



Mestna občina Ljubljana
Mestni trg 1
1000 Ljubljana

Energetska bilanca Mestne občine Ljubljana za leto 2019

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

Naročnik:
Mestna občina Ljubljana

Izdelovalec dokumenta:
ENVIRODUAL, trajnostno okoljsko in energetska upravljanje, raziskave in izobraževanje, d.o.o.

Št. projekta: 020_2020

Datum izdelave: december 2020

| | |
|--|--|
| Naziv projekta: | Energetska bilanca Mestne občine Ljubljana za leto 2019 |
| Faza projekta: | končna verzija |
| Naročnik projekta in odgovorna oseba naročnika: (naziv naročnika, ime in priimek) | Mestna občina Ljubljana Mestni trg 1 1000 Ljubljana Odgovorna oseba: Zoran Jankovič , župan |
| Odgovorni vodja projekta naročnika: (ime in priimek) | Alenka Loose , energetska upravljavka MOL |
| Izdelovalec dokumenta: (podjetje, ime in priimek odgovorne osebe in izdelovalcev dokumenta) | ENVIRODUAL d.o.o. Tepanje 28 D 3210 Slovenske Konjice |
| Odgovorna oseba: | Katarina Pogačnik , direktorica |
| Vodja projekta: | Katarina Pogačnik , mag. varstva okolja in naravnih virov |
| Sodelavci na projektu: | Danijela Strle , mag. geog. Tilen Kosi , dipl. zn.; podipl. mag. ekon. in posl. ved Aljoša Umek , mag. inž. stavb. Matic Plazar , dipl. inž. energ. (UN) Domen Svetlin , mag. geog. |
| Datum izdelave dokumenta: | december, 2020 |



KAZALO VSEBINE

| | | |
|--------|--|----|
| 0 | POVZETEK | 1 |
| 1 | UVOD | 2 |
| 1.1 | Lokalne klimatološke razmere v letu 2019 | 2 |
| 2 | METODOLOŠKE OSNOVE | 6 |
| 2.1 | Metodologija priprave podatkov o aktivnosti | 6 |
| 2.2 | Določitev za MOL specifičnih emisijskih faktorjev | 8 |
| 2.2.1 | Specifični emisijski faktorji za MOL iz sektorja Promet | 8 |
| 2.2.2 | Specifični emisijski faktorji za MOL iz sektorje Pretvorniki, Industrija, Gospodinjstva in Ostala raba | 8 |
| 2.2.3 | Specifični emisijski faktorji za MOL iz sektorja Kmetijstvo | 9 |
| 2.2.4 | Specifični emisijski faktorji iz sektorja Odpadki | 9 |
| 3 | PRIKAZ ENERGETSKE BILANCE MESTNE OBČINE LJUBLJANA ZA LETO 2019 | 10 |
| 3.1 | Povzetek analize podatkov | 10 |
| 3.2 | Poraba končne energije | 12 |
| 3.3 | Poraba energije po sektorjih | 15 |
| 4 | BILANCA POSAMEZNIH VIROV ENERGIJE – KONČNA ENERGIJA IN PO SEKTORJIH | 17 |
| 4.1 | Električna energija | 17 |
| 4.1.1 | <i>Proizvodnja električne energije</i> | 18 |
| 4.2 | Rjavi premog | 19 |
| 4.3 | Les in lesni odpadki | 19 |
| 4.4 | Ostala trdna goriva | 21 |
| 4.5 | Naftni proizvodi | 22 |
| 4.5.1 | <i>Motorna goriva</i> | 22 |
| 4.5.2 | <i>Kurilno olje (T, S, L)</i> | 23 |
| 4.5.3 | <i>Ekstra lahko kurilno olje (ELKO)</i> | 23 |
| 4.5.4 | <i>Utekočinjen naftni plin (UNP)</i> | 24 |
| 4.6 | Zemeljski plin | 25 |
| 4.7 | Bioplin | 26 |
| 4.8 | Daljinska toplota | 27 |
| 5 | OCENA EMISIJ | 29 |
| 5.1 | Ocena emisij iz prometa | 29 |
| 5.1.1 | Ocena emisij CO ₂ | 33 |
| 5.1.2 | Ocena emisij SO ₂ | 34 |
| 5.1.3 | Ocena emisij N ₂ O in NO _x | 34 |
| 5.1.4 | Ocena emisij CO | 35 |
| 5.1.5 | Ocena emisij nmHOS | 36 |
| 5.1.6 | Ocena emisij BTX | 36 |
| 5.1.7 | Ocena emisij CH ₄ | 37 |
| 5.1.8 | Ocena emisij NH ₃ | 37 |
| 5.1.9 | Ocena emisij delcev PM ₁₀ | 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 ₂ | 39 |
| 5.2.2 | Ocena emisij SO ₂ | 40 |
| 5.2.3 | Ocena emisij N ₂ O | 40 |
| 5.2.4 | Ocena emisij CO | 41 |
| 5.2.5 | Ocena emisij nmHOS | 41 |
| 5.2.6 | Ocena emisij CH ₄ | 42 |
| 5.2.7 | Ocena emisij delcev PM | 42 |
| 5.2.8 | Ocena količin deponiranega pepela | 43 |
| 5.2.9 | Ocena emisij Pb | 44 |
| 5.2.10 | Ocena emisij Benzena, Toluena in Ksilenov (BTX) | 44 |
| 5.3 | Ocena emisij sektorja kmetijstvo | 45 |
| 5.3.1 | Ocena emisij trdnih delcev PM ₁₀ | 45 |
| 5.3.2 | Ocena emisij predkurzorjev tvorjenja PM _{2,5} | 45 |
| 5.4 | Ocena emisij sektorja odpadki | 49 |
| 5.4.1 | Ocena emisij delcev PM ₁₀ | 49 |

| | | |
|-------|--|----|
| 5.4.2 | Ocena emisij predkurzorjev tvorjenja delcev PM _{2,5} | 50 |
| 5.5 | Ocena emisij po sektorjih in po izvoru goriv | 51 |
| 5.5.1 | Ocena emisij CO ₂ | 51 |
| 5.5.2 | Ocena emisij SO ₂ | 52 |
| 5.5.3 | Ocena emisij N ₂ O..... | 53 |
| 5.5.4 | Ocena emisij CO | 54 |
| 5.5.5 | Ocena emisij nmHOS..... | 55 |
| 5.5.6 | Ocena emisij CH ₄ | 56 |
| 5.5.7 | Ocena emisij trdnih delcev PM..... | 57 |
| 5.5.8 | Ocena količin deponiranega pepela | 61 |
| 5.5.9 | Ocena emisij Pb | 62 |
| 5.6 | Delež porabe in ocena emisij iz prometnih sredstev javnih podjetij MOL in MU MOL | 63 |
| 5.6.1 | Poraba goriv in pogonskih energentov prometnih sredstev javnih podjetij v MOL..... | 63 |
| 5.6.2 | Ocena emisij iz prometnih sredstev javnih podjetij v MOL..... | 65 |
| 6 | ZAKLJUČEK | 66 |

KAZALO PREGLEDNIC

| | |
|--|----|
| <i>Preglednica 1: Povprečna mesečna temperatura na območju MOL od januarja 2007 do vključno meseca avgusta leta 2020.</i> | 2 |
| <i>Preglednica 2: Temperaturni primanjkljaj na meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad leta 2019 po mesecih.</i> | 4 |
| <i>Preglednica 3: Energetska bilanca.</i> | 10 |
| <i>Preglednica 4: Poraba primarne energije [TJ].</i> | 11 |
| <i>Preglednica 5: Končna poraba energije [TJ].</i> | 13 |
| <i>Preglednica 6: Končna poraba energije po sektorjih [TJ].</i> | 15 |
| <i>Preglednica 7: Električna energija [MWh].</i> | 17 |
| <i>Preglednica 8: Rjavi premog [ton].</i> | 19 |
| <i>Preglednica 9: Les in lesni odpadki [ton].</i> | 20 |
| <i>Preglednica 10: Motorna goriva [ton].</i> | 22 |
| <i>Preglednica 11: Ekstra lahko kurilno olje (ELKO) [ton].</i> | 23 |
| <i>Preglednica 12: Utekočinjen naftni plin (UNP) [ton].</i> | 24 |
| <i>Preglednica 13: Zemeljski plin [1000 sm³].</i> | 25 |
| <i>Preglednica 14: Bioplin [1000 Sm³].</i> | 26 |
| <i>Preglednica 15: Daljinska toplota [TJ].</i> | 27 |
| <i>Preglednica 16: 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. 2019.</i> | 29 |
| <i>Preglednica 17: Struktura osebnih avtomobilov glede na gorivo in pogonski energent, po številu in deležu, za leto 2019.</i> | 32 |
| <i>Preglednica 18: Struktura osebnih avtomobilov glede na standard EURO, za leto 2019.</i> | 32 |
| <i>Preglednica 19: Ocena emisij ogljikovega dioksida [ton].</i> | 51 |
| <i>Preglednica 20: Ocena emisij žveplovega dioksida [ton].</i> | 52 |
| <i>Preglednica 21: Ocena emisij didušikovega oksida [ton].</i> | 53 |
| <i>Preglednica 22: Ocena emisij ogljikovega monoksida [ton].</i> | 54 |
| <i>Preglednica 23: Ocena emisij nemetanskih hlapnih organskih spojin [ton].</i> | 55 |
| <i>Preglednica 24: Ocena emisij metana [ton].</i> | 56 |
| <i>Preglednica 25: Ocena emisij delcev PM skupaj [ton].</i> | 57 |
| <i>Preglednica 26: Ocena emisij delcev 0 – 10 [ton].</i> | 58 |
| <i>Preglednica 27: Ocena emisij delcev 0 – 2,5 [ton].</i> | 60 |
| <i>Preglednica 28: Deponirani pepel [ton].</i> | 61 |
| <i>Preglednica 29: Ocena emisij svinca [kg].</i> | 62 |
| <i>Preglednica 30: Poraba goriv in pogonskih energentov motornih vozil v lasti MOL in MU MOL, leta 2019.</i> | 63 |
| <i>Preglednica 31: Skupna poraba goriv in pogonskih energentov javnih podjetij v MOL in MU MOL leta 2019.</i> | 64 |
| <i>Preglednica 32: Poraba goriv in pogonskih energentov po posameznih javnih podjetij MOL in MU MOL leta 2019.</i> | 64 |
| <i>Preglednica 33: Ocena emisij iz prometnih sredstev javnih podjetij MOL in MU MOL leta 2018 in 2019.</i> | 65 |

KAZALO GRAFIKONOV

| | |
|--|----|
| <i>Grafikon 1: Razlika v povprečni mesečni temperaturi - dT (°C) med letoma 2018 in 2019 na meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad.</i> | 3 |
| <i>Grafikon 2: Klimogram za meteorološko postajo Ljubljana Bežigrad za referenčno obdobje 1981-2010.</i> | 3 |
| <i>Grafikon 3: »Klimogram« za meteorološko postajo Ljubljana Bežigrad za leto 2019.</i> | 4 |
| <i>Grafikon 4: Poraba končne in primarne energije za leti 2018 in 2019 ter napoved za leti 2020 in 2021.</i> | 11 |
| <i>Grafikon 5: Poraba primarne energije po sektorjih za leti 2018 in 2019 in napoved za leti 2020 in 2021.</i> | 12 |
| <i>Grafikon 6: Poraba primarne energije po sektorjih v letih 2018 (levo) in 2019 (desno).</i> | 12 |
| <i>Grafikon 7: Poraba končne energije po vrsti goriva za leti 2018 in 2019 in napoved za leti 2020 in 2021.</i> | 13 |
| <i>Grafikon 8: Poraba končne energije po vrsti goriv v letih 2018 (levo) in 2019 (desno).</i> | 14 |
| <i>Grafikon 9: Poraba končne energije po sektorjih za leti 2018 in 2019 in napoved za leti 2020 in 2021.</i> | 14 |
| <i>Grafikon 10: Poraba končne energije po sektorjih v letih 2018 (levo) in 2019 (desno).</i> | 14 |
| <i>Grafikon 11: Bruto poraba energije po sektorjih v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 ter 2021.</i> | 16 |
| <i>Grafikon 12: Poraba električne energije po sektorjih v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 ter 2021.</i> | 18 |
| <i>Grafikon 13: Poraba električne energije po sektorjih v letu 2019 in 2020.</i> | 18 |
| <i>Grafikon 14: Poraba lesa in lesnih odpadkov po sektorjih v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 ter 2021.</i> | 20 |
| <i>Grafikon 15: Poraba lesa in lesnih odpadkov po sektorjih v letu 2018 in 2019.</i> | 21 |
| <i>Grafikon 16: Poraba motornih goriv po sektorjih v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 in 2021.</i> | 23 |
| <i>Grafikon 17: Poraba ELKO po sektorjih v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 in 2021.</i> | 24 |
| <i>Grafikon 18: Poraba zemeljskega plina po sektorjih v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 in 2021.</i> | 26 |
| <i>Grafikon 19: Poraba zemeljskega plina po sektorjih v letu 2018 in 2019.</i> | 26 |
| <i>Grafikon 20: Poraba bioplina po sektorjih v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 in 2021.</i> | 27 |
| <i>Grafikon 21: Poraba daljinske toplote po sektorjih v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 in 2021.</i> | 28 |
| <i>Grafikon 22: Poraba daljinske toplote po sektorjih v letu 2018 in 2019.</i> | 28 |
| <i>Grafikon 23: Prikaz emisij CO₂ v obravnavanem sektorju v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 in 2021.</i> | 33 |
| <i>Grafikon 24: Prikaz emisij SO₂ v obravnavanem sektorju v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 in 2021.</i> | 34 |
| <i>Grafikon 25: Prikaz emisij NO_x v obravnavanem sektorju v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 in 2021.</i> | 35 |
| <i>Grafikon 26: Prikaz emisij N₂O v obravnavanem sektorju v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 in 2021.</i> | 35 |
| <i>Grafikon 27: Prikaz emisij CO v obravnavanem sektorju v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 in 2021.</i> | 35 |
| <i>Grafikon 28: Prikaz emisij nMHOS v obravnavanem sektorju v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 in 2021.</i> | 36 |
| <i>Grafikon 29: Prikaz emisij BTX v obravnavanem sektorju v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 in 2021.</i> | 37 |
| <i>Grafikon 30: Prikaz emisij CH₄ v obravnavanem sektorju v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 in 2021.</i> | 37 |
| <i>Grafikon 31: Prikaz emisij NH₃ v obravnavanem sektorju v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 in 2021.</i> | 38 |
| <i>Grafikon 32: Prikaz emisij delcev PM₁₀ v obravnavanem sektorju v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 in 2021.</i> | 38 |
| <i>Grafikon 33: Prikaz emisij Pb v obravnavanem sektorju v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 in 2021.</i> | 39 |
| <i>Grafikon 34: Prikaz emisij CO₂ v obravnavanih sektorjih v letih 2018 in 2019 ter napoved za leti 2020 in 2021.</i> | 39 |
| <i>Grafikon 35: Prikaz emisij SO₂ v obravnavanih sektorjih v letih 2018 in 2019 ter napoved za leti 2020 in 2021.</i> | 40 |
| <i>Grafikon 36: Prikaz emisij N₂O v obravnavanih sektorjih v letih 2018 in 2019 ter napoved za leti 2020 in 2021.</i> | 40 |
| <i>Grafikon 37: Prikaz emisij CO v obravnavanih sektorjih v letih 2018 in 2019 ter napoved za leti 2020 in 2021.</i> | 41 |
| <i>Grafikon 38: Prikaz emisij nMHOS v obravnavanih sektorjih v letih 2018 in 2019 ter napoved za leti 2020 in 2021.</i> | 41 |
| <i>Grafikon 39: Prikaz emisij CH₄ v obravnavanih sektorjih v letih 2018 in 2019 ter napoved za leti 2020 in 2021.</i> | 42 |
| <i>Grafikon 40: Prikaz emisij PM delcev v obravnavanih sektorjih v letih 2018 in 2019 ter napoved za leti 2020 in 2021.</i> | 42 |
| <i>Grafikon 41: Prikaz emisij PM 0 – 10 delcev v obravnavanih sektorjih v letih 2018 in 2019 ter napoved za leti 2020 in 2021.</i> | 43 |
| <i>Grafikon 42: Prikaz emisij PM 0 – 2,5 delcev v obravnavanih sektorjih v letih 2018 in 2019 ter napoved za leti 2020 in 2021.</i> | 43 |
| <i>Grafikon 43: Prikaz deponiranega pepela po sektorjih v letih 2018 in 2019 ter napoved za leti 2020 in 2021.</i> | 44 |
| <i>Grafikon 44: Prikaz ocene emisij Pb v obravnavanih sektorjih v letih 2018 in 2019 ter napoved za leti 2020 in 2021.</i> | 44 |
| <i>Grafikon 45: Prikaz ocene emisij delcev PM₁₀ v obravnavanem letu 2019, v letu 2018 ter napoved za leto 2020 in 2021.</i> | 45 |
| <i>Grafikon 46: Prikaz ocene emisij N v obravnavanem letu 2019, v letu 2018 ter napoved za leto 2020 in 2021.</i> | 46 |
| <i>Grafikon 47: Prikaz ocene emisij NH₃ v obravnavanem letu 2019, v letu 2018 ter napoved za leto 2020 in 2021 - živinoreja.</i> | 47 |
| <i>Grafikon 48: Prikaz ocene emisij NH₃ v obravnavanem letu 2019, v letu 2018 ter napoved za leto 2020 in 2021 - mineralna gnojila.</i> | 47 |

| | |
|---|----|
| <i>Grafikon 49: Prikaz ocene emisij CH₄ v obravnavanem letu 2019, v letu 2018 ter napoved za leto 2020 in 2021 – živinoreja</i> | 48 |
| <i>Grafikon 50: Prikaz ocene emisij N₂O v obravnavanem letu 2019, v letu 2018 ter napoved za leto 2020 in 2021 – živinoreja</i> | 48 |
| <i>Grafikon 51: Prikaz ocene emisij N₂O v obravnavanem letu 2019, v letu 2018 ter napoved za leto 2020 in 2021 – mineralna gnojila</i> | 49 |
| <i>Grafikon 52: Prikaz ocene emisij delcev PM₁₀ v obravnavanem sektorju v letu 2019 in letu 2018 ter napoved za leto 2020 in 2021</i> | 50 |
| <i>Grafikon 53: Prikaz ocene emisij nmHOS v obravnavanem sektorju v letu 2019 in letu 2018 ter napoved za leto 2020 in 2021</i> | 50 |
| <i>Grafikon 54: Prikaz ocene emisij NH₃ v obravnavanem sektorju v letu 2019 in letu 2018 ter napoved za leto 2020 in 2021</i> | 51 |

0 POVZETEK

Dokument Energetska bilanca Mestne občine Ljubljana (MOL) 2019 je sestavljena iz dveh glavnih sklopov. Prvi sklop dokumenta sestavlja t.i. energetska bilanca, kjer je prikazana raba energije v letu 2019 ter napoved rabe energije za leto 2020 in 2021, po posameznih sektorjih na območju MOL. Drugi del dokumenta sestavlja t.i. emisijska bilanca, kjer so prikazane proizvedene emisije za obravnavana leta in obravnavane sektorje in so posledica rabe energije, prikazane v prvem delu dokumenta. Emisijski del dokumenta temelji na količinah in vrstah porabljenih energentov na območju Mestne občine Ljubljana glede na MOL specifične emisijske faktorje.

Poročilo zajema spremljanje ter temeljito analizo porabe goriv iz petih sektorjev rabe goriv na območju MOL, to so: Pretvorniki energije, Industrija, Promet, Ostala raba in Kmetijstvo. Nastale emisije na območju MOL so prikazane za šest sektorjev, to so: Pretvorniki energije, Industrija, Promet, Ostala raba, Kmetijstvo in Odpadki.

Analiza podatkov za navedene sektorje kaže, da je končna raba energije v letu 2019 glede na podatke o rabi energije v letu 2018 padla. V sektorjih Industrija in promet je bil zaznan dvig rabe energije, medtem ko je bil v sektorjih Pretvorniki energije in Ostala raba zaznan padec rabe energije. Sektor Pretvorniki energije bo v naslednjih letih najbolj dinamičen zaradi posledic sprejete Evropske direktive o industrijskih emisijah leta 2016, zato je od leta 2019 naprej prilagojeno delovanje velikih premogovnih kotlov Termoelektrarne – toplarne Ljubljana. Za leto 2020 je pričakovan padec rabe energije zaradi ukrepov za omejitvev COVID – 19. V letu 2021 se pričakuje ponoven dvig rabe energije glede na predhodno leto in posledično tudi rast nastalih emisij. Pričakuje se, da bo gospodarska rast v letu 2020 glede na leto 2019 padla, v letu 2021 pa se pričakuje ponoven dvig gospodarske rasti glede na prejšnje leto. Vse to pa bo vplivalo na število delovnih mest, število prebivalcev v MOL, število registriranih vozil, rast prometa na območju MOL, količino odpadkov ipd.

1 UVOD

1.1 Lokalne klimatološke razmere v letu 2019

Ker je raba energije, predvsem za ogrevanje, tudi v Mestni občini Ljubljana zelo odvisna od zunanjih vremenskih spremenljivk (zlasti temperature), je potrebno pred samo energetsko bilanco občine preučiti lokalne klimatološke razmere. V nadaljevanju sledi prikaz temperaturnih razmer, podatki za so bili izmerjeni na meteorološki postaji ARSO Ljubljana Bežigrad.

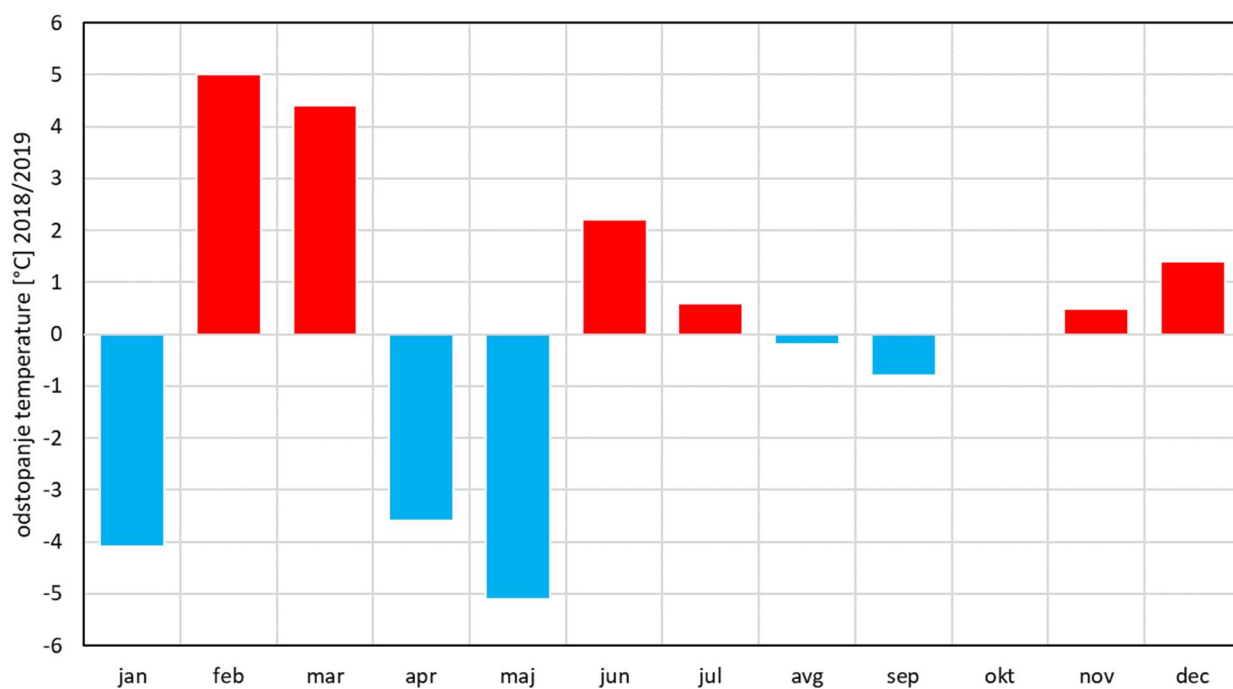
Preglednica 1: Povprečna mesečna temperatura na območju MOL od januarja 2007 do vključno meseca avgusta leta 2020.

| | jan | feb | mar | apr | maj | jun | jul | avg | sep | okt | nov | dec |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|
| 2007 | 4,9 | 5,9 | 8,5 | 14,7 | 17,2 | 20,9 | 22,0 | 20,4 | 14,5 | 10,4 | 5,1 | 0,1 |
| 2008 | 2,5 | 4,6 | 6,2 | 10,7 | 16,9 | 20,3 | 21,4 | 20,7 | 15,1 | 12,0 | 6,4 | 2,0 |
| 2009 | -1,5 | 2,3 | 7,1 | 13,3 | 18,1 | 18,9 | 21,7 | 22,4 | 17,4 | 11,0 | 7,5 | 2,0 |
| 2010 | -1,5 | 1,3 | 6,2 | 11,5 | 15,3 | 20,3 | 22,9 | 20,3 | 14,7 | 9,5 | 8,1 | -0,4 |
| 2011 | 1,5 | 1,5 | 7,1 | 13,5 | 17,0 | 20,0 | 21,1 | 22,8 | 19,4 | 10,0 | 3,8 | 3,3 |
| 2012 | 1,6 | -0,8 | 10,1 | 11,4 | 16,1 | 21,3 | 22,7 | 23,3 | 17,0 | 11,7 | 8,8 | 0,8 |
| 2013 | 2,0 | 0,9 | 3,9 | 12,4 | 14,8 | 19,8 | 23,5 | 22,5 | 16,2 | 13,2 | 7,3 | 2,7 |
| 2014 | 5,4 | 4,4 | 10,0 | 13,1 | 15,7 | 20,2 | 20,8 | 19,6 | 16,2 | 13,6 | 8,8 | 3,9 |
| 2015 | 2,8 | 2,4 | 7,6 | 11,8 | 17,0 | 20,6 | 24,3 | 22,3 | 16,5 | 11,0 | 6,9 | 2,6 |
| 2016 | 1,1 | 5,5 | 7,5 | 12,5 | 15,3 | 20,0 | 23,2 | 20,6 | 18,3 | 10,3 | 7,0 | -0,2 |
| 2017 | -3,2 | 4,5 | 10,2 | 12,1 | 16,9 | 21,7 | 23,2 | 23,2 | 14,3 | 12,0 | 6,2 | 1,9 |
| 2018 | 4,8 | -0,1 | 4,6 | 15,2 | 18,0 | 21,3 | 22,3 | 22,8 | 17,6 | 13,2 | 8,3 | 2,2 |
| 2019 | 0,7 | 4,9 | 9,0 | 11,6 | 12,9 | 23,5 | 22,9 | 22,6 | 16,8 | 13,2 | 8,8 | 3,6 |
| 2020 | 1,9 | 6,8 | 7,2 | 13,0 | 15,3 | 19,6 | 21,8 | 22,2 | - | - | - | - |
| 2007-2020 | 1,6 | 3,2 | 7,5 | 12,6 | 16,2 | 20,6 | 22,4 | 21,8 | 16,5 | 11,6 | 7,2 | 1,9 |
| dT 19/18 | -4,1 | 5,0 | 4,4 | -3,6 | -5,1 | 2,2 | 0,6 | -0,2 | -0,8 | 0,0 | 0,5 | 1,4 |
| dT 20/19 | 1,2 | 1,9 | -1,8 | 1,4 | 2,4 | -3,9 | -1,1 | -0,4 | - | - | - | - |

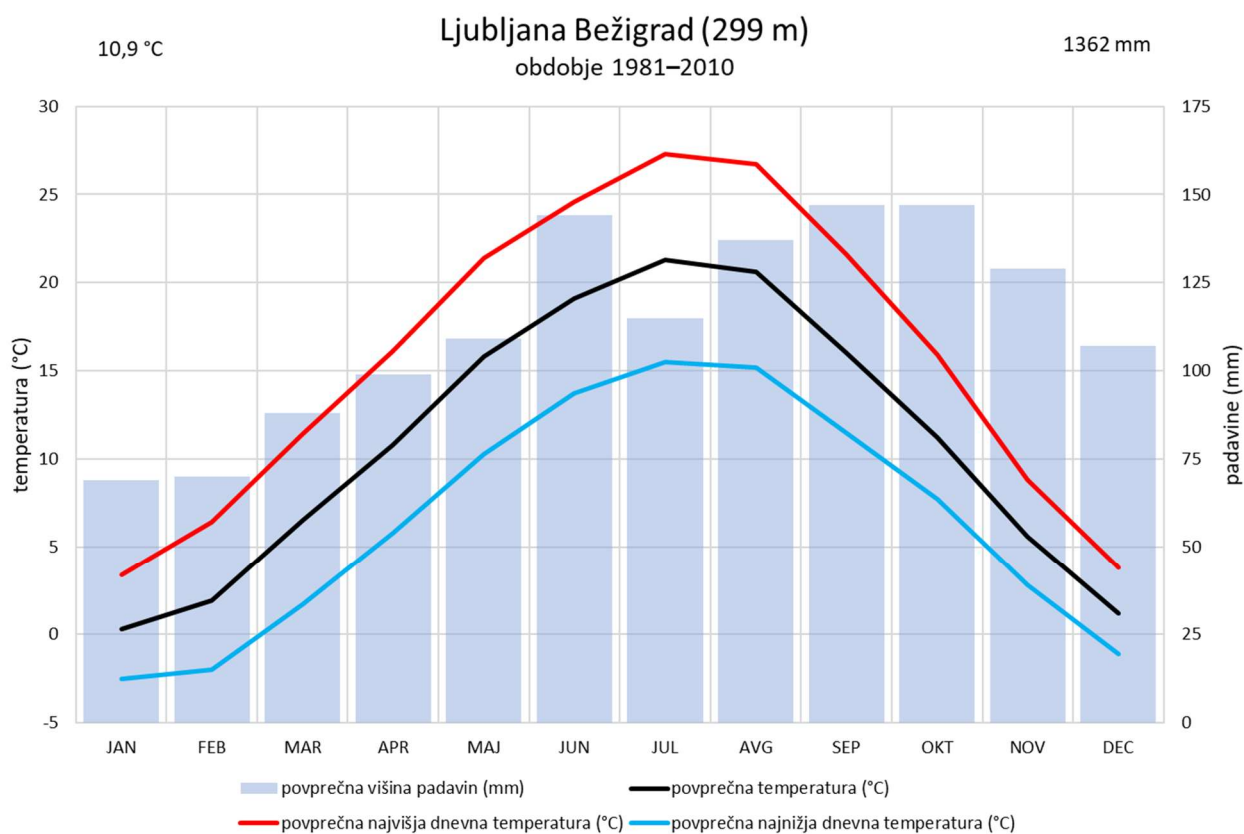
Vir podatkov: ARSO.

Iz podatkov o povprečni mesečni temperaturi za leto 2019 vidimo, da je bil najhladnejši mesec januar z 0,7 °C. V letu 2019 tako ni bilo meseca s povprečno temperaturo pod lediščem. Najtoplejši mesec je bil junij s 23,5 °C, v vseh treh poletnih mesecih pa je bila povprečna temperatura nad 20 °C.

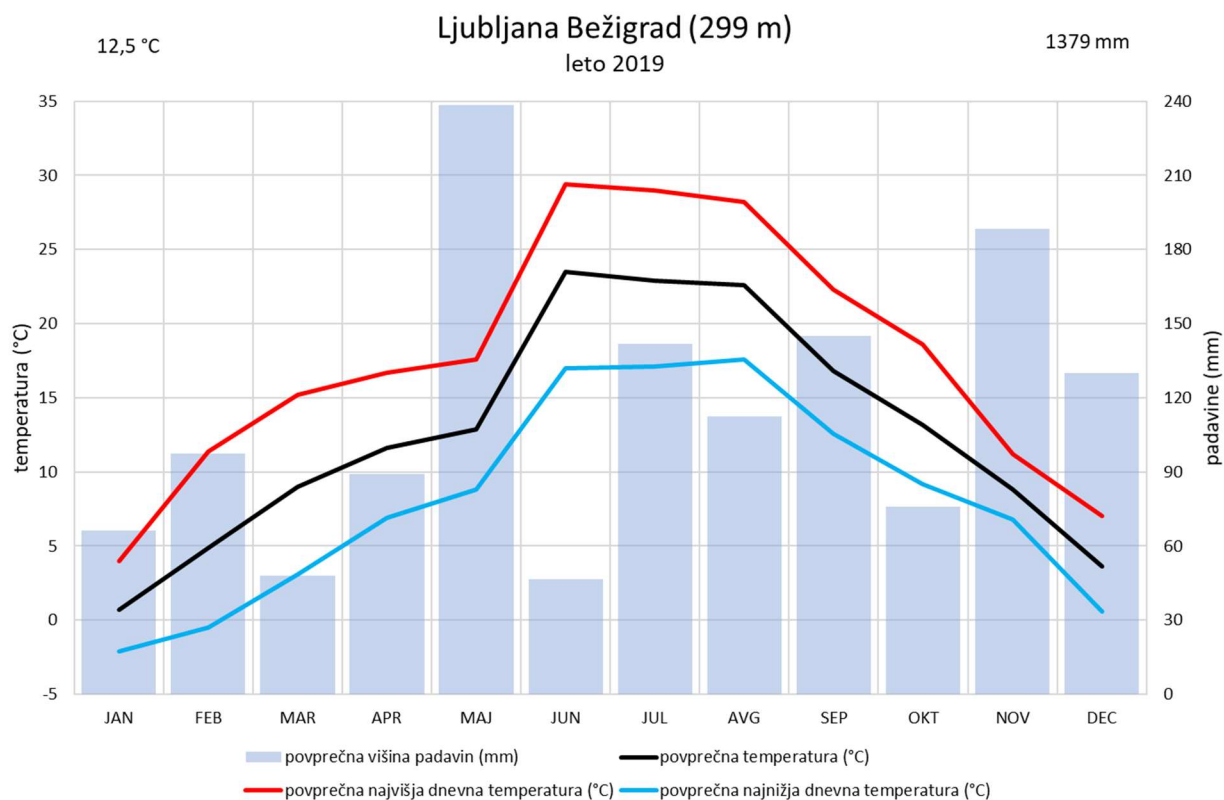
Glede na podatke o povprečnih mesečnih temperaturah za leto 2020 (podatki so že na voljo za vključno mesec avgust) vidimo, da je bilo v ogrevalni sezoni 2019/2020 nekoliko topleje kot v sezoni 2018/2019 (povprečna temperatura oktober-april je v sezoni 2018/2019 znašala 7,1 °C, medtem ko je bila v sezoni 2019/2020 7,8 °C).



Grafikon 1: Razlika v povprečni mesečni temperaturi - dT (°C) med letoma 2018 in 2019 na meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad.
Vir podatkov: ARSO.



Grafikon 2: Klimogram za meteorološko postajo Ljubljana Bežigrad za referenčno obdobje 1981-2010.
Vir podatkov: ARSO.



Grafikon 3: »Klimogram« za meteorološko postajo Ljubljana Bežigrad za leto 2019.

Vir podatkov: ARSO.

Eden izmed kazalnikov, ki nam opiše lokalne klimatske pogoje, ki so pomembni z vidika ogrevanja, je temperaturni primanjkljaj. Temperaturni primanjkljaj je vsota dnevih razlik temperature med 20 °C (ali 18 °C) in zunanjo dnevno povprečno temperaturo zraka za tiste dni od 1. julija do 30. junija, ko je dnevna povprečna temperatura nižja ali enaka 12 °C (ali 15 °C). Za Mestno občino Ljubljana je veljalo, da znaša povprečni letni temperaturni primanjkljaj okrog 3.300 Kdni, čeprav se je ta vrednost v zadnjem desetletju že precej znižala. Letni temperaturni primanjkljaj v Ljubljani tako ne preseže 3.000 Kdni. Leta 2019 je letni temperaturni primanjkljaj na meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad znašal 2.568 Kdni.

Preglednica 2: Temperaturni primanjkljaj na meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad leta 2019 po mesecih.

| mesec | temperaturni primanjkljaj [Kdan] |
|-------------|----------------------------------|
| jan | 598,6 |
| feb | 422,5 |
| mar | 312,5 |
| apr | 179,3 |
| maj | 133,7 |
| jun | 0 |
| jul | 0 |
| avg | 0 |
| sep | 16,8 |
| okt | 85,2 |
| nov | 317,5 |
| dec | 501,7 |
| LETO | 2.567,8 |

Vir podatkov: ARSO.

Ključne ugotovitve:

Povprečna letna temperatura je bila v Ljubljani leta 2019 12,5 °C, medtem ko dolgoletno povprečje 1981-2010 znaša 10,9 °C.

Letni temperaturni primanjkljaj v Ljubljani v povprečju več ne dosega 3.000 Kdni, leta 2019 je ta znašal 2.568 Kdni.

V ogrevalni sezoni 2019/2020 je bilo nekoliko topleje kot v sezoni 2018/2019 (povprečna temperatura oktober-april je v sezoni 2018/2019 znašala 7,1 °C, medtem ko je bila v sezoni 2019/2020 7,8 °C).

2 METODOLOŠKE OSNOVE

2.1 Metodologija priprave podatkov o aktivnosti

Energetska bilanca Mestne občine Ljubljana za leto 2019 prikazuje podatke o preskrbi, energetski pretvorbi (transformaciji) in porabi vseh virov energije v Mestni občini Ljubljana v letu 2019 po metodologiji OECD/IEA. Podatki za leto 2019 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.,
- 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 2019 in v enakovredni energijski vrednosti (Joule), ki se koristita v energetske in neenergetske namene.

Za vsak vir energije posebej (v naravnih količinah in enakovrednih energijskih vrednostih) 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 energetske rabe. Energetsko končno porabo sestavljajo naslednji 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, ne energetske 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 proizvodnih enotah JP EL,
- podatki o proizvodnji električne energije samo-proizvajalcev.

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

- štetja prometa avtomatskih števec (PLDP) na državnih cestah na območju MOL, ki smo jih pridobili z Ministrstva za Infrastrukturo,
- razpoložljivih podatkov štetja prometa na lokalnih cestah na območju MOL, ki so bili pridobljeni s spletne 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, ki smo jih pridobili s strani ministrstva za infrastrukturo,
- strukturo registriranih vozil na državnih cestah (registrirana vozila v RS) smo pridobili s strani SURS,
- podatke ne-cestnega prometa na območju MOL – železniški promet – ki smo jih pridobili s spletne strani Slovenskih železnic in podjetja Slovenske železnice d.d.

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 realizacije rabe energije in s slednjim povezane nastale emisije za leto 2019, vključena pa je tudi napoved za leto 2020 in 2021.

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 in 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 2019 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 CO₂), 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 bolje 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 podatek o povprečni hitrosti na posameznih cestnih odsekih smo uporabili podatke omejitve hitrosti za posamezni cestni odsek in predpostavk 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 (CO₂, CH₄, N₂O) 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.

Za emisijske faktorje, ki jih ni bilo možno opredeliti specifično za MOL, so bili vzeti emisijski faktorji iz zadnjega priročnika za določevanje emisij (EMEP/EEA, 2016). Ker za nekatera onesnaževala ni bila možna pridobitev emisijskih faktorjev niti v priročniku (slednji niso poznani), izračun emisij tam ni bil izveden, na kar je v dokumentu tudi opozorjeno.

2.2.3 *Specifični emisijski faktorji za MOL iz sektorja Kmetijstvo*

Emisijski faktorji, za kmetijski sektor specifičnih onesnaževal zunanjega 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 2019

3.1 Povzetek analize podatkov

Na območju MOL je bilo leta 2019 porabljeno 27.777 TJ končne energije. V tem letu ni bilo zabeležene porabe določenih trdnih goriv (črni premog, lignit, koks, antracit) in težkih kurilnih olj.

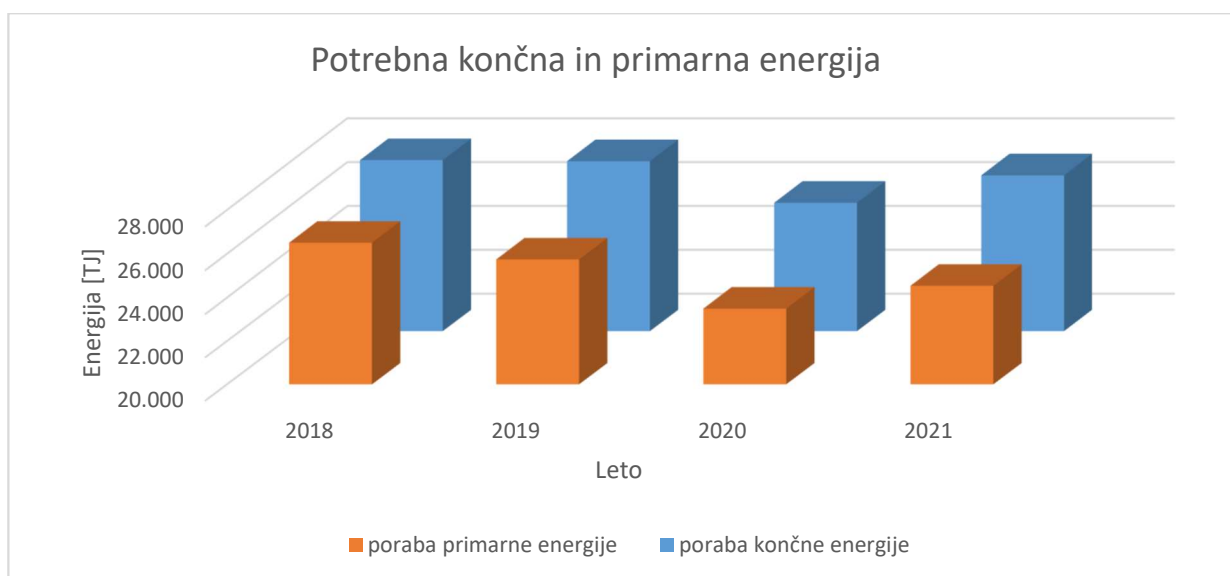
Poraba električne energije je znašala 1.719.139 MWh, poraba rjavega premoga 263.739 ton, poraba lesa in lesenih odpadkov 126.634 ton, UNP 7.004 ton in ELKO 34.894 ton.

Poraba ZP se je v letu 2019 glede na leto 2018 povečala, in sicer je v letu 2019 znašala 158,8 mio Sm³. Poraba bioplina se je v obravnavanem letu zmanjšala in je tako znašala 12,6 mio Sm³. Tudi poraba daljinske toplote se je zmanjšala in je znašala 4.111 TJ.

Preglednica 3: Energetska bilanca.

| | enota | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2020 Napoved | Indeks 19:18 |
|---|----------------------|---------------------|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Poraba končne energije | TJ | 27.812 | 27.777 | 25.877 | 27.127 | 99,9 |
| Bruto domača poraba | TJ | 36.874 | 35.996 | 33.691 | 34.973 | 97,6 |
| Poraba primarne energije | TJ | 26.505 | 25.755 | 23.508 | 24.548 | 97,2 |
| Poraba električne energije | MWh | 1.754.668 | 1.719.139 | 1.710.991 | 1.762.333 | 98,0 |
| Poraba lignita | ton | / | / | / | / | / |
| Poraba rjavega premoga | ton | 342.697 | 263.739 | 247.915 | 242.957 | 77,0 |
| Poraba črnega premoga | ton | / | / | / | / | / |
| Poraba antracita | ton | / | / | / | / | / |
| Poraba koksa | ton | / | / | / | / | / |
| Poraba lesa in lesnih odpadkov | ton | 107.254 | 126.634 | 121.259 | 124.195 | 118,1 |
| Poraba kurilnega olja (težko, srednje-težko, lahko) | ton | / | / | / | / | / |
| Poraba UNP | ton | 4.431 | 7.004 | 6.556 | 6.771 | 158,1 |
| Poraba ELKO | ton | 35.624 | 34.894 | 34.275 | 33.929 | 97,9 |
| Poraba motornih goriv | ton | 265.254 | 266.964 | 226.450 | 247.483 | 100,6 |
| Poraba ZP | 1000 sm ³ | 150.194 | 158.782 | 154.848 | 161.165 | 105,7 |
| Poraba bioplina | 1000 sm ³ | 12.703 | 12.574 | 12.615 | 12.573 | 99,0 |
| Poraba daljinske toplote | TJ | 4.121 | 4.111 | 4.084 | 4.140 | 99,8 |

Za leto 2020 je pričakovati, da se bo poraba energentov rahlo zmanjšala zaradi padca gospodarske rasti, medtem ko za leto 2021 pričakujemo, da se bo poraba energentov ponovno nekoliko zvišala, k čemur bo prispevala zmerna gospodarska rast.

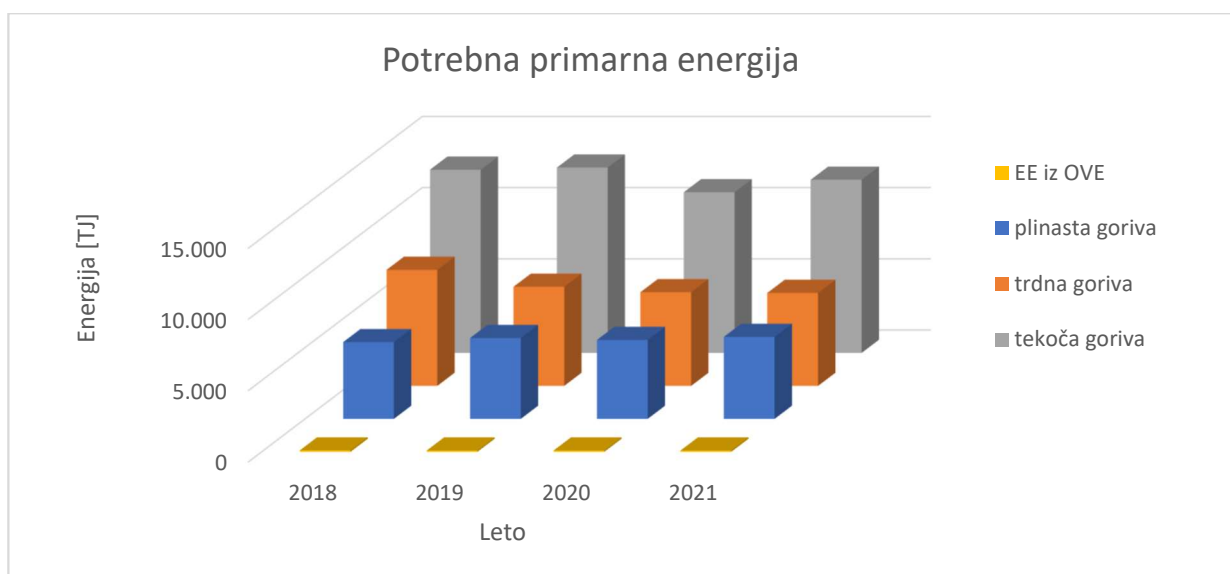


Grafikon 4: Poraba končne in primarne energije za leti 2018 in 2019 ter napoved za leti 2020 in 2021.

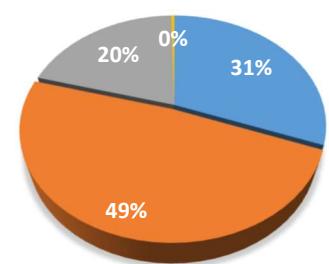
Proizvodnja primarne energije na območju MOL je v letu 2019 znašala 345 TJ, kar predstavlja 1,34 % potrebne primarne energije. Energetska odvisnost MOL je tako v letu 2019 znašala 98,7 %. Mestna občina Ljubljana je energetske torej močno odvisna od uvoza, v veliki meri iz tujine, saj je na državni ravni situacija zelo podobna. Ne MOL ne Slovenija ne posedujeta znatnih količin fosilnih goriv, katera, čeprav v upadu, še vedno predstavljajo glavni energetski vir na območju.

Preglednica 4: Poraba primarne energije [TJ].

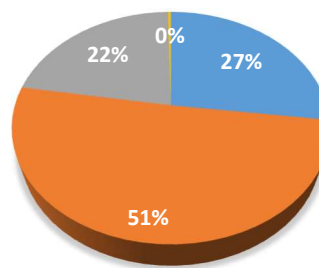
| | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
|---------------------------------------|---------------------|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Energetska odvisnost | 98,65 | 98,66 | 98,52 | 98,59 | 100,0 |
| Potrebna primarna energija | 26.505 | 25.755 | 23.508 | 24.548 | 97,2 |
| Trdna goriva | 8.150 | 6.960 | 6.577 | 6.529 | 85,4 |
| Tekoča goriva | 12.877 | 13.037 | 11.304 | 12.178 | 101,2 |
| Plinasta goriva | 5.380 | 5.670 | 5.537 | 5.751 | 105,4 |
| OVE | 99 | 88 | 91 | 89 | 89,2 |
| Proizvodnja primarne energije | 359 | 345 | 348 | 347 | 96,3 |
| Trdna goriva | / | / | / | / | / |
| Tekoča goriva | / | / | / | / | / |
| Plinasta goriva | 260 | 257 | 258 | 257 | 99,0 |
| OVE | 99 | 88 | 91 | 89 | 89,2 |
| Primanjkljaj primarne energije | 26.147 | 25.410 | 23.160 | 24.201 | 97,2 |
| Trdna goriva | 8.150 | 6.960 | 6.577 | 6.529 | 85,4 |
| Tekoča goriva | 12.877 | 13.037 | 11.304 | 12.178 | 101,2 |
| Plinasta goriva | 5.120 | 5.413 | 5.279 | 5.494 | 105,7 |
| EE iz OVE | / | / | / | / | / |



Grafikon 5: Poraba primarne energije po sektorjih za leti 2018 in 2019 in napoved za leti 2020 in 2021.

Potrebna primarna energija 2018

■ trdna goriva ■ tekoča goriva
■ plinasta goriva ■ EE iz OVE

Potrebna primarna energija 2019

■ trdna goriva ■ tekoča goriva
■ plinasta goriva ■ EE iz OVE

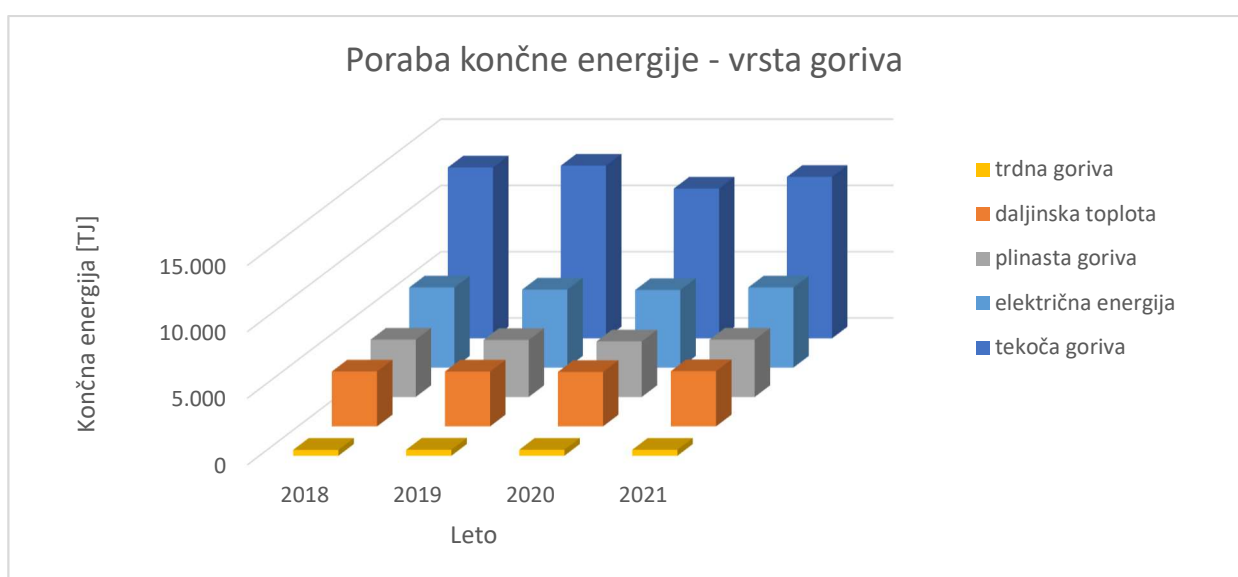
Grafikon 6: Poraba primarne energije po sektorjih v letih 2018 (levo) in 2019 (desno).

3.2 Poraba končne energije

Tudi v strukturi porabe končne energije so v letu 2019 največji delež zavzemala tekoča goriva (13.044 TJ), kjer se je večinski delež goriv porabil v sektorju Promet. Sledila je poraba električne energije (5.885 TJ). Poraba plinastih goriv (4.282 TJ) in daljinske toplote (4.111 TJ) je bila približno enaka, najmanjši delež pa je predstavljala poraba trdnih goriv (455 TJ), kjer glavnino predstavlja poraba lesne biomase.

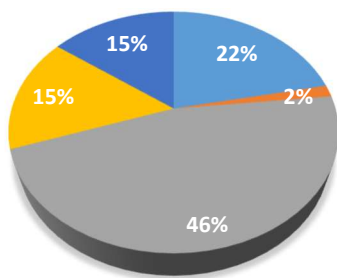
Preglednica 5: Končna poraba energije [TJ].

| | | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Indeks |
|--|--------------------------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|---------------|
| | | Realizacija | Realizacija | Napoved | Napoved | 19:18 |
| razpoložljivo za končno (neto) porabo | | 27.812 | 27.777 | 25.877 | 27.127 | 99,9 |
| Industrija | | 5.169 | 5.544 | 5.364 | 5.569 | 107,3 |
| | Električna energija | 2.101 | 2.263 | 2.180 | 2.259 | 107,7 |
| | Trdna goriva | 15,3 | 14,5 | 14,4 | 15,2 | 94,7 |
| | Tekoča goriva | 236 | 421 | 377 | 407 | 178,0 |
| | Plinasta goriva | 1.939 | 1.932 | 1.887 | 1.953 | 99,6 |
| | Daljinska toplota | 877 | 914 | 905 | 935 | 104,2 |
| Promet | | 11.306 | 11.367 | 9.599 | 10.511 | 100,5 |
| | Električna energija | 156 | 157 | 102 | 126 | 100,6 |
| | Trdna goriva | / | / | / | / | / |
| | Tekoča goriva | 11.026 | 11.068 | 9.405 | 10.265 | 100,4 |
| | Plinasta goriva | 124 | 142 | 92 | 120 | 114,5 |
| Ostala poraba | | 11.308 | 10.837 | 10.885 | 11.017 | 95,8 |
| | Električna energija | 3.783 | 3.466 | 3.572 | 3.657 | 91,6 |
| | Trdna goriva | 431 | 440 | 436 | 434 | 102,2 |
| | Tekoča goriva | 1.603 | 1.525 | 1.502 | 1.487 | 95,1 |
| | Plinasta goriva | 2.247 | 2.209 | 2.196 | 2.235 | 98,3 |
| | Daljinska toplota | 3.244 | 3.197 | 3.179 | 3.205 | 98,5 |
| Kmetijstvo | | 30 | 30 | 30 | 30 | 99,9 |
| | Poraba goriv in energije | 30 | 30 | 30 | 30 | 99,9 |
| Poraba energije po vrstah goriv | | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Indeks |
| | | Realizacija | Realizacija | Napoved | Napoved | 19:18 |
| | Električna energija | 6.040 | 5.885 | 5.855 | 6.041 | 97,4 |
| | Trdna goriva | 446 | 455 | 450 | 449 | 101,9 |
| | Tekoča goriva | 12.895 | 13.044 | 11.314 | 12.189 | 101,2 |
| | Plinasta goriva | 4.310 | 4.282 | 4.175 | 4.308 | 99,4 |
| | Daljinska toplota | 4.121 | 4.111 | 4.084 | 4.140 | 99,8 |
| Skupaj | | 27.812 | 27.777 | 25.877 | 27.127 | 99,9 |

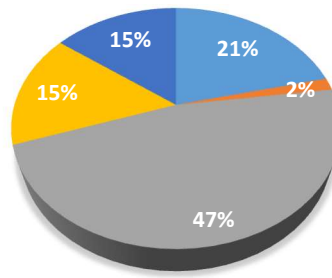


Grafikon 7: Poraba končne energije po vrsti goriva za leti 2018 in 2019 in napoved za leti 2020 in 2021.

Poraba končne energije 2018

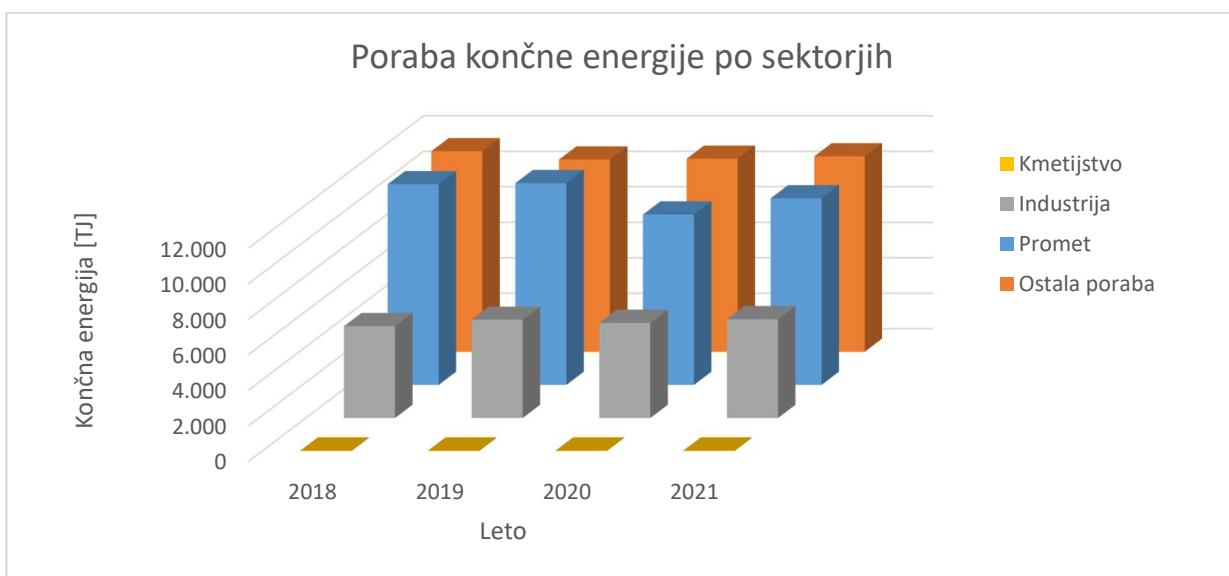


Poraba končne energije 2019



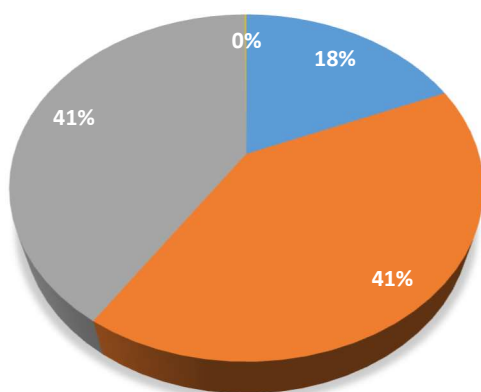
- | | | | |
|-----------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|
| ■ električna energija | ■ trdna goriva | ■ električna energija | ■ trdna goriva |
| ■ tekoča goriva | ■ plinasta goriva | ■ tekoča goriva | ■ plinasta goriva |
| ■ daljinska toplota | | ■ daljinska toplota | |

Grafikon 8: Poraba končne energije po vrsti goriv v letih 2018 (levo) in 2019 (desno).

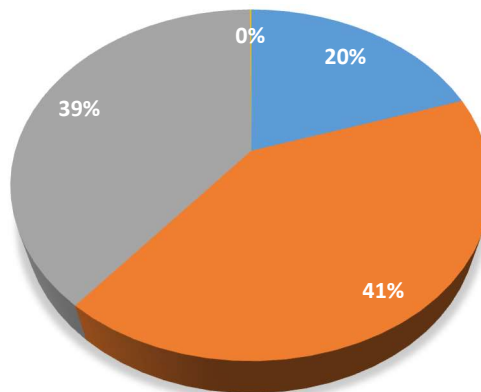


Grafikon 9: Poraba končne energije po sektorjih za leti 2018 in 2019 in napoved za leti 2020 in 2021.

Poraba končne energije po sektorjih 2018



Poraba končne energije po sektorjih 2019



- | | | | | | | | |
|--------------|----------|-----------------|--------------|--------------|----------|-----------------|--------------|
| ■ Industrija | ■ Promet | ■ Ostala poraba | ■ Kmetijstvo | ■ Industrija | ■ Promet | ■ Ostala poraba | ■ Kmetijstvo |
|--------------|----------|-----------------|--------------|--------------|----------|-----------------|--------------|

Grafikon 10: Poraba končne energije po sektorjih v letih 2018 (levo) in 2019 (desno).

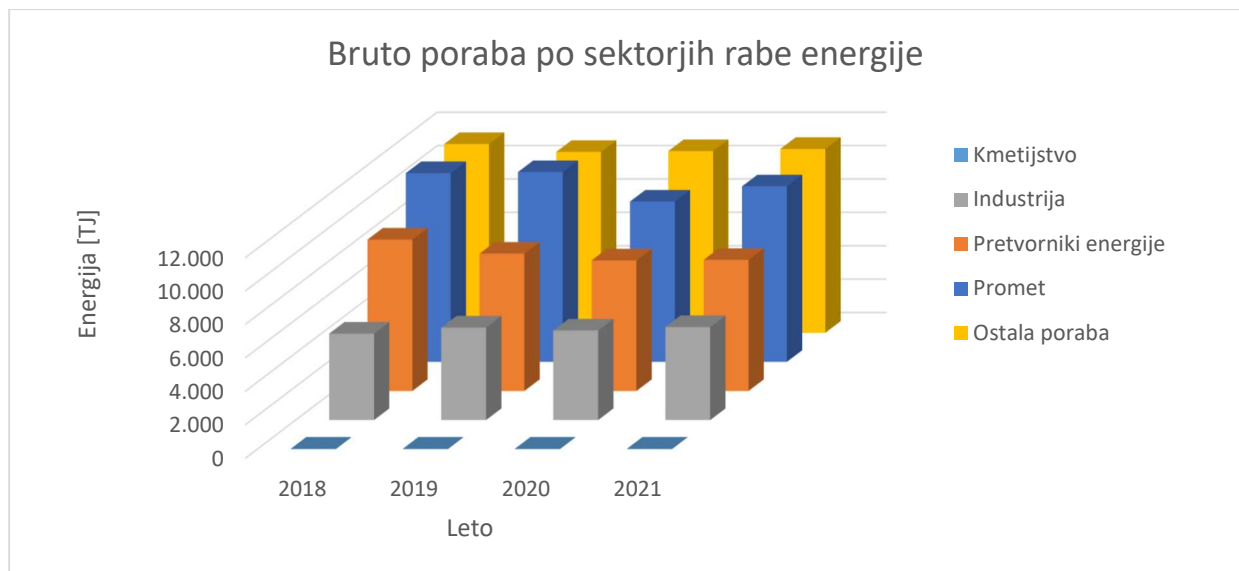
3.3 Poraba energije po sektorjih

Preglednica 6: Končna poraba energije po sektorjih [TJ].

| | | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Indeks |
|--|--------------------------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|---------------|
| | | Realizacija | Realizacija | Napoved | Napoved | 19:18 |
| BRUTO DOMAČA PORABA | | 36.874 | 35.996 | 33.691 | 34.973 | 97,6 |
| Pretvorniki energije | | 9.062 | 8.219 | 7.814 | 7.846 | 90,7 |
| | Električna energija | 277 | 303 | 305 | 303 | 109,5 |
| | Trdna goriva | 7.704 | 6.506 | 6.127 | 6.080 | 84,4 |
| | Tekoča goriva | 11 | 23 | 20 | 19 | 201,3 |
| | Motorna goriva | 0,20 | 0,18 | 0,18 | 0,17 | 90,0 |
| | ELKO | 11 | 22 | 19 | 19 | 203,3 |
| | Plinasta goriva | 1.070 | 1.388 | 1.362 | 1.443 | 129,7 |
| | Daljinska toplota | / | / | / | / | / |
| RAZPOLOŽLJIVO ZA KONČNO (NETO) PORABO | | 27.812 | 27.777 | 25.877 | 27.127 | 99,9 |
| KONČNA PORABA | | 27.812 | 27.777 | 25.877 | 27.127 | 99,9 |
| Industrija | | 5.169 | 5.544 | 5.364 | 5.569 | 107,3 |
| | Električna energija | 2.101 | 2.263 | 2.180 | 2.259 | 107,7 |
| | Trdna goriva | 15 | 15 | 14 | 15 | 94,7 |
| | Tekoča goriva | 236 | 421 | 377 | 407 | 178,0 |
| | ELKO | 86 | 68 | 63 | 65 | 80,0 |
| | Motorna goriva | 135 | 159 | 137 | 155 | 117,7 |
| | UNP | 15 | 193 | 178 | 186 | 1.247,5 |
| | Plinasta goriva | 1.939 | 1.932 | 1.887 | 1.953 | 99,6 |
| | Daljinska toplota | 877 | 914 | 905 | 935 | 104,2 |
| Promet | | 11.306 | 11.367 | 9.599 | 10.511 | 100,5 |
| | Električna energija | 156 | 157 | 102 | 126 | 100,6 |
| | Trdna goriva | / | / | / | / | / |
| | Tekoča goriva | 11.026 | 11.068 | 9.405 | 10.265 | 100,4 |
| | Motorna goriva | 11.020 | 11.068 | 9.405 | 10.265 | 100,4 |
| | Motorni bencini | 5.727 | 5.669 | 4.762 | 5.244 | 99,0 |
| | Plinsko olje | 5.293 | 5.399 | 4.643 | 5.021 | 102,0 |
| | UNP | 6,58 | 0,16 | 0,15 | 0,16 | 2,5 |
| | Plinasta goriva | 124 | 142 | 92 | 120 | 114,5 |
| Ostala poraba | | 11.308 | 10.837 | 10.885 | 11.017 | 95,8 |
| | Električna energija | 3.783 | 3.466 | 3.572 | 3.657 | 91,6 |
| | Trdna goriva | 431 | 440 | 436 | 434 | 102,2 |
| | Tekoča goriva | 1.603 | 1.525 | 1.502 | 1.487 | 95,1 |
| | ELKO | 1.421 | 1.396 | 1.378 | 1.361 | 98,2 |
| | UNP | 182 | 129 | 124 | 125 | 71,1 |
| | Plinasta goriva | 2.247 | 2.209 | 2.196 | 2.235 | 98,3 |
| | Daljinska toplota | 3.244 | 3.197 | 3.179 | 3.205 | 98,5 |
| Kmetijstvo | | 30 | 30 | 30 | 30 | 99,9 |
| | Poraba goriv in energije | 30 | 30 | 30 | 30 | 99,9 |
| Poraba energije po sektorjih | | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Indeks |
| | | Realizacija | Realizacija | Napoved | Napoved | 19:18 |
| Pretvorniki energije | | 9.062 | 8.219 | 7.814 | 7.846 | 90,7 |
| Industrija | | 5.169 | 5.544 | 5.364 | 5.569 | 107,3 |
| Promet | | 11.306 | 11.367 | 9.599 | 10.511 | 100,5 |
| Ostala poraba | | 11.308 | 10.837 | 10.885 | 11.017 | 95,8 |
| Kmetijstvo | | 30 | 30 | 30 | 30 | 99,9 |

| | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
|---------------|---------------------|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Skupaj | 36.874 | 35.996 | 33.691 | 34.973 | 97,6 |

Z vidika porabe bruto energije sta največji delež porabe predstavljala sektorja Ostala poraba in Promet. V sektorjih Pretvorniki energije in Ostala poraba je bil v letu 2019 zaznan padec rabe energije, medtem ko je bila v sektorjih Promet in Industrija zaznana rast.



Grafikon 11: Bruto poraba energije po sektorjih v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 ter 2021.

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.

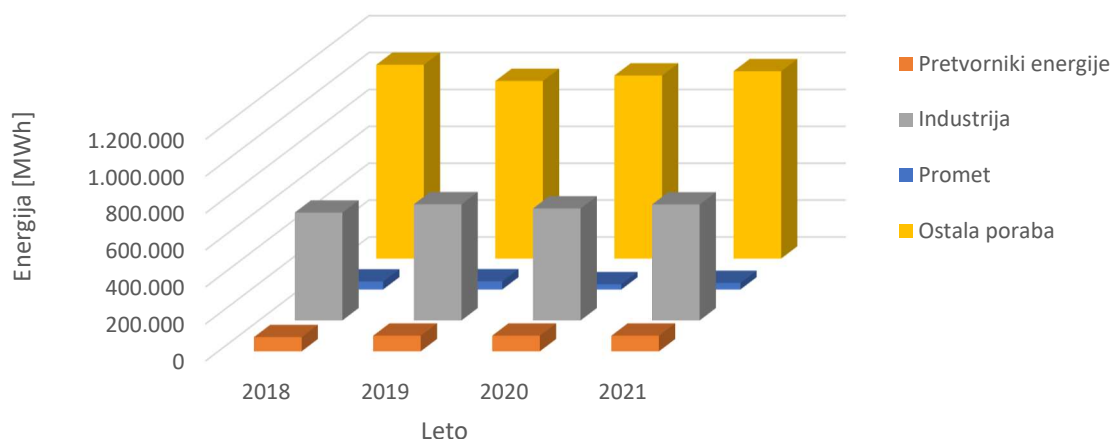
4.1 Električna energija

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 7: Električna energija [MWh].

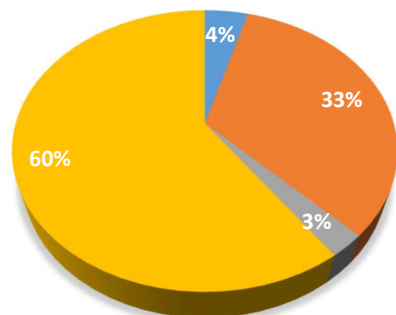
| | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
|---|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| UVOZ | 1.354.026 | 1.415.179 | 1.431.523 | 1.478.045 | 104,5 |
| IZVOZ | / | / | / | / | / |
| BRUTO DOMAČA PORABA | 1.354.026 | 1.415.179 | 1.431.523 | 1.478.045 | 104,5 |
| Transformacija - vhod | / | / | / | / | / |
| Transformacija - izhod | 520.372 | 430.662 | 411.785 | 416.195 | 82,8 |
| Konvencionalne termoelektrarne | 21.484 | 21.148 | 21.366 | 21.386 | 98,4 |
| Konvencionalne termoelektrarne - proizv. po gl. dejavnosti | 17.691 | 17.096 | 17.142 | 17.195 | 96,6 |
| JP Snaga | 17.691 | 17.096 | 17.142 | 17.195 | 96,6 |
| Konvencionalne termoelektrarne - samoproizvajalci | 3.793 | 4.052 | 4.223 | 4.191 | 106,8 |
| Toplarne | 498.888 | 409.513 | 390.419 | 394.809 | 82,1 |
| Kogeneracije - proizvod. po gl. dejavnosti | 462.428 | 370.903 | 351.356 | 354.868 | 80,2 |
| JP Energetika | 462.428 | 370.903 | 351.356 | 354.868 | 80,2 |
| Kogeneracije samoproizvajalcev | 36.460 | 38.610 | 39.064 | 39.941 | 105,9 |
| Reklasifikacije, prenosi in povratki | 27.423 | 24.453 | 25.140 | 24.827 | 89,2 |
| Proizvodnja hidroelektrarn (prag) | 19.428 | 16.828 | 17.542 | 17.397 | 86,6 |
| Obnovljivi viri energije | 7.995 | 7.625 | 7.598 | 7.431 | 95,4 |
| Poraba energetskega sektorja | 76.967 | 84.281 | 84.740 | 84.302 | 109,5 |
| Izgube distribucije | 70.187 | 66.874 | 72.717 | 72.432 | 95,3 |
| RAZPOLOŽLJIVO ZA KONČNO (NETO) PORABO | 1.754.668 | 1.719.139 | 1.710.991 | 1.762.333 | 98,0 |
| KONČNA PORABA | 1.677.701 | 1.634.858 | 1.626.251 | 1.678.031 | 97,4 |
| Industrija | 583.649 | 628.488 | 605.582 | 627.367 | 107,7 |
| Promet | 43.300 | 43.573 | 28.439 | 34.932 | 100,6 |
| Železniški promet | 42.983 | 43.100 | 28.015 | 34.480 | 100,3 |
| Cestni promet | 316,7 | 473,0 | 423,5 | 452,2 | 149,3 |
| Ostala poraba | 1.050.752 | 962.797 | 992.231 | 1.015.732 | 91,6 |
| Gospodinjstva | 413.597 | 411.460 | 412.802 | 419.376 | 99,5 |
| Storitve, komercialne dejavnosti in ostalo | 637.156 | 551.337 | 579.428 | 596.356 | 86,5 |
| Poraba energije po sektorjih | 2017 Realizacija | 2018 Realizacija | 2019 Napoved | 2020 Napoved | Indeks 19:18 |
| Pretvorniki energije | 76.967 | 84.281 | 84.740 | 84.302 | 109,5 |
| Industrija | 583.649 | 628.488 | 605.582 | 627.367 | 107,7 |
| Promet | 43.300 | 43.573 | 28.439 | 34.932 | 100,6 |
| Ostala poraba | 1.050.752 | 962.797 | 992.231 | 1.015.732 | 91,6 |
| Skupaj | 1.754.668 | 1.719.139 | 1.710.991 | 1.762.333 | 98,0 |

Poraba električne energije po sektorjih po letih



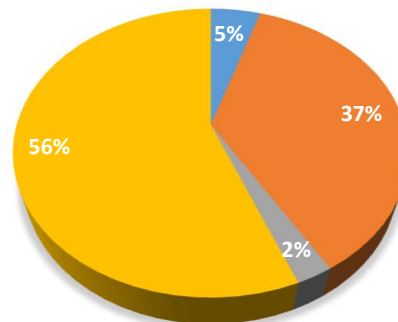
Grafikon 12: Poraba električne energije po sektorjih v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 ter 2021.

Poraba električne energije po sektorjih - 2018



■ pretvorniki energije ■ industrija
■ promet ■ ostala poraba

Poraba električne energije po sektorjih - 2019



■ pretvorniki energije ■ industrija
■ promet ■ ostala poraba

Grafikon 13: Poraba električne energije po sektorjih v letu 2019 in 2020.

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.

Za leti 2020 in 2021 je pričakovan padec proizvedene električne energije na področju MOL, do česar bo prišlo zaradi manjše proizvodnje električne energije v Termoelektrarni Toplarni Ljubljana (naprej TE-TOL). Z letom 2016 je namreč začelo teči petletno prehodno obdobje Evropske direktive o industrijskih emisijah, ki omogoča velikim kurilnim napravam, (kot so vsi premogovni kotli TE-TOL), prilagoditev na zaostrene emisijske standarde, ki stopijo v veljavo 1. julija 2020. V letu 2019 so dopustne količine onesnaževal padle na nivo, ki je zahteval prilagoditev obratovanja TE-TOL, kar se je odrazilo v zmanjšani rabi rjavega premoga. Posledično to pomeni manjšo proizvodnjo električne energije in toplote v TE-TOL. Medtem ko bodo zahteve po toploti zagotovljene z viri v enoti Toplarna Šiška (naprej TOŠ), bo manjša proizvodnja električne energije za zadostitev sklenjenih pogodb o dobavi zagotovljena z nakupi dodatnih količin na prostem trgu.

4.2 Rjavi premog

Raba premoga 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.

Preglednica 8: Rjavi premog [ton].

| | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
|---|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| BRUTO DOMAČA PORABA | 342.697 | 263.739 | 247.915 | 242.957 | 77,0 |
| PRETVORNIKI ENERGIJE | 342.697 | 263.739 | 247.915 | 242.957 | 77,0 |
| Transformacija - vhod | 342.697 | 263.739 | 247.915 | 242.957 | 77,0 |
| Konvencionalne termoelektrarne | / | / | / | / | / |
| Konvencionalne termoelektrarne - proizv. po gl. dejavnosti | / | / | / | / | / |
| Konvencionalne termoelektrarne - samoproizvajalci | / | / | / | / | / |
| Toplarne | 342.697 | 263.739 | 247.915 | 242.957 | 77,0 |
| Transformacija - izhod | / | / | / | / | / |
| Reklasifikacije, prenosi in povratki | / | / | / | / | / |
| Poraba energetskega sektorja | / | / | / | / | / |
| Izgube distribucije | / | / | / | / | / |
| RAZPOLOŽLJIVO ZA KONČNO (NETO) PORABO | / | / | / | / | / |
| KONČNA PORABA | / | / | / | / | / |
| Industrija | / | / | / | / | / |
| Ostala poraba | / | / | / | / | / |
| Gospodinjstva | / | / | / | / | / |
| Storitve, komercialne dejavnosti in ostalo | / | / | / | / | / |
| Poraba energije po sektorjih | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
| Pretvorniki energije | 342.697 | 263.739 | 247.915 | 242.957 | 77,0 |
| Industrija | 0 | 0 | 0 | 0 | / |
| Promet | 0 | 0 | 0 | 0 | / |
| Ostala poraba | 0 | 0 | 0 | 0 | / |
| Skupaj | 342.697 | 263.739 | 247.915 | 242.957 | 77,0 |

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. Kot je bilo že omenjeno, so z letom 2019 začele veljati velike spremembe na področju porabe rjavega premoga za proizvodnjo električne energije in toplote. Še večje spremembe so pričakovane v letih 2021 in 2022, ko bo po pričakovanjih začela z obratovanjem plinsko-parna enota.

4.3 Les in lesni odpadki

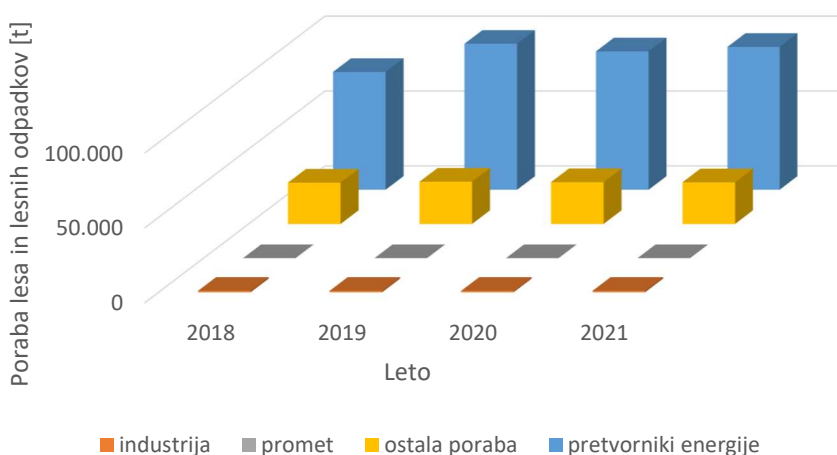
Do leta 2008 je bila večina porabe lesa in lesnih odpadkov posledica rabe v sektorju Ostala raba. Poraba je sledila v veliki meri spreminjanju temperaturnega primanjkljaja v Mestni občini Ljubljana, ob istočasnem vplivu števila novih priklopov na sisteme daljinskega ogrevanja. Po letu 2007 so v TE-TOL začeli z večjo porabo lesne biomase, zaradi česar sektor Pretvorniki danes predstavlja že okoli 77 % celotne porabe lesne biomase.

Preglednica 9: Les in lesni odpadki [ton].

| | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
|--|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| BRUTO DOMAČA PORABA | 107.254 | 126.634 | 121.259 | 124.195 | 118,1 |
| PRETVORNIKI ENERGIJE | 78.664 | 97.492 | 92.419 | 95.404 | 123,9 |
| Transformacija - vhod | 78.664 | 97.492 | 92.419 | 95.404 | 123,9 |
| Konvencionalne termoelektrarne | / | / | / | / | / |
| Konvencionalne termoelektrarne - proizv. po gl. dejavnosti | / | / | / | / | / |
| Konvencionalne termoelektrarne - samoproizvajalci | / | / | / | / | / |
| Toplarne | 78.664 | 97.492 | 92.419 | 95.404 | 123,9 |
| Transformacija - izhod | / | / | / | / | / |
| Reklasifikacije, prenosi in povratki | / | / | / | / | / |
| Poraba energetskega sektorja | / | / | / | / | / |
| Izgube distribucije | / | / | / | / | / |
| RAZPOLOŽLJIVO ZA KONČNO (NETO) PORABO | / | / | / | / | / |
| KONČNA PORABA | 28.590 | 29.142 | 28.841 | 28.791 | 101,9 |
| Industrija | 982 | 930 | 921 | 972 | 94,7 |
| Ostala poraba | 27.608 | 28.212 | 27.919 | 27.818 | 102,2 |
| Gospodinjstva | 26.855 | 27.442 | 27.046 | 26.955 | 102,2 |
| Storitve, komercialne dejavnosti in ostalo | 753 | 770 | 874 | 863 | 102,2 |
| Poraba energije po sektorjih | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
| Pretvorniki energije | 78.664 | 97.492 | 92.419 | 95.404 | 123,9 |
| Industrija | 982 | 930 | 921 | 972 | 94,7 |
| Promet | / | / | / | / | / |
| Ostala poraba | 27.608 | 28.212 | 27.919 | 27.818 | 102,2 |
| Skupaj | 107.254 | 126.634 | 121.259 | 124.195 | 118,1 |

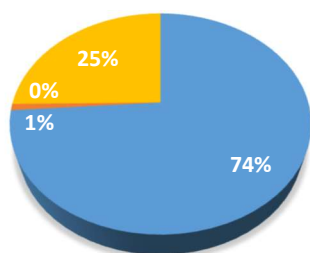
V letu 2019 je opazen 18,1 % dvig porabe energenta les in lesni odpadki glede na leto 2018, v veliki meri na račun dviga porabe v sektorju Pretvorniki energije. V letu 2020 se pričakuje, da bo poraba energenta les in lesni odpadki nekoliko padla zaradi ukrepov za omejitvev COVID – 19, v letu 2021 pa se pričakuje ponovna rast. Največji porabniki energije po sektorjih so Pretvorniki energije, kjer se je poraba dvignila za 23,9 % glede na prejšnje leto, sledi Ostala poraba, kjer je bila raba v letu 2019 višja za 2,2 %, kot v predhodnem letu in nato industrija, kjer je bil zaznan padec porabe energije.

Poraba lesa in lesnih odpadkov po sektorjih



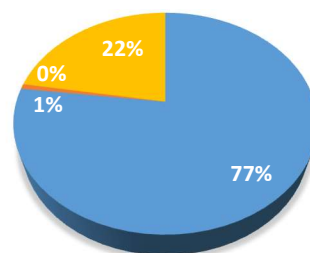
Grafikon 14: Poraba lesa in lesnih odpadkov po sektorjih v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 ter 2021.

Poraba lesa in lesnih odpadkov po sektorjih
- 2018



■ pretvorniki energije ■ industrija
■ promet ■ ostala poraba

Poraba lesa in lesnih odpadkov po sektorjih
- 2019



■ pretvorniki energije ■ industrija
■ promet ■ ostala poraba

Grafikon 15: Poraba lesa in lesnih odpadkov po sektorjih v letu 2018 in 2019.

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

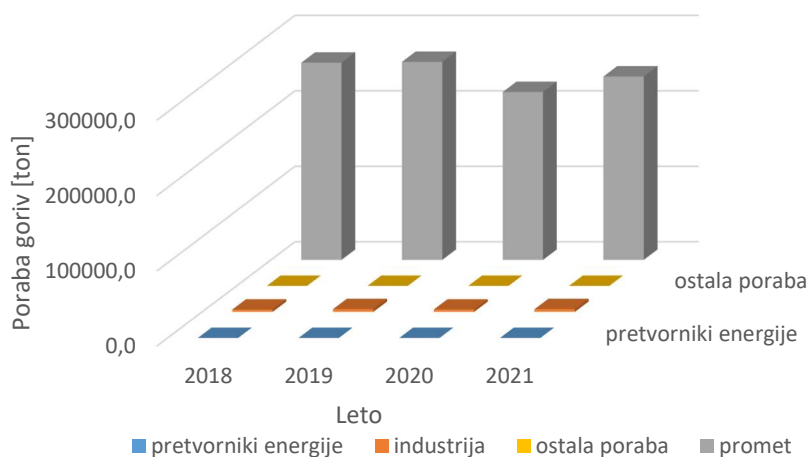
4.5.1 Motorna goriva

Poraba motornih goriv je v letu 2019 znašala 266,9 tisoč ton. Večinski delež motornih goriv je porabljen v sektorju Promet, to je 262,5 tisoč ton.

Preglednica 10: Motorna goriva [ton]

| | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
|---|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| BRUTO DOMAČA PORABA | 265.254 | 266.964 | 226.450 | 247.483 | 100,6 |
| PRETVORNIKI ENERGIJE | 4,7 | 4,2 | 4,1 | 4,0 | 90,0 |
| Transformacija - vhod | 4,7 | 4,2 | 4,1 | 4,0 | 90,0 |
| Konvencionalne termoelektrarne | / | / | / | / | / |
| Konvencionalne termoelektrarne - proizv. po gl. dejavnosti | / | / | / | / | / |
| Konvencionalne termoelektrarne - samoproizvajalci | / | / | / | / | / |
| Toplarne | 4,7 | 4,2 | 4,1 | 4,0 | 90,0 |
| Transformacija - izhod | / | / | / | / | / |
| Reklasifikacije, prenosi in povratki | / | / | / | / | / |
| Poraba energetskega sektorja | / | / | / | / | / |
| Izgube distribucije | / | / | / | / | / |
| RAZPOLOŽLJIVO ZA KONČNO (NETO) PORABO | 265.249 | 266.960 | 226.446 | 247.479 | 100,6 |
| KONČNA PORABA | 265.249 | 266.960 | 226.446 | 247.479 | 100,6 |
| Industrija | 3.175 | 3.738 | 3.204 | 3.649 | 117,7 |
| Promet | 261.372 | 262.520 | 222.540 | 243.128 | 100,4 |
| Železniški promet | 2.686 | 2.694 | 1.751 | 2.155 | 100,3 |
| Slovenske železnice | 2.686 | 2.694 | 1.751 | 2.155 | 100,3 |
| Cestni promet | 258.686 | 259.826 | 220.789 | 240.973 | 100,4 |
| Motorni bencini | 134.427 | 133.083 | 111.790 | 123.102 | 99,0 |
| Plinsko olje | 124.248 | 126.733 | 108.990 | 117.862 | 102,0 |
| Biodizel | 10 | 10 | 9 | 10 | 100,5 |
| Kmetijstvo | 702 | 702 | 702 | 702 | 99,9 |
| Poraba goriv in energije | 702 | 702 | 702 | 702 | 99,9 |
| Poraba energije po sektorjih | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
| Pretvorniki energije | 4,7 | 4,2 | 4,1 | 4,0 | 90,0 |
| Industrija | 3.175 | 3.738 | 3.204 | 3.649 | 117,7 |
| Promet | 261.372 | 262.520 | 222.540 | 243.128 | 100,4 |
| Ostala poraba | / | / | / | / | / |
| Kmetijstvo | 702 | 702 | 702 | 702 | 99,9 |
| Skupaj | 265.254 | 266.964 | 226.450 | 247.483 | 100,6 |

Poraba motornih goriv po sektorjih



Grafikon 16: Poraba motornih goriv po sektorjih v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 in 2021.

4.5.2 Kurilno olje (T, S, L)

V obravnavanem obdobju ni bilo zabeležene rabe.

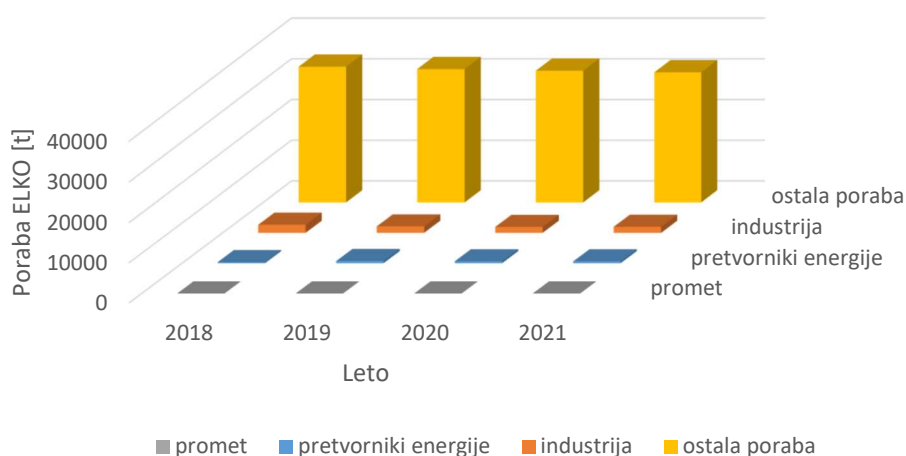
4.5.3 Ekstra lahko kurilno olje (ELKO)

Preglednica 11: Ekstra lahko kurilno olje (ELKO) [ton].

| | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
|--|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| BRUTO DOMAČA PORABA | 35.624 | 34.894 | 34.275 | 33.929 | 97,9 |
| PRETVORNIKI ENERGIJE | 258 | 525 | 455 | 447 | 203,3 |
| Transformacija - vhod | 258 | 525 | 455 | 447 | 203,3 |
| Konvencionalne termoelektrarne | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 106,3 |
| Konvencionalne termoelektrarne - proizvod. po gl. dejavnosti | / | / | / | / | / |
| Konvencionalne termoelektrarne - samoproizvajalci | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 106,3 |
| Toplarne | 257 | 524 | 454 | 445 | 203,9 |
| Transformacija - izhod | / | / | / | / | / |
| Reklasifikacije, prenosi in povratki | / | / | / | / | / |
| Poraba energetskega sektorja | / | / | / | / | / |
| Izgube distribucije | / | / | / | / | / |
| KONČNA PORABA | 35.366 | 34.368 | 33.819 | 33.482 | 97,2 |
| Industrija | 2.009 | 1.607 | 1.473 | 1.524 | 80,0 |
| Ostala poraba | 33.357 | 32.761 | 32.346 | 31.958 | 98,2 |
| Gospodinjstva | 25.869 | 25.342 | 25.204 | 24.912 | 98,0 |
| Storitve, komercialne dejavnosti in ostalo | 7.488 | 7.420 | 7.142 | 7.046 | 99,1 |
| Poraba energije po sektorjih | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
| Pretvorniki energije | 258 | 525 | 455 | 447 | 203,3 |
| Industrija | 2.009 | 1.607 | 1.473 | 1.524 | 80,0 |
| Promet | / | / | / | / | / |
| Ostala poraba | 33.357 | 32.761 | 32.346 | 31.958 | 98,2 |
| Skupaj | 35.624 | 34.894 | 34.275 | 33.929 | 97,9 |

Poraba ELKO je v letu 2019 znašala 34,9 tisoč ton. V obravnavanem letu večino porabe predstavlja poraba v sektorju Ostala raba (32,8 tisoč ton). V sektorju Pretvorniki energije je opazen dvig rabe ELKO v letu 2019, kot posledica dviga porabe ELKO v TE-TOL .

Poraba ELKO po sektorjih



Grafikon 17: Poraba ELKO po sektorjih v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 in 2021.

4.5.4 Utekočinjen naftni plin (UNP)

Preglednica 12: Utekočinjen naftni plin (UNP) [ton].

| | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
|--|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| BRUTO DOMAČA PORABA | 4.431 | 7.004 | 6.556 | 6.771 | 158,1 |
| PRETVORNIKI ENERGIJE | / | / | / | / | / |
| Transformacija - vhod | / | / | / | / | / |
| Konvencionalne termoelektrarne | / | / | / | / | / |
| Konvencionalne termoelektrarne - proizvod. po gl. dejavnosti | / | / | / | / | / |
| Konvencionalne termoelektrarne - samoproizvajalci | / | / | / | / | / |
| Toplarne | / | / | / | / | / |
| Transformacija - izhod | / | / | / | / | / |
| Reklasifikacije, prenosi in povratki | / | / | / | / | / |
| Poraba energetskega sektorja | / | / | / | / | / |
| Izgube distribucije | / | / | / | / | / |
| KONČNA PORABA | 4.431 | 7.004 | 6.556 | 6.771 | 158,1 |
| Industrija | 336 | 4.191 | 3.860 | 4.046 | 1.247,5 |
| Promet | 142,9 | 3,5 | 3,3 | 3,4 | 2,5 |
| Cestni promet | 142,9 | 3,5 | 3,3 | 3,4 | 2,5 |
| Ostala poraba | 3.952 | 2.809 | 2.692 | 2.722 | 71,1 |
| Gospodinjstva | 2.497 | 1.541 | 1.484 | 1.467 | 61,7 |
| Storitve, komercialne dejavnosti in ostalo | 1.455 | 1.268 | 1.208 | 1.255 | 87,2 |
| Poraba energije po sektorjih | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
| Pretvorniki energije | / | / | / | / | / |
| Industrija | 336 | 4.191 | 3.860 | 4.046 | 1.247,5 |
| Promet | 142,9 | 3,5 | 3,3 | 3,4 | 2,5 |
| Ostala poraba | 3.952 | 2.809 | 2.692 | 2.722 | 71,1 |
| Skupaj | 4.431 | 7.004 | 6.556 | 6.771 | 158,1 |

Poraba UNP je na območju Mestne občine Ljubljana v letu 2019 znašala 7.004 ton. Opazen je velik dvig porabe glede na pretekla leta, kar je posledica pridobitve bolj natančnih podatkov o porabi UNP v industriji za leto 2019.

4.6 Zemeljski plin

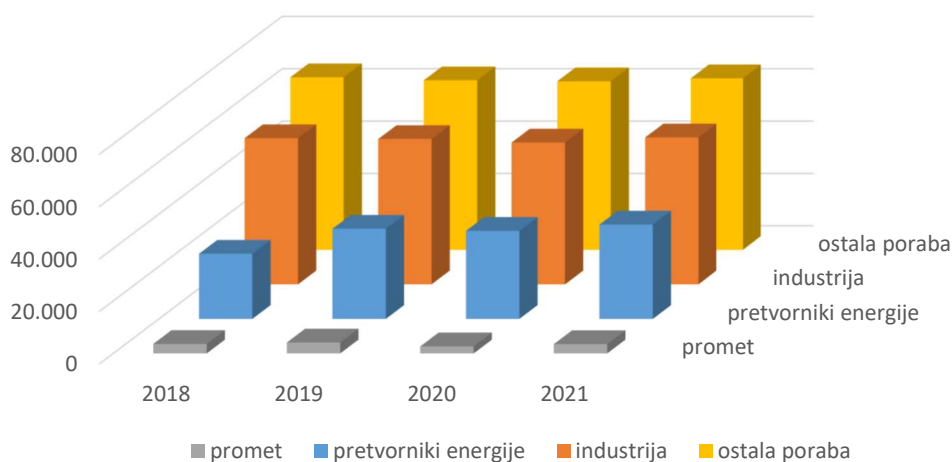
Preglednica 13: Zemeljski plin [1000 sm³].

| | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
|--|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| BRUTO DOMAČA PORABA | 150.194 | 158.782 | 154.848 | 161.165 | 105,7 |
| PRETVORNIKI ENERGIJE | 24.810 | 34.354 | 33.568 | 35.979 | 138,5 |
| Transformacija - vhod | 24.810 | 34.354 | 33.568 | 35.979 | 138,5 |
| Konvencionalne termoelektrarne | / | / | / | / | / |
| Konvencionalne termoelektrarne - proizvod. po gl. dejavnosti | / | / | / | / | / |
| Konvencionalne termoelektrarne - samoproizvajalci | / | / | / | / | / |
| Toplarne | 24.810 | 34.354 | 33.568 | 35.979 | 138,5 |
| Kogeneracije - proizvod. po gl. dejavnosti | 20.848 | 29.951 | 29.113 | 31.425 | 143,7 |
| JP Energetika | 20.848 | 29.951 | 29.113 | 31.425 | 143,7 |
| Kogeneracije samoproizvajalcev | 3.962 | 4.403 | 4.455 | 4.555 | 111,1 |
| Transformacija - izhod | / | / | / | / | / |
| Reklasifikacije, prenosi in povratki | / | / | / | / | / |
| Poraba energetskega sektorja | / | / | / | / | / |
| Izgube distribucije | / | / | / | / | / |
| KONČNA PORABA | 125.383 | 124.428 | 121.281 | 125.186 | 99,2 |
| Industrija | 55.836 | 55.483 | 54.174 | 56.105 | 99,4 |
| Promet | 3.628 | 4.154 | 2.687 | 3.531 | 114,5 |
| Cestni promet | 3.628 | 4.154 | 2.687 | 3.531 | 114,5 |
| Stisnjeni zemeljski plin (CNG) | 3.628 | 4.154 | 2.687 | 3.531 | 114,5 |
| Ostala poraba | 65.920 | 64.791 | 64.420 | 65.550 | 98,3 |
| Gospodinjstva | 39.521 | 37.855 | 38.116 | 38.265 | 95,8 |
| Storitve, komercialne dejavnosti in ostalo | 26.398 | 26.935 | 26.304 | 27.285 | 102,0 |
| Poraba energije po sektorjih | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
| Pretvorniki energije | 24.810 | 34.354 | 33.568 | 35.979 | 138,5 |
| Industrija | 55.836 | 55.483 | 54.174 | 56.105 | 99,4 |
| Promet | 3.628 | 4.154 | 2.687 | 3.531 | 114,5 |
| Ostala poraba | 65.920 | 64.791 | 64.420 | 65.550 | 98,3 |
| Skupaj | 150.194 | 158.782 | 154.848 | 161.165 | 105,7 |

V letu 2019 je poraba zemeljskega plina znašala 158,8 mio Sm³, kar je več kot leto pred tem. Največ zemeljskega plina se je porabilo v sektorju Ostala poraba, sledita Industrija in Pretvorniki energije. Sektor Promet je predstavljal najmanjši delež v celotni porabi pri katerem je opazen trend rasti za leto 2019 v višini 14,5 %.

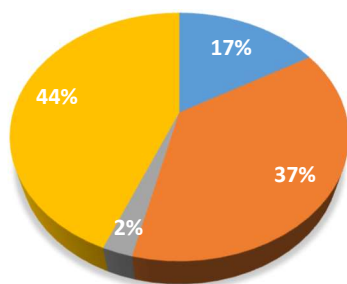
Kot je bilo omenjeno v predhodnih poglavjih, bodo imele spremembe v shemi porabe energentov v TE-TOL neposreden vpliv tudi na porabo zemeljskega plina v letu 2021 in naprej. Manjše proizvedene količine toplote v TE-TOL se bodo kompenzirale v TOŠ, zaradi česar je viden porast rabe zemeljskega plina v sektorju Pretvorniki energije.

Poraba zemeljskega plina po sektorjih

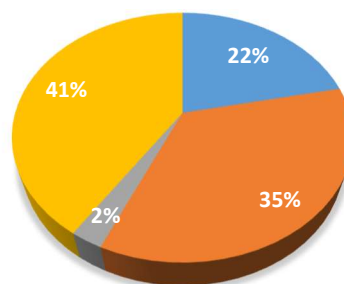


Grafikon 18: Poraba zemeljskega plina po sektorjih v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 in 2021.

Poraba ZP po sektorjih - 2018



Poraba ZP po sektorjih - 2019



Grafikon 19: Poraba zemeljskega plina po sektorjih v letu 2018 in 2019.

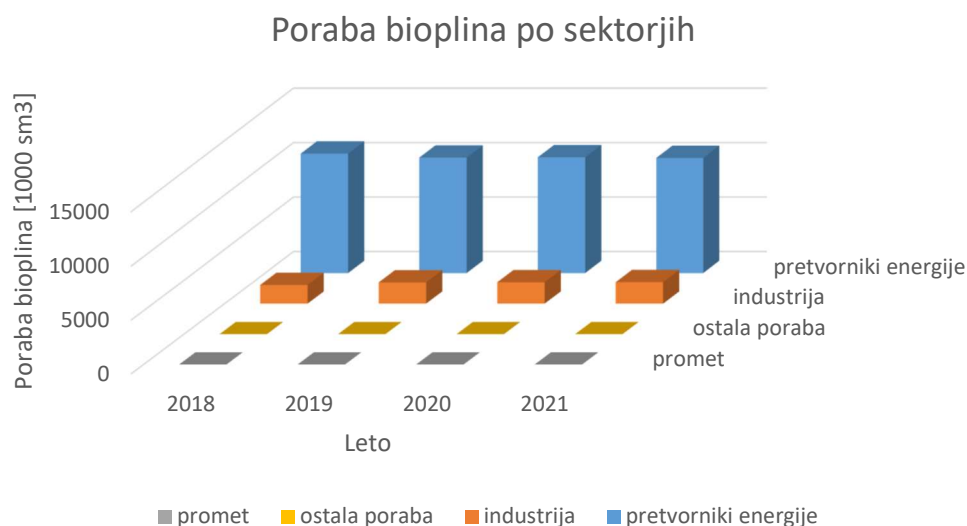
4.7 Bioplin

Preglednica 14: Bioplin [1000 Sm³].

| | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
|--|---------------------|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| BRUTO DOMAČA PORABA | 12.703 | 12.574 | 12.615 | 12.573 | 99,0 |
| PRETVORNIKI ENERGIJE | 10.968 | 10.600 | 10.628 | 10.575 | 96,6 |
| Transformacija - vhod | 10.968 | 10.600 | 10.628 | 10.575 | 96,6 |
| Konvencionalne termoelektrarne | 10.968 | 10.600 | 10.628 | 10.575 | 96,6 |
| Konvencionalne termoelektrarne - proizv. po gl. dejavnosti | / | / | / | / | / |
| Konvencionalne termoelektrarne - samoproizvajalci | 10.968 | 10.600 | 10.628 | 10.575 | 96,6 |
| JP Snaga | 10.968 | 10.600 | 10.628 | 10.575 | 96,6 |
| Toplarne | / | / | / | / | / |
| Transformacija - izhod | / | / | / | / | / |
| Reklasifikacije, prenosi in povratki | / | / | / | / | / |
| Poraba energetskega sektorja | / | / | / | / | / |
| Izgube distribucije | / | / | / | / | / |

| | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
|--|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| KONČNA PORABA | 1.735 | 1.975 | 1.987 | 1.999 | 113,8 |
| Industrija | 1.735 | 1.975 | 1.987 | 1.999 | 113,8 |
| Ostala poraba | / | / | / | / | / |
| Gospodinjstva | / | / | / | / | / |
| Storitve, komercialne dejavnosti in ostalo | / | / | / | / | / |
| STATISTIČNA RAZLIKA | / | / | / | / | / |
| Poraba energije po sektorjih | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
| Pretvorniki energije | 10.968 | 10.600 | 10.628 | 10.575 | 96,6 |
| Industrija | 1.735 | 1.975 | 1.987 | 1.999 | 113,8 |
| Promet | / | / | / | / | / |
| Ostala poraba | / | / | / | / | / |
| Skupaj | 12.703 | 12.574 | 12.615 | 12.573 | 99,0 |

Celotna poraba bioplina je porabljena v sektorjih Pretvorniki energije in Industrija. Poraba se je v letu 2019 glede na leto 2018 zmanjšala za 1,0 % in je znašala 12,6 mio Sm³.



Grafikon 20: Poraba bioplina po sektorjih v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 in 2021.

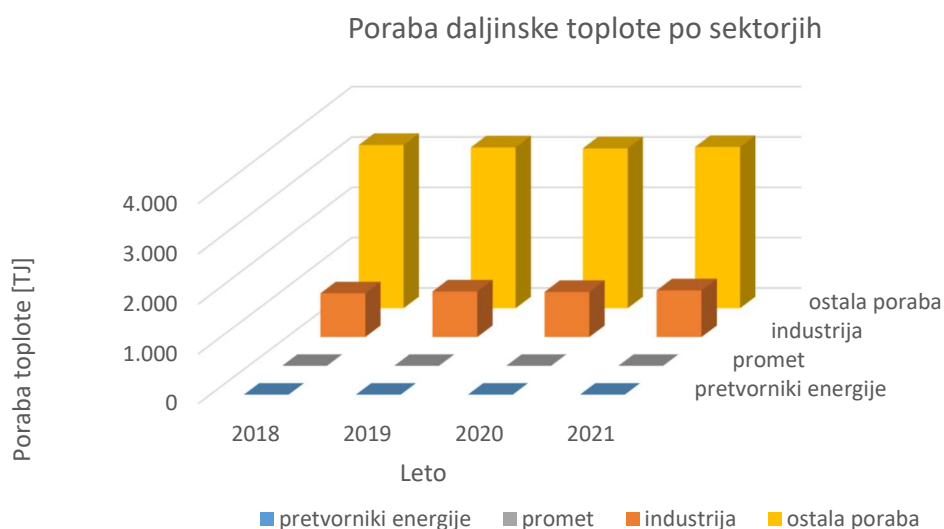
4.8 Daljinska toplota

Preglednica 15: Daljinska toplota [TJ].

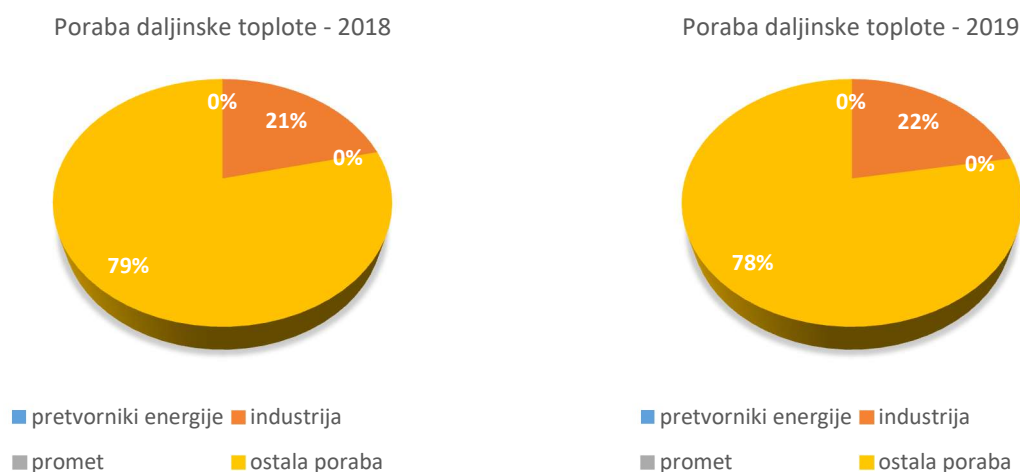
| | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
|--|---------------------|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| VLOŽENA ENERGIJA | 4.728 | 4.616 | 4.614 | 4.677 | 97,6 |
| IZVOZ | / | / | / | / | / |
| Toplarne | / | / | / | / | / |
| Poraba energetskega sektorja | / | / | / | / | / |
| LASTNA RABA, IZGUBE PRETVORBE IN DISTRIBUCIJE | 607 | 505 | 530 | 537 | 83,3 |
| RAZPOLOŽLJIVO ZA KONČNO (NETO) PORABO | / | / | / | / | / |
| KONČNA PORABA | 4.121 | 4.111 | 4.084 | 4.140 | 99,8 |
| Industrija | 877 | 914 | 905 | 935 | 104,2 |
| Ostala poraba | 3.244 | 3.197 | 3.179 | 3.205 | 98,5 |
| Gospodinjstva | 1.656 | 1.541 | 1.549 | 1.540 | 93,1 |

| | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
|--|---------------------|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Storitve, komercialne dejavnosti in ostalo | 1.588 | 1.656 | 1.630 | 1.665 | 104,2 |
| Poraba energije po sektorjih | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
| pretvorniki energije | / | / | / | / | / |
| industrija | 877 | 914 | 905 | 935 | 104,2 |
| promet | / | / | / | / | / |
| ostala poraba | 3.244 | 3.197 | 3.179 | 3.205 | 98,5 |
| skupaj | 4.121 | 4.111 | 4.084 | 4.140 | 99,8 |

Največji delež daljinske toplote se je porabil v sektorju Ostala raba (77,8 % v letu 2019), preostanek se je porabil v sektorju Industrija. V letu 2019 se je glede na leto 2018 poraba znižala za 0,2 %, kar je posledica toplejših razmer v tem obdobju.



Grafikon 21: Poraba daljinske toplote po sektorjih v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 in 2021.



Grafikon 22: Poraba daljinske toplote po sektorjih v letu 2018 in 2019.

5 OCENA EMISIJ

V okviru Energetske bilance Mestne občine Ljubljana za leto 2019 smo pripravili oceno emisij izbranih onesnaževal iz naslednjih sektorjev: Promet, Ostala raba, Industrija, Pretvorniki energije, Kmetijstvo in Odpadki. Emisijski faktorji za sektorje Pretvorniki energije, 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.

V tem delu energetske bilance Mestne občine Ljubljana za leto 2019 je vključen tudi prikaz porabe goriv in pogonskih energentov, ter na podlagi slednjega ocena emisij iz prometnih sredstev javnih podjetij v MOL in MU MOL.

5.1 Ocena emisij iz prometa

Promet močno onesnažuje zrak, emisije onesnaževal iz prometa pa pomembno prispevajo k poslabšanju kakovosti zunanjega zraka. Promet tako prispeva pomemben delež emisij antropogenega toplogrednega plina CO₂, k povišanim koncentracijam prizemnega ozona (sekundarno onesnaževalo), delcev PM₁₀ in PM_{2,5} (med njimi pomemben in za zdravje prebivalcev nevaren črni ogljik), dušikovih oksidov NO_x, nemetanskih hlapnih organskih spojin (nmHOS) itd.

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. 2019, na območju MOL. Prikazana je struktura glede na:

- število vozil,
- tip vozila,
- emisijski standard EURO ter
- vrsto goriva oziroma pogonskega energenta.

Preglednica 16: 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. 2019.

| Tip vozila | Št. vozil | Tip vozila | Št. vozil |
|--------------------------------|--------------|---------------------------------|----------------|
| avtobus | 1.013 | osebni avtomobil | 180.150 |
| <i>Dizel</i> | 925 | <i>Ni goriva</i> | 748 |
| EURO 0 | 1 | EURO 2 | 2 |
| EURO 2 | 61 | EURO 3 | 2 |
| EURO 3 | 192 | EURO 4 | 682 |
| EURO 4 | 117 | EURO 5 | 16 |
| EURO 5 | 207 | EURO 6 | 46 |
| EURO 6 | 347 | <i>Stisnjen zemeljski plin</i> | 111 |
| <i>Ni goriva</i> | 1 | EURO 4 | 2 |
| EURO 4 | 1 | EURO 5 | 60 |
| <i>Stisnjen zemeljski plin</i> | 87 | EURO 6 | 49 |
| EURO 5 | 36 | <i>Mešanica</i> | 8 |
| EURO 6 | 51 | EURO 0 | 7 |
| delovni stroj | 2 | EURO 4 | 1 |
| <i>Dizel</i> | 2 | <i>Utekočinjeni naftni plin</i> | 72 |
| delovno vozilo | 1.325 | EURO 1 | 1 |

| Tip vozila | Št. vozil | Tip vozila | Št. vozil |
|---|--------------|--------------------------------|---------------|
| <u>Bencin</u> | 35 | EURO 2 | 12 |
| EURO 0 | 1 | EURO 3 | 28 |
| EURO 1 | 1 | EURO 4 | 30 |
| EURO 2 | 4 | EURO 6 | 1 |
| EURO 3 | 4 | priklopno vozilo | 5.169 |
| EURO 4 | 25 | <u>Brez goriva</u> | 18 |
| <u>Bencin/Etanol</u> | 1 | <u>Neznana vrednost</u> | 6 |
| EURO 5 | 1 | <u>Ni goriva</u> | 5.145 |
| <u>Bencin/Utek. naft. plin</u> | 1 | tovorno vozilo | 17.410 |
| EURO 2 | 1 | <u>Bencin</u> | 960 |
| <u>Dizel</u> | 1.243 | EURO 0 | 21 |
| EURO 0 | 27 | EURO 1 | 11 |
| EURO 1 | 11 | EURO 2 | 49 |
| EURO 2 | 77 | EURO 3 | 178 |
| EURO 3 | 168 | EURO 4 | 210 |
| EURO 4 | 321 | EURO 5 | 108 |
| EURO 5 | 317 | EURO 6 | 383 |
| EURO 6 | 322 | <u>Bencin/Etanol</u> | 4 |
| <u>Ni goriva</u> | 1 | EURO 4 | 1 |
| EURO 4 | 1 | EURO 5 | 3 |
| <u>Stisnjen zemeljski plin</u> | 44 | <u>Bencin/Komp. zem. plin</u> | 6 |
| EURO 5 | 14 | EURO 4 | 2 |
| EURO 6 | 30 | EURO 5 | 3 |
| dvokolesni moped | 376 | EURO 6 | 1 |
| <u>Bencin</u> | 285 | <u>Bencin/Utek. naft. plin</u> | 103 |
| <u>Neznana vrednost</u> | 1 | EURO 1 | 1 |
| <u>Ni goriva</u> | 40 | EURO 3 | 16 |
| <u>Mešanica</u> | 50 | EURO 4 | 19 |
| kolo na motorni pogon | 82 | EURO 5 | 33 |
| <u>Bencin</u> | 1 | EURO 6 | 34 |
| <u>Ni goriva</u> | 3 | <u>Dizel</u> | 16.260 |
| <u>Mešanica</u> | 78 | EURO 0 | 158 |
| kolo z motorjem | 2.367 | EURO 1 | 190 |
| <u>Bencin</u> | 1.836 | EURO 2 | 571 |
| <u>Dizel</u> | 1 | EURO 3 | 1.877 |
| <u>Neznana vrednost</u> | 1 | EURO 4 | 2.952 |
| <u>Ni goriva</u> | 48 | EURO 5 | 4.702 |
| <u>Mešanica</u> | 481 | EURO 6 | 5.810 |
| lahki kvadrinobil za prevoz potnikov | 3 | <u>Dizel/Biodizel in komb.</u> | 1 |
| <u>Dizel</u> | 2 | EURO 3 | 1 |
| <u>Ni goriva</u> | 1 | <u>Dizel/Utek. naft. plin.</u> | 5 |
| moped-dvokolo | 2.520 | EURO 4 | 4 |
| <u>Bencin</u> | 1.375 | EURO 5 | 1 |
| <u>Neznana vrednost</u> | 2 | <u>Ni goriva</u> | 28 |
| <u>Ni goriva</u> | 101 | EURO 3 | 2 |
| <u>Mešanica</u> | 1.042 | EURO 4 | 22 |
| moped-trikolo | 2 | EURO 6 | 4 |

| Tip vozila | Št. vozil | Tip vozila | Št. vozil |
|-------------------------------------|----------------|---|--------------|
| <u>Bencin</u> | 1 | <u>Stisnjen zemeljski plin</u> | 35 |
| <u>Mešanica</u> | 1 | EURO 5 | 12 |
| motorno kolo | 5.180 | EURO 6 | 23 |
| <u>Bencin</u> | 5.036 | <u>Utekočinjeni naftni plin</u> | 8 |
| <u>Ni goriva</u> | 3 | EURO 2 | 1 |
| <u>Mešanica</u> | 141 | EURO 4 | 7 |
| motorno kolo enduro | 16 | traktor | 1.890 |
| <u>Bencin</u> | 14 | <u>Bencin</u> | 30 |
| <u>Mešanica</u> | 2 | <u>Diesel, nafta, plinsko olje</u> | 1 |
| motorno kolo s srednjo močjo | 157 | <u>Dizel</u> | 1.856 |
| <u>Bencin</u> | 157 | <u>Dizel/Utek. naft. plin.</u> | 1 |
| motorno kolo trial | 1 | <u>Ni goriva</u> | 2 |
| <u>Bencin</u> | 1 | traktorski priklopnik | 117 |
| <u>Neznana vrednost</u> | 12 | <u>Neznana vrednost</u> | 3 |
| <u>Diesel, nafta, plinsko olje</u> | 10 | <u>Ni goriva</u> | 114 |
| <u>Dizel</u> | 1 | trikolesnik | 53 |
| <u>Ni goriva</u> | 1 | <u>Bencin</u> | 53 |
| osebni avtomobil | 180.150 | trikolo | 194 |
| <u>Bencin</u> | 86.313 | <u>Bencin</u> | 184 |
| EURO 0 | 2.032 | <u>Dizel</u> | 1 |
| EURO 1 | 1.505 | <u>Ostalo</u> | 1 |
| EURO 2 | 7.638 | <u>Mešanica</u> | 8 |
| EURO 3 | 13.335 | lahko štirikolo | 29 |
| EURO 4 | 20.741 | <u>Bencin</u> | 4 |
| EURO 5 | 16.615 | <u>Dizel</u> | 19 |
| EURO 6 | 24.446 | <u>Ni goriva</u> | 5 |
| <u>Bencin/Etanol</u> | 2 | <u>Mešanica</u> | 1 |
| EURO 5 | 2 | motorno kolo z nizko močjo | 38 |
| <u>Bencin/Komp. zem. plin</u> | 43 | <u>Bencin</u> | 37 |
| EURO 4 | 2 | <u>Ni goriva</u> | 1 |
| EURO 5 | 15 | motorno kolo z visoko močjo | 520 |
| EURO 6 | 26 | <u>Bencin</u> | 520 |
| <u>Bencin/Utek. naft. plin</u> | 1.455 | štirikolo | 221 |
| EURO 0 | 11 | <u>Bencin</u> | 197 |
| EURO 1 | 18 | <u>Dizel</u> | 3 |
| EURO 2 | 117 | <u>Ni goriva</u> | 21 |
| EURO 3 | 275 | štirikolo za vse terene | 32 |
| EURO 4 | 576 | <u>Bencin</u> | 32 |
| EURO 5 | 219 | težki kvadrimobil za prevoz potnikov | 16 |
| EURO 6 | 239 | <u>Ni goriva</u> | 16 |
| <u>Dizel</u> | 91.391 | vlečno vozilo | 2.541 |
| EURO 0 | 560 | <u>Dizel</u> | 2.540 |
| EURO 1 | 184 | EURO 0 | 3 |
| EURO 2 | 1.998 | EURO 1 | 1 |
| EURO 3 | 12.214 | EURO 2 | 12 |
| EURO 4 | 18.141 | EURO 3 | 77 |
| EURO 5 | 28.632 | EURO 4 | 35 |

| Tip vozila | Št. vozil | Tip vozila | Št. vozil |
|--------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|
| EURO 6 | 29.662 | EURO 5 | 572 |
| <i>Dizel/Biodizel in komb.</i> | 7 | EURO 6 | 1.840 |
| EURO 0 | 1 | <i>Stisnjen zemeljski plin</i> | 1 |
| EURO 2 | 4 | EURO 6 | 1 |
| EURO 3 | 2 | SKUPNA VSOTA | 221.436 |

Vir podatkov: Evidenca registriranih vozil – presek stanja, po letih, Ministrstvo za Infrastrukturo, 2020.

Skupna vsota vseh motornih vozil, registriranih na območju Mestne občine Ljubljana, je konec leta 2019 znašala 221.436 vozil (konec leta 2018 pa 216.458 vozil).

Osebna vozila registrirana na območju MOL so glede na vrsto goriva in pogonskega energenta razvrščena v 10 kategorij: bencin, bencin/etanol, bencin/stisnjen zemeljski plin, bencin/utekočinjen naftni plin, dizel, dizel/biodizel in kombinirano, stisnjen zemeljski plin, mešanica in ni goriva (električna energija) ter utekočinjen naftni plin.

Preglednica 17: Struktura osebnih avtomobilov glede na gorivo in pogonski energent, po številu in deležu, za leto 2019.

| | 2019 | |
|---------------------------------|----------------|---------------|
| | Število | Odstotek |
| Osebni avtomobil | 180.150 | 100 |
| Bencin | 86.313 | 47,91% |
| Bencin/Etanol | 2 | 0,00% |
| Bencin/Stisnjen zemeljski plin | 43 | 0,02% |
| Bencin/Utek. naft. plin | 1.455 | 0,81% |
| Dizel | 91.391 | 50,73% |
| Dizel/Biodizel in kombinirano | 7 | 0,00% |
| Stisnjen zemeljski plin | 111 | 0,06% |
| Ni goriva (električna energija) | 748 | 0,42% |
| Utekočinjeni naftni plin | 72 | 0,04% |
| Mešanica | 8 | 0,00% |

Vir podatkov: Evidenca registriranih vozil – presek stanja, po letih, Ministrstvo za Infrastrukturo, 2020.

Iz podatkov o strukturi registriranih osebnih vozil na območju MOL, glede na vrsto goriva in vrsto pogona leta 2019 vidimo, da na območju MOL prevladujejo vozila na dizelski pogon. Glede na podatke Energetske bilance MOL za leto 2016 in 2018 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. Povečevanje registriranih vozil na dizelski pogon je tako kot na območju MOL zaznati tudi na območju države. Leta 2018 je bilo tako na območju MOL registriranih 49,96 % osebnih avtomobilov na dizelski pogon in 48,75 % na bencinski pogon. Leta 2019 pa je bilo na območju MOL registriranih 50,73 % osebnih avtomobilov na dizelski pogon in 47,91 % na bencinski pogon.

Prav tako se opazno spreminja delež električnih vozil. Delež električnih vozil se povečuje in je konec leta 2019 znašal 0,42 % (konec leta 2018 je delež električnih vozil znašal 0,30 %). Električna vozila ne povzročajo emisij onesnaževal zunanega zraka na sami lokaciji in so zato še posebej primerna za urbana okolja.

Preglednica 18: Struktura osebnih avtomobilov glede na standard EURO, za leto 2019.

| standard EURO | 2019 | |
|---------------|---------|----------|
| | Število | Odstotek |
| EURO 0 | 2.611 | 1,45% |
| EURO 1 | 1.708 | 0,95% |
| EURO 2 | 9.771 | 5,42% |

| | 2019 | |
|--------|--------|--------|
| EURO 3 | 25.856 | 14,35% |
| EURO 4 | 40.175 | 22,30% |
| EURO 5 | 45.559 | 25,29% |
| EURO 6 | 54.469 | 30,24% |

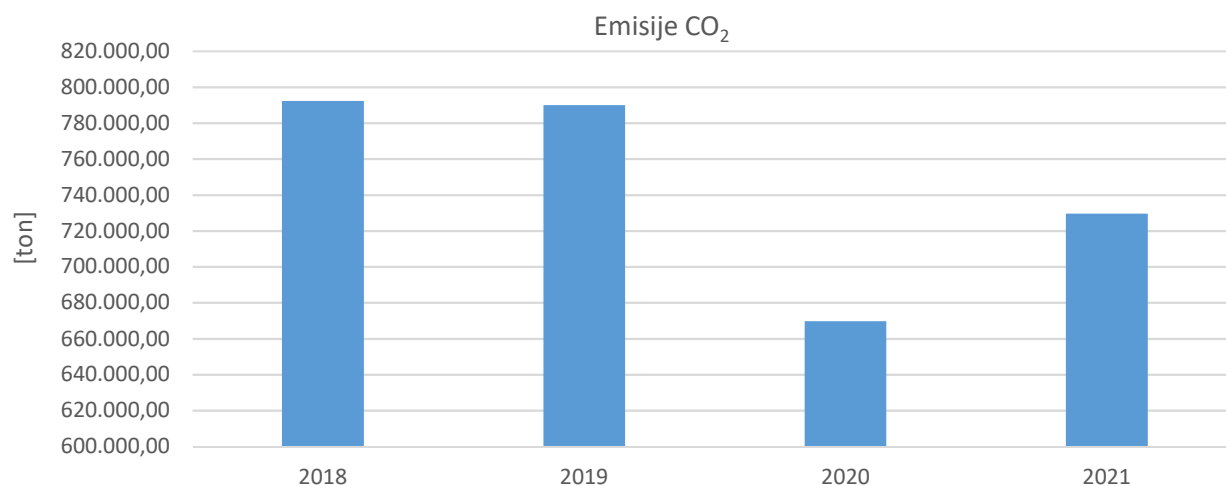
Vir podatkov: Evidenca registriranih vozil – presek stanja, po letih, Ministrstvo za Infrastrukturo, 2020.

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, kateri količinsko emitirajo največ emisij v zunanji zrak ter z onesnaževali najbolj obremenjujejo okolje, se je v letu 2019 zmanjšal. Delež osebnih avtomobilov standarda EURO 0 je leta 2019 znašal 1,45 % (1,55 % leta 2018), standarda EURO 1 0,95 % (1,12 % leta 2018), standarda EURO 2 5,42 % (6,59 % leta 2018) in standarda EURO 3 14,35 % (15,97 % leta 2018). Delež registriranih osebnih avtomobilov standarda EURO 6 je leta 2019 na območju MOL znašal 30,24 % (leta 2018 25,32 %). Spremembe v strukturi registriranih osebnih avtomobilov na območju MOL glede na standarde EURO nakaže na pomlajevanje voznega parka, kar je z vidika zmanjšanja emisij iz cestnega prometa spodbuden podatek, saj imajo novejša vozila praviloma manjše emisijske faktorje.

5.1.1 Ocena emisij CO₂

Ogljikov dioksid je plin, ki je neviden in je 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 CO₂. 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 CO₂, pri porabi 1 litra bencina pa 2,37 kg. Podatek o emisijah CO₂ iz motornih vozil glede na vrsto goriva (dizel/motorni bencin) nakaže na povečevanje emisij CO₂ zaradi povečevanja števila vozil na dizelski pogon na območju MOL.



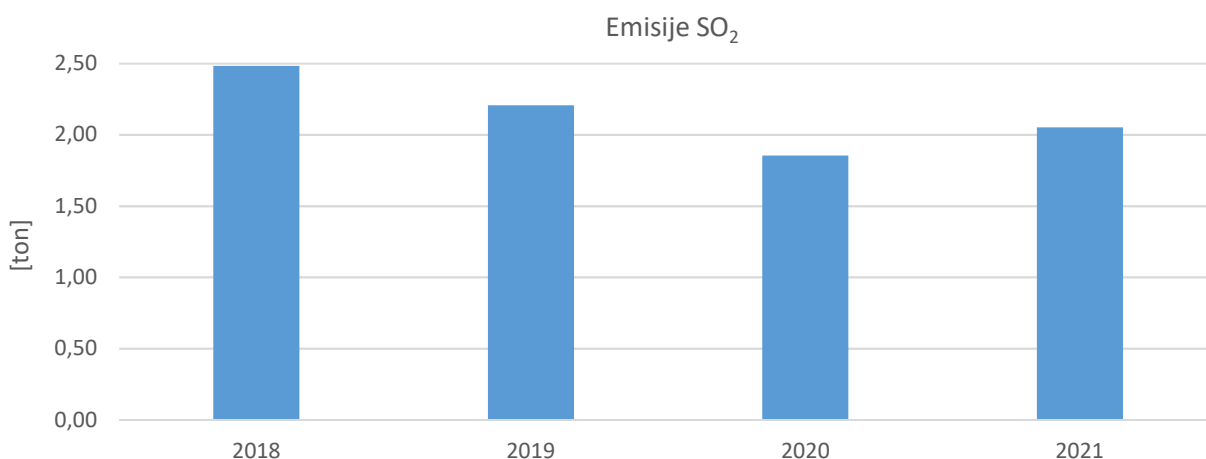
Grafikon 23: Prikaz emisij CO₂ v obravnavanem sektorju v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 in 2021.

5.1.2 Ocena emisij SO₂

Žveplov dioksid je brezbarven plin z vonjem in je strupen. Ima tudi vlogo pri nastanku kislih padavin preko H₂SO₃ v H₂SO₄, kar ima negativne posledice na zgradbah, biomasi, prsti in zdravju. Emisije SO₂ nastanejo z vezavo žvepla iz goriva ali surovine in kisika iz zraka. Količine emisij SO₂ 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.

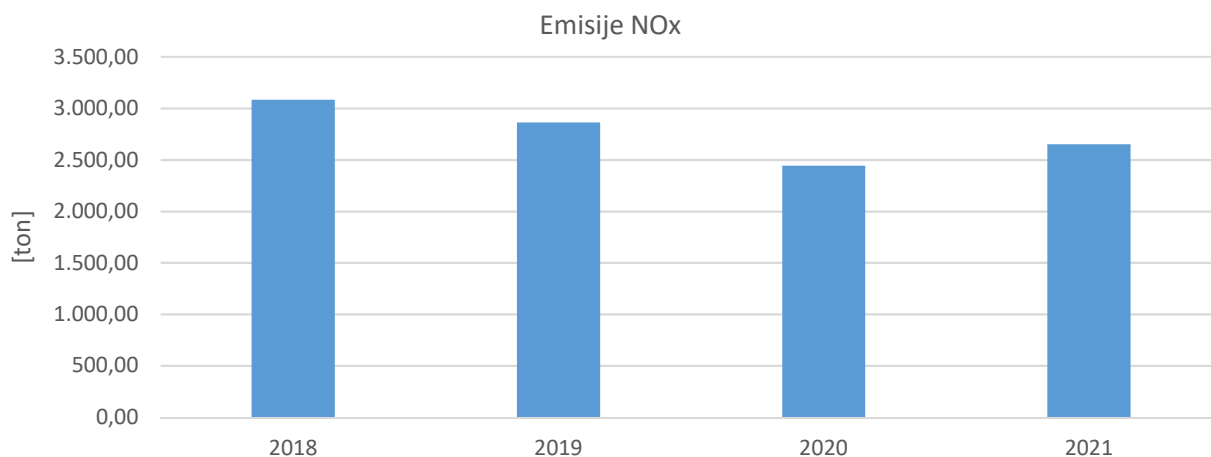


Grafikon 24: Prikaz emisij SO₂ v obravnavanem sektorju v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 in 2021.

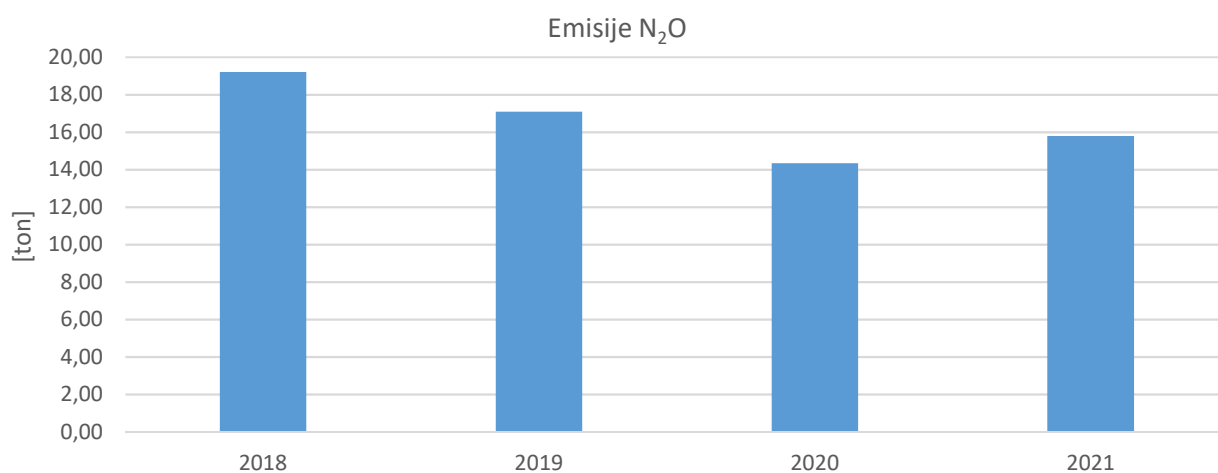
5.1.3 Ocena emisij N₂O in NO_x

Pod ime NO_x spadata dušikov oksid (NO) in dušikov dioksid (NO₂). Emisije NO_x nastajajo prek različnih mehanizmov, sta pa najpomembnejša: nastanek zaradi vezave dušika iz goriva in kisika iz zraka (»fuel NO_x») ter nastanek zaradi vezave dušika in kisika iz zraka pri visokih temperaturah (»thermal NO_x»). Promet je v Sloveniji glavni vir dušikovih oksidov, saj prispeva večinski delež izpustov NO_x. Dizelska vozila imajo precej višje izpuste dušikovih oksidov, kot jih imajo bencinska vozila.

Emisijski faktorji NO_x se spreminjajo vsako leto, razlog za spremembe je v spremembah v voznem parku, predvsem zaradi nakupa novih vozil, ki izpolnjujejo strožje emisijske standarde EURO.



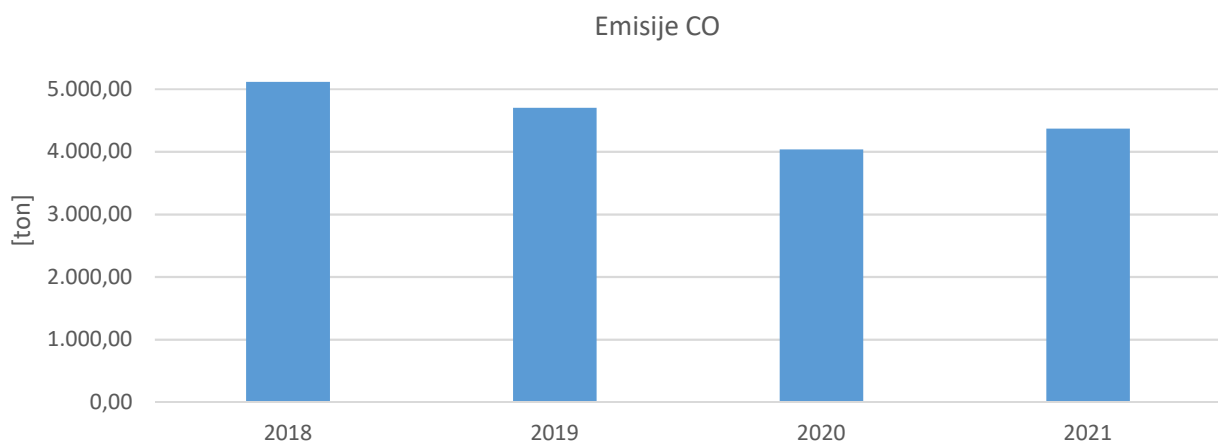
Grafikon 25: Prikaz emisij NO_x v obravnavanem sektorju v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 in 2021.



Grafikon 26: Prikaz emisij N₂O v obravnavanem sektorju v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 in 2021.

5.1.4 Ocena emisij CO

Oglikov 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 (CO₂). 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 CO₂. Promet predstavlja glavni vir emisij CO.

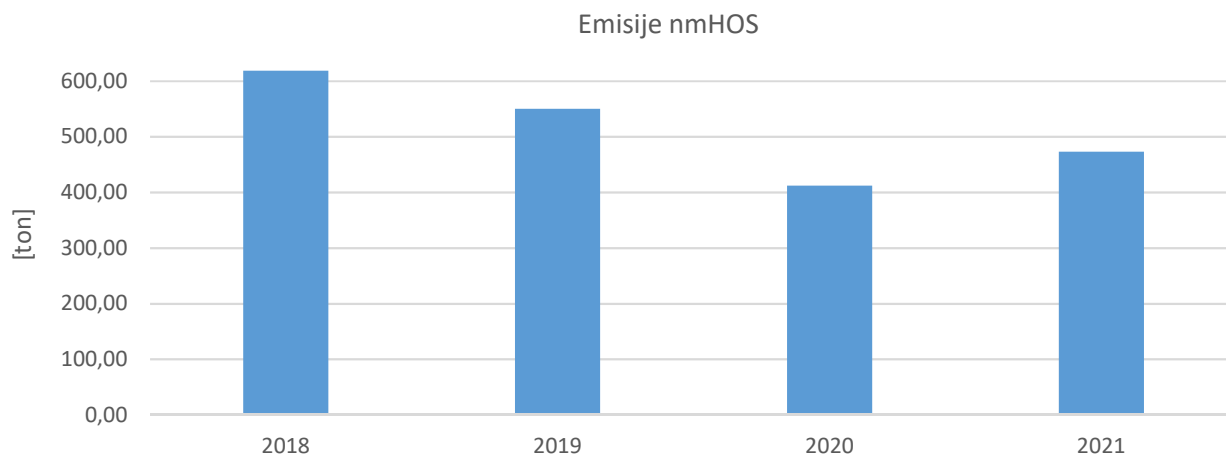


Grafikon 27: Prikaz emisij CO v obravnavanem sektorju v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 in 2021.

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 28: Prikaz emisij nmHOS v obravnavanem sektorju v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 in 2021.

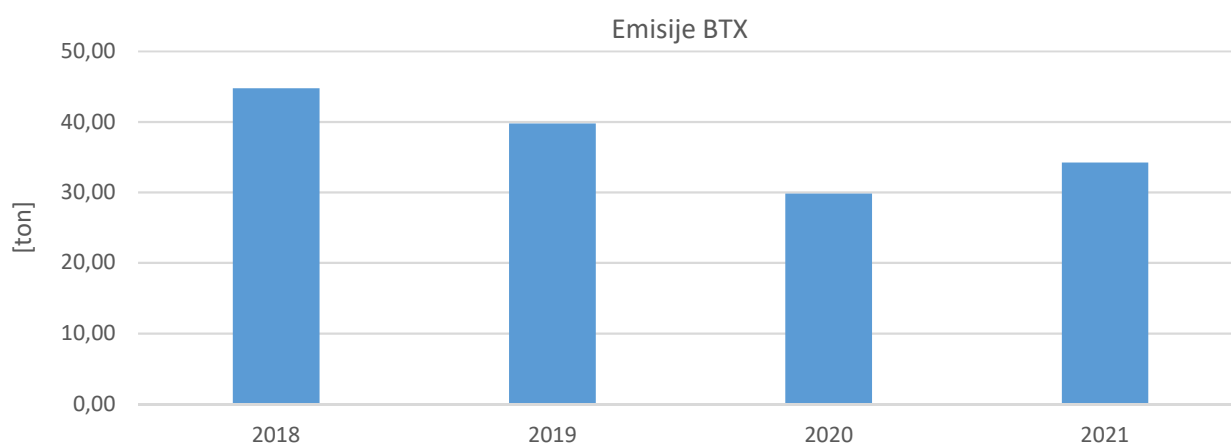
5.1.6 Ocena emisij BTX

BTX je oznaka za tri različne kemijske spojine (Benzen, Toluen in Ksilen). Z vidika emisij iz sektorja promet je najpomembnejši Benzen (C_6H_6). Benzen je brezbarvna kemijska spojina v tekočem stanju pri sobni temperaturi in gostoto $0,87 \text{ g/cm}^3$ pri $20 \text{ }^\circ\text{C}$. 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.

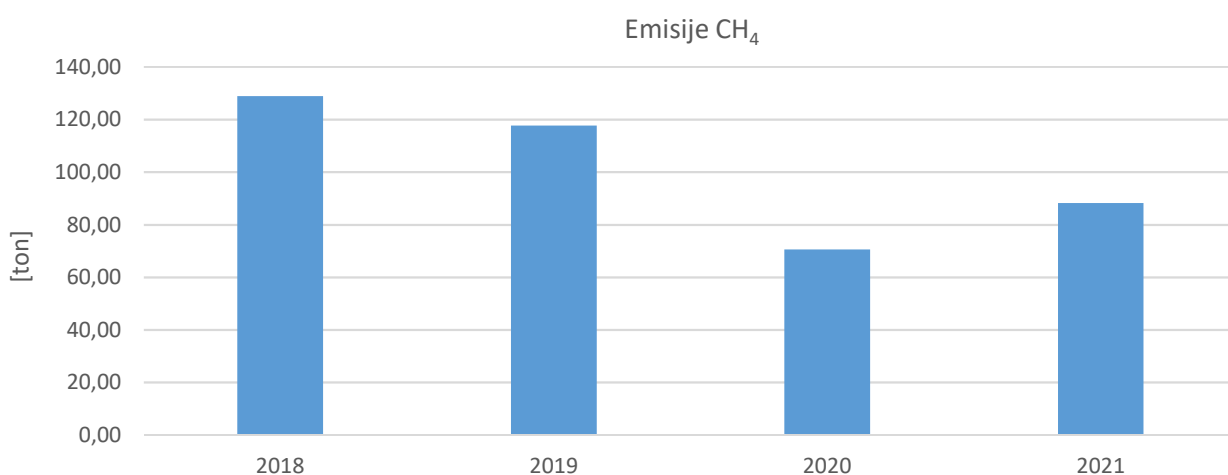


Grafikon 29: Prikaz emisij BTX v obravnavanem sektorju v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 in 2021.

5.1.7 Ocena emisij CH₄

Metan je toplogredni plin, katerega življenjska doba v atmosferi je veliko krajša od življenjske dobe CO₂, vendar pa je bolj učinkovit pri zadrževanju toplote zaradi česar je njegov učinek tople grede več kot 25x večji od vpliva CO₂. 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.

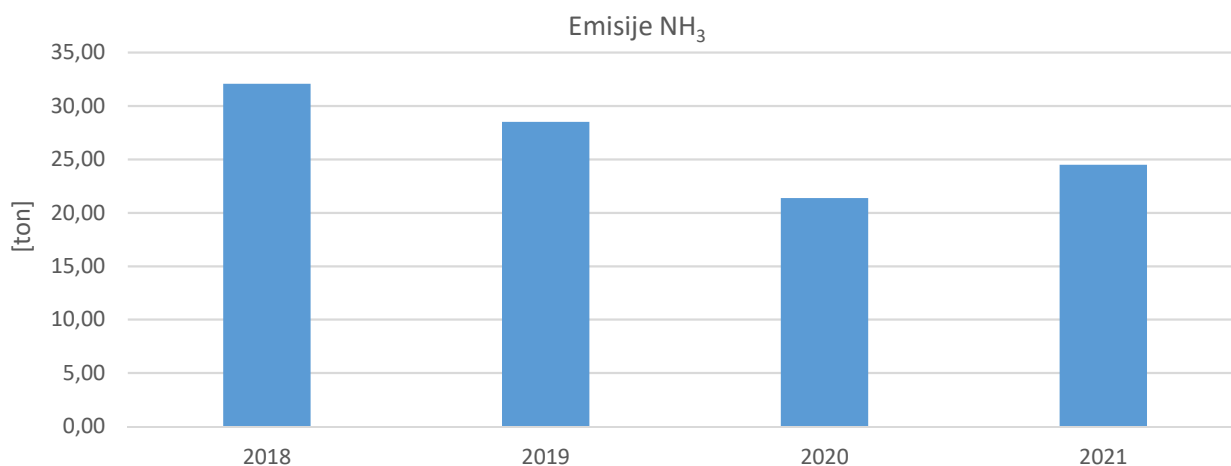
Glavni vir izpustov metana pa niso fosilna goriva, temveč kmetijstvo. Povečanje emisij metana zaradi zgorevanja fosilnih goriv je sekundarno. Emisije metana iz prometa so odvisne tako od vrste goriva kot tudi strukture voznega parka – tip (osebno vozilo, lahko tovorno vozilo in težko tovorno vozilo)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



Grafikon 30: Prikaz emisij CH₄ v obravnavanem sektorju v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 in 2021.

5.1.8 Ocena emisij NH₃

Amonijak (NH₃) je predhodnik sekundarnih delcev PM_{2,5} in PM₁₀, ki sta onesnaževala zunanje 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.

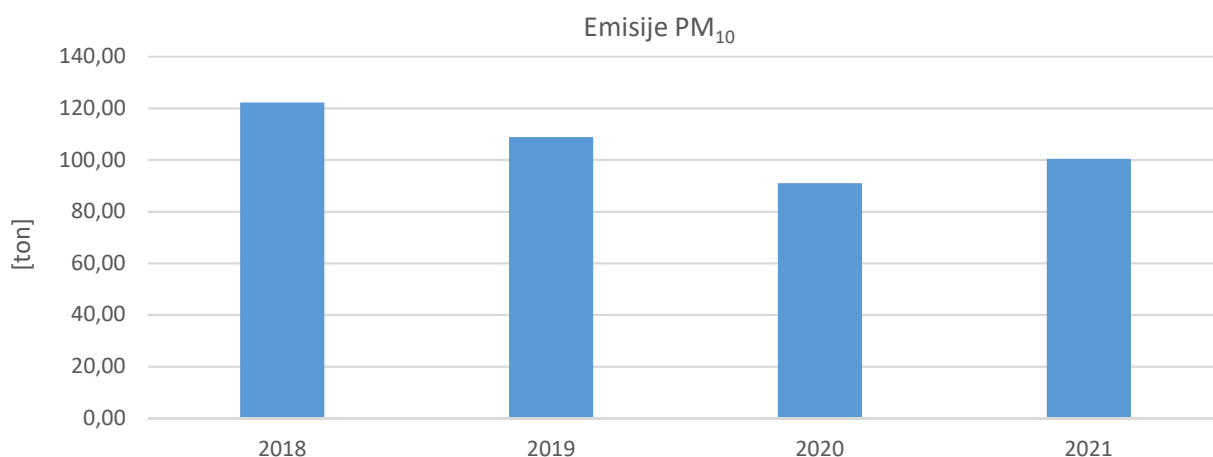


Grafikon 31: Prikaz emisij NH₃ v obravnavanem sektorju v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 in 2021.

5.1.9 Ocena emisij delcev PM₁₀

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 delcev PM₁₀, PM_{2,5} 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 delcev PM_{2,5} ne nastajajo pri obrabi cest, tudi pri vožnji s težkim tovornim vozilom. Dizelska vozila imajo precej višje emisije delcev PM₁₀ in PM_{2,5}, kot jih imajo vozila na bencin.

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 SO₂ ali NO₂). 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 vsebujejo sulfat, nitrat in amonij, tvorjen iz SO₂, NO_x in NH₃, ki so glavni nosilci zakisljevanja in evtrofikacije (vir: EIMV). Onesnaženje z delci lahko pripišemo lokalnim virom, bližini prometnic in daljinskega transporta.

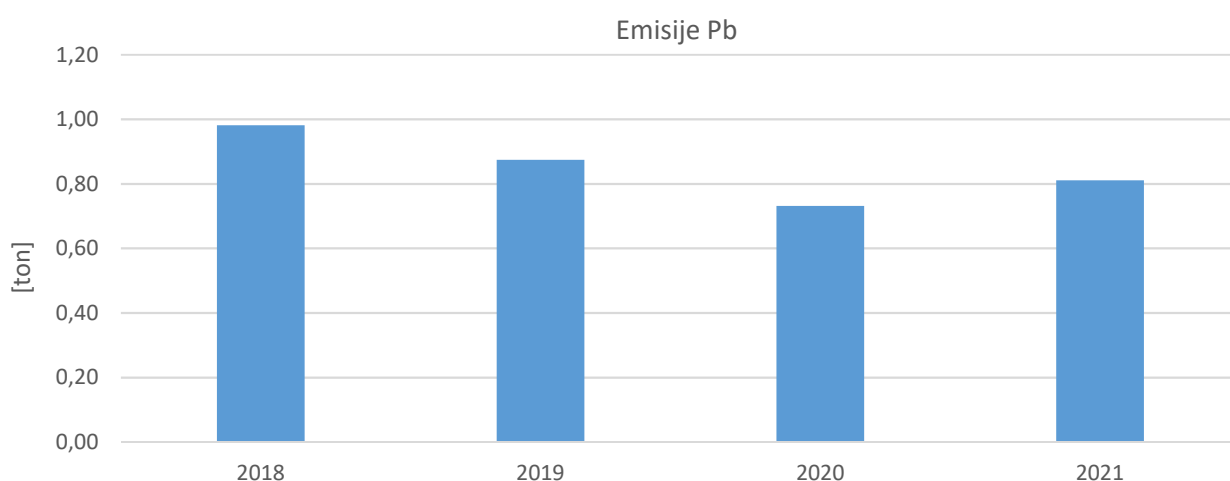


Grafikon 32: Prikaz emisij delcev PM₁₀ v obravnavanem sektorju v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 in 2021.

5.1.10 Ocena emisij Pb

V devetdesetih letih so v Evropski uniji omejili in ustavili dodajanje svineca v bencin, tako da je v Evropi in ZDA prometnega onesnaževanja zunanega 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 svineca je 0,005 g/l.

Uporabo neosvinčenega bencina je omogočila uporaba katalizatorjev, kateri imajo vpliv tudi na zmanjšanje emisij NO_x in CO. Ker se svinec hitro usede na tla, je obcestni pas, onesnažen s svincem, večinoma širok od 0 do 5 m.

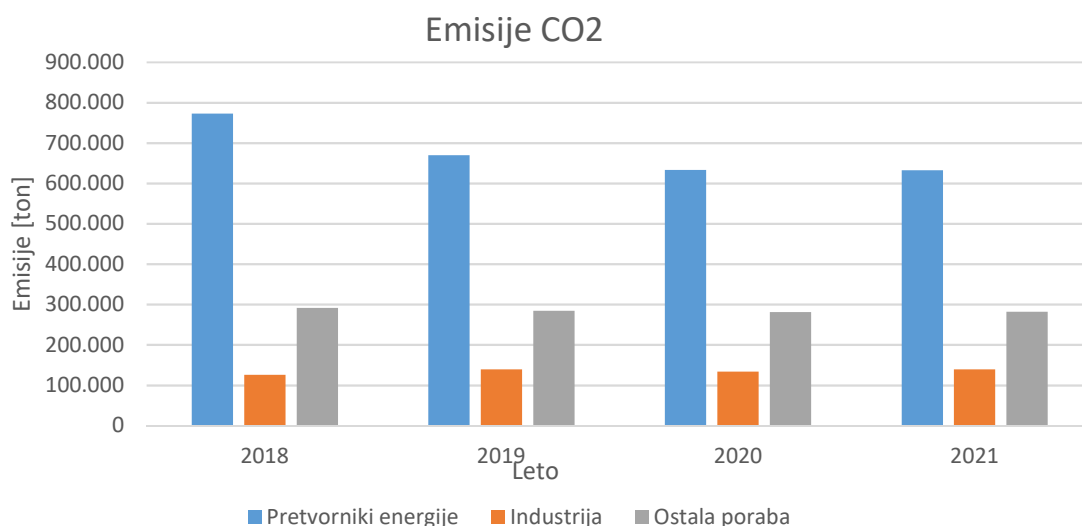


Grafikon 33: Prikaz emisij Pb v obravnavanem sektorju v letu 2018 in 2019 ter napoved za leto 2020 in 2021.

5.2 Ocena emisij iz Pretvornikov energije, Industrije in Ostale rabe

5.2.1 Ocena emisij CO₂

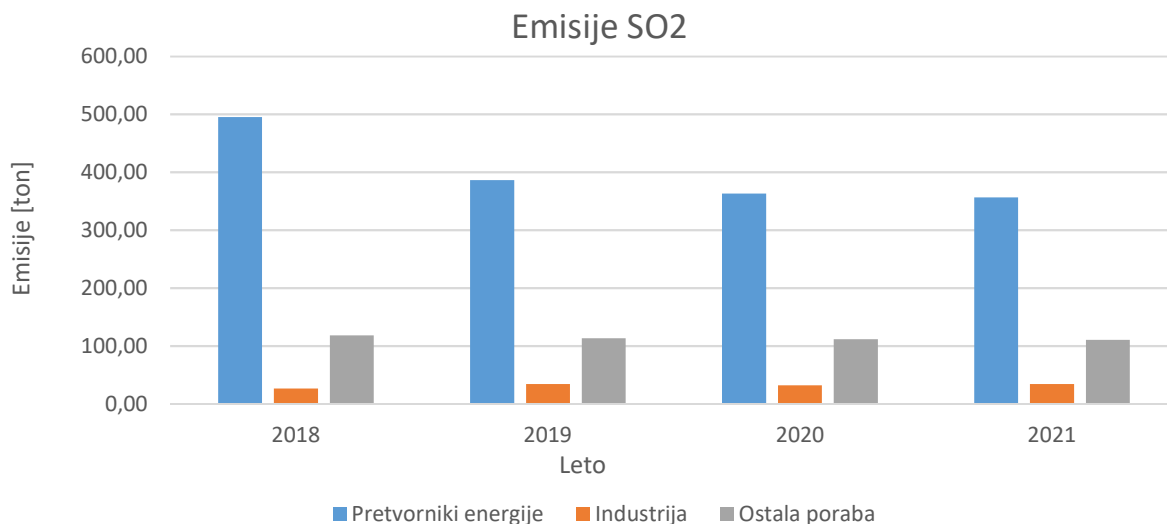
Največ emisij CO₂ se je proizvedlo v sektorju Pretvorniki energije pri proizvodnji električne energije. Manjši delež pa sta predstavljala sektorja Ostala raba in Industrija. V sektorju Industrija emisije CO₂ nastajajo predvsem zaradi porabe plinastih goriv ter tudi tekočih in trdnih.



Grafikon 34: Prikaz emisij CO₂ v obravnavanih sektorjih v letih 2018 in 2019 ter napoved za leti 2020 in 2021.

5.2.2 Ocena emisij SO₂

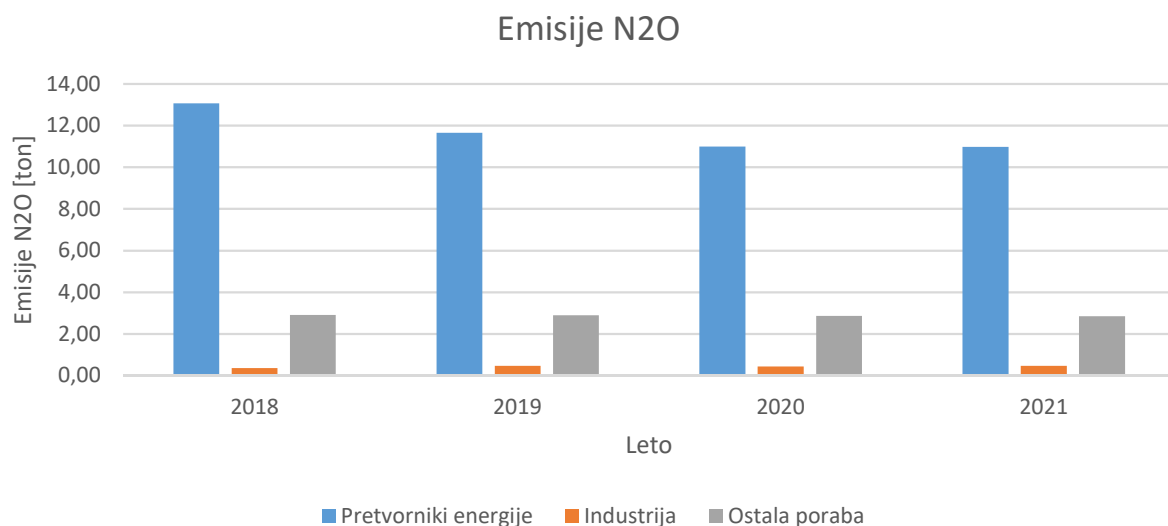
V obravnavanih sektorjih so poglobitni izvori žveplovega dioksida izogrevanje goriv (predvsem nafte in premoga) in tudi številni industrijski procesi (predelava rud). Glavni vir emisij SO₂ danes so elektrarne, naftne rafinerije in drugi veliki industrijski obrati. Koncentracije tega onesnaževala so nekoliko višje v zimskem letnem času, ko so vremenske razmere za razredčevanje onesnaženja slabše.



Grafikon 35: Prikaz emisij SO₂ v obravnavanih sektorjih v letih 2018 in 2019 ter napoved za leti 2020 in 2021.

5.2.3 Ocena emisij N₂O

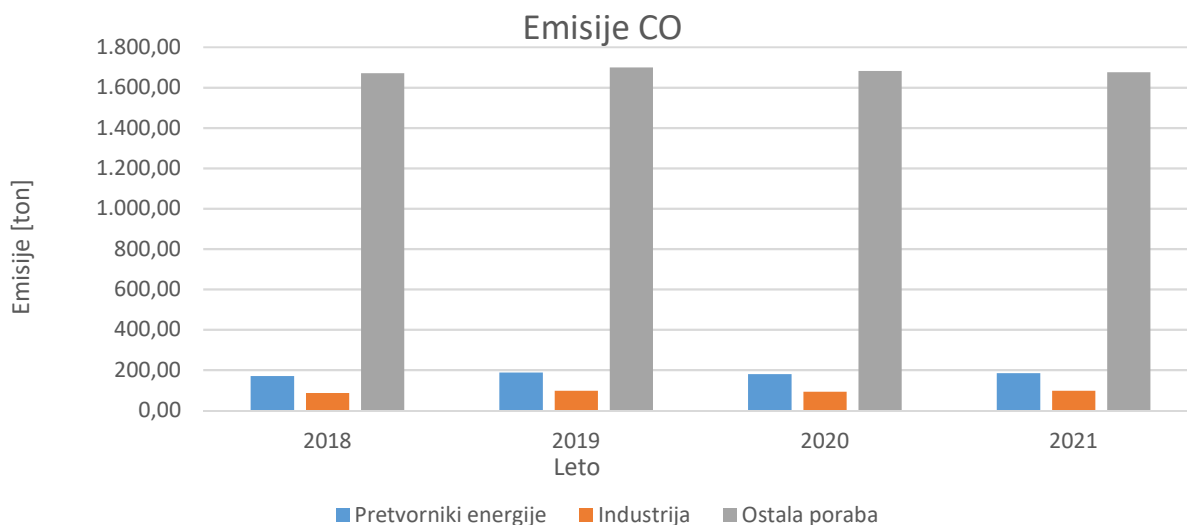
Poleg prometa so pomemben vir emisij dušikovih oksidov tudi pretvorniki energije, ki med drugim za proizvodnjo toplotne in električne energije uporabljajo premog. Urna mejna koncentracija za dušikov dioksid za varovanje zdravja ljudi je 200 µg/m³.



Grafikon 36: Prikaz emisij N₂O v obravnavanih sektorjih v letih 2018 in 2019 ter napoved za leti 2020 in 2021.

5.2.4 Ocena emisij CO

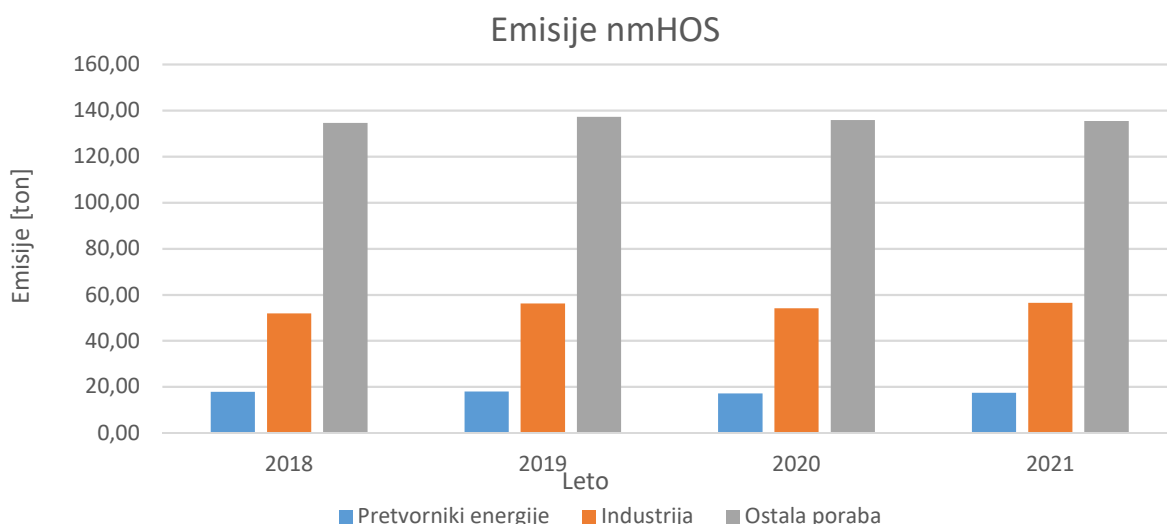
Ogljikov monoksid nastaja pri nepopolnem izgorjevanju lesa in fosilnih goriv (bencin, premog,...). Poleg prometa so pomembnejši viri emisij CO tudi individualna kurišča in industrija.



Grafikon 37: Prikaz emisij CO v obravnavanih sektorjih v letih 2018 in 2019 ter napoved za leti 2020 in 2021.

5.2.5 Ocena emisij nmHOS

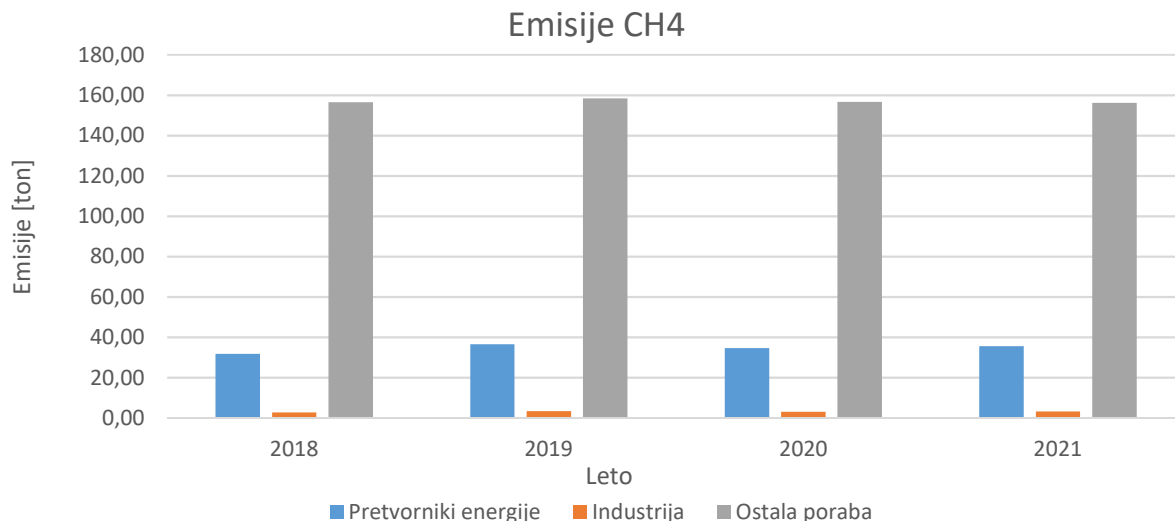
Hlapne organske snovi (razen metana) so definirane kot vse organske spojine, nastale pri človekovih dejavnostih, ki pri reagiranju z dušikovimi oksidi in ob prisotnosti sončne svetlobe proizvedejo fotokemične oksidante. Glede na obravnavane sektorje se emisije HOS sproščajo pri nepopolnem zgorevanju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



Grafikon 38: Prikaz emisij nmHOS v obravnavanih sektorjih v letih 2018 in 2019 ter napoved za leti 2020 in 2021.

5.2.6 Ocena emisij CH₄

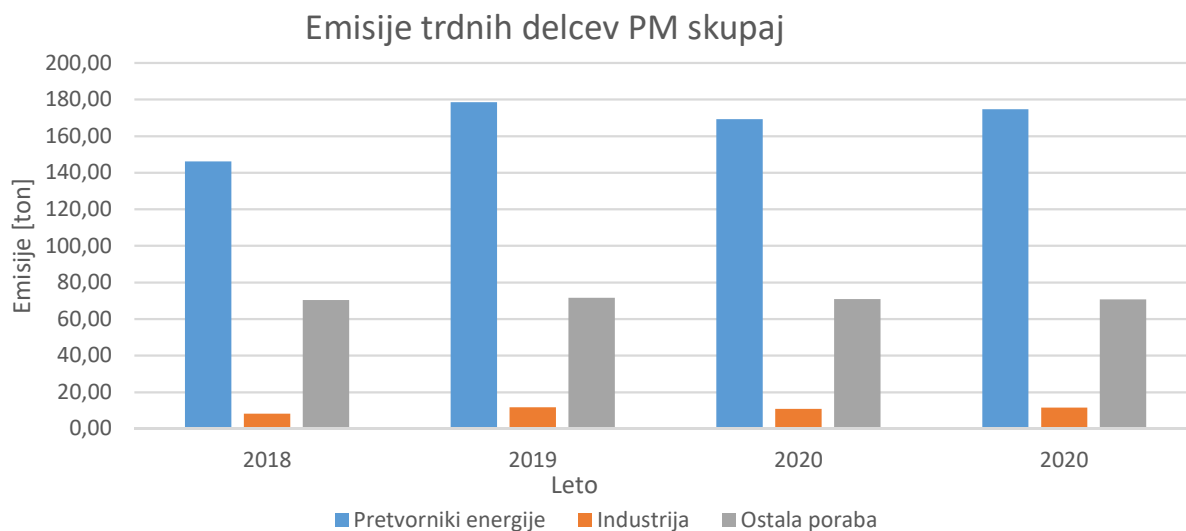
Koncentracije drugega najpomembnejšega toplogrednega plina, metana, so na globalni ravni začele močno naraščati z začetkom industrijske revolucije. Emisije metana, v obravnavanih sektorjih, nastajajo pri izkopu in kurjenju fosilnih goriv.



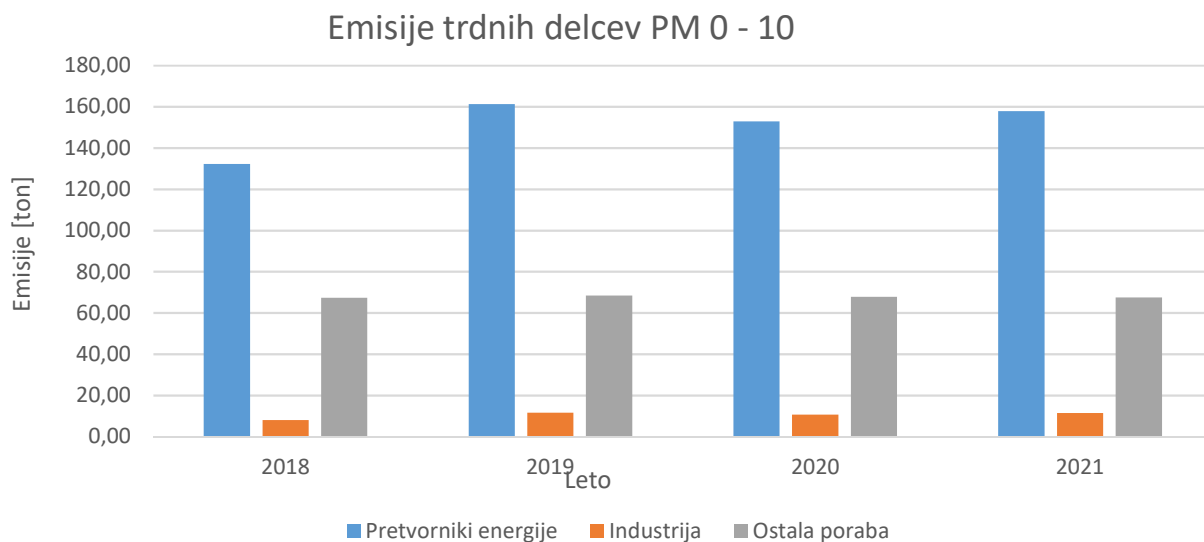
Grafikon 39: Prikaz emisij CH₄ v obravnavanih sektorjih v letih 2018 in 2019 ter napoved za leti 2020 in 2021.

5.2.7 Ocena emisij delcev PM

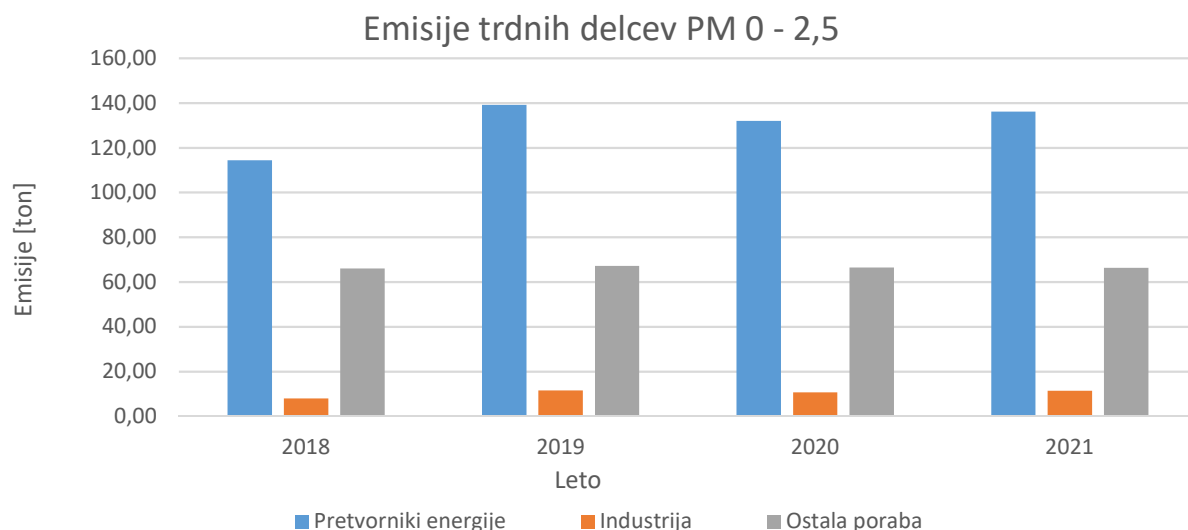
Delci PM v sektorjih Pretvorniki energije, Industrija in Ostala raba so sekundarnega nastanka. Nastajajo v energetskih objektih, industriji in individualnih kuriščih. Vplivajo na zdravje ljudi, klimo, vidnost in podobno.



Grafikon 40: Prikaz emisij PM delcev v obravnavanih sektorjih v letih 2018 in 2019 ter napoved za leti 2020 in 2021.



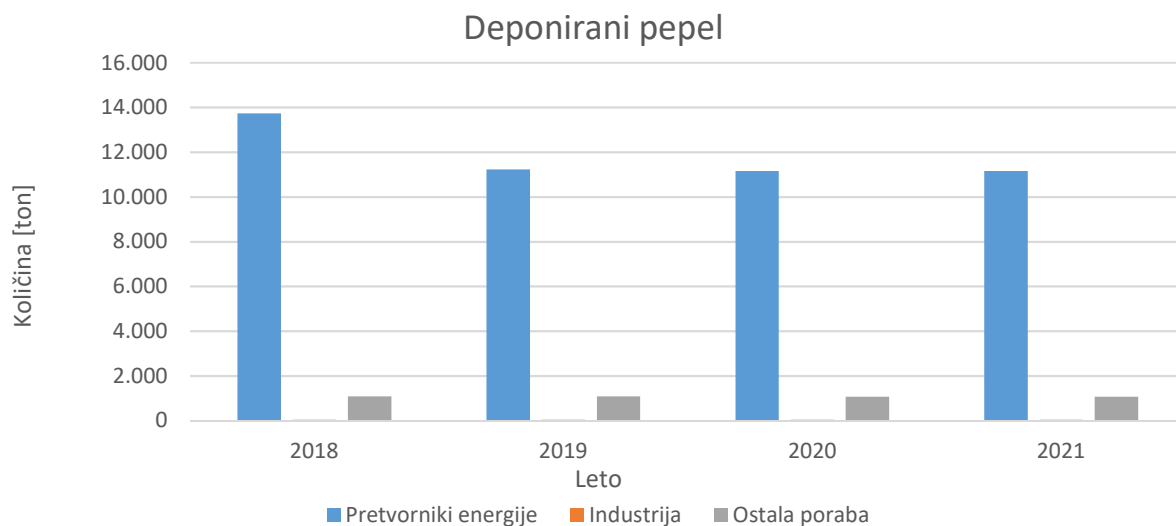
Grafikon 41: Prikaz emisij PM 0 – 10 delcev v obravnavanih sektorjih v letih 2018 in 2019 ter napoved za leti 2020 in 2021.



Grafikon 42: Prikaz emisij PM 0 – 2,5 delcev v obravnavanih sektorjih v letih 2018 in 2019 ter napoved za leti 2020 in 2021.

5.2.8 Ocena količin deponiranega pepela

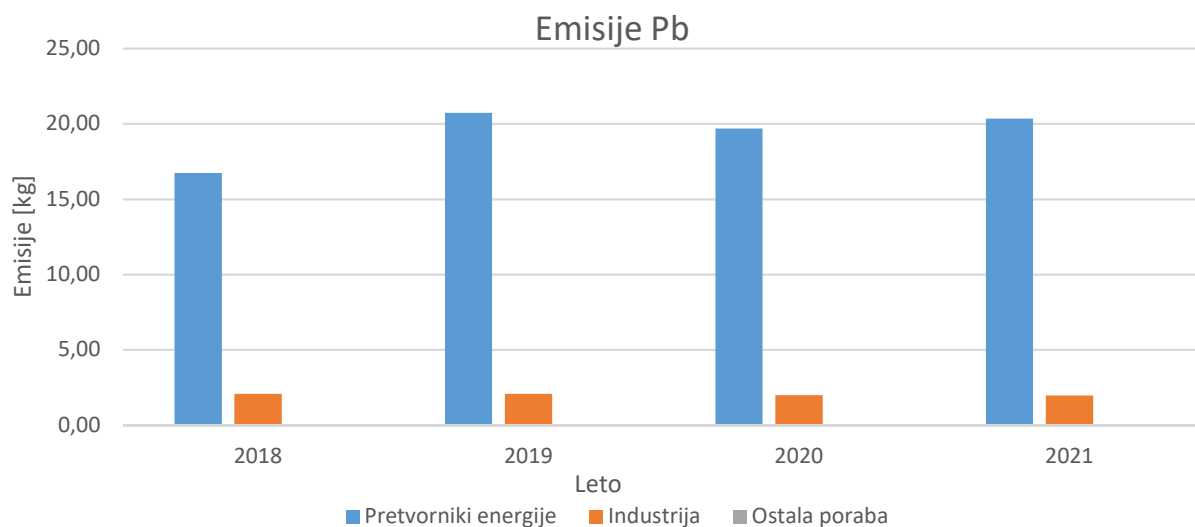
Emisije pepela nastajajo pri izgorevanju trdnih goriv. Pepel, ki nastaja pri izgorevanju lahko razdelimo v dve skupini: kotlovski pepel in žlindra ter leteči pepel (izhaja iz čiščenja zgorelega plina). Pepel je onesnaževalo, ki vsebuje za okolje nevarne sestavine, kot na primer kadmij, cink in svinec. Emisije pepela so povezane s kakovostjo izgorevanja, slednje pa je odvisno od kurilne naprave in vrste lesne biomase.



Grafikon 43: Prikaz deponiranega pepela po sektorjih v letih 2018 in 2019 ter napoved za leti 2020 in 2021.

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 grafikonu 44 so prikazane emisije iz sektorjev Pretvorniki energije, Industrija in Ostala poraba, kjer večinski delež k emisijam svinca prispeva sektor Pretvorniki energije.



Grafikon 44: Prikaz ocene emisij Pb v obravnavanih sektorjih v letih 2018 in 2019 ter napoved za leti 2020 in 2021.

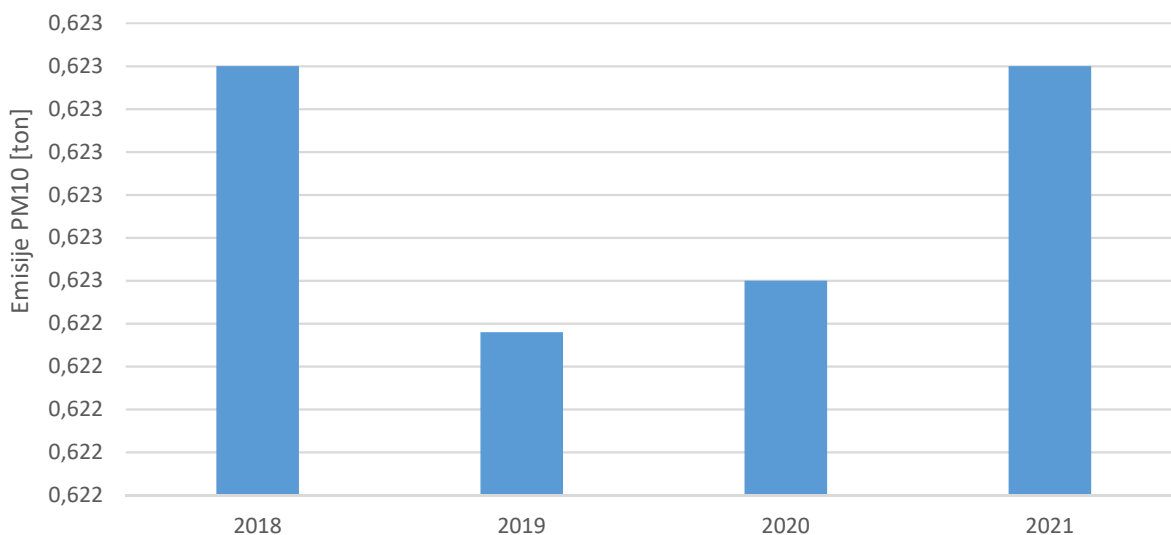
5.2.10 Ocena emisij Benzena, Toluena in Ksilenov (BTX)

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 energije, Industrija in Ostala raba v uradni literaturi niso podani, je njihova ocena podana le za sektor Promet.

5.3 Ocena emisij sektorja kmetijstvo

5.3.1 Ocena emisij trdnih delcev PM₁₀

Emisije delcev PM₁₀ so posledica predvsem delovanja kmetijskih strojev in s tem povezano rabo goriva. Ker na območju MOL v letu 2019 v primerjavi z letom 2018 v kmetijstvu ni prišlo do bistvenih sprememb, ki bi vplivale na povečanje/zmanjšanje emisij delcev PM₁₀, je ocena emisij delcev PM₁₀ za leto 2019 podobna, oziroma so se emisije delcev PM₁₀ nekoliko zmanjšale. Vendar pa razlika (povečanje emisij delcev PM₁₀) ni statistično značilna.



Grafikon 45: Prikaz ocene emisij delcev PM₁₀ v obravnavanem letu 2019, v letu 2018 ter napoved za leto 2020 in 2021.

Vir: SURS, lastni preračuni.

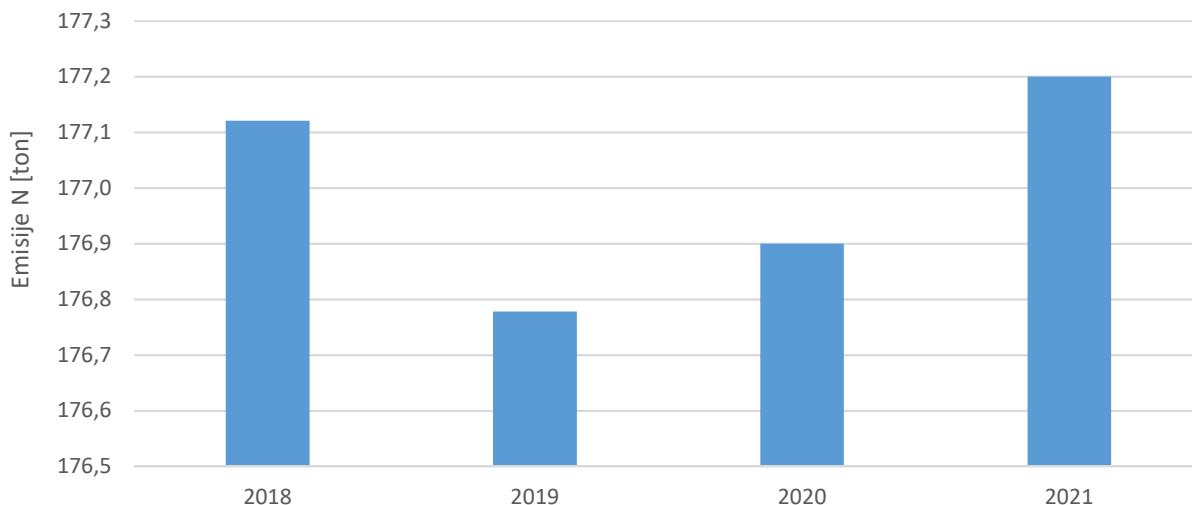
5.3.2 Ocena emisij predkurzorjev tvorjenja PM_{2,5}

Delci PM₁₀ in PM_{2,5} 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. Mednje sodijo dušikovi oksidi, žveplov dioksid, amonijak in nemetanske hlapne organske snovi. V sektorju kmetijstvo je pomembnejši predhodnik delcev PM_{2,5} 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 (45,5 %), seldijo ozpusti iz hlevov in pašnikov (32,8 %), izpusti med skladiščenjem živinskih gnojil (12,5 %), izpusti zaradi gnojenja z mineralnimi gnojili (9,1 %) in izpusti zaradi gnojenja s kompostom, digestatom in blatom čistilnih naprav (0,2 %) (Svetovalni kodeks..., 2020).

V sektorju kmetijstvo so pomembne emisije dušika (N). K depoziciji dušika največ prispeva NH₃-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 s 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.

Najpomembnejši vir dušika v kmetijstvu so rejne živali, sledi dušik v mineralnih gnojilih, dušik ki se na kmetijska zemljišča odloži iz ozračja, dušik, ki ga iz zraka vežejo metuljnice in drugi viri (Svetovalni kodeks..., 2020)



Grafikon 46: Prikaz ocene emisij N v obravnavanem letu 2019, v letu 2018 ter napoved za leto 2020 in 2021.

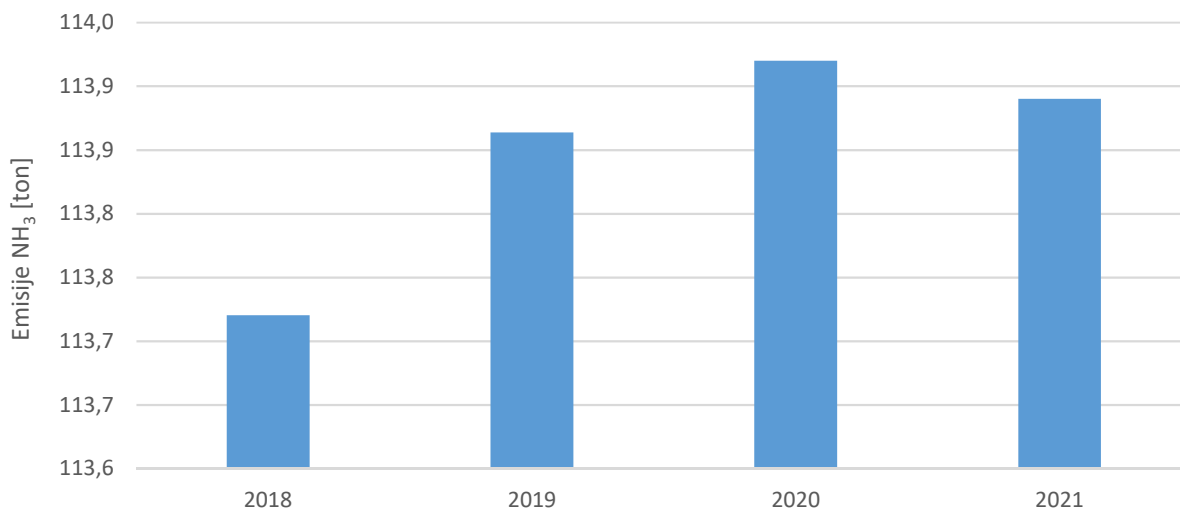
Vir: SURS, lastni preračuni.

Amonijak (NH_3) 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. V velikih koncentracijah amonijak neposredno škoduje zdravju in počutju ljudi in domačih živali. Poleg tega se prenaša na velike razdalje in je izvor drobnih prašnih delcev, ki povzročajo bolezni dihal. Precej škode povzroča tudi okolju. Prispeva h kislemu dežju in zakisljevanju prsti. Z amonijakom se odlaga dušik v naravne ekosisteme in jih s tem spreminja. V velikih koncentracijah je tudi neposredno strupen za rastline (KIS, 2020).

Zmanjšanje emisij amonijaka v kmetijstvu je odvisno od: upravljanja dušika, strategije krmljenja živine (zmanjšanje vnosa beljakovin), 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.

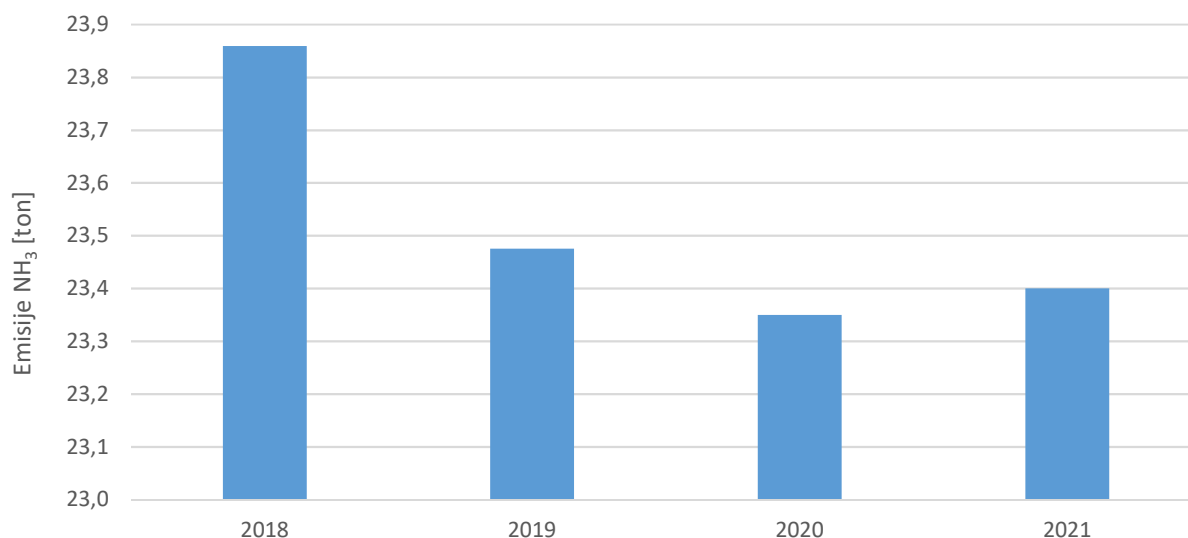
Od kmetijskih panog v Sloveniji največ amonijaka prispeva govedoreja, sledi ji prašičereja. Govedoreja tudi na območju MOL prispeva največji delež emisij amonijaka iz kmetijstva, sledi konjereja, saj se struktura števila živali glede na vrsto razlikuje od strukture v Sloveniji.

Emisije amonijaka so se v letu 2019 nekoliko povečale iz živinoreje, zmanjšale pa so se iz uporabe mineralnih gnojil. Razlog za povečanje je predvsem v povečanju števila goveda.



Grafikon 47: Prikaz ocene emisij NH₃ v obravnavanem letu 2019, v letu 2018 ter napoved za leto 2020 in 2021 – živinoreja.

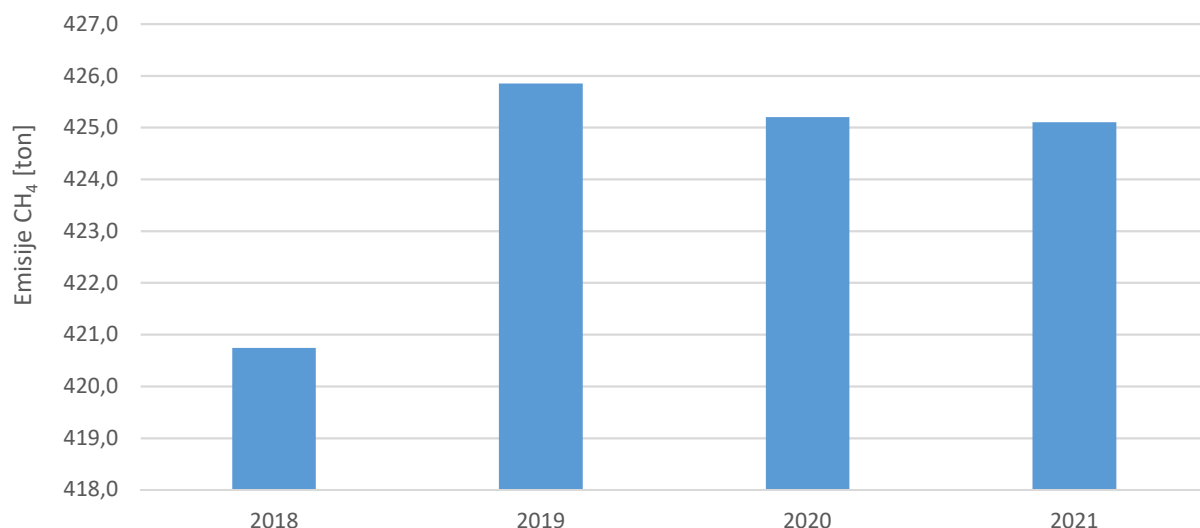
Vir: ARSO, SURS, lastni preračuni.



Grafikon 48: Prikaz ocene emisij NH₃ v obravnavanem letu 2019, v letu 2018 ter napoved za leto 2020 in 2021 – mineralna gnojila.

Vir: ARSO, SURS, lastni preračuni.

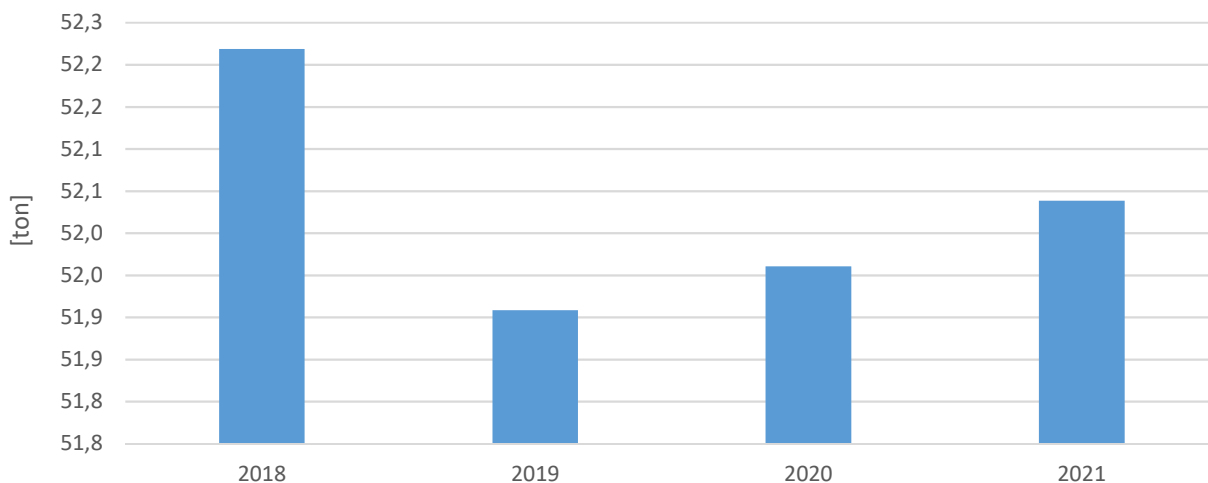
Emisije metana so v sektorju kmetijstvo posledica živinoreje. Nastaja v prebavilih domačih živali (vamp, debelo črevo) in pri skladiščenju živinskih gnojil. Največji delež k emisijam metana v kmetijstvu prispeva reja goveda, predvsem krav, saj zaradi specifikacij pri prebavi nastaja več tega toplogrednega plina. Zaradi zmanjšanja števila goveda in manjših količin živinskih gnojil na območju MOL, je bilo v zunanji zrak leta 2019 emitiranih okoli 425 ton emisij CH₄, kar je nekoliko več, kot je bilo leta 2018 (okoli 420 ton). Zmanjševanje števila živali, predvsem goveda, najbolj prispeva k zmanjševanju emisij metana.



Grafikon 49: Prikaz ocene emisij CH₄ v obravnavanem letu 2019, v letu 2018 ter napoved za leto 2020 in 2021 – živinoreja.

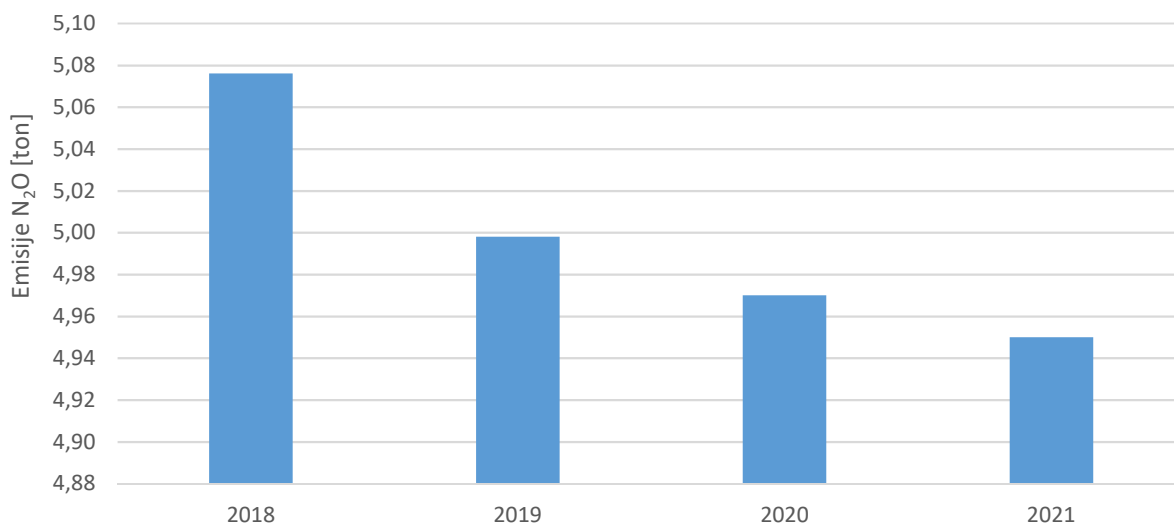
Vir: ARSO, SURS, lastni preračuni.

Emisije dušikovega oksida so v sektorju kmetijstvo drugi najpomembnejši toplogredni plin. N₂O v kmetijstvu nastaja pri skladiščenju živinskih gnojil ter pri gnojenju z živinskimi in mineralnimi gnojili in ima 310^x 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 50: Prikaz ocene emisij N₂O v obravnavanem letu 2019, v letu 2018 ter napoved za leto 2020 in 2021 – živinoreja.

Vir: ARSO, SURS, lastni preračuni.



Grafikon 51: Prikaz ocene emisij N₂O v obravnavanem letu 2019, v letu 2018 ter napoved za leto 2020 in 2021 – mineralna gnojila.

Vir: ARSO, SURS, lastni preračuni.

5.4 Ocena emisij sektorja odpadki

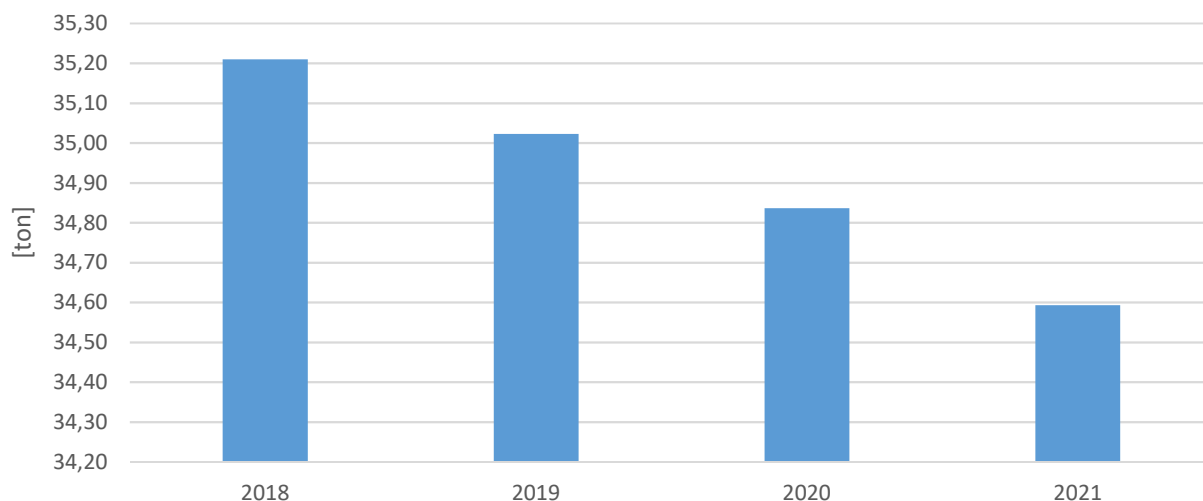
Odlagališče SNAGA stoji na Ljubljanskem Barju in je zbirni center za Ljubljano in nekatere okoliške občine. Odlagališče zavzema velik kompleks, od katerega je del že rekultiviran in se uporablja za golf igrišče. Pred vhodom na odlagališče vsa vozila stehajo in na ta način določijo maso odpadkov, osebje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

Na odlagališčih odpadkov se sprošča odlagališčni plin, ki je produkt anaerobnega razkrajanja 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 CO₂, ki ima na enoto mase bistveno manjši toplogredni učinek. S sežigom metana nastali CO₂ je biološkega izvora in se zato šteje v količino, ki v naravi kroži, zato se ta CO₂ 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 delcev PM₁₀

Sektor odpadki prispeva majhen delež emisij delcev PM. V letu 2019 so se emisije delcev PM₁₀ nekoliko zmanjšale v primerjavi z letom 2018. Razlog za zmanjšanje emisij delcev PM je predvsem v zmanjšanju količine skupaj zbranih odpadkov na odlagališču.

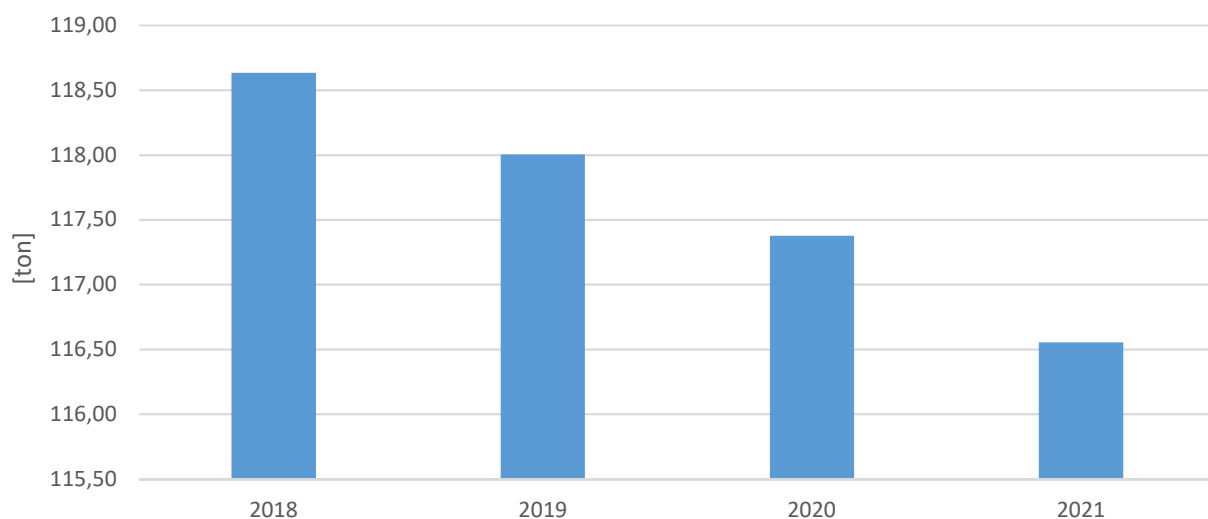


Grafikon 52: Prikaz ocene emisij delcev PM₁₀ v obravnavanem sektorju v letu 2019 in letu 2018 ter napoved za leto 2020 in 2021.

5.4.2 Ocena emisij predkurzorjev tvorjenja delcev PM_{2,5}

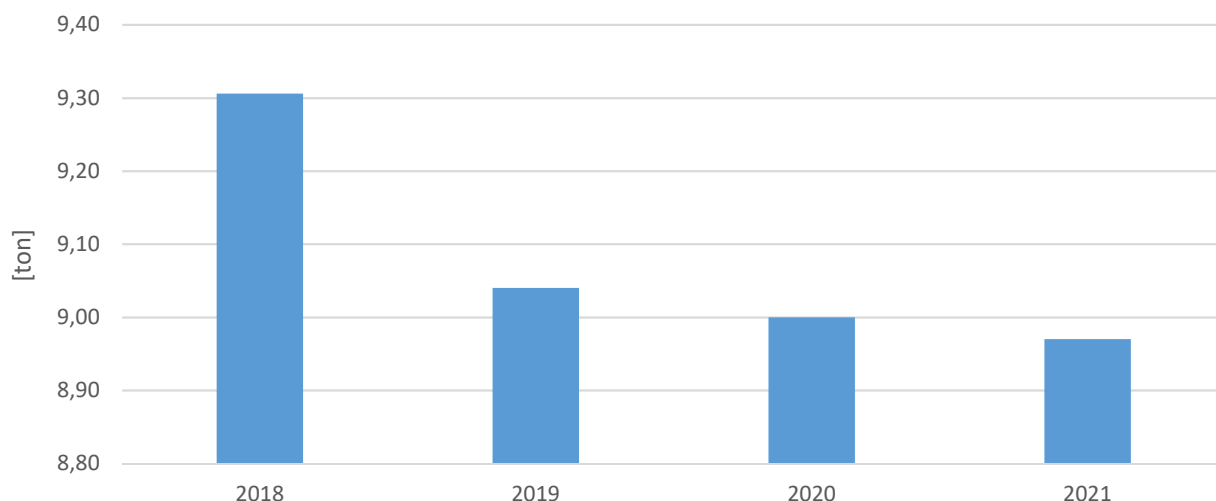
Delci PM₁₀ in PM_{2,5} se glede na izvor uvrščajo med primarne in sekundarne delce. Primarni delci so posledica neposredne emisije prahu v zrak, medtem ko so sekundarni delci posledica kemijske reakcije predkurzorjev (predhodnikov) sekundarnih delcev. Iz sektorja odpadki, mednje sodijo dušikovi oksidi, amonijak in metanske hlapne organske snovi.

Opadki glede na predkurzorje tvorjenja trdnih delcev PM_{2,5}, najpomembneje prispevajo k emisijam nmHOS.



Grafikon 53: Prikaz ocene emisij nmHOS v obravnavanem sektorju v letu 2019 in letu 2018 ter napoved za leto 2020 in 2021.

Poleg nmHOS sektor odpadki pomembneje prispevajo k emisijam amonijaka.



Grafikon 54: Prikaz ocene emisij NH₃ v obravnavanem sektorju v letu 2019 in letu 2018 ter napoved za leto 2020 in 2021.

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 preglednici 19, za vsako posamezno onesnaževalo.

5.5.1 Ocena emisij CO₂

Preglednica 19: Ocena emisij ogljikovega dioksida [ton].

| | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
|-----------------------------|---------------------|---------------------|------------------|------------------|-----------------|
| SKUPAJ | 1.988.469 | 1.889.033 | 1.723.933 | 1.789.402 | 95,0 |
| Pretvorniki energije | 773.114 | 669.821 | 633.561 | 632.564 | 86,6 |
| Trdna goriva | 713.119 | 591.413 | 556.824 | 551.368 | 82,9 |
| Tekoča goriva | 830 | 1.671 | 1.451 | 1.423 | 201,3 |
| Plinasta goriva | 59.165 | 76.737 | 75.287 | 79.772 | 129,7 |
| Industrija | 126.186 | 139.378 | 133.675 | 139.600 | 110,5 |
| Trdna goriva | 1.472 | 1.394 | 1.381 | 1.458 | 94,7 |
| Tekoča goriva | 17.511 | 31.175 | 27.937 | 30.135 | 178,0 |
| Plinasta goriva | 107.203 | 106.809 | 104.356 | 108.008 | 99,6 |
| Promet | 792.379 | 789.947 | 669.747 | 729.633 | 99,7 |
| Tekoča goriva | 783.528 | 782.708 | 665.404 | 723.809 | 99,9 |
| Plinasta goriva | 8.851 | 7.239 | 4.343 | 5.825 | 81,8 |
| Ostala poraba | 291.267 | 284.413 | 281.493 | 282.323 | 97,6 |
| Trdna goriva | 48.237 | 49.292 | 48.780 | 48.604 | 102,2 |
| Tekoča goriva | 118.782 | 113.001 | 111.292 | 110.168 | 95,1 |
| Plinasta goriva | 124.248 | 122.120 | 121.420 | 123.552 | 98,3 |
| Kmetijstvo | 2.261 | 2.229 | 2.230 | 2.230 | 98,6 |
| Poraba goriv in energije | 2.256 | 2.223 | 2.224 | 2.225 | 98,6 |
| Enterična fermentacija | / | / | / | / | / |
| Ravnanje z gnojem | / | / | / | / | / |
| Kmetijska zemljišča | / | / | / | / | / |
| Apnenje tal | 5,3 | 5,3 | 5,3 | 5,3 | 100,4 |
| Uporaba uree | / | / | / | / | / |
| Odpadki | 3.262 | 3.245 | 3.227 | 3.051 | 99,5 |
| Deponirani odpadki | 3.262 | 3.245 | 3.227 | 3.051 | 99,5 |
| Čiščenje odpadnih vod | / | / | / | / | / |

| Ocena emisij po sektorjih | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
|-----------------------------|---------------------|---------------------|------------------|------------------|-----------------|
| <i>Pretvorniki energije</i> | 773.114 | 669.821 | 633.561 | 632.564 | 86,6 |
| <i>Industrija</i> | 126.186 | 139.378 | 133.675 | 139.600 | 110,5 |
| <i>Promet</i> | 792.379 | 789.947 | 669.747 | 729.633 | 99,7 |
| <i>Ostala poraba</i> | 291.267 | 284.413 | 281.493 | 282.323 | 97,6 |
| <i>Kmetijstvo</i> | 2.261 | 2.229 | 2.230 | 2.230 | 98,6 |
| <i>Odpadki</i> | 3.262 | 3.245 | 3.227 | 3.051 | 99,5 |
| Skupaj | 1.988.469 | 1.889.033 | 1.723.933 | 1.789.402 | 95,0 |
| Ocena emisij po izvoru | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
| <i>Trdna goriva</i> | 762.828 | 642.099 | 606.985 | 601.430 | 84,2 |
| <i>Tekoča goriva</i> | 920.651 | 928.555 | 806.084 | 865.534 | 100,9 |
| <i>Plinasta goriva</i> | 299.467 | 312.905 | 305.407 | 317.157 | 104,5 |
| <i>Kmetijstvo</i> | 2.261 | 2.229 | 2.230 | 2.230 | 98,6 |
| <i>Odpadki</i> | 3.262 | 3.245 | 3.227 | 3.051 | 99,5 |
| Skupaj | 1.988.469 | 1.889.033 | 1.723.933 | 1.789.402 | 95,0 |

Izmed vseh emisij je količinsko daleč največ emisij CO₂. Ocenjena skupna vrednost emisij CO₂ se je v letu 2019 glede na leto 2018 zmanjšala za 5,0 % oziroma približno 99.436 ton, kar je posledica manjše porabe primarne energije v MOL. V naslednjih dveh letih je pričakovan padec emisij CO₂ zaradi zmanjšanja rabe primarne energije. V letu 2020 je pričakovati večji padec emisij CO₂ zaradi ukrepov za zajezitev COVID-19.

V Mestni občini Ljubljana se je 77,3 % vseh emisij CO₂ proizvedlo v sektorjih Promet in Pretvorniki energije. Sledijo emisije CO₂ v sektorjih Ostala raba s 15,1 % in Industrija s 7,4 %. Bistveno manj pa sta prispevala sektorja Odpadki (0,2 %) in Kmetijstvo (0,1 %).

Glede na vrsto goriva je bilo največ emisij CO₂ proizvedenih iz tekočih goriv, in sicer 49,2 %.

5.5.2 Ocena emisij SO₂

Preglednica 20: Ocena emisij žveplovega dioksida [ton].

| | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
|-----------------------------|---------------------|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| SKUPAJ | 642,49 | 535,54 | 508,16 | 502,78 | 83,4 |
| Pretvorniki energije | 495,34 | 386,13 | 362,99 | 356,31 | 78,0 |
| Trdna goriva | 494,52 | 384,69 | 361,69 | 355,01 | 77,8 |
| Tekoča goriva | 0,52 | 1,05 | 0,91 | 0,89 | 201,3 |
| Plinasta goriva | 0,30 | 0,39 | 0,38 | 0,41 | 129,7 |
| Industrija | 26,19 | 34,13 | 31,92 | 34,08 | 130,3 |
| Trdna goriva | 13,79 | 13,06 | 12,94 | 13,65 | 94,7 |
| Tekoča goriva | 11,11 | 19,77 | 17,72 | 19,11 | 178,0 |
| Plinasta goriva | 1,30 | 1,29 | 1,26 | 1,31 | 99,6 |
| Promet | 2,50 | 2,21 | 1,85 | 2,05 | 88,4 |
| Tekoča goriva | 2,50 | 2,21 | 1,85 | 2,05 | 88,4 |
| Plinasta goriva | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 100,0 |
| Ostala poraba | 118,45 | 113,07 | 111,40 | 110,34 | 95,5 |
| Trdna goriva | 4,74 | 4,84 | 4,79 | 4,77 | 102,2 |
| Tekoča goriva | 112,21 | 106,75 | 105,13 | 104,07 | 95,1 |
| Plinasta goriva | 1,51 | 1,48 | 1,47 | 1,50 | 98,3 |
| Kmetijstvo | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 100,0 |
| Poraba goriv in energije | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 100,0 |
| Enterična fermentacija | / | / | / | / | / |
| Ravnanje z gnojem | / | / | / | / | / |
| Kmetijska zemljišča | / | / | / | / | / |

| | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
|----------------------------------|---------------------|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Apnenje tal | / | / | / | / | / |
| Uporaba uree | / | / | / | / | / |
| Odpadki | / | / | / | / | / |
| Deponirani odpadki | / | / | / | / | / |
| Čiščenje odpadnih vod | / | / | / | / | / |
| | | | | | |
| Ocena emisij po sektorjih | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
| <i>Pretvorniki energije</i> | 495,34 | 386,13 | 362,99 | 356,31 | 78,0 |
| <i>Industrija</i> | 26,19 | 34,13 | 31,92 | 34,08 | 130,3 |
| <i>Promet</i> | 2,50 | 2,21 | 1,85 | 2,05 | 88,4 |
| <i>Ostala poraba</i> | 118,45 | 113,07 | 111,40 | 110,34 | 95,5 |
| <i>Kmetijstvo</i> | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 100,0 |
| <i>Odpadki</i> | / | / | / | / | / |
| Skupaj | 642,49 | 535,54 | 508,16 | 502,78 | 83,4 |
| Ocena emisij po izvoru | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
| <i>Trdna goriva</i> | 513,04 | 402,59 | 379,42 | 373,43 | 78,5 |
| <i>Tekoča goriva</i> | 126,34 | 129,78 | 125,61 | 126,13 | 102,7 |
| <i>Plinasta goriva</i> | 3,11 | 3,16 | 3,12 | 3,21 | 101,9 |
| <i>Kmetijstvo</i> | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 100,0 |
| <i>Odpadki</i> | / | / | / | / | / |
| Skupaj | 642,49 | 535,54 | 508,16 | 502,78 | 83,4 |

Ocenjena skupna vrednost emitiranega SO₂ se je v letu 2019 glede na leto 2018 znižala za 16,6 %, kar pomeni približno 106,95 ton. Podobno kot pri CO₂ je to posledica manjše rabe primarne energije.

Med sektorji se je največ emisij SO₂ proizvedlo v sektorjih Pretvorniki energije (72,1 %) in Ostala poraba (21,1 %), ki skupaj prispevata skoraj 93,2 % vseh emisij SO₂.

Največ emisij SO₂ glede na vrsto goriva se je proizvedlo iz trdnih in tekočih goriv. V letu 2019 so trdna goriva prispevala 75,2 %, tekoča pa 24,2 % vseh emisij SO₂.

5.5.3 Ocena emisij N₂O

Preglednica 21: Ocena emisij didušikovega oksida [ton].

| | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
|-----------------------------|---------------------|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| SKUPAJ | 129,33 | 125,66 | 123,14 | 124,66 | 97,2 |
| Pretvorniki energije | 13,07 | 11,64 | 10,98 | 10,98 | 89,1 |
| Trdna goriva | 12,95 | 11,49 | 10,83 | 10,82 | 88,7 |
| Tekoča goriva | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 201,3 |
| Plinasta goriva | 0,11 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 129,7 |
| Industrija | 0,36 | 0,47 | 0,44 | 0,46 | 130,3 |
| Trdna goriva | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 94,7 |
| Tekoča goriva | 0,14 | 0,25 | 0,23 | 0,24 | 178,0 |
| Plinasta goriva | 0,19 | 0,19 | 0,19 | 0,20 | 99,6 |
| Promet | 19,20 | 17,09 | 14,33 | 15,79 | 89,0 |
| Tekoča goriva | 19,20 | 17,09 | 14,33 | 15,79 | 89,0 |
| Plinasta goriva | / | / | / | / | / |
| Ostala poraba | 2,91 | 2,90 | 2,86 | 2,85 | 99,6 |
| Trdna goriva | 1,72 | 1,76 | 1,74 | 1,74 | 102,2 |
| Tekoča goriva | 0,96 | 0,91 | 0,90 | 0,89 | 95,1 |
| Plinasta goriva | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 98,3 |

| | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Kmetijstvo | 57,69 | 57,31 | 57,33 | 57,39 | 99,3 |
| Poraba goriv in energije | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 100,0 |
| Enterična fermentacija | 35,51 | 42,57 | 42,61 | 42,67 | 119,9 |
| Ravnanje z gnojem | 16,71 | 9,34 | 9,35 | 9,37 | 55,9 |
| Kmetijska zemljišča | 5,08 | 5,00 | 4,97 | 4,95 | 98,5 |
| Apnenje tal | / | / | / | / | / |
| Uporaba uree | / | / | / | / | / |
| Odpadki | 36,10 | 36,26 | 37,20 | 37,20 | 100,4 |
| Deponirani odpadki | 7,10 | 7,26 | 7,20 | 7,20 | 102,3 |
| Čiščenje odpadnih vod | 29,00 | 29,00 | 30,00 | 30,00 | 100,0 |
| | | | | | |
| Ocena emisij po sektorjih | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
| <i>Pretvorniki energije</i> | 13,07 | 11,64 | 10,98 | 10,98 | 89,1 |
| <i>Industrija</i> | 0,36 | 0,47 | 0,44 | 0,46 | 130,3 |
| <i>Promet</i> | 19,20 | 17,09 | 14,33 | 15,79 | 89,0 |
| <i>Ostala poraba</i> | 2,91 | 2,90 | 2,86 | 2,85 | 99,6 |
| <i>Kmetijstvo</i> | 57,69 | 57,31 | 57,33 | 57,39 | 99,3 |
| <i>Odpadki</i> | 36,10 | 36,26 | 37,20 | 37,20 | 100,4 |
| Skupaj | 129,33 | 125,66 | 123,14 | 124,67 | 97,2 |
| Ocena emisij po izvoru | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
| <i>Trdna goriva</i> | 14,70 | 13,27 | 12,60 | 12,58 | 90,3 |
| <i>Tekoča goriva</i> | 20,31 | 18,27 | 15,47 | 16,94 | 90,0 |
| <i>Plinasta goriva</i> | 0,53 | 0,55 | 0,54 | 0,56 | 105,2 |
| <i>Kmetijstvo</i> | 57,69 | 57,31 | 57,33 | 57,39 | 99,3 |
| <i>Odpadki</i> | 36,10 | 36,26 | 37,20 | 37,20 | 100,4 |
| Skupaj | 129,33 | 125,66 | 123,14 | 124,67 | 97,2 |

Ocenjena skupna vrednost emisij N₂O se je v letu 2019 glede na leto 2018 zmanjšala za 2,8 % oz. 3,67 ton emisij N₂O, kot posledica znižanja emisij v sektorjih Promet in Pretvorniki energije.

Med sektorji največji delež emisij N₂O sta proizvedela sektorja Kmetijstvo (45,6 %) in Odpadki (28,9 %), z bistveno manjšim deležem sta sledila sektorja Promet (13,6 %) in Pretvorniki energije (9,3 %). Zanimljivo majhen delež emisij N₂O pa sta prispevala sektorja Ostala poraba (2,3 %) in Industrija (0,4 %).

5.5.4 Ocena emisij CO

Preglednica 22: Ocena emisij ogljikovega monoksida [ton].

| | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
|-----------------------------|---------------------|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| SKUPAJ | 7.053 | 6.694 | 6.002 | 6.337 | 94,9 |
| Pretvorniki energije | 171,13 | 188,17 | 179,80 | 184,99 | 110,0 |
| Trdna goriva | 129,22 | 133,68 | 126,38 | 128,41 | 103,4 |
| Tekoča goriva | 0,18 | 0,37 | 0,32 | 0,31 | 201,3 |
| Plinasta goriva | 41,73 | 54,13 | 53,11 | 56,27 | 129,7 |
| Industrija | 86,09 | 97,30 | 93,00 | 97,62 | 113,0 |
| Trdna goriva | 14,26 | 13,51 | 13,38 | 14,12 | 94,7 |
| Tekoča goriva | 15,60 | 27,77 | 24,88 | 26,84 | 178,0 |
| Plinasta goriva | 56,23 | 56,02 | 54,74 | 56,65 | 99,6 |
| Promet | 5.114 | 4.699 | 4.036 | 4.367 | 91,9 |
| Tekoča goriva | 5.108 | 4.692 | 4.033 | 4.362 | 91,9 |
| Plinasta goriva | 5,90 | 6,22 | 3,73 | 5,02 | 105,4 |
| Ostala poraba | 1.672 | 1.700 | 1.682 | 1.676 | 101,7 |

| | | | | | |
|----------------------------------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|---------------|
| Trdna goriva | 1.522 | 1.555 | 1.539 | 1.534 | 102,2 |
| Tekoča goriva | 91,37 | 86,92 | 85,61 | 84,74 | 95,1 |
| Plinasta goriva | 58,43 | 57,43 | 57,10 | 58,10 | 98,3 |
| Kmetijstvo | 10,50 | 10,60 | 10,60 | 10,60 | 101,0 |
| Poraba goriv in energije | 10,50 | 10,60 | 10,60 | 10,60 | 101,0 |
| Enterična fermentacija | / | / | / | / | / |
| Ravnanje z gnojem | / | / | / | / | / |
| Kmetijska zemljišča | / | / | / | / | / |
| Apnenje tal | / | / | / | / | / |
| Uporaba uree | / | / | / | / | / |
| Odpadki | / | / | / | / | / |
| Deponirani odpadki | / | / | / | / | / |
| Čiščenje odpadnih vod | / | / | / | / | / |
| | | | | | |
| Ocena emisij po sektorjih | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Indeks |
| | Realizacija | Realizacija | Napoved | Napoved | 19:18 |
| <i>Pretvorniki energije</i> | 171,13 | 188,17 | 179,80 | 184,99 | 110,0 |
| <i>Industrija</i> | 86,09 | 97,30 | 93,00 | 97,62 | 113,0 |
| <i>Promet</i> | 5.114 | 4.699 | 4.036 | 4.367 | 91,9 |
| <i>Ostala poraba</i> | 1.672 | 1.700 | 1.682 | 1.676 | 101,7 |
| <i>Kmetijstvo</i> | 10,50 | 10,60 | 10,60 | 10,60 | 101,0 |
| <i>Odpadki</i> | / | / | / | / | / |
| Skupaj | 7.053 | 6.694 | 6.002 | 6.337 | 94,9 |
| Ocena emisij po izvoru | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Indeks |
| | Realizacija | Realizacija | Napoved | Napoved | 19:18 |
| <i>Trdna goriva</i> | 1.666 | 1.703 | 1.679 | 1.676 | 102,2 |
| <i>Tekoča goriva</i> | 5.215 | 4.807 | 4.143 | 4.474 | 92,2 |
| <i>Plinasta goriva</i> | 162,29 | 173,80 | 168,67 | 176,04 | 107,1 |
| <i>Kmetijstvo</i> | 10,50 | 10,60 | 10,60 | 10,60 | 101,0 |
| <i>Odpadki</i> | / | / | / | / | / |
| Skupaj | 7.053 | 6.694 | 6.002 | 6.337 | 94,9 |

Ocenjena skupna vrednost emisij CO se je v letu 2019 glede na leto 2018 zmanjšala za okoli 5,1 %, kar znaša 359,21 ton emisij in je predvsem posledica zmanjšanja emisij v sektorju Promet. Med sektorji sta največ emisij CO proizvedla sektorja Promet (70,2 %) in Ostala poraba (25,4 %), saj sta skupaj prispevala okoli 95,6 % vseh emisij CO.

Glede na vrsto goriva se je največji delež emisij CO proizvedel iz tekočih goriv (71,8 %), sledile so emisije iz trdnih goriv (25,4 %).

5.5.5 Ocena emisij nmHOS

Preglednica 23: Ocena emisij nemetanskih hlapnih organskih spojin [ton].

| | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Indeks |
|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| | Realizacija | Realizacija | Napoved | Napoved | 19:18 |
| SKUPAJ | 942,42 | 881,03 | 737,96 | 800,19 | 93,5 |
| Pretvorniki energije | 17,78 | 17,94 | 17,07 | 17,38 | 100,9 |
| Trdna goriva | 14,99 | 14,31 | 13,51 | 13,61 | 95,5 |
| Tekoča goriva | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 201,3 |
| Plinasta goriva | 2,78 | 3,61 | 3,54 | 3,75 | 129,7 |
| Industrija | 51,86 | 56,24 | 54,11 | 56,44 | 108,4 |
| Trdna goriva | 1,36 | 1,29 | 1,28 | 1,35 | 94,7 |
| Tekoča goriva | 5,91 | 10,52 | 9,43 | 10,17 | 178,0 |
| Plinasta goriva | 44,60 | 44,43 | 43,41 | 44,93 | 99,6 |
| Promet | 617,96 | 550,07 | 412,03 | 472,75 | 89,0 |
| Tekoča goriva | 617,36 | 549,43 | 411,65 | 472,23 | 89,0 |

| | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
|----------------------------------|---------------------|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Plinasta goriva | 0,60 | 0,64 | 0,38 | 0,52 | 106,7 |
| Ostala poraba | 134,58 | 137,28 | 135,87 | 135,46 | 102,0 |
| Trdna goriva | 129,21 | 132,03 | 130,66 | 130,19 | 102,2 |
| Tekoča goriva | 1,11 | 1,05 | 1,04 | 1,03 | 95,1 |
| Plinasta goriva | 4,27 | 4,20 | 4,17 | 4,25 | 98,3 |
| Kmetijstvo | 1,60 | 1,50 | 1,50 | 1,60 | 93,8 |
| Poraba goriv in energije | 1,60 | 1,50 | 1,50 | 1,60 | 93,8 |
| Enterična fermentacija | / | / | / | / | / |
| Ravnanje z gnojem | / | / | / | / | / |
| Kmetijska zemljišča | / | / | / | / | / |
| Apnenje tal | / | / | / | / | / |
| Uporaba uree | / | / | / | / | / |
| Odpadki | 118,63 | 118,00 | 117,38 | 116,55 | 99,5 |
| Deponirani odpadki | 118,63 | 118,00 | 117,38 | 116,55 | 99,5 |
| Čiščenje odpadnih vod | / | / | / | / | / |
| | | | | | |
| Ocena emisij po sektorjih | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
| <i>Pretvorniki energije</i> | 17,78 | 17,94 | 17,07 | 17,38 | 100,9 |
| <i>Industrija</i> | 51,86 | 56,24 | 54,11 | 56,44 | 108,4 |
| <i>Promet</i> | 617,96 | 550,07 | 412,03 | 472,75 | 89,0 |
| <i>Ostala poraba</i> | 134,58 | 137,28 | 135,87 | 135,46 | 102,0 |
| <i>Kmetijstvo</i> | 1,60 | 1,50 | 1,50 | 1,60 | 93,8 |
| <i>Odpadki</i> | 118,63 | 118,00 | 117,38 | 116,55 | 99,5 |
| Skupaj | 942,42 | 881,03 | 737,96 | 800,19 | 93,5 |
| Ocena emisij po izvoru | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
| <i>Trdna goriva</i> | 145,55 | 147,63 | 145,45 | 145,15 | 101,4 |
| <i>Tekoča goriva</i> | 624,39 | 561,02 | 422,13 | 483,44 | 89,9 |
| <i>Plinasta goriva</i> | 52,25 | 52,88 | 51,50 | 53,45 | 101,2 |
| <i>Kmetijstvo</i> | 1,60 | 1,50 | 1,50 | 1,60 | 93,8 |
| <i>Odpadki</i> | 118,63 | 118,00 | 117,38 | 116,55 | 99,5 |
| Skupaj | 942,42 | 881,03 | 737,96 | 800,19 | 93,5 |

Ocenjena skupna vrednost emisij nmHOS se je v letu 2019 glede na leto 2018 znižala za okoli 6,5 %, kar pomeni 61,39 ton emisij in je predvsem posledica znižanja emisij v sektorju Promet.

Največ emisij nmHOS se je proizvedlo v sektorjih Promet, Ostala poraba in Odpadki, ki so v MOL skupaj prispevali okoli 91,4 % vseh emisij nmHOS. Glede na vrsto goriva se je največji delež emisij nmHOS proizvedel iz tekočih goriv in sicer 63,7 % vseh emisij nmHOS.

5.5.6 Ocena emisij CH₄

Preglednica 24: Ocena emisij metana [ton].

| | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
|-----------------------------|---------------------|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| SKUPAJ | 3.294 | 3.286 | 3.227 | 3.243 | 99,8 |
| Pretvorniki energije | 31,87 | 36,54 | 34,64 | 35,58 | 114,7 |
| Trdna goriva | 30,77 | 35,09 | 33,22 | 34,08 | 114,0 |
| Tekoča goriva | 0,03 | 0,07 | 0,06 | 0,06 | 201,3 |
| Plinasta goriva | 1,07 | 1,39 | 1,36 | 1,44 | 129,7 |
| Industrija | 2,80 | 3,34 | 3,16 | 3,33 | 119,2 |
| Trdna goriva | 0,15 | 0,15 | 0,14 | 0,15 | 94,7 |
| Tekoča goriva | 0,71 | 1,26 | 1,13 | 1,22 | 178,0 |

| | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Plinasta goriva | 1,94 | 1,93 | 1,89 | 1,95 | 99,6 |
| Promet | 127,70 | 117,66 | 70,59 | 88,24 | 92,1 |
| Tekoča goriva | 123,10 | 113,16 | 67,89 | 84,42 | 91,9 |
| Plinasta goriva | 4,60 | 4,50 | 2,70 | 3,82 | 97,8 |
| Ostala poraba | 156,47 | 158,33 | 156,66 | 156,23 | 101,2 |
| Trdna goriva | 129,21 | 132,03 | 130,66 | 130,19 | 102,2 |
| Tekoča goriva | 16,03 | 15,25 | 15,02 | 14,87 | 95,1 |
| Plinasta goriva | 11,24 | 11,04 | 10,98 | 11,17 | 98,3 |
| Kmetijstvo | 420,94 | 426,05 | 426,47 | 427,11 | 101,2 |
| Poraba goriv in energije | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 100,0 |
| Enterična fermentacija | 302,93 | 306,61 | 306,92 | 307,38 | 101,2 |
| Ravnanje z gnojem | 117,81 | 119,24 | 119,36 | 119,54 | 101,2 |
| Kmetijska zemljišča | / | / | / | / | / |
| Apnenje tal | / | / | / | / | / |
| Odpadki | 2.554 | 2.544 | 2.536 | 2.533 | 99,6 |
| Deponirani odpadki | 1.779 | 1.769 | 1.760 | 1.757 | 99,5 |
| Čiščenje odpadnih vod | 775 | 775 | 776 | 776 | 100,0 |
| | | | | | |
| Ocena emisij po sektorjih | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
| <i>Pretvorniki energije</i> | 31,87 | 36,54 | 34,64 | 35,58 | 114,7 |
| <i>Industrija</i> | 2,80 | 3,34 | 3,16 | 3,33 | 119,2 |
| <i>Promet</i> | 127,70 | 117,66 | 70,59 | 88,24 | 92,1 |
| <i>Ostala poraba</i> | 156,47 | 158,33 | 156,66 | 156,23 | 101,2 |
| <i>Kmetijstvo</i> | 420,94 | 426,05 | 426,47 | 427,11 | 101,2 |
| <i>Odpadki</i> | 2.554 | 2.544 | 2.536 | 2.533 | 99,6 |
| Skupaj | 3.294 | 3.286 | 3.227 | 3.243 | 99,8 |
| Ocena emisij po izvoru | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
| <i>Trdna goriva</i> | 160,13 | 167,27 | 164,03 | 164,42 | 104,5 |
| <i>Tekoča goriva</i> | 139,87 | 129,74 | 84,10 | 100,57 | 92,8 |
| <i>Plinasta goriva</i> | 18,85 | 18,86 | 16,93 | 18,39 | 100,1 |
| <i>Kmetijstvo</i> | 420,94 | 426,05 | 426,47 | 427,11 | 101,2 |
| <i>Odpadki</i> | 2.554 | 2.544 | 2.536 | 2.533 | 99,6 |
| Skupaj | 3.294 | 3.286 | 3.227 | 3.243 | 99,8 |

Ocenjena skupna vrednost emisij CH₄ se je v letu 2019 glede na leto 2018 znižala za 0,2 % oziroma za 7,32 ton emisij zaradi znižanja emisij CH₄ v sektorjih Promet in Odpadki. Predvidevamo, da se bodo količine emisij obravnavanega toplogrednega plina v letu 2020 glede na leto 2019 zmanjšale.

Največ emisij CH₄ se je proizvedlo v sektorjih Odpadki (77,4 %) in Kmetijstvo (13,0 %), in sicer 90,4 % vseh emisij CH₄. Sledila sta sektor Ostala poraba s 4,8 % in Promet s 3,6 % vseh emisij CH₄.

5.5.7 Ocena emisij trdnih delcev PM

Preglednica 25: Ocena emisij delcev PM skupaj [ton].

| | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
|-----------------------------|---------------------|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| SKUPAJ | 347,70 | 371,17 | 342,31 | 357,69 | 106,7 |
| Pretvorniki energije | 146,05 | 178,41 | 169,12 | 174,56 | 122,2 |
| Trdna goriva | 145,03 | 177,03 | 167,78 | 173,15 | 122,1 |
| Tekoča goriva | 0,07 | 0,15 | 0,13 | 0,12 | 201,3 |
| Plinasta goriva | 0,95 | 1,24 | 1,21 | 1,28 | 129,7 |
| Industrija | 8,14 | 11,72 | 10,79 | 11,54 | 144,0 |

| | | | | | |
|----------------------------------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|---------------|
| Trdna goriva | 1,90 | 1,80 | 1,78 | 1,88 | 94,7 |
| Tekoča goriva | 4,73 | 8,41 | 7,54 | 8,13 | 178,0 |
| Plinasta goriva | 1,51 | 1,51 | 1,47 | 1,52 | 99,6 |
| Promet | 122,54 | 108,85 | 90,95 | 100,37 | 88,8 |
| Tekoča goriva | 122,50 | 108,80 | 90,92 | 100,33 | 88,8 |
| Plinasta goriva | 0,04 | 0,05 | 0,03 | 0,04 | 125,0 |
| Ostala poraba | 70,35 | 71,56 | 70,82 | 70,60 | 101,7 |
| Trdna goriva | 64,60 | 66,02 | 65,33 | 65,09 | 102,2 |
| Tekoča goriva | 3,05 | 2,90 | 2,85 | 2,82 | 95,1 |
| Plinasta goriva | 2,70 | 2,65 | 2,64 | 2,68 | 98,3 |
| Kmetijstvo | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 99,9 |
| Poraba goriv in energije | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 99,9 |
| Enterična fermentacija | / | / | / | / | / |
| Ravnanje z gnojem | / | / | / | / | / |
| Kmetijska zemljišča | / | / | / | / | / |
| Apnenje tal | / | / | / | / | / |
| Uporaba uree | / | / | / | / | / |
| Odpadki | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 100,0 |
| Deponirani odpadki | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 100,0 |
| Čiščenje odpadnih vod | / | / | / | / | / |
| | | | | | |
| Ocena emisij po sektorjih | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Indeks |
| | Realizacija | Realizacija | Napoved | Napoved | 19:18 |
| <i>Pretvorniki energije</i> | 146,05 | 178,41 | 169,12 | 174,56 | 122,2 |
| <i>Industrija</i> | 8,14 | 11,72 | 10,79 | 11,54 | 144,0 |
| <i>Promet</i> | 122,54 | 108,85 | 90,95 | 100,37 | 88,8 |
| <i>Ostala poraba</i> | 70,35 | 71,56 | 70,82 | 70,60 | 101,7 |
| <i>Kmetijstvo</i> | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 99,9 |
| <i>Odpadki</i> | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 100,0 |
| Skupaj | 347,73 | 371,20 | 342,34 | 357,72 | 106,7 |
| Ocena emisij po izvoru | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Indeks |
| | Realizacija | Realizacija | Napoved | Napoved | 19:18 |
| <i>Trdna goriva</i> | 211,53 | 244,84 | 234,90 | 240,13 | 115,7 |
| <i>Tekoča goriva</i> | 130,34 | 120,26 | 101,44 | 111,41 | 92,3 |
| <i>Plinasta goriva</i> | 5,20 | 5,44 | 5,35 | 5,53 | 104,6 |
| <i>Kmetijstvo</i> | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 99,9 |
| <i>Odpadki</i> | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 100,0 |
| Skupaj | 347,73 | 371,20 | 342,34 | 357,72 | 106,7 |

Ocenjena skupna vrednost emisij delcev PM se je v letu 2019 glede na leto 2018 povečala za 6,7 %, kar pomeni 23,47 ton emisij in je posledica povečanja emisij predvsem v sektorju Pretvorniki energije.

Največ delcev PM se je proizvedlo v sektorjih Pretvorniki energije in Promet, skupaj sta prispevala 77,4 % vseh emisij delcev PM. V letu 2019 se je delež delcev PM iz Pretvornikov energije povečal za 22,2 %, medtem ko se je v sektorju Promet znižal za 11,2 %.

Glede na vrsto goriva se je največ emisij delcev PM proizvedlo iz trdnih goriv (66,0 %), sledijo tekoča goriva z 32,4 %.

Preglednica 26: Ocena emisij delcev 0 – 10 [ton].

| | | | | | |
|-----------------------------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|---------------|
| | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Indeks |
| | Realizacija | Realizacija | Napoved | Napoved | 19:18 |
| SKUPAJ | 330,77 | 350,85 | 322,92 | 337,77 | 106,1 |
| Pretvorniki energije | 132,25 | 161,28 | 152,89 | 157,79 | 121,9 |
| Trdna goriva | 131,26 | 159,97 | 151,61 | 156,44 | 121,9 |
| Tekoča goriva | 0,04 | 0,07 | 0,06 | 0,06 | 201,3 |

| | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Indeks |
|----------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
| | Realizacija | Realizacija | Napoved | Napoved | 19:18 |
| Plinasta goriva | 0,95 | 1,24 | 1,21 | 1,28 | 129,7 |
| Industrija | 8,03 | 11,62 | 10,69 | 11,43 | 144,7 |
| Trdna goriva | 1,79 | 1,70 | 1,68 | 1,77 | 94,7 |
| Tekoča goriva | 4,73 | 8,41 | 7,54 | 8,13 | 178,0 |
| Plinasta goriva | 1,51 | 1,51 | 1,47 | 1,52 | 99,6 |
| Promet | 122,54 | 108,85 | 90,95 | 100,37 | 88,8 |
| Tekoča goriva | 122,50 | 108,80 | 90,92 | 100,33 | 88,8 |
| Plinasta goriva | 0,04 | 0,05 | 0,03 | 0,04 | 125,0 |
| Ostala poraba | 67,33 | 68,48 | 67,77 | 67,56 | 101,7 |
| Trdna goriva | 61,59 | 62,94 | 62,28 | 62,06 | 102,2 |
| Tekoča goriva | 3,05 | 2,90 | 2,85 | 2,82 | 95,1 |
| Plinasta goriva | 2,70 | 2,65 | 2,64 | 2,68 | 98,3 |
| Kmetijstvo | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 100,4 |
| Poraba goriv in energije | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 100,4 |
| Enterična fermentacija | / | / | / | / | / |
| Ravnanje z gnojem | / | / | / | / | / |
| Kmetijska zemljišča | / | / | / | / | / |
| Apnenje tal | / | / | / | / | / |
| Uporaba uree | / | / | / | / | / |
| Odpadki | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 113,3 |
| Deponirani odpadki | 0,015 | 0,017 | 0,016 | 0,016 | 113,3 |
| Čiščenje odpadnih vod | / | / | / | / | / |
| | | | | | |
| Ocena emisij po sektorjih | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Indeks |
| | Realizacija | Realizacija | Napoved | Napoved | 19:18 |
| <i>Pretvorniki energije</i> | 132,25 | 161,28 | 152,89 | 157,79 | 121,9 |
| <i>Industrija</i> | 8,03 | 11,62 | 10,69 | 11,43 | 144,7 |
| <i>Promet</i> | 122,54 | 108,85 | 90,95 | 100,37 | 88,8 |
| <i>Ostala poraba</i> | 67,33 | 68,48 | 67,77 | 67,56 | 101,7 |
| <i>Kmetijstvo</i> | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 100,4 |
| <i>Odpadki</i> | 0,015 | 0,017 | 0,016 | 0,016 | 113,3 |
| Skupaj | 330,79 | 350,87 | 322,94 | 337,79 | 350,87 |
| Ocena emisij po izvoru | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Indeks |
| | Realizacija | Realizacija | Napoved | Napoved | 19:18 |
| <i>Trdna goriva</i> | 194,64 | 224,60 | 215,58 | 220,27 | 115,4 |
| <i>Tekoča goriva</i> | 130,31 | 120,18 | 101,38 | 111,35 | 92,2 |
| <i>Plinasta goriva</i> | 5,20 | 5,44 | 5,35 | 5,53 | 104,6 |
| <i>Kmetijstvo</i> | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 100,4 |
| <i>Odpadki</i> | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 113,3 |
| Skupaj | 330,79 | 350,87 | 322,94 | 337,79 | 106,1 |

Ocenjena skupna vrednost emisij delcev PM₁₀ se je v letu 2019 glede na leto 2018 povečala za 6,1 %, kar pomeni 20,08 ton emisij in je posledica povečanja predvsem v sektorju Pretvorniki energije.

Med sektorji sta največ delcev PM₁₀ proizvedla sektorja Pretvorniki energije in Promet, ki sta v Mestni občini Ljubljana skupaj prispevala okoli 77,0 % vseh emisij delcev PM₁₀, od tega Pretvorniki energije 46,0 % in Promet 31,0 %.

Glede na vrsto goriva se je največ emisij delcev PM₁₀ proizvedlo iz trdnih goriv (64,0 %), sledila so tekoča goriva z 34,3 %.

Preglednica 27: Ocena emisij delcev 0 – 2,5 [ton].

| | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Indeks |
|----------------------------------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|---------------|
| | Realizacija | Realizacija | Napoved | Napoved | 19:18 |
| SKUPAJ | 302,48 | 319,55 | 280,35 | 304,31 | 105,6 |
| Pretvorniki energije | 114,41 | 139,15 | 131,91 | 136,12 | 121,6 |
| Trdna goriva | 113,45 | 137,89 | 130,68 | 134,82 | 121,5 |
| Tekoča goriva | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 201,3 |
| Plinasta goriva | 0,95 | 1,24 | 1,21 | 1,28 | 129,7 |
| Industrija | 7,89 | 11,49 | 10,56 | 11,30 | 145,5 |
| Trdna goriva | 1,65 | 1,57 | 1,55 | 1,64 | 94,7 |
| Tekoča goriva | 4,73 | 8,41 | 7,54 | 8,13 | 178,0 |
| Plinasta goriva | 1,51 | 1,51 | 1,47 | 1,52 | 99,6 |
| Promet | 113,54 | 101,15 | 70,81 | 90,03 | 89,1 |
| Tekoča goriva | 113,50 | 101,12 | 70,80 | 90,02 | 89,1 |
| Plinasta goriva | 0,04 | 0,03 | 0,01 | 0,02 | 75,0 |
| Ostala poraba | 66,04 | 67,16 | 66,46 | 66,26 | 101,7 |
| Trdna goriva | 60,30 | 61,62 | 60,98 | 60,75 | 102,2 |
| Tekoča goriva | 3,05 | 2,90 | 2,85 | 2,82 | 95,1 |
| Plinasta goriva | 2,70 | 2,65 | 2,64 | 2,68 | 98,3 |
| Kmetijstvo | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,61 | 100,3 |
| Poraba goriv in energije | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,61 | 100,3 |
| Enterična fermentacija | / | / | / | / | / |
| Ravnanje z gnojem | / | / | / | / | / |
| Kmetijska zemljišča | / | / | / | / | / |
| Apnenje tal | / | / | / | / | / |
| Uporaba uree | / | / | / | / | / |
| Odpadki | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 100,0 |
| Deponirani odpadki | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 100,0 |
| Čiščenje odpadnih vod | / | / | / | / | / |
| | | | | | |
| Ocena emisij po sektorjih | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Indeks |
| | Realizacija | Realizacija | Napoved | Napoved | 19:18 |
| <i>Pretvorniki energije</i> | 114,41 | 139,15 | 131,91 | 136,12 | 121,6 |
| <i>Industrija</i> | 7,89 | 11,49 | 10,56 | 11,30 | 145,5 |
| <i>Promet</i> | 113,54 | 101,15 | 70,81 | 90,03 | 89,1 |
| <i>Ostala poraba</i> | 66,04 | 67,16 | 66,46 | 66,26 | 101,7 |
| <i>Kmetijstvo</i> | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,61 | 100,3 |
| <i>Odpadki</i> | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 100,0 |
| Skupaj | 302,48 | 319,55 | 280,35 | 304,31 | 105,6 |
| Ocena emisij po izvoru | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Indeks |
| | Realizacija | Realizacija | Napoved | Napoved | 19:18 |
| <i>Trdna goriva</i> | 175,40 | 201,08 | 193,21 | 197,21 | 114,6 |
| <i>Tekoča goriva</i> | 121,28 | 112,45 | 81,21 | 100,99 | 92,7 |
| <i>Plinasta goriva</i> | 5,20 | 5,42 | 5,33 | 5,50 | 104,3 |
| <i>Kmetijstvo</i> | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,61 | 100,3 |
| <i>Odpadki</i> | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 100,0 |
| Skupaj | 302,48 | 319,55 | 280,35 | 304,31 | 105,6 |

Ocenjena skupna vrednost emisij delcev PM_{2,5} se je v letu 2019 glede na leto 2018 povečala za okoli 5,6 %, kar pomeni 17,07 ton emisij in je posledica povečanja emisij predvsem v sektorju Pretvorniki energije. Med sektorji se je največ delcev PM_{2,5} proizvedlo v sektorjih Pretvorniki energije (43,5 %) in Promet (31,7 %). Glede na vrsto goriva je bil največji delež emisij delcev PM_{2,5} proizveden iz trdnih goriv (62,9 %), sledijo tekoča goriva (35,2 %).

5.5.8 Ocena količin deponiranega pepela

Preglednica 28: Deponirani pepel [ton].

| | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| SKUPAJ | 14.865 | 12.340 | 12.259 | 12.262 | 83,0 |
| Pretvorniki energije | 13.736 | 11.226 | 11.154 | 11.155 | 81,7 |
| Trdna goriva | 13.736 | 11.226 | 11.154 | 11.155 | 81,7 |
| Tekoča goriva | / | / | / | / | / |
| Plinasta goriva | / | / | / | / | / |
| Industrija | 39,83 | 35,66 | 33,28 | 34,28 | 89,5 |
| Trdna goriva | 39,83 | 35,66 | 33,28 | 34,28 | 89,5 |
| Tekoča goriva | / | / | / | / | / |
| Plinasta goriva | / | / | / | / | / |
| Promet | / | / | / | / | / |
| Tekoča goriva | / | / | / | / | / |
| Plinasta goriva | / | / | / | / | / |
| Ostala poraba | 1.089 | 1.078 | 1.072 | 1.073 | 99,0 |
| Trdna goriva | 1.089 | 1.078 | 1.072 | 1.073 | 99,0 |
| Tekoča goriva | / | / | / | / | / |
| Plinasta goriva | / | / | / | / | / |
| Kmetijstvo | / | / | / | / | / |
| Poraba goriv in energije | / | / | / | / | / |
| Enterična fermentacija | / | / | / | / | / |
| Ravnanje z gnojem | / | / | / | / | / |
| Kmetijska zemljišča | / | / | / | / | / |
| Apnenje tal | / | / | / | / | / |
| Uporaba uree | / | / | / | / | / |
| Odpadki | / | / | / | / | / |
| Deponirani odpadki | / | / | / | / | / |
| Čiščenje odpadnih vod | / | / | / | / | / |
| | | | | | |
| Ocena emisij po sektorjih | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
| <i>Pretvorniki energije</i> | 13.736 | 11.226 | 11.154 | 11.155 | 81,7 |
| <i>Industrija</i> | 39,83 | 35,66 | 33,28 | 34,28 | 89,5 |
| <i>Promet</i> | / | / | / | / | / |
| <i>Ostala poraba</i> | 1.089 | 1.078 | 1.072 | 1.073 | 99,0 |
| <i>Kmetijstvo</i> | / | / | / | / | / |
| <i>Odpadki</i> | / | / | / | / | / |
| Skupaj | 14.865 | 12.340 | 12.259 | 12.262 | 83,0 |
| Ocena emisij po izvoru | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
| <i>Trdna goriva</i> | 14.865 | 12.340 | 12.259 | 12.262 | 83,0 |
| <i>Tekoča goriva</i> | / | / | / | / | / |
| <i>Plinasta goriva</i> | / | / | / | / | / |
| <i>Kmetijstvo</i> | / | / | / | / | / |
| <i>Odpadki</i> | / | / | / | / | / |
| Skupaj | 14.865 | 12.340 | 12.259 | 12.262 | 83,0 |

Največ deponiranega pepela je nastalo v sektorju Pretvorniki energije. V letu 2019 je omenjeni sektor proizvedel 91,0 % celotnega deponiranega pepela. Emisije pepela, predvsem iz sektorja Ostala raba, so povezane s kakovostjo zgorevanja, slednje pa je odvisno od kurilnih naprav in vrste lesne biomase. Sektor Ostala raba je proizvedel 8,7 % celotnega deponiranega pepela, nekaj malega pa je prispeval tudi sektor Industrija. V prihodnjih letih je predvsem zaradi spremembe v shemi porabe energentov v TE-TOL pričakovano zmanjšanje količin deponiranega pepela.

5.5.9 Ocena emisij Pb

Preglednica 29: Ocena emisij svinca [kg].

| | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| SKUPAJ | 1.005 | 901 | 757 | 837 | 89,7 |
| Pretvorniki energije | 16,74 | 20,73 | 19,70 | 20,34 | 123,8 |
| Trdna goriva | 16,69 | 20,68 | 19,60 | 20,26 | 123,9 |
| Tekoča goriva | 0,046 | 0,046 | 0,092 | 0,080 | 100,0 |
| Plinasta goriva | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 100,0 |
| Industrija | 2,07 | 2,07 | 1,98 | 1,96 | 100,0 |
| Trdna goriva | 2,05 | 2,05 | 1,94 | 1,93 | 100,0 |
| Tekoča goriva | 0,019 | 0,019 | 0,034 | 0,030 | 100,0 |
| Plinasta goriva | / | / | / | / | / |
| Promet | 981,64 | 874,09 | 731,14 | 810,78 | 89,0 |
| Tekoča goriva | 981,64 | 874,09 | 731,14 | 810,78 | 89,0 |
| Plinasta goriva | / | / | / | / | / |
| Ostala poraba | 0,023 | 0,023 | 0,022 | 0,021 | 100,0 |
| Trdna goriva | / | / | / | / | / |
| Tekoča goriva | 0,019 | 0,019 | 0,018 | 0,018 | 100,0 |
| Plinasta goriva | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 100,0 |
| Kmetijstvo | 4,20 | 4,26 | 4,26 | 4,26 | 101,5 |
| Poraba goriv in energije | 4,20 | 4,26 | 4,26 | 4,26 | 101,5 |
| Enterična fermentacija | / | / | / | / | / |
| Ravnanje z gnojem | / | / | / | / | / |
| Kmetijska zemljišča | / | / | / | / | / |
| Apnenje tal | / | / | / | / | / |
| Uporaba uree | / | / | / | / | / |
| Odpadki | / | / | / | / | / |
| Deponirani odpadki | / | / | / | / | / |
| Čiščenje odpadnih vod | / | / | / | / | / |
| | | | | | |
| Ocena emisij po sektorjih | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
| <i>Pretvorniki energije</i> | 16,74 | 20,73 | 19,70 | 20,34 | 123,8 |
| <i>Industrija</i> | 2,07 | 2,07 | 1,98 | 1,96 | 100,0 |
| <i>Promet</i> | 981,64 | 874,09 | 731,14 | 810,78 | 89,0 |
| <i>Ostala poraba</i> | 0,023 | 0,023 | 0,022 | 0,021 | 100,0 |
| <i>Kmetijstvo</i> | 4,20 | 4,26 | 4,26 | 4,26 | 101,5 |
| <i>Odpadki</i> | / | / | / | / | / |
| Skupaj | 1.005 | 901 | 757 | 837 | 89,7 |
| Ocena emisij po izvoru | 2018 Realizacija | 2019 Realizacija | 2020 Napoved | 2021 Napoved | Indeks 19:18 |
| <i>Trdna goriva</i> | 18,74 | 22,73 | 21,55 | 22,18 | 121,3 |
| <i>Tekoča goriva</i> | 981,73 | 874,17 | 731,28 | 810,91 | 89,0 |
| <i>Plinasta goriva</i> | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 100,0 |
| <i>Kmetijstvo</i> | 4,20 | 4,26 | 4,26 | 4,26 | 101,5 |
| <i>Odpadki</i> | / | / | / | / | / |
| Skupaj | 1.005 | 901 | 757 | 837 | 89,7 |

Ocenjena skupna vrednost emisij Pb se je v letu 2019 glede na leto 2018 zmanjšala za 10,3 %, kar je znašalo 103,5 ton emisij in je predvsem posledica znižanja emisij v sektorju Promet. Predvidevamo, da se bodo količine emisij obravnavanega onesnaževala zunanjega zraka v letu 2020 še nekoliko znižale, medtem ko za leto 2021 pričakujemo dvig glede na predhodno leto. Največ emisij Pb se je proizvedlo v sektorju Promet, ki je prispeval 97,0 % vseh emisij Pb. Glede na vrsto goriva se je največ emisij Pb proizvedlo iz tekočih goriv

(97,0 %), majhen delež pa iz trdnih goriv (2,5 %), medtem ko so plinasta goriva predstavljala zanemarljivo majhen delež.

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, vsebujejo 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/100 km].

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

- Javno podjetje VOKA SNAGA, d.o.o. (JP VOKA 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),
- 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 30: Poraba goriv in pogonskih energentov motornih vozil v lasti MOL in MU MOL, leta 2019.

| | 2019 |
|------------------------------|-------------|
| JP VOKA SNAGA | |
| DIZEL (l) | 1.285.339,1 |
| BENCIN (l) | 23.095,8 |
| ZEMELJSKI PLIN (kg) | 218.139,1 |
| UTEKOČINJEN NAFTNI PLIN (kg) | 6.091,2 |
| ELEKTRIČNA ENERGIJA (kWh) | 7.763,6 |
| JHL | |
| BENCIN (l) | 428,5 |
| DIZEL (l) | 680,0 |
| ELEKTRIČNA ENERGIJA (kWh) | 63,0 |
| JP ENERGETIKA | |
| DIZEL (l) | 18.785,7 |
| BENCIN (l) | 13.647,2 |
| ZEMELJSKI PLIN (kg) | 22.183,9 |
| ELEKTRIČNA ENERGIJA (kWh) | 462,5 |
| LPP | |
| DIZEL (l) | 4.869.250,2 |
| BENCIN (l) | 296,0 |
| ZEMELJSKI PLIN (kg) | 2.352.700,0 |
| ELEKTRIČNA ENERGIJA (kWh) | 34.478,9 |
| JP LPT | |
| DIZEL (l) | 49.570,0 |

| | | |
|----------------|----------------------------------|----------|
| | <i>BENCIN (l)</i> | 4.714,2 |
| | <i>ZEMELJSKI PLIN (kg)</i> | 7.164,6 |
| | <i>ELEKTRIČNA ENERGIJA (kWh)</i> | 1.186,6 |
| JP ŽALE | | |
| | <i>DIZEL (l)</i> | 29.659,6 |
| | <i>BENCIN (l)</i> | 12.281,0 |
| | <i>ZEMELJSKI PLIN (kg)</i> | 4.845,1 |
| | <i>ELEKTRIČNA ENERGIJA (kWh)</i> | 316,5 |
| MU MOL | | |
| | <i>DIZEL (l)</i> | 7.788,2 |
| | <i>ZEMELJSKI PLIN (kg)</i> | 34.005,6 |
| | <i>ELEKTRIČNA ENERGIJA (kWh)</i> | 3.150,0 |

Vir podatkov: Javna podjetja v MOL in MU MOL, lastni preračuni.

Iz izračunov o povprečni porabi goriv in pogonskih energentov iz javnih podjetij v MOL in MU MOL za leto 2019 vidimo, da je javno podjetje LPP tisto, kjer se porabi največ goriva in pogonskih energentov.

Letna poraba goriv in pogonskih energentov vseh javnih podjetij v MOL in MU MOL je za leto 2019 prikazana v naslednji preglednici:

Preglednica 31: Skupna poraba goriv in pogonskih energentov javnih podjetij v MOL in MU MOL leta 2019.

| | 2019 | | 2019 |
|-----------------------------|-------------|-------------------------------|--------------|
| Dizel [l] | 6.261.072,9 | Dizel [kWh] | 61.976.733,0 |
| Bencin [l] | 54.462,6 | Bencin [kWh] | 477.828,0 |
| Zemeljski plin [kg] | 2.639.038,2 | Zemeljski plin [kWh] | 36.289.414,7 |
| Utekočinjen naftni plin [l] | 6.091,2 | Utekočinjen naftni plin [kWh] | 42.199,9 |
| Električna energija [kWh] | 47.421,0 | Električna energija [kWh] | 47.421,0 |

Vir podatkov: Javna podjetja MOL in MU MOL, lastni preračuni.

Podatki o letni porabi goriv in pogonskih energentov vseh javnih podjetij v MOL in MU MOL kažejo na najvišjo porablja dizelskega goriva (62,71 %), sledi mu poraba zemeljskega plina (36,72 %), bencina (0,48 %), električne energije (0,05 %), najmanj pa utekočinjenega naftnega plina (0,04 %). Slednje ugotovitve nakažejo na zavedanje pomena uporabe čistejših virov energije, kot je na primer zemeljski plin, saj je drugi po porabljeni količini letne porabe.

Preglednica 32: Poraba goriv in pogonskih energentov po posameznih javnih podjetij MOL in MU MOL leta 2019.

| | Poraba energije v MWh leta 2019 | | | | |
|---------------|---------------------------------|--------------|-----------------|----------------------------|------------------------|
| | DIZEL | BENCIN | ZEMELJSKI PLIN | UTEKOČINJEN NAFTNI PLIN | ELEKTRIČNA ENERGIJA |
| JP VOKA SNAGA | 12.723,2 | 202,6 | 2.999,6 | 42,2 | 7,8 |
| JHL | 6,7 | 3,8 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| JP ENERGETIKA | 186,0 | 119,7 | 305,1 | 0,0 | 0,5 |
| LPP | 48.199,4 | 2,6 | 32.352,0 | 0,0 | 34,5 |
| JP LPT | 490,7 | 41,4 | 98,5 | 0,0 | 1,2 |
| JP ŽALE | 293,6 | 107,7 | 66,6 | 0,0 | 0,3 |
| MU MOL | 77,1 | 0,0 | 467,6 | 0,0 | 3,2 |
| SKUPAJ | 61.976,7 | 477,8 | 36.289,4 | 42,2 | 47,4 |
| DELEŽ | 62,71% | 0,48% | 36,72% | 0,04% | 0,05% |

Vir podatkov: Javna podjetja MOL in MU MOL.

Leta 2019 se je celotna poraba goriv in pogonskih energentov, v primerjavi z letom 2018 v JP v lasti MOL in MU MOL povečala. Poraba je leta 2019 znašala 98.833,5 MWh, leta 2018 pa 97.358,7 MWh.

5.6.2 Ocena emisij iz prometnih sredstev javnih podjetij v MOL

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

Preglednica 33: Ocena emisij iz prometnih sredstev javnih podjetij MOL in MU MOL leta 2018 in 2019.

| | 2018 | 2019 |
|------------------|-----------|-----------|
| CO ₂ | 23.556,36 | 23.796,96 |
| CO | 63,47 | 52,18 |
| NO _x | 166,91 | 161,76 |
| PM | 5,67 | 5,75 |
| N ₂ O | 0,46 | 0,46 |
| NH ₃ | 0,19 | 0,20 |
| SO ₂ | 0,05 | 0,05 |
| Pb | 0,03 | 0,03 |
| CH ₄ | 5,15 | 5,32 |
| NmVOC | 9,12 | 7,26 |
| Benzen | 0,16 | 0,13 |
| Toluen | 0,30 | 0,24 |
| Xilen | 0,20 | 0,16 |

Vir podatkov: Javna podjetja MOL in MU MOL in lastni preračun.

Podatki o količini emisij prometnih sredstev javnih podjetij v MOL za leto 2019 kažejo na povečanje izpustov emisij obravnavanih onesnažil zunanjega zraka, v primerjavi z letom 2018. Razlog za povečanje emisij je v povečani porabi goriv v voznem parku MU MOL in ostalih JP v letu MOL. Povečanje emisij pa ni sorazmerno povečanju porabe goriv, saj je prišlo do zamenjave vozil (zamenjava starejših vozil z novejšimi ter zamenjava z vozili, ki delujejo na pogon, kateri je okolju prijaznejšimi - kot je na primer električna energija, zemeljski plin). Povečanje emisij je manjše, kot je povečanje porabe goriv in pogonskih energentov.

6 ZAKLJUČEK

Energetska bilanca Mestne občine Ljubljana za leto 2019 obravnava porabo energije in posledično nastale emisije po posameznih sektorjih, za leto 2018 in 2019 ter tudi napoved za leto 2020 in 2021. Podatki za leto 2018 so v dokument vključeni zaradi boljšega vpogleda v trende rabe energije in nastale emisije na območju MOL. 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 2019 je bruto domača poraba znašala 35,99 PJ energije. Poraba bruto domače porabe se je v primerjavi z letom 2018 znižala, čemur je botrovala predvsem manjša poraba energije v sektorjih Pretvorniki energije in Ostala raba. Opazna je rast rabe energije v sektorjih Industrija (7,3 %) in Promet (0,5 %), padec rabe energije pa je zaznan v sektorjih Pretvorniki energije (9,3 %), Ostala poraba (4,2 %) in kmetijstvo (0,1 %).
- Energetska odvisnost Mestne občine Ljubljana je v obravnavanem obdobju še na visokem nivoju in je v letu 2019 znašala 98,66 %. Tudi v prihajajočih letih v deležu energetske odvisnosti ne gre pričakovati večjih sprememb.
- Raba energije v sektorju Pretvorniki energije je v letu 2019 znašala 8.219 TJ in je bila nižja v primerjavi z letom 2018, ko je ta znašala 9.062 TJ. Večinski delež (6.506 TJ) je predstavljala raba trdnih goriv, k temu je največ prispevalo delovanje TE-TOL, ki je za proizvodnjo toplotne in električne energije uporabljala premog in lesne sekance, sledila so plinasta goriva (1.388 TJ). Padec porabe v sektorju gre pripisat predvsem manjši porabi energenta premog za delovanje TE-TOL.
- Neto končna poraba je v letu 2019 znašala 27.777, kar je manj kot v letu 2018 (27.812 TJ). Največji delež porabe je bil v obeh letih zabeležen v sektorju Promet (11.367 TJ oz. 40,9 %), kjer 97,4 % porabe predstavljajo tekoča goriva. Sledil je sektor Ostala raba (10.837 TJ oz. 39,0 %), kjer je največji delež predstavljala poraba električne energije s 32,0 %. Preostanek rabe končne energije predstavljata sektorja Industrija (5.544 TJ oz. 20,0 %) in Kmetijstvo (30 TJ oz. 0,1 %).
- Skoraj polovico končne porabe energije (47,0 %) glede na vrsto goriva so predstavljala tekoča goriva. V letu 2019 je bil zaznan porast rabe motornih goriv (49 TJ oz. 0,4 %), medtem ko je pričakovati padec v letu 2020 in dvig porabe v letu 2021, glede na predhodno leto. Večino preostale porabe tekočih goriv je zabeležene v sektorju Ostala raba in predstavlja energijo za ogrevanje prostorov gospodinjstev in storitvenih 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.
- Količina proizvedenih emisij CO₂ se je v letu 2019 glede na leto 2018 zmanjšalo za 5,0 % (oz. 99.436 ton), kar je bilo v veliki meri rezultat manjše količine emisij v sektorju Pretvorniki energije (13,4 % oz. 103.293 ton). Emisije CO₂ so se v sektorju Industrija povečale za 10,5 % oz. 13.192 ton. K emisijam CO₂ sta največ prispevala sektorja Pretvorniki in Promet, ki sta skupaj prispevala 77,3 % emisij CO₂, od tega malenkost več sektor Promet (41,8 %).
- V sektorjih Pretvorniki energije in Promet so bile proizvedene predvsem emisije CO₂, ki jih je količinsko največ, medtem ko je večinski delež emisij N₂O in CH₄ nastal v sektorjih Kmetijstvo in Odpadki. Od tega je v letu 2019 je 45,6 % vseh emisij N₂O nastalo v kmetijstvu, 77,4 % vseh emisij CH₄ pa iz odpadkov.
- V sektorjih Pretvorniki in Promet je bilo največ nastalih emisij delcev PM, skupaj preko 77,4 %. Glede na izvor goriva so bili glavni onesnaževalci z delci PM trdna goriva (66,0 %).

- Za leto 2020 je predvidena nižja raba energije glede na predhodno leto. Za leto 2020 je predvidena negativna gospodarska rast zaradi ukrepov za omejitev COVID – 19, medtem ko je v letu 2021 predvidena ponovna gospodarska rast glede na leto 2020. Vse to pa vpliva na število delovnih mest, število prebivalcev v MOL, število registriranih vozil, promet na območju MOL, količino odpadkov ipd.
- Pomembno vlogo s stališča energetske in emisijske bilance bo v prihodnjih letih imelo tudi obratovanje TE-TOL. Z letom 2016 se je začelo prehodno obdobje Evropske direktiva o industrijskih emisijah, v kateri so predpisani zaostreni emisijski standardi, ki so zavezujoči tudi za vse premogovne kotle TE-TOL. V letu 2019 so se dopustne količine onesnaževal, ki jih kotli emitirajo v ozračje spustile na nivo, da bi jih z običajnim obratovanjem TE-TOL presegli. Posledica prilagojenega obratovanja TE-TOL ob manjši porabi rjavega premoga so zmanjšane količine proizvedene električne energije in toplote za daljinsko ogrevanje. Za izpolnjevanje pogodb o dobavi elektrike se bo Energetika Ljubljana odzvala z nakupi dodatnih količin na prostem trgu. Potrebe po toploti se bodo nadomestile s TOŠ, zaradi česar je posledično v prihodnjih letih predvidena povečana poraba zemeljskega plina.
- S koncem leta 2021 je predviden dokončen umik iz obratovanja za kotla 1 in 2 TE-TOL ter začetek obratovanja plinsko-parne enote, s čimer se bo občutno zmanjšala poraba rjavega premoga na območju MOL, v vmesnem obdobju bo večino bremena po proizvodnji toplote prevzel TOŠ.