



Mestna občina Ljubljana  
Mestni trg 1  
1000 Ljubljana

# Energetska bilanca Mestne občine Ljubljana za leto 2018

(Dokument je izdelan v skladu z Energetskim zakonom EZ-1, veljavno metodologijo  
za pripravo energetskih bilanc OECD/EUROSTAT)

Naročnik:  
**Mestna občina Ljubljana**

Izdelaevalec dokumenta:  
**ENVIRODUAL**, trajnostno okoljsko in energetsko upravljanje, raziskave in izobraževanje, d.o.o.

Št. projekta: 026-2019

Datum izdelave: november 2019

Naziv projekta:	<b>Energetska bilanca Mestne občine Ljubljana za leto 2018</b>	
Faza projekta:	<b>končna verzija</b>	
Naročnik projekta in odgovorna oseba naročnika: (naziv naročnika, ime in priimek)	<b>Mestna občina Ljubljana</b> Mestni trg 1 1000 Ljubljana  Odgovorna oseba: <b>Zoran Jankovič</b> , župan	
Odgovorni vodja projekta naročnika: (ime in priimek)	<b>Alenka Loose</b> , energetska upravljavka MOL	
Izdelovalec dokumenta: (podjetje, ime in priimek odgovorne osebe in izdelovalcev dokumenta)	<b>ENVIRODUAL d.o.o.</b> Tepanje 28D 3210 Slovenske Konjice  Odgovorna oseba: <b>Katarina Pogačnik</b> , direktorica	 <b>envirodual d.o.o.</b>
Vodja projekta:	<b>Katarina Pogačnik</b> , mag. varstva okolja in naravnih virov	
Sodelavci na projektu:	<b>Danijela Strle</b> , mag. geog. <b>Tilen Kosi</b> , dipl. zn.; podipl. mag. ekon. in posl. ved <b>Nejc Sirk</b> , univ. dipl. inž. str.	
Datum izdelave dokumenta:	<b>november, 2019</b>	

**KAZALO VSEBINE**

0	POVZETEK .....	1
1	UVOD .....	2
1.1	Lokalne klimatološke razmere v letu 2018 .....	2
2	METODOLOŠKE OSNOVE .....	4
2.1	Metodologija priprave podatkov o aktivnosti .....	4
2.2	Določitev za MOL specifičnih emisijskih faktorjev .....	6
2.2.1	Specifični emisijski faktorji za MOL iz sektorja Promet .....	6
2.2.2	Specifični emisijski faktorji za MOL iz sektorje Pretvorniki, Industrija, Gospodinjstva in Ostala raba .....	6
2.2.3	Specifični emisijski faktorji za MOL iz sektorja Kmetijstvo .....	7
2.2.4	Specifični emisijski faktorji iz sektorja Odpadki .....	7
3	PRIKAZ ENERGETSKE BILANCE MESTNE OBČINE LJUBLJANA ZA LETO 2018 .....	8
3.1	Povzetek analize podatkov .....	8
3.2	Poraba končne energije .....	10
3.3	Poraba energije po sektorjih .....	13
4	BILANCA POSAMEZNIH VIROV ENERGIJE – KONČNA ENERGIJA IN PO SEKTORJIH .....	16
4.1	Električna energija .....	16
4.1.1	Proizvodnja električne energije .....	18
4.2	Rjavi premog .....	18
4.3	Les in lesni odpadki .....	19
4.4	Ostala trdna goriva .....	20
4.5	Naftni proizvodi .....	21
4.5.1	Motorna goriva .....	21
4.5.2	Kurilno olje (T, S, L) .....	22
4.5.3	Ekstra lahko kurilno olje (ELKO) .....	22
4.5.4	Utekočinjen naftni plin (UNP) .....	23
4.6	Zemeljski plin .....	24
4.7	Bioplin .....	26
4.8	Daljinska toplota .....	28
5	OCENA EMISIJ .....	30
5.1	Ocena emisij iz prometa .....	30
5.1.1	Ocena emisij CO <sub>2</sub> .....	34
5.1.2	Ocena emisij SO <sub>2</sub> .....	34
5.1.3	Ocena emisij N <sub>2</sub> O in NO <sub>x</sub> .....	35
5.1.4	Ocena emisij CO .....	36
5.1.5	Ocena emisij nmHOS .....	36
5.1.6	Ocena emisij BTX .....	36
5.1.7	Ocena emisij CH <sub>4</sub> .....	37
5.1.8	Ocena emisij NH <sub>3</sub> .....	38
5.1.9	Ocena emisij trdnih delcev PM <sub>10</sub> .....	38
5.1.10	Ocena emisij Pb .....	39
5.2	Ocena emisij iz Pretvornikov energije, Industrije in Ostale rabe .....	39
5.2.1	Ocena emisij CO <sub>2</sub> .....	39
5.2.2	Ocena emisij SO <sub>2</sub> .....	40
5.2.3	Ocena emisij N <sub>2</sub> O .....	40
5.2.4	Ocena emisij CO .....	40
5.2.5	Ocena emisij nmHOS .....	41
5.2.6	Ocena emisij CH <sub>4</sub> .....	41
5.2.7	Ocena emisij trdnih delcev PM .....	42
5.2.8	Ocena količin deponiranega pepela .....	43
5.2.9	Ocena emisij Pb .....	43
5.2.10	Ocena emisij Benzena, Toluena in Ksilenov (BTX) .....	44
5.3	Ocena emisij sektorja kmetijstvo .....	44
5.3.1	Ocena emisij trdnih delcev PM <sub>10</sub> .....	44
5.3.2	Ocena emisij prekurzorjev tvorjenja PM <sub>2,5</sub> .....	45
5.4	Ocena emisij sektorja odpadki .....	47
5.4.1	Ocena emisij trdnih delcev PM <sub>10</sub> .....	47

5.4.2	Ocena emisij predkurzorjev tvorjenja PM <sub>2,5</sub> .....	47
5.5	Ocena emisij po sektorjih in po izvoru goriv .....	48
5.5.1	Ocena emisij CO <sub>2</sub> .....	49
5.5.2	Ocena emisij SO <sub>2</sub> .....	50
5.5.3	Ocena emisij N <sub>2</sub> O.....	51
5.5.4	Ocena emisij CO .....	52
5.5.5	Ocena emisij nmHOS .....	53
5.5.6	Ocena emisij CH <sub>4</sub> .....	54
5.5.7	Ocena emisij trdnih delcev PM.....	55
5.5.8	Ocena količin deponiranega pepela .....	59
5.5.9	Ocena emisij Pb .....	60
5.6	Delež porabe in ocena emisij iz prometnih sredstev javnih podjetij MOL in MU MOL .....	61
5.6.1	Poraba goriv in pogonskih energentov prometnih sredstev javnih podjetij v MOL.....	61
5.6.2	Ocena emisij iz prometnih sredstev javnih podjetij v MOL .....	62
6	ZAKLJUČEK .....	64

**KAZALO PREGLEDNIC**

Preglednica 1: Povprečna mesečna temperatura na območju MOL od leta 2007 do vključno mesec avgust leta 2019	2
Preglednica 2: Energetska bilanca	8
Preglednica 3: Poraba primarne energije [TJ]	9
Preglednica 4: Končna poraba energije [TJ]	10
Preglednica 5: Končna poraba energije po sektorjih [TJ]	13
Preglednica 6: Električna energija [MWh]	16
Preglednica 7: Rjavi premog [ton]	18
Preglednica 8: Les in lesni odpadki [ton]	19
Preglednica 9: Motorna goriva [ton]	21
Preglednica 10: Ekstra lahko kurilno olje (ELKO) [ton]	22
Preglednica 11: Utekočinjen naftni plin (UNP) [ton]	23
Preglednica 12: Zemeljski plin [1000 sm <sup>3</sup> ]	24
Preglednica 13: Bioplin [1000 Sm <sup>3</sup> ]	26
Preglednica 14: Daljinska toplota [TJ]	28
Preglednica 15: Struktura motornih vozil glede na tip vozila, emisijski standard EURO in porabo goriva ter pogonskega energenta, registriranih na območju Mestne občine Ljubljana, na dan 31.12.2018.	30
Preglednica 16: Struktura osebnih vozil glede na gorivo in pogonski energent, po številu in deležu, za leto 2018.	33
Preglednica 17: Struktura osebnih vozil glede na standard EURO, za leto 2018.	33
Preglednica 18: Ocena emisij ogljikovega dioksida [ton]	49
Preglednica 19: Ocena emisij žvepovega dioksida [ton]	50
Preglednica 20: Ocena emisij didušikovega oksida [ton]	51
Preglednica 21: Ocena emisij ogljikovega monoksida [ton]	52
Preglednica 22: Ocena emisij nemetanskih hlapnih organskih spojin [ton]	53
Preglednica 23: Ocena emisij metana [ton]	54
Preglednica 24: Ocena emisij trdnih delcev skupaj [ton]	55
Preglednica 25: Ocena emisij trdnih delcev 0 – 10 [ton]	56
Preglednica 26: Ocena emisij trdnih delcev 0 – 2,5 [ton]	58
Preglednica 27: Deponirani pepel [ton]	59
Preglednica 28: Ocena emisij svinca [kg]	60
Preglednica 29: Poraba goriv in pogonskih energentov motornih vozil v lasti javnih podjetij v MOL in MU MOL, leta 2018.	61
Preglednica 30: Skupna poraba goriv in pogonskih energentov javnih podjetij v MOL in MU MOL leta 2018.	62
Preglednica 31: Ocena emisij iz prometnih sredstev javnih podjetij v MOL leta 2018	63

**KAZALO GRAFIKONOV**

Grafikon 1: Razlika v povprečni mesečni temperaturi (dT °C) med letoma 2017 in 2018.	2
Grafikon 2: Klimogram za območje MOL za leto 2018	3
Grafikon 3: Poraba končne in primarne energije za leti 2017 in 2018 in napoved za leti 2019 in 2020	9
Grafikon 4: Poraba primarne energije po sektorjih za leti 2017 in 2018 in napoved za leti 2019 in 2020	10
Grafikon 5: Poraba primarne energije po sektorjih v letih 2017 (levo) in 2018 (desno)	10
Grafikon 6: Poraba končne energije po vrsti goriva za leti 2017 in 2018 in napoved za leti 2019 in 2020	11
Grafikon 7: Poraba končne energije po vrsti goriv v letih 2017 (levo) in 2018 (desno)	11
Grafikon 8: Poraba končne energije po sektorjih za leti 2017 in 2018 in napoved za leti 2019 in 2020	12
Grafikon 9: Poraba končne energije v sektorju industrija v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 ter 2020	12
Grafikon 10: Poraba končne energije v sektorju promet v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 ter 2020	12
Grafikon 11: Poraba končne energije v sektorju ostala raba v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 ter 2020	13
Grafikon 12: Poraba električne energije po sektorjih v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 ter 2020	14
Grafikon 13: Bruto poraba energije po sektorjih v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 ter 2020	15
Grafikon 14: Poraba električne energije po sektorjih v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 ter 2020	17
Grafikon 15: Poraba električne energije po sektorjih v letu 2017 in 2018	17
Grafikon 16: Poraba lesa in lesnih odpadkov po sektorjih v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 ter 2020	20
Grafikon 17: Poraba lesa in lesnih odpadkov po sektorjih v letu 2017 in 2018	20
Grafikon 18: Poraba motornih goriv po sektorjih v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 ter 2020	22
Grafikon 19: Poraba motornih goriv po sektorjih v letu 2017 in 2018	22
Grafikon 20: Poraba zemeljskega plina po sektorjih v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 ter 2020	25
Grafikon 21: Poraba zemeljskega plina po sektorjih v letu 2017 in 2018	26

Grafikon 22: Poraba bioplina po sektorjih v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 ter 2020 .....	27
Grafikon 23: Poraba bioplina po sektorjih v letu 2017 in 2018.....	27
Grafikon 24: Poraba daljinske toplote po sektorjih v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 ter 2020 .....	28
Grafikon 25: Poraba daljinske toplote po sektorjih v letu 2017 in 2018.....	29
Grafikon 26: Prikaz emisij CO <sub>2</sub> v obravnavanem sektorju v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 in 2020 .....	34
Grafikon 27: Prikaz emisij SO <sub>2</sub> v obravnavanem sektorju v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 in 2020.....	35
Grafikon 28: Prikaz emisij NO <sub>x</sub> in N <sub>2</sub> O v obravnavanem sektorju v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 in 2020 .....	35
Grafikon 29: Prikaz emisij CO v obravnavanem sektorju v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 in 2020.....	36
Grafikon 30: Prikaz emisij nmHOS v obravnavanem sektorju v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 ter 2020	36
Grafikon 31: Prikaz emisij BTX v obravnavanem sektorju v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 in 2020 .....	37
Grafikon 32: Prikaz emisij CH <sub>4</sub> v obravnavanem sektorju v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 in 2020.....	37
Grafikon 33: Prikaz emisij NH <sub>3</sub> v obravnavanem sektorju v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 ter 2020.....	38
Grafikon 34: Prikaz emisij trdnih delcev PM <sub>10</sub> v obravnavanem sektorju v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 ter 2020.....	38
Grafikon 35: Prikaz emisij Pb v obravnavanem sektorju v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 ter 2020 .....	39
Grafikon 36: Prikaz emisij CO <sub>2</sub> v obravnavanih sektorjih v letih 2017 in 2018 ter napoved za leti 2019 in 2020 .....	39
Grafikon 37: Prikaz emisij SO <sub>2</sub> v obravnavanih sektorjih v letih 2017 in 2018 ter napoved za leti 2019 in 2020 .....	40
Grafikon 38: Prikaz emisij N <sub>2</sub> O v obravnavanih sektorjih v letih 2017 in 2018 ter napoved za leti 2019 in 2020 .....	40
Grafikon 39: Prikaz emisij CO v obravnavanih sektorjih v letih 2017 in 2018 ter napoved za leti 2019 in 2020 .....	41
Grafikon 40: Prikaz emisij nmHOS v obravnavanih sektorjih v letih 2017 in 2018 ter napoved za leti 2019 in 2020 ...	41
Grafikon 41: Prikaz emisij CH <sub>4</sub> v obravnavanih sektorjih v letih 2017 in 2018 ter napoved za leti 2019 in 2020 .....	42
Grafikon 42: Prikaz emisij PM delcev v obravnavanih sektorjih v letih 2017 in 2019 ter napoved za leti 2019 in 2020 .....	42
Grafikon 43: Prikaz emisij PM 0 – 10 delcev v obravnavanih sektorjih v letih 2017 in 2019 ter napoved za leti 2019 in 2020 .....	42
Grafikon 44: Prikaz emisij PM 0 – 2,5 delcev v obravnavanih sektorjih v letih 2017 in 2019 ter napoved za leti 2019 in 2020 .....	43
Grafikon 45: Prikaz deponiranega pepela po sektorjih v letih 2017 in 2018 ter napoved za leti 2019 in 2020.....	43
Grafikon 46: Prikaz ocene emisij Pb v obravnavanih sektorjih v letih 2017 in 2018 ter napoved za leti 2019 in 2020	44
Grafikon 47: Prikaz ocene emisij trdnih delcev PM <sub>10</sub> v obravnavanem letu v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 in 2020 .....	44
Grafikon 48: Prikaz ocene emisij N v obravnavanem sektorju v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 in 2020	45
Grafikon 49: Prikaz ocene emisij NH <sub>3</sub> v obravnavanem sektorju v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 in 2020 .....	46
Grafikon 50: Prikaz ocene emisij CH <sub>4</sub> v obravnavanem sektorju v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 ter 2020 .....	46
Grafikon 51: Prikaz ocene emisij N <sub>2</sub> O v obravnavanem sektorju v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 in 2020 .....	46
Grafikon 52: Prikaz ocene emisij trdnih delcev PM <sub>10</sub> v obravnavanem sektorju v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 in 2020 .....	47
Grafikon 53: Prikaz ocene emisij nmHOS v obravnavanem sektorju v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 in 2020 .....	48
Grafikon 54: Prikaz ocene emisij NH <sub>3</sub> v obravnavanem sektorju v letu letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 in 2020 .....	48

## **0 POVZETEK**

Dokument Energetska bilanca Mestne občine Ljubljana 2018 je sestavljena iz dveh glavnih sklopov in sicer Energetske bilance in drugega dela Ocena emisij škodljivih snovi. Emisijski del dokumenta temelji na količinah in vrstah porabljenih energentov na območju Mestne občine Ljubljana (v nadaljevanju MOL).

Poročilo zajema spremljanja porabe goriv iz petih sektorjev rabe goriv (Pretvorniki, Industrija, Promet, Ostala raba, Kmetijstvo), ter nastanka emisij iz šestih sektorjev (Pretvorniki, Industrija, Promet, Ostala raba, Kmetijstvo, Odpadki) za leto 2018, ter napoved za tekoče in prihodnje leto.

Za leto 2018 glede na podatke o rabi energentov za leto 2017 značilno na splošno povečanje rabe. Povečanje je prisotno predvsem v sektorju promet. V letu 2019 in 2020 se pričakuje nadaljnji porast rabe energentov ter posledično emisij, saj se pričakuje nadaljnja gospodarska rast, s slednjim povezano povečevanje števila delovnih mest ter tudi priseljevanje prebivalcev v MOL.

# 1 UVOD

## 1.1 Lokalne klimatološke razmere v letu 2018

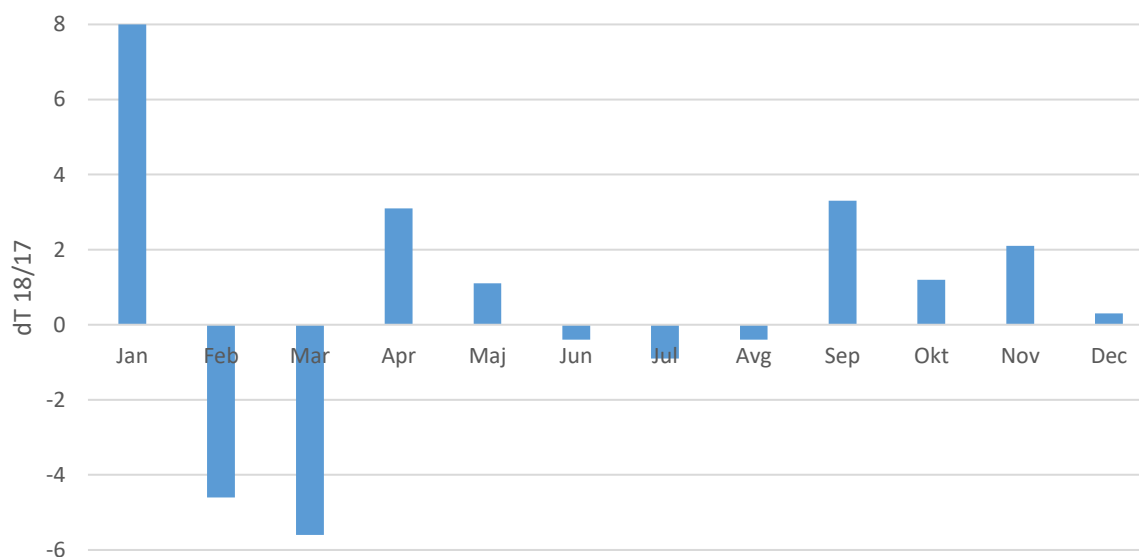
Ker je raba energije, predvsem za ogrevanje, tudi v Mestni občini Ljubljana zelo navezana in odvisna od vrednosti zunanjih vremenskih spremenljivk (temperature), si je potrebno pred samo energetsko bilanco občine pogledati tudi lokalne klimatološke razmere. V nadaljevanju sledi prikaz lokalnih klimatoloških razmer, podatki za prikaz so bili izmerjeni na vremenski postaji Ljubljana-Bežigrad, pridobljeni pa s strani Agencije RS za okolje.

Eden izmed podatkov, ki nam opiše lokalne klimatske pogoje je temperaturni primanjkljaj. Za Mestno občino Ljubljana velja, da znaša povprečni letni temperaturni primanjkljaj 3.300 st.dan, čeprav se je ta vrednost v zadnjem desetletju že krepko znižala. V Ljubljani letni temperaturni primanjkljaj več ne preseže 3.000 st.dan.

Preglednica 1: Povprečna mesečna temperatura na območju MOL od leta 2007 do vključno mesec avgust leta 2019

	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec
<b>2007</b>	4,9	5,9	8,5	14,7	17,2	20,9	22	20,4	14,5	10,4	5,1	0,1
<b>2008</b>	2,5	4,6	6,2	10,7	16,9	20,3	21,4	20,7	15,1	12	6,4	2
<b>2009</b>	-1,5	2,3	7,1	13,3	18,1	18,9	21,7	22,4	17,4	11	7,5	2
<b>2010</b>	-1,5	1,3	6,2	11,5	15,3	20,3	22,9	20,3	14,7	9,5	8,1	-0,4
<b>2011</b>	1,5	1,5	7,1	13,5	17	20	21,1	22,8	19,4	10	3,8	3,3
<b>2012</b>	1,6	-0,8	10,1	11,4	16,1	21,3	22,7	23,3	17	11,7	8,8	0,8
<b>2013</b>	2	0,9	3,9	12,4	14,8	19,8	23,5	22,5	16,2	13,2	7,3	2,7
<b>2014</b>	5,4	4,4	10	13,1	15,7	20,2	20,8	19,6	16,2	13,6	8,8	3,9
<b>2015</b>	2,8	2,4	7,6	11,8	17	20,6	24,3	22,3	16,5	11	6,9	2,6
<b>2016</b>	1,1	5,5	7,5	12,5	15,3	20	23,2	20,6	18,3	10,3	7	-0,2
<b>2017</b>	-3,2	4,5	10,2	12,1	16,9	21,7	23,2	23,2	14,3	12	6,2	1,9
<b>2018</b>	4,8	-0,1	4,6	15,2	18	21,3	22,3	22,8	17,6	13,2	8,3	2,2
<b>2019</b>	0,7	4,9	9	11,6	12,9	23,5	22,9	22,6				
<b>dT 18/17</b>	8	-4,6	-5,6	3,1	1,1	-0,4	-0,9	-0,4	3,3	1,2	2,1	0,3
<b>dT 19/18</b>	-4,1	5	4,4	-3,6	-5,1	2,2	0,6	-0,2				

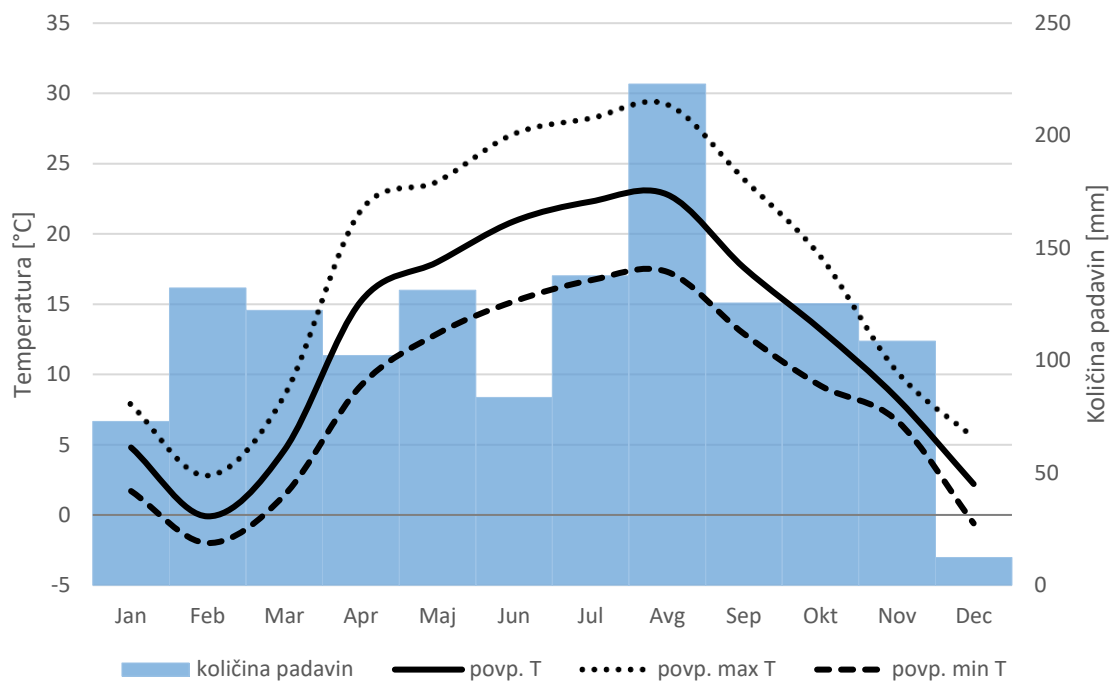
Vir podatkov: Arhiv podatkov ARSO



Grafikon 1: Razlika v povprečni mesečni temperaturi (dT °C) med letoma 2017 in 2018.

Vir podatkov: Arhiv podatkov ARSO





Grafikon 2: Klimogram za območje MOL za leto 2018  
Vir podatkov: Arhiv podatkov ARSO

Iz podatkov o povprečni mesečni temperaturi za leto 2018 vidimo, da je bil najhladnejši mesec februar. Povprečna mesečna temperatura slednjega je bila negativna, februar je bil tako edini mesec s povprečno mesečno temperaturo pod lediščem. Zanimivost z vidika povprečne mesečne temperature je bila leta 2018 ta, da je bil v povprečju januar toplejši od marca, zelo topel pa je bil november, saj je povprečna temperatura tega meseca znašala 8,3 °C.

Glede na podatke o povprečnih mesečnih temperaturah za leto 2019 (podatki so že na voljo za vključno mesec avgust) vidimo, da je bilo v ogrevalni sezoni (2019) topleje kot leto poprej, z izjemo meseca januarja, ko je bila povprečna mesečna temperatura nižja za 3,1 °C, v primerjavi z januarjem 2018.

#### Ključne ugotovitve:

Letni temperaturni primanjkljaj Mestne občine Ljubljana v povprečju znaša 3300 st. dan.

V času ogrevalne sezone je bilo leto 2018 v povprečju hladnejše od leta 2019 (v 1. polovici leta), kar nakazuje na večje potrebe po energiji za ogrevanje.

## 2 METODOLOŠKE OSNOVE

### 2.1 Metodologija priprave podatkov o aktivnosti

Energetska bilanca Mestne občine Ljubljana za leto 2018 prikazuje podatke o preskrbi, energetski pretvorbi (transformaciji) in porabi vseh virov energije v Mestni občini Ljubljana v letu 2018 po metodologiji OECD/IEA. Podatki za leto 2018 so bili pridobljeni s strani različnih virov.

Podatki so bili pridobljeni s strani naslednjih virov (podjetij):

- Ministrstvo za infrastrukturo (MZI),
- Ministrstvo za okolje in prostor (MOP),
- Mestna uprava Mestne občine Ljubljana (MU MOL),
- Javno podjetje Energetika Ljubljana d.o.o.,
- Elektro Ljubljana d.d.,
- Plinovodi d.o.o.,
- Javna razsvetljava d.d.,
- Butan plin d.d.,
- Istrabenz plini d.o.o.,
- Petrol d.d.,
- Statistični urad Republike Slovenije (SURS),
- Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO),
- Snaga javno podjetje d.o.o.,
- Kmetijski inštitut Slovenije,
- Biotehniška fakulteta - Oddelek za zoologijo,
- Slovenske železnice d.o.o.,
- Koto d.o.o.,
- Javno podjetje Vodovod – Kanalizacija d.o.o.,
- Javno podjetje Ljubljanski potniški promet d.o.o.,
- Žale javno podjetje d.o.o.
- Javni holding Ljubljana d.o.o.

Glavni namen bilance je indikativen prikaz oskrbe in porabe vseh virov energije v naravnih količinah (tone, kubični metri, ipd.) v letu 2018 in v ekvivalentni energijski vrednosti (Joule), ki se koristijo v energetske in neenergetske namene.

Za vsak vir energije posebej (v naravnih količinah in ekvivalentni energiji) je narejena njegova osnovna energetska bilanca, iz katere je razviden celoten tok vira od sektorja oskrbe, preko procesa transformacije (pretvorbe) in izgub do končne rabe na nivoju končnega uporabnika. Fizikalno sorodni viri energije (trdna goriva, naftni derivati, itd) so zbrani v združeni bilanci.

Energetsko bilanco sestavljajo sledeči sklopi:

1. *Oskrba z energijo*  
Domača proizvodnja, uvoz, izvoz, sprememba zalog.
2. *Transformacije*  
Vhod v transformacijo, izhod iz transformacije; reklasifikacije, prenosi in povratki.
3. *Lastna raba in izgube*
4. *Končna poraba*  
Energetska in neenergetska končna raba.

Oskrba z energijo oz. bruto domača poraba (ang. TPES - Total Primary Energy Supply ali GIC – Gross Inland Consumption) je poraba energije znotraj območja (občine). Formula: domača proizvodnja + uvoz + sprememba zalog – izvoz – mednarodna pomorska skladišča).

Končna poraba energije oz. poraba končne energije oz. energetska končna poraba (ang. FEC – Final Energy Consumption) je energija porabljena v sektorjih industrije (predelovalne dejavnosti in gradbeništvo), prometa, gospodinjstev in ostalih porabnikov in ne vključuje porabe v transformaciji, lastne porabe energetskega sektorja in neenergetske rabe. Energetsko končno porabo sestavljajo sledeči sklopi:

1. Pretvorniki energije
2. Promet
3. Industrija
4. Ostala poraba (storitve in gospodinjstva)
5. Kmetijstvo
6. Odpadki

Končna poraba oz. razpoložljivo za končno porabo (ang. TFC – Total Final Consumption) je vsota energetske porabe, neenergetske rabe in lastne rabe energetskega sektorja.

Za izračun ocene rabe goriv in emisij iz sektorja pretvorniki energije so bili kot vhodni podatki uporabljeni podatki:

- podatki o porabi goriv in proizvodnji elektrike in toplote ter količini deponiranega pepela v proizvodnjih enotah JP EL,
- podatki o proizvodnji električne energije samoproizvajalcev.

Za izračun ocene rabe goriv in emisij iz sektorja promet so bili kot vhodni podatki uporabljeni podatki:

- štetja prometa avtomatskih števcov (PLDP) na državnih cestah na območju MOL, katere smo pridobili z Ministrstva za Infrastrukturo,
- razpoložljivih podatkov štetja prometa na lokalnih cestah na območju MOL, ki so bili pridobljeni s strani MOL (Oddelek za gospodarske dejavnosti in promet),
- podatkov o strukturi in rabi voznih parkov javnih podjetij v MOL ter MU MOL,
- strukturo registriranih vozil na območju MOL, podatke katere smo pridobili s strani ministrstva za infrastrukturo,
- strukturo registriranih vozil na državnih cestah (registrirana vozila v RS), smo pridobili s strani SURS
- podatke necestnega prometa na območju MOL – železniški promet – katere smo pridobili s strani Slovenskih železnic.

Za izračun ocene rabe goriv in emisij iz sektorja industrija so bili kot vhodni podatki uporabljeni podatki pridobljeni s strani Statističnega urada republike Slovenije.

Za izračun ocene rabe goriv in emisij iz sektorja ostala raba so bili kot vhodni podatki uporabljeni podatki:

- podatki JP EL o rabi daljinske toplote in zemeljskega plina,
- podatki Elektro Ljubljana o rabi električne energije,
- evidenca malih in srednjih kurilnih naprav EVIDIM.

Za izračun ocene rabe goriv in emisij iz sektorja kmetijstvo so bili kot vhodni podatki uporabljeni podatki:

- število živali (po vrstah),
- kmetijska zemljišča v uporabi (ha),
- registrirani kmetijski stroji.

Za izračun ocene emisij iz sektorja odpadki so bili kot vhodni podatki uporabljeni podatki:

- količina in vrsta odpadkov.

V preglednicah in grafih poročila so zajeti podatki za leto 2018, vključena pa je tudi napoved za leto 2019 in 2020.

Podatki iz energetske bilance so bili osnova za pripravo emisijske bilance – t.j. tabel z oceno emisij škodljivih snovi (onesnaževal) kot posledice rabe energije v MOL.

Ocena emisij onesnaževal temelji na podatkih o rabi energentov in oceni emisij po posameznih obravnavanih sektorjih (Pretvorniki, Industrija, Promet, Ostala raba, Kmetijstvo, Odpadki). V vseh sektorjih z izjemo prometa so bili uporabljeni emisijski faktorji, podani s strani EEA/EMEP. Kjer je bilo dostopno, so bili uporabljeni nacionalni emisijski faktorji.

Ocena emisij za leto 2018 je bila za sektor Promet na območju MOL izvedena z uporabo programskega orodja COPERT Street Level. COPERT se po vsem svetu uporablja za izračun emisij onesnaževal zraka in emisij toplogrednih plinov v cestnem prometu. Uporaba programskega orodja za izračun emisij cestnega prometa omogoča pregleden in standardiziran, torej dosleden in primerljiv postopek zbiranja podatkov in postopek poročanja o emisijah, v skladu z zahtevami mednarodnih konvencij in protokolov ter zakonodaje EU.

## **2.2 Določitev za MOL specifičnih emisijskih faktorjev**

### **2.2.1 Specifični emisijski faktorji za MOL iz sektorja Promet**

Emisije določenih onesnaževal zunanjega zraka niso odvisne samo od količine porabljenega goriva (kot to velja za emisije toplogrednega plina CO<sub>2</sub>), ampak so odvisne tudi od vrste vozila (osebno vozilo, tovornjak,...), vrste motorja (dizelsko, bencinsko,...), emisijske stopnje EURO, starosti vozila, načina in hitrosti vožnje. Zaradi omenjenega dejstva, je bilo potrebno za izračun ocene emisij za območje MOL upoštevati za MOL specifične emisijske faktorje.

Specifični emisijski faktorji za MOL so bili za sektor promet izdelani na podlagi podatkov o registriranih vozilih na območju MOL. Emisijski faktorji so bili izračunani s programom COPERT Street Level na podlagi analize strukture prometa ter strukture voznega parka na območju MOL. Za izračun emisijskih faktorjev na državnih cestah območja MOL smo upoštevali podatke strukture registriranih vozil v Sloveniji. Struktura vozil na državnem nivoju bolj odraža stanje na državnih cestah, kot struktura vozil registriranih le v MOL. Podatke na državnem nivoju smo pridobili s Statističnega urada Republike Slovenije. Podatke, potrebne za izračun specifičnih emisijskih faktorjev MOL smo pridobili s strani Ministrstva za infrastrukturo, LPP in ostalih javnih podjetij v MOL ter MU MOL.

Za podatke o povprečni hitrosti na posameznih cestnih odsekih, smo uporabili podatke omejitve hitrosti za posamezni cestni odsek in predpostavko povprečne hitrosti vožnje:

- Državne ceste – avtoceste (AC), hitre ceste (HC), glavne ceste 1. reda (G1), glavne ceste 2. reda (G2), regionalne ceste 1. reda (R1), regionalne ceste 2. reda (R2), regionalne ceste 3. reda (R3) in turistične ceste (RT): predpostavka so omejitve hitrosti.
- Lokalne ceste v lasti Mestne občine Ljubljana.

### **2.2.2 Specifični emisijski faktorji za MOL iz sektorje Pretvorniki, Industrija, Gospodinjstva in Ostala raba**

Emisijski faktorji so usklajeni z EMEP/CORINAIR smernicami, pridobljeni iz v nadaljevanju podanih virov. Emisijski faktorji za toplogredne pline (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O) so dobljeni iz 2006 IPCC Guidelines for national GHG Inventories in so t.i. emisijski faktorji prve stopnje (Tier 1 emission factors), ki se uporabljajo, kadar boljših podatkov ni na voljo. Za preostale obravnavane emisije so bili vzeti emisijski faktorji, ki jih podaja EMEP/EEA. Kjer so za te emisije emisijski faktorji podani, so bili vzeti iz informativnega poročila inventarja Slovenije iz 2018, ki ga je ARSO pripravil za EEA.

Preostali emisijski faktorji, ki v tem poročilu niso bili dobljeni, so bili vzeti iz EMEP/EEA priročnika za določanje emisij iz 2016 (zadnji izdani priročnik). Za nekatere emisije v določenih sektorjih ni podanih emisijskih faktorjev, tako da izračun v tam ni mogel biti izveden, kar je natančneje opredeljeno v nadaljevanju.

### **2.2.3 *Specifični emisijski faktorji za MOL iz sektorja Kmetijstvo***

Emisijski faktorji, za kmetijski sektor specifičnih onesnaževal zunanega zraka, so bili pridobljeni s strani Biotehniške fakultete - Oddelek za zootehniko ter Kmetijskega inštituta Slovenije. Za mol specifični emisijski faktorji so bili izračunani na podlagi števila in vrste živine v MOL, po letih posebej, registriranih kmetijskih strojev in površine kmetijskih zemljišč v uporabi.

### **2.2.4 *Specifični emisijski faktorji iz sektorja Odpadki***

Emisijski faktorji so usklajeni z EMEP/CORINAIR smernicami. Za sektor odpadki so za MOL specifični faktorji opredeljeni glede na pridobljene podatke o količini in vrsti odpadkov, s strani javnega podjetja Snaga javno podjetje, d.o.o. Emisije, ki jih povzročajo prometna sredstva za delo podjetja, so upoštevane že v sektorju promet, prav tako se del emisij upošteva tudi v sektorju industrija.

### 3 PRIKAZ ENERGETSKE BILANCE MESTNE OBČINE LJUBLJANA ZA LETO 2018

#### 3.1 Povzetek analize podatkov

Na območju MOL je bilo leta 2018 porabljeno 27.800 TJ končne energije. V tem letu ni bilo zabeležene porabe določenih trdnih goriv (črni premog, lignit, koks, antracit) in težkih kurilnih olj.

Poraba električne energije je znašala 1.754.668 MWh, poraba rjavega premoga 342.697 ton, poraba lesa in lesenih odpadkov 106.505 ton, UNP 4.425 ton, ELKO 35.623 ton, poraba motornih se je v primerjavi z letom povečala najbolj od ostalih energentov in je znašala 265.254 ton.

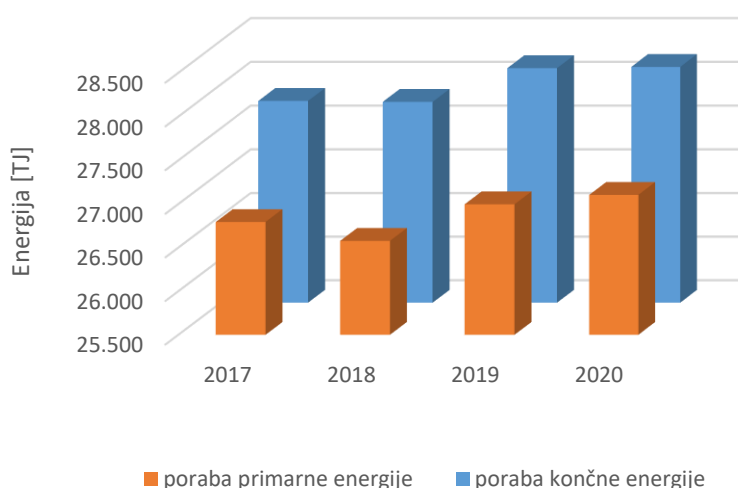
Poraba ZP se je zmanjšala in je znašala 150.194 1000 sm<sup>3</sup>, podobno velja za porabo plina, saj se je poraba slednjega v obravnavanem letu zmanjšala in je tako znašala 2.703 1000 sm<sup>3</sup>. Tudi poraba daljinske toplote se je zmanjšala in je znašala 4.121 TJ.

Preglednica 2: Energetska bilanca

	enota	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	indeks 18:17
poraba končne energije	TJ	27.811	27.800	28.185	28.199	100,0
bruto domača poraba	TJ	37.116	36.739	37.198	37.319	99,0
poraba primarne energije	TJ	26.794	26.578	26.997	27.105	99,2
poraba električne energije	MWh	1.749.482	1.754.668	1.737.121	1.745.807	100,3
poraba lignita	ton	/	/	/	/	/
poraba rjavega premoga	ton	345.427	342.697	344.062	342.341	99,2
poraba črnega premoga	ton	/	/	/	/	/
poraba antracita	ton	/	/	/	/	/
poraba koks	ton	/	/	/	/	/
poraba lesa in lesnih odpadkov	ton	125.752	106.505	110.036	119.500	84,7
poraba kurilnega olja (težko, srednje-težko, lahko)	ton	/	/	/	/	/
poraba UNP	ton	4.910	4.425	4.726	4.721	90,1
poraba ELKO	ton	35.844	35.623	34.442	33.596	99,4
poraba motornih goriv	ton	258.788	265.254	271.630	274.379	102,5
poraba ZP	1000 sm <sup>3</sup>	154.055	150.194	151.733	151.683	97,5
poraba bioplina	1000 sm <sup>3</sup>	12.893	12.703	13.370	13.056	98,5
poraba daljinske toplote	TJ	4.260	4.121	4.261	4.165	96,7

Za leti 2019 in 2020 se pričakuje, da se bo poraba energentov povečala. Razlog za povečanje je v pričakovani nadaljnji gospodarski rasti, povečevanju števila delavnih mest ter povečanju števila prebivalcev na območju MOL.

## Poraba končne in primarne energije



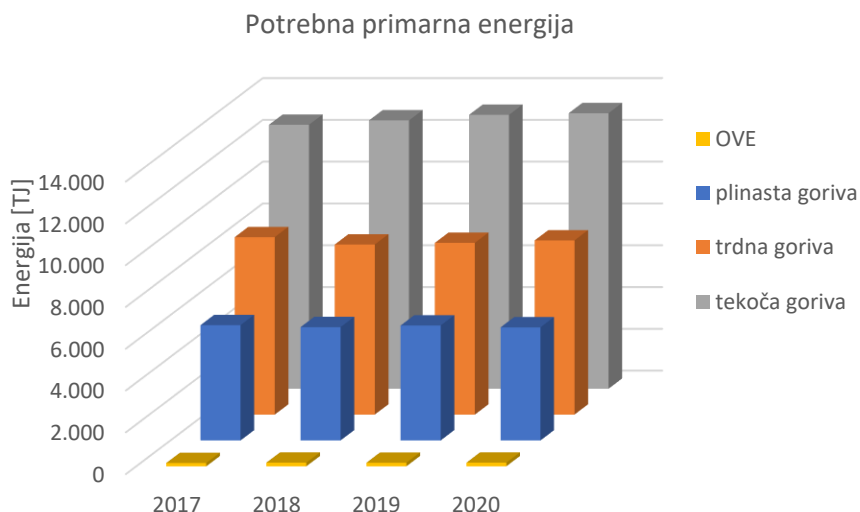
Grafikon 3: Poraba končne in primarne energije za leti 2017 in 2018 in napoved za leti 2019 in 2020  
Poraba primarne energije

Proizvodnja primarne energije je v letu 2018 znašala 174 TJ, kar je predstavljalo 0,66 % potrebne primarne energije. Energetska odvisnost MOL je tako v letu 2018 znašala 99,34 %. Mestna občina Ljubljana je energetske torej močno odvisna od uvoza, v veliki meri iz tujine, saj je na državni ravni situacija zelo podobna. Ne MOL ne Slovenija ne posedujeta znatnih količin fosilnih goriv, katera, čeprav v upadu, še vedno predstavljajo glavni energetske vir na območju.

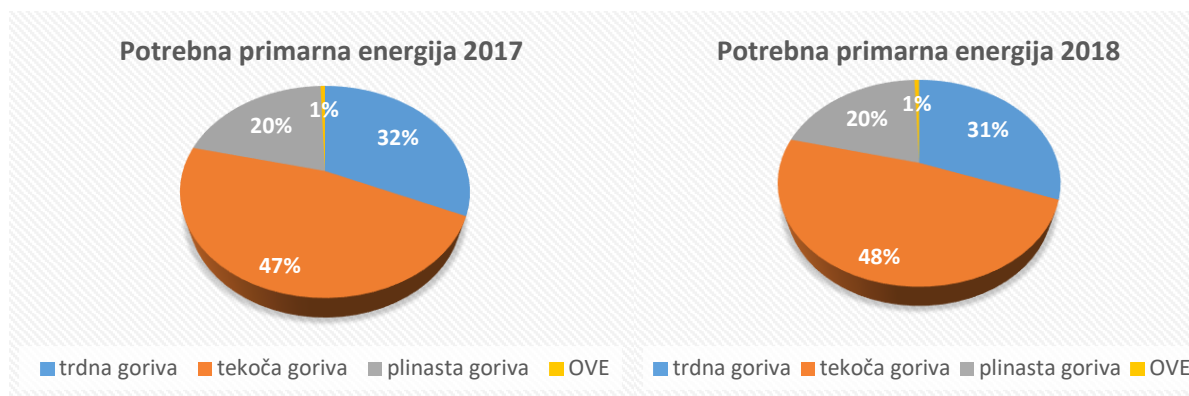
Se pa je energetska odvisnost MOL v letu 2018 nekoliko zmanjšala v primerjavi z letom 2017. Slednje gre pripisati povečanju proizvedene primarne energije v MOL, ter hkrati zmanjšanje potrebne primarne energije.

Preglednica 3: Poraba primarne energije [TJ]

	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	indeks 18:17
<b>energetska odvisnost</b>	<b>99,40</b>	<b>99,34</b>	<b>99,36</b>	<b>99,35</b>	<b>99,9</b>
<b>potrebna primarna energija</b>	<b>26.794</b>	<b>26.578</b>	<b>26.997</b>	<b>27.105</b>	<b>99,2</b>
trdna goriva	8.490	8.138	8.219	8.334	95,9
tekoča goriva	12.628	12.842	13.106	13.184	101,7
plinasta goriva	5.515	5.423	5.500	5.411	98,3
OVE	160	174	172	176	109,1
<b>Proizvodnja primarne energije</b>	<b>160</b>	<b>174</b>	<b>172</b>	<b>176</b>	<b>109,1</b>
Trdna goriva	0,00	0,00	0,00	0,00	
Tekoča goriva	0,00	0,00	0,00	0,00	
Plinasta goriva	0,00	0,00	0,00	0,00	
OVE	160	174	172	176	109,1
<b>Primanjkljaj primarne energije</b>	<b>26.634</b>	<b>26.403</b>	<b>26.825</b>	<b>26.929</b>	<b>99,1</b>
Trdna goriva	<b>8.490</b>	<b>8.138</b>	<b>8.219</b>	<b>8.334</b>	<b>95,9</b>
Tekoča goriva	<b>12.628</b>	<b>12.842</b>	<b>13.106</b>	<b>13.184</b>	<b>101,7</b>
Plinasta goriva	<b>5.515</b>	<b>5.423</b>	<b>5.500</b>	<b>5.411</b>	<b>98,3</b>
OVE	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	



Grafikon 4: Poraba primarne energije po sektorjih za leti 2017 in 2018 in napoved za leti 2019 in 2020



Grafikon 5: Poraba primarne energije po sektorjih v letih 2017 (levo) in 2018 (desno)

### 3.2 Poraba končne energije

Tudi v strukturi porabe končne energije v letu 2018 največji delež zavzemajo tekoča goriva (12.895,1 TJ), kjer je večinski delež goriv porabljen v sektorju Promet. Sledila je poraba električne energije (6.040 TJ). Poraba plinastih goriv (4.310 TJ) in daljinske toplote (4.121 TJ) je bila približno enaka, najmanjši delež pa je predstavljala poraba trdnih goriv (434,3 TJ), kjer glavnino predstavlja poraba lesne biomase v gospodinjstvih.

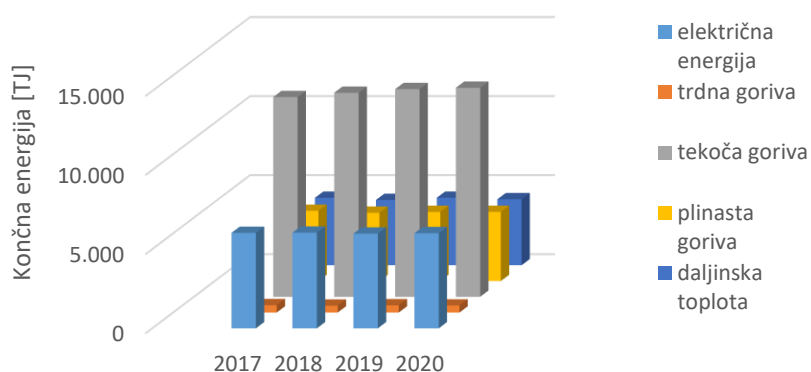
Preglednica 4: Končna poraba energije [TJ]

		2017	2018	2019	2020	indeks
		Realizacija	Realizacija	Napoved	Napoved	18:17
<b>razpoložljivo za končno (neto) porabo</b>		<b>27.811</b>	<b>27.800</b>	<b>28.185</b>	<b>28.199</b>	<b>100,0</b>
<b>Industrija</b>		<b>5.297</b>	<b>5.169</b>	<b>5.075</b>	<b>5.221</b>	<b>97,6</b>
	električna energija	2.193	2.101	2.059	2.110	95,8
	trdna goriva	12,2	15,3	14,6	13,2	125,6
	tekoča goriva	202	236	209	212	117,0
	plinasta goriva	1.982	1.939	1.928	2.009	97,8
	daljinska toplota	907	877	864	877	96,7
<b>Promet</b>		<b>11.011</b>	<b>11.305</b>	<b>11.578</b>	<b>11.701</b>	<b>102,7</b>
	električna energija	162	156	155	156	96,5
	trdna goriva	0	0	0	0	/
	tekoča goriva	10.743	11.026	11.298	11.418	102,6
	plinasta goriva	106	124	126	127	116,2

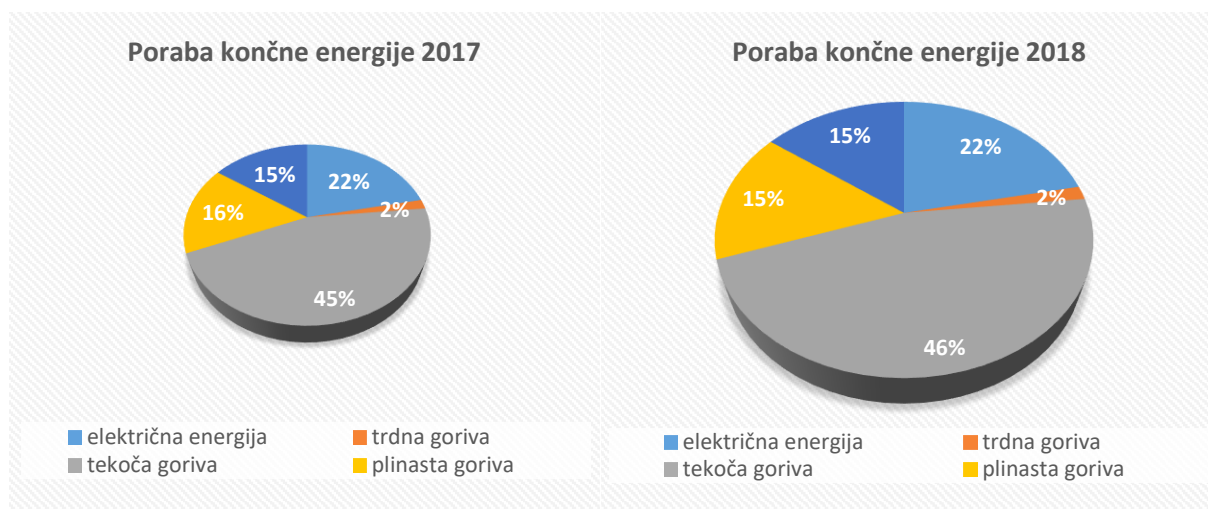


		2017	2018	2019	2020	indeks
		Realizacija	Realizacija	Napoved	Napoved	18:17
<b>Ostala poraba</b>		<b>11.474</b>	<b>11.296</b>	<b>11.502</b>	<b>11.248</b>	<b>98,4</b>
	električna energija	3.674	3.783	3.765	3.746	102,9
	trdna goriva	452	419	440	433	92,7
	tekoča goriva	1.649	1.603	1.592	1.552	97,2
	plinasta goriva	2.346	2.247	2.307	2.228	95,8
	daljinska toplota	3.353	3.244	3.398	3.289	96,7
<b>Kmetijstvo</b>		<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>
	Poraba goriv in energije	29,9	29,9	30,0	30,0	100,0
<b>Poraba energije po vrstah goriv</b>		<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>18:17</b>
	električna energija	6.029	6.040	5.979	6.012	100,2
	trdna goriva	464,1	434,3	454,7	446,2	93,6
	tekoča goriva	12.623,0	12.895,1	13.128,6	13.211,3	102,2
	plinasta goriva	4.434	4.310	4.361	4.365	97,2
	daljinska toplota	4.260	4.121	4.261	4.165	96,7
<b>skupaj</b>		<b>27.811</b>	<b>27.800</b>	<b>28.185</b>	<b>28.199</b>	<b>100,0</b>

Poraba energije po vrstah goriv

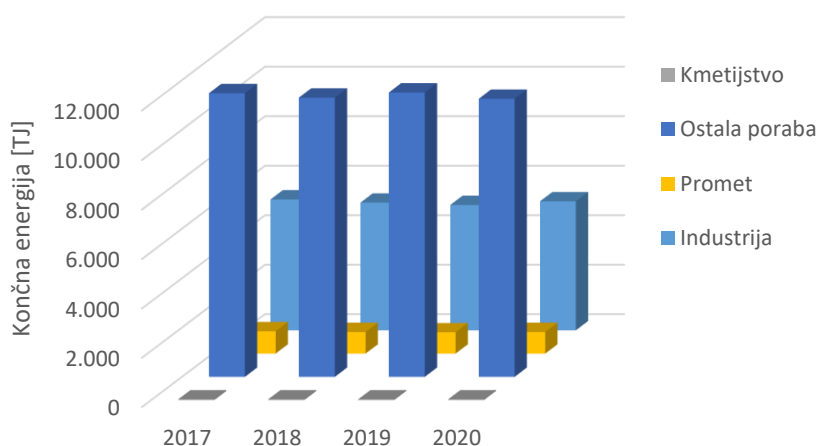


Grafikon 6: Poraba končne energije po vrsti goriva za leti 2017 in 2018 in napoved za leti 2019 in 2020

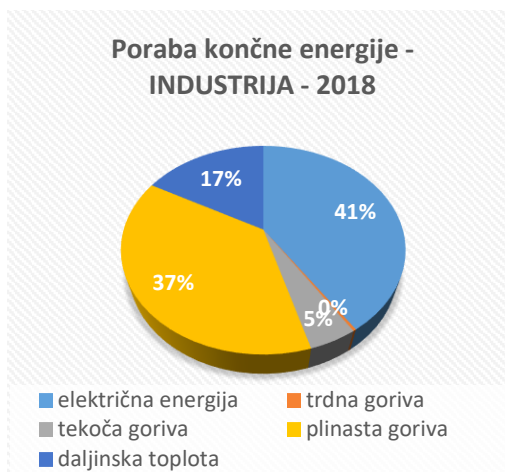
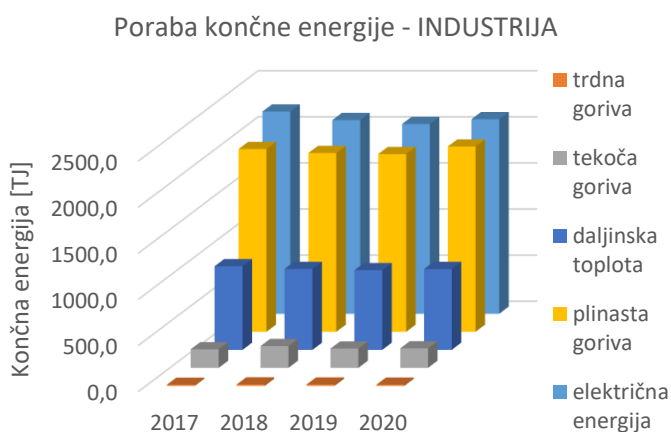


Grafikon 7: Poraba končne energije po vrsti goriv v letih 2017 (levo) in 2018 (desno)

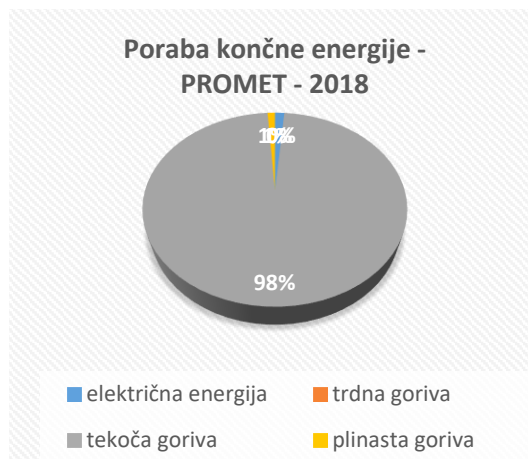
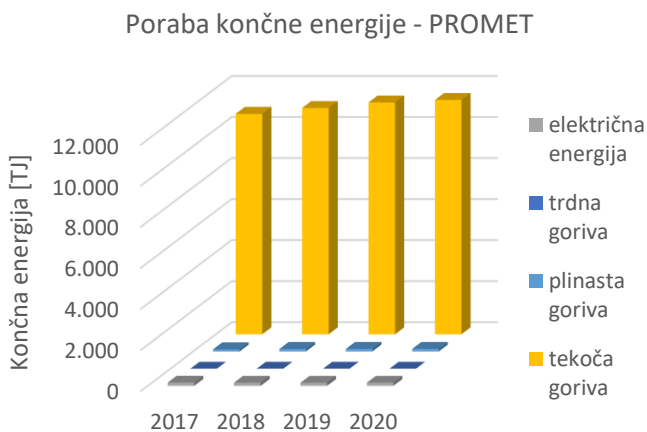
Poraba končne energije po sektorjih



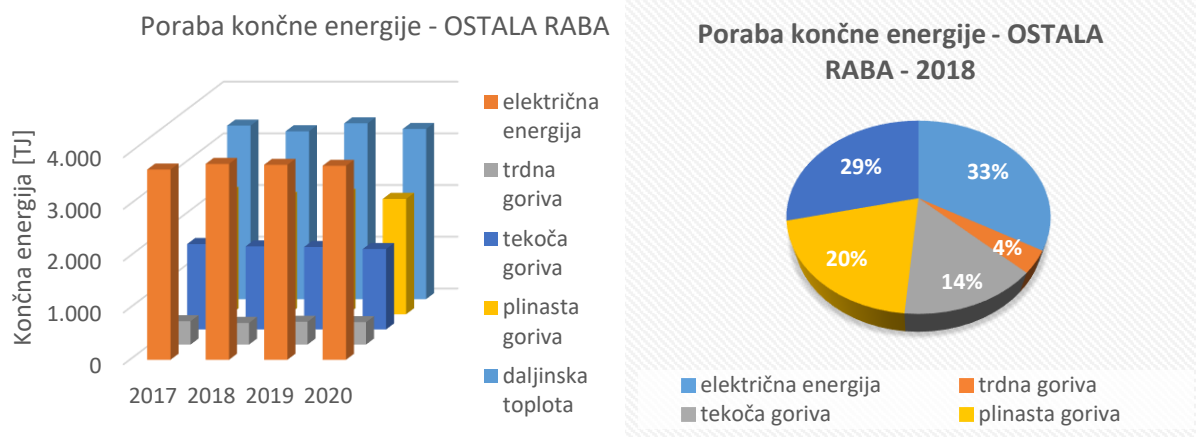
Grafikon 8: Poraba končne energije po sektorjih za leti 2017 in 2018 in napoved za leti 2019 in 2020



Grafikon 9: Poraba končne energije v sektorju industrija v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 ter 2020



Grafikon 10: Poraba končne energije v sektorju promet v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 ter 2020



Grafikon 11: Poraba končne energije v sektorju ostala raba v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 ter 2020

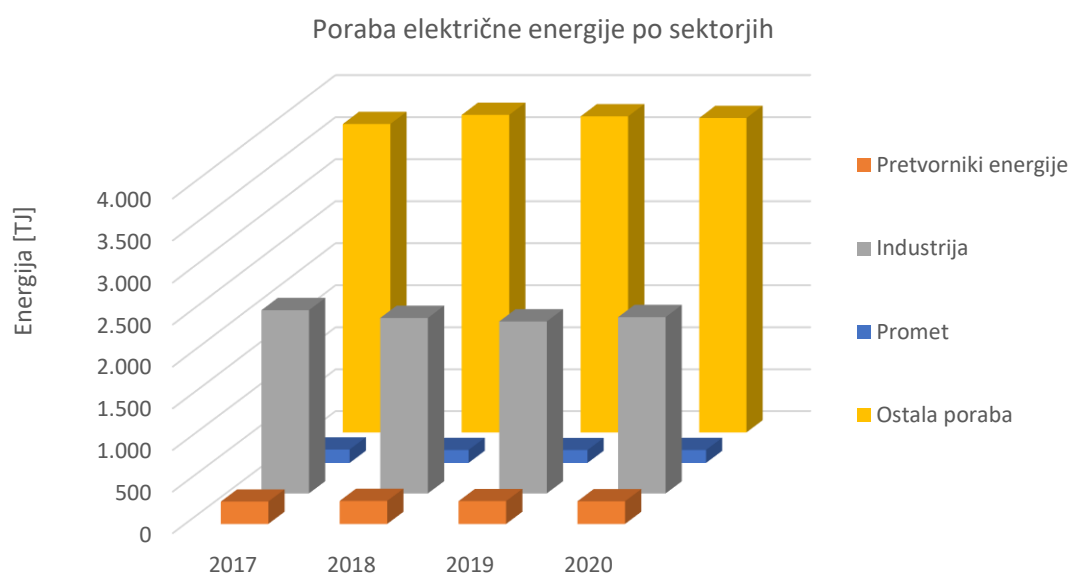
### 3.3 Poraba energije po sektorjih

Preglednica 5: Končna poraba energije po sektorjih [TJ]

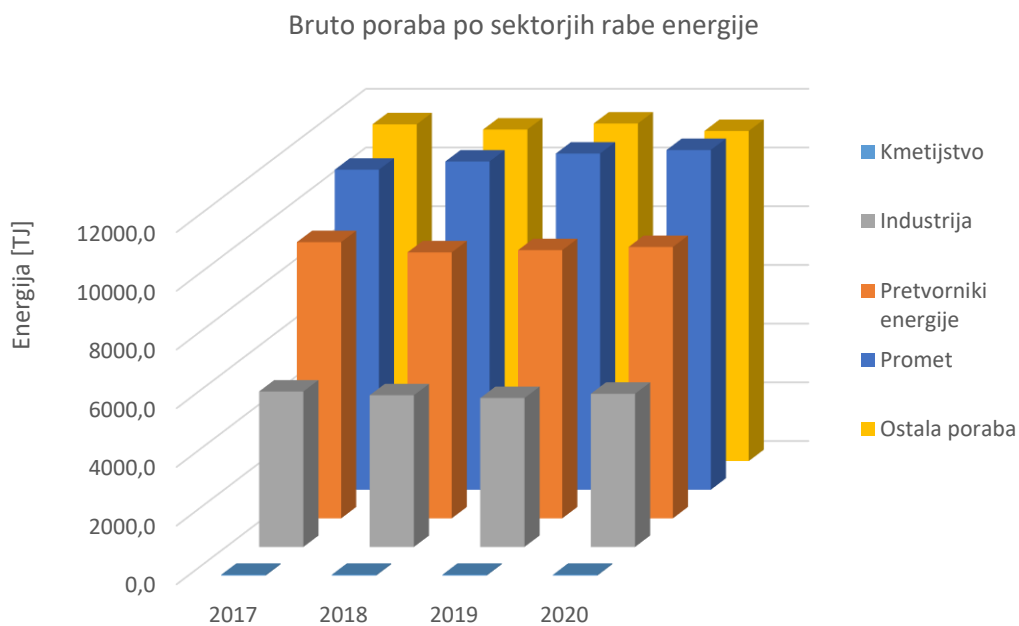
		2017	2018	2019	2020	indeks
		Realizacija	Realizacija	Napoved	Napoved	18:17
<b>BRUTO DOMAČA PORABA</b>		<b>37.116</b>	<b>36.739</b>	<b>37.198</b>	<b>37.319</b>	<b>99,0</b>
<b>Pretvorniki energije</b>		9.411	9.062	9.139	9.247	96,3
	električna energija	269	277	274	273	103,1
	trdna goriva	8.026	7.704	7.765	7.888	96,0
	tekoča goriva	35,0	11,2	14,5	12,4	31,9
	kurilno olje (T,S,L)					
	motorna goriva	0,2	0,2	0,2	0,2	130,0
	ELKO	34,9	11,0	14,3	12,2	31,5
	plinasta goriva	1.081	1.070	1.085	1.073	99,0
	daljinska toplota	0	0	0	0	
<b>RAZPOLOŽLJIVO ZA KONČNO (NETO) PORABO</b>		<b>27704</b>	<b>27676</b>	<b>28059</b>	<b>28072</b>	<b>99,9</b>
<b>KONČNA PORABA</b>		<b>27.704</b>	<b>27.676</b>	<b>28.059</b>	<b>28.072</b>	<b>99,9</b>
<b>Industrija</b>		5.297	5.169	5.075	5.221	97,6
	električna energija	2.193	2.101	2.059	2.110	95,8
	trdna goriva	12,2	15,3	14,6	13,2	125,6
	tekoča goriva	201,9	236,3	209,0	211,7	117,0
	ELKO	46,6	85,6	57,3	58,3	183,6
	motorna goriva	138,1	135,3	135,9	133,5	98,0
	UNP	17,3	15,5	15,8	19,9	89,6
	plinasta goriva	1.982	1.939	1.928	2.009	97,8
	daljinska toplota	907	877	864	877	96,7
<b>Promet</b>		10.904	11.182	11.453	11.573	102,5
	električna energija	162	156	155	156	96,5
	trdna goriva	0	0	0	0	
	tekoča goriva	10.743	11.026	11.298	11.418	102,6
	motorna goriva	10.737	11.020	11.292	11.411	102,6
	motorni bencini	5.664	5.727	5.818	5.856	101,1
	plinsko olje	5.073	5.293	5.475	5.555	104,3
	UNP	5,8	6,3	5,8	6,3	109,0
	plinasta goriva	106	124	126	127	116,2

		2017	2018	2019	2020	indeks
		Realizacija	Realizacija	Napoved	Napoved	18:17
<b>Ostala poraba</b>		11.474	11.296	11.502	11.248	98,4
	električna energija	3.674	3.783	3.765	3.746	102,9
	trdna goriva	452	419	440	433	92,7
	tekoča goriva	1.649	1.603	1.592	1.552	97,2
	ELKO	1.445	1.421	1.396	1.361	98,3
	UNP	203,1	182,0	196,1	191,2	89,6
	plinasta goriva	2.346	2.247	2.307	2.228	95,8
	daljinska toplota	3.353	3.244	3.398	3.289	96,7
<b>Kmetijstvo</b>		29,9	29,9	30,0	30,0	100,0
	Poraba goriv in energije	29,9	29,9	30,0	30,0	100,0
<b>Poraba energije po sektorjih</b>		<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>18:17</b>
pretvorniki energije		9.411	9.062	9.139	9.247	96,3
industrija		5.297	5.169	5.075	5.221	97,6
promet		10.904	11.182	11.453	11.573	102,5
ostala poraba		11.474	11.296	11.502	11.248	98,4
kmetijstvo		30	30	30	30	100,0
<b>skupaj</b>		<b>37.116</b>	<b>36.739</b>	<b>37.198</b>	<b>37.319</b>	<b>99,0</b>

Največji delež porabe električne energije zastopa sektor Ostala poraba. V ostali porabi se je leta 2018 porabilo 3.783 TJ, kar je več kot leta 2017. Sledi poraba v sektorju Industrija, ko se je leta 2018 porabilo 2.101 TJ in je znašala manj kot leta 2017.



Grafikon 12: Poraba električne energije po sektorjih v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 ter 2020



Grafikon 13: Bruto poraba energije po sektorjih v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 ter 2020

Z vidika porabe energije z vidika vseh vrst energentov, se največ bruto porabe energije izvrši v sektorju Ostala poraba (11.296 TJ v letu 2018), temu pa tesno sledi poraba v sektorju Promet, saj se je v letu 2018 porabilo 11.182 TJ vse bruto energije. V primerjavi z letom 2017 se je v Ostali porabi poraba bruto energije zmanjšala, v sektorju Promet pa se je povečala.

## 4 BILANCA POSAMEZNIH VIROV ENERGIJE – KONČNA ENERGIJA IN PO SEKTORJIH

V poglavju so podrobneje razdelane naslednje skupine virov energije: električna energija, trdna goriva, naftni proizvodi, plinasta goriva, daljinska toplota.

### 4.1 Električna energija

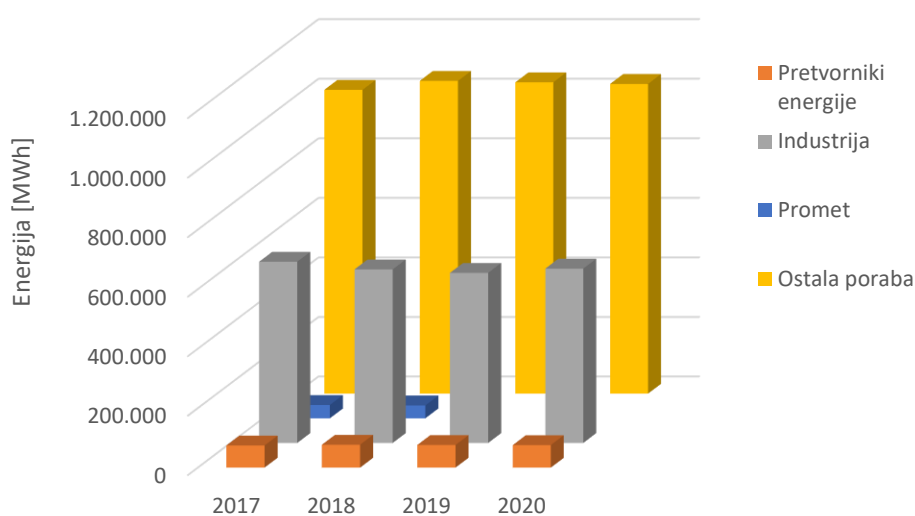
Elektroenergetska bilanca (EEB) je izdelana na osnovi podatkov, prejetih s strani elektrogospodarskih podjetij in SURS-a. Bilanca prikazuje podatke o oskrbi z električno energijo (proizvodnja in poraba).

Preglednica 6: Električna energija [MWh]

	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	indeks 18:17
UVOZ	1.346.543	1.354.026	1.339.119	1.349.534	100,6
IZVOZ					
<b>BRUTO DOMAČA PORABA</b>	<b>1.346.543</b>	<b>1.354.026</b>	<b>1.339.119</b>	<b>1.349.534</b>	<b>100,6</b>
<b>Transformacija - vhod</b>					
<b>Transformacija - izhod</b>	<b>520.319</b>	<b>520.372</b>	<b>526.530</b>	<b>519.959</b>	<b>100,0</b>
Konvencionalne termoelektrarne	21.779	21.484	22.951	22.072	98,6
Konvencionalne termoelektrarne - proizv. po gl. dejavnosti	17.627	17.691	18.266	17.978	100,4
JP Snaga - elektrarna na deponijski plin	5.731	4.648	5.251	4.949	81,1
JP Snaga - bioplinska elektrarna	11.896	13.043	13.015	13.029	109,6
Konvencionalne termoelektrarne - samoproizvajalci	4.151	3.793	4.685	4.094	91,4
Toplarne	498.540	498.888	503.579	497.887	100,1
Kogeneracije - proizv. po gl. dejavnosti	461.685	462.428	467.301	461.370	100,2
TE-TO Ljubljana - SPTE	412.343	412.590	416.716	411.546	100,1
JP Energetika - SPTE	49.342	49.838	50.586	49.823	101,0
Kogeneracije samoproizvajalcev	36.855	36.460	36.278	36.517	98,9
<b>Reklasifikacije, prenosi in povratki</b>	<b>25.516</b>	<b>27.423</b>	<b>25.874</b>	<b>26.310</b>	<b>107,5</b>
Proizvodnja hidroelektrarn (prag)	17.131	19.428	17.680	18.148	113,4
Obnovljivi viri energije	8.386	7.995	8.194	8.162	95,3
<b>Poraba energetskega sektorja</b>	<b>74.667</b>	<b>76.967</b>	<b>76.232</b>	<b>75.799</b>	<b>103,1</b>
<b>Izgube distribucije</b>	<b>68.230</b>	<b>70.187</b>	<b>78.170</b>	<b>74.197</b>	<b>102,9</b>
<b>RAZPOLOŽLJIVO ZA KONČNO (NETO) PORABO</b>	<b>1.749.482</b>	<b>1.754.668</b>	<b>1.737.121</b>	<b>1.745.807</b>	<b>100,3</b>
<b>KONČNA PORABA</b>	<b>1.674.816</b>	<b>1.677.701</b>	<b>1.660.890</b>	<b>1.670.008</b>	<b>100,2</b>
Industrija	609.290	583.649	571.976	586.212	95,8
Promet	44.865	43.300	42.946	43.264	96,5
Železniški promet	44.688	42.983	42.596	42.852	96,2
Cestni promet	177,1	316,7	350	412	178,8
Ostala poraba	1.020.660	1.050.752	1.045.967	1.040.532	102,9

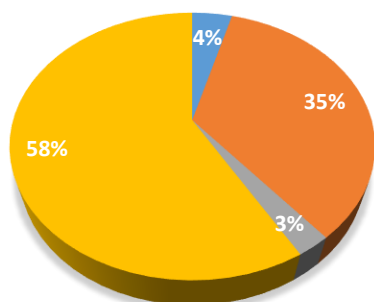
	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	indeks 18:17
Gospodinjstva	412.886	413.597	415.665	417.743	100,2
Storitve, komercialne dejavnosti in ostalo	607.775	637.156	630.303	622.789	104,8
STATISTIČNA RAZLIKA	/	/	/	/	/
Poraba energije po sektorjih	2017	2018	2019	2020	18:17
pretvorniki energije	74.667	76.967	76.232	75.799	103,1
industrija	609.290	583.649	571.976	586.212	95,8
promet	44.865	43.300	42.946	43.264	96,5
ostala poraba	1.020.660	1.050.752	1.045.967	1.040.532	102,9
<b>skupaj</b>	<b>1.749.482</b>	<b>1.754.668</b>	<b>1.737.121</b>	<b>1.745.807</b>	<b>100,3</b>

Poraba električne energije po sektorjih po letih

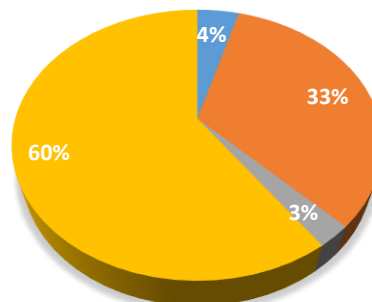


Grafikon 14: Poraba električne energije po sektorjih v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 ter 2020

Poraba električne energije po sektorjih - 2017



Poraba električne energije po sektorjih - 2018



■ pretvorniki energije ■ industrija  
■ promet ■ ostala poraba

■ pretvorniki energije ■ industrija  
■ promet ■ ostala poraba

Grafikon 15: Poraba električne energije po sektorjih v letu 2017 in 2018

#### 4.1.1 Proizvodnja električne energije

Pri sestavi EEB so bili upoštevani podatki o proizvodnji:

- javnih elektrarn SPTE
- elektrarn samoproizvajalcev
- distribucijskih HE
- malih HE
- malih in srednjih fotovoltaičnih sistemov
- električne energije na lokaciji Snaga Ljubljana

#### 4.2 Rjavi premog

Raba premogov se na nacionalnem nivoju za sektor Ostala raba ne beleži več, čemur so prilagojene tudi pripadajoče tabele v dokumentu. Ostaja manjša poraba briketov rjavega premoga v kaminih, vendar je poraba znotraj statistične razlike.

Ključna poraba na območju MOL tako ostaja poraba premoga v sektorju Pretvorniki, za proizvodnjo električne energije in toplote (TE-TOL). Rjavi premog, ki se porablja v TE-TOL, je v celoti uvožen iz tujine, natančneje iz Indonezije.

V letu 2018 na območju MOL ni bilo zabeležene rabe lignita, koksa, črnega premoga ali antracita.

Preglednica 7: Rjavi premog [ton]

	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	indeks 18:17
DOMAČI PRIMARNI VIRI	/	/	/	/	/
UVOZ	/	/	/	/	/
SPREMEMBA ZALOG	/	/	/	/	/
IZVOZ	/	/	/	/	/
<b>BRUTO DOMAČA PORABA</b>	<b>345.427</b>	<b>342.697</b>	<b>344.062</b>	<b>342.341</b>	<b>99,2</b>
<b>PRETVORNIKI ENERGIJE</b>	<b>345.427</b>	<b>342.697</b>	<b>344.062</b>	<b>342.341</b>	<b>99,2</b>
<b>Transformacija - vhod</b>	<b>345.427</b>	<b>342.697</b>	<b>344.062</b>	<b>342.341</b>	<b>99,2</b>
Konvencionalne termoelektrarne	345.427	342.697	344.062	342.341	99,2
Konvencionalne termoelektrarne - proizv. po gl. dejavnosti	345.427	342.697	344.062	342.341	99,2
STPE elektrarne - po glavni dejavnosti	345.427	342.697	344.062	342.341	99,2
Konvencionalne termoelektrarne - samoproizvajalci	/	/	/	/	/
Toplarne	/	/	/	/	/
Transformacija - izhod	/	/	/	/	/
Reklasifikacije, prenosi in povratki	/	/	/	/	/
Poraba energetskega sektorja	/	/	/	/	/
Izgube distribucije	/	/	/	/	/
<b>RAZPOLOŽLJIVO ZA KONČNO (NETO) PORABO</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>
<b>KONČNA PORABA</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>
Industrija	/	/	/	/	/
Promet	/	/	/	/	/
Železniški promet	/	/	/	/	/
Ostala poraba	/	/	/	/	/
Gospodinjstva	/	/	/	/	/
Storitve, komercialne dejavnosti in ostalo	/	/	/	/	/



	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	indeks 18:17
STATISTIČNA RAZLIKA	/	/	/	/	/
<b>Poraba energije po sektorjih</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>indeks 18:17</b>
pretvorniki energije	345.427	342.697	344.062	342.341	99,2
industrija	/	/	/	/	/
promet	/	/	/	/	/
ostala poraba	/	/	/	/	/
<b>skupaj</b>	<b>345.427</b>	<b>342.697</b>	<b>344.062</b>	<b>342.341</b>	<b>99,21</b>

### 4.3 Les in lesni odpadki

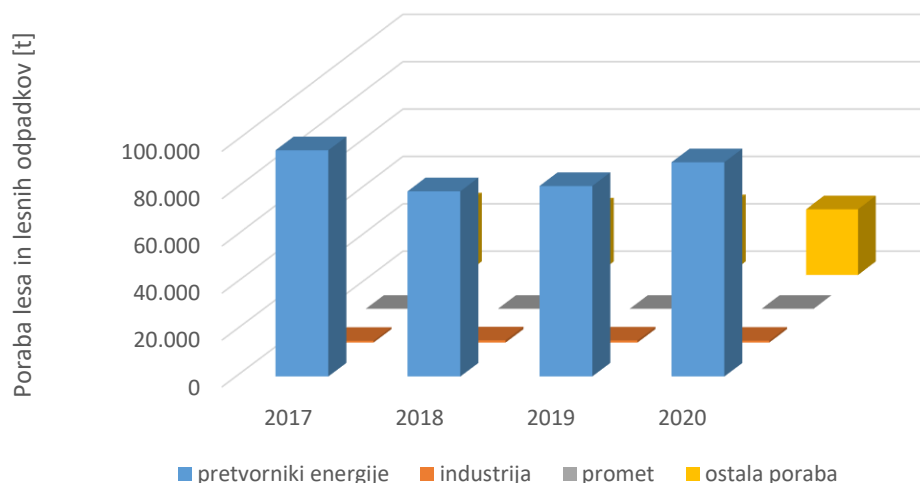
Do leta 2008 je bila večina porabe lesa in lesnih odpadkov posledica rabe v sektorju Ostala raba. Poraba je sledila v veliki meri spreminjanju temperaturnega primanjkljaja v Mestni občini Ljubljana, ob istočasnem vplivu števila novih priklopov na sisteme daljinskega ogrevanja. Po letu 2007 so v TE-TOL začeli z večjo porabo lesne biomase, zaradi česar sektor Pretvorniki danes predstavlja že okoli 75 % celotne porabe lesne biomase.

Preglednica 8: Les in lesni odpadki [ton]

	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	indeks 18:17
DOMAČI PRIMARNI VIRI	29.752	28.590			96,1
UVOZ	96.000	78.664			81,9
SPREMEMBA ZALOG	/	/	/	/	/
IZVOZ	/	/	/	/	/
<b>BRUTO DOMAČA PORABA</b>	<b>125.752</b>	<b>107.254</b>	<b>110.036</b>	<b>119.500</b>	<b>85,3</b>
<b>PRETVORNIKI ENERGIJE</b>	<b>96.000</b>	<b>78.664</b>	<b>80.891</b>	<b>90.900</b>	<b>81,9</b>
<b>Transformacija - vhod</b>	<b>96.000</b>	<b>78.664</b>	<b>80.891</b>	<b>90.900</b>	<b>81,9</b>
Konvencionalne termoelektrarne	96.000	78.664	80.891	90.900	81,9
Konvencionalne termoelektrarne - proizvodnja po gl. dejavnosti	96.000	78.664	80.891	90.900	81,9
STPE elektrarne - po glavni dejavnosti	96.000	78.664	80.891	90.900	81,9
Konvencionalne termoelektrarne - samoproduktivci	/	/	/	/	/
Toplarne	/	/	/	/	/
Transformacija - izhod	/	/	/	/	/
Reklasifikacije, prenosi in povratki	/	/	/	/	/
Poraba energetskega sektorja	/	/	/	/	/
Izgube distribucije	/	/	/	/	/
<b>RAZPOLOŽLJIVO ZA KONČNO (NETO) PORABO</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>
<b>KONČNA PORABA</b>	<b>29.752</b>	<b>28.590</b>	<b>29.145</b>	<b>28.600</b>	<b>96,1</b>
<b>Industrija</b>	<b>782</b>	<b>982</b>	<b>933</b>	<b>846</b>	<b>125,6</b>
Predelovalne dejavnosti	778	801			103,0
Gradbeništvo	4	181			4525,0
<b>Ostala poraba</b>	<b>28.970</b>	<b>27.608</b>	<b>28.212</b>	<b>27.754</b>	<b>95,3</b>
Gospodinjstva	28.179	26.855	27.442	26.996	95,3
Storitve, komercialne dejavnosti in ostalo	791	753	770	757	95,3
STATISTIČNA RAZLIKA	/	/	/	/	/
<b>Poraba energije po sektorjih</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>indeks 18:17</b>
pretvorniki energije	96.000	78.664	80.891	90.900	81,9
industrija	782	982	933	846	125,6

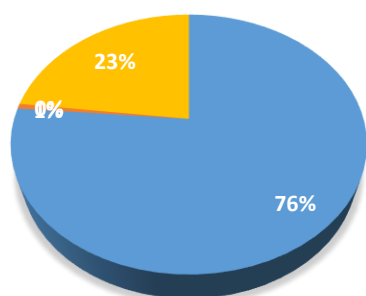
	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	indeks 18:17
promet	/	/	/	/	/
ostala poraba	28.970	27.608			95,3
<b>skupaj</b>	<b>125.752</b>	<b>107.254</b>			<b>85,3</b>

Poraba lesa in lesnih odpadkov po sektorjih



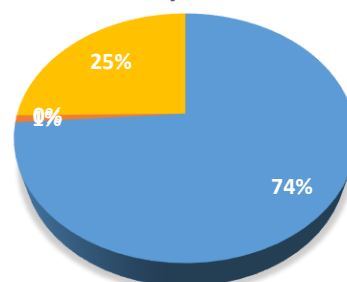
Grafikon 16: Poraba lesa in lesnih odpadkov po sektorjih v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 ter 2020

Poraba lesa in lesnih odpadkov po sektorjih - 2017



■ pretvorniki energije ■ industrija  
■ promet ■ ostala poraba

Poraba lesa in lesnih odpadkov po sektorjih - 2018



■ pretvorniki energije ■ industrija  
■ promet ■ ostala poraba

Grafikon 17: Poraba lesa in lesnih odpadkov po sektorjih v letu 2017 in 2018

Poraba lesa in lesnih odpadkov se je v letu 2018 v primerjavi z letom 2017 opazno zmanjšala, iz 29.752 ton na 28.590 ton. Glede na porabo po posameznih sektorjih prevladuje poraba v Ostali porabi, od tega pa pričakovano v gospodinjstvih, saj se tam porabi 26.855 ton lesa in lesnih ostankov.

#### 4.4 Ostala trdna goriva

Raba ostalih trdnih goriv, med katere štejemo lignit, črni premog, antracit, koks in druga trdna goriva, v obravnavanem obdobju ni bila zabeležena.

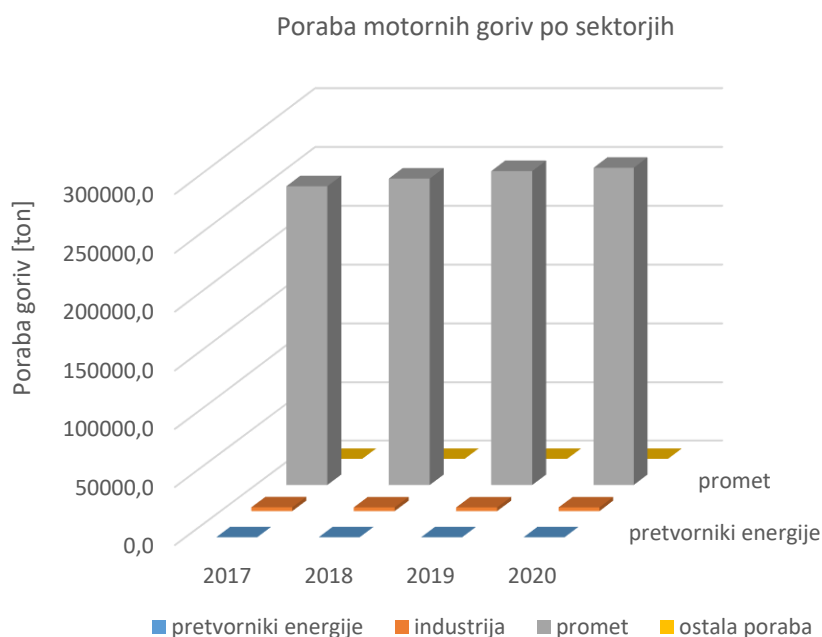
## 4.5 Naftni proizvodi

### 4.5.1 Motorna goriva

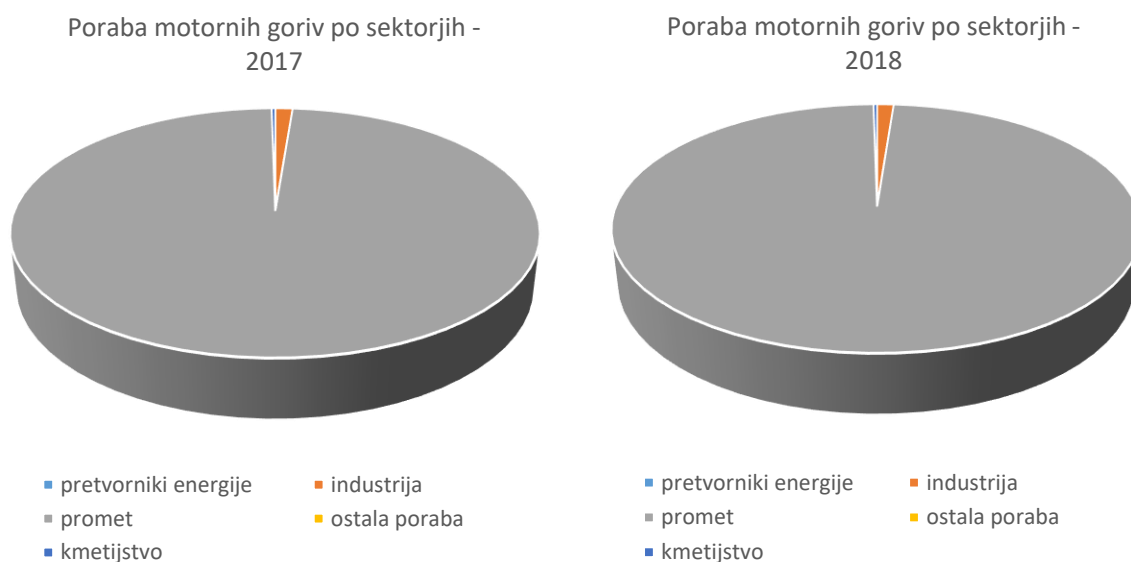
Poraba motornih goriv je v letu 2018 znašala 265 tisoč ton. Večinski delež motornih goriv je porabljen v sektorju Promet, to je 261 tisoč ton.

Preglednica 9: Motorna goriva [ton]

	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 napoved	indeks 18:17
<b>DOMAČI PRIMARNI VIRI</b>					
<b>UVOZ</b>	<b>258.788</b>	<b>265.254</b>	<b>271.630</b>	<b>274.379</b>	<b>102,5</b>
<b>SPREMEMBA ZALOG</b>					
<b>IZVOZ</b>					
<b>BRUTO DOMAČA PORABA</b>	<b>258.788</b>	<b>265.254</b>	<b>271.630</b>	<b>274.379</b>	<b>102,5</b>
<b>PRETVORNIKI ENERGIJE</b>	<b>3,6</b>	<b>4,7</b>	<b>4,2</b>	<b>4,1</b>	<b>130,0</b>
Transformacija - vhod	3,6	4,7	4,2	4,1	130,0
Konvencionalne termoelektrarne	3,6	4,7	4,2	4,1	130,0
Konvencionalne termoelektrarne - proizv. po gl. dejavnosti	3,6	4,7	4,2	4,1	130,0
STPE elektrarne - po glavni dejavnosti	3,6	4,7	4,2	4,1	130,0
Konvencionalne termoelektrarne - samoproizvajalci	/	/	/	/	/
Toplarne	/	/	/	/	/
Transformacija - izhod	/	/	/	/	/
Reklasifikacije, prenosi in povratki	/	/	/	/	/
Poraba energetskega sektorja	/	/	/	/	/
<b>RAZPOLOŽLJIVO ZA KONČNO (NETO) PORABO</b>	<b>258.784</b>	<b>265.249</b>	<b>271.626</b>	<b>274.375</b>	<b>102,5</b>
<b>KONČNA PORABA</b>	<b>258.784</b>	<b>265.249</b>	<b>271.626</b>	<b>274.375</b>	<b>102,5</b>
Industrija	3.241	3.175	3.191	3.135	98,0
Predelovalne dejavnosti	420	445	/	/	/
Gradbeništvo	2.821	2.730	/	/	/
Promet	254.841	261.372	267.731	270.537	102,6
Železniški promet	2.793	2.686	2.646	2.654	96,2
Slovenske železnice	2.793	2.686	2.646	2.654	96,2
Cestni promet	252.048	258.686	265.085	267.883	102,6
Motorni bencini	132.964	134.427	136.563	137.469	101,1
Plinsko olje	119.074	124.248	128.511	130.403	104,3
Biodizel	10	10	10	10	103,0
Kmetijstvo	702	702	704	704	100,0
Poraba goriv in energije	702	702	704	704	100,0
<b>Poraba energije po sektorjih</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Indeks 18:17</b>
pretvorniki energije	3,6	4,7	4,2	4,1	130,0
industrija	3.241	3.175	3.191	3.135	98,0
promet	254.841	261.372	267.731	270.537	102,6
ostala poraba	0	0	0	0	/
kmetijstvo	702	702	704	704	100,0
<b>skupaj</b>	<b>258.788</b>	<b>265.254</b>	<b>271.630</b>	<b>274.379</b>	<b>102,5</b>



Grafikon 18: Poraba motornih goriv po sektorjih v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 ter 2020



Grafikon 19: Poraba motornih goriv po sektorjih v letu 2017 in 2018

#### 4.5.2 Kurilno olje (T, S, L)

V obravnavanem obdobju ni bilo zabeležene rabe.

#### 4.5.3 Ekstra lahko kurilno olje (ELKO)

Preglednica 10: Ekstra lahko kurilno olje (ELKO) [ton]

	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 napoved	indeks 18:17
DOMAČI PRIMARNI VIRI	/	/	/	/	/
UVOZ	/	/	/	/	/
SPREMEMBA ZALOG	/	/	/	/	/
IZVOZ	/	/	/	/	/
<b>BRUTO DOMAČA PORABA</b>	<b>35.844</b>	<b>34.603</b>	<b>34.442</b>	<b>33.596</b>	<b>96,5</b>

	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 napoved	indeks 18:17
<b>PRETVORNIKI ENERGIJE</b>	<b>818</b>	<b>258</b>	<b>336</b>	<b>286</b>	<b>31,5</b>
<b>Transformacija - vhod</b>	<b>818</b>	<b>258</b>	<b>336</b>	<b>286</b>	<b>31,5</b>
Konvencionalne termoelektrarne	818	258	336	286	31,5
Konvencionalne termoelektrarne - proizvod. po gl. dejavnosti	817	257	335	285	31,4
STPE elektrarne - po glavni dejavnosti	817	257	335	285	31,4
Konvencionalne termoelektrarne - samoproizvajalci	0,9	0,8	1,1	0,6	88,9
Toplarne	/	/	/	/	/
Transformacija - izhod	/	/	/	/	/
Reklasifikacije, prenosi in povratki	/	/	/	/	/
Poraba energetskega sektorja	/	/	/	/	/
Izgube distribucije	/	/	/	/	/
<b>RAZPOLOŽLJIVO ZA KONČNO (NETO) PORABO</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>
<b>KONČNA PORABA</b>	<b>35.026</b>	<b>34.346</b>	<b>34.106</b>	<b>33.310</b>	<b>98,1</b>
<b>Industrija</b>	<b>1.094</b>	<b>2.009</b>	<b>1.345</b>	<b>1.368</b>	<b>183,6</b>
Predelovalne dejavnosti	366	1.448			395,6
Gradbeništvo	728	561			77,1
<b>Ostala poraba</b>	<b>33.932</b>	<b>32.337</b>	<b>32.761</b>	<b>31.942</b>	<b>95,3</b>
Gospodinjstva	26.247	25.013	25.342	24.708	95,3
Storitve, komercialne dejavnosti in ostalo	7.685	7.323	7.420	7.234	95,3
STATISTIČNA RAZLIKA	/	/	/	/	/
<b>Poraba energije po sektorjih</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>indeks 18:17</b>
pretvorniki energije	818	258	336	286	31,5
industrija	1.094	2.009	1.345	1.368	183,6
promet	/	/	/	/	/
ostala poraba	33.932	32.337	32.761	31.942	95,3
<b>skupaj</b>	<b>35.844</b>	<b>34.603</b>	<b>34.442</b>	<b>33.596</b>	<b>96,5</b>

Poraba ELKO je v letu 2018 znašala 34,6 tisoč ton. V obravnavanem letu večino porabe predstavlja poraba v sektorju Ostala raba.

#### 4.5.4 Utekočinjen naftni plin (UNP)

Preglednica 11: Utekočinjen naftni plin (UNP) [ton]

	2017 Realizacija	2018 realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	indeks 18:17
DOMAČI PRIMARNI VIRI	/	/	/	/	/
<b>UVOZ</b>	<b>4.910</b>	<b>4.675</b>			<b>95,2</b>
SPREMEMBA ZALOG	/	/	/	/	/
<b>IZVOZ</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>
<b>BRUTO DOMAČA PORABA</b>	<b>4.910</b>	<b>4.675</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>95,2</b>
<b>PRETVORNIKI ENERGIJE</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Transformacija - vhod</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Konvencionalne termoelektrarne	0	0	0	0	0
Konvencionalne termoelektrarne - proizvod. po gl. dejavnosti	0	0	0	0	0
STPE elektrarne - po glavni dejavnosti	0	0	0	0	0
Konvencionalne termoelektrarne - samoproizvajalci	/	/	/	/	/

	2017 Realizacija	2018 realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	indeks 18:17
Toplarne	/	/	/	/	/
Transformacija - izhod	/	/	/	/	/
Reklasifikacije, prenosi in povratki	/	/	/	/	/
Poraba energetskega sektorja	/	/	/	/	/
Izgube distribucije	/	/	/	/	/
<b>RAZPOLOŽLJIVO ZA KONČNO (NETO) PORABO</b>	/	/	/	/	/
<b>KONČNA PORABA</b>	<b>4.910</b>	<b>4.675</b>	<b>4.726</b>	<b>4.721</b>	<b>95,2</b>
<b>Industrija</b>	<b>375</b>	<b>336</b>	<b>343</b>	<b>433</b>	<b>89,6</b>
Predelovalne dejavnosti	361	288	/	/	79,8
Gradbeništvo	14,0	48,0	/	/	342,9
<b>Promet</b>	<b>125,557</b>	<b>136,8</b>	<b>125,56</b>	<b>136,8</b>	<b>109,0</b>
Cestni promet	125,6	142,9	150,2	155,4	113,8
<b>Ostala poraba</b>	<b>4.410</b>	<b>4.203</b>	<b>4.258</b>	<b>4.151</b>	<b>95,3</b>
Gospodinjstva	2.850	2.717	2.752	2.683	95,3
Storitve, komercialne dejavnosti in ostalo	1.559	1.486	1.506	1.468	95,3
STATISTIČNA RAZLIKA	/	/	/	/	/
<b>Poraba energije po sektorjih</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>indeks 18:17</b>
pretvorniki energije	0	0	0	0	0
industrija	375	336	343	433	89,6
promet	126	137	126	137	109,0
ostala poraba	4.410	4.203	4.258	4.151	95,3
<b>skupaj</b>	<b>4.910</b>	<b>4.675</b>	<b>4.726</b>	<b>4.721</b>	<b>95,2</b>

Poraba UNP je v Mestni občini Ljubljana v letu 2018 znašala 4.675 ton in je manjša kot leto pred tem.

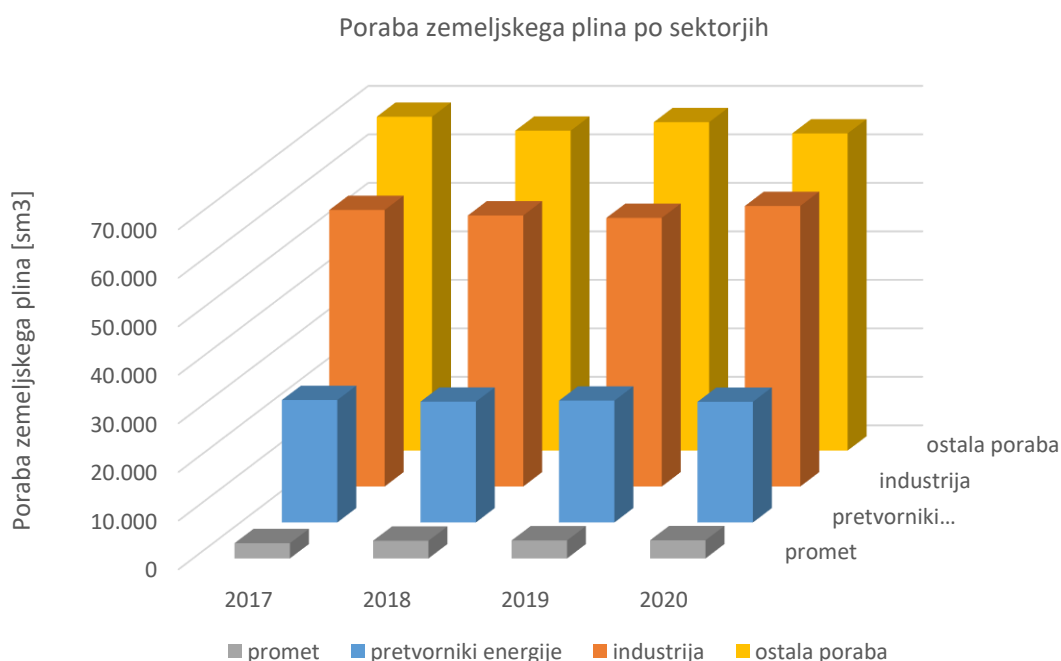
## 4.6 Zemeljski plin

Preglednica 12: Zemeljski plin [1000 sm<sup>3</sup>]

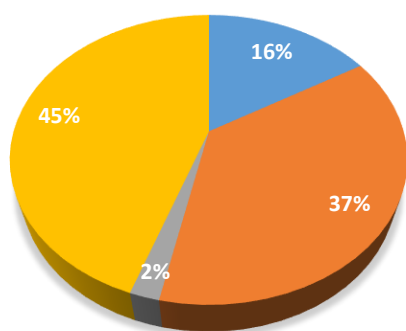
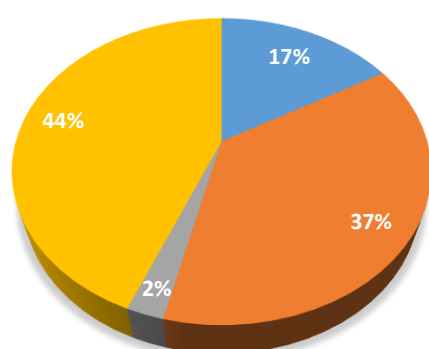
	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	indeks 18:17
DOMAČI PRIMARNI VIRI	/	/	/	/	/
UVOZ	/	/	/	/	/
SPREMEMBA ZALOG	/	/	/	/	/
IZVOZ	/	/	/	/	/
<b>BRUTO DOMAČA PORABA</b>	<b>25.162</b>	<b>24.810</b>	<b>25.031</b>	<b>24.796</b>	<b>98,6</b>
<b>PRETVORNIKI ENERGIJE</b>	<b>25.162</b>	<b>24.810</b>	<b>25.031</b>	<b>24.796</b>	<b>98,6</b>
<b>Transformacija - vhod</b>	<b>25.162</b>	<b>24.810</b>	<b>25.031</b>	<b>24.796</b>	<b>98,6</b>
Konvencionalne termoelektrarne	/	/	/	/	/
Konvencionalne termoelektrarne - proizvod. po gl. dejavnosti	/	/	/	/	/
Konvencionalne termoelektrarne - samoproizvajalci	/	/	/	/	/
Toplarne	25.162	24.810	25.031	24.796	98,6
Kogeneracije - proizvod. po gl. dejavnosti	21.156	20.848	21.057	20.822	98,5
JP Energetika - SPTE	21.156	20.848	21.057	20.822	98,5
Kogeneracije samoproizvajalcev	4.005	3.962	3.974	3.975	98,9
<b>Transformacija - izhod</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>
Konvencionalne termoelektrarne - proizvod. po gl. dejavnosti	/	/	/	/	/

	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	indeks 18:17
Reklasifikacije, prenosi in povratki	/	/	/	/	/
Poraba energetskega sektorja	/	/	/	/	/
Izgube distribucije	/	/	/	/	/
<b>RAZPOLOŽLJIVO ZA KONČNO (NETO) PORABO</b>	/	/	/	/	/
<b>KONČNA PORABA</b>	<b>60.088</b>	<b>59.464</b>	<b>59.023</b>	<b>61.521</b>	<b>99,0</b>
<b>Industrija</b>	<b>56.965</b>	<b>55.836</b>	<b>55.333</b>	<b>57.791</b>	<b>98,0</b>
Predelovalne dejavnosti	56.816	55.666	xxx	xxx	98,0
Gradbeništvo	149	170	xxx	xxx	114,1
<b>Promet</b>	<b>3.123</b>	<b>3.628</b>	<b>3.690</b>	<b>3.730</b>	<b>116,2</b>
Cestni promet	3.123	3.628	3.690	3.730	116,2
<i>Stisnjeni zemeljski plin (CNG)</i>	3.123	3.628	3.690	3.730	116,2
<b>Ostala poraba</b>	<b>68.806</b>	<b>65.920</b>	<b>67.680</b>	<b>65.366</b>	<b>95,8</b>
Gospodinjstva	42.347	39.521	40.707	38.897	93,3
Storitve, komercialne dejavnosti in ostalo	26.458	26.398	26.973	26.469	99,8
STATISTIČNA RAZLIKA	/	/	/	/	/
<b>Poraba energije po sektorjih</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>indeks 18:17</b>
pretvorniki energije	25.162	24.810	25.031	24.796	98,6
industrija	56.965	55.836	55.333	57.791	98,0
promet	3.123	3.628	3.690	3.730	116,2
ostala poraba	68.806	65.920	67.680	65.366	95,8
<b>skupaj</b>	<b>154.055</b>	<b>150.194</b>	<b>151.733</b>	<b>151.683</b>	<b>97,5</b>

V letu 2018 je poraba zemeljskega plina znašala 150,2 mio sm<sup>3</sup>, kar je manj kot leto pred tem. Največ zemeljskega plina se porabi v sektorju ostala poraba, sledita industrija in pretvorniki energije. V sektorju promet se ga porabi najmanj. Za zemeljski plin je značilno, da dejanska letna raba pogosto odstopa od načrtovanih količin. Večji industrijski uporabniki lahko hitro preidejo na cenovno ugodnejši alternativni energetski vir, poraba zemeljskega plina za ogrevanje objektov pri stanovanjskih in komercialnih uporabnikih pa je odvisna od vremenskih razmer (temperature zunanjega zraka).



Grafikon 20: Poraba zemeljskega plina po sektorjih v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 ter 2020

Poraba zemeljskega plina po sektorjih -  
2017Poraba zemeljskega plina po sektorjih -  
2018

■ pretvorniki energije

■ industrija

■ pretvorniki energije

■ industrija

Grafikon 21: Poraba zemeljskega plina po sektorjih v letu 2017 in 2018

## 4.7 Bioplin

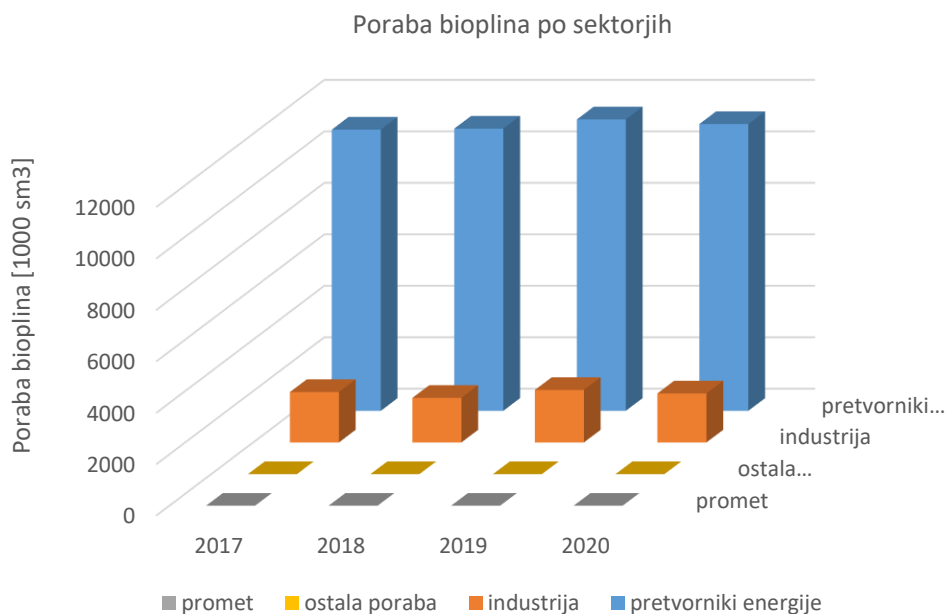
Preglednica 13: Bioplin [1000 Sm<sup>3</sup>]

	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	indeks 18:17
DOMAČI PRIMARNI VIRI	/	/	/	/	/
UVOZ	/	/	/	/	/
SPREMEMBA ZALOG	/	/	/	/	/
IZVOZ	/	/	/	/	/
<b>BRUTO DOMAČA PORABA</b>	<b>12.893</b>	<b>12.703</b>	<b>13.370</b>	<b>13.056</b>	<b>98,5</b>
<b>PRETVORNIKI ENERGIJE</b>	<b>10.929</b>	<b>10.968</b>	<b>11.325</b>	<b>11.147</b>	<b>100,4</b>
<b>Transformacija - vhod</b>	<b>10.929</b>	<b>10.968</b>	<b>11.325</b>	<b>11.147</b>	<b>100,4</b>
Konvencionalne termoelektrarne	10.929	10.968	11.325	11.147	100,4
Konvencionalne termoelektrarne - proizvod. po gl. dejavnosti	0	0	0	0	0,0
STPE elektrarne - po glavni dejavnosti	0	0	0	0	0,0
Konvencionalne termoelektrarne - samoproizvajalci	10.929	10.968	11.325	11.147	100,4
Toplarne	/	/	/	/	/
Transformacija - izhod	/	/	/	/	/
Reklasifikacije, prenos in povratki	/	/	/	/	/
Poraba energetskega sektorja	/	/	/	/	/
Izgube distribucije	/	/	/	/	/
RAZPOLOŽLJIVO ZA KONČNO (NETO) PORABO	/	/	/	/	/
<b>KONČNA PORABA</b>	<b>1.964</b>	<b>1.735</b>	<b>2.045</b>	<b>1.910</b>	<b>88,4</b>
<b>Industrija</b>	<b>1.964</b>	<b>1.735</b>	<b>2.045</b>	<b>1.910</b>	<b>88,4</b>
Predelovalne dejavnosti	1.964	1.735	2.045	1.910	88,4
Gradbeništvo	0	0	0	0	0,0
<b>Ostala poraba</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>
Gospodinjstva	0	0	0	0	0,0
Storitve, komercialne dejavnosti in ostalo	0	0	0	0	0,0
STATISTIČNA RAZLIKA	/	/	/	/	/
<b>Poraba energije po sektorjih</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>indeks 18:17</b>

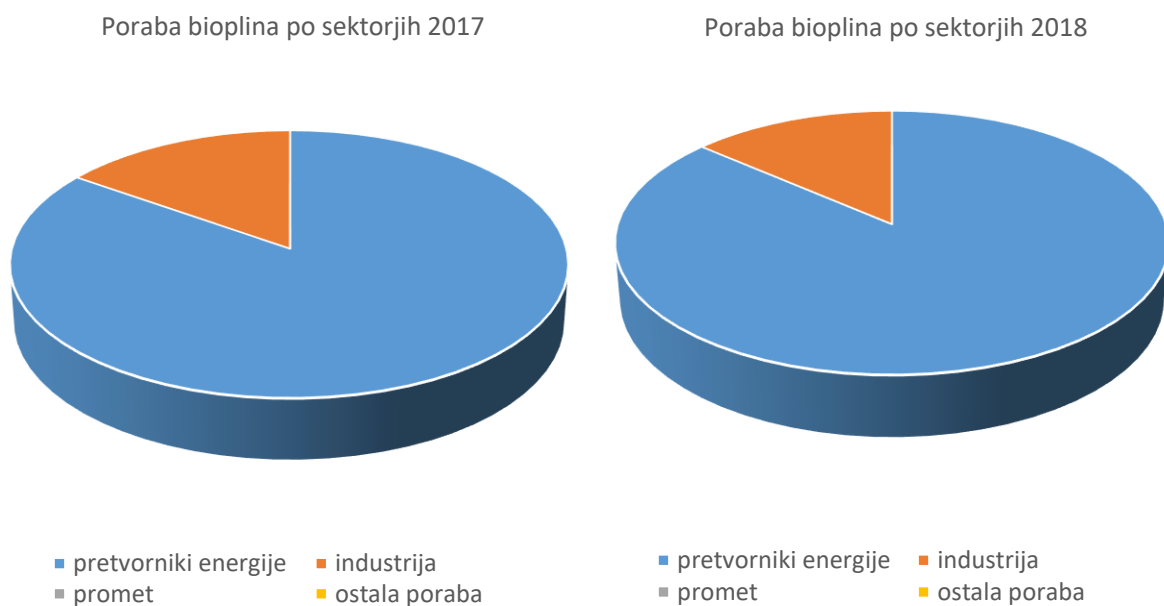


	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	indeks 18:17
pretvorniki energije	10.929	10.968	11.325	11.147	100,4
industrija	1.964	1.735	2.045	1.910	88,4
promet	0	0	0	0	0
ostala poraba	0	0	0	0	0,0
<b>skupaj</b>	<b>12.893</b>	<b>12.703</b>	<b>13.370</b>	<b>13.056</b>	<b>98,5</b>

Celotna raba bioplina je porabljena v sektorju Pretvorniki. Poraba se je v letu 2018 glede na leto 2017 povečala in je znašala okoli 12.703 [1000 Sm<sup>3</sup>].



Grafikon 22: Poraba bioplina po sektorjih v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 ter 2020



Grafikon 23: Poraba bioplina po sektorjih v letu 2017 in 2018

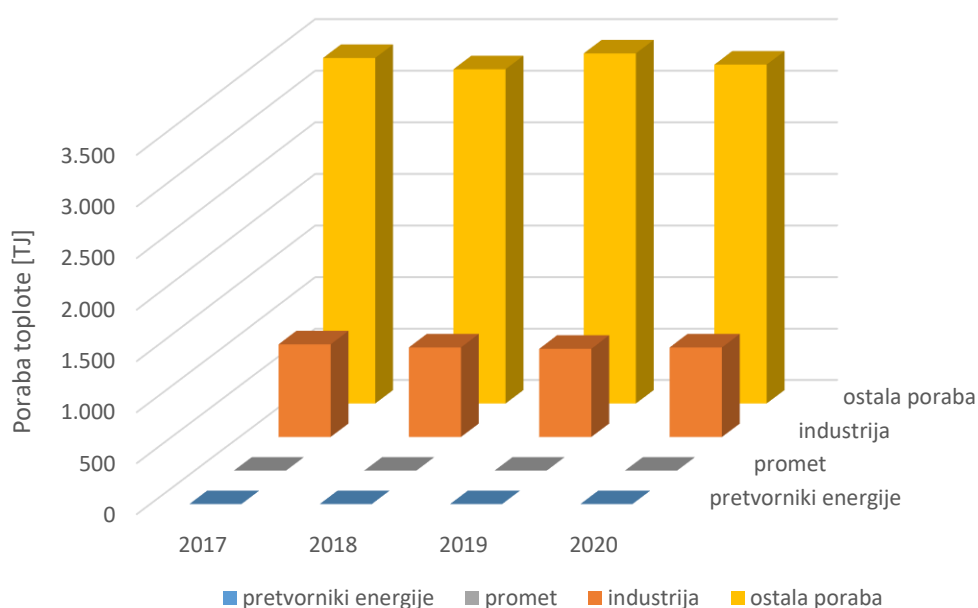
## 4.8 Daljinska toplota

Energetska bilanca proizvodnje in porabe toplote za leto 2018 ter napoved za 2019 in 2020 je prikazana v naslednji Preglednici.

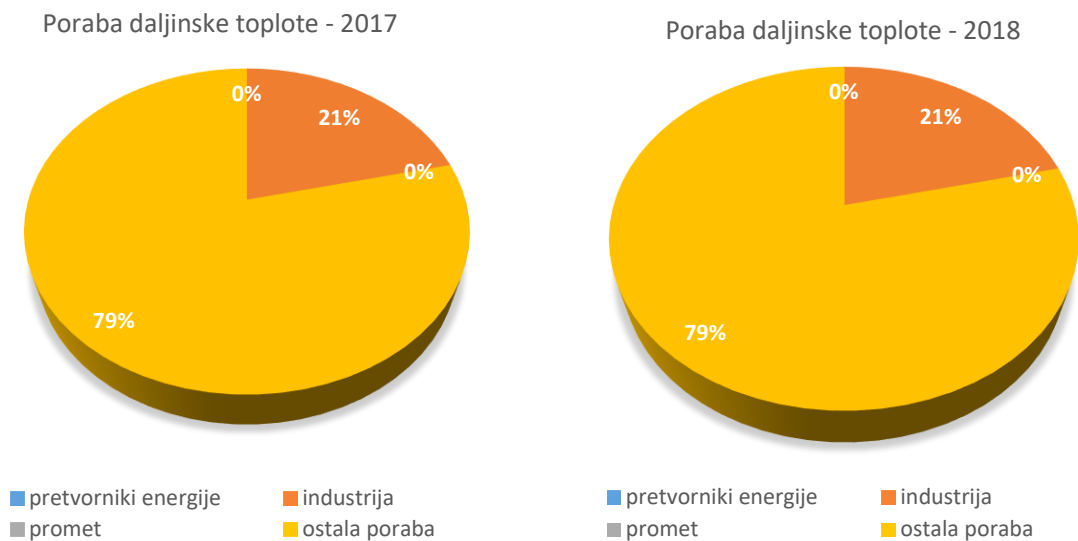
Preglednica 14: Daljinska toplota [TJ]

	2017 realizacija	2018 realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	indeks 18:17
DOMAČI PRIMARNI VIRI	/	/	/	/	/
UVOZ	/	/	/	/	/
<b>VLOŽENA ENERGIJA</b>	<b>4.837</b>	<b>4.728</b>	<b>4.889</b>	<b>4.779</b>	<b>97,7</b>
IZVOZ	/	/	/	/	/
Toplarne	/	/	/	/	/
<b>Poraba energetskega sektorja</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>
<b>LASTNA RABA, IZGUBE PRETVORBE IN DISTRIBUCIJE</b>	<b>577</b>	<b>607</b>	<b>627</b>	<b>613</b>	<b>105,2</b>
<b>RAZPOLOŽLJIVO ZA KONČNO (NETO) PORABO</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>
<b>KONČNA PORABA</b>	<b>4.260</b>	<b>4.121</b>	<b>4.261</b>	<b>4.165</b>	<b>96,7</b>
<b>Industrija</b>	<b>907</b>	<b>877</b>	<b>864</b>	<b>877</b>	<b>96,7</b>
Predelovalne dejavnosti	903	872			96,6
Gradbeništvo	3,8	5,0			131,8
<b>Ostala poraba</b>	<b>3.353</b>	<b>3.244</b>	<b>3.398</b>	<b>3.289</b>	<b>96,7</b>
Gospodinjstva	1.682	1.656	1.747	1.680	98,4
Storitve, komercialne dejavnosti in ostalo	1.672	1.588	1.651	1.609	95,0
STATISTIČNA RAZLIKA	/	/	/	/	/
<b>Poraba energije po sektorjih</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>indeks 18:17</b>
pretvorniki energije	0	0	0	0	0,0
industrija	907	877	864	877	96,7
promet	0	0	0	0	
ostala poraba	3.353	3.244	3.398	3.289	96,7
<b>skupaj</b>	<b>4.260</b>	<b>4.121</b>	<b>4.261</b>	<b>4.165</b>	<b>96,7</b>

Poraba daljinske toplote po sektorjih



Grafikon 24: Poraba daljinske toplote po sektorjih v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 ter 2020



Grafikon 25: Poraba daljinske toplote po sektorjih v letu 2017 in 2018

## 5 OCENA EMISIJ

V okviru Energetske bilance MOL smo pripravili tudi oceno emisij izbranih onesnaževal iz naslednjih sektorjev: Promet, Ostala raba, Industrija, Pretvorniki, Kmetijstvo in Odpadki. Emisijski faktorji za sektorje Pretvorniki, Industrija, Ostala raba, Kmetijstvo in Odpadki so usklajeni z EMEP/CORINAIR smernicami, medtem ko so emisijski faktorji za sektor Promet izračunani z modelom COPERT na podlagi analize strukture prometa ter strukture voznega parka na območju MOL.

V nadaljevanju dokumenta sledi predstavitev ocene emisij iz posameznega sektorja z obrazložitvami in komentarji ocene. Ocena emisij je z namenom boljše preglednosti in nadaljnje uporabe podatkov ločena po posameznih sektorjih. Prav tako sledi tudi ocena deleža porabe in ocena emisij iz prometnih sredstev javnih podjetij v MOL in MU MOL ter emisije iz javnih stavb.

### 5.1 Ocena emisij iz prometa

Promet močno onesnažuje zrak, emisije onesnaževal zunanega zraka iz prometa pa pomembno prispevajo k poslabšanju kakovosti zunanega zraka. Prispeva zlasti k povišanim koncentracijam prizemnega ozona (sekundarno onesnaževalo), delcev PM<sub>10</sub> in PM<sub>2,5</sub> ter dušikovih oksidov NO<sub>x</sub>.

Ker so bili specifični emisijski faktorji za MOL (z izjemo emisijskih faktorjev na državnih cestah v MOL) za sektor Promet izdelani na podlagi podatkov o registriranih vozilih na območju MOL, v nadaljevanju sledi prikaz strukture registriranih vozil na dan 31.12.2018, na območju MOL. Prikazana je struktura glede na:

- število vozil,
- tip motornega vozila,
- emisijske standarde EURO ter
- porabo goriv in pogonskih energentov.

Preglednica 15: Struktura motornih vozil glede na tip vozila, emisijski standard EURO in porabo goriva ter pogonskega energenta, registriranih na območju Mestne občine Ljubljana, na dan 31.12.2018.

Tip motornega vozila	2018	Tip motornega vozila	2018
<b>Trikolo</b>	<b>257</b>	<b>Osební avtomobil</b>	<b>176.846</b>
<i>Bencin</i>	221	<i>Bencin</i>	86.220
<i>Dizel</i>	4	EURO 0	2.140
<i>Ni goriva</i>	22	EURO 1	1.738
<b>Avtobus</b>	<b>998</b>	EURO 2	9.190
<i>Dizel</i>	928	EURO 3	14.608
EURO 0	1	EURO 4	21.706
EURO 1	0	EURO 5	16.899
EURO 2	95	EURO 6	19.938
EURO 3	204	<i>Bencin/Etanol</i>	4
EURO 4	124	EURO 3	1
EURO 5	208	EURO 5	3
EURO 6	296	<i>Bencin/Stisnjen zem. plin</i>	36
<i>Stisnjen zemeljski plin</i>	70	EURO 3	1
EURO 5	36	EURO 4	1
EURO 6	34	EURO 5	15
<i>Ni goriva</i>	0	EURO 6	19
EURO 4	0	<i>Bencin/Utek. naft. plin</i>	1.502
<b>Delovno vozilo</b>	<b>1.266</b>	EURO 0	14

Tip motornega vozila	2018	Tip motornega vozila	2018
<u>Bencin</u>	38	EURO 1	20
EURO 0	1	EURO 2	132
EURO 1	1	EURO 3	287
EURO 2	4	EURO 4	592
EURO 3	5	EURO 5	226
EURO 4	27	EURO 6	231
<u>Bencin/Etanol</u>	1	<u>Dizel</u>	88.351
EURO 5	1	EURO 0	589
<u>Bencin/Utek. naft. plin</u>	2	EURO 1	219
EURO 1	1	EURO 2	2.306
EURO 2	1	EURO 3	13.315
<u>Dizel</u>	1.187	EURO 4	18.910
EURO 0	29	EURO 5	28.475
EURO 1	13	EURO 6	24.537
EURO 2	78	<u>Dizel/Biodizel in komb.</u>	7
EURO 3	186	EURO 0	1
EURO 4	337	EURO 1	0
EURO 5	316	EURO 2	3
EURO 6	228	EURO 3	3
<u>Stisnjen zemeljski plin</u>	37	<u>Stisnjen zemeljski plin</u>	110
EURO 5	14	EURO 4	4
EURO 6	23	EURO 5	61
<u>Ni goriva</u>	1	EURO 6	45
EURO 4	1	Mešanica	9
<u>Utekočinjeni naftni plin</u>	0	EURO 0	8
EURO 3	0	EURO 4	1
<b>Kolo z motorjem</b>	<b>2.468</b>	<u>Ni goriva</u>	528
<u>Bencin</u>	1.913	EURO 2	2
<u>Dizel</u>	1	EURO 3	1
<u>Mešanica</u>	503	EURO 4	505
<u>Ni goriva</u>	50	EURO 5	13
<b>Lahko tirikolo</b>	<b>32</b>	EURO 6	7
<u>Bencin</u>	3	<u>Utekočinjeni naftni plin</u>	79
<u>Dizel</u>	24	EURO 0	0
<u>Mešanica</u>	0	EURO 1	2
<u>Ni goriva</u>	5	EURO 2	13
<b>Moped-dvokolo</b>	<b>2514</b>	EURO 3	31
<u>Bencin</u>	1393	EURO 4	32
<u>Mešanica</u>	1010	EURO 6	1
<u>Ni goriva</u>	111	<b>Tovorno vozilo</b>	<b>16.706</b>
<b>Moped-trikolo</b>	<b>3</b>	<u>Bencin</u>	926
<u>Bencin</u>	2	EURO 0	21
<u>Mešanica</u>	1	EURO 1	12
<b>Motorno kolo</b>	<b>5.263</b>	EURO 2	58

Tip motornega vozila	2018	Tip motornega vozila	2018
<u>Bencin</u>	5.113	EURO 3	202
<u>Mešanica</u>	148	EURO 4	248
<u>Ni goriva</u>	2	EURO 5	119
<b>Motorno kolo enduro</b>	<b>10</b>	EURO 6	266
<u>Bencin</u>	9	<u>Bencin/Etanol</u>	5
<u>Mešanica</u>	1	EURO 5	5
<b>Motorno kolo s srednjo močjo</b>	<b>87</b>	<u>Bencin/Stisnjen zem. plin</u>	7
<u>Bencin</u>	87	EURO 4	2
<b>Motorno kolo z visoko močjo</b>	<b>356</b>	EURO 5	4
<u>Bencin</u>	356	EURO 6	1
<b>Neznana vrednost</b>	<b>9</b>	<u>Bencin/Utek. naft. plin</u>	108
<u>Diesel, nafta, plinsko olje</u>	7	EURO 3	20
<u>Diesel</u>	1	EURO 4	19
<u>Ni goriva</u>	1	EURO 5	33
<b>Traktor</b>	<b>1.863</b>	EURO 6	36
<u>Bencin</u>	20	<u>Diesel</u>	15.589
<u>Diesel, nafta, plinsko olje</u>	1	EURO 0	167
<u>Diesel</u>	1.840	EURO 1	202
<u>Dizel/Utek. naft. plin.</u>	1	EURO 2	667
<u>Ni goriva</u>	1	EURO 3	2.114
<b>Traktorski priklopnik</b>	<b>111</b>	EURO 4	3.164
<b>Trikolo</b>	<b>189</b>	EURO 5	4.846
<u>Bencin</u>	179	EURO 6	4.429
<u>Dizel</u>	1	<u>Dizel/Biodizel in komb.</u>	2
<u>Mešanica</u>	8	EURO 2	1
<u>Ostalo</u>	1	EURO 3	1
<b>Vlečno vozilo</b>	<b>2.273</b>	<u>Dizel/Utek. naft. plin.</u>	5
<u>Dizel</u>	2.272	EURO 4	4
EURO 0	3	EURO 5	1
EURO 1	1	<u>Stisnjen zemeljski plin</u>	32
EURO 2	16	EURO 5	13
EURO 3	88	EURO 6	19
EURO 4	45	<u>Ni goriva</u>	25
EURO 5	714	EURO 3	2
EURO 6	1405	EURO 4	23
<u>Zemeljski plin</u>	1	EURO 6	0
<b>Priklopno vozilo</b>	<b>4.872</b>	<u>Utekočinjeni naftni plin</u>	7
<u>Ni goriva</u>	4.849	EURO 2	1
<u>Neznana vrednost</u>	23	EURO 4	6

Vir podatkov: Evidenca registriranih vozil – presek stanja, po letih, Ministrstvo za Infrastrukturo, 2019.

Skupna vsota vseh motornih vozil, registriranih na območju Mestne občine Ljubljana je konec leta 2018 znašala 216.458 motornih vozil.

Osebna vozila registrirana na območju MOL so glede na vrsto goriva in pogonskega energenta razvrščena v 9 kategorij: bencin, bencin/etanol, bencin/stisnjen zemeljski plin, bencin/utekočinjen naftni plin, dizel, dizel/biodizel in kombinirano, stisnjen zemeljski plin in ni goriva (električna energija) ter utekočinjen naftni plin.

Preglednica 16: Struktura osebnih vozil glede na gorivo in pogonski energent, po številu in deležu, za leto 2018.

	2018	
	Število	Odstotek
<b>Osebni avtomobil</b>	<b>176.846</b>	<b>100</b>
Bencin	86.220	<b>48,75%</b>
Bencin/Etanol	4	0,00%
Bencin/Stisnjen zemeljski plin	36	0,02%
Bencin/Utek. naft. plin	1.502	0,85%
Dizel	88.351	<b>49,96%</b>
Dizel/Biodizel in kombinirano	7	0,00%
Stisnjen zemeljski plin	110	0,06%
Ni goriva (električna energija)	528	0,30%
Utekočinjeni naftni plin	79	0,0%

Vir podatkov: Evidenca registriranih vozil – presek stanja, po letih, Ministrstvo za Infrastrukturo, 2019.

Iz podatkov o strukturi registriranih osebnih vozil na območju MOL, glede na vrsto goriva in vrsto pogona leta 2018 vidimo, da na območju MOL prevladujejo vozila na dizelski pogon. Glede na podatke Energetske bilance MOL za leto 2016 vidimo, da se razmerje med vozili na dizelski in bencinski pogon spreminja. Delež vozil na dizelski pogon se povečuje, zmanjšuje pa se delež vozil na bencinski pogon. Povečevanja registriranih vozil na dizelski pogon je tako kot na območju MOL zaznati tudi na območju države.

Prav tako se opazno spreminja delež električnih vozil, delež slednjih se povečuje in je v letu 2018 znašal 0,3 %. Električna vozila ne povzročajo emisij onesnaževal zunanjega zraka in so zato še posebej primerna za urbana okolja.

Preglednica 17: Struktura osebnih vozil glede na standard EURO, za leto 2018.

	2018	
	Število	Odstotek
EURO 0	2.744	1,55%
EURO 1	1.979	1,12%
EURO 2	11.646	6,59%
EURO 3	28.247	15,97%
EURO 4	41.751	23,61%
EURO 5	45.692	25,84%
EURO 6	44.778	25,32%

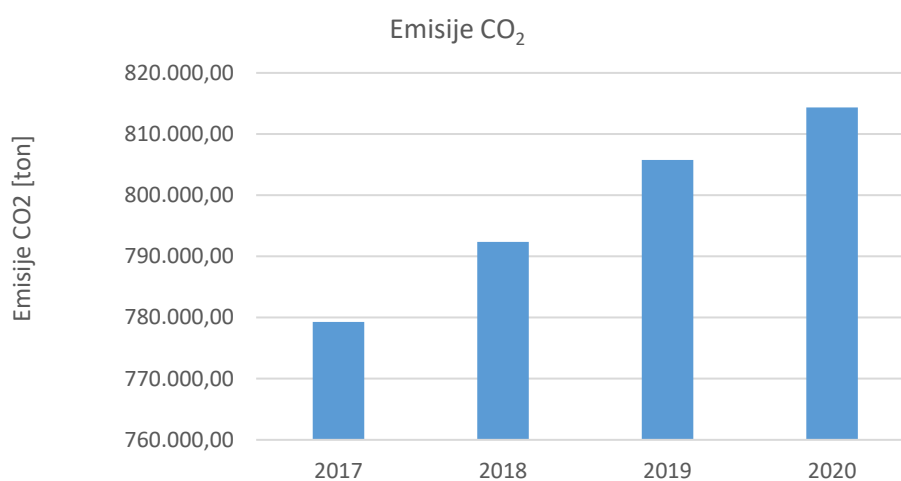
Vir podatkov: Evidenca registriranih vozil – presek stanja, po letih, Ministrstvo za Infrastrukturo, 2019

Glede na emisijske standarde EURO se je števila registriranih vozil na območju MOL znatno povečalo na račun standarda EURO 6. Delež vozil standarda EURO 0, EURO 1, EURO 2 in EURO 3, katerih emisije najbolj onesnažujejo zunanji zrak ter z onesnaževali najbolj obremenjujejo okolje, se je v letu 2018 zmanjšal. Odstotek vozil standarda EURO 6, katerega emisije so močno znižane, se je v obravnavanem letu znatno povečal. Delež registriranih vozil standarda EURO 6 je leta 2018 na območju MOL znašal 25,3 %. Spremembe v strukturi registriranih vozil na območju MOL glede na standarde EURO nakaže na pomlajevanje voznega parka, kar je z vidika zmanjšanja emisij iz cestnega prometa spodbuden podatek.

### 5.1.1 Ocena emisij CO<sub>2</sub>

Ogljikov dioksid je plin, ki je neviden in brez vonja, ima pomembno vlogo pri presnovi vseh živih bitij ter je najpomembnejši toplogredni plin. Plin sicer ni strupen, ima pa vpliv na segrevanje ozračja. V ozračje se sprošča pri vsakem izgorevanju biomase in fosilnih goriv (v sektorju promet sta to nafta in plin), promet pa posledično prispeva k podnebnim spremembam. Cestni promet je drugi največji vir emisij toplogrednih plinov v EU, po proizvodnji električne energije in prispeva okoli 20 % vseh emisij CO<sub>2</sub>. Emisije tega toplogrednega plina so v prometu odvisne izključno od količine porabljenega goriva, na njegove izpuste pa vrsta vozila, vrsta motorja, emisijska stopnja EURO in starost vozila ne vplivajo.

Ob povečevanju prometa (povečevanju porabe goriv) se ne glede na starostno strukturo in strukturo voznega parka glede na emisijske standarde, emisije ogljikovega dioksida povečujejo. Velja, da pri porabi 1 litra dizelskega goriva nastane 2,65 kg CO<sub>2</sub>, pri porabi 1 litra bencina pa 2,37 kg. Podatek o emisijah CO<sub>2</sub> iz motornih vozil glede na vrsto goriva (dizel/motorni bencin) nakaže na povečevanje emisij CO<sub>2</sub> zaradi povečevanja števila vozil na dizelski pogon na območju MOL.



Grafikon 26: Prikaz emisij CO<sub>2</sub> v obravnavanem sektorju v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 in 2020

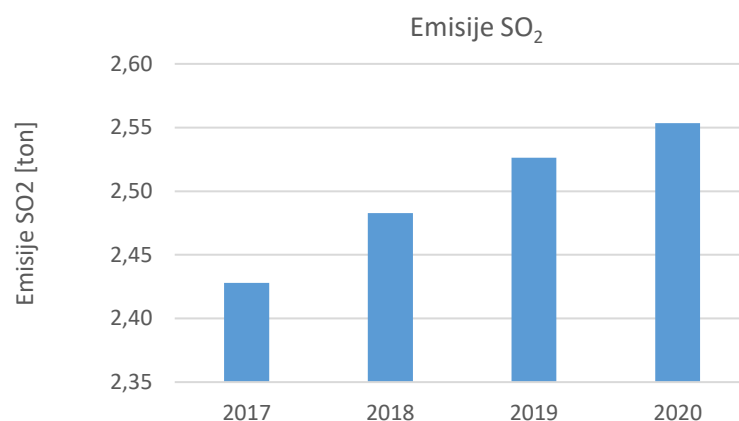
### 5.1.2 Ocena emisij SO<sub>2</sub>

Žveplov dioksid je brezbarven plin z vonjem in je strupen. Ima tudi vlogo pri nastanku kislih padavin preko H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> v H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, kar ima negativne posledice na zgradbah, biomasi, prsti in zdravju. Emisije SO<sub>2</sub> nastanejo z vezavo žvepla iz goriva ali surovine in kisika iz zraka. Količine emisij SO<sub>2</sub> so neposredno odvisne od količine žvepla v gorivu, zmanjševanje emisij v sektorju promet pa je možno doseči z zmanjšanjem vsebnosti žvepla v gorivu. Izpusti žvepla pri prometu ne sodijo med pomembnejše, nekoliko več pa ga je v izpustih dizelskih motorjev.

Leta 2008 se je z Uredbo o fizikalno-kemijskih lastnostih goriv omejil delež žvepla v dizelskem gorivu, na največ 0,001 %, leta 2009 pa se je e deleža žvepla zmanjšal tudi v motornem bencinu. Največja dovoljena vrednost žvepla je tako 10 mg/kg. Po podatkih Agencije RS za okolje za leto 2015 veljajo še nižje vrednosti žvepla v gorivih, uporabljenih v cestnem prometu v Sloveniji.

Za 95-oktanski bencin in 98-oktanski bencin vsebnosti žvepla več ne navajajo (leta 2014 je bilo žvepla v 95-oktanskem bencinu 5,6 mg/kg, v 98-oktanskem bencinu pa le še 4,1 mg/kg). Žveplo je v dizlu še prisotno – 6,5 mg/kg.

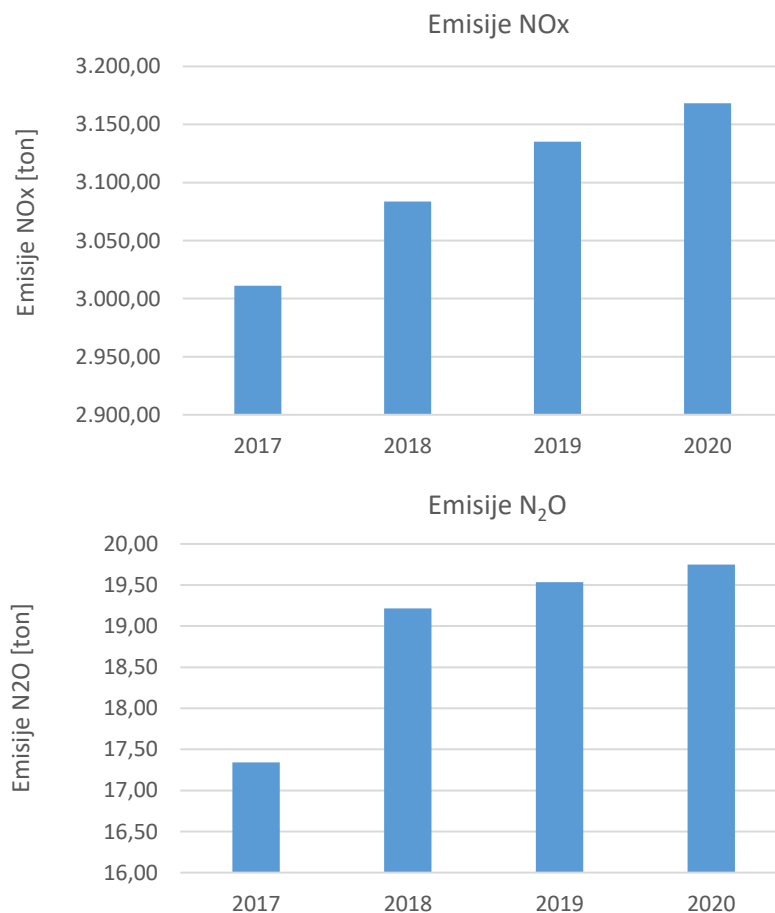


Grafikon 27: Prikaz emisij SO<sub>2</sub> v obravnavanem sektorju v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 in 2020

### 5.1.3 Ocena emisij N<sub>2</sub>O in NO<sub>x</sub>

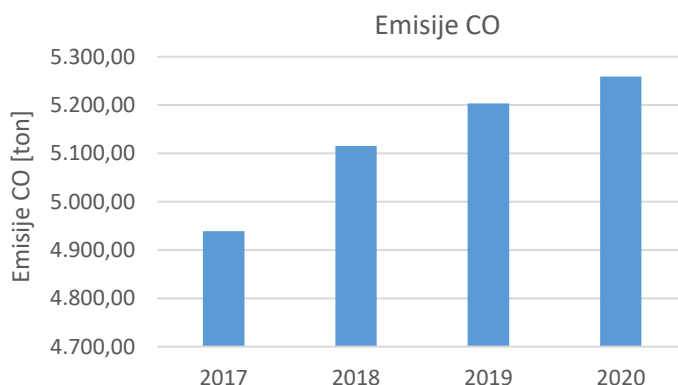
Pod ime NO<sub>x</sub> spadata dušikov oksid (NO) in dušikov dioksid (NO<sub>2</sub>). Emisije NO<sub>x</sub> nastajajo prek različnih mehanizmov, sta pa najpomembnejša: nastanek zaradi vezave dušika iz goriva in kisika iz zraka (»fuel NO<sub>x</sub>«) ter nastanek zaradi vezave dušika in kisika iz zraka pri visokih temperaturah (»thermal NO<sub>x</sub>«). Promet je v Sloveniji glavni vir dušikovih oksidov. Promet prispeva večinski delež izpustov NO<sub>x</sub>. Dizelska vozila imajo precej višje izpuste dušikovih oksidov, kot jih imajo bencinska vozila.

Emisijski faktorji NO<sub>x</sub> se spreminjajo vsako leto, razlog za spremembe je v spremembah v voznem parku, predvsem zaradi nakupa novih vozil, ki izpolnjujejo strožje emisijske standarde EURO.

Grafikon 28: Prikaz emisij NO<sub>x</sub> in N<sub>2</sub>O v obravnavanem sektorju v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 in 2020

### 5.1.4 Ocena emisij CO

Ogljikov monoksid je gorljiv, brezbarven, brez vonja in strupen plin, ki se sprošča ob nepopolnem izgorevanju fosilnih goriv in biogoriv zaradi pomanjkanja kisika in lahko oksidira v ogljikov dioksid (CO<sub>2</sub>). Izpostavljenost CO lahko zmanjša prenašanje kisika v krvi. Njegova življenjska doba v atmosferi je približno tri mesece, to pa mu omogoča, da počasi oksidira v CO<sub>2</sub>. Promet predstavlja glavni vir emisij CO.

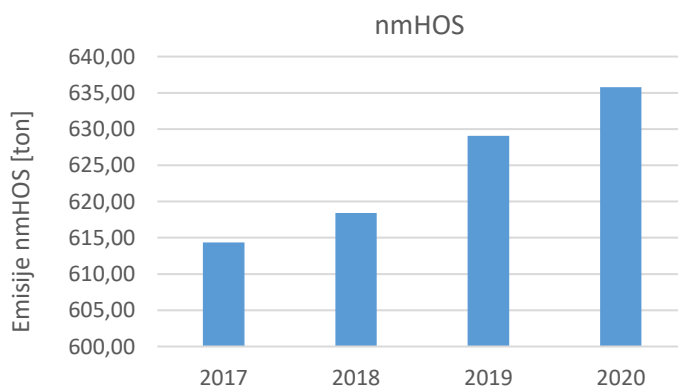


Grafikon 29: Prikaz emisij CO v obravnavanem sektorju v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 in 2020

### 5.1.5 Ocena emisij nmHOS

Hlapne organske spojine so v zunanjem zraku prisotne zaradi izgorevanja fosilnih goriv ob nepopolnem izgorevanju. V zrak lahko pridejo tudi ob izhlapevanju, na primer pri pretakanju, prevozu ali skladiščenju goriv. nmHOS so definirane kot vse organske spojine, razen metana, nastale pri človekovih dejavnostih, ki pri reagiranju z dušikovimi oksidi in ob prisotnosti sončne svetlobe proizvedejo fotokemične oksidante.

Emisijski faktorji nmHOS se za cestni promet zaradi sprememb v voznem parku, predvsem spreminjanje deleža vozil z bencinskim oziroma dizelskim motorjem spreminjajo vsako leto. Pomemben vir emisij nmHOS v cestnem prometu je tudi izhlapevanje bencina iz vozil. Za železniški promet se faktor v proučevanem obdobju ne spreminja.



Grafikon 30: Prikaz emisij nmHOS v obravnavanem sektorju v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 ter 2020

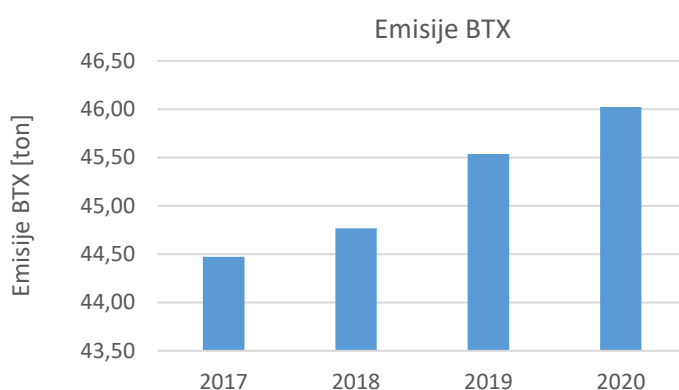
### 5.1.6 Ocena emisij BTX

BTX je oznaka za tri različne kemijske spojine (Benzen, Toluen in Ksilen). Z vidika emisij iz sektorja promet je najpomembnejši Benzen (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>). Benzen je brezbarvna kemijska spojina v tekočem stanju pri sobni temperaturi in gostoto 0,87 g/cm<sup>3</sup> pri 20 °C. Benzen je sestavni del surove nafte (od 1-5 % prostornine), zaradi česar so njegove emisije v zunanjem zraku večinoma posledica prometa motornih vozil ter industrije. Ogljikovodik benzen, ki je sestavina bencina je dokazano rakotvorno onesnaževalo. Prometni izpusti tega plina pri nekadilcih prispeva okoli polovico dnevno vdihanega.

Benzen se sprošča med nepopolnim izgorevanjem goriv, ki se uporabljajo v vozilih. Uporablja se kot dodatek bencinu za povečanje oktanskega števila. Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o fizikalni-kemijskih lastnostih tekočih goriv (Uradni list RS, št. 64/14) dovoljuje največjo vrednost benzena v motornem bencinu 1,0 % V/V.

Toluen se v sektorju promet uporablja za povečevanje oktanskega števila v motornem bencinu, promet pa je z vidika emisije tega plina manj pomemben. Emisije ksilena so z vidika prometa prav tako manj pomembne.

Koncentracija benzena v motornih bencinih je nižja od predpisane vrednosti (1 % V/V). Po podatkih Agencije RS za okolje je bila leta 2015 koncentracija benzena v cestnem prometu v Sloveniji v 95-oktanskem bencinu 0,7 % (V/V), prav toliko tudi v 98-oktanskem bencinu. Najbolj neposreden in učinkovit način omejevanja tovrstnih izpustov predstavlja prav zniževanje vsebnosti benzena v tekočih gorivih. Izpusti benzena so se precej znižali zaradi uporabe katalizatorjev v avtomobilih z bencinskimi motorji. Problematične so vožnje z neogretim motorjem oz. katalizatorjem, kar predstavlja velik problem v mestih.

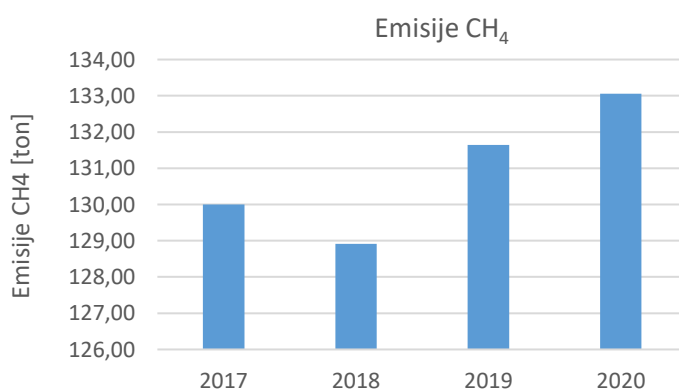


Grafikon 31: Prikaz emisij BTX v obravnavanem sektorju v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 in 2020

### 5.1.7 Ocena emisij CH<sub>4</sub>

Metan je toplogredni plin, katerega življenjska doba v atmosferi je veliko krajša od življenjske dobe CO<sub>2</sub>, vendar pa je bolj učinkovit pri zadrževanju toplote zaradi česar je njegov učinek tople grede več kot 25x večji od vpliva CO<sub>2</sub>. Metan je tudi zelo reaktiven, kar pomeni, da se hitro povezuje z drugimi sestavinami v zraku in se v reakcijah pretvori v ogljikov dioksid in vodo. Je glavna sestavina naravnega plina in zato pogosto uide v zrak ob črpanju.

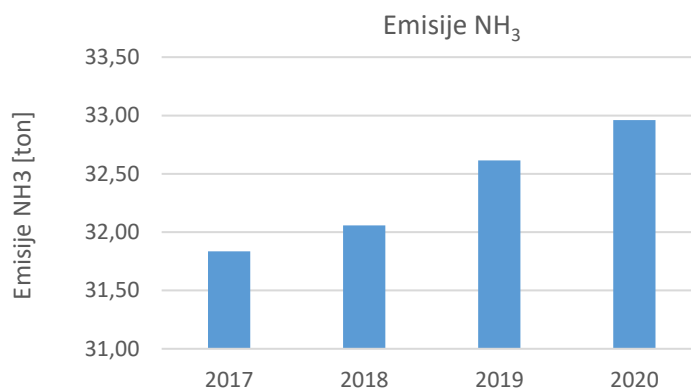
Glavni vir izpustov metana pa niso fosilna goriva, temveč kmetijstvo. Povečanje emisij metana zaradi zgorevanja fosilnih goriv je sekundarno. Emisije metana iz prometa so odvisne tako od vrste goriva kot tudi strukture voznega parka – tip (osebno vozilo, lahko tovorno vozilo in težko tovorno vozilo) in starost vozila.



Grafikon 32: Prikaz emisij CH<sub>4</sub> v obravnavanem sektorju v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 in 2020

### 5.1.8 Ocena emisij NH<sub>3</sub>

Amonijak (NH<sub>3</sub>) je predhodnik sekundarnih delcev PM<sub>2,5</sub> in PM<sub>10</sub>, ki sta onesnaževala zunanjšega zraka s številnimi škodljivimi učinki na zdravje ljudi. Odlaganje amonijaka lahko povzroča zakisljevanje tal in evtrofikacijo naravnih vodnih in kopenskih ekosistemov kar ima lahko za posledico izgubo biotske raznovrstnosti.

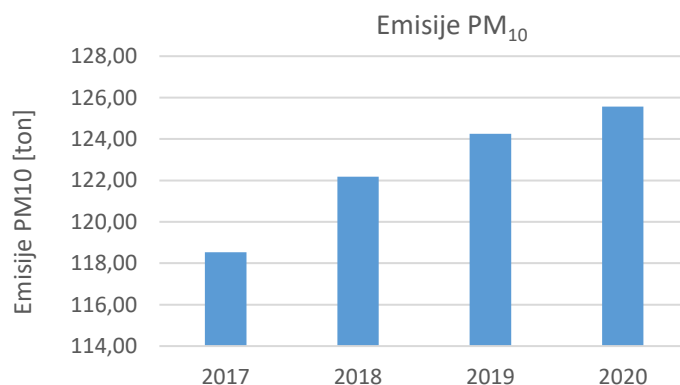


Grafikon 33: Prikaz emisij NH<sub>3</sub> v obravnavanem sektorju v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 ter 2020

### 5.1.9 Ocena emisij trdnih delcev PM<sub>10</sub>

Delci so danes največji problem prometnega onesnaževanja s stališča vplivov na zdravje. Emisije trdnih delcev in prahu v cestnem prometu nastajajo zaradi obrabe cest, gum in zavor. Emisije trdnih delcev zaradi obrabe zavor, gum in cest so različne glede na tip vozila – osebno vozilo, lahko tovorno vozilo in težko tovorno vozilo. Velja, da so emisije trdnih delcev PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> ter TSP najmanjše pri osebnih vozilih in največje pri težkih tovornih vozilih. Zanimivi je, da pri obrabah cest, gum in zavor vedno nastajajo emisije trdnih delcev manjših od 10 mikrometrov, le delci manjši od 2,5 mikrometra ne nastajajo vedno. Emisije trdnih delcev PM<sub>2,5</sub> ne nastajajo pri obrabi cest, tudi pri vožnji s težkim tovornim vozilom. Dizelska vozila imajo precej višje emisije trdnih delcev PM<sub>10</sub>, in PM<sub>2,5</sub>, kot jih imajo vozila na bencin.

Trdni delci so sestavljeni iz različnih organskih in anorganskih snovi, pretežno pa iz žvepla, nitrata, amonijaka, črnega ogljika, mineralov in vode. Lahko so primarnega ali sekundarnega izvora (tvorijo se pri kemijski reakciji drugih škodljivih snovi v zraku, kot SO<sub>2</sub> ali NO<sub>2</sub>). Glavni vir je izgorevanje pri transportu, kuriščih in industriji. Naravni viri vključujejo prah, ki ga prenaša veter, morska sol, cvetni prah in talni delci. Črni ogljik, ki je najmanjši del prašnih delcev, vpliva na spremembo podnebja. Sekundarni PM vsebujeje sulfat, nitrat in amonij, tvorjen iz SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> in NH<sub>3</sub>, ki so glavni nosilci zakisljevanja in evtrofikacije (vir: EIMV). Onesnaženje z delci PM<sub>10</sub> je v največjem obsegu prišlo iz zahodnih strani. Največji deleži so iz smeri W in NW. Onesnaženje z delci lahko pripišemo lokalnim virom, bližini prometnic in daljinskega transporta.

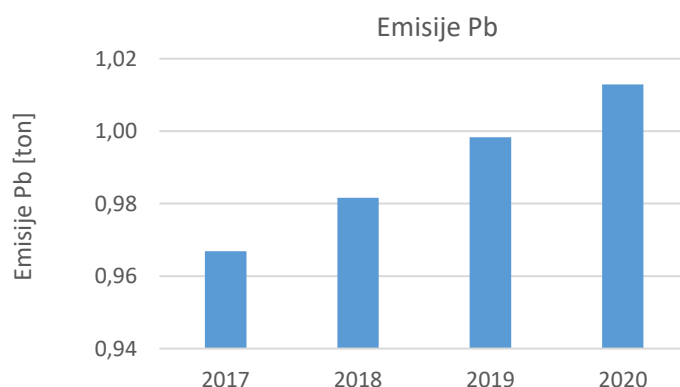


Grafikon 34: Prikaz emisij trdnih delcev PM<sub>10</sub> v obravnavanem sektorju v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 ter 2020

### 5.1.10 Ocena emisij Pb

V devetdesetih letih so v Evropski uniji omejili in ustavili dodajanje svinca v bencin, tako da je v Evropi in ZDA prometnega onesnaževanja zunanjega zraka s svincem vse manj. Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o fizikalni-kemijskih lastnostih tekočih goriv (Uradni list RS, št. 64/14) dovoljuje uporabo neosvinčenega motornega navadnega bencina z minimalnim raziskovalnim oktanskim številom (RON) 91 in minimalnim motornim oktanskim številom (MON) 81. Največja dovoljena vrednost svinca je 0,005 g/l.

Uporabo neosvinčenega bencina je omogočila uporaba katalizatorjev, kateri imajo vpliv tudi na zmanjšanje emisij NO<sub>x</sub> in CO. Ker se svinec hitro usede na tla, je obcestni pas, onesnažen s svincem, večinoma širok od 0 do 5 m.

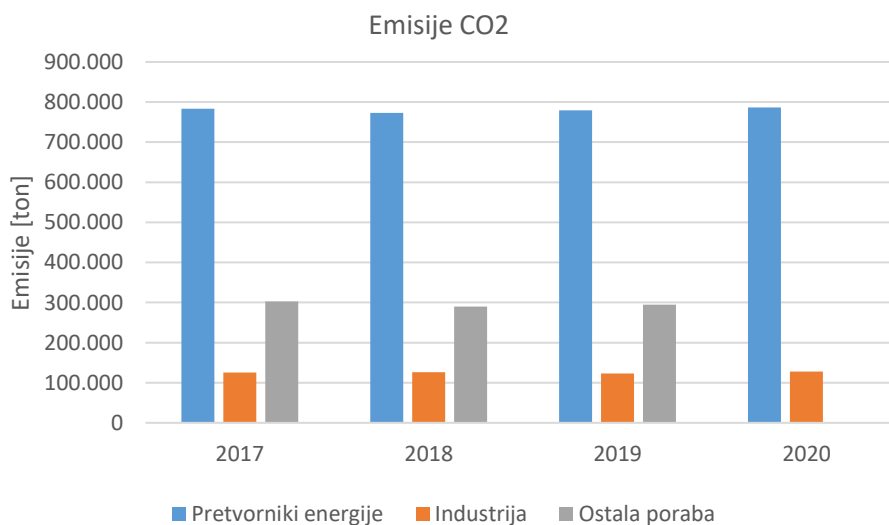


Grafikon 35: Prikaz emisij Pb v obravnavanem sektorju v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 ter 2020

## 5.2 Ocena emisij iz Pretvornikov energije, Industrije in Ostale rabe

### 5.2.1 Ocena emisij CO<sub>2</sub>

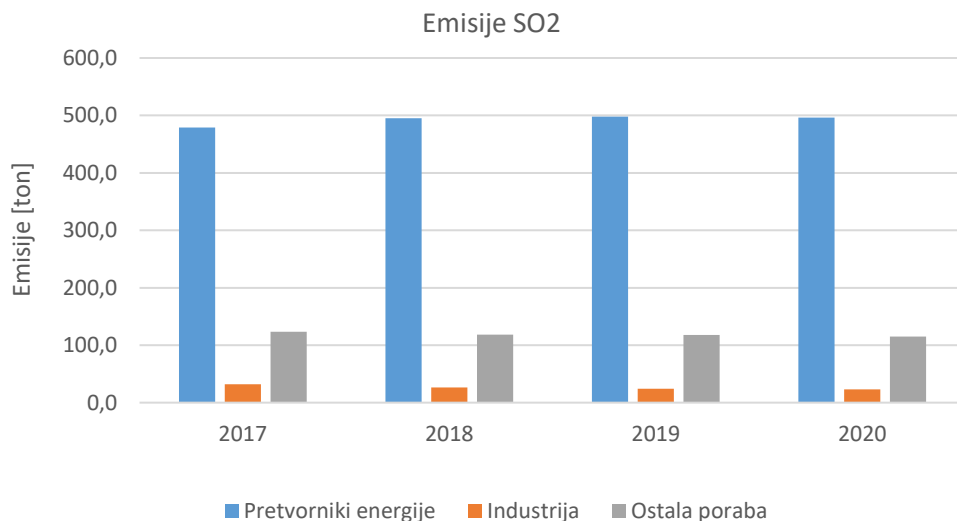
Emisije CO<sub>2</sub> nastajajo pri proizvodnji električne energije v sektorju pretvorniki in posledično tudi v sektorju ostala raba. Pomemben delež emisij pa prispeva industrija, predvsem zaradi porabe plinastih goriv, ter tudi tekočih in trdnih.



Grafikon 36: Prikaz emisij CO<sub>2</sub> v obravnavanih sektorjih v letih 2017 in 2018 ter napoved za leti 2019 in 2020

### 5.2.2 Ocena emisij SO<sub>2</sub>

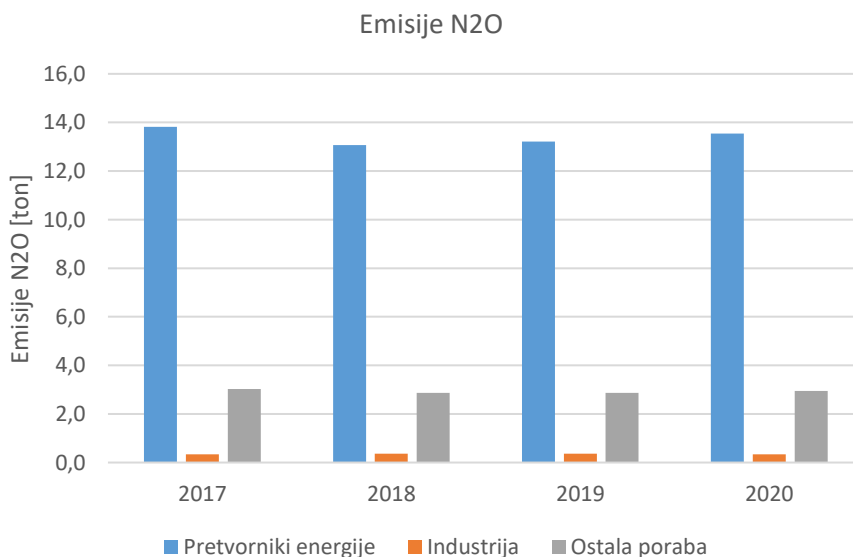
V obravnavanih sektorjih je poglavitni izvor žveplovega dioksida izgorevanje goriv (predvsem nafte in premoga), kot tudi številni industrijski procesi (predelava rud). Glavni vir emisij SO<sub>2</sub> danes so elektrarne, rafinerije nafte in drugi veliki industrijski obrati. Koncentracije tega onesnaževala so nekoliko višje v zimskem letnem času, ko so vremenske razmere za razredčevanje onesnaženja slabše.



Grafikon 37: Prikaz emisij SO<sub>2</sub> v obravnavanih sektorjih v letih 2017 in 2018 ter napoved za leti 2019 in 2020

### 5.2.3 Ocena emisij N<sub>2</sub>O

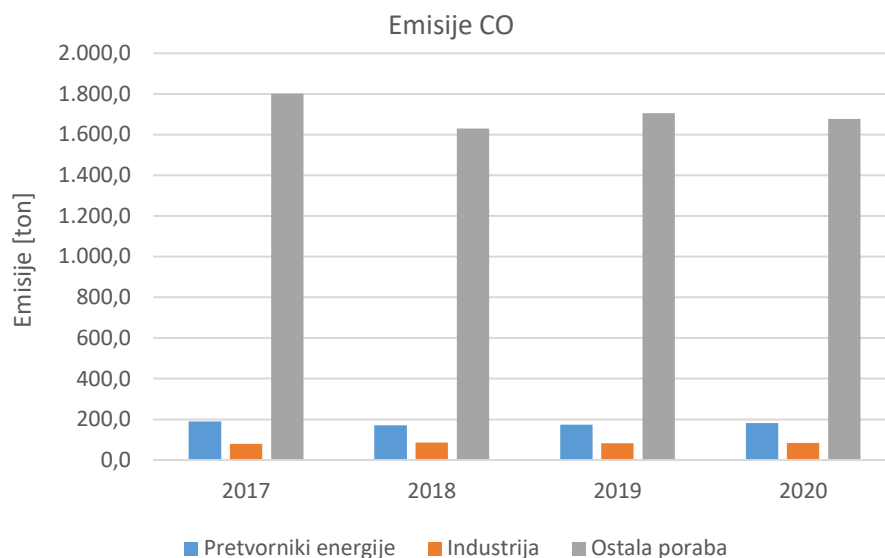
Poleg prometa, so pomemben vir emisij dušikovih oksidov objekti, ki za gorivo uporabljajo premog. Urna mejna koncentracija za dušikov dioksid za varovanje zdravja ljudi je 200 µg/m<sup>3</sup>.



Grafikon 38: Prikaz emisij N<sub>2</sub>O v obravnavanih sektorjih v letih 2017 in 2018 ter napoved za leti 2019 in 2020

### 5.2.4 Ocena emisij CO

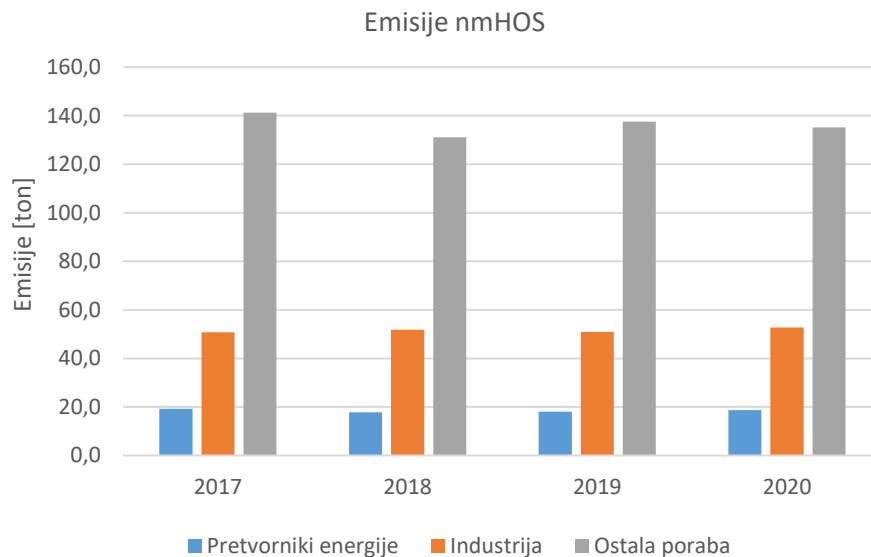
Ogljikov monoksid nastaja pri nepopolnem izgorevanju lesa in fosilnih goriv (bencin, premog,...). Posledično so poleg prometa pomembnejši viri emisij CO tudi individualna kurišča in industrija.



Grafikon 39: Prikaz emisij CO v obravnavanih sektorjih v letih 2017 in 2018 ter napoved za leti 2019 in 2020

### 5.2.5 Ocena emisij nmHOS

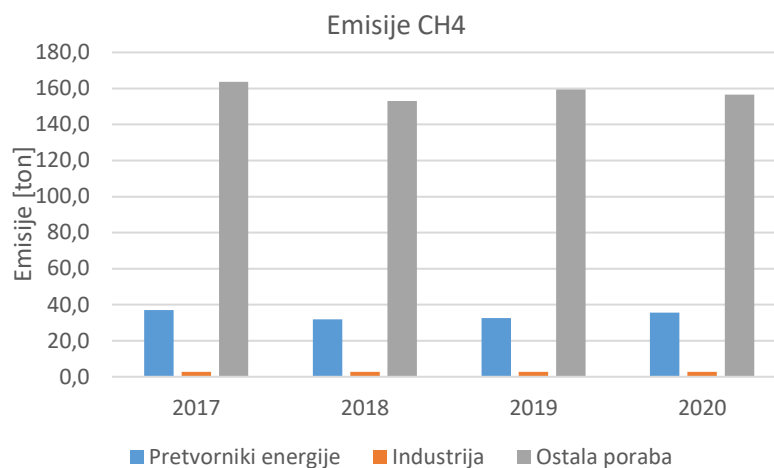
Hlapne organske snovi (razen metana) so definirane kot vse organske spojine, nastale pri človekovih dejavnostih, ki pri reagiranju z dušikovimi oksidi in ob prisotnosti sončne svetlobe proizvedejo fotokemične oksidante. Glede na obravnavane sektorje poglavja se emisije VOC sproščajo pri nepopolnem zgorevanju goriv, v tehnoloških procesih, v katerih se uporabljajo topila in izdelki, ki vsebujejo topila, pri rabi vrste izdelkov v gospodinjstvih in gradbeništvu, kot so barve, razredčila, lepila, čistila, kozmetika, in pri kemičnem čiščenju.



Grafikon 40: Prikaz emisij nmHOS v obravnavanih sektorjih v letih 2017 in 2018 ter napoved za leti 2019 in 2020

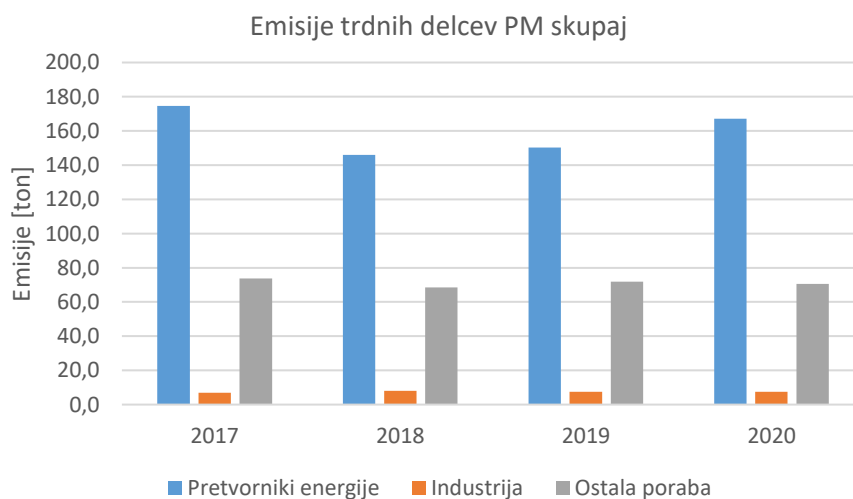
### 5.2.6 Ocena emisij CH<sub>4</sub>

Koncentracije drugega najpomembnejšega toplogrednega plina, metana, so na globalni ravni začele močno naraščati z začetkom industrijske revolucije. Emisije človekovega izvora metana, v obravnavanih sektorjih, nastajajo pri izkopih in kurjenju fosilnih goriv.

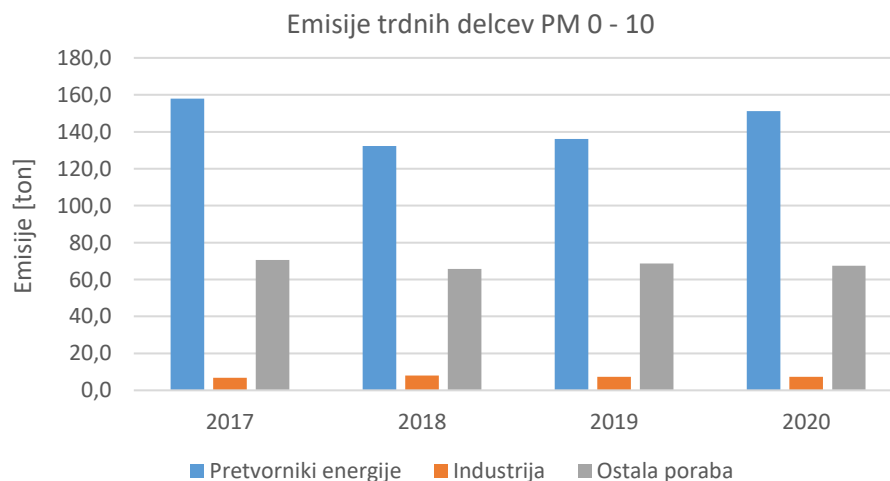
Grafikon 41: Prikaz emisij CH<sub>4</sub> v obravnavanih sektorjih v letih 2017 in 2018 ter napoved za leti 2019 in 2020

### 5.2.7 Ocena emisij trdnih delcev PM

Delci v sektorju pretvorniki, industrija in ostala raba so sekundarnega vira. Nastajajo v energetskih objektih, industriji in individualnih kuriščih. Vplivajo na zdravje ljudi, klimo, vidnost in podobno.

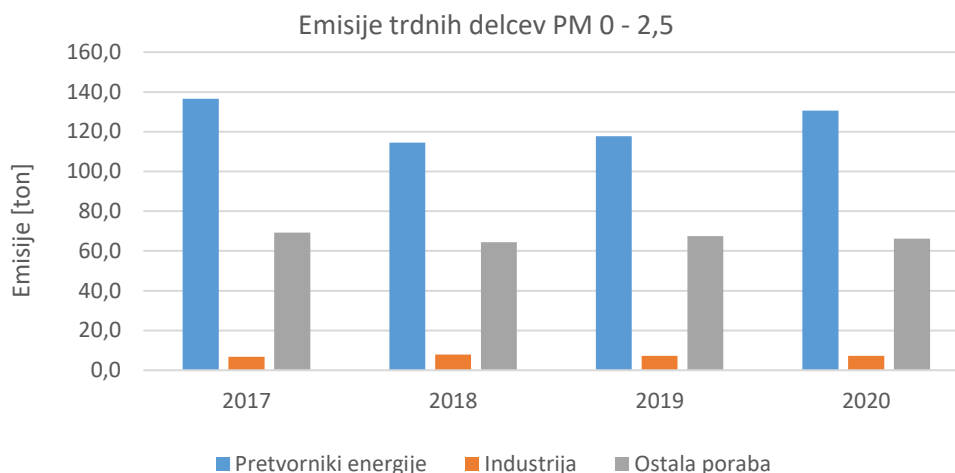


Grafikon 42: Prikaz emisij PM delcev v obravnavanih sektorjih v letih 2017 in 2019 ter napoved za leti 2019 in 2020



Grafikon 43: Prikaz emisij PM 0 – 10 delcev v obravnavanih sektorjih v letih 2017 in 2019 ter napoved za leti 2019 in 2020

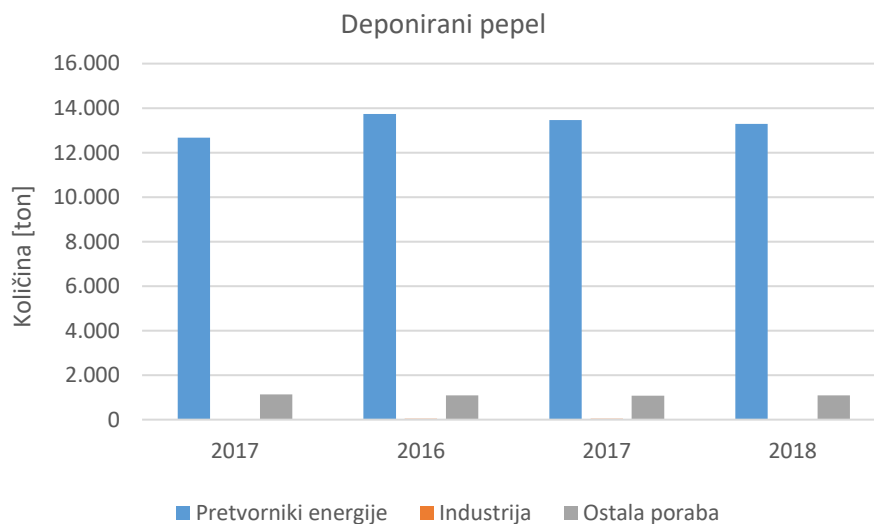




Grafikon 44: Prikaz emisij PM 0 – 2,5 delcev v obravnavanih sektorjih v letih 2017 in 2019 ter napoved za leti 2019 in 2020

### 5.2.8 Ocena količin deponiranega pepela

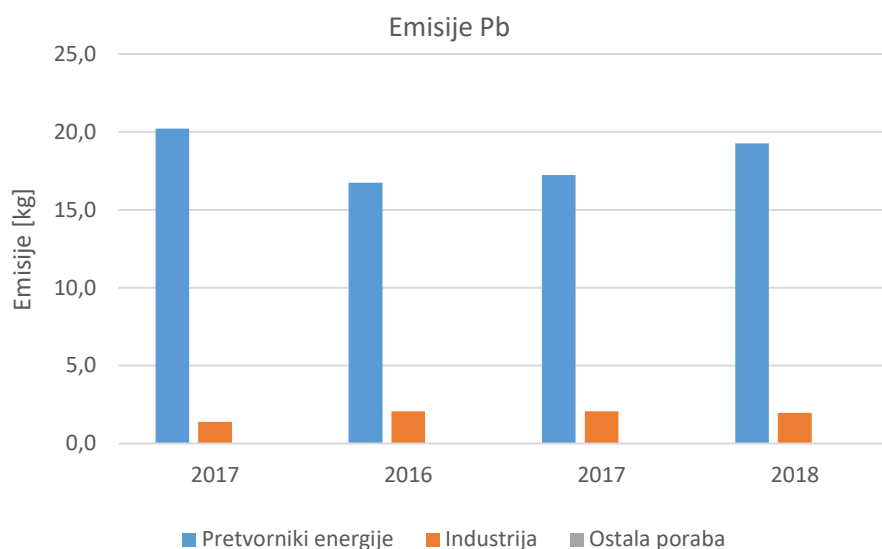
Emisije pepela nastajajo pri izgorevanju trdnih goriv. Pepel, ki nastaja pri izgorevanju lahko razdelimo v dve skupini: usedline, ki tvorijo precejšen del pepela (te se nabirajo pod rešetko kotla) in leteči pepel (izhaja iz čiščenja zgorelega plina). Pepel je onesnaževalo, ki vsebuje za okolje nevarne sestavine, kot na primer kadmij, cink in svinec. Emisije pepela (predvsem iz sektorja ostala raba) so povezane z izgorevanjem (ali je izgorevanje dobro ali slabo), slednje pa je odvisno od kurilne naprave in vrste lesne biomase.



Grafikon 45: Prikaz deponiranega pepela po sektorjih v letih 2017 in 2018 ter napoved za leti 2019 in 2020

### 5.2.9 Ocena emisij Pb

Svinec je težka belkasta kovina, ki je v zraku prisotna kot aerosolni delec. Vsebnost svinca v zraku se giblje okoli desetine mikrograma na kubični meter. Večinski delež emisij svinca prispevajo emisije prometa, na naslednjem grafikonu pa so prikazane emisije iz obravnavanih sektorjev, kjer večinski delež k emisijam svinca prispeva sektor Pretvorniki.



Grafikon 46: Prikaz ocene emisij Pb v obravnavanih sektorjih v letih 2017 in 2018 ter napoved za leti 2019 in 2020

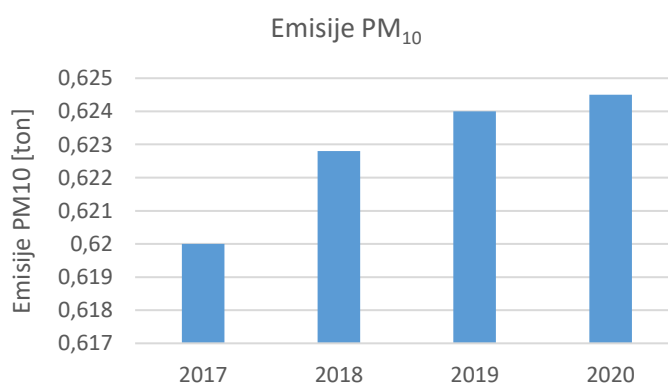
### 5.2.10 Ocena emisij Benzena, Toluena in Ksilenov (BTX)

Benzen je hlapna organska spojina, ki se nahaja v naftnih derivatih. Vrednost benzena v naftnih derivatih je višja od vsebnosti v surovi nafti. Poleg prometa prispevajo k onesnaženosti zraka z benzenom tudi petrokemična industrija in različni procesi izogrevanja. Ker emisijski faktorji za sektorje Pretvorniki, Industrija in Ostala raba v uradni literaturi niso podani, je njihova ocena podana le za sektorja Promet in Kmetijstvo.

## 5.3 Ocena emisij sektorja kmetijstvo

### 5.3.1 Ocena emisij trdnih delcev PM<sub>10</sub>

Emisije trdnih delcev so posledica predvsem delovanja kmetijskih strojev. Ker na območju MOL v letu 2018 v kmetijstvu ni prišlo do bistvenih sprememb, ki bi vplivale na povečanje/zmanjšanje emisij trdnih delcev PM, v primerjavi z letom 2017, je ocena emisij trdnih delcev PM<sub>10</sub> za leto 2018 podobna, oziroma so se emisije trdnih delcev PM<sub>10</sub> nekoliko povečale. Vendar pa razlika (povečanje emisij trdnih delcev PM<sub>10</sub>) ni statistično značilna.

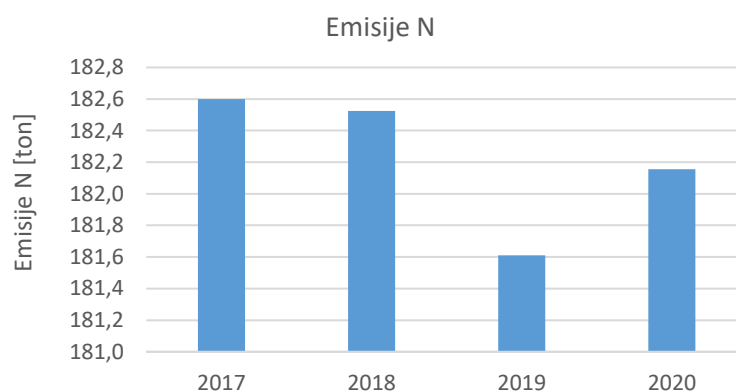


Grafikon 47: Prikaz ocene emisij trdnih delcev PM<sub>10</sub> v obravnavanem letu v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 in 2020

### 5.3.2 Ocena emisij prekursorjev tvorjenja PM<sub>2,5</sub>.

Delci PM 10 in PM<sub>2,5</sub> se glede na izvor uvrščajo med primarne in sekundarne delce. Primarni delci so posledica neposredne emisije prahu v zrak, medtem ko so sekundarni delci posledica kemijske reakcije prekursorjev (predhodnikov) sekundarnih delcev. Mednje sodijo dušikovi oksidi, žveplov dioksid, amonijak in nemetanske hlapne organske snovi. V sektorju kmetijstvo je pomembnejši predhodnik delcev PM<sub>2,5</sub> amonijak, saj kmetijska dejavnost na nacionalnem nivoju prispeva več kot 95 % tega plina, od tega v državi skoraj 64,3 % prispeva govedoreja, sledi prašičereja (10,3 %). Največ amonijaka se sprosti pri gnojenju z živinskimi gnojili, sledijo izpusti iz hlevov in na paši ter izpusti iz skladišč živinskih gnojil.

V sektorju kmetijstvo so pomembne emisije dušika (N). K depoziciji dušika največ prispeva NH<sub>3</sub>-N, sledijo dušikovi oksidi. Depozicija je povezana z izpusti in zaradi tega je najintenzivnejša v bližini njihovih žarišč. Depozicija dušika spodbuja rast nekaterih rastlin, povzroča eutrofikacijo, poškodbe na listih ter dovzetnost za patogene organizme. Vnosi dušika so v kmetijstvu v tla vnesena semeni in sadilnim materialom, z gnojili, z biološko fiksacijo, z depozicijo atmosferskega dušika in ostankov pridelkov na njivah. Izpusti dušika v zrak so ocenjeni na podlagi celotnih dejavnosti kmetijstva ob upoštevanju odvzema dušika – odvzem iz tal s pospravljenimi pridelki, s pospravljenimi ali popaseno krmo ter s pospravljenimi ostanki pridelkov z njiv.



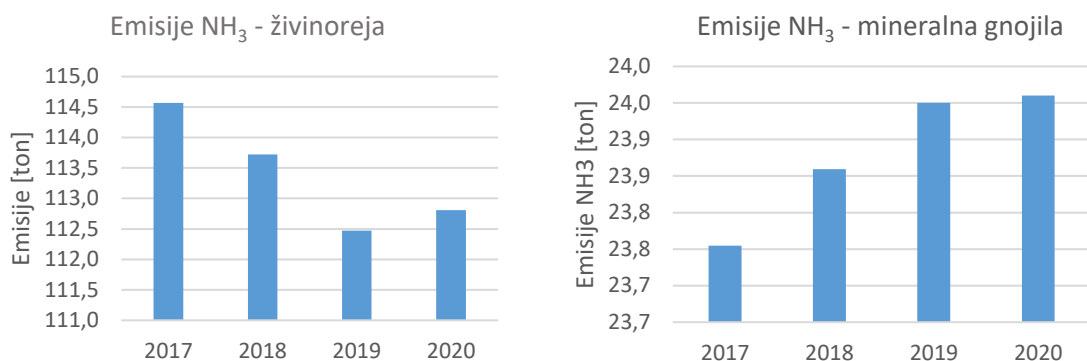
Grafikon 48: Prikaz ocene emisij N v obravnavanem sektorju v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 in 2020  
Vir: SURS, lastni preračuni

Amonijak (NH<sub>3</sub>) je brezbarvna, alkalna spojina v plinastem stanju, zelo topna v vodi, ima značilen oster vonj, je lažji od zraka in nastane pri razpadanju večine organskih snovi na osnovi dušika. Spada med onesnaževalce zraka. Povzroča kisli dež, prispeva k eutrofikaciji in vpliva na nastanek trdnih prašnih delcev.

Zmanjšanje emisij amonijaka v kmetijstvu je odvisno od: upravljanja dušika, strategije krmljenja živine, uporabe gnojil z nizkimi emisijami, skladiščenje gnojil z nizkimi emisijami, uhlevanjem živali z nizkimi emisijami ter uporaba mineralnih gnojil z nizkimi emisijami. V sektorju kmetijstvo se največ amonijaka sprosti pri gnojenju z živinskimi gnojili in izpusti zaradi gnojenja z mineralnimi gnojili.

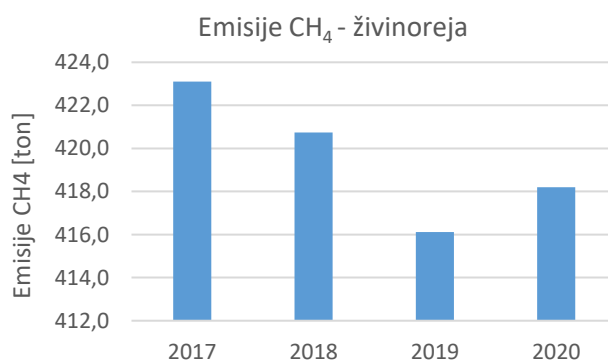
Od kmetijskih panog v Sloveniji največ amonijaka prispeva govedoreja, sledi ji prašičereja. Govedoreja tudi na območju MOL prispeva največji delež emisij amonijaka iz kmetijstva, sledi konjereja, saj se struktura števila živali glede na vrsto razlikuje od strukture v Sloveniji.

Emisije amonijaka so se v letu 2018 zmanjšale tako iz živinoreje, kot tudi iz uporabe mineralnih gnojil. Razlog za zmanjšanje je predvsem v zmanjšanju števila tako goveda kot tudi konjev in prašičev.



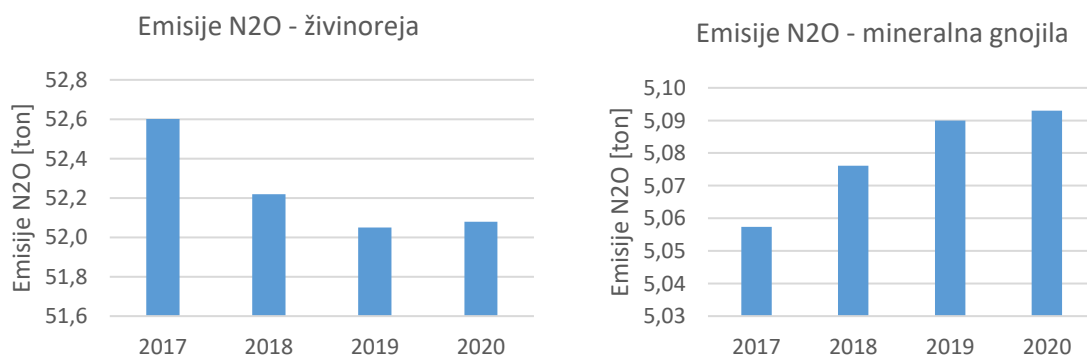
Grafikon 49: Prikaz ocene emisij NH<sub>3</sub> v obravnavanem sektorju v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 in 2020  
Vir: ARSO, SURS, lastni preračuni

Emisije metana so v sektorju kmetijstvo posledica živinoreje. Nastaja v prebavilih domačih živali (vamp, debelo črevo) in pri skladiščenju živinskih gnojil. Največji delež k emisijam metana v kmetijstvu prispeva reja goveda, predvsem krav, saj zaradi specifikacij pri prebavi nastaja več tega toplogrednega plina. Zaradi zmanjšanja števila goveda in manjših količin živinskih gnojil na območju MOL, je bila v zunanji zrak leta 2018 emitirano okoli 420 ton emisij CH<sub>4</sub>, kar je manj, kot je bilo leta 2017. Zmanjševanje števila živali, predvsem goveda, najbolj prispeva k zmanjševanju emisij metana.



Grafikon 50: Prikaz ocene emisij CH<sub>4</sub> v obravnavanem sektorju v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 ter 2020  
Vir: ARSO, SURS, lastni preračuni

Emisije dušikovega oksida so v sektorju kmetijstvo drugi najpomembnejši toplogredni plin. N<sub>2</sub>O v kmetijstvu nastaja pri skladiščenju živinskih gnojil ter pri gnojenju z živinskimi in mineralnimi gnojili in ima 310<sup>x</sup> večji učinek tople grede kot ga ima ogljikov dioksid. Količina emisij dušikovega oksida so bile leta 2018, tako kot emisije amonijaka in metana, manjše od ocenjenih količin emisij v letu 2017. Zmanjšanje je posledica zmanjšanja števila živali, predvsem goveda in konj.



Grafikon 51: Prikaz ocene emisij N<sub>2</sub>O v obravnavanem sektorju v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 in 2020  
Vir: ARSO, SURS, lastni preračuni

## 5.4 Ocena emisij sektorja odpadki

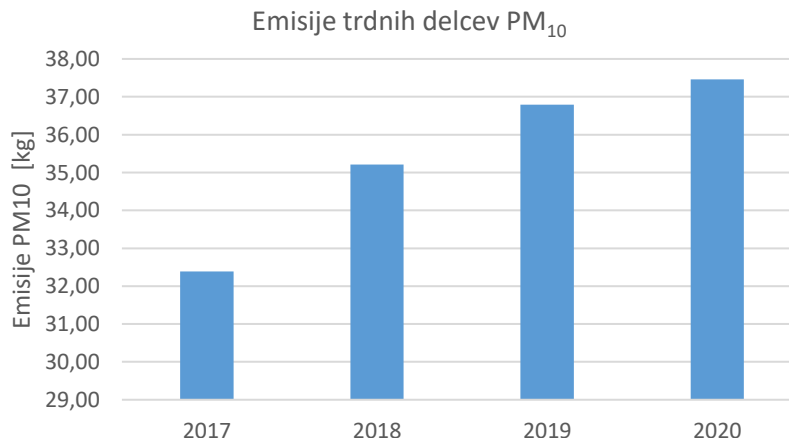
Odlagališče SNAGE stoji na Ljubljanskem Barju in je zbirni center za Ljubljano in nekatere okoliške občine. Odlagališče zavzema velik kompleks, od katerega je del že rekultiviran in se uporablja za golf igrišče. Pred vhomom na odlagališče vsa vozila stehajajo in na ta način določijo maso odpadkov, osebe pa preveri tudi vrsto odpadkov in napoti prevoznike na določena mesta.

Na odlagališčih odpadkov se sprošča odlagališčni plin, ki je produkt anaerobnega razkrajjanja odpadkov biološkega izvora. Približno 50 % odlagališčnega plina tvori metan. Večina toplogrednih plinov ima zelo dolgo življenjsko dobo in jih je težko razgraditi. Pri metanu je to lažje. S sežigom ga pretvorijo v CO<sub>2</sub>, ki ima na enoto mase bistveno manjši toplogredni učinek. S sežigom metana nastali CO<sub>2</sub> je biološkega izvora in se zato šteje v količino, ki v naravi kroži, zato se ta CO<sub>2</sub> ne uvršča v emisije, ki povečujejo vsebnost tega plina v zemeljski atmosferi. Pri sežigu odlagališčnega plina se zmanjšajo tudi emisije smradu, kar je tudi pomembna korist zajemanja in sežiganja odlagališčnega plina.

Emisije iz odlagališča so dokaj enakomerne. V odvisnosti od vremenskih razmer, ki vplivajo na razredčevalne lastnosti atmosfere pa se koncentracije plinov, ki izhajajo iz odlagalnega polja, pojavljajo v zelo različnih koncentracijah, celo v razmerju 1:70.

### 5.4.1 Ocena emisij trdnih delcev PM<sub>10</sub>

Sektor odpadki prispeva majhen delež emisij trdnih delcev PM. V letu 2018 so se emisije trdnih delcev PM<sub>10</sub> povečale. Razlog za povečanje količin emisij trdnih delcev PM<sub>10</sub> je v povečanju količine odpadkov, odloženih na odlagališču. Povečanje količine odloženih odpadkov je posledica tako splošnega povečanja zbranih odpadkov na prebivalca, pa tudi povečanje števila občin, iz katerih se odpadki zbirajo in odvažajo na odlagališče v MOL.

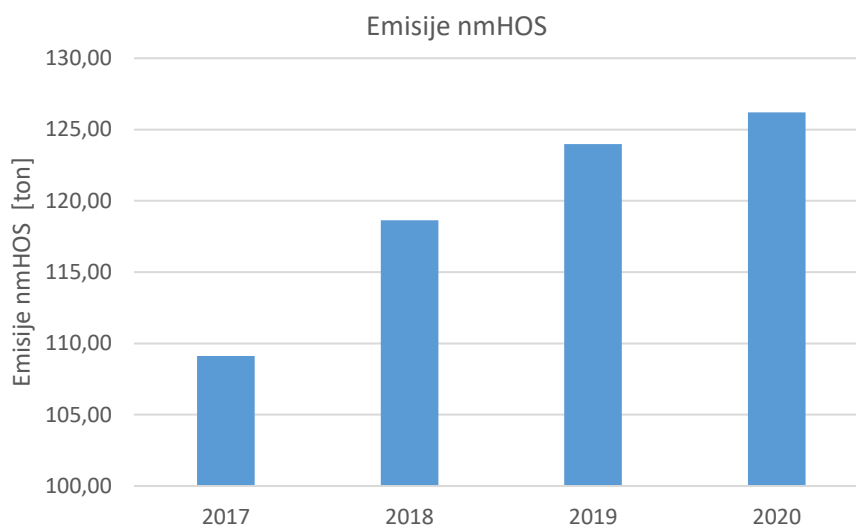


Grafikon 52: Prikaz ocene emisij trdnih delcev PM<sub>10</sub> v obravnavanem sektorju v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 in 2020

### 5.4.2 Ocena emisij predkurzorjev tvorjenja PM<sub>2,5</sub>

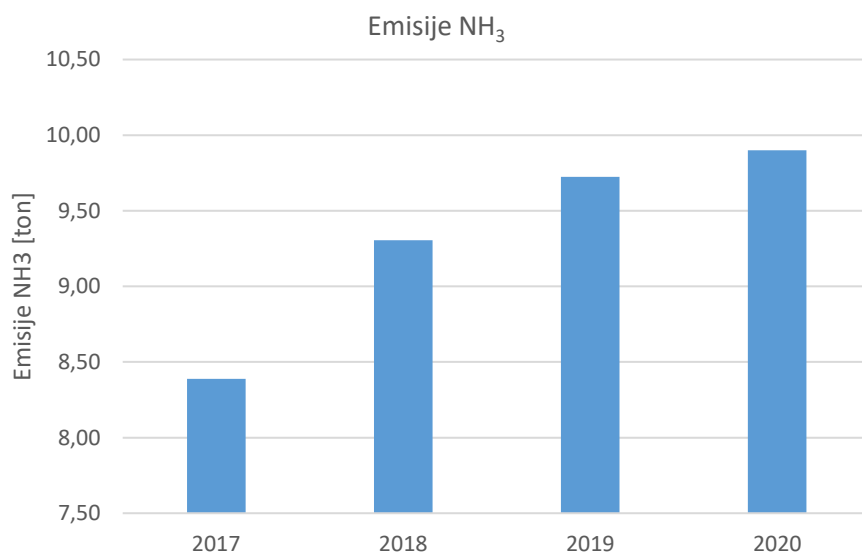
Delci PM 10 in PM<sub>2,5</sub> se glede na izvor uvrščajo med primarne in sekundarne delce. Primarni delci so posledica neposredne emisije prahu v zrak, medtem ko so sekundarni delci posledica kemijske reakcije predkurzorjev (predhodnikov) sekundarnih delcev. Iz sektorja odpadki, mednje sodijo dušikovi oksidi, amonijak in nemetanske hlapne organske snovi.

Odpadki glede na predkurzorje tvorjenja trdnih delcev PM<sub>2,5</sub>, najpomembneje prispevajo k emisijam nemetanskim HOS.



Grafikon 53: Prikaz ocene emisij nmHOS v obravnavanem sektorju v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 in 2020

Poleg nmHOS sektor odpadki pomembneje prispevajo k emisijam amonijaka.



Grafikon 54: Prikaz ocene emisij NH<sub>3</sub> v obravnavanem sektorju v letu 2017 in 2018 ter napoved za leto 2019 in 2020

## 5.5 Ocena emisij po sektorjih in po izvoru goriv

V tej sekciji je izveden tabelarni prikaz emisij. Vsi predhodno predstavljeni sektorji in sklopi sektorjev so družno prikazani v tabeli, za vsako posamezno onesnaževalo.

5.5.1 Ocena emisij CO<sub>2</sub>

Preglednica 18: Ocena emisij ogljikovega dioksida [ton]

	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	Indeks 18:17
<b>SKUPAJ</b>	<b>2.012.758</b>	<b>1.986.539</b>	<b>2.003.953</b>	<b>2.028.953</b>	<b>98,7</b>
<b>Pretvorniki energije</b>	<b>802.083</b>	<b>773.111</b>	<b>779.377</b>	<b>786.412</b>	<b>96,4</b>
Trdna goriva	736.539	713.119	718.319	726.155	96,8
Tekoča goriva	2.118	828	1.075	916	39,1
Plinasta goriva	63.426	59.165	59.984	59.341	93,3
<b>Industrija</b>	<b>123.540</b>	<b>126.186</b>	<b>123.492</b>	<b>128.044</b>	<b>102,1</b>
Trdna goriva	987	1.472	1.399	1.269	149,2
Tekoča goriva	15.213	17.511	15.487	15.690	115,1
Plinasta goriva	107.340	107.203	106.606	111.086	99,9
<b>Promet</b>	<b>779.257</b>	<b>779.257</b>	<b>805.775</b>	<b>814.376</b>	<b>100,0</b>
Tekoča goriva	772.366	770.406	797.390	805.965	99,7
Plinasta goriva	6.891	8.851	8.385	8.411	128,4
<b>Ostala poraba</b>	<b>302.257</b>	<b>302.462</b>	<b>289.958</b>	<b>294.802</b>	<b>100,1</b>
Trdna goriva	50.616	50.616	46.928	49.292	100,0
Tekoča goriva	122.158	122.158	118.782	117.945	100,0
Plinasta goriva	129.483	129.687	124.248	127.565	100,2
<b>Kmetijstvo</b>	<b>2.358</b>	<b>2.261</b>	<b>2.265</b>	<b>2.267</b>	<b>95,9</b>
Poraba goriv in energije	2.353	2.256	2.260	2.262	95,9
Enterična fermentacija					
Ravnanje z gnojem					
Kmetijska zemljišča					
Apnenje tal	5,29	5,29	5,2	5,22	97,8
Uporaba uree					
<b>Odpadki</b>	<b>3.262</b>	<b>3.262</b>	<b>3.085</b>	<b>3.051</b>	<b>121,9</b>
Deponirani odpadki	3.262	3.262	3.085	3.051	121,9
Čiščenje odpadnih vod					
<b>Ocena emisij po sektorjih</b>	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	Indeks 18:17
<i>Pretvorniki energije</i>	788.141	773.111	779.377	786.412	96,4
<i>Industrija</i>	911.855	126.186	123.492	128.044	102,1
<i>Promet</i>	307.141	779.257	805.775	814.376	100,0
<i>Ostala poraba</i>	302.257	302.462	289.958	294.802	100,1
<i>Kmetijstvo</i>	2.358	2.261	2.265	2.267	95,9
<i>Odpadki</i>	3.262	3.262	3.085	3.051	100,0
<b>Skupaj</b>	<b>2.012.758</b>	<b>1.986.539</b>	<b>2.003.953</b>	<b>2.028.953</b>	<b>98,7</b>
<b>Ocena emisij po izvoru</b>	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	Indeks 18:17
<i>Trdna goriva</i>	788.141	765.207	766.645	776.716	97,1
<i>Tekoča goriva</i>	911.855	910.903	932.734	940.516	99,9
<i>Plinasta goriva</i>	307.141	304.906	299.223	306.402	99,3
<i>Kmetijstvo</i>	2.358	2.261	2.265	2.267	95,9
<i>Odpadki</i>	3.262	3.262	3.085	3.051	100,0
<b>Skupaj</b>	<b>2.012.758</b>	<b>1.986.539</b>	<b>2.003.953</b>	<b>2.028.953</b>	<b>98,7</b>

Izmed vseh emisij je količinsko daleč največ emisij CO<sub>2</sub>. Ocenjena skupna vrednost emitiranega CO<sub>2</sub> se je v letu 2018 glede na leto 2017 zmanjšala za 1,3 %, oziroma približno 26 ton, kar je posledica večje manjše energije v mestni občini. Zaradi nadaljnega predvidenega višanja rabe energije predvidevamo zvišanje v letu 2019.

Med sektorji se CO<sub>2</sub> najizrazitejše proizvaja v Pretvornikih energije in v Prometu. Sektorja v mestni občini skupaj prispevata 78 % vseh emisij CO<sub>2</sub>, sledijo emisije v sektorju Ostala raba s 15,2 % deležem vseh emisij.

Glede na vrsto goriva je v letu 2018 bil največji delež CO<sub>2</sub> proizveden iz tekočih in trdnih goriv, 45,8 %.

### 5.5.2 Ocena emisij SO<sub>2</sub>

Preglednica 19: Ocena emisij žvepovega dioksida [ton]

	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	Indeks 18:17
<b>SKUPAJ</b>	<b>646</b>	<b>642</b>	<b>642</b>	<b>637</b>	<b>99,4</b>
<b>Pretvorniki energije</b>	<b>502</b>	<b>495</b>	<b>498</b>	<b>496</b>	<b>98,7</b>
Trdna goriva	500	495	497	495	98,9
Tekoča goriva	1,33	0,52	0,67	0,57	39,1
Plinasta goriva	0,32	0,30	0,30	0,30	94,3
<b>Industrija</b>	<b>20,2</b>	<b>26,2</b>	<b>24,2</b>	<b>23,2</b>	<b>129,7</b>
Trdna goriva	9	14	13	12	149,2
Tekoča goriva	10	11	10	10	115,1
Plinasta goriva	1,3	1,3	1,3	1,3	99,9
<b>Promet</b>	<b>2,5</b>	<b>2,4</b>	<b>2,5</b>	<b>2,6</b>	<b>96,0</b>
Tekoča goriva	2,5	2,4	2,5	2,6	96,0
Plinasta goriva	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	100,0
<b>Ostala poraba</b>	<b>121,9</b>	<b>118,3</b>	<b>117,8</b>	<b>114,9</b>	<b>97,0</b>
Trdna goriva	5,0	4,6	4,8	4,8	92,7
Tekoča goriva	115	112	111	109	97,2
Plinasta goriva	1,57	1,51	1,55	1,49	96,0
<b>Kmetijstvo</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>100,0</b>
Poraba goriv in energije	0,01	0,01	0,01	0,01	100,0
Enterična fermentacija	/	/	/	/	/
Ravnanje z gnojem	/	/	/	/	/
Kmetijska zemljišča	/	/	/	/	/
Apnenje tal	/	/	/	/	/
Uporaba uree	/	/	/	/	/
<b>Odpadki</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>
Deponirani odpadki	/	/	/	/	/
Čiščenje odpadnih vod	/	/	/	/	/
<b>Ocena emisij po sektorjih</b>	<b>2017 Realizacija</b>	<b>2018 Realizacija</b>	<b>2019 Napoved</b>	<b>2020 Napoved</b>	<b>Indeks 18:17</b>
<i>Pretvorniki energije</i>	501,8	495,3	497,7	496,2	103,4
<i>Industrija</i>	20,2	26,2	24,2	23,2	82,5
<i>Promet</i>	2,5	2,4	2,5	2,6	82,8
<i>Ostala poraba</i>	121,9	118,3	117,8	114,9	95,8
<i>Kmetijstvo</i>	0	0	0	0	/
<i>Odpadki</i>	0	0	0	0	/
<b>Skupaj</b>	<b>646,5</b>	<b>642,3</b>	<b>642,2</b>	<b>636,8</b>	<b>100,8</b>
<b>Ocena emisij po izvoru</b>	<b>2017 Realizacija</b>	<b>2018 Realizacija</b>	<b>2019 Napoved</b>	<b>2020 Napoved</b>	<b>Indeks 18:17</b>
<i>Trdna goriva</i>	514,4	512,9	514,7	512,0	101,7
<i>Tekoča goriva</i>	128,9	126,2	124,4	121,7	97,4
<i>Plinasta goriva</i>	3,2	3,1	3,1	3,1	99,0
<i>Kmetijstvo</i>	0				/
<i>Odpadki</i>	0				/
<b>Skupaj</b>	<b>646,5</b>	<b>642,3</b>	<b>642,2</b>	<b>636,8</b>	<b>100,8</b>



Ocenjena skupna vrednost emitiranega SO<sub>2</sub> se je v letu 2018 glede na leto 2017 znižala za 0,6 %, kar pomeni okoli 6 ton. Podobno kot pri CO<sub>2</sub> je to posledica manjše rabe energije v mestni občini. V naslednjih letih pričakujemo porast emitiranega obravnavanega onesnaževala tudi v letu 2018.

Med sektorji se SO<sub>2</sub> najizrazitejše emitira iz sektorja Pretvorniki energije in iz sektorja Ostala poraba, ki skupaj prispevata skoraj 96 % vseh emisij SO<sub>2</sub>, od tega v 2018 Pretvorniki energije 77,1 % in Ostala poraba 18,5 %. Sledile so emisije v sektorju Industrija s 4 % deležem vseh emisij.

Glede na vrsto goriva je največji delež emisij SO<sub>2</sub> proizveden iz trdnih in tekočih goriv.

V letu 2018 so trdna goriva prispevala 79,8 %, tekoča pa 19,6 % vseh emisij SO<sub>2</sub>.

### 5.5.3 Ocena emisij N<sub>2</sub>O

Preglednica 20: Ocena emisij didušikovega oksida [ton]

	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	Indeks 18:17
<b>SKUPAJ</b>	<b>128,6</b>	<b>127,5</b>	<b>127,6</b>	<b>127,4</b>	<b>99,1</b>
<b>Pretvorniki energije</b>	13,8	13,1	13,2	13,5	94,5
Trdna goriva	13,7	13,0	13,1	13,4	94,6
Tekoča goriva	0,02	0,01	0,01	0,01	39,1
Plinasta goriva	0,11	0,11	0,11	0,11	93,3
<b>Industrija</b>	<b>0,33</b>	<b>0,36</b>	<b>0,36</b>	<b>0,34</b>	<b>107,8</b>
Trdna goriva	0,02	0,02	0,02	0,02	149,2
Tekoča goriva	0,1	0,1	0,1	0,1	115,1
Plinasta goriva	0,19	0,19	0,19	0,19	99,9
<b>Promet</b>	<b>17,3</b>	<b>17,4</b>	<b>17,3</b>	<b>16,8</b>	<b>100,6</b>
Tekoča goriva	17,3	17,4	17,3	16,8	100,6
Plinasta goriva	/	/	/	/	/
<b>Ostala poraba</b>	<b>3,0</b>	<b>2,9</b>	<b>2,9</b>	<b>2,9</b>	<b>94,8</b>
Trdna goriva	1,81	1,68	1,68	1,76	92,7
Tekoča goriva	0,99	0,96	0,96	0,96	97,2
Plinasta goriva	0,23	0,23	0,22	0,23	100,2
<b>Kmetijstvo</b>	<b>58</b>	<b>57,7</b>	<b>57,5</b>	<b>57,6</b>	<b>99,5</b>
Poraba goriv in energije	0,4	0,4	0,4	0,4	100,0
Enterična fermentacija	39,8	35,5	42,7	39,6	89,2
Ravnanje z gnojem	12,8	16,7	9,4	12,5	130,5
Kmetijska zemljišča	5	5,1	5,1	5,1	100,4
Apnenje tal	/	/	/	/	/
Uporaba uree	/	/	/	/	/
<b>Odpadki</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>
Deponirani odpadki	7,1	7,1	7,3	7,2	98,6
Čiščenje odpadnih vod	29	29	29	29	100,0
<b>Ocena emisij po sektorjih</b>	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	Indeks 18:17
<i>Pretvorniki energije</i>	13,8	13,1	13,2	13,5	94,5
<i>Industrija</i>	0,3	0,4	0,4	0,3	107,8
<i>Promet</i>	17,3	17,4	17,3	16,8	100,6
<i>Ostala poraba</i>	3,0	2,9	2,9	2,9	94,8
<i>Kmetijstvo</i>	58,0	57,7	57,5	57,6	99,5
<i>Odpadki</i>	36,1	36,1	36,3	36,2	100,0
<b>Skupaj</b>	<b>128,6</b>	<b>127,5</b>	<b>127,6</b>	<b>127,4</b>	<b>99,1</b>
<b>Ocena emisij po izvoru</b>	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	Indeks 18:17

	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	Indeks 18:17
<i>Trdna goriva</i>	15,5	14,7	14,8	15,2	94,5
<i>Tekoča goriva</i>	18,4	18,5	18,4	17,9	100,4
<i>Plinasta goriva</i>	0,54	0,54	0,53	0,53	98,6
<i>Kmetijstvo</i>	58,0	57,7	57,5	57,6	99,5
<i>Odpadki</i>	36,1	36,1	36,3	36,2	100,0
<b>Skupaj</b>	<b>128,6</b>	<b>127,5</b>	<b>127,6</b>	<b>127,4</b>	<b>99,1</b>

Ocenjena skupna vrednost emitiranega N<sub>2</sub>O se je v letu 2018 glede na leto 2017 znižala za okoli 0,9 %, kar pomeni 1,1 tone emisij in je posledica zmanjšanja emitiranja emisij v vseh obravnavanih sektorjih. Zaradi nadaljnjega predvidenega višanja rabe energije predvidevamo višjo skupno vrednost emitiranega obravnavanega onesnaževala zunanega zraka v letih 2019 in 2020.

Med sektorji se N<sub>2</sub>O najizrazitejše emitira iz sektorja Kmetijstvo in Odpadki, od tega v 2018 Kmetijstvo 45,2 % in Odpadki 28,2 %. Glede na vrsto goriva je največji delež emisij N<sub>2</sub>O proizveden iz tekočih goriv, glede na vrsto izvora pa ponovno prevladujejo emisije iz Kmetijstva in Odpadkov.

#### 5.5.4 Ocena emisij CO

Preglednica 21: Ocena emisij ogljikovega monoksida [ton]

	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	Indeks 18:17
<b>SKUPAJ</b>	<b>7.019</b>	<b>6.821</b>	<b>7.163</b>	<b>7.200</b>	<b>97,2</b>
<b>Pretvorniki energije</b>	<b>189,7</b>	<b>171,1</b>	<b>174,2</b>	<b>182,2</b>	<b>90,2</b>
Trdna goriva	144,5	129,2	131,6	140,2	89,4
Tekoča goriva	0,46	0,18	0,23	0,20	39,1
Plinasta goriva	44,7	41,7	42,3	41,9	93,3
<b>Industrija</b>	<b>79,4</b>	<b>86,1</b>	<b>83,3</b>	<b>84,5</b>	<b>108,4</b>
Trdna goriva	10	14	14	12	149,2
Tekoča goriva	14	16	14	14	115,1
Plinasta goriva	56,3	56,2	55,9	58,3	99,9
<b>Promet</b>	<b>4.939</b>	<b>4.923</b>	<b>5.189</b>	<b>5.246</b>	<b>99,7</b>
Tekoča goriva	4.933	4.918	5.184	5.239	99,7
Plinasta goriva	5,9	4,8	5,3	6,7	81,4
<b>Ostala poraba</b>	<b>1.801</b>	<b>1.631</b>	<b>1.706</b>	<b>1.676</b>	<b>90,6</b>
Trdna goriva	1.597	1.481	1.555	1.530	92,7
Tekoča goriva	84	91	91	88	108,7
Plinasta goriva	119,44	58,43	59,99	57,94	48,9
<b>Kmetijstvo</b>	<b>10,6</b>	<b>10,5</b>	<b>10,5</b>	<b>10,6</b>	<b>99,1</b>
Poraba goriv in energije	10,6	10,5	10,5	10,6	99,1
Enterična fermentacija	/	/	/	/	/
Ravnanje z gnojem	/	/	/	/	/
Kmetijska zemljišča	/	/	/	/	/
Apnenje tal	/	/	/	/	/
Uporaba uree	/	/	/	/	/
<b>Odpadki</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>
Deponirani odpadki	/	/	/	/	/
Čiščenje odpadnih vod	/	/	/	/	/
<b>Ocena emisij po sektorjih</b>	<b>2017 Realizacija</b>	<b>2018 Realizacija</b>	<b>2019 Napoved</b>	<b>2020 Napoved</b>	<b>Indeks 18:17</b>
<i>Pretvorniki energije</i>	189,7	171,1	174,2	182,2	90,2
<i>Industrija</i>	79,4	86,1	83,3	84,5	108,4
<i>Promet</i>	4.939	4.923	5.189	5.246	99,7
<i>Ostala poraba</i>	1.801	1.631	1.706	1.676	90,6

<i>Kmetijstvo</i>	10,6	10,5	10,5	10,6	99,1
<i>Odpadki</i>	/	/	/	/	/
<b>Skupaj</b>	<b>7.019</b>	<b>6.821</b>	<b>7.163</b>	<b>7.200</b>	<b>97,2</b>
<b>Ocena emisij po izvoru</b>	2017	2018	2019	2020	Indeks
	Realizacija	Realizacija	Napoved	Napoved	18:17
<i>Trdna goriva</i>	1.751	1.624	1.701	1.683	92,8
<i>Tekoča goriva</i>	5.031	5.025	5.288	5.342	99,9
<i>Plinasta goriva</i>	226	161	164	165	71,2
<i>Kmetijstvo</i>	10,6	10,5	10,5	10,6	99,1
<i>Odpadki</i>	/	/	/	/	/
<b>Skupaj</b>	<b>7.019</b>	<b>6.821</b>	<b>7.163</b>	<b>7.200</b>	<b>97,2</b>

Ocenjena skupna vrednost emitiranega CO se je v letu 2018 glede na leto 2017 znižala za okoli 2,8 %, kar pomeni 98 ton emisij in je predvsem posledica zmanjšanja v sektorju Pretvorniki energije in Ostala raba.

Med sektorji se CO najizrazitejše emitira iz sektorja Promet (72,1 %) in iz sektorja Ostala poraba (23,9 %), skupaj prispevata okoli 96 % vseh emisij CO.

Glede na vrsto goriva je največji delež emisij CO proizveden iz tekočih goriv (73,7 % v 2018), sledijo emisije iz trdnih goriv (23,8 % v 2018).

### 5.5.5 Ocena emisij nmHOS

Preglednica 22: Ocena emisij nemetanskih hlapnih organskih spojin [ton]

	2017	2018	2019	2020	Indeks
	Realizacija	Realizacija	Napoved	Napoved	18:17
<b>SKUPAJ</b>	<b>936,4</b>	<b>939,9</b>	<b>961,5</b>	<b>970,7</b>	<b>100,4</b>
<b>Pretvorniki energije</b>	<b>19,3</b>	<b>17,8</b>	<b>18,0</b>	<b>18,7</b>	<b>92,3</b>
Trdna goriva	16,3	15,0	15,2	15,9	92,1
Tekoča goriva	0,02	0,01	0,01	0,01	39,1
Plinasta goriva	2,98	2,78	2,82	2,79	93,3
<b>Industrija</b>	<b>50,7</b>	<b>51,9</b>	<b>50,9</b>	<b>52,7</b>	<b>102,3</b>
Trdna goriva	0,91	1,36	1,29	1,17	149,2
Tekoča goriva	5,1	5,9	5,2	5,3	115,1
Plinasta goriva	44,65	44,60	44,35	46,21	99,9
<b>Promet</b>	<b>614,6</b>	<b>619</b>	<b>630</b>	<b>636</b>	<b>100,7</b>
Tekoča goriva	614	618	629	636	100,7
Plinasta goriva	0,6	0,5	0,5	0,6	83,3
<b>Ostala poraba</b>	<b>141,2</b>	<b>131,1</b>	<b>137,5</b>	<b>135,2</b>	<b>92,9</b>
Trdna goriva	135,6	125,7	132,0	129,9	92,7
Tekoča goriva	1,1	1,1	1,1	1,1	97,2
Plinasta goriva	4,4	4,3	4,4	4,2	96,0
<b>Kmetijstvo</b>	<b>1,6</b>	<b>1,6</b>	<b>1,6</b>	<b>1,6</b>	<b>100,0</b>
Poraba goriv in energije	1,6	1,6	1,6	1,6	100,0
Enterična fermentacija	/	/	/	/	/
Ravnanje z gnojem	/	/	/	/	/
Kmetijska zemljišča	/	/	/	/	/
Apnenje tal	/	/	/	/	/
Uporaba uree	/	/	/	/	/
<b>Odpadki</b>	<b>109</b>	<b>119</b>	<b>124</b>	<b>126</b>	<b>108,7</b>
Deponirani odpadki	109,1	118,6	124,0	126,2	108,7
Čiščenje odpadnih vod	/	/	/	/	/

	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	Indeks 18:17
<b>Ocena emisij po sektorjih</b>	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	Indeks 18:17
<i>Pretvorniki energije</i>	19,3	17,8	18,0	18,7	92,3
<i>Industrija</i>	50,7	51,9	50,9	52,7	102,3
<i>Promet</i>	614,6	618,9	629,5	636,4	100,7
<i>Ostala poraba</i>	141,2	131,1	137,5	135,2	92,9
<i>Kmetijstvo</i>	1,6	1,6	1,6	1,6	100,0
<i>Odpadki</i>	109,1	118,6	124,0	126,2	108,7
<b>Skupaj</b>	<b>936,4</b>	<b>939,9</b>	<b>961,5</b>	<b>970,7</b>	<b>100,4</b>
<b>Ocena emisij po izvoru</b>	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	Indeks 18:17
<i>Trdna goriva</i>	152,8	142,0	148,5	146,9	93,0
<i>Tekoča goriva</i>	620,3	625,4	635,4	642,1	100,8
<i>Plinasta goriva</i>	52,7	52,1	52,1	53,9	99,0
<i>Kmetijstvo</i>	1,6	1,6	1,6	1,6	100,0
<i>Odpadki</i>	109,1	118,6	124,0	126,2	108,7
<b>Skupaj</b>	<b>936,4</b>	<b>939,9</b>	<b>961,5</b>	<b>970,7</b>	<b>100,4</b>

Ocenjena skupna vrednost emitiranih nmHOS se je v letu 2018 glede na leto 2017 zvišala za okoli 0,4 %, kar pomeni 3,5 ton emisij in je predvsem posledica zvišanja v sektorju Promet. V prihodnjih letih predvidevamo zmerno rast skupne vrednosti emitiranega obravnavanega onesnaževala zunanjega zraka, predvsem zaradi napovedane rasti v sektorjih Promet in Ostala raba.

Med sektorji se nmHOS najizrazitejše emitira iz sektorja Promet in iz sektorja Ostala poraba, ki v mestni občini skupaj prispevata okoli 80,9 % vseh emisij nmHOS. Glede na vrsto goriva je največji delež emisij nmHOS proizveden iz tekočih goriv, saj ta vrsta izvora prispeva 65,8 % delež vseh emisij nmHOS.

### 5.5.6 Ocena emisij CH<sub>4</sub>

Preglednica 23: Ocena emisij metana [ton]

	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	Indeks 18:17
<b>SKUPAJ</b>	<b>3173</b>	<b>3296</b>	<b>2795</b>	<b>3051</b>	<b>103,9</b>
<b>Pretvorniki energije</b>	<b>37,0</b>	<b>31,9</b>	<b>32,6</b>	<b>35,5</b>	<b>86,1</b>
Trdna goriva	35,8	30,8	31,5	34,4	86,0
Tekoča goriva	0,09	0,03	0,04	0,04	39,1
Plinasta goriva	1,15	1,07	1,08	1,07	93,3
<b>Industrija</b>	<b>2,7</b>	<b>2,8</b>	<b>2,7</b>	<b>2,8</b>	<b>105,3</b>
Trdna goriva	0,10	0,15	0,15	0,13	149,2
Tekoča goriva	0,6	0,7	0,6	0,6	115,1
Plinasta goriva	1,94	1,94	1,93	2,01	99,9
<b>Promet</b>	<b>130</b>	<b>134</b>	<b>136</b>	<b>138</b>	<b>102,7</b>
Tekoča goriva	125,4	129	132	133	99,2
Plinasta goriva	4,6	4,6	4,2	5,3	124,3
<b>Ostala poraba</b>	<b>164</b>	<b>153</b>	<b>159</b>	<b>157</b>	<b>93,4</b>
Trdna goriva	135,6	125,7	132,0	129,9	92,7
Tekoča goriva	16,5	16,0	15,9	15,5	97,2
Plinasta goriva	11,7	11,2	11,5	11,1	96,0
<b>Kmetijstvo</b>	<b>423</b>	<b>421</b>	<b>416</b>	<b>418</b>	<b>99,5</b>
Poraba goriv in energije	0,2	0,2	0,2	0,2	100,0
Enterična fermentacija	320	303	341	318	94,6
Ravnanje z gnojem	103	118	75	100	114,4
Kmetijska zemljišča	/	/	/	/	/

	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	Indeks 18:17
Apnenje tal	/	/	/	/	/
Uporaba uree	/	/	/	/	/
<b>Odpadki</b>	<b>2.416</b>	<b>2.554</b>	<b>2.048</b>	<b>2.299</b>	<b>105,7</b>
Deponirani odpadki	1.641	1.779	1.273	1.523	108,4
Čiščenje odpadnih vod	775	775	775	776	100,0
<b>Ocena emisij po sektorjih</b>	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	Indeks 18:17
<i>Pretvorniki energije</i>	37,0	31,9	32,6	35,5	86,1
<i>Industrija</i>	2,7	2,8	2,7	2,8	105,3
<i>Promet</i>	130,0	133,5	135,8	138,4	102,7
<i>Ostala poraba</i>	163,8	153,0	159,5	156,5	93,4
<i>Kmetijstvo</i>	423,2	420,9	416,3	418,4	99,5
<i>Odpadki</i>	2.416	2.554	2.048	2.299	105,7
<b>Skupaj</b>	<b>3.173</b>	<b>3.296</b>	<b>2.795</b>	<b>3.051</b>	<b>103,9</b>
<b>Ocena emisij po izvoru</b>	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	Indeks 18:17
<i>Trdna goriva</i>	171,4	156,6	163,7	164,4	91,4
<i>Tekoča goriva</i>	142,6	145,7	148,2	149,2	102,2
<i>Plinasta goriva</i>	19,4	18,8	18,7	19,6	97,1
<i>Kmetijstvo</i>	423,2	420,9	416,3	418,4	99,5
<i>Odpadki</i>	2.416	2.554	2.048	2.299	105,7
<b>Skupaj</b>	<b>3.173</b>	<b>3.296</b>	<b>2.795</b>	<b>3.051</b>	<b>103,9</b>

Ocenjena skupna vrednost emitiranega CH<sub>4</sub> se je v letu 2018 glede na leto 2017 zvišala za 3,9% oziroma za okoli 123 ton emisij in je predvsem posledica povečanja, za 8,4 %. Predvidevamo, da se bodo količine emisij obravnavanega toplogrednega plina v letu 2019 glede na leto 2018 zmanjšale.

Med sektorji se CH<sub>4</sub> najizrazitejše emitira iz sektorja Odpadki in Kmetijstvo. Sektorja v mestni občini skupaj prispevata okoli 90,3 % vseh emisij CH<sub>4</sub>, sledile so emisije v sektorju Ostala poraba s 5,9 % deležem vseh emisij. Glede na vrsto goriva je največji delež emisij CH<sub>4</sub> proizveden iz trdnih goriv, glede na vrsto izvora pa največ emisij CH<sub>4</sub> prispevajo odpadki.

### 5.5.7 Ocena emisij trdnih delcev PM

Preglednica 24: Ocena emisij trdnih delcev skupaj [ton]

	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	Indeks 18:17
<b>SKUPAJ</b>	<b>373,9</b>	<b>338,4</b>	<b>349,3</b>	<b>368,9</b>	<b>90,5</b>
<b>Pretvorniki energije</b>	<b>174,6</b>	<b>146,1</b>	<b>150,3</b>	<b>167,1</b>	<b>83,6</b>
Trdna goriva	173,4	145,0	149,2	166,0	83,6
Tekoča goriva	0,19	0,07	0,09	0,08	39,1
Plinasta goriva	1,02	0,95	0,97	0,96	93,3
<b>Industrija</b>	<b>6,9</b>	<b>8,1</b>	<b>7,5</b>	<b>7,4</b>	<b>118,1</b>
Trdna goriva	1,27	1,90	1,80	1,64	149,2
Tekoča goriva	4,1	4,7	4,2	4,2	115,1
<b>Promet</b>	<b>1,51</b>	<b>1,51</b>	<b>1,50</b>	<b>1,57</b>	<b>99,9</b>
Trdna goriva	118,1	115,0	119,1	123,2	97,5
Tekoča goriva	118	115	119	123	97,5
Plinasta goriva	0,05	0,04	0,05	0,06	80,0
<b>Ostala poraba</b>	<b>73,7</b>	<b>68,6</b>	<b>71,8</b>	<b>70,6</b>	<b>93,0</b>
Trdna goriva	67,8	62,9	66,0	64,9	92,7
Tekoča goriva	3,1	3,0	3,0	2,9	97,2

Plinasta goriva	2,8	2,7	2,8	2,7	96,0
<b>Kmetijstvo</b>	<b>0,62</b>	<b>0,6228</b>	<b>0,624</b>	<b>0,6245</b>	<b>100,5</b>
Poraba goriv in energije	0,62	0,62	0,62	0,62	100,5
Enterična fermentacija	/	/	/	/	/
Ravnanje z gnojem	/	/	/	/	/
Kmetijska zemljišča	/	/	/	/	/
Apnenje tal	/	/	/	/	/
Uporaba uree	/	/	/	/	/
<b>Odpadki</b>	<b>0,03</b>	<b>0,03</b>	<b>0,03</b>	<b>0,03</b>	<b>100,0</b>
Deponirani odpadki	0,03	0,03	0,03	0,03	100,0
Čiščenje odpadnih vod	/	/	/	/	/
<b>Ocena emisij po sektorjih</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Indeks</b>
	Realizacija	Realizacija	Napoved	Napoved	18:17
<i>Pretvorniki energije</i>	174,6	146,1	150,3	167,1	83,6
<i>Industrija</i>	6,9	8,1	7,5	7,4	118,1
<i>Promet</i>	118,1	115,0	119,1	123,2	97,5
<i>Ostala poraba</i>	73,7	68,6	71,8	70,6	93,0
<i>Kmetijstvo</i>	0,62	0,62	0,62	0,62	100,5
<i>Odpadki</i>	0,03	0,03	0,03	0,03	100,0
<b>Skupaj</b>	<b>374,0</b>	<b>338,5</b>	<b>349,3</b>	<b>369,0</b>	<b>90,5</b>
<b>Ocena emisij po izvoru</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Indeks</b>
	Realizacija	Realizacija	Napoved	Napoved	18:17
<i>Trdna goriva</i>	242,5	209,8	217,0	232,6	86,5
<i>Tekoča goriva</i>	125,4	122,8	126,3	130,4	97,9
<i>Plinasta goriva</i>	5,4	5,2	5,3	5,3	96,4
<i>Kmetijstvo</i>	0,62	0,62	0,62	0,62	100,5
<i>Odpadki</i>	0,03	0,03	0,03	0,03	100,0
<b>Skupaj</b>	<b>374,0</b>	<b>338,5</b>	<b>349,3</b>	<b>369,0</b>	<b>90,5</b>

Ocenjena skupna vrednost emitiranih trdnih delcev PM se je v letu 2018 glede na leto 2017 bistveno zmanjšala, za okoli 10 %, kar pomeni 37,9 ton emisij in je posledica zmanjšanja predvsem v sektorju Pretvorniki energije. Predvidevamo, da se bodo količine emisij obravnavanega onesnaževala zunanjega zraka v prihodnjih letih povečale.

Med sektorji se trdne delce PM najizrazitejše emitira iz sektorja Pretvorniki energije in iz Prometa. Sektorja v mestni občini skupaj prispevata okoli 77,1 % vseh emisij trdnih delcev PM. V letu 2018 se je delež emisije trdnih delcev PM iz Pretvornikov energije zmanjšal za 16,4 %, v Prometu za 2,5 %.

Glede na vrsto goriva je največji delež emisij trdnih delcev PM proizveden iz trdnih goriv (62,0 %), sledijo tekoča goriva s 36,3 % deležem.

Preglednica 25: Ocena emisij trdnih delcev 0 – 10 [ton]

	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Indeks</b>
	Realizacija	Realizacija	Napoved	Napoved	18:17
<b>SKUPAJ</b>	<b>354,0</b>	<b>321,6</b>	<b>330,8</b>	<b>348,9</b>	<b>90,8</b>
<b>Pretvorniki energije</b>	<b>158,0</b>	<b>132,3</b>	<b>136,1</b>	<b>151,2</b>	<b>83,7</b>
Trdna goriva	156,9	131,3	135,1	150,2	83,7
Tekoča goriva	0,09	0,04	0,05	0,04	39,1
Plinasta goriva	1,02	0,95	0,97	0,96	93,3
<b>Industrija</b>	<b>6,8</b>	<b>8,0</b>	<b>7,4</b>	<b>7,3</b>	<b>117,7</b>
Trdna goriva	1,20	1,79	1,70	1,54	149,2
Tekoča goriva	4,1	4,7	4,2	4,2	115,1
Plinasta goriva	1,51	1,51	1,50	1,57	99,9
<b>Promet</b>	<b>118,1</b>	<b>115,04</b>	<b>118,05</b>	<b>122,2</b>	<b>97,5</b>

	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	Indeks 18:17
Tekoča goriva	118	115	118	122,1	97,5
Plinasta goriva	0,05	0,04	0,05	0,06	80,0
<b>Ostala poraba</b>	<b>70,6</b>	<b>65,7</b>	<b>68,7</b>	<b>67,5</b>	<b>93,0</b>
Trdna goriva	64,6	59,9	62,9	61,9	92,7
Tekoča goriva	3,1	3,0	3,0	2,9	97,2
Plinasta goriva	2,8	2,7	2,8	2,7	96,0
<b>Kmetijstvo</b>	<b>0,62</b>	<b>0,62</b>	<b>0,62</b>	<b>0,63</b>	<b>100,0</b>
Poraba goriv in energije	0,62	0,62	0,62	0,63	100,0
Enterična fermentacija	/	/	/	/	/
Ravnanje z gnojem	/	/	/	/	/
Kmetijska zemljišča	/	/	/	/	/
Apnenje tal	/	/	/	/	/
Uporaba uree	/	/	/	/	/
<b>Odpadki</b>	<b>&lt;0,1</b>	<b>&lt;0,1</b>	<b>&lt;0,1</b>	<b>&lt;0,1</b>	<b>&lt;0,1</b>
Deponirani odpadki	0,015	0,015	0,015	0,015	100,0
Čiščenje odpadnih vod	/	/	/	/	/
<b>Ocena emisij po sektorjih</b>	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	Indeks 18:17
<i>Pretvorniki energije</i>	158,0	132,3	136,1	151,2	83,7
<i>Industrija</i>	6,8	8,0	7,4	7,3	117,7
<i>Promet</i>	118,1	115,0	118,1	122,2	97,5
<i>Ostala poraba</i>	70,6	65,7	68,7	67,5	93,0
<i>Kmetijstvo</i>	0,6	0,6	0,6	0,6	100,0
<i>Odpadki</i>	0,015	0,015	0,015	0,015	100,0
<b>Skupaj</b>	<b>354,0</b>	<b>321,6</b>	<b>330,9</b>	<b>348,9</b>	<b>90,8</b>
<b>Ocena emisij po izvoru</b>	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	Indeks 18:17
<i>Trdna goriva</i>	222,7	193,0	199,7	213,6	86,7
<i>Tekoča goriva</i>	125,3	122,8	125,3	129,4	98,0
<i>Plinasta goriva</i>	5,4	5,2	5,3	5,3	96,4
<i>Kmetijstvo</i>	0,6	0,6	0,6	0,6	100,0
<i>Odpadki</i>	0,015	0,015	0,015	0,015	100,0
<b>Skupaj</b>	<b>354,0</b>	<b>321,6</b>	<b>330,9</b>	<b>348,9</b>	<b>90,8</b>

Ocenjena skupna vrednost emitiranih trdnih delcev PM<sub>10</sub> se je v letu 2018 glede na leto 2017 bistveno zmanjšala, za okoli 9,2 %, kar pomeni 32,4 ton emisij in je posledica zmanjšanja predvsem v sektorju Pretvorniki energije. Predvidevamo, da se bodo količine emisij obravnavanega onesnaževala zunanjega zraka v prihodnjih letih povečale.

Med sektorji se trdne delce PM<sub>10</sub> najizrazitejše emitira iz sektorja Pretvorniki energije in Promet, ki v mestni občini skupaj prispevata okoli 76,9 % vseh emisij trdnih delcev PM<sub>10</sub>, od tega v 2018 Pretvorniki energije 41,1 % in Promet 35,8 %. Sledile so emisije v sektorju Ostala poraba z 20,4 % deležem vseh emisij, medtem ko sektorja Kmetijstvo in Odpadki prispevata zelo majhen delež vseh emisij trdnih delcev PM (skupaj prispevata okoli 0,6 %)

Glede na vrsto goriva je največji delež emisij trdnih delcev PM proizveden iz trdnih goriv (60,0 %), sledijo tekoča goriva z 38,2 % deležem.

Preglednica 26: Ocena emisij trdnih delcev 0 – 2,5 [ton]

	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	Indeks 18:17
<b>SKUPAJ</b>	<b>326,0</b>	<b>297,3</b>	<b>310,0</b>	<b>321,0</b>	<b>91,2</b>
<b>Pretvorniki energije</b>	<b>136,5</b>	<b>114,4</b>	<b>117,7</b>	<b>130,7</b>	<b>83,8</b>
Trdna goriva	135,4	113,4	116,7	129,7	83,8
Tekoča goriva	0,02	0,01	0,01	0,01	39,1
Plinasta goriva	1,02	0,95	0,97	0,96	93,3
<b>Industrija</b>	<b>6,73</b>	<b>7,89</b>	<b>7,26</b>	<b>7,23</b>	<b>117,3</b>
Trdna goriva	1,11	1,65	1,57	1,43	149,2
Tekoča goriva	4,1	4,7	4,2	4,2	115,1
Plinasta goriva	1,51	1,51	1,50	1,57	99,9
<b>Promet</b>	<b>113,1</b>	<b>110,04</b>	<b>117,06</b>	<b>116,3</b>	<b>97,3</b>
Tekoča goriva	113	110	117	116,2	97,3
Plinasta goriva	0,05	0,04	0,06	0,05	80,0
<b>Ostala poraba</b>	<b>69,2</b>	<b>64,4</b>	<b>67,4</b>	<b>66,2</b>	<b>93,1</b>
Trdna goriva	63,3	58,7	61,6	60,6	92,7
Tekoča goriva	3,1	3,0	3,0	2,9	97,2
Plinasta goriva	2,8	2,7	2,8	2,7	96,0
<b>Kmetijstvo</b>	<b>0,59</b>	<b>0,60</b>	<b>0,59</b>	<b>0,60</b>	<b>101,6</b>
Poraba goriv in energije	0,59	0,60	0,59	0,60	101,6
Enterična fermentacija	/	/	/	/	/
Ravnanje z gnojem	/	/	/	/	/
Kmetijska zemljišča	/	/	/	/	/
Apnenje tal	/	/	/	/	/
Uporaba uree	/	/	/	/	/
<b>Odpadki</b>	<b>&lt;0,1</b>	<b>&lt;0,1</b>	<b>&lt;0,1</b>	<b>&lt;0,1</b>	<b>100,0</b>
Deponirani odpadki	0,002	0,002	0,002	0,002	100,0
Čiščenje odpadnih vod	/	/	/	/	/
<b>Ocena emisij po sektorjih</b>	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	Indeks 18:17
<i>Pretvorniki energije</i>	136,5	114,4	117,7	130,7	83,8
<i>Industrija</i>	6,7	7,9	7,3	7,2	117,3
<i>Promet</i>	113,1	110,0	117,1	116,3	97,3
<i>Ostala poraba</i>	69,2	64,4	67,4	66,2	93,1
<i>Kmetijstvo</i>	0,59	0,60	0,59	0,60	101,6
<i>Odpadki</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>Skupaj</b>	<b>326,0</b>	<b>297,3</b>	<b>310,0</b>	<b>321,0</b>	<b>91,2</b>
<b>Ocena emisij po izvoru</b>	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	Indeks 18:17
<i>Trdna goriva</i>	199,8	173,8	179,9	191,7	87,0
<i>Tekoča goriva</i>	120,3	117,8	124,2	123,4	97,9
<i>Plinasta goriva</i>	5,40	5,20	5,30	5,25	96,4
<i>Kmetijstvo</i>	0,59	0,60	0,59	0,60	101,6
<i>Odpadki</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>Skupaj</b>	<b>326,0</b>	<b>297,3</b>	<b>310,0</b>	<b>321,0</b>	<b>91,2</b>

Ocenjena skupna vrednost emitiranih trdnih delcev PM<sub>2,5</sub> se je v letu 2018 glede na leto 2017 bistveno zmanjšala, za okoli 8,8 %, kar pomeni 26,7 ton emisij in je posledica zmanjšanja predvsem v sektorju Pretvorniki energije. Predvidevamo, da se bodo količine emisij obravnavanega onesnaževala zunanega zraka v letu 2019 in 2020 zmerno povečale. Med sektorji se trdne delce PM<sub>2,5</sub> najizrazitejše emitira iz sektorja Pretvorniki energije (38,5 %) in Promet (37,0 %), sledile so emisije v sektorju Ostala poraba (21,7%). Glede na vrsto goriva je največji delež emisij trdnih delcev PM proizveden iz trdnih goriv (58,5 %), sledijo tekoča goriva s 39,6 % deležem.



### 5.5.8 Ocena količin deponiranega pepela

Emisije pepela nastajajo pri izgorevanju trdnih goriv. Pepel, ki nastaja pri izgorevanju lahko razdelimo v dve skupini: usedline, ki tvorijo precejšen del pepela (te se nabirajo pod rešetko kotla) in leteči pepel (izhaja iz čiščenja zgorelega plina). Pepel je onesnaževalo, ki vsebuje za okolje nevarne sestavine, kot na primer kadmij, cink in svinec.

Preglednica 27: Deponirani pepel [ton]

	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	Indeks 18:17
<b>SKUPAJ</b>	<b>14.497</b>	<b>14.865</b>	<b>14.575</b>	<b>14.415</b>	<b>102,5</b>
<b>Pretvorniki energije</b>	<b>12.674</b>	<b>13.736</b>	<b>13.461</b>	<b>13.290</b>	<b>108,4</b>
Trdna goriva	12.674	13.736	13.461	13.290	108,4
Tekoča goriva	/	/	/	/	/
Plinasta goriva	/	/	/	/	/
<b>Industrija</b>	<b>30,5</b>	<b>39,8</b>	<b>35,7</b>	<b>33,3</b>	<b>130,6</b>
Trdna goriva	30,5	39,8	35,7	33,3	130,6
Tekoča goriva	/	/	/	/	/
Plinasta goriva	/	/	/	/	/
<b>Promet</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>
Tekoča goriva	/	/	/	/	/
Plinasta goriva	/	/	/	/	/
<b>Ostala poraba</b>	<b>1.130</b>	<b>1.089</b>	<b>1.078</b>	<b>1.091</b>	<b>96,4</b>
Trdna goriva	1.130	1.089	1.078	1.091	96,4
Tekoča goriva	/	/	/	/	/
Plinasta goriva	/	/	/	/	/
<b>Kmetijstvo</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>
Poraba goriv in energije	/	/	/	/	/
Enterična fermentacija	/	/	/	/	/
Ravnanje z gnojem	/	/	/	/	/
Kmetijska zemljišča	/	/	/	/	/
Apnenje tal	/	/	/	/	/
Uporaba uree	/	/	/	/	/
<b>Odpadki</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>
Deponirani odpadki	/	/	/	/	/
Čiščenje odpadnih vod	/	/	/	/	/
<b>Ocena emisij po sektorjih</b>	<b>2017 Realizacija</b>	<b>2018 Realizacija</b>	<b>2019 Napoved</b>	<b>2020 Napoved</b>	<b>Indeks 18:17</b>
<i>Pretvorniki energije</i>	12.674	13.736	13.461	13.290	12.674
<i>Industrija</i>	30,5	39,8	35,7	33,3	30,5
<i>Promet</i>	/	/	/	/	/
<i>Ostala poraba</i>	1.130	1.089	1.078	1.091	96,4
<i>Kmetijstvo</i>	/	/	/	/	/
<i>Odpadki</i>	/	/	/	/	/
<b>Skupaj</b>	<b>14.497</b>				
<b>Ocena emisij po izvoru</b>	<b>2017 Realizacija</b>	<b>2018 Realizacija</b>	<b>2019 Napoved</b>	<b>2020 Napoved</b>	<b>Indeks 18:17</b>
<i>Trdna goriva</i>	14.497	14.865	14.575	14.415	102,5
<i>Tekoča goriva</i>	/	/	/	/	/
<i>Plinasta goriva</i>	/	/	/	/	/
<i>Kmetijstvo</i>	/	/	/	/	/
<i>Odpadki</i>	/	/	/	/	/
<b>Skupaj</b>	<b>14.497</b>	<b>14.865</b>	<b>14.575</b>	<b>14.415</b>	<b>102,5</b>

Največji delež deponiranega pepela nastane v sektorju Pretvorniki, v letu 2018 je ta delež znašal 92,4 % celotnega deponiranega pepela. Emisije pepela (predvsem iz sektorja ostala raba) so povezane z izgorevanjem (ali je izgorevanje dobro ali slabo), slednje pa je odvisno od kurilne naprave in vrste lesne biomase. Sektor ostala raba predstavlja večinski del preostanka, nekaj malega pa prispeva tudi industrija.

### 5.5.9 Ocena emisij Pb

Preglednica 28: Ocena emisij svinca [kg]

	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	Indeks 18:17
<b>SKUPAJ</b>	992,8	1.004,7	1.021,9	1.038,4	101,2
<b>Pretvorniki energije</b>	20,2	16,7	17,2	19,3	82,8
Trdna goriva	20,1	16,7	17,2	19,2	83,1
Tekoča goriva	0,12	0,05	0,05	0,06	39,1
Plinasta goriva	0,002	0,002	0,002	0,002	93,3
<b>Industrija</b>	1,39	2,07	2,07	1,97	148,8
Trdna goriva	1,38	2,05	2,05	1,95	149,2
Tekoča goriva	0,016	0,019	0,019	0,017	115,1
Plinasta goriva	/	/	/	/	/
<b>Promet</b>	967	982	998	1.013	101,5
Tekoča goriva	967	982	998	1013	101,5
Plinasta goriva	/	/	/	/	/
<b>Ostala poraba</b>	<b>0,023</b>	<b>0,023</b>	<b>0,023</b>	<b>0,023</b>	<b>97,0</b>
Trdna goriva	/	/	/	/	/
Tekoča goriva	0,02	0,02	0,02	0,02	97,2
Plinasta goriva	0,004	0,003	0,003	0,003	96,0
<b>Kmetijstvo</b>	<b>4,2</b>	<b>4,2</b>	<b>4,2</b>	<b>4,2</b>	<b>100,0</b>
Poraba goriv in energije	4,20	4,20	4,20	4,20	100,0
Enterična fermentacija	/	/	/	/	/
Ravnanje z gnojem	/	/	/	/	/
Kmetijska zemljišča	/	/	/	/	/
Apnenje tal	/	/	/	/	/
Uporaba uree	/	/	/	/	/
<b>Odpadki</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>
Deponirani odpadki	/	/	/	/	/
Čiščenje odpadnih vod	/	/	/	/	/
<b>Ocena emisij po sektorjih</b>	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	Indeks 18:17
<i>Pretvorniki energije</i>	20,2	16,7	17,2	19,3	82,8
<i>Industrija</i>	1,4	2,1	2,1	2,0	148,8
<i>Promet</i>	967	981,6	998,3	1012,9	101,5
<i>Ostala poraba</i>	0,023	0,023	0,023	0,023	97,0
<i>Kmetijstvo</i>	4,2	4,2	4,2	4,2	100,0
<i>Odpadki</i>	/	/	/	/	/
<b>Skupaj</b>	<b>993</b>	<b>1005</b>	<b>1022</b>	<b>1038</b>	<b>101,2</b>
<b>Ocena emisij po izvoru</b>	2017 Realizacija	2018 Realizacija	2019 Napoved	2020 Napoved	Indeks 18:17
<i>Trdna goriva</i>	21,5	18,7	19,2	21,2	87,3
<i>Tekoča goriva</i>	967,2	981,7	998,4	1013,0	101,5
<i>Plinasta goriva</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	95,1
<i>Kmetijstvo</i>	4,2	4,2	4,2	4,2	100,0
<i>Odpadki</i>	/	/	/	/	/
<b>Skupaj</b>	<b>992,8</b>	<b>1004,7</b>	<b>1021,9</b>	<b>1038,4</b>	<b>101,2</b>

Ocenjena skupna vrednost emitiranega Pb se je v letu 2018 glede na leto 2017 zmerno povečala za 1,2%, kar pomeni 11,9 ton emisij in je predvsem posledica zvišanja v sektorju Promet. Predvidevamo, da se bodo količine emisij obravnavanega onesnaževala zunanjega zraka v letu letih 2019 in 2020 ponovno zmerno povišale.

Med sektorji se Pb najizrazitejše emitira iz sektorja Promet. Sektor v mestni občini prispeva okoli 97,7% vseh emisij Pb. Sledile so emisije v sektorju Pretvorniki energije z 1,7 % deležem vseh emisij. Sektorji Kmetijstvo, Odpadki in Ostala poraba prispevajo zelo majhen delež vseh emisij Pb (skupaj prispevajo okoli 0,6 %). Glede na vrsto goriva je največji delež emisij Pb proizveden iz tekočih goriv (97,7 %), sledijo trdna goriva z 1,9 % deležem.

## 5.6 Delež porabe in ocena emisij iz prometnih sredstev javnih podjetij MOL in MU MOL

Delež porabe in ocena emisij iz prometnih sredstev javnih podjetij MOL in MU MOL je bilo izračunano na podlagi podatkov, posredovanih s strani MOL in so bili pridobljeni s strani Javnega Holdinga Ljubljana ter Sekretariata Mestne Uprave. Podatke, katere so nam posredovali so zaobsegali podatke o številu vozil javnega cestnega prometa, ki so v uporabi, znamki posameznega vozila, letu izdelave vozila, pogonskem energentu (bencin, diesel, plin, električna energija, drugo), o letnem številu prevoženih kilometrov posameznega vozila in njegovi povprečni porabi [l/km].

Delež porabe in ocena emisij iz prometnih sredstev je bila izdelana na podlagi podatkov prometnih sredstev sledečih javnih podjetij:

- Javno podjetje SNAGA, d.o.o. (JP SNAGA),
- JAVNI HOLDING Ljubljana, d.o.o. (JHL),
- JAVNO PODJETJE ENERGETIKA (JP ENERGETIKA),
- Javni potniški promet LPP (MPP, MLP in službena vozila),
- JAVNO PODJETJE LJUBLJANSKA PARKIRIŠČA IN TRŽNICE, d.o.o. (JP LPT),
- JAVNO PODJETJE VODOVOD-KANALIZACIJA, d.o.o. (JP VO-KA),
- ŽALE javno podjetje, d.o.o. (JP ŽALE) ter
- MESTNA OBČINA LJUBLJANA (MU MOL).

### 5.6.1 Poraba goriv in pogonskih energentov prometnih sredstev javnih podjetij v MOL

Preglednica 29: Poraba goriv in pogonskih energentov motornih vozil v lasti javnih podjetij v MOL in MU MOL, leta 2018.

	2018
<b>JP SNAGA</b>	
<i>DIZEL (l)</i>	727.107,9
<i>BENCIN (l)</i>	6.381,7
<i>ZEMELJSKI PLIN (kg)</i>	183.760,1
<i>UTEKOČINJEN NAFTNI PLIN (kg)</i>	2.001,1
<i>ELEKTRIČNA ENERGIJA (kWh)</i>	1.868,7
<b>JHL</b>	
<i>BENCIN (l)</i>	481,0
<i>ELEKTRIČNA ENERGIJA (kWh)</i>	60,0
<b>JP ENERGETIKA</b>	
<i>DIZEL (l)</i>	20.749,6
<i>BENCIN (l)</i>	19.123,5
<i>ZEMELJSKI PLIN (kg)</i>	22.205,6
<i>ELEKTRIČNA ENERGIJA (kWh)</i>	388,5
<b>LPP</b>	
<i>DIZEL (l)</i>	5.333.418,5
<i>BENCIN (l)</i>	247,0

	2018
ZEMELJSKI PLIN (kg)	2.235.766,6
ELEKTRIČNA ENERGIJA (kWh)	24.595,1
<b>JP LPT</b>	
DIZEL (l)	49.946,4
BENCIN (l)	5.428,5
ZEMELJSKI PLIN (kg)	4.470,8
<b>JP VO-KA</b>	
BENCIN (l)	13.987,0
ZEMELJSKI PLIN (l)	9.901,5
UTEKOČINJEN NAFTNI PLIN (kg)	230.138,2
ELEKTRIČNA ENERGIJA (kWh)	/
<b>JP ŽALE</b>	
DIZEL (l)	30.268,3
BENCIN (l)	13.255,4
ZEMELJSKI PLIN (kg)	4.949,7
ELEKTRIČNA ENERGIJA (kWh)	331,5
<b>MU MOL</b>	
DIZEL (l)	6.239,0
ZEMELJSKI PLIN (kg)	37.263,0
ELEKTRIČNA ENERGIJA (kWh)	4.680,0

Vir podatkov: Javna podjetja v MOL in MU MOL

Iz izračunov o povprečni porabi goriv in pogonskih energentov iz javnih podjetij v MOL in MU MOL za leto 2018 vidimo, da je javno podjetje LPP tisto, kjer se porabi največ goriv in pogonskih energentov.

Letna poraba goriv in pogonskih energentov vseh javnih podjetij v MOL in MU MOL je leta 2018 znašala:

Preglednica 30: Skupna poraba goriv in pogonskih energentov javnih podjetij v MOL in MU MOL leta 2018.

	2018		2018
dizel [l]	6.167.729,7	dizel [kWh]	60.847.357,7
bencin [l]	58.904,1	bencin [kWh]	516.795,3
zemeljski plin [kg]	2.498.317,3	zemeljski plin [kWh]	34.354.361,9
utekočinjen naftni plin [l]	232.139,3	utekočinjen naftni plin [kWh]	1.608.271,7
električna energija [kWh]	31.923,8	električna energija [kWh]	31.923,8

Vir podatkov: Javna podjetja MOL in MU MOL

Podatki o letni porabi goriv in pogonskih energentov vseh javnih podjetij v MOL in MU MOL kažejo na najvišjo porablja dizelskega goriva, sledi mu poraba zemeljskega plina, nato utekočinjenega naftnega plina, nekoliko manj bencina ter najmanj električne energije. Slednje ugotovitve nakažejo na zavedanje pomena uporabe čistejših virov energije, kot je na primer zemeljski plin, saj je drugi po količini letne porabe.

Ob primerjavi podatkov o porabi goriv in pogonskih energentov javnih podjetij v MOL in MU MOL v letu (podatki so objavljeni v Energetski bilanci Mestne občine Ljubljana za leto 2016) ugotovimo, da je raba energije v tem sektorju podobna, prihaja pa do razlik v rabi glede na energent.

V letu 2018 se je opazno povečala poraba električne energije, kar je z vidika onesnaževanja zunanega zraka na območju MOL ugodnejše – v zrak se iz prometnih sredstev MOL in MU MOL emitira manj onesnažil.

### 5.6.2 Ocena emisij iz prometnih sredstev javnih podjetij v MOL

Preglednica v nadaljevanju prikazuje količino emisij posameznih onesnaževal zunanega zraka, vir katerih so prometna sredstva javnih podjetij v MOL.

Preglednica 31: Ocena emisij iz prometnih sredstev javnih podjetij v MOL leta 2018

2018			
CO <sub>2</sub>	23.556,40	Pb	0,0
CO	63,5	CH <sub>4</sub>	5,2
NO <sub>x</sub>	166,9	NmVOC	9,1
PM	5,7	BTX	0,7
N <sub>2</sub> O	0,5	- Benzen	0,2
NH <sub>3</sub>	0,2	- Toluen	0,3
SO <sub>2</sub>	0,1	- Xilen	0,2

Podatki o količini emisij prometnih sredstev javnih podjetij v MOL za leto 2018 kažejo na zmanjševanja izpustov emisij obravnavanih onesnažil zunanjega zraka, v primerjavi s prejšnjim letom. Razlog za zmanjšanje emisij je v zmanjšani porabi goriv v voznem parku MU MOL in ostalih JP v MOL ter tudi v zamenjavi vozil (zamenjava starejših vozil z novejšimi ter zamenjava z vozili, ki delujejo na pogon, kateri je okolju prijaznejši - kot na primer električna energija).

## 6 ZAKLJUČEK

Energetska bilanca Mestne občine Ljubljana obravnava porabo energije in nastale emisije po sektorjih, za leto 2018 ter napoved za leto 2019 in 2020. Za boljši vpogled nad trendom v MOL z vidika porabe energije in nastale emisije, so prikazani tudi podatki za leto 2017. Na podlagi podrobne analize podatkov, ki se nanašajo na porabo energije in na nastale emisije v MOL, za sektorje industrija, pretvorniki energije, ostala poraba, promet, kmetijstvo in odpadki podajamo naslednje ugotovitve in zaključke:

- V letu 2018 je bruto domača poraba znašala 36,7 TJ energije. Poraba bruto domače porabe se je v primerjavi z letom 2017 povečala, povečanje pa velja predvsem za sektor promet, kjer se je iz 11.011 TJ v letu 2017 raba energije v letu 2018 povečala na 11.305 TJ.
- Energetska odvisnost Mestne občine Ljubljana je v obravnavanem obdobju še na visokem nivoju. V letu 2018 je tako znašala 99,34 %, v 2017 pa 99,40 %. Energetska odvisnost v MOL se je nekoliko zmanjšala, zmanjšanje pa gre pripisati predvsem povečani proizvodnji energije na območju MOL. Tudi v prihajajočih letih v deležu energetske odvisnosti ne gre pričakovati večje spremembe.
- V sektorju Pretvorniki je v letu 2016 raba energije znašala 9.062 TJ in je nižja v primerjavi z letom 2017, ko je le ta znašala 9.441 TJ. Večinski delež (7.704 TJ) predstavlja raba trdnih goriv, v kar je zajeto predvsem delovanje TE-TO Ljubljana, ki za proizvodnjo toplotne in električne energije uporablja premog in lesne sekance. Sledi poraba plinastih goriv (1.070 TJ), najmanj pa se porabi motornih goriv (0,2 TJ).
- Neto končna poraba je v letu 2018 znašala 27,68 TJ, kar je manj, kot je bila v letu 2017 (27,70). Največji delež porabe je bil v obeh letih zabeležen v sektorju Ostala raba in sicer 11,4 TJ v 2016 in 11,5 TJ v 2017, kar predstavlja 41,2 % porabe. Zgolj odstotek manj (40,1 %) energije je bilo porabljen v sektorju Promet, kjer več kot 97 % vse porabe prihaja iz porabe tekočih goriv (predvsem diesel in bencin). Po neto porabi sledi sektor Industrija, katerega raba zavzema slabo petino celotne rabe, natančneje 18,6 % v letu 2016, kar je znašalo 5,1 TJ. Preostanek je porabljen v sektorju Kmetijstvo in kot je bilo že predhodno navedeno, predstavlja minimalni delež celotne porabe.
- Skoraj polovico končne porabe energije, natančneje 46,6 % porabe, glede na vrsto goriva predstavlja poraba tekočih goriv. Tu gre v prvi vrsti za rabo naftnih derivatov v prometu, kar predstavlja 87,7 % vse rabe tekočih goriv. Medtem, ko je bilo v letu 2017 zabeležen nekolikšen upad motornih goriv (-2,3%), je v letu 2018 opazen porast (2,5%), ki je pričakovan tudi v naslednjih letih. Večino preostale rabe tekočih goriv je zabeležene v sektorju Ostala raba in predstavlja energijo za ogrevanje prostorov gospodinjstev in storitvene dejavnosti. Zaradi nadaljnje postopne širitve omrežja daljinskega ogrevanja in omrežja zemeljskega plina na območju MOL gre v prihodnjih letih pričakovati nekolikšen upad porabe tekočih goriv v tem sektorju.
- Sorazmerno s porabo energije v obravnavanem obdobju, se je zvišala tudi količina proizvedenih emisij. V letu 2018 so se glede na leto 2017 zmanjšale emisije CO<sub>2</sub> na območju MOL znašale na 1.986,5 ton, med tem ko so v letu 2017 znašale 2.012,8 ton. Glede na trende rabe energije je pričakovana ponovna rast emitiranih onesnaževal.
- K emisijam toplogrednih plinov sta največji delež prispevala sektorja Pretvorniki in Promet, ki sta skupaj doprinesla skoraj (78,1 %), od tega malenkost več sektor Promet (39,2 %). V omenjenih sektorjih proizvajajo predvsem emisije CO<sub>2</sub>, katerih je količinsko največ, medtem ko se večinski delež emisij N<sub>2</sub>O in CH<sub>4</sub> nastane v sektorjih Kmetijstvo in Odpadki. Od tega v letu 2018 je 46 % vseh emisij N<sub>2</sub>O nastalo v kmetijstvu, 77,5 % vseh emisij CH<sub>4</sub> pa iz odpadkov.

- V sektorju Pretvorniki in Promet je tudi največ nastalih emisij trdnih delcev, skupaj preko 60%. Glede na izvor goriva so glavni onesnaževalec trdnih delcev trdna goriva s 61,2 % prispevkom.
- Za leto 2019 zaradi nekoliko hladnejših razmer pričakujemo nekoliko višjo rabo energije zaradi ogrevanja, medtem ko zaradi napovedanega gospodarskega ohlajanja v regiji in nasploh celotni državi pričakujemo tudi manjšo rast obsega proizvodnje in povečane količine prometa skozi območje. Predvidevamo, da bo v trendu predhodnega leta poraba energije in posledično nastanek emisij še naprej v porastu.