Glede na izvedene analize obstaja večji potencial

6.8 Potenciali

Preglednica 34: Šibke točke oskrbe in rabe energije – potenciali.

kazalniki	trenutno stanje	pričakovano stanje	obrazložitev
lokacija bivše proizvodnje podjetja Mura	neizkoriščen potencial	↑	Neizkoriščen potencial
lokacija Komunala, javno podjetje d.o.o.	neizkoriščen potencial	↑	Globina zajema termalnega vodonosnika 557 – 856 m, kapaciteta 820 W. Vhodna temperatura 49 °C, izhodna temperatura 30 °C, maksimalni pretok 10,3 kg/s, povprečni letni pretok 7 kg/s. Proizvedena toplota 4.872 MWh/a, faktor izkoristka 0,68.
raba sončne energije glede na razpoložljivi potencial javne stavbe	neizkoriščen potencial	↑	Možnost izkoriščanja sončne energije: - ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 275 Wp 1.505 MWh, - ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 300 Wp 1.642 MWh, - ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 325 Wp 1.779 MWh. Skupna raba električne energije javnih stavb v občini Murska Sobota 2.232 MWh.
raba sončne energije glede na razpoložljivi potencial vseh streh v občini	neizkoriščen potencial	↑	Možnost izkoriščanja sončne energije: - ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 275 Wp 87.191 MWh, - ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 300 Wp 95.118 MWh, - ob namestitvi sončnih modulov z nazivno močjo 325 Wp 103.044 MWh. Skupna raba električne energije javnih stavb v občini Murska Sobota 110.678 MWh.
raba geotermalne energije (plitke)	12,3 GWh/leto	↑	Prepoznan visok potencial
raba geotermalne energije (globoka)	2,3 GWh/leto	↑	v uporabi le Sob-2/88, raba vrtine Sob-1/87 se je prenehala. Z vrtinama Sob-3g/12 in Sob-4g/13 je bil na novo zajet pomemben potencial, ki pa se še ni razvil do možnosti za uporabo. Skupni ocenjene razpoložljivi potencial 11,2 GWh/leto (4 vrtine).

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

7.1 Ocena prihodnje rabe energije

Za oceno prihodnje rabe energije je preučen statističen podatek o izdanih gradbenih dovoljenjih v preteklem obdobju v Mestni občini Murska Sobota in tako izdelala ocena novogradenj v prihodnosti. Preglednica v nadaljevanju kaže, da je bilo v letih od 2010 do 2018 na leto povprečno izdanih 16 gradbenih dovoljenj za stanovanjske stavbe s povprečno površino 4.068 m² (vseh stavb v povprečnem letu) ter 18 gradbeni dovoljenji za nestanovanjske stavbe s povprečno površino stavb 6.623 m² (vseh stavb v povprečnem letu).

Preglednica 35: Dovoljenja za gradnjo stavb v Mestni občini Murska Sobota: število stavb, njihova gradbena velikost in stanovanja v njih, glede na vrsto stavbe.

		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Tip stavbe - SKUPAJ	Število stavb	30	21	8	14	19	51	60	55	50
	Površina stavb [m ²]	6.229	5.785	2.412	4.532	6.211	11.555	25.359	13.951	20.183
	Prostornina stavb [m ³]	22.114	21.694	7.640	16.235	28.711	/	/	/	/
	Število stanovanj v stavbah	21	16	5	5	11	59	39	20	17
	Površina stanovanj v stavbah [m ²]	3.209	2.617	999	854	1.442	5.348	3.450	2.793	2.522
	Površina poslovnih prostorov v stanovanjskih stavbah [m ²]	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stanovanjske stavbe	Število stavb	20	16	5	5	11	27	24	20	17
	Površina stavb [m ²]	4.429	4.474	1.568	1.339	2.698	9.344	5.590	3.895	3.275
	Prostornina stavb [m ³]	13.466	12.868	4.459	4.116	8.041	/	/	/	/
	Število stanovanj v stavbah	21	16	5	5	11	59	39	20	17
	Površina stanovanj v stavbah [m ²]	3.209	2.617	999	854	1.442	5.348	3.450	2.793	2.522
	Površina poslovnih prostorov v stanovanjskih stavbah [m ²]	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nestanovanjske stavbe	Število stavb	10	5	3	9	8	24	36	35	33
	Površina stavb [m ²]	1.800	1.311	844	3.193	3.513	2.211	19.769	10.056	16.908
	Prostornina stavb [m ³]	8.648	8.826	3.181	12.119	20.670	/	/	/	/
	Število stanovanj v stavbah	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Površina stanovanj v stavbah [m ²]	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Površina poslovnih prostorov v stanovanjskih stavbah [m ²]	0	0	0	0	0	0	0	0	0

... ni podatka

vir: Statistični urad RS, Si-stat podatkovni portal

Na podlagi podatka o izdanih gradbenih dovoljenjih se je privzelo, da bo tudi v prihodnjem obdobju trend izdaje gradbenih dovoljenj ostal enak - na leto bo izdanih v povprečju 16 gradbenih dovoljenj za stanovanjske stavbe in 18 gradbeni dovoljenji za nestanovanjske stavbe. To je vsekakor predpostavka, ki je neodvisna od dogajanja na trgu in pomeni le grobo oceno izdaje gradbenih dovoljenj v prihodnosti. Vendar je za informativno napoved bodoče potrebe po energiji okviren pokazatelj.

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

Preglednica 36: Potrebe po primarni energiji za stanovanjske novogradnje.

9.2.2 Standardni pogoji rabe stavbe				
Letna potrebna toplota za ogrevanje stavbe	Q _{NH}	5.189	kWh/a	(SIST EN ISO 13790)
Specifična letna potrebna toplota za ogrevanje stavbe	Q _{NH}	32	kWh/m ² a	(SIST EN ISO 13790)

9.2.2 Standardni pogoji rabe stavbe				
toplotne izgube zaradi transmisije	$Q_{T,H}$	9.687,87	kWh	TGS-1, (SIST EN ISO 13790)
toplotne izgube zaradi ventilacije	$Q_{V,H}$	315,83	kWh	(SIST EN ISO 13789)
skupni toplotni pritoki (sončni, notranji viri)	$Q_{G,H}$	4.814,91	kWh	(SIST EN ISO 13790)
Letni potrebni hlad za hlajenje stavbe	Q_{NC}	0	kWh/a	(SIST EN ISO 13790)
Letna potrebna standardna toplota za toplo vodo (stanovanjski odjem)	Q_w	186	kWh/a	(SIST EN ISO 13790)
specifična letna raba energije za toplo vodo (enostanovanjska)	q_w	12	kWh/m ² a	
specifična letna raba energije za toplo vodo (večstanovanjska)	q_w	16	kWh/m ² a	
Notranja projektna temperatura (ogrevanje)	T	20	°C	
Notranja projektna temperatura (hlajenje)	T	26	°C	
Temperaturni primanjkljaj (povprečni letni)	T	3.100	Kdan	Murska Sobota
9.2.3 Toplotne cone				
Toplotni ovoj stavbe				(SIST EN ISO 13790)
Ogrevalna cona (< 80 % stavbe, sicer ena cona)				(SIST EN ISO 13790)
9.2.4 Karakteristične površine in prostornine stavbe				
Zunanja površina stavbe (zunanji ovoj stavbe)	A	254	m ²	
širina stavbe (povprečna, tipska)	W	7	m	
dolžina stavbe (povprečna, tipska)	L	8	m	
višina stavbe (povprečna, tipska)	H	5	m	
Bruto kondicionirana prostornina stavbe	V_e	551	m ³	
Uporabna površina stavbe	A_u	162	m ²	(SIST EN ISO 13789)
Neto ogrevana prostornina stavbe	V	441	m ³	(SIST EN ISO 13790)
Oblikovni faktor (površina ovoja stavbe / ogrevana prostornina stavbe)	f_o	0,58	1/m	
Število načrtovanih gradenj (povprečno letno)		16	-	
9.2.5 Toplotne izgube in pritoki skozi okna				
Faktor okvirja		0,7	-	Poenostavljeno
Zanemari se vpliv zamazanosti stekel, zaves, idr.				
Vpliv zunanjih premečnih senčil se v času ogrevanja ne upošteva				
9.2.6 Notranji toplotni viri				
Prispevek notranjih toplotnih virov				(SIST EN ISO 13790)
Prispevek notranjih toplotnih virov		4	W/m ²	Poenostavljeno
9.2.7 Toplotna kapaciteta stavbe				
Toplotni dobitki stavbe				(SIST EN ISO 13790)
Toplotni dobitki stavbe (lahke stavbe - montažne, lesene)		8.262	Wh/K	Poenostavljeno
Toplotni dobitki stavbe (težke stavbe - masivne, zidane)		27.540	Wh/K	Poenostavljeno
9.2.8 Prezračevanje				
Potrebna zamenjava zraka v stanovanjskih stavbah	n	0,5	1/h	Poenostavljeno
Potrebna zamenjava zraka v stanovanjskih stavbah				(predpis o prezračevanju)
9.3 Letna dovedena energija za delovanje stavbe				
Dovedena energija za delovanje stavbe	Q_f	6.054	kWh	
Dovedena energija za delovanje stavbe (vse stavbe)	Q_f	96.868	kWh	
dovedena energija za delovanje stavbe (delež obnovljivi viri)	Q_f (25 %)	24.217	kWh	
Dovedena energija za delovanje stavbe (vse stavbe) na m ²	Q_f	37	kWh/m ² a	
Dovedena energija za delovanje stavbe (vse stavbe) na m ³	Q_f	14	kWh/m ³ a	

Preglednica 37: Potrebe po primarni energiji za nestanovanjske novogradnje.

9.2.2 Standardni pogoji rabe stavbe				
Letna potrebna toplota za ogrevanje stavbe	Q_{NH}	10.708	kWh/a	(SIST EN ISO 13790)
Specifična letna potrebna toplota za ogrevanje stavbe	Q_{NH}	49	kWh/m ² a	(SIST EN ISO 13790)
toplotne izgube zaradi transmisije	$Q_{T,H}$	16.086,39	kWh	TSG-1, (SIST EN ISO 13790)
toplotne izgube zaradi ventilacije	$Q_{V,H}$	426,96	kWh	(SIST EN ISO 13789)
skupni toplotni pritoki (sončni, notranji viri)	$Q_{G,H}$	5.805,34	kWh	(SIST EN ISO 13790)
Letni potrebni hlad za hlajenje stavbe	Q_{NC}	0	kWh/a	(SIST EN ISO 13790)
Letna potrebna standardna toplota za toplo vodo (stanovanjski odjem)	Q_w	2	kWh/a	(SIST EN ISO 13790)
Notranja projektna temperatura (ogrevanje)	T	20	°C	
Notranja projektna temperatura (hlajenje)	T	26	°C	
Temperaturni primanjkljaj (povprečni letni)	T	3.100	K	Murska Sobota
9.2.3 Toplotne cone				
Toplotni ovoj stavbe				(SIST EN ISO 13790)
Ogrevalna cona (< 80 % stavbe, sicer ena cona)				(SIST EN ISO 13790)
9.2.4 Karakteristične površine in prostornine stavbe				
Zunanja površina stavbe (zunanji ovoj stavbe)	A	348	m ²	
širina stavbe (povprečna, tipska)	W	8	m	
dolžina stavbe (povprečna, tipska)	L	10	m	
višina stavbe (povprečna, tipska)	H	7	m	
Bruto kondicionirana prostornina stavbe	V_e	745	m ³	
Uporabna površina stavbe	A_u	219	m ²	(SIST EN ISO 13789)
Neto ogrevana prostornina stavbe	V	596	m ³	(SIST EN ISO 13790)
Oblikovni faktor (površina ovoja stavbe / ogrevana prostornina stavbe)	f_o	0,58	1/m	
Število načrtovanih gradenj (povprečno letno)		18	-	

9.2.5 Toplotne izgube in pritoki skozi okna				
Faktor okvirja		0,7	-	Poenostavljeno
Zanemari se vpliv zamazanosti stekel, zaves, idr.				
Vpliv zunanjih premičnih senčil se v času ogrevanja ne upošteva				
9.2.6 Notranji toplotni viri				
Prispevek notranjih toplotnih virov				(SIST EN ISO 13790)
Prispevek notranjih toplotnih virov		4	W/m ²	Poenostavljeno
9.2.7 Toplotna kapaciteta stavbe				
Toplotni dobitki stavbe				(SIST EN ISO 13790)
Toplotni dobitki stavbe (lahke stavbe - montažne, lesene)		11.169	Wh/K	Poenostavljeno
Toplotni dobitki stavbe (težke stavbe - masivne, zidane)		37.230	Wh/K	Poenostavljeno
9.2.8 Prezračevanje				
Potrebna zamenjava zraka v stanovanjskih stavbah	n	0,5	1/h	Poenostavljeno
Potrebna zamenjava zraka v stanovanjskih stavbah				(predpis o prezračevanju)
9.3 Letna dovedena energija za delovanje stavbe				
Dovedena energija za delovanje stavbe	Q _f	11.382	kWh	
Dovedena energija za delovanje stavbe (vse stavbe)	Q _f	204.880	kWh	
dovedena energija za delovanje stavbe (delež obnovljivi viri)	Q _f (25 %)	51.220	kWh	
Dovedena energija za delovanje stavbe (vse stavbe) na m ²	Q _f	52	kWh/m ² a	
Dovedena energija za delovanje stavbe (vse stavbe) na m ³	Q _f	19	kWh/m ³ a	

Ključne ugotovitve

Predvidena bodoča letna raba energije glede na povprečno število izdanih gradbenih dovoljenj za stanovanjske stavbe znaša cca. 348 MWh, od tega bo potrebno 25 % zagotoviti iz obnovljivih virov energije, kar znaša cca. 24 MWh.

Predvidena bodoča letna raba energije glede na povprečno število izdanih gradbenih dovoljenj za nestanovanjske stavbe znaša cca. 80 MWh, od tega bo potrebno 25 % zagotoviti iz obnovljivih virov energije, kar znaša cca. 51 MWh.

7.2 Usmeritve za načrtovanje prostorskih načrtov in območij gospodarskega razvoja

Mestna občina Murska Sobota je dne 30. junija 2016 na 14. redni seji, na podlagi 52. člena Zakona o prostorskem načrtovanju (Uradni list RS, št. 33/07, 70/08 – ZVO-1B, 108/09, 80/10 – ZUPUDPP, 43/11 – ZKZ-C, 57/12, 57/12 – ZUPUDPP-A, 109/12 in 14/15 – ZUUJFO) in 17. člena Statuta Mestne občine Murska Sobota (Uradni list RS, št. 23/07 – UPB, 49/10 in 39/15) sprejela Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Murska Sobota (SD OPN1), (Uradni list RS, št. 54/16).

V Občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Murska Sobota so opredeljene naslednje usmeritve s področja energetike:

- Oskrba države z energijo temelji na posameznih energetskih sistemih, s katerimi se omogoča skladen razvoj ter zagotavlja kvalitetno, zanesljivo, ekonomično in zadostno oskrbo z električno energijo. Mestna občina Murska Sobota ima izdelano Energetske zasnovo, v kateri so določeni ukrepi za boljšo energetsko učinkovitost. Predvsem je to sanacija objektov in energetskih naprav ter iskanje alternativnih energetskih virov. Vzpodbuja se pridobivanje energije iz geotermičnih virov, biomase in s predelavo organskih odpadkov na bioplinarnah ter izkoriščanje sončne energije. Prioritetno je priključevanje na obstoječe toplovode, vzpodbuja se gradnja novih objektov za daljinsko ogrevanje. Za zagotavljanje varne in zanesljive oskrbe z zemeljskim plinom se poveča pretočno fleksibilnost ter zgradi dodatne plinovode.
- Vzpodbuja se rabo obnovljivih virov energije.
- Energetske potencialne v občini predstavljajo geotermalna energija, energija biomase in reka Mura (hidroenergija). Za pridobivanje električne energije se prioritetno obnavlja, posodablja, ekološko sanira oziroma nadomešča obstoječe proizvodne enote z novejšimi in učinkovitejšimi proizvodnimi objekti. Pri nadaljnjem razvoju električne energije bo občina pri načrtovanju v prostoru upoštevala vse možnosti uporabe obnovljivih virov energije, kot so geotermalna energija, energijo biomase,

solarna energija in drugi viri z upoštevanjem učinkovitosti izbranega sistema in prostorske, okoljske ter družbene sprejemljivosti. Energija iz biomase temelji predvsem na uporabi odpadkov iz kmetijstva in kmetijskih pridelkov in ne na predelavi kmetijskih pridelkov.

- Reka Mura je velik energetske potencial, vendar je tudi pomembno naravo varstveno območje, zato se hidroelektrarne načrtuje v gornjem toku reke in so še vedno v fazi proučevanja.
- Na območju mestne občine so ugotovljena bogata ležišča geotermalnega energetskega vira (termomineralne vode), ki se že izkorišča v turizmu (bazeni v hotelu Diana), za ogrevanje (stanovanjski bloki v Murski Soboti) in za ogrevanje vode v mestnem kopaljšču. Vzpodbuja se nadaljnje izkoriščanje geotermalnega energetskega vira in izkoriščanje podtalne vode kot toplotnega vira za manjše porabnike, v kombinaciji z drugimi viri energije.
- Zaradi povečanih potreb po električni energiji je načrtovana povezava Murske Sobote in Lendave ter Murske Sobote in Mačkovcev z 110 kV daljnovidi. Oba daljnovidna sta državna projekta in bosta zgrajena v prihodnjih letih.
- Mestna občina je dokaj dobro pokrita s plinovodnim omrežjem. Do plinske postaje MRP Murska Sobota poteka prenosni plinovod P 152 (premer 150, tlak 50 bar). Ostali prenosni plinovodi predstavljajo mestno mrežo Murske Sobote, ki oskrbuje večje porabnike in je del prenosnega sistema zemeljskega plina.
- Na celotnem območju mestne občine se spodbuja ureditev distribucijskega plinovodnega omrežja ter plinovodnih priključkov za potrebe tehnoloških procesov in potreb v gospodinjstvih.
- Zmanjša se porabo energije v javne namene, poveča se rabo daljninskega ogrevanja in uporabo alternativnih energetske virov.
- Zaradi neugodnih klimatske razmer (neugodna razporeditev padavin), ki zaradi suše zmanjšujejo proizvodni potencial kmetijske zemljišč, je vse več teženj po intenzivni pridelavi pod rastlinjaki z namakanjem in ogrevanjem. Pri tem se računa na maksimalni izkoristek geotermalne energije, ki jo je možno pridobiti iz številnih vrtin.
- Na področju infrastrukture so možni dodatni priključki na gospodarsko javno infrastrukturo v vseh naseljih. Na razpolago so ustrezne kapacitete pitne vode, možen je priključek na kanalizacijsko omrežje, zagotovljena je oskrba z električno energijo, plinom in toplo vodo. Zgrajeno je tudi telekomunikacijsko omrežje. Na posamičnih območjih mesta in v naseljih z večjimi utrjenimi površinami je treba zagotoviti le odvod meteornih voda. Pri načrtovanju večjih površin in večjih objektov se preuči tudi možnost alternativnih virov energije.
- Pridobivanje energije naj se prednostno usmeri v izkoriščanje geotermalne oziroma druge obnovljive energije, ki ne predstavlja ogrožanja biotske in krajinske pestrosti. Ob morebitnem nadaljnjem načrtovanju umeščanja hidroelektrarn na reko Muro naj se predhodno pripravi strokovne študije o izhodiščnem stanju zavarovanih vrst in habitatnih tipih, hidrološko hidravlično študijo o spremembah vodnega režima in presojo vplivov na zavarovane vrste, habitatne tipe, celovitost in povezanost območij ohranjanja narave.
- Pri gradnji in prenovi objektov in naprav in pri razmestitvi objektov na posamezni parceli se upošteva tehnične zahteve sodobne gradnje. S smotrno razporeditvijo stavb je treba zmanjšati stroške delovanja javne gospodarske infrastrukture, z vgradnjo sodobnih materialov in energetske sanacije stavb pa zmanjšati stroške ogrevanja in hlajenja ter zmanjšati izgube energije. Pri tem se uporablja obnovljive vire energije (zbiralniki sončne energije, izraba padavinske vode, izraba geotermalne energije, skupni energetske varčni sistemi). Priporoča se izraba padavinske vode za sanitarne namene.

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

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

Energetske politika občine naj bi vodila v smeri uporabe okolju prijaznih in obnovljivih virov energije, hkrati pa čim manjše porabe energije oziroma k njenemu varčevanju. V tem kontekstu je smiselno zamenjevati

individualne sisteme z večjimi skupinskimi in spodbujati sproizvodnjo toplote in električne energije. Kjer je gostota poselitve visoka, je potrebno poskrbeti za organizirano celostno oskrbo (priklop na skupno kotlovnico itd.). S tem se poskrbi za nadzor nad oskrbo in kurilnimi napravami.

Občina mora pri načrtovanju bodoče energetske oskrbe upoštevati predvsem:

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

Na splošno mora veljati naslednji prioriteten vrstni red energentov in načinov ogrevanja:

- obnovljivi viri energije (OVE),
- daljinska toplota,
- zemeljski plin,
- utekočinjeni naftni plin,
- ekstra lahko kurilno olje.

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

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

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

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

Individualni sistemi oskrbe z energijo

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

Napotki za prihodnjo rabo geotermalne energije

Nadaljnji razvoj in povečevanje prispevka globoke geotermalne energije je možno le z vračanjem toplotno izrabljene termalne vode nazaj v vodonosnik (reinjekcijo).

Dosedanje spodbude za razvoj sistemov z reinjkcijo so omejile nadaljnje regionalno upadanje gladin termalne vode na območju Pomurja in preprečile nadaljnje slabšanje stanja v čezmejnem vodonosniku Mursko-Zalskega bazena v regiji. Te spodbude pa niso bile dovolj učinkovite, da bi zagnale razvoj sistemov z reinjkcijo, ki imajo v regiji še zelo velik potencial.

Priporočena je tako uporaba nizkotemperaturnih sistemov ogrevanja in kombiniranih sistemov (ogrevanje in hlajenje) s plitvo geotermalno energijo, to je z geotermalnimi toplotnimi črpalkami ter zaprtih sistemov zemlja-voda. Njihove prednosti so enostavnejše vzdrževanje, manjši medsebojni vplivi, primernost tudi za območja brez zadostne podzemne vode ali s podzemno vodo neustrezne kakovosti. V nekaterih primerih je lahko tudi manjša investicija.

Napotki za izboljšanje kakovosti zraka na območju občine

Kakovost zraka je osrednji pokazatelj stanja okolja, saj ima onesnažen zrak večji vpliv na zdravje in počutje ljudi kot drugi okoljski vplivi. Poleg tega onesnažen zrak škodljivo vpliva tudi na ekosisteme ter gradivo zgradb in naprav, ki jih uporabljamo.

Na območju Mestne občine Murska sobota je merilnik kakovosti zraka lociran v mestu Murska Sobota Cankarjeva (kakovost zraka ob prometni cesti) ter Murska Sobota – Rakičan, ki je uvrščena v tip podeželskega/obmestnega ozadja. Na to merilno mesto neposredno vplivajo izpusti iz bližnje ceste in naselja ter obdelave kmetijskih površin. Obe postaji merita onesnaženost zraka z delci PM₁₀, v dokumentu podajamo vrednosti trdnih delcev PM₁₀, katere so bile izmerjene leta 2019 (zadnji dostopni podatki) na merilni postaji v MO Murska Sobota.

V MOMS je od decembra 2019 vzpostavljena tudi tretja merilna postaja, ki pa ni v lasti ARSO, temveč jo je vzpostavil Razvojni center Murska Sobota in je njihova last. Merilna postaja občanom nudi dostop do podatkov, saj so le ti objavljeni na spletni strani. Podatki so na spletu prikazani v realnem času, kar omogoča pri ozaveščenosti prebivalcev glede trenutnega stanja kakovosti zraka.

Preglednica 38: Povprečna mesečna raven PM₁₀ (μg/m³) po mesecih v letu 2019.

	Januar	Februar	Marec	April	Maj	Junij
MS Rakičan	35	34	19	24	11	20
MS Cankarjeva	46	44	26	27	14	21
	Julij	Avgust	September	Oktober	November	December
MS Rakičan	17	15	14	19	22	28
MS Cankarjeva	17	17	15	22	25	35

vir podatkov: ARSO

Preglednica 39: Število preseganj dnevne mejne vrednosti PM₁₀ po mesecih v letu 2019.

	Januar	Februar	Marec	April	Maj	Junij
MS Rakičan	6	6	0	1	0	0
MS Cankarjeva	15	10	0	1	0	0
	Julij	Avgust	September	Oktober	November	December
MS Rakičan	0	0	0	0	0	1
MS Cankarjeva	0	0	0	0	0	2

vir podatkov: ARSO

Iz podatkov povprečne mesečne ravni in števila preseganj dnevne mejne vrednosti trdnih delcev PM₁₀ je razviden vpliv zimskega vremena na večjo onesnaženost ozračja v hladnejši polovici leta. ARSO v poročilu o kakovosti zraka za leto 2018 (zadnji podatek o številu prekoračitev mejne vrednosti) navaja, da je bilo v obravnavanem letu na območju izvajanja meritev izmerjenih in zabeleženih 46 prekoračitev na merilnem mestu Murska Sobota Cankarjeva (število preseganj, ki je dovoljeno za celo leto = 35). Na merilnem mestu Murska Sobota - Rakičan preseganj mejne vrednosti v letu 2018 ni bilo. Največja vira delcev PM₁₀ so izpusti iz malih kurilnih naprav ter promet. Do večine vseh preseganj je prišlo v zimskih mesecih, ko imajo na

povišane ravni delcev znaten vpliv izpusti zaradi izgorevanja biomase v individualnih kuriščih. Kurjenje drv v zastarelih pečeh in kotlih tako predstavlja največji delež pri izpustih delcev.

Mestna občina Murska Sobota je 18. 9. 2017 sprejela **Odlok o načrtu za kakovost zraka na območju Mestne občine Murska Sobota (Uradni list RS, št. 49/17)** in je začel veljati 12. 9. 2017. Odlok določa:

- območje izvajanja ukrepov, ki je s Sklepom o določitvi podobmočij zaradi upravljanja s kakovostjo zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 29/17) opredeljeno kot podobmočje z oznako SIC_MS in je na podlagi Odredbe o razvrstitvi območij, aglomeracij in podobmočij glede na onesnaženost zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 38/17) zaradi čezmerne onesnaženosti zunanjega zraka (v nadaljnjem besedilu: zrak) z delci PM₁₀ uvrščeno v razred največje obremenjenosti,
- ukrepe za zmanjšanje onesnaženosti zraka z delci PM₁₀ za doseganje skladnosti z mejnimi vrednostmi za PM₁₀ s ciljem zmanjšati škodljive vplive na zdravje in okolje,
- spremljanje učinkov izvajanja in čas izvajanja ukrepov iz prejšnje alineje,
- odgovorne organe za pripravo in izvajanje ukrepov za izboljšanje kakovosti zraka, vključno z nalogami občine in države, obveznostmi povzročiteljev obremenitve, obveznostmi izvajalcev javnih služb varstva okolja ter oseb, ki izvajajo dejavnosti varstva okolja in
- program za analizo vzrokov onesnaženosti in spremljanje učinkov ukrepov.

V Odloku o načrtu za kakovost zraka na območju Mestne občine Murska Sobota so opredeljeni **ukrepi za zmanjšanje onesnaženosti zraka** in so usmerjeni predvsem na zmanjševanje emisij zaradi ogrevanja stavb (URE in OVE in odmik od uporabe fosilnih goriv) in emisij iz prometa.

Trenutno pa z Ministrstvom za okolje in prostor (MOP) že poteka usklajevanje za novelacijo Odloka o načrtu za kakovost zraka na območju Mestne občine Murska Sobota.

Ker je kakovost zraka močno odvisna od motoriziranega prometa (onesnaženost s trdnimi delci) v občini in njeni okolici, se napotki za izboljšanje kakovosti zraka na območju občine navezujejo na cilje in ukrepe celostne prometne strategije (CPS). V Mestni občini Murska Sobota si želijo zmanjšati obremenitev okolja z izpušnimi plini, hrupom in emisijami, povezanih predvsem s tranzitnim prometom. Slednje se doseže s spodbujanjem hoje, kolesarjenja, uporabo JPP ter zmanjšanjem motoriziranega prometa.

Posledice čezmerne in pogosto tudi nepotrebne uporabe osebnega avtomobila nižajo splošno raven kakovosti življenja v mestu. Prebivalci mesta so čezmerno izpostavljeni emisijam, predvsem prašnim delcem PM₁₀ in hrupu.

UKREPI IZ NEPN

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

8 Analiza potencialov obnovljivih virov energije

8.1 Potencial izrabe lesne biomase

Viri lesne biomase uporabne v energetske namene so les iz gozdov (del rednega poseka, vejevina, redčenja, premene, sanitarne sečnje), les iz površin v zaraščanju, les iz kmetijskih in urbanih površin, lesni ostanki primarne in sekundarne predelave lesa in odslužen (neonesnažen) les. Potencial lesne biomase je količina lesa, ki je na nekem območju trajno razpoložljiva v energetske namene. Pri tem je potrebno ločevati med teoretičnim in dejansko razpoložljivim potencialom. Teoretični potencial lesne biomase iz gozdov je vsa lesna biomasa, ki jo teoretično lahko pridobimo iz gozdov. Teoretični potencial lesne biomase gozdov je najvišji dovoljen posek lesa. Dejanski razpoložljivi potencial pa je manjši od teoretičnega zaradi različnih dejavnikov: načel gospodarjenja z gozdovi, tehnologij pridobivanja in rabe lesne biomase (opremljenost in usposobljenost lastnikov gozdov in gozdarskih podjetji za pridobivanje lesne biomase), trga gozdnih lesnih proizvodov (razmerje med stroški pridobivanja in ceno lesne biomase oziroma posameznih gozdnih lesnih sortimentov na trgu) in socio-ekonomskih razmer lastnikov gozdov (značilnosti posameznih socio-ekonomskih kategorij lastnikov gozdov in iz tega izhajajoč odnos do gozda).

Mestna občina Murska Sobota ima, po podatkih o dejanski rabi tal, 14,4 % svoje površine pokrite z gozdovi, torej lahko ocenimo, da je med manj gozdnatimi slovenskimi občinami.

Po podatkih Zavoda za gozdove Slovenije znaša površina gozdov v občini 624 ha, prevladuje državni gozd (61,6 %).

Preglednica 40: Površina gozdov v Mestni občini Murska Sobota v ha.

	površina skupaj (ha)	zasebni gozd (ha)	državni gozd (ha)
Murska Sobota	624	162,5	461,5

vir: Zavod za gozdove Slovenije

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

Glede na oceno potenciala lesne biomase po občinah (prikazana v spodnji preglednici), ki so jo izdelali na Zavodu za gozdove Slovenije, sodi Mestna občina Murska Sobota med manj primerne občine za izrabo lesne biomase v energetske namene. Rezultati niso namenjeni izdelavam študij izvedljivosti za posamezne biomasne objekte.

Preglednica 41: Ocena potenciala lesne biomase v Mestni občini Murska Sobota.

površina gozdov	624 ha
delež gozda	9,7 %
površina gozda na prebivalca	0,0 ha/prebivalca
delež zasebnega gozda	38,4 %
največji možni posek	3.935 m ³ /leto
realizacija največjega možnega poseka	3.429 m ³
delež manj odprtih in težje dostopnih gozdov	0,0 %
delež stanovanj ogrevanih z lesom	13 %
Demografski kazalci:	2
Socialno-ekonomski kazalci:	2
Gozdnogospodarski kazalci:	4
Sinteza kazalcev:	2

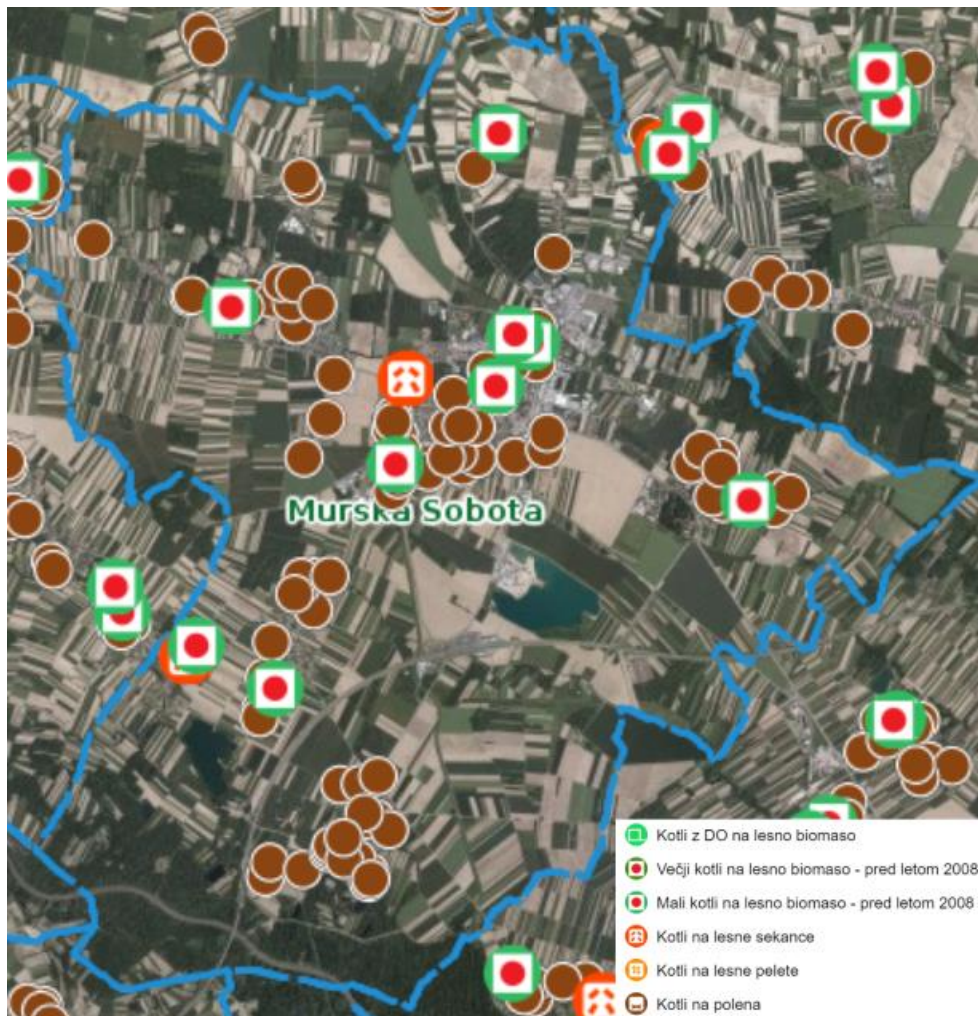
rang 1 - občine, ki so manj primerne za rabo lesne biomase, rang 5 - občine, ki so bolj primerne

vir: <http://www.biomasa.zgs.gov.si/>

Pri oceni potenciala za izkoriščanje lesne biomase so na Zavodu za gozdove upoštevali:

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

Na spodnji karti so prikazani kotli na lesno biomaso, ki so bili sofinancirani s strani Eko sklada.



Slika 1: Lokacije kotlov na lesno biomaso na območju Mestne občine Murska Sobota - sofinanciranje s strani Eko sklada. Vir: EnGIS.

Preglednica 42: Tržni potencial okroglega lesa v Mestni občini Murska Sobota.

	potencial	enota	ocena potenciala
teoretični tržni potencial lesa slabše kakovosti listavcev	0 – 30	t suhe snovi / 1 km ²	1
teoretični tržni potencial lesa slabše kakovosti iglavcev	0 – 5	t suhe snovi / 1 km ²	1
teoretični tržni potencial hlodov listavcev	0 – 10	m ³ brez skorje / 1 km ²	1
dejanski tržni potencial lesa slabše kakovosti listavcev	0 – 10	t suhe snovi / 1 km ²	1
dejanski tržni potencial lesa slabše kakovosti iglavcev	0 – 2	t suhe snovi / 1 km ²	1
dejanski tržni potencial hlodov listavcev	0 – 5	m ³ brez skorje / 1 km ²	1
dejanski tržni potencial hlodov smreke in jelke debeline 20 – 59 cm	0 – 20	m ³ brez skorje / 1 km ²	1

Ocena potenciala podaja oceno od 1 do 5 kjer 1 pomeni najmanj 5 pa največ.

vir: <http://wcm.gozdis.si/ocene-potencialov>

Ključne ugotovitve:

- glede na ocene Gozdarskega inštituta in Zavoda za gozdove Slovenije sodi Mestna občina Murska Sobota med manj primerne občine za izrabo lesne biomase v energetske namene,
- glede na podatke trženjskega potenciala je v Mestni občini Murska Sobota trženjski teoretični potencial nizek (ocena 1) za vse vrste lesa.

8.2 Potencial izrabe bioplina

Bioplin se lahko pridobiva iz naslednjih virov:

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

8.2.1 Bioplin iz kmetijstva

Kmetijstvo predstavlja glavni potencial bioplinske proizvodnje v Sloveniji. Glede na podatke iz Registra deklaracij za proizvodne naprave Agencije RS za energijo je bilo v Sloveniji leta 2018 27 elektrarn na bioplin.

Kriteriji za izbiro kmetij in kmetijskih podjetij:

- Večje živinorejske kmetije in kmetijska podjetja, ki:
 - o redijo 30 ali več GVŽ govedi ali
 - o 20 GVŽ ali več prašičev ali perutnine.
- Poljedelske kmetije in kmetijska gospodarstva, ki:
 - o redijo manj kot 5 GVŽ in
 - o obdelujejo 10 ali več ha njivskih površin.

(Ocena izrabe bioplina v slovenskem prostoru, Inštitut za raziskave v energetiki, ekologiji in tehnologiji d.o.o., avgust 2007; www.se-f.si/uploads/BH/Q8/BHQ8nP3gzKciONkRMA_IQg/Jug.pdf).

V nadaljevanju navajamo podatke o kmetijstvu v Mestni občini Murska Sobota na podlagi podatkov popisa kmetijstva. V MO MS je bilo leta 2010 po podatkih zadnjega Popisa kmetijstva leta 2010 358 kmetijskih gospodarstev. Delež družinskih kmetij z namenom pridelave za lastno porabo je okoli dvakrat manjši od deleža za prodajo. Detajlni podatki so prikazani v spodnjih preglednicah. V občini je bilo leta 2010 358 kmetijskih gospodarstev, ki so imela skupaj 1.352 glav velike živine (GVŽ). Vendar v Popisu kmetijstva 2010 ni podatka o tem, koliko GVŽ goveda ima posamezna kmetija.

Preglednica 43: Kmetijska gospodarstva - splošni pregled – Mestna občina Murska Sobota.

	število kmetijskih gospodarstev	kmetijska zemljišča v uporabi (ha)	število glav velike živine (GVŽ)	pretežni namen kmetijske pridelave družinskih kmetij: za lastno porabo	pretežni namen kmetijske pridelave družinskih kmetij: za prodajo
2000	583	3.596	4.435	/	/
2010	358	5.909	1.352	108	242

vir: Statistični urad RS, Popis kmetijstva 2000, 2010

Preglednica 44: Kmetijska gospodarstva po glavnih tipih kmetovanja v Mestni občini Murska Sobota v letu 2010.

tip kmetovanja	število kmetijskih gospodarstev
1 specializirani pridelovalec poljščin	129
2 specializirani vrtnar	6
3 specializirani gojitelj trajnih nasadov	41
4 specializirani rejec pašne živine	12
5 specializirani prašičerejci in perutninarji	11
6 mešana rastlinska pridelava	47
7 mešana živinoreja	9
8 mešano rastlinska pridelava – živinoreja	103
tip kmetovanja - SKUPAJ	358

vir: Statistični urad RS, Popis kmetijstva 2010

Preglednica 45: Kmetijska gospodarstva, ki redijo živino v Mestni občini Murska Sobota v letu 2010.

	število kmetijskih gospodarstev	število glav velike živine (GVŽ)
GVŽ GOVEDO	57	687
GVŽ DROBNICA	13	20
GVŽ KONJI	4	11
GVŽ PRAŠIČI	198	622
GVŽ DRUGO	125	13
GVŽ PAŠNA ŽIVINA - SKUPAJ	71	717
GVŽ - SKUPAJ	229	1.352

vir: Statistični urad RS, Popis kmetijstva 2010

Preglednica 46: Kmetijska gospodarstva po velikostnih razredih kmetijskih zemljišč v uporabi v Mestni občini Murska Sobota v letu 2010.

velikostni razredi KZU	površina (ha)	število kmetijskih gospodarstev
velikostni razred KZU - več kot 0 do pod 2 ha	128	356
velikostni razred KZU - 2 do pod 5 ha	339	122
velikostni razred KZU - 5 do pod 10 ha	550	102
velikostni razred KZU - 10 ha ali več	4.892	77
velikostni razred KZU - SKUPAJ	5.909	356

vir: Statistični urad RS, Popis kmetijstva 2010

Preglednica 47: Kmetijska gospodarstva po rabi vseh in kmetijskih zemljišč v uporabi v Mestni občini Murska Sobota.

raba zemljišč	površina (ha)	število kmetijskih gospodarstev
1. VSA ZEMLJIŠČA UPORABI	6.940	358
1.1. KMETIJSKA ZEMLJIŠČA	5.914	356
1.1.1. KMETIJSKA ZEMLJIŠČA V UPORABI	5.909	356
1.1.1.1. njive	5.622	320
1.1.1.1.01. žita	4.023	291
1.1.1.1.01.01. pšenica in pira	1.955	239
1.1.1.1.01.02. ječmen	643	182
1.1.1.1.01.05. koruza za zrnje	1.329	240
1.1.1.1.02. krompir	7	74
1.1.1.1.03. industrijske rastline	z	211
1.1.1.1.04. krmne rastline	z	69
1.1.1.1.04.04. silažna koruza	z	17
1.1.1.1.07.02. zelenjadnice	17	184

raba zemljišč	površina (ha)	število kmetijskih gospodarstev
1.1.1.2. trajni travniki in pašniki	168	130
1.1.1.2.01. travniki in pašniki: z enkratno rabo	3	7
1.1.1.2.02. travniki in pašniki: z dvakratno rabo	90	62
1.1.1.2.03. travniki in pašniki: s trikratno rabo	60	45
1.1.1.2.04. travniki in pašniki: s štiri in večkratno rabo	14	18
1.1.1.3. trajni nasadi	119	236
1.1.1.3. P01_02 sadovnjaki in oljčniki - skupaj	45	202
1.1.1.3.03. površina vinogradov	54	68
1.2.1. GOZD	789	299
1.2.2. NERODOVITNA ZEMLJIŠČA	237	358

Skupni pašniki niso vključeni.

vir: Statistični urad RS, Popis kmetijstva 2010

Bioplinarna Jezera

Na območju občine obratuje bioplinarna Jezera, ki jo upravlja Skupna Panvita. Bioplinarna se nahaja v naselju Rakičan. Vhodne surovine za proizvodnjo bioplina so zagotovljene znotraj Skupine Panvita (gnojevka iz farne prašičev in energetske rastline). Nastali plin se vodi v kogeneracijsko enoto z električno močjo 1 MW (SPT). S proizvedeno toploto se ogreva bližnje naselje hiš in regionalna bolnišnica Murska Sobota. Elektromotorji bioplinarne se napajajo iz fotovoltaične elektrarne zmogljivosti 50 kW.

V letu 2018 so se uporabljali naslednji substrati za proizvodnjo energije v bioplinarni Jezera:

- gnojevka s prašičje farne: 21.480 m³/a (58,8 m³/dan),
- koruzna silaža: 18.475,735 t/a (50,6 t/dan).

Ključne ugotovitve:

- V Mestni občini Murska Sobota (naselje Rakičan) obratuje bioplinarna Jezera. Za proizvodnjo energije v bioplinarni Jezera so se uporabljali naslednji substrati: gnojevka s prašičje farne: 21.480 m³/a (58,8 m³/dan), koruzna silaža: 18.475,735 t/a (50,6 t/dan).

8.2.2 Bioplin iz odlagališč odpadkov

Storitev zbiranja in odvoza odpadkov v Mestni občini Murska Sobota izvaja podjetje Saubermacher – Komunala Murska Sobota d.o.o. Zbirni center Murska Sobota se nahaja na Obrtni ulici 40 v Murski Soboti (pri nekdanjem Merkurju, ob novi samopostrežni avtopralnici).

V zbirni center lahko občani pripeljejo:

- papir in lepenke vseh vrst in velikosti, vključno z odpadno embalažo iz papirja in lepenke,
- steklo vseh velikosti in oblik, vključno z odpadno embalažo iz stekla,
- plastiko, vključno z odpadno embalažo iz plastike ali sestavljenih materialov,
- odpadke iz kovin, vključno z odpadno embalažo iz kovin,
- les, vključno z odpadno embalažo iz lesa,
- oblačila,
- tekstil,
- jedilno olje in maščobe, barve, črnica, lepila in smole, ki ne vsebujejo nevarnih snovi,
- detergente, ki ne vsebujejo nevarnih snovi,
- baterije in akumulatorje, ki niso razvrščeni v skupine 16 06 01, 16 06 02 ali 16 06 03 v klasifikacijskem seznamu odpadkov, določenem v predpisu o ravnanju z odpadki,
- električno in elektronsko opremo, ki ne vsebuje nevarnih snovi,
- kosovne odpadke,
- odpadna zdravila in

- izrabljene avtomobilske pnevmatike (max. 4 kose letno na gospodinjstvo).

Ključne ugotovitve:

- Na območju občine ni potencial za koriščenje bioplina iz odpadkov.

8.2.3 Bioplin iz čistilnih naprav odpadne vode

Odpadne vode iz Mestne občine Murska sobota se prečiščujejo v čistilni napravi v Murski Soboti. Na podlagi pridobljene koncesije v letu 2002 je družba Petrol zgradila čistilno napravo v Murski Soboti. Projekt obsega 42.000 populacijskih enot (PE) in vključuje mehansko čiščenje, biološko čiščenje ogljikovih in dušikovih spojin, kemijsko obarjanje fosforjevih spojin in tudi nadstandardno čiščenje prek peščenih filtrov in dezinfekcijo z UV-svetlobo. Po uspešno končanem obdobju poskusnega obratovanja je čistilna naprava aprila 2005 začela redno obratovati. Poleg komunalnih odpadnih voda naprava čisti še tehnološke odpadne vode lokalne industrije, mogoča pa sta tudi sprejem in čiščenje grezničnih odplak.

Na CČN Murska Sobota se sproščajo pomembne količine bioplina – metana. Sproščeni bioplin bi lahko ujeli in uporabili za energetske namene ob istočasnem zmanjšanju emisij toplogrednih plinov.



Slika 2: Čistilna naprava v Murski Soboti. Vir: Petrol d.d.

Na Centralno čistilno napravo Murska Sobota je okvirno priključena javna kanalizacija naslednjih naselij: mesto Murska Sobota, naselja Nemčavci, Markišavci, Polana, Veščica, Černelavci, Kupšinci, Satahovci, Krog, Bakovci in Rakičan (vse Mestna občina Murska Sobota) ter Sebeborci in del naselja Borejci.

Ključne ugotovitve:

- V Mestni občini Murska Sobota je potencial za proizvodnjo in izrabo bioplina iz odpadne vode.

8.3 Potencial izrabe sončne energije

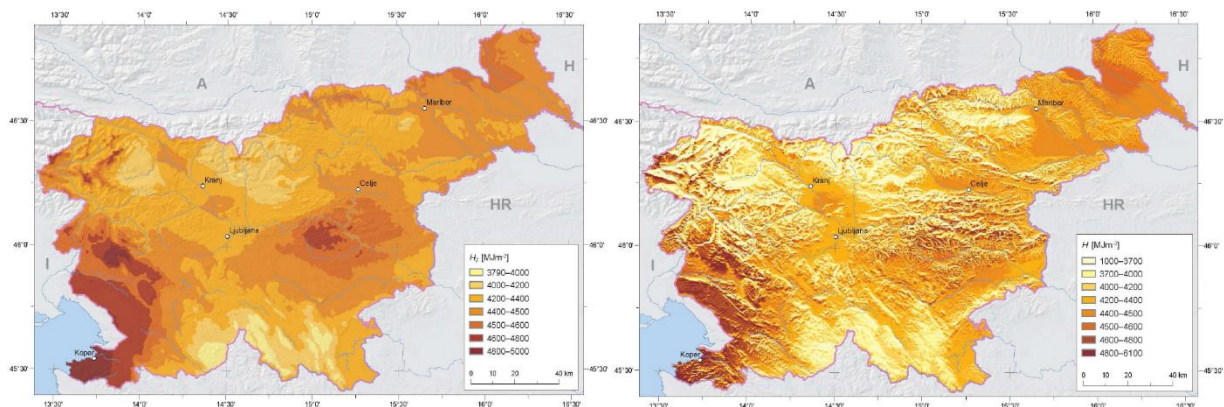
S pomočjo fotovoltaike in termosolarnih sistemov lahko učinkovito uporabimo sončno energijo za proizvodnjo električne energije, ogrevanje in hlajenje prostorov, pripravo tople sanitarne vode in za visoko temperaturne procese v industriji. Solarne tehnologije so pasivne ali aktivne glede na način zajema,

pretvorbe in distribucije sončne energije. Aktivne solarne tehnike delujejo na principu fotovoltaike in kolektorjev, pasivne pa vključujejo usmerjenost stavb in izbiro najugodnejšega materiala.

Na področju celotne Slovenije je potencial sončne energije dokaj enakomeren in razmeroma visok. Na letnem nivoju je razlika med najbolj osončeno Primorsko in najmanj osončenimi področji le 15 %. Povprečna letna vrednost za Slovenijo je 1.100 kWh vpadle sončne energije na m² horizontalne površine. Natančnejše vrednosti in geografsko porazdelitev prikazujeta spodnji sliki. Jakost sončnega obsevanja je izražena v MJ na m² (1 kWh = 3,6 MJ). Za izrabo potenciala energije sonca je pomemben predvsem globalni in kvaziglobalni sončni obsev (gostota sončne energije, vpadle v določenem času na horizontalno oziroma nagnjeno sprejemno površino). Slovenija je precej gorata in hribovita in v vsej pokrajini so bodisi bolj bodisi manj prisojne ali osojne lege. Zato je poleg globalnega obseva (torej obseva horizontalnih tal) pri nas precej pomemben tudi kvaziglobalni obsev različno nagnjenih tal.

Statistični podatki kažejo, da je v Mestni občini Murska Sobota v pomladnem času med 480 in 560 ur, v poletnem času v povprečju od 740 do 780 ur, v jesenskem času med 380 in 420 ur in v zimskem času med 200 in 240 ur sončnega obsevanja.

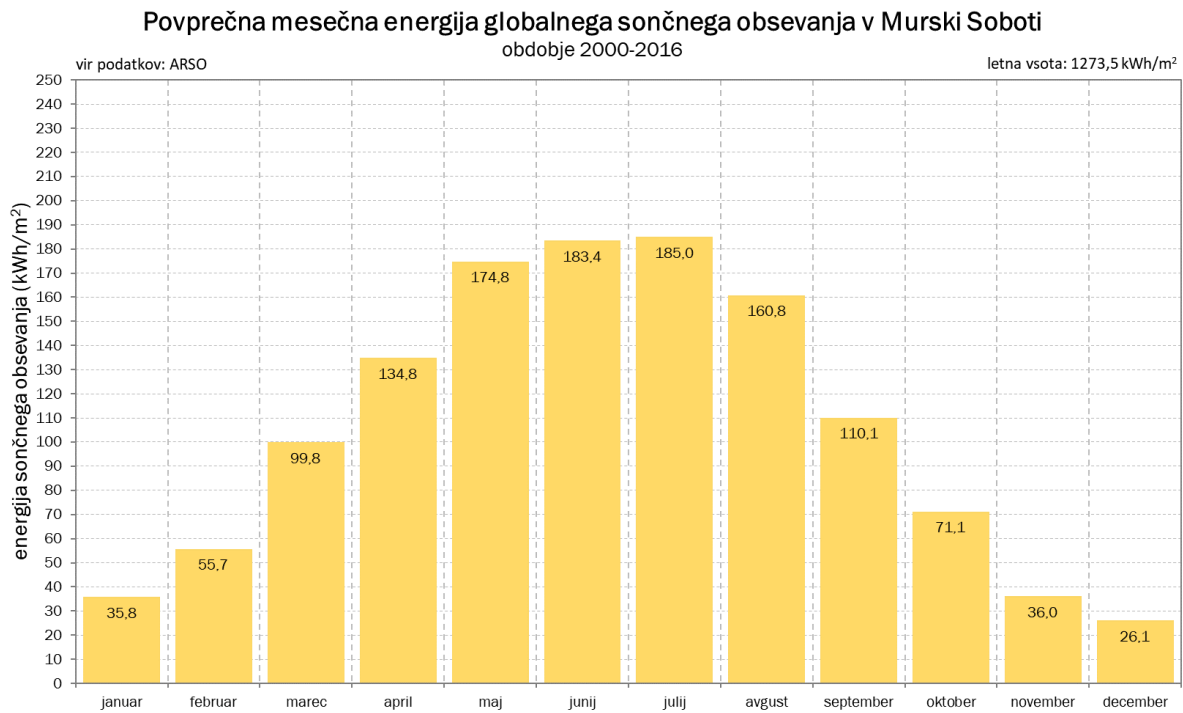
Glede na izračune Fakultete za matematiko in fiziko, znaša letno sočno obsevanje (horizontalno) v Mestni občini Murska Sobota v povprečju 1.253 kWh/m², pri čemer znaša povprečna letna jakost sončnega obsevanja 4.400 MJ/m².



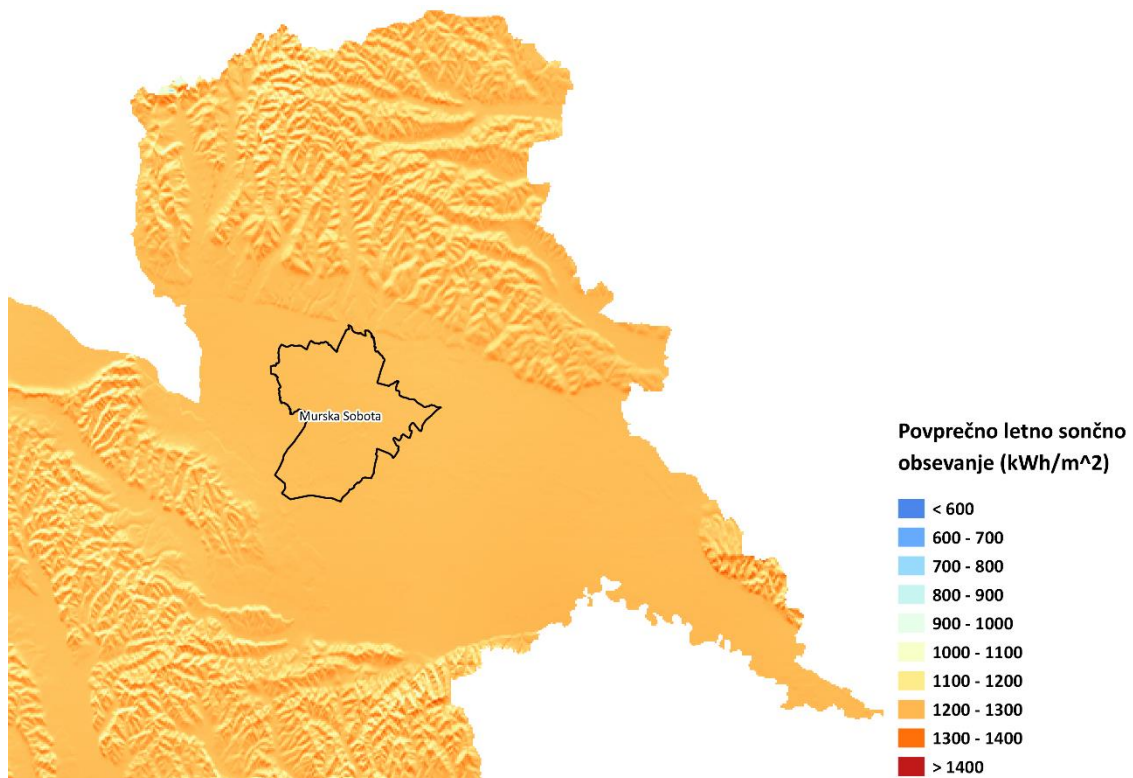
Slika 3: Letni globalni (levo) in kvaziglobalni (desno) obsev v Sloveniji. Vir: Sončna energija v Sloveniji, Jože Rakovec, Damijana Kastelec in Klemen Zakšek.

Podrobnejša karta energije sončnega obsevanja za območje Prekmurja je bila izdelana v GIS programskem okolju na podlagi digitalnega modela nadmorskih višin v ločljivosti 100 m. Z modelom potencialnega prejetega sončnega obsevanja je bila izračunana letna energija sončnega obsevanja v kWh/m². Ker na prejeta sončno energijo poleg dejavnikov, kot so površje in astronomski dejavniki, vplivajo tudi atmosferski dejavniki (predvsem oblačnost), je bil izračun potencialnega (teoretičnega) sončnega obsevanja umerjen na podlagi podatkov satelitskih meritev, ki so bili uporabljeni v projektu PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System). Podatki sončnega obsevanja površja, pridobljeni s satelitskimi meritvami, so pripravljene s strani organizacije CM SAF, ki deluje v sklopu Evropske organizacije za uporabo meteoroloških satelitov (EUMETSAT).

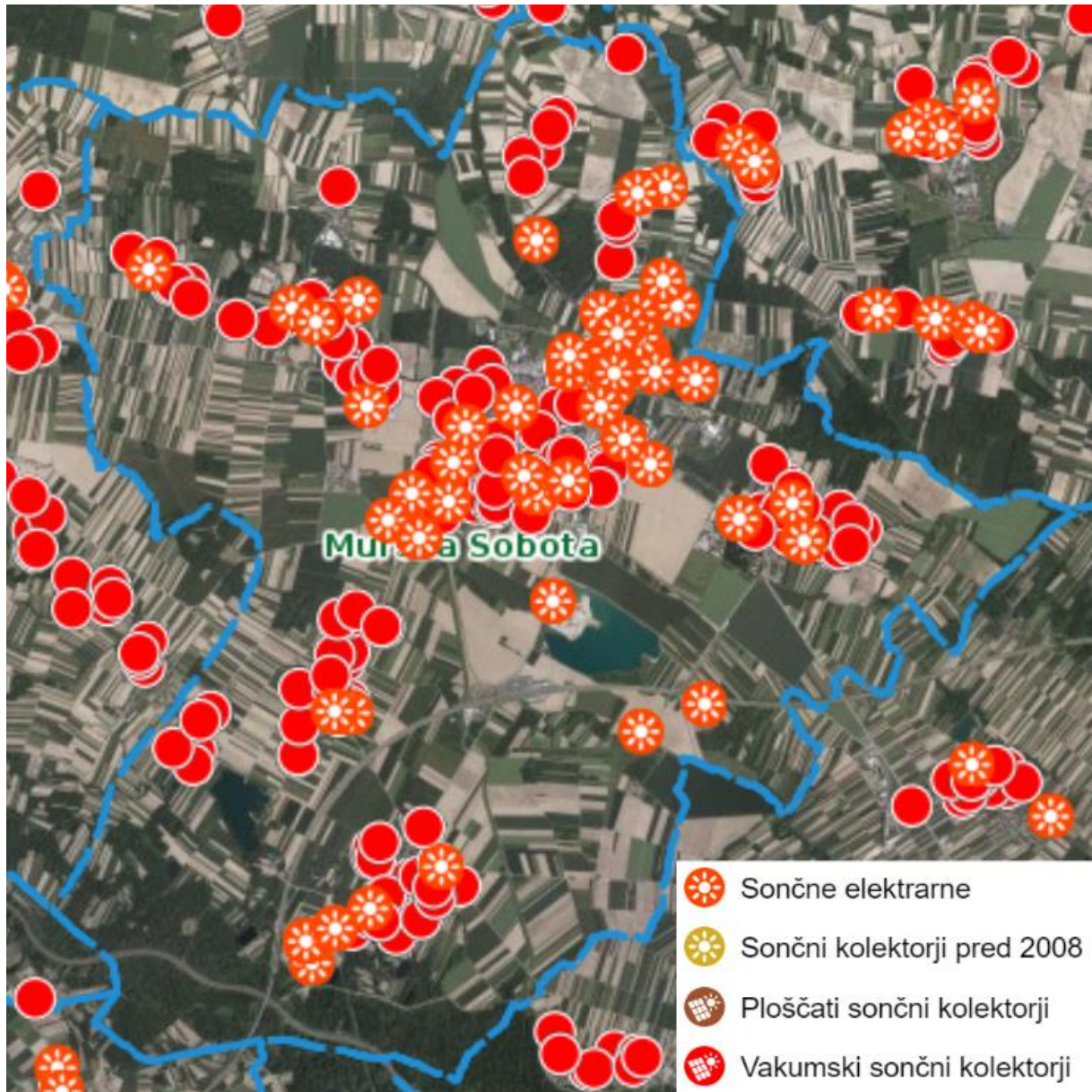
S satelitskimi meritvami pridobljene vrednosti povprečnega letnega sončnega obsevanja ravnega površja za obdobje 2007 – 2016 se dobro ujemajo z meritvami Agencije Republike Slovenije za okolje (ARSO) v obdobju 2000 – 2016. Letno sončno obsevanje je vsota dnevni ali mesečni vrednosti globalnega sončnega obsevanja na nekem območju. Po podatkih ARSO za obdobje 2000 – 2016 znaša v Ljubljani letno povprečje 1.237 kWh/m², v Portorožu pa 1.427 kWh/m². Na meteorološki postaji Murska Sobota povprečno letno sončno obsevanje znaša 1.273,5 kWh/m². Globalno sončno obsevanje je vsota direktnega in difuznega sončnega obsevanja.



Grafikon 17: Povprečna mesečna energija globalnega sončnega obsevanja v Murski Soboti za obdobje 2000-2016. Vir podatkov: ARSO.



Slika 4: Povprečna letna energija kvaziglobalnega sončnega obsevanja površja na območju Prekmurja v obdobju 2007-2016. Vir podatkov: CM SAF, GURS.



Slika 5: Lokacije sončnih kolektorjev na območju Mestne občine Murska Sobota - sofinanciranje s strani Eko sklada.
Vir: EnGIS.

Ključne ugotovitve:

- letni globalni obsev in kvaziglobalni obsev je nad 4.400 MJ/m^2 oz. med 1.270 in 1.280 kWh/m^2 , občina spada med območja z visokimi vrednostmi v Sloveniji,
- na območju Mestne občine Murska Sobota je potencial za izrabo sončne energije,
- prepoznani so že tako potenciali za pridobivanje električne energije kot tudi ogrevanje sanitarne vode.

8.4 Potencial izrabe geotermalne energije⁷

Geotermalna energija je povsod dostopen obnovljiv vir energije, ki je shranjena v obliki toplote pod trdnim zemeljskim površjem.

V splošnem še vedno govorimo o plitvi in globoki geotermalni energiji. Plitva geotermalna energija (»toplota okolja OVE-1 – toplotne črpalke: aerotermalne, geotermalne, hidrotermalne«) je bolj dostopna večini

⁷ VIR: Prestor, J., Svetina, J., Lapanje, A., Rman, N., 2019: Geotermalna energija za Lokalni energetska koncept Murska Sobota, Geološki zavod Slovenije, Ljubljana.

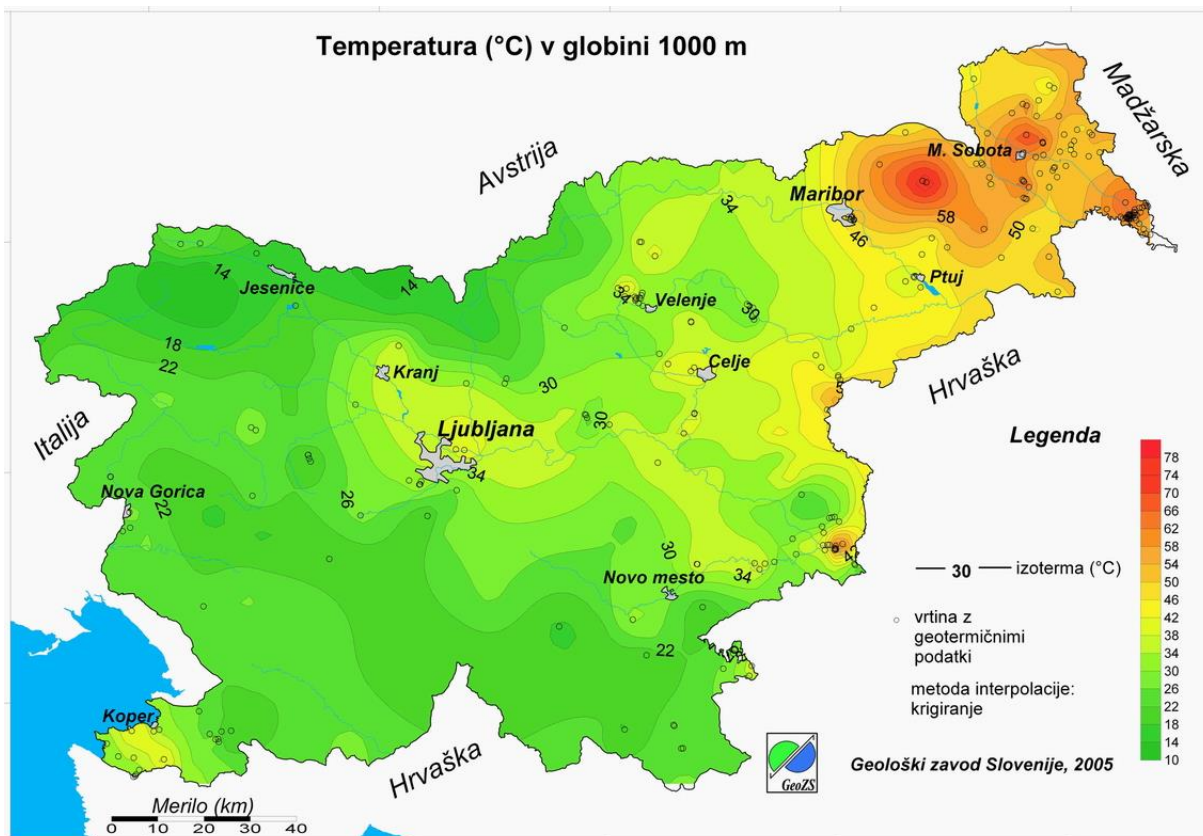
uporabnikov, saj izkorišča Zemljino toploto od površja do globine okoli 300 m. Do te globine so temperature podtalja običajno nižje od 20 °C in še ni treba pridobiti koncesije za rabo termalne vode. Globoka geotermalna energija (OVE-2 – geotermalna energija) se prav tako pridobiva od površja naprej, vendar s temperaturami vode nad 20 °C in tudi s posegi v globino več kilometrov, dosega temperature tudi preko 150 °C in se lahko uporablja tudi za proizvodnjo elektrike. Tako plitva kot globoka geotermalna energija se lahko pridobivata s pomočjo toplotnih črpalk ali neposredno, brez njih.

Prispevek plitve geotermalne energije je v Sloveniji (2018) že bistveno večji od globoke geotermalne energije. Ta trend se je pojavil nekje po letu 2010. Sedaj imamo več kot 11.700 delujočih naprav s skupno zmogljivostjo 185 MW termične moči. Te naprave so leta 2018 prispevale približno 260 GWh/leto energije. Zmogljivost naprav za rabo globoke geotermalne energije iz termalne vode je 62 MW, njihov prispevek pa 161 GWh/leto (Pestotnik in sod., 2019).

Skupna vgrajena moč geotermalnih naprav v Sloveniji je 247 MW termične moči, njihov prispevek k obnovljivim virom energije pa 421 GWh/leto (Rajver in sod., 2019 v Pestotnik in sod., 2019).

Splošno o geotermalni energiji v Sloveniji

Tehnologija za pridobivanje geotermalne energije omogoča ogrevanje in hlajenje in tudi sezonsko skladiščenje toplote ali hladu. Celovito in dolgoročno načrtovanje rabe geotermalne energije omogoča visok delež pokrivanja potrebe po energiji za ogrevanje in hlajenje. Geotermalna energija je pomembna z vidika zmanjševanja porabe fosilnih goriv, izpustov toplogrednih plinov ter zagotavljanju preskrbe z energijo iz lastnih virov oz. energetske neodvisnosti. V Sloveniji je že naravni potencial geotermalne energije velik, a nesorazmerno porazdeljen po državi. Spodnja slika prikazuje pričakovane temperature na globini 1000 m. Iz karte je razvidno, da je največji naravni potencial za izrabo geotermalne energije v Pomurju na območju strukturne enote Panonskega bazena.



Slika 6: Karta temperatur (°C) na globini 1000 m v Sloveniji. Vir: Geološki zavod Slovenije.

Ozemlje mestne občine Murska Sobota v strukturnem smislu leži na območju Panonskega bazena, za katerega je značilna zmanjšana debelina Zemljine skorje. Zaradi povišanih vrednosti površinske gostote toplotnega toka je ozemlje nadpovprečno ugodno za izkoriščanje geotermalne energije.

Vrednosti gostote toplotnega toka so zaradi tanjše debeline Zemljine skorje po drugi strani nad povprečjem Slovenije. Povprečna gostota toplotnega toka je najvišja v severnem delu občine, kjer se vrednosti gibljejo okoli 115 mW/m², nekoliko nižje so vrednosti v osrednjem in južnem delu občine (okoli 107 mW/m²), najnižja pa je gostota toplotnega toka na skrajno vzhodnem delu občine in v povprečju znaša okoli 103 mW/m², kar je še vedno zelo ugodno visoka vrednost. Skupni Zemljin toplotni tok na površini MO Murska Sobota je 6,6 MW.

Povprečna temperatura tal na območju MOMS se giblje med 11,3 in 11,4 °C. Zaradi nevezanih sedimentov, ki prevladujejo na območju MOMS, je povprečna toplotna prevodnost kamnin relativno nizka in znaša 1,7 W/(mK), na skrajno vzhodnem delu občine, vzhodno od naselja Rakičan pa le 0,68 W/(mK).

8.4.1 OVE-1 – plitva geotermalna energija

Natančna analiza potenciala

Mestna občina Murska Sobota praktično v celoti leži na območju plitvega, obširnega in visoko izdatnega medzrnskega vodonosnika v zasipu reke Mure in ima tako zelo ugodne razmere za izkoriščanje geotermalne energije s sistemi voda-voda. Nekoliko manj ugodno je le območje na skrajno vzhodnem delu občine, vzhodno od naselja Rakičan, kjer vodonosnik prekrivajo slabo prepustne krovne plasti. Glede na to, da so odprti sistemi v splošnem bolj učinkoviti kot zaprti sistemi, je smiselna uporaba prvih, v kolikor na zelenem območju ni drugih omejitev. Ker pa je izdatnost vodonosnika mnogokrat premajhna za pokritje večjih energetske potreb, je smiselna tudi uporaba zaprtih sistemov, bodisi samostojno ali v kombinaciji, glede na potencial in energetske potrebe. Če upoštevamo, da bi potencialna geosonda segala v zasičeno cono vodonosnika, bi bila njena učinkovitost še boljše zaradi hitrejšega obnavljanja toplote s pomočjo adveksijskega toka toplote s podzemno vodo.

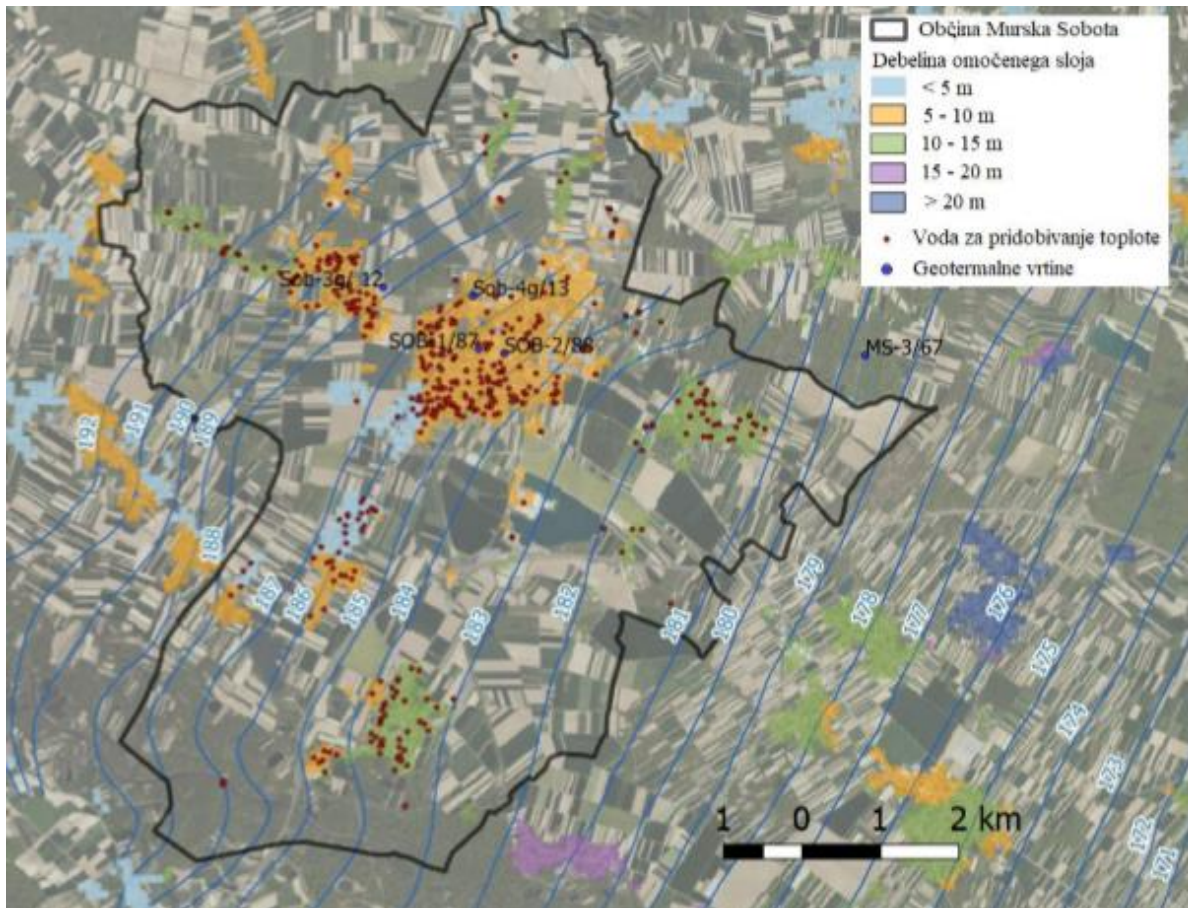
Predpogoj za uporabo toplotnih črpalk tipa voda-voda je zadostna izdatnost vodonosnika, ki je pogojena z debelino omočenega sloja vodonosnika. Večja kot je debelina omočenega sloja, boljši so pogoji za izkoriščanje toplote podzemne vode. Celice na naslednji sliki prikazujejo območja poselitve na širšem območju Mestne občine Murska Sobota in so pobarvane glede na debelino omočenega sloja vodonosnika. Iz slike je razvidno, da na območjih poselitve znotraj občine debelina vodonosnika dosega do 15 m debeline, kar je že zelo ugodno. Previdnost pri načrtovanju tovrstnih sistemov odvečna območjih, kjer je debelina omočenega sloja manjša od 5 m. Izdatnost na teh območjih je premajhna za učinkovito delovanje TČ voda-voda, zato se na teh območjih predlaga uporaba zaprtih geotermalnih sistemov (TČ zemlja-voda). Pri načrtovanju je treba upoštevati, da se ponekod v podzemni vodi lahko pojavljajo povišane koncentracije železa.

Ob predpostavki, da je povprečen koeficient prepustnosti enak 0,001 m/s, smo izračunali, da pretok skozi celoten presek (8000 m) znaša 274,4 l/s. V kolikor bi bil koeficient prepustnosti 0,002 m/s, pa bi pretok znašal že 548,8 l/s. Stopnja obnavljanja podzemne vode iz padavin na območju Mestne občine Murska Sobota je okoli 200 mm/leto³. Na površini občine 64 km² se z infiltracijo padavin povprečno obnavlja 406 l/s podzemne vode. Vodna dovoljenja za letni odvzem toplote so izdana za črpanje in vračanje vode v povprečju 126 l/s (31 % obnavljane vode z infiltracijo).

Mikrolokacije možnosti izrabe plitve geotermalne energije

Plitva geotermalna energija je s sistemi voda-voda na območju MO Murska Sobota že dokaj dobro izkoriščena. Določeni predeli naselij so že dobro pokriti z geotermalnimi toplotnimi črpalkami, ostajajo pa tudi še nepokriti predeli.

Mestoma je gostota geotermalnih toplotnih črpalk razmeroma velika, oziroma z majhnimi medsebojnimi razdaljami. Pri nadaljnjem razvoju teh naprav bo treba posvetiti pozornost njihovemu skupnemu in medsebojnemu vplivu, da bi bila raba tega vira energije čim bolj optimalna.



Slika 7: Porazdelitev sistemov geotermalnih toplotnih črpalka voda-voda na območju Mestne občine Murska Sobota.
Vir: Geološki zavod Slovenije, DRSV.

8.4.2 OVE-2 – globoka geotermalna energija

Ugotovitve glede potenciala

Razvoj uporabe geotermalne energije iz regionalnega in čezmejnega medzrnskega geotermalnega vodonosnika v Mura - Ujfalu formaciji je najbolj obetavna možnost vseh geotermalnih rezervoarjev v Pomurju, saj so tudi tehnične omejitve razmeroma nizke (glej poglavje Literatura). Zaradi razmeroma bogatih izkušenj in razpoložljivosti podatkov je produktivnost novih vrtin dovolj zanesljivo možno napovedati. To je tudi razlog, da delež geotermalne energije iz tega vodonosnika močno prevladuje v regionalni in slovenski bilanci rabe geotermalne energije.

Mestna občina Murska Sobota se nahaja na območju tega geotermalnega sistema, vendar ne v njegovem delu z največjim potencialom. Največji naravni potencial iz tega vodonosnika se nahaja v smeri proti jugovzhodu izven občine, to je na območju Veržej – Renkovci – Dobrovnik – Moravske toplice.

Na območju Murske Sobote se omenjena formacija nahaja na globinah približno med 500 in 800 m. Globlje plasti, to je plasti v Lendavski formaciji in v kamninski podlagi, so le nizko izdatne. Danes imamo štiri namenske geotermalne vrtine. Sob-1/87, globoka 870 m in s termalno vodo s približno 49 °C na ustju, se je uporabljala do vključno leta 2015 za daljinsko ogrevanje dela mesta, upravljalec je bila Komunala MS. Še vedno se uporablja 887 m globoka vrtina Sob-2/88 v Hotelu Diana, ki ima na ustju temperaturo približno 48

°C. Obe vrtini sta imeli na začetku visoko izdatnost (do 25 l/s), brez reinjeksije pa je ta izdatnost danes bistveno nižja.

Ekonomičnost rabe teh geotermalnih vrtin je v veliki meri pogojena z njihovo kapaciteto. Medtem ko je temperatura vode zelo primerna za zaporedno-kaskadno rabo, je izdatnost vrtin Sob-1/87 in Sob-2/88 razmeroma nizka, trenutno ocenjena na 5-8 l/s.

Vrtina Sob-3g/12, globoka 1.501 m, je bila izvrtana leta 2012 za namen proizvodnje termalne vode v Černelavcih. Ocenjeno je bilo, da bi lahko zagotovila tudi več kot 10 l/s vode s 55 °C, vendar ustrezen daljši črpalni preizkus še ni bil izveden. Leta 2013 je bila izvrtana 1.201 m globoka vrtina Sob-4g/13, z namenom vračati toplotno izrabljeno termalno vodo nazaj v vodonosnik (za reinjeciranje). Obe vrtini sta prevrtali tudi spodaj ležečo Lendavsko formacijo in dosegli tudi predterciarno kamninsko podlago. Ob izdelavi je bila njuna izdatnost ravno tako dobra, več deset litrov na sekundo, pri čemer pa je pretežni del termalne vode iz Murske formacije.

Termalna voda v Murski Soboti je $\text{Na}^+\text{HCO}_3^-$ hidrogeokemijskega tipa in ima od 2,5 do 3,1 g/l skupnih raztopljenih snovi, medtem ko jih imata vodi iz Sob-3g/12 in Sob-4g/13 celo do 7 g/l. Voda vsebuje veliko prostega plina CO_2 , ki lahko povzroča nenadne plinske izbruhe in korozijo cevi. Obarjanje mineralov se dosedaj ni izkazalo kot težava. Tudi to zahteva iskanje rešitev z izvedbo zaprtega sistema vračanja vode.

Za doseganje ekonomske kapacitete vrtin je verjetno potrebna vpeljava zaprtega sistema rabe toplote (preureditev ustja, da voda ne bo prišla v stik z zrakom in se bo podtlakom črpala iz vrtin, na toplotnih izmenjevalcih oddala energijo, nato pa reinjecirala nazaj v vodonosnik). To bo preprečevalo tudi plinske izbruhe. S tem se bo ohranjala razpoložljiva količina vode, povečala proizvodna kapaciteta vrtin, preprečile tehnološke težave zaradi prostega plina in zmanjšala kemična in toplotna obremenitev čistilnih naprav ali površinskih vodotokov, v katere bi sicer bila odvedena odpadna termalna voda. Dosedanje preiskave še niso bile zaključene, oziroma izvedene v taki meri, da bi bilo možno vzpostaviti dublet oz. triplet med navedenimi vrtinami.

Po podatkih NaftaGeoterm, 2013 je bil z vrtino Sob-4g zajet potencial s konično močjo $P_t = 5,4\text{MW}$ pri količini črpanja 43 l/s in temperaturni razliki 30 °C. Če privzamemo, da bi s štirimi obstoječimi geotermalnimi vrtinami s tem zagotovili možno povprečno letno količino črpanja vsaj 10 l/s, bi to predstavljalo 11,2 GWh/leto. To je nekoliko več, kot je sedaj ocenjeni prispevek vseh plitvih geotermalnih naprav v MOMS skupaj.

8.5 Potencial izrabe vetrne energije

Za Slovenijo so za celotno površino države na razpolago z modelom ocenjene vrednosti hitrosti vetra na višinah 10 in 50 m, ki so primerne za oceno potenciala vetrnih elektrarn v državi. Hitrost vetra, ki določa možnost izrabe vetrne energije in tehnično opredeljuje vetrna območja, ki lahko v dejanskih razmerah izkazujejo ugodne razmere za izkoriščanje vetrne energije, je 4,5 m/s na višini 50 m. Kar pomeni, da so za izkoriščanje vetrne energije primerna območja s hitrostjo vetra nad 4,5 m/s na višini 50 m⁸.

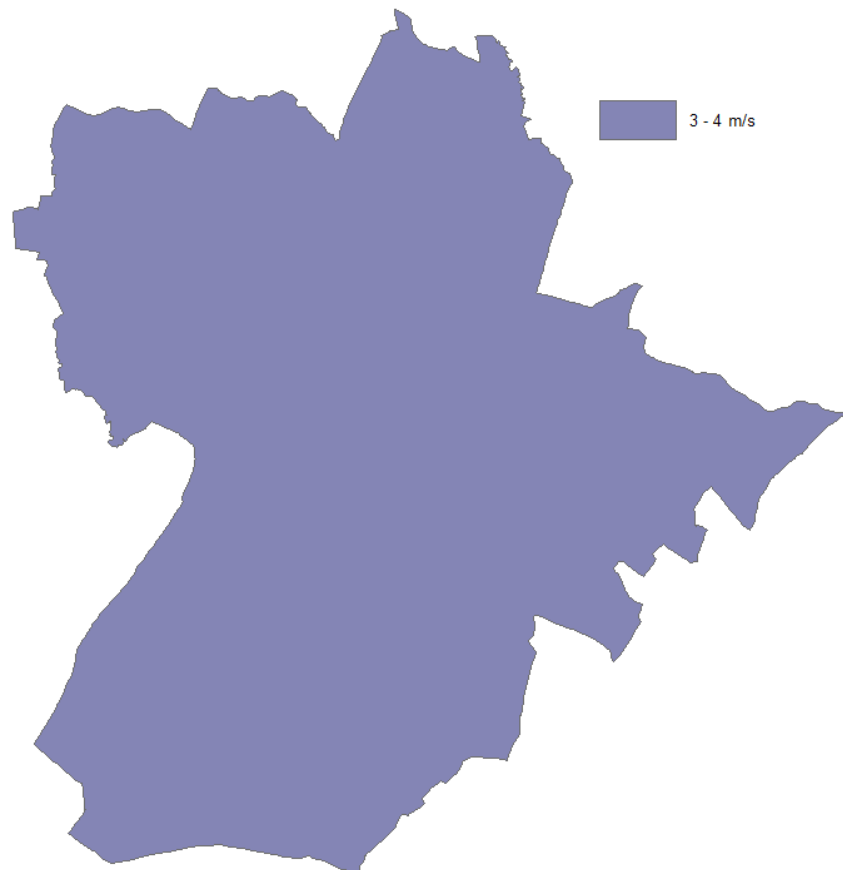
Modelske ocene hitrosti vetra ne zadostujejo za natančno oceno ekonomske upravičenosti posamičnih vetrnih elektrarn – pri presoji objektov je potrebno upoštevati dejanske hitrosti vetra na območju, kar pa pomeni izvedbo meritev.

Povprečna hitrost vetra izmerjena na 50 metrih nad tlemi znaša v notranjem predelu občine med 2 – 3 m/s, najvišje vrednosti pa znašajo na jugozahodu občine in znašajo med 3 in 4 m/s. Posledično lahko ugotovimo, da v občini ni teoretičnega potenciala za izkoriščanje vetrne energije, saj so hitrosti vetra na ustreznih legah prenizke.

⁸ Celovit pregled potencialno ustreznih območjih za izkoriščanje vetrne energije, Aquarius d.o.o., avgust 2015



Slika 8: Vetrovno primerna območja – območja s povprečno hitrostjo vetra več kot 4,5 m/s 50 m nad tlemi v obdobju 1994-2000 iz modela Aladin DADA. Vir: Celovit pregled potencialno ustreznih območjih za izkoriščanje vetrne energije - strokovna podlaga za NEP 2010-2030, Aquarius d.o.o., februar 2011.



Slika 9: Povprečna hitrost vetra 50 m nad tlemi v obdobju 1994-2000 iz modela Aladin DADA v Mestni občini Murska Sobota. Vir: Ministrstvo za okolje in prostor, ARSO.

Ključne ugotovitve:

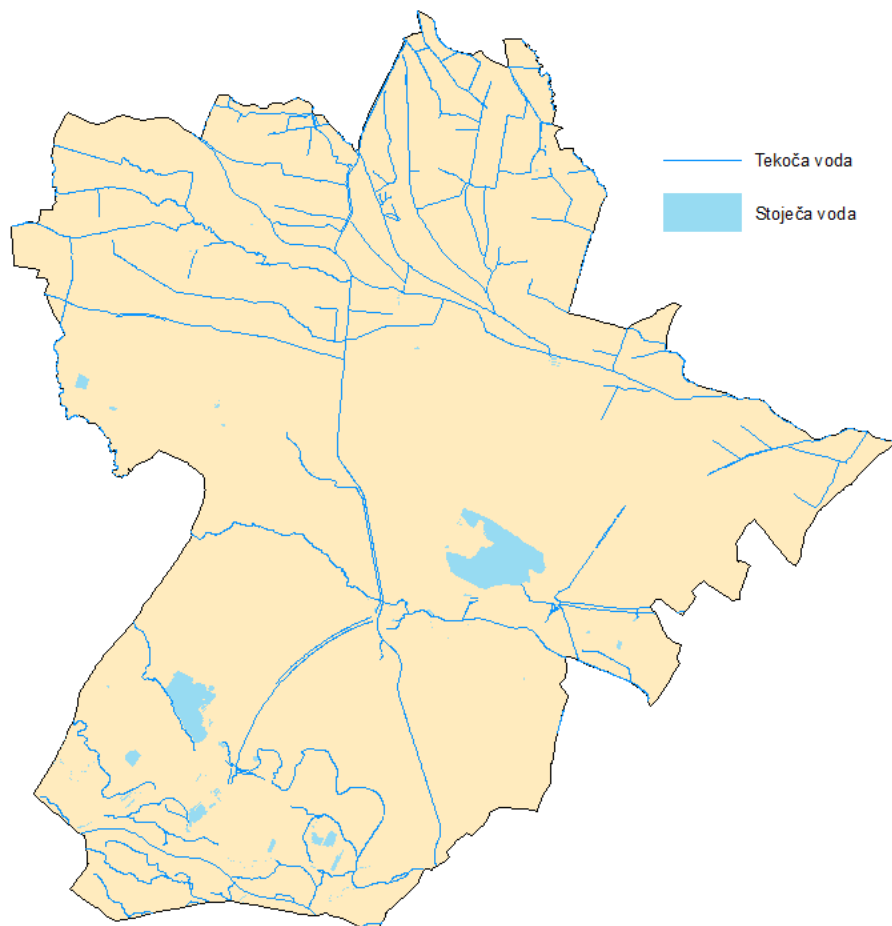
- na območju Mestne občine Murska Sobota ni teoretičnega potenciala za izkoriščanje vetrne energije. Vetrna energija se lahko še vedno v manjši meri izkorišča, če dodatne meritve vetra pokažejo smotrnost postavitve in na območjih, kjer ostali dejavniki v prostoru to omogočajo.

8.6 Potencial izrabe vodne energije

Na območju Mestne občine Murska Sobota je ena pomembnejših rek v državi, Mura. Reka Mura, katere pretok znaša $166 \text{ m}^3/\text{s}$, je po podatkih podjetja Dravske elektrarne Maribor (DEM) neizkoriščen hidroenergetski potencial severovzhodne Slovenije, čeprav ima zelo dobre hidrološke danosti - za Dravo najugodnejše v Sloveniji. Možnost energetske izrabe Mure je postala v podjetju aktualna, potem ko je bila reka Drava bolj ali manj izkoriščena.

Na Muri obratuje vrsta hidroelektrarn, a reka je energetska izrabljena le na območju Avstrije. Zadnja hidroelektrarna Spielfeld je zgrajena tik pred odsekom, v katerem postane struga Mure državna meja med Republiko Avstrijo in Republiko Slovenijo.

V sosednji Avstriji, samo nizvodno od Gradca do meje s Slovenijo v Šentilju, obratuje šest hidroelektrarn v podobnih topografskih, geografskih in geoloških razmerah, kot so tudi pri nas. Vse te hidroelektrarne so pretočnega tipa, obratujejo torej tako, da voda z istim pretokom kot priteka tudi odteka. Rečna gladina v akumulacijskih bazenih je zato (praktično) stalna.



Slika 10: Vodotoki in stoječe vode v Mestni občini Murska Sobota. Vir: DRSV.

Pretoki na reki Muri:

Mura, vodomerna postaja: Gornja Radgona I (dnevni podatki za obdobje 1989-2018):

- Povprečni pretok: $157,1 \text{ m}^3/\text{s}$

Mura, vodomerna postaja: Petanjci (dnevni podatki za obdobje 1989-2018):

- Povprečni pretok: $161,0 \text{ m}^3/\text{s}$

Lokacije možne izrabe potencialov reke Mure:

Proizvodne naprave se običajno postavi na lokacijah, kjer sta pretok vodotoka in padec vode dovolj velika. Razpoložljivo moč vode izračunamo kot produkt padca vode [m] in njenega pretoka [m^3/s]. V kolikor so slednji pogoji na podlagi meritev ustrezni, je za izbiro lokacije potrebno preveriti in pridobiti podatke o geodetski podlagi, obstoječi infrastrukturi, lastništvu zemljišč, ali gre za območje s pravnim režimom (območje reke Mure v MOMS je varovano območje), ugotoviti ali gre za ribiško območje (potrebno kontaktirati Zavod za ribištvo) ter podati osnovno oceno možnosti ter smotrnosti graditve.

8.6.1 Obstoječe stanje izrabe hidroenergije v Mestni občini Murska Sobota in omejitve v prostoru

Vodna dovoljenja:

- Število MHE (< 10 MW): 0
- Število MHE (\geq 10 MW): 0
- Število vodnih dovoljenj za pridobivanje toplote: 429
- Število vodnih dovoljenj za MHE: 0
- Število vodnih dovoljenj za mlin in žago: 0

Omejitve v prostoru:

Na območju Mestne občine Murska sobota je pomembnejši vodotok reka Mura. Struga reke, obrežje in bližnja okolica sodijo v območje Natura 2000, ki je določena na podlagi direktive o habitatih (Ime območja Nature: Mura). Enako območje je opredeljeno tudi kot ekološko pomembno območje (Ime območja: Mura – Radmožanci. Reka Mura je z njenim obrežjem in bližnjo okolico na celotnem območju Mestne občine Murska Sobota opredeljeni tudi kot naravna vrednota (Ime: Mura – loka 1; Mura – mrtvi rokav 3; Mura – reka 1 in Biosferno območje Mura). Ožje območje znotraj visokovodnega nasipa je območje regijskega parka Struga in širše območje reke Mure ne sodi pod zavarovana območja. Gozd, ki porašča obrežje in bližnjo okolico sodi v varovalni gozd. Območje struge reke Mure in okolice ne sodi med enote režima kulturne dediščine.

Ali je gradnja MHE na nekem območju dovoljena, je odvisno od državnega in občinskega prostorskega akta (DPN, OPN), mnenja Zavoda za ribištvo Slovenije o vplivu posega na stanje rib na podlagi 19. člena Zakona o sladkovodnem ribištvi in Direkcije RS za vode. Če gre za zavarovano območje, se na podlagi 44. člena Zakona o ohranjanju narave pridobijo tudi varstvene in razvojne usmeritve, ki jih izda Zavod RS za varstvo narave. Malo hidroelektrarno je treba načrtovati tako, da bo ustrezala Uredbi o kriterijih za določitev ter načinu spremljanja in poročanja ekološko sprejemljivega pretoka. Podatke o hidrološko značilnih pretokih v okviru postopka pridobi Direkcija RS za vode iz državnega hidrološkega monitoringa, ki ga izvaja Agencija RS za okolje.

V državnem prostorskem načrtu (še v pripravi), se severni del reke Mure, ki leži na območju Mestne občine Murska sobota, nahaja v območju Državnega prostorskega načrta za Hidroelektrarno Hrastje Mota na Muri.⁹

Ključne ugotovitve:

- Na območju občine je potencial za izkoriščanje vodne energije.
- Reka Mura ima velik neizkoriščen energetske potencial, vendar je po drugi strani tudi pomembno naravovarstveno območje.

⁹ vir podatka: MOP

9 Finančne obveznosti za samoupravno lokalno skupnost

Preglednica 48: Ukrepi akcijskega načrta – terminski in finančni prikaz za obdobje 10 let.

ukrep	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	znesek (€)										
Ukrepi za občinske stavbe, opremo/zmogljivost sistemov											
Izvajanje energetskega menedžmenta (EM).	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
Izvajanje energetskega knjigovodstva v občinskih stavbah.	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Izvajanje zahtev Uredbe o upravljanju z energijo v javnem sektorju.	4.000 v letu 2020 nato vključeno v delo energetskega menedžerja										
Izvajanje pregledov klimatskih sistemov.	2.500 /leto										
Izvajanje pregledov ogrevalnih sistemov.	2.500 /leto										
Izdelava razširjenih energetske pregledov javnih objektov.	od 4.000/objekt (odvisno od velikosti objekta)										
Letni preliminarni pregledi stavb s poudarkom na organizacijskih ukrepih.	250/stavbo										
Izdelava energetske izkaznic javnih stavb.	od 150/ objekt (odvisno od velikosti objekta)										
Izobraževanje na področju URE in OVE - predšolski in šolski otroci, starši in zaposleni.	12.000 oz. 1.500 leto										
Obveščanje javnosti o doseženih učinkih na področju URE in OVE.	Vključeno v delo energetskega menedžerja.										
Spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje in izvedbo projektov in ukrepov.	Vključeno v delo energetskega menedžerja.										
Aktivnosti pridobivanja potencialnih investorjev za financiranje ukrepov.	Vključeno v delo občinske uprave/energetskega menedžerja.										
Izvedba manjših ukrepov za zmanjšanje letne porabe toplotne in električne		5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000



Lokalni energetske koncept Mestne občine Murska Sobota

ukrep	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	znesek (€)										
energije in znižanje stroškov za toplotno in električno energijo v občinskih javnih zgradbah in ukrepi s kratkimi vračljivimi dobami.											
Raba sončne energije glede na razpoložljivi potencial javne stavbe.						Odvisno od sistema.					
Energetska sanacija izbranih javnih objektov.	7.819.825,98										
Energetska sanacija javnih objektov.				Odvisno od objekta.							
Vzpostavitev vzorčnega sistema nadzora in upravljanja z energijo.		Odvisno od velikosti objekta in potrebnih ukrepov.									
Vzpostavljena partnerstva za izvajanje skupnih politik, programov, projektov opredeljenih na nacionalni, regionalni in lokalni ravni.			Vključeno v delo energetskega menedžerja.								
Vzpostavitev celostnega informacijskega energetskega podnebnega atlasa (EPA).	12.000										
Diverzifikacija sistemov OVE na prehodu zagotavljanja energetske samozadostnosti - Plitka geotermalna energija.		10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Diverzifikacija sistemov OVE na prehodu zagotavljanja energetske samozadostnosti – Globoka geotermalna energija.		10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Izgradnja in izboljšave elektroenergetskega omrežja.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Ukrepi za stanovanjski sektor											
Sistemske komuniciranje/ozaveščanje in promocija – različne informacijske strategije – delo z lokalnim prebivalstvom.	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500						



Lokalni energetske koncept Mestne občine Murska Sobota

ukrep	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	znesek (€)										
Preučitev primernih območij za vpeljavo skupnih sistemov na OVE			10.000								
Aktivna udeležba pri spodbujanju priključitve na plinovodno omrežje (neaktivni priključki).	150.000 Eko sklad, 10.000 s strani Adriaplina d.o.o.	150.000 Eko sklad, 10.000 s strani Adriaplina d.o.o.	150.000 Eko sklad, 10.000 s strani Adriaplina d.o.o.	150.000 Eko sklad, 10.000 s strani Adriaplina d.o.o.	150.000 Eko sklad, 10.000 s strani Adriaplina d.o.o.	150.000 Eko sklad, 10.000 s strani Adriaplina d.o.o.	150.000 Eko sklad, 10.000 s strani Adriaplina d.o.o.	150.000 Eko sklad, 10.000 s strani Adriaplina d.o.o.	150.000 Eko sklad, 10.000 s strani Adriaplina d.o.o.	150.000 Eko sklad, 10.000 s strani Adriaplina d.o.o.	150.000 Eko sklad, 10.000 s strani Adriaplina d.o.o.
Zamenjava kogeneracije v sistemu daljinskega ogrevanja.	600.000										
Zamenjava distribucijskega omrežja za toploto.	100.000										
Ogrevanje s sončnimi kolektorji za sanitarno toplo vodo.	50.000										
Prehod iz ELKO na druge vire ogrevanja.	300.000										
ENSVET	/										
Energetska revščina.			10.000 v letu 2022 in 2023 + 100.000 v obdobju od 2021 do 2025								
Energetska sanacija večstanovanjskih stavb.	Odvisno od objekta.										
Ukrepi za javno razsvetljavo											
Energetska sanacija javne razsvetljave.	Skladno z načrtom.										
Izvajanje javne razsvetljave v občini z inovativnimi pristopi.					20.000						
Ostali ukrepi											
Trajnostna raba prostora - Revitalizacija degradiranih površin.									10.000		
Izvajanje ukrepov Odlok o kakovosti zraka MOMS.	Glede na določila odloka.										
Vzpostavitev novih rešitev v IKT in digitalizacije na področju energetike in trajnostnega razvoja.				10.000			10.000			10.000	
Trajnostna mobilnost - Vzpostavitev podpornega okolja za trajnostno mobilnost.	Glede na CPS										



Lokalni energetska koncept Mestne občine Murska Sobota

ukrep	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	znesek (€)										
Pristop h Konvenciji županov- izdelava akcijskega načrta SECAP.				10.000							
Trajnostno podjetništvo – razvoj podjetništva oz. zadrugištva – energetska oskrba.			5.000	5.000							
Trajnostno izobraževanje OVE, URE, klimatske spremembe.				Odvisno od zasnove projekta.							
Identifikacija in vzpostavitev samozadostnih sosek.	od 200.000										
Vzpostavitev infrastrukture za alternativna goriva.	Odvisno od zasnove projekta										

10 Cilji LEK MOMS

Znotraj LEK Mestne Občine Murska Sobota zasledujemo cilje, ki so opredeljeni znotraj Energetskega koncepta Slovenije, in sicer zagotoviti zanesljivo, varno in konkurenčno oskrbo z energijo na trajnosten način za prehod v nizkoogljično družbo in s tem spodbudno okolje za potrebne aktivnosti in investicije ter kakovostne energetske storitve za prebivalce in gospodarstvo.

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

Cilji LEK MOMS izhajajo iz državnih strateških dokumentov in mednarodnih zavez.

Področja opredelitve ciljev LEK MOMS so:

a.) Učinkovita raba energije:

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

b.) Trajnostno načrtovanje mobilnosti in izboljšanje kakovosti zraka:

- Opredeljeno znotraj CPS in Odloka o kakovosti zraka

c.) Obnovljivi viri energije:

- Povečanje deleža obnovljivih virov energije v proizvodnji električne energije
- Povečanje deleža energije iz obnovljivih virov pri oskrbi s toploto (predvsem geotermalna energija) in v prometu.
- Zmanjšanje emisij CO₂ iz ton pod 4 ton na prebivalca.

d.) Lokalna oskrba z energijo:

- prehod na vire z nizkimi izpusti CO₂ (pod 0,2 kg CO₂/kWh),
- razširitev omrežij in nova omrežja za oskrbo s toploto,
- učinkovitost sistemov, zmanjšanje toplotnih izgub,
- spodbujanje postavitve sončnih elektrarn za samooskrbo,
- napredne tehnologije vodenja procesov.

Strateški cilji

- Končna raba energije v lokalni skupnosti, zmanjšanje za 5%
- Ciljni delež OVE za ogrevanje hlajenje, električno energijo in promet skupaj zvišanje za 1,6 %
- Dvig deleža OVE v stavbah za 4%
- Zmanjšanje toplogrednih plinov za 9.2%
- Proizvodnja električne energije iz OVE zvišanje za 10%

Izvedbeni cilji

Izvedbeni cilji so opredeljeni za posamezni ukrep, ki je opredeljen znotraj ANL LEK.

11 Napotki za izvajanje

Nosilci izvajanja LEK

Pogoj za uspešno izvajanje LEK je določitev odgovornih oseb, zadolženih za izvedbo ukrepov akcijskega plana. Za izvajanje LEK skrbi:

- lokalna energetska agencija in /ali
- občinski energetska upravljalec.

Občinski energetska upravljavec pripravlja, spodbuja in v posameznih primerih tudi izvaja projekte opisane v akcijskem načrtu, nadzira njihovo izvajanje, pripravlja razpise, letno poročča o doseženih rezultatih ipd.. Občinski energetska upravljavec je ključni akter pri vseh projektih.

Za izvajanje LEK se imenuje tudi akcijska skupina.

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

- predstavnik vodstva občinske uprave,
- predstavniki oddelkov(družbene dejavnosti, okolje in prostor...),
- zunanji strokovni sodelavci.

Naloge akcijske skupine:

- po predlogu energetskega upravljavca presoja o predlogih projektov in nalog, ki se bodo izvajale v tekočem letu in soodloča o predlogih projektov, ki jih nato župan predlaga občinskemu svetu za uvrstitev v proračun občine za naslednje leto in v potrditev,
- pregleduje in strateško presoja o posameznih letnih/večletnih nalogah iz AN s stališča vodstva občine,
- ocenjuje finančno izvedljivost projektov,
- presoja o tehničnih priložnostih z vidika trajnostnega razvoja in vrši koordinacijo med oddelki občine za projekte iz AN,
- presoja letno poročilo o izvajanju LEK in AN,
- predlaga dopolnitev ali spremembe LEK in AN.

Napotki za pridobivanje finančnih virov za izvajanje ukrepov

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

Sredstva iz EU skladov

Operativni program za izvajanje evropske kohezijske politike v obdobju 2014-2020 je strateški izvedbeni dokument, ki bo podlaga za črpanje 3,2 milijarde evrov razpoložljivih sredstev iz Evropskega sklada za regionalni razvoj (ESRR), Evropskega socialnega sklada (ESS) in Kohezijskega sklada (KS) v obdobju 2014-2020. V okviru četrtega tematskega cilja "trajnostna raba, proizvodnja energije in pametna omrežja" bodo podprte naslednje prednostne naložbe:

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

V okviru tematskega cilja bo največ sredstev namenjeno spodbujanju naložb v energetske sanacije stavb, ki predstavlja velik potencial za zmanjšanje rabe energije.

Eko sklad, Slovenski okoljski javni sklad

Namen delovanja je opravljanje nalog po zakonu, ki ureja varstvo okolja, pri čemer upravlja s sredstvi, ki so mu dana s strani države.

Glavni namen Eko sklada je spodbujati razvoj na področju varstva okolja. Je edina specializirana ustanova v Sloveniji, ki zagotavlja finančne podpore za okoljske projekte. Finančno pomoč Eko sklad nudi predvsem preko kreditiranja iz namenskega premoženja in od leta 2008 preko nepovratnih finančnih spodbud. Bistveni prednosti kreditiranja v primerjavi s komercialnimi bankami sta v nižji obrestni meri in daljši dobi odplačila.

Eko sklad izvaja naslednje finančne programe:

- **kreditni za pravne osebe** (občine in/ali javna podjetja, zasebna podjetja in ostali pravni subjekti) in samostojne podjetnike za naložbe v okoljsko infrastrukturo, okolju prijazne tehnologije in proizvode, energetske učinkovitost, naložbe v energetske prihranke in uporabo obnovljivih virov energije;
- **kreditni za občane** (gospodinjstva) za zamenjavo naprav na fosilna goriva z napravami na obnovljive vire energije, naložbe v energetske prihranke, naložbe v zmanjšanje porabe vode, priklop na kanalizacijsko omrežje, majhne čistilne naprave, zamenjava azbestne kritine;
- **nepovratne finančne spodbude**, namenjene občanom, za naložbe pri nakupu baterijskih električnih vozil ter za naložbe v stanovanjske stavbe (energetska učinkovitosti in obnovljivi viri energije);
- **nepovratne finančne spodbude**, namenjene občinam in/ali javnim podjetjem, zasebnim podjetjem in ostalim pravnim subjektom, za naložbe pri nakupu baterijskih električnih vozil in avtobusov za prevoz potnikov, ki kot pogonsko gorivo uporabljajo stisnjen zemeljski plin ali bioplin;
- **nepovratne finančne spodbude občinam** za gradnjo ali prenovo nizkoenergijskih in pasivnih stavb v lasti občin, namenjenih izvajanju vzgojno izobraževalnih dejavnosti (šole, vrtci, knjižnice ipd.).

Energetske pogodbeništv

Javno - zasebno partnerstvo predstavlja razmerje zasebnega vlaganja v javne projekte in/ali javnega sofinanciranja zasebnih projektov, ki so v javnem interesu ter je sklenjeno med javnim in zasebnim partnerjem v zvezi z izgradnjo, vzdrževanjem in upravljanjem javne infrastrukture ali drugimi projekti, ki so v javnem interesu in s tem povezanim izvajanjem gospodarskih in drugih javnih služb ali dejavnosti, ki se zagotavljajo na način in pod pogoji, ki veljajo za gospodarske javne službe oziroma drugih dejavnosti, katerih izvajanje je v javnem interesu oziroma drugo vlaganje zasebnih ali zasebnih in javnih sredstev v zgraditev objektov in naprav, ki so deloma ali v celoti v javnem interesu, oziroma v dejavnosti, katerih izvajanje je v javnem interesu.

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

- **nima razpoložljivih finančnih sredstev za izvedbo investicije;**
- **naložbe prinašajo finančne koristi, iz katerih se v dobi vračanja naložbe poplača zasebni partner – investitor;**
- **se izvajajo specifične investicije, kjer mora imeti investitor izkušnje z investicijo in/ali kasneje z obratovanjem.**

V Sloveniji se energetske pogodbeništv opredeljuje kot pogodbeno znižanje stroškov za energijo, ki pa ni samo način financiranja, ampak je pogodbeni model, ki poleg načrtovanja in vgradnje novih naprav zajema tudi financiranje, vodenje in nadzor obratovanja, servisiranje in vzdrževanje, odpravo motenj pa tudi motiviranje porabnikov za učinkovito rabo energije.

Pogodbeništv je način pogodbenega znižanja stroškov za energijo, pri katerem izvajalec zagotovi vrsto potrebnih ukrepov za učinkovito rabo energije na naročnikovih objektih, naročnik pa se zaveže izvajalcu za te storitve plačati dogovorjeni znesek, pri čemer se morajo upoštevati morebitni penali za nedoseganje dogovorjenih rezultatov oziroma prihrankov. Osnova je pogodba, ki je za dogovorjeni čas sklenjena med

lastnikom (ali upravljavcem) stavbe – naročnikom, in podjetjem za energetske storitve (poznano tudi kot ESCO – »Energy Service Company«) – izvajalcem.

V Sloveniji in Evropi se pojavljajo različne pojavne oblike pogodbeništv, vse zaradi prilagoditve potreb naročnikov pri doseganju zelenih učinkov. Najpogostejši pojavni obliki pa sta:

- **pogodbena oskrba z energijo (Energy Supply Contracting, Energy Delivery Contracting, Energieliefer Contracting), ki je namenjena investicijam v nove, nadomestne in dopolnilne naprave za oskrbo s toploto, električno energijo in/ali hladom;**
- **pogodbeno zagotavljanje prihranka energije (Energy Performance Contracting, Energiespar-Contracting, Energieeinspar-Contracting), ki pomeni pogodbeno obveznost izkoriščanja razpoložljivih ekonomskih potencialov za varčevanje z energijo, vključno s financiranjem potrebnih ukrepov učinkovite rabe energije.**

Pri obeh pojavnih oblikah pogodbeništv so seveda možne variacije in odstopanja, saj je osnovni princip delovanja pogodbeništv prav izkoriščanje razpoložljivega potenciala prihrankov energije.

Pogodbeno zagotavljanje energije je namenjeno racionalizaciji oskrbe z energijo, ki pride v poštev pri novih gradbenih projektih, kjer so potrebna vlaganja v nove naprave za oskrbo z energijo, kot tudi pri investicijah v zamenjavo že obstoječih, starih in neučinkovitih naprav.

Pogodbeno zagotavljanje prihrankov pa je usmerjeno v gospodarsko izkoriščanje potencialov za varčevanje z energijo z vidika njene rabe in stroškov. Težišče investicij, ki jih je potrebno izvesti, je pri tej obliki pogodbenega znižanja stroškov za energijo na področju racionalizacije potreb po energiji in ne na področju investicij v nove naprave ali na področju zamenjave starih naprav za oskrbo z energijo. Ob upoštevanju zahtev za učinkovitejše ravnanje z energijo ter upoštevanju zahtev za varstvo okolja in zaradi pogosto preobremenjenega državnega proračuna in proračunov lokalnih skupnosti, je pogodbeništv primeren način, tako za dolgoročno zmanjšanje stroškov za energijo, kakor tudi za uresničitev zastavljenih ciljev na področju energetske učinkovitosti.

Tveganje in odgovornost za zmanjšanje porabe in s tem stroškov za energijo se pri tem v celoti prenese na izvajalca. Vendar pa se pogodbe za zagotavljanje prihranka energije običajno sklepajo za daljša časovna obdobja, od 10 do 15 let, lahko tudi več. V času trajanja pogodbe je naročnik vezan na enega samega izvajalca, s čimer se zmanjšajo njegove možnosti za sklepanje drugih pogodb ter povečajo tveganja npr. zaradi stečaja zasebnega partnerja. Za uspešnost projekta je zaradi dolgoročnosti sklenjene pogodbe bistvenega pomena, da pogodbenika dobro sodelujeta in učinkovito rešujeta vse morebitne nastale težave.

Prednosti modela so naslednje:

- pogodbeništv pogosto omogoči izvedbo investicij, do katerih drugače ne bi prišlo zaradi omejenih finančnih sredstev, saj izvajalec lahko na svoje stroške izvede projekt namesto naročnikov javnega sektorja, katerih možnosti za prevzemanje obveznosti v breme proračunov prihodnjih let so omejene.
- s pogodbo je zagotovljeno zmanjšanje porabe energije zaradi povečanja energetske učinkovitosti. Izvajalec oceni, kolikšne prihranke je mogoče v posameznem primeru doseči in razvije primerno tehnično rešitev za njihovo doseganje. Višino prihranka stroškov za energijo izvajalec naročniku zagotavlja s pogodbo. Izvajalec s pogodbo dodatno zagotavlja tudi določen obseg in strukturo investicij ustrezne standarde kakovosti.
- za naročnike iz javnega sektorja zmanjšanje stroškov za energijo obenem pomeni tudi zmanjšanje obremenitve proračuna, ki lahko nastopi že v času izvajanja glavne storitve projekta ali pa najkasneje po preteku veljavnosti pogodbe.
- za razliko od tradicionalne izvedbe energetske učinkovitih projektov prevzame izvajalec tehnično tveganje, ki je povezano z vgradnjo, načinom obratovanja in še posebej z zanesljivostjo naprav, ki jih vgradi in upravlja izvajalec, v celotnem času trajanja pogodbe. Operativni tveganji, kakršno sta tveganje uporabe stavbe, ki se navezuje na možno spremembo namembnosti stavbe in cenovno

tveganje, ki je povezano z vplivom možne spremembe cen energije na pogodbeno dogovorjeno vrednost zmanjšanja stroškov za energijo, praviloma ostajata v domeni naročnika.

- izvajalec zagotavlja vse storitve, ki so potrebne za pripravo in celovito izvedbo projekta v objektih ali stavbah naročnika, vključno z dolgoročnim spremljanjem prihrankov projekta.
- okolju in podnebju prijaznejše ravnanje z energijo. Z vgradnjo učinkovitejših naprav se zmanjša poraba energije in s tem emisije v okolje. Okoljske koristi se pri tovrstnih projektih v primerjavi s klasično izvedbo energetska učinkovitih projektov tudi lažje spremlja in meri.

Napotki za spremljanje izvajanja ukrepov

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

Njegove naloge so naslednje:

- analiza učinkov vsakega izvedenega ukrepa,
- objavljane rezultatov učinkov ukrepov v sredstvih javnega obveščanja lokalne skupnosti,
- enkrat letno mora pripraviti poročilo o izvajanju LEK in ga predstaviti mestnemu svetu in posredovati pristojnemu ministrstvu.

Občinski energetska upravljalec enkrat letno poroča o izvajanju LEK pristojnemu ministrstvu (do 31. 3. za preteklo leto). Obrazci za poročanje so določeni s Pravilnikom o metodologiji in obvezni vsebini lokalnega energetskega koncepta (Ur. l. RS, št. 56/16), od leta 2017 je obvezno elektronsko poročanje.

12 Viri in literatura

1. Adriaplin d.o.o.
2. Agencija za energijo. URL: <https://www.agen-rs.si/domov>
3. ARSO GIS, Ministrstvo za okolje in prostor. URL: <http://gis.arso.gov.si/geoportal/catalog/main/home.page>
4. ARSO, arhiv podatkov. URL: <https://meteo.arso.gov.si/met/sl/archive/>
5. ARSO, podnebni scenariji RCP 4.5
6. Atlas okolja. URL: http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso
7. Avtobusni promet Murska Sobota d.d.
8. Dejanska raba tal, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. URL: <http://rkg.gov.si/GERK/>
9. Dravske elektrarne Maribor d.o.o.
10. E-geodetski podatki, Geodetska uprava RS
11. Eko sklad j.s,
12. Elektro Maribor d.d.
13. EnGIS
14. EVIDIM, Ministrstvo za okolje in prostor
15. Geološki zavod Slovenije- Prestor, J., Svetina, J., Lapanje, A., Rman, N., 2019: Geotermalna energija za Lokalni energetska koncept Murska Sobota, Geološki zavod Slovenije, Ljubljana.
16. Komunala Murska Sobota, javno podjetje d.o.o.
17. M-energetika
18. Mestna občina Murska Sobota
19. Ministrstvo za kulturo, Pravni režimi varstva kulturne dediščine (eVRD), Register nepremične kulturne dediščine (Rkd)
20. Pomurske mlekarne
21. Portal energetika, Ministrstvo za infrastrukturo
22. Prometne obremenitve, Direkcija RS za infrastrukturo
23. Register nepremičnin, Geodetska uprava RS,
24. Sistem spremljanja rabe energije Mestne občine Murska Sobota
25. Splošna Bolnica Murska Sobota
26. Statistični urad RS, Si-stat podatkovni portal. URL: <http://pxweb.stat.si/pxweb/dialog/statfile2.asp>
27. Zavod za gozdove Slovenije