

Poročilo o stanju okolja Mestne občine Maribor za obdobje 2017 - 2022



Mestna občina Maribor

Poročilo o stanju okolja Mestne občine Maribor za obdobje 2017 – 2022 (PSO MOM 2017-2022)

Poročilo je pripravila Skupna služba varstva okolja, Skupne občinske uprave Maribor v sestavi:



SKUPNA
OBČINSKA UPRAVA
MARIBOR

—
**SKUPNA SLUŽBA
VARSTVA OKOLJA**

BOBIČ ČERVEK Živa

BRICMAN RANTUŠA Saša

DREVENŠEK Tea

GORNIK MULEC Nina

KAVAŠ Andreja

KOZAR Irena

MARINČEK KANOP Maja

MRAVLJE Olga

SLANA Cvetka

Pri pripravi so sodelovali strokovni sodelavci organov Mestne uprave Mestne občine Maribor in zunanji deležniki (izvajalci lokalnih gospodarskih javnih služb s področja varstva okolja; inšpekcijski organi na lokalni in nacionalni ravni).

Zaključek priprave: april 2023.

Naslovna fotografija:

Slika 1: Tomšičev drevored v Mariboru (Vir: SSVO).

KAZALO VSEBINE

POVZETEK

1. UVOD.....	17
1.1 Splošni podatki.....	17
1.1.1 Geografske značilnosti	17
1.1.2 Družbeno ekonomske značilnosti.....	19
1.2 Gonilne sile	21
1.2.1 Gospodarstvo	21
1.2.2 Kmetijstvo in gozdarstvo	24
1.2.3 Energetika.....	25
1.2.4 Turizem.....	26
1.2.5 Promet.....	28
1.3 Pritiski in odzivi.....	32
1.4 Zaključne ugotovitve	33
2. PODNEBNE SPREMEMBE.....	37
2.1 Uvod	37
2.2 Pravne podlage	38
2.3 Stanje.....	38
2.3.1 Temperatura zraka	39
2.3.2 Višina padavin.....	40
2.3.3 Število dni s snežno odejo	42
2.3.4 Sončno obsevanje	43
2.3.5 Dolžina rastne dobe.....	43
2.4 Pritiski in odzivi.....	45
2.4.1 Toplogredni plini (TGP)	45
2.4.2 Promet.....	46
2.4.3 Ostali pritiski.....	47
2.5 Zaključne ugotovitve	49
3. NARAVA	54
3.1 Uvod	54
3.2 Pravne podlage	54
3.3 Stanje.....	54
3.3.1 Varovana območja narave	55
3.3.2 Biotska raznovrstnost.....	59
3.4 Pritiski in odzivi.....	62
3.5 Zaključne ugotovitve	73
3.6 Poročilo izvajalca občinske GJS urejanja in čiščenja javnih površin (Javno podjetje Snaga, d.o.o.).....	74
3.7 Poročilo izvajalca občinske GJS urejanja in čiščenja javnih površin (Nigrad, komunalno podjetje, d.o.o.).....	76

4. MESTNI GOZDOVI	80
4.1 Uvod	80
4.2 Pravne podlage	80
4.3 Stanje.....	80
4.4 Pritiski in odzivi.....	83
4.5 Zaključne ugotovitve	85
5. VODE IN TLA	87
5.1 Uvod	87
5.2 Pravne podlage	87
5.3 Stanje.....	88
5.3.1 Vodni viri.....	88
5.3.2 Imisijski monitoring tal, površinskih in podzemnih voda na vodovarstvenem območju črpališč Mariborskega vodovoda – imisijski monitoring	92
5.3.3 Lizimetska postaja Maribor-Tezno.....	118
5.3.4 Izvajanje kontrolnega monitoringa na lokaciji razlitega kurilnega olja.....	120
5.3.5 Hidrogeologija stanja izvirov v Stražunskem gozdu in določitev njihovega napajalnega zaledja.....	120
5.3.6 Analiza vode iz ribnikov mariborskega Mestnega parka	124
5.4 Pritiski in odzivi.....	124
5.5 Zaključne ugotovitve	125
5.6 Poročilo izvajalca občinske GJS oskrbe s pitno vodo (Mariborski vodovod, javno podjetje, d.o.o.)	126
5.7 Poročilo izvajalca občinske GJS odvajanja komunalne in padavinske odpadne vode (Javno podjetje Nigrad, komunalno podjetje, d.o.o.).....	131
5.8 Poročilo izvajalca občinske GJS čiščenja komunalne in padavinske odpadne vode (Aquasystems, d.o.o.).....	135
6. ZRAK	141
6.1 Uvod	141
6.2 Pravne podlage	142
6.3 Stanje.....	143
6.3.1 Dušikovi oksidi.....	144
6.3.2 Skupni dušikovi oksidi.....	146
6.3.3 Ozon (O ₃).....	147
6.3.4 Delci PM ₁₀	150
6.3.5 Delci PM _{2,5}	152
6.3.6 Benzo(a)piren (PAH).....	152
6.3.7 Črni ogljik	153
6.3.8 Benzen	154
6.3.9 Težke kovine (arzen, nikelj, kadmij, svinec)	154
6.4 Pritiski in odzivi.....	156
6.4.1 Zastarele male kurilne naprave	156
6.4.2 Promet.....	157
6.4.3 Energetika, kotlovnice in deponije odpadkov.....	157
6.4.4 Industrijska onesnaževala.....	158
6.5 Zaključne ugotovitve	160

7. ODPADKI, KROŽNO GOSPODARSTVO	164
7.1 Uvod	164
7.2 Pravne podlage	164
7.3 Stanje.....	164
7.4 Pritiski in odzivi.....	169
7.5 Zaključne ugotovitve	170
7.6 Poročilo izvajalca občinske GJS ravnanja z odpadki (Javno podjetje Snaga, d.o.o.)	171
8. HRUP	184
8.1 Uvod	184
8.2 Pravne podlage	184
8.3 Stanje.....	184
8.3.1 Strateška karta hrupa.....	185
8.3.2 Operativni program varstva pred hrupom	193
8.3.3 Industrija	193
8.3.4 Prireditve kot vir hrupa.....	194
8.4 Pritiski in odzivi.....	195
8.5 Zaključne ugotovitve	196
9. SODELOVANJE Z NEVLADNIMI OKOLJSKIMI ORGANIZACIJAMI	199
9.1 Uvod	199
9.2 Pravne podlage	199
9.3 Stanje.....	199
9.4 Zaključne ugotovitve	202
10. INFORMACIJSKI SISTEM VARSTVA OKOLJA V MOM	204
10.1 Uvod.....	204
10.2 Stanje	204
10.2.1 Okoljska spletna stran in socialna omrežja, informiranje in ozaveščanje	204
10.2.2 Interaktivna spletna karta »Maribor – okolje in zdravje«	204
10.2.3 Geografski informacijski sistem s področja varstva okolja	205
10.3 Zaključne ugotovitve	205
11. PROJEKTI S PODROČJA VARSTVA OKOLJA V MOM	207
11.1 Uvod.....	207
11.2 Stanje	207
11.3 Zaključne ugotovitve	211
12. IZVAJANJE OPVO MOM 2030.....	213
12.1 Uvod.....	213
12.2 Stanje	213
12.3 Zaključne ugotovitve	220
13. IZVAJANJE INŠPEKCIJSKEGA NADZORA.....	222
13.1 Poročilo Inšpektorata RS za okolje in prostor	222
13.2 Poročilo Medobčinske inšpekcije Skupne občinske uprave Maribor	222
13.3 Zaključne ugotovitve	224

POVZETEK

Kljub vedno večjim pritiskom, ki smo jim priča na vseh področjih družbenega življenja, se splošno stanje okolja v Mestni občini Maribor v zadnjih 6 letih ni poslabšalo. Stanje je razmeroma dobro, na mnogih področjih se izboljšuje, je pa potrebno okrepiti aktivnosti predvsem na področju trajnostne mobilnosti, uvajanja OVE, nadgradnje infrastrukture za odvajanje in čiščenje odpadnih voda, aktivnega varstva območij pomembnih za naravo in vodne vire pitne vode, upravljanje območij varstva narave ter mestnih gozdov in zmanjšanja ranljivosti na podnebne spremembe.

Na stanje okolja in posledično zdravje ljudi vpliva veliko dejavnikov, ki so med seboj zelo prepleteni, velikokrat pa imamo velik vpliv tudi sami (s svojimi vzorci vedenja oz. ravnanja). Kakšni so vplivi posameznih okoljskih parametrov na zdravje, je v poročilu smiselno zajeto pri posameznih poglavjih, kjer so podrobneje opisani »pritiski« okoljskih onesnaževal.

V poročilu sta med drugim vključeni tudi poglavji o informacijskem sistemu varstva okolja v MOM in o sodelovanju z nevladnimi okoljskimi organizacijami. Zelo pomemben je namreč pretok informacij in podatkov med različnimi deležniki, njihovo sodelovanje ter povezovanje in nenazadnje seznanjanje ter ozaveščanje širše javnosti z okoljskimi informacijami s strani mestnih služb. Vse to posredno vpliva na izboljšanje vzorcev vedenja in odnosa ljudi do okolja in žive narave kar se posledično odraža v ohranjanju kakovostnega, bolj zdravega bivalnega okolja za vse. S posameznimi priporočili za občane, kako ravnati v določenih situacijah (slabši zrak pozimi, vroči dnevi poleti, nevarnosti komarjev in klopotov v naravi, odstranjevanje ambrozije, ipd.), se zagotovo lahko prepreči tudi marsikakšna zdravstvena nevšečnost.

Skozi različne kazalce okolja, ki temeljijo na verodostojnih podatkih, v posameznem poglavju poročila prikazujemo stanje, lastnosti ali razvoj določenega pojava. Stanja so prikazana tudi v obliki grafov, kart ali tabel in kažejo na smer razvoja okolja v določenem obdobju. Ob koncu vsakega poglavja so posebej izpostavljeni pritiski in odzivi ter zaključne ugotovitve. Na podlagi ugotovljenega je v spodnji tabeli prikazana ocena stanja okolja v strnjeni obliki s pomočjo inkografike, ki se smiselno uporablja pri interpretaciji kazalcev okolja.

Tabela 1: Ocena stanja okolja v MOM (strnjeni povzetki) po posameznih področjih iz poročila

	Dobro stanje (razvoj v smeri doseganja ciljev)		Zadovoljivo stanje (nezadosten razvoj za doseganje ciljev; spremenljiva smer razvoja)		Slabo stanje (neugoden razvoj za doseganje ciljev)
---	--	---	---	---	--

Področje	Ocena stanja okolja v MOM, 2022
Podnebne spremembe 	Po zadnjih podatkih iz meteorološke postaje Maribor Tabor je bila v letu 2019 povprečna letna temperatura zraka 11,6°C. Po letu 2019 lahko primerjamo podatke iz merilne postaje Maribor Center, kjer je srednja letna temperatura zraka v letu 2022 znašala 12,7°C in je bila za 0,5°C višja od povprečja let 1997-2019 na isti merilni postaji. Zato ocenjujemo, da se ozračje v Mariboru segreva.

	Zvišuje se tudi število vročih dni, zmanjšuje se število dni s snežno odejo. Povečuje se rastna doba, ki v zadnjih letih prehaja že v zimski čas (zaradi višjih temperatur). Povprečna letna količina padavin v obdobju 1988-2022 na Letališču Edvarda Rusjana je znašala 931 mm (v obdobju 1981-2010 je znašala 1.050 mm). Količina padavin rahlo z leti pada, vendar je največja sprememba v zadnjih letih zagotovo v drugačni intenzivnosti in razporejenosti količine padavin tekom koledarskega leta (vedno več jeseni in manj spomladi). Podnebne spremembe so posledica izpustov toplogrednih plinov (TGP), izmed katerih največji delež pripada emisiji CO₂. Posledice izpustov se odražajo v ozračju ter ekstremnih vremenskih in podnebnih dogodkih (poplave, suše, toča, močan veter), ki vplivajo na kakovost našega življenja.
Izpusti TGP, blaženje in prilagajanje na podnebne spremembe 	Kot globalno, tudi v MOM predstavlja prometni sektor daleč največji vir emisij TGP, in sicer v letu 2016 kar 50,8 % vseh emisij. Še leta 2005 pa je bil delež prometnega sektorja, kjer večino emisij predstavlja cestni promet, 38 %. Promet je tudi edini sektor, v katerem so se emisije v obdobju 2005-2016 povečale, in sicer za 28,7 %. Na spremembe emisij TGP najbolj vplivata dva dejavnika: tranzitni promet in promet na delo, ki predstavlja večino osebnega prometa. Ob upoštevanju podatka o številu prebivalcev ugotavljamo, da ima v MOM osebni avtomobil približno vsak drugi (0,5) prebivalec. V MOM se vse bolj sistematično izvajajo ukrepi trajnostne mobilnosti, počasneje se prilagaja javni potniški promet, prostorsko načrtovanje dolgoročnih prometnih rešitev je postala prioriteta šele v zadnjem obdobju, individualni udeleženci v prometu še nimajo na voljo dovolj konkurenčnih alternativ uporabi osebnega vozila. Sektor energetike, ki se je šele v zadnjih letih začel prilagajati novim situacijam predvsem z vključevanjem OVE, prav tako prispeva k emisijam TGP. Za MOM so značilni sistem daljinskega ogrevanja (načrtovati je potrebno hitrejši prehod na SPTE, OVE), plinovodno omrežje in visok delež malih kurilnih naprav (evidentiranih 41.471 MKN, veliko je starih in neučinkovitih MKN, nepravilno kurjenje). Sicer se trend razvoja obrača v pozitivno smer: obstaja 5 večjih sistemov DO, priključevanje na DO iz leta v leto narašča, zmanjšuje se poraba kurilnega olja za ogrevanje, zaradi energetskih prenov se zmanjšuje skupna ogrevalna površina, povečuje se energetska učinkovitost, raba energije se zmanjšuje, pozitivno se spreminja odnos gospodinjstev do okolja in učinkovite rabe energije (koriščenje subvencij EKO sklada, vse bolj intenzivna zamenjava starih MKN). Šele v zadnjih letih se načrtujejo skupni projekti koriščenja OVE (npr. sončne energije) v okviru Javnega holdinga Maribor. Na ostalih področjih (kmetijstvo, služba za zaščito in reševanje) se aktivnosti v smislu prilagajanja na podnebne spremembe najbolj krepijo v zadnjih dveh letih. Zaenkrat se še vedno soočamo z veliko škodo ob neurjih, vetrolomu, toči, suši, plazovih, ipd., tako na infrastrukturi mesta, na zasebnih kmetijskih površinah, na nepremičnem premoženju ljudi. MOM ima sprejet OPVO MOM 2030, z različnimi ukrepi, ki bodo pripomogli tudi k zmanjševanju posledic podnebnih sprememb in k prilagajanju nanje.

	MOM ima sprejet LEPK MOM 2021, z ukrepi za znižanje emisij CO₂, za povečanje energetske učinkovitosti, zmanjšanje porabe energije predvsem v javnem sektorju, ipd. Mnoge energetske prenove so bile izvedene, veliko jih je še v načrtu. MOM še nima sprejete novelirane CPSM. Na podlagi nove nacionalne zakonodaje bo to prioriteta naloga v prihodnje. MOM še nima izdelane ocene ranljivosti na podnebne spremembe, na podlagi katere se bo pripravila tudi strategija prilagajanja na njih. Te aktivnosti so se pričele v 2022, vodi jih agencija Energap in so v polnem teku.
Narava 	Varovana območja narave (lokalna in državna zavarovana območja) v MOM so v razmeroma dobrem stanju. Stanje se v zadnjih šestih letih ni bistveno spremenilo, vendar se pritiski v naravnem okolju iz leta v leto povečujejo (turizem, rekreacija, promet, investicijski posegi v prostor, podnebne spremembe, invazivne rastlinske vrste, ipd.), temu pa sledijo tudi vedno večje finančne potrebe zaradi zahtevnejšega vzdrževanja. Zavarovana območja so ukrep lokalne skupnosti in države za ohranjanje naravnih vrednot in biotske raznovrstnosti. Obseg površin, zavarovanih po občinskem odloku, znaša dobrih 10 % površine MOM, obseg površin Nature 2000 pa cca 11% površine MOM. Obseg se v zadnjih letih ni povečal. Za vse posege na teh območjih je potrebno pridobiti naravovarstvene pogoje in/ali naravovarstveno soglasje. MOM dobro skrbi za ugodno stanje v 3 krajinskih parkih, 1 rezervatu, na območju 64 naravnih spomenikov in 15 spomenikov oblikovane narave. Območja so zavarovana z občinskim odlokom iz leta 1992, v katerem pa manjkajo podrobnejša določila glede varstvenih režimov in upravljanja območij (neusklajenost z novo zakonodajo in aktualnimi razmerami na terenu). Mesto še nima novega akta za posamezna zavarovana območja. Za nekatera območja/vrednote je MOM že sprejela začasne upravljalvske smernice (Stara trta, Mestni park), za ostale mora najprej pristojno ministrstvo pripraviti strokovne podlage, da lahko občina pristopi k pripravi novega občinskega predpisa. Zelo dobro se skrbi za posamezna zavarovana drevesa v mestu. Na območjih se skrbi za dobro stanje rastlinskega in živalskega sveta, izvajajo se akcije tako za ohranjanje posameznih živalskih vrst, kot odstranjevanje tujerodnih invazivnih rastlinskih vrst. Mesto nima vzpostavljenih trajnih/stalnih ukrepov za varstvo npr. zavarovanih vrst na zavarovanih območjih narave (dvoživke pri Treh ribnikih). Izvajajo se ukrepi ozaveščanja širše javnosti o pravilnem ravnanju v naravi, občani participirajo pri čiščenju okolja v prostovoljnih čistilnih akcijah, pri posameznih ciljnih skupinah se skrbi za popularizacijo varstva narave. Na območjih se postavljajo informativne in označevalne table. Na območju MOM se skrbno izvaja vzdrževanje in širjenje javnih parkovnih in zelenih površin (cca 221.678 m²) ter območje obcestnih zelenic (cca 1.332.210 m²). Letno se posadi več kot 200 mladih dreves, prav tako je poskrbljeno za nabavo in vzdrževanja igral, košev za odpadke, košev za pasje iztrebke, klopi in druge infastruktturne opreme. Pripravljen je tudi kataster zelenih površin, ki bo omogočil večjo sistematičnost in učinkovitost obnavljanja zelenih površin.

	Stanje v naravi je dobro. MOM in izvajalci GJS se dobro odzivajo na vsakodnevne pritiske na naravo v obliki nepravilno odvrženih odpadkov, uničenja opreme (vandalizem) in posledicami podnebnih sprememb (suša, vetrolomi, poplave). Velik napredek je zaznan pri uporabi drevesnih in rastlinskih vrst (avtohtone, medovite vrste, biotska raznovrstnost), pri ozaveščanju in izobraževanju ciljnih skupin, pri participaciji občanov (izredno uspešne čistilne akcije). Velik poudarek glede varovanih območij narave in tudi ostale zelene infrastrukture v mestu se daje tudi v postopkih načrtovanja novih razvojnih investicij.
Mestni gozdovi 	Površina vseh gozdov v MOM znaša 5.252 ha, kar predstavlja skoraj 35% celotne površine občine. Javno gozdarsko službo v vseh gozdovih, ne glede na lastništvo, opravlja Zavod za gozdove Slovenije (ZGS). Gozdne površine na območju Stražuna, Tezenskega gozda, zaledja Mestnega parka, Limbuša in Studencev, Kamnice, Pod Pohorjem, Mariborskega otoka, Peker in Radvanja ter Betnavskega gozda imajo poudarjene socialne in ekološke funkcije, zato so ta območja posebej opredeljena kot gozd s posebnim namenom (GPN) v občinskem Odloku o gozdovih s posebnim namenom v MOM. Površina teh gozdov znaša 622 ha in predstavlja kar 12% površine vseh gozdov v MOM. Glede na lastniško strukturo je skoraj 50% gozdov GPN v zasebni lasti, 30% v lasti države, 10% v lasti MOM in 10% v lasti drugih subjektov. Za te gozdove je značilna razdrobljenost na veliko število majhnih parcel (v povprečju so velike okrog 2 ha). Na podlagi sprejetega odloka je občina že pričela z ustrezno komunikacijo predvsem z zasebnimi lastniki gozdov kot tudi ostalimi deležniki, načrtuje se gospodarjenje (redna gozdna nega), ki bo prilagojeno socialnim in ekološkim funkcijam gozda, sledila bo tudi ureditev gozdov v smislu krepitve njihovih socialnih funkcij. V preteklih letih večina lastnikov GPN parcel ni izvajala zadovoljive redne gozdne nege. Gozdovi dajejo vtis neurejenosti, še vedno se srečujemo s problematiko smetenja v gozdnem okolju in odlaganja odpadnega zelenega odreza, v bližini hiš je gozd uporabljen kot prostor za parkiranje, gradnjo lop, prihaja do neskladij med različnimi uporabniki in lastniki gozdov. Poglavitne probleme predstavljajo: neustrezno gospodarjenje ali pomanjkanje le-tega v zadnjih desetletjih, razdrobljena lastniška struktura, nezadostna infrastruktura v podporo socialnim funkcijam gozda, nedovoljeni posegi v gozd in neustrezen odnos meščanov do gozda.
Vode in tla 	<i>Podzemna voda</i> MOM je v slovenskem prostoru prepoznana kot nosilka zares odličnega okoljskega informacijskega sistema s katerim spremlja in skrbi za količinsko in kakovostno stanje podzemne vode kot glavnega vira pitne vode v širši regiji. Dolga leta že občina krepí in razvija ta odgovorni odnos do virov pitne vode ter v sodelovanju s sosednjimi občinami izvaja lmsijski monitoring tal, površinskih

in podzemnih voda na vodovarstvenem območju črpališč Mariborskega vodovoda.

Sistematično se spremlja kakovostno in količinsko stanje površinskih in podzemnih voda ter obremenjenost tal. Prav tako se spremljajo hidrometeorološke razmere, z namenom ocene masne bilance voda v telesih podzemne in površinske vode na območju vodnih virov Selniške dobrove, Ruše, Vrbanski plato, Betnava, Bohova, Dobrovce in Dravski dvor.

Količinsko stanje

V primerjavi z značilnimi januarskimi gladinami podzemne vode dolgoletnega preteklega obdobja od 2010 do 2022, je januarja 2022 prevladovalo ugodno količinsko stanje podzemne vode. Izjema je bil osrednji oziroma južni del vodonosnika Dravskega polja, kjer so bile gladine podzemne vode nižje od običajnih.

Napajalno zaledje je zaradi zaježitve Drave na levem bregu stabilnejše. Na največjem vodnem viru Vrbanski plato je izvedeno umetno bogatenje skozi 1. fazo aktivne zaščite. Na desnem bregu je bolj viden vpliv napajanja predvsem z infiltracijo vode iz zaledja Pohorja in površinskih vodotokov.

Kemijsko stanje

V vzorcih se poleg osnovnih kemijskih parametrov določa še vsebnost dušika, spojin ogljika, fosforja in vsebnost pesticidov. Prav tako analize vključujejo še farmacevtske snovi – ostanke zdravil, težke kovine ter fluorirane spojine z namenom natančnejše opredelitve indikativnih spojin kot posledico posameznih pritiskov. Med pomembnejšimi parametri se določa tudi vsebnost nitrata.

Nekoliko večja obremenjenost podzemne vode z anorganskimi snovmi je zaznana na območju središča Maribora. Mejna vrednost za nitrata nikjer ni bila presežena, v obdobju zadnjih šestih let je zaznan trend upadanja. Prav tako so bile izmerjene koncentracije pesticidov atrazina in desetil-atrazina povsod pod mejno vrednostjo. Vsebnost klorida niha, glede na lokacijo vzorčenja, saj so višje vrednosti na asfaltiranih površinah (zimsko soljenje cest). Težave v kakovosti vode so se pojavile v vodnjaku Bohova 2, zato so se v letu 2022 naredile posebne analize (nenavadni vonj, okus, nizka vsebnost kisika, višja vsebnost mangana, amonija in nitrita), ki bodo služile kot strokovna podlaga za nadaljnje korake pri sanaciji vodnjaka.

Površinske vode

V sklopu imisijskega monitoringa se površinska voda kontinuirno spremljala na petih merilnih mestih in sicer na: Hočkem, Vinarskem Radvanjskem in Polanskem potoku ter potoku v Ceršaku.

V površinskih vodah se spremljajo predvsem splošni parametri onesnaženosti vod, kot so neraztopljene snovi, dušikove spojine, razmere s kisikom, obremenitve z organskimi snovmi in skupni fosfor.

Na podlagi rezultatov analiz se ugotavlja, da v nobenem izmed analiziranih vzorcev ni bila ugotovljena prekomerna obremenjenost s snovmi organske narave. Razlike v električni prevodnosti med potoki so precejšnje, najvišje vrednosti neraztopljenih snovi beležimo v Hočkem in Polanskem potoku. V letih 2017 in 2019 je bil najbolj obremenjen potok v Ceršaku, ki napaja lokalni vodni vir v občini Šentilj (predstavlja manjši del oskrbe s pitno vodo te občine).

	Ta obremenjenost z različnimi onesnaževali iz zaledja (vzrok: kmetijstvo, čistilna naprava) se je v letih 2020-2022 bistveno znižala. Največji pritisk z onesnaževanjem površinskih vodotokov predstavlja izpiranje gnojil in fitofarmaceutskih sredstev iz kmetijskih površin, reka Drava pa je najbolj obremenjena zaradi izkoriščanja vodne energije in neurejenega odvajanja odpadnih komunalnih voda. Količinsko stanje potokov in reke Drave je sicer v dobrem stanju, vendar je v veliki meri odvisno od padavin in razporejenosti le-teh tekom koledarskega leta. <i>Tla</i> Pritiski na tla so na kmetijskih površinah gnojenje z mineralnimi in organskimi gnojili, uporaba pripravkov za varstvo rastlin ter ravnanje z gnojevko, gnojnico in hlevskim gnojem. Drugi pritiski na tla so še industrija, prometne površine, širjenje pozidanih in utrjenih površin, zaprta odlagališča odpadkov, ipd.. Izvajanje imisijskega monitoringa tal na kmetijskih površinah se izvaja zaradi stalnega spremljanja možnih posledic rabe FFS in dušikovih gnojil, ki so nevarna za izpiranje v podzemno vodo. Na nekmetijskih površinah so se meritve tal na težke kovine pričele analizirati v letu 2020, da bi ugotovili obremenitve tal zaradi prometa in vplivnosti te obremenitve na podzemno vodo. V letih 2017 - 2021 ni bilo ugotovljenih izstopajočih preseženih vrednosti mineralnega dušika v tleh. Opazna pa so konstantna nihanja vrednosti tekom leta kot posledice spomladanskega gnojenja, dodatnega gnojenja v ponovnem posevku ter padec vrednosti dušika v jesenskem času zaradi prehajanja v globlje plasti tal. Pri meritvah težkih kovin ob večjih prometnih poteh se je izkazalo, da so si izmerjene vrednosti dokaj podobne. Nekoliko izstopa obremenitev na območju Tržaške ceste (križišče s Papeževo cesto), kjer je po pričakovanjih zaznati nekoliko povišane vrednosti bakra, svinca in cinka. <i>Pitna voda</i> Skladnost in varnost pitne vode se redno spremlja na črpališčih in zajetjih, med distribucijo na omrežju (v vodooskrbnih objektih) ter pri končnih uporabnikih. Rezultati mikrobiološkega in fizikalno – kemijskega preskušanja v okviru notranjega nadzora v opazovanem obdobju potrjujejo, da je pitna voda varna in zdravstveno ustrezna. Dotrajani cevovodi, ki se niso obnavljali, povzročajo poleg izgub vode tudi visoke stroške tekočega vzdrževanja, kar povečuje lastno ceno vode oziroma povzroča višje obratovalne stroške. V letu 2022 so vodne izgube glede na leto poprej ostale na isti ravni, trend zadnjih 5 let pa kaže trend padanja in s tem izboljšanje stanja. Ob koncu leta 2022 je bilo v MOM 77 prelomov, kar uvršča sistem MOM z 1,3 preloma na 10 km omrežja, med občine z nadpovprečnim številom prelomov v sistemu vodooskrbe. V opazovanem 6 letnem obdobju se je število prelomov znižalo za 9%. Sicer je delež priklopljenosti gospodinjstev na javni sistem vodooskrbe cca 98,42 %. <i>Odvajanje in čiščenje odpadne vode</i> Več kot 60% območja v MOM leži na vodovarstvenem območju, kar pomeni, da je ureditev odvajanja odpadnih voda na teh območjih prioriteta. V večini je
--	--

	v mestu izgrajen mešani kanalizacijski sistem, kar pomeni, da se razbremenjene padavinske vode odvajajo preko razbremenilnikov v potoke in nato v Dravo. V letu 2022 se je pričel obsežen investicijski cikel izgradnje novega kanalizacijskega omrežja (sofinanciran preko Kohezijskega sklada), na novo bo priključenih več kot 3.500 gospodinjstev, delež priključenosti prebivalstva na javni kanalizacijski sistem bo tako dosegel že cca 98 %. Obilna padavinska voda v mestni kanalizaciji povzroča številne nevšečnosti, kot so npr. poplavljanje objektov, nezmožnost odvajanja odpadnih voda do čistilnih sistemov in izdatno močnejša abrazija omrežja. Zaradi podnebnih sprememb prihaja do nalivov večjih jakosti, kot so bile predvidene pri načrtovanju kanalizacije. Razbremenilniki so v večini poddimenzionirani, v površinske vode se zato izliva tudi fekalna voda in bistveno onesnažuje. Podnebne spremembe posledično povzročajo težave v regulaciji pretokov v kanalizacijskem sistemu in na koncu tudi vtokov v CČN Maribor. Učinek čiščenja odpadne vode na CČN Maribor, kljub nekaterim nihanjem v kvaliteti odpadne vode in s tem povezanimi težjimi pogoji obdelave, povsem ustreza zakonskim zahtevam. Povprečje učinka čiščenja vseh parametrov za leto 2022 znaša 95,16% (zakonska zahteva povprečja parametrov je 84%). Stopnja priključenosti v prispevnem območju CČN Maribor znaša od 90-95 %.
Kakovost zraka 	V MOM v zadnjih letih beležimo zmanjševanje koncentracij večine onesnaževal zunanjega zraka (žveplov oksidi so se z opustitvijo rabe premoga v mestu občutno znižali). Občasno slab zrak, ki še vedno predstavlja grožnjo za naše zdravje, je posledica preseganja PM₁₀ delcev v zimskem času in preseganja O₃ v poletnem času (promet, individualna kurišča, industrijski onesnaževalci, naravne nesreče – saharski pesek, cvetni prah). V zadnjih letih ni prisotnih preseganj mejnih koncentracij ali ciljnih mejnih vrednosti kateregakoli onesnaževala. Viden je trend občutnega upadanja dušikovega dioksida (NO₂) in skupnih dušikovih oksidov. Koncentracija onesnaženosti z ozonom je v poletnih mesecih še vedno višja na Pohorju kot v mestu, vendar je prisoten trend rahlega upadanja na obeh lokacijah. Kakovost zraka, vezana na koncentracijo prašnih delcev PM₁₀, se izboljšuje, kar kaže na zmanjšanje obremenitev zaradi onesnaževanja iz naslova ogrevanja v zimski sezoni (zamenjave starih kurilnih naprav, prehod na OVE) ter uvedbe mnogih trajnostnih ukrepov v sektorju prometa (sodobnejši vozni park, spodbuda pešačenju in kolesarjenju). V letu 2011 je bilo na merilni postaji Center še 64 dni preseganj mejne dnevne koncentracije 50 µg/m³, medtem ko je leta 2021 padlo na 13 dni preseganj, leta 2022 pa na 3 preseganja (dovoljenih je 35 dni preseganj). Izpusti glavnih onesnaževal zraka iz prometa so se v zadnjih letih zmanjšali, vendar promet, zlasti cestni, ostaja eden najpomembnejših virov onesnaževal zraka v poletnem času. Na kakovost zraka v zimskih mesecih najbolj vpliva način ogrevanja predvsem na območju individualne pozidave. K višjemu deležu PM₁₀ in PM_{2,5} prispeva predvsem nepravilno kurjenje lesne biomase v starih in neučinkovitih kurilnih napravah. V zadnjih letih je zaznan povečan interes gospodinjstev po koriščenju subvencij EKO-sklada za okolju prijaznejše načine ogrevanja.

	Podatki iz državnih evidenc kažejo (iz obratovalnih monitoringov), da je v MOM prisoten tudi trend upadanja večine onesnaževal v zrak v sektorju industrije, vključno s prašnimi delci, težkimi kovinami in policikličnimi aromatskimi ogljikovodiki.
Ravnanje z odpadki in krožno gospodarstvo 	MOM je v letu 2018 dobil Strategijo prehoda mesta Maribor v krožno gospodarstvo. V obdobju do 2022 so na področju KG bili izvedeni le posamični pilotni projekti v povezavi z ravnanjem s posameznimi frakcijami odpadkov (npr. gradbeni odpadki, zeleni odrez, upravljanje z odpadno vodo). Obsežnejši in učinkovitejši preboj javnega sektorja (MOM, javna podjetja, RRS, Inštitut Wcycle Maribor, RRA) na področju krožnega gospodarstva se pričakuje v prihodnjih letih. Prvi večji infrastrukturni objekt v povezavi z ravnanjem z odpadki je objekt sortirnice v občini. Njeno delovanje od leta 2018 naprej pomeni velik doprinos k razumevanju odpadkov kot sekundarni surovini, ki se jo uporabi v nadaljnjih postopkih. S tem se zmanjšuje količina odpadkov, ki bi se jo potencialno sežigalo ali odlagalo. Šele v zadnjem obdobju je delovanje sortirnice optimizirano, da je dosežena višja stopnja učinkovitosti pri sortiranju. Na območju MOM ni aktivnega odlagališča odpadkov, so pa prisotna 3 zaprta odlagališča, katerih stanje se spremlja, vplivi na okolje so pod nadzorom. V MOM je tudi nekaj nelegalnih odlagališč kislega gudrona, ki sodijo med stara bremena države. Za ta odlagališča se občina tudi, da bi prisojno ministrstvo intenziviralo svoje aktivnosti v smeri sanacije teh bremen. V letu 2022 se je zgodil pozitiven premik na strani ministrstva, na eni izmed lokacij bodo uvedli monitoring s ciljem ugotovitve dejanskega vpliva na okolje in možnostjo sanacije. Sistem ravnanja z odpadki dobro funkcionira. Ločeno se zbira 5 vrst odpadkov iz gospodinjstev, na območju mesta sta dva zbirna centra za zbiranje določenih vrst odpadkov. Prav tako sta vzpostavljena dva kotička ponovne uporabe v okviru zbirnih centrov. S pomočjo premične zbiralnice je dodatno organizirano zbiranje nevarnih odpadkov na določenih lokacijah. Urejen je sistem zbiranja kosovnih odpadkov (naročniški, to je na klic oz. od vrat do vrat). Na območju MOM je presežen zakonski normativ števila zbiralnic, ki je 1 zbiralnica na 500 prebivalcev - mesto ima 4 zbiralnice na 500 prebivalcev. Količine zbranih odpadkov v zbirnih centrih v zadnjih letih naraščajo, ocenjuje se, da je delni vzrok tudi COVID-19 situacija. Vendar se je naraščanje nadaljevalo tudi v letih 2021 in 2022. Količina nenevarnih odpadkov se je povečala za 724 ton (ali za 5,7 %), količina nevarnih odpadkov se je povečala za 15 ton oz. za 5 %, gledano primerjalno v letu 2022 glede na leto poprej. Sicer je količina zbranih odpadkov v občini na prebivalca v letu 2020 bila 407 kg, naslednje leto 408 kg, v letu 2022 pa kar 416 kg in je torej zaznati porast količin odpadkov na prebivalca. Ugotavlja se potreba po dodatnem zbirnem centru, ki se že načrtuje. V načrtu so tudi potopni smetnjaki v mestu, prav tako inteligentni sistemi (digitalizacija) snovnih tokov, ki bodo izboljšali celostno strategijo ravnanja z odpadki.

	Občani in javni uslužbenci participirajo na letnih prostovoljnih čistilnih akcijah, spomladi se tako iz narave pobere več ton mešanih komunalnih odpadkov kot tudi zelenega odreza. Vseskozi je prisotno ozaveščanje in izobraževanje širše javnosti o nujnosti zmanjševanja količin ustvarjenih odpadkov, ponovni uporabi, pravilnim ločevanjem odpadkov in nedopustnega smetenja v naravi. Odnos prebivalcev do narave v zvezi s smetenjem in nedovoljenim odlaganjem odpadkov je še vedno neprimeren. Mesto še nima sprejetih dolgoročnih sistemskih rešitev za ravnanje s posameznimi frakcijami odpadkov v smislu krožnega gospodarstva, vse še je v obliki študij, načrtov, pilotnih rešitev (biološki odpadki, gradbeni odpadki, zemeljski izkopi, komunalno blato, zeleni odrez), prav tako ni sprejeta končna odločitev o ravnanju s preostankom komunalnih odpadkov, ki jih ni mogoče ponovno uporabiti ali reciklirati oz. predelati. Trenutno je mesto odvisno od prevzemnikov teh odpadkov.
Hrup 	Prevladujoči vir hrupa na območju MOM predstavlja cestni promet, v manjši meri železniški promet, prispevek industrijskih in proizvodnih virov je manjši in lokalno omejen. Zadnja Strateška karta hrupa za poselitveno območje MOM je bila izdelana s stanjem na leto 2016. Po zakonodaji se mora pripraviti nova na vsakih 5 let. MOM bo pristopila k pripravi nove karte. Po podatkih zadnje SKH je na območju mesta največ stavb v celodnevem obdobju v razredih obremenitve med 40 in 64 dB(A) in sicer 84 %, največ prebivalcev pa v razredih obremenitve med 45 in 64 dB(A) in sicer 72 %. Prav tako je v nočnem obdobju v razredih obremenitve do 50 dB(A) 78 % vseh stavb in 63 % prebivalcev. Velika večina stavb in prebivalcev s hrupom zaradi železniškega prometa praktično ni obremenjena. Zaradi cestnega prometa je bilo v letu 2016 na območju MOM čezmerno obremenjenih v celodnevem obdobju 16.500, v nočnem obdobju 20.300 prebivalcev. V primerjavi s podatki iz 2011 je število čezmerno obremenjenih prebivalcev padlo (22.400 v celodnevem obdobju in 25.300 v nočnem obdobju). Zaradi železniškega prometa je v letu 2016 bilo čezmerno obremenjenih v celodnevem obdobju le 518 prebivalcev oz. 181 prebivalcev v nočnem obdobju. Hrup v industriji ne predstavlja večje obremenitve za prebivalce. Skrbno se načrtujejo tudi večje javne prireditve na zunanjih javnih površinah, ki predstavljajo za najbližje stanujoče začasno čezmerno obremenitev. Mesto ima sprejete usmeritve za organizatorje prireditve o časovnih okvirjih trajanja prireditev glede na posamezne kriterije. Maribor ima dobro speljan tranzitni tovorni promet, ki je preusmerjen na AC (glavnina poteka po sorazmerno redko poseljenem obrobju mesta). Železniška infrastruktura se prav tako posodablja, postavljene so bile nove protihrupne ograje. V načrtih so dolgoročne prometne rešitve na državnem in lokalnem nivoju, ki bodo doprinesel k zmanjšani obremenitvi prebivalcev s hrupom predvsem v centru mesta.

Sodelovanje z nevladnim sektorjem 	Sodelovanje z nevladnimi organizacijami je s strani MOM podkrepljeno s sofinanciranjem okoljskim projektom preko javnega letnega razpisa. V obdobju 2017-2022 je bilo za projekte namenjenih skupaj 273.800 EUR. V teh letih se je na razpise prijavilo 105 NVO s 161 projekti iz različnih vsebinskih sklopov. Od tega je bilo za sofinanciranje odobrenih 119 projektov, ki so ustrezali kriterijem in merilom razpisa. Skupna ocenjena vrednost odobrenih projektov je znašala 248.800 EUR. Največ projektov je bilo prijavljenih s področja varstva narave, sledijo področja varstvo voda in tal ter trajnostna mobilnost, manj projektov je bilo s področja ravnanja z odpadki, varstva zraka, idr. Stanje na področju sodelovanja z nevladnim sektorjem je zelo dobro, vključuje se tudi vse več mladih.
Informacijski sistem varstva okolja 	Vsekozi je širši javnosti na voljo posebna okoljska spletna stran (http://okolje.maribor.si). Predstavljene so obširne vsebine po posameznih segmentih (narava, zrak, hrup,), podrobnejša poročila iz monitoringov, tekoče informacije in ozaveščevalni prispevki za občane, razna priporočila za občane, idr. V letu 2021 je v Mariboru, kot prvem mestu v Sloveniji, bila vzpostavljena interaktivna spletna karta »Maribor – okolje in zdravje«, na kateri lahko vsak občan dostopa do aktualnih podatkov o stanju okolja v občini in tudi njeni širši okolici. Na preprost način se spremljajo podatki o kakovosti zraka, podzemne vode na posamezni vzorčnih mestih, podzemne vode na vodnjakih, stanju hrupa, stanju tal. V karto so vključeni tudi nekateri zdravstveni podatki o prebivalstvu. V letu 2021 je mesto dobilo najpomembnejšo okoljsko strategijo OPVO MOM 2030. Za enostavno spremljanje stanja posameznih ukrepov je bil vzpostavljen poseben »semafor«, ki je dostopen širši javnosti na okoljski spletni strani. Gre za dodatno informiranje občanov z okoljskim napredkom na letnem nivoju.
Okolje in zdravje 	Podatki Svetovne zdravstvene organizacije kažejo, da k bremenu bolezni v Evropi največ prispevata onesnaženost zraka in podnebne spremembe. Posledice zaradi onesnaženega zraka lahko še dodatno zaplete izpostavljenost alergenom v zunanjem zraku. Njihova prisotnost v zraku se zaradi podaljševanja letne rastne dobe podaljšuje. Ker se stanje kakovosti zunanjega zraka v Mariboru izboljšuje ocenjujemo, da kakovost zraka v mestu postaja iz leta v leto manj »obremenjujoče« za prebivalce kot kdajkoli prej v preteklosti. Prebivalstvo je še vedno delno obremenjeno z ozonom (predvsem poleti) in hrupom (promet, gospodarska dejavnost, javne prireditve). Breme bolezni zaradi podnebnih sprememb je najbolj obremenjujoče za starejše, ljudi s pridruženimi boleznimi, za kronične bolnike, nosečnice, otroke in druge socialno izključene skupine prebivalstva. Podnebne spremembe vplivajo na naraščanje števila vročinskih valov in s tem povezano umrljivostjo, na število okužb s patogeni, ki so občutljivi na višanje temperature. Dostopnost do parkovnih površin sredi mesta, dokaj razpršeni mestni gozdovi, bližina Pohorja,

Piramide in Kalvarije ter največja vodna površina v mestu (obrežje reke Drave) pripomorejo, da se lahko prebivalci urbanega središča, predvsem v času toplotnih obremenitev, umaknejo v zavetje narave.

Med najbolj pomembnimi naravnimi viri, ki jih moramo z vidika okolja in zdravja še posebej varovati, je pitna voda. Dostop do pitne vode se stalno izboljšuje, javni vodovodni sistem je pod rednim nadzorom, kakovost pitne vode je zelo dobra, podzemna voda kot glavni vir pitne vode je v dobrem kemijskem in količinskem stanju.

Po zadnjih kazalnikih zdravja v mariborski občini je bolniška odsotnost delovno aktivnih prebivalcev v povprečju trajala 16,4 koledarskih dni na leto, v Sloveniji pa 18 dni. To pomeni, da so Mariborčani v bolniški odsotnosti krajši čas od povprečja.

Glede na povprečje je v občini večja tudi prekomerna prehranjenost otrok in odraslih. Mariborčani pa smo nad povprečjem tudi pri umivanju zob.

Maribor je pod povprečjem v vseh treh kazalnikih preventive, ki jih je analiziral Nacionalni inštitut za javno zdravje. To so odzivnost v Programu Svit, presejanost v Programu Zora in presejanost v Programu DORA.

Odzivnost v Program Svit, presejanju za raka debelega črevesa in danke, je bila 59,8 odstotna, v Sloveniji pa 64,4 odstotna. Presejanost v Programu Zora, presejanju za raka materničnega vratu, je bila 64,8 odstotna, v Sloveniji pa 69,5 odstotna. Presejanost v Programu DORA pa je bila 71,3 odstotna, medtem ko je bila Sloveniji 76,7 odstotna.

Seveda ne smemo pri kazalnikih zanemariti vpliva pandemije na sicer zaželeno trende. Npr. podatki kažejo, da se je zmanjšalo število prebivalcev, ki je prejelo zdravila zaradi povišanega krvnega tlaka in zdravila proti strjevanju krvi.

V primerjavi s slovenskim povprečjem je v mariborski občini več prejemnikov zdravil zaradi duševnih motenj. Je pa nižja stopnja umrljivosti zaradi samomora, ki je bila 15 na 100.000 prebivalcev, v Sloveniji pa 18.

Prav tako je nižji delež prometnih nezgod z alkoholiziranimi povzročitelji.

Glede števila primerov srčne kapi, možganske kapi in novih primerov raka debelega črevesa in danke, je mariborska občina primerljiva s slovenskim povprečjem. Je pa odkritih več novih primerov raka pljuč in raka dojke.



Slika 2: Pogled s Piramide na Mestni park in Pohorje v ozadju (Vir: SSVO, 2020)

Poročilo o stanju okolja Mestne občine Maribor za obdobje 2017 - 2022

1. UVOD

Poročilo o stanju okolja je pripravljeno v skladu s 156. členom Zakona o varstvu okolja. Obravnava obdobje od leta 2017 do 2022. Poročilo povzema tudi ugotovitve o stanju okolja, ki so bile zajete v Občinskem programu varstva okolja Mestne občine Maribor za obdobje 2021-2030 (OPVO MOM 2030), sprejetem na Mestnem svetu MOM aprila 2021. V poročilu je pregled osnovnih značilnosti območja občine, gonilnih sil oz. akterjev sprememb v okolju, obremenitev in stanja posameznih sestavin okolja, kot so zrak, voda, tla in narava. Poročilo zajema tudi strnjene podatke o izvajanju lokalnih gospodarskih javnih služb varstva okolja ter pristojnih inšpekcijskih služb. Namen dokumenta je pregled stanja okolja z opredelitvijo ključnih pritiskov. Na podlagi ugotovitev pri posameznih obravnavanih vsebinah so začrtane smernice za naprej, skladno s sprejetim OPVO MOM 2030. Poročilo je izdelano na podlagi zakonskih izhodišč, strateških in operativnih dokumentov, načrtov, strokovnih podlag in okoljskih podatkov.

1.1 Splošni podatki

1.1.1 Geografske značilnosti

Maribor je po velikosti drugo največje slovensko mesto in je gospodarsko ter kulturno središče severovzhodne Slovenije. Razvil se je na stiku petih pokrajinskih mezoregij. Na zahodu ležita hribovito Pohorje in Kozjak, ki predstavljata med slovenskimi predalpskimi pokrajinami posebnost. Drugi dve naravnogeografski mezoregiji, ki sta pomembno oblikovali razvoj mesta, sta gričevnate Slovenske gorice in ravninsko Dravsko polje. Peta naravnogeografska enota je Dravska dolina z reko Dravo. Le-ta je imela izjemen pomen za razvoj mesta.

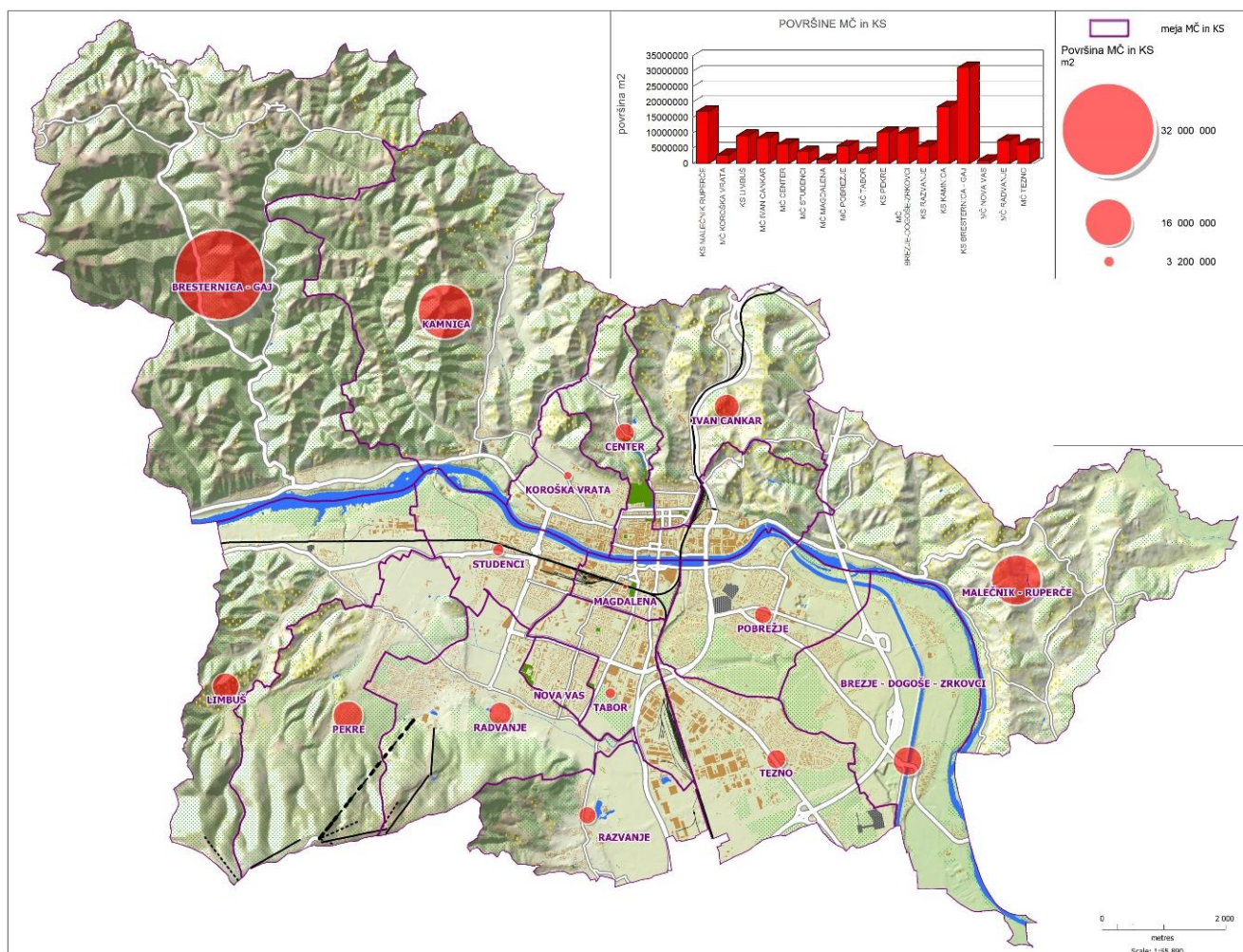
Mesto leži na 247 m nadmorske višine. Podnebje v Mariboru in v celotni regiji ima sicer subpanonske značilnosti (zime so precej mrzle, pomladi zgodnje, poletja vroča, jeseni pa tople), vendar globalne podnebne spremembe že občutno vplivajo tudi na tukajšnje običajne meteorološke vzorce (ozračje je vedno bolj vroče, z večjimi nalivi in močnejšim pihanjem vetra, snežna odeja je krajša, zime so deževne). Po podatkih iz meteorološke postaje Maribor Tabor za obdobje zadnjih 30 let (1981-2010) znaša normalna povprečna letna temperatura zraka 10,5°C. Najnižja mesečna povprečna temperatura je v januarju - 0,1°C, najvišja pa v juliju 21,0°C. Povprečje letnih padavin je 1.015 mm; največ jih je avgusta in junija, 127 oz. 121 mm, najmanj pa januarja in februarja, 40 oz. 43 mm. Iz razmerja med temperaturo in padavinami je zmeroma sušo zaznati le julija. Mariborsko podnebje odlikujejo tudi sončni dnevi; na leto jih je v povprečju kar 266.

Na meteorološki postaji Letališče Edvarda Rusjana, za katero so na voljo kontinuirni podatki od leta 1977, lahko primerjamo podatke temperatur za preko štirideset let. Od leta 1977 do leta 2000 je znašala povprečna temperatura 9,6 °C, od leta 2000 pa do leta 2021 pa že 10,6 °C. V dveh dvajsetletjih se je torej temperatura v povprečju dvignila za 1,3 °C! V letih 2017-2021 je povprečna temperatura zraka znašala 11,3 °C. V zadnjih letih torej temperatura zraka hitreje narašča.

Količina padavin v letih od 2017 do 2021 je znašala v povprečju 868 mm na leto. Če podatek primerjamo s količino padavin med leti 1977 in 2000, ko je bila povprečna vrednost 837 mm in leti 2000 do 2021, ko je znašala 938 mm vidimo, da se količina ni bistveno povečala, je pa intenzivnost in količina po sezonah drugače razporejena; več v jeseni in manj spomladi. Primerjava obdobja do leta 2000 in po letu 2000 pokaže zvišanje padavin v povprečju za 101 mm.

Zanimivi so tudi podatki o številu vročih dni. Topel dan je po definiciji ARSO dan, ko je najvišja dnevna temperatura zraka enaka ali višja od 25 °C, vroč dan je po definiciji dan, ko je najvišja dnevna temperatura zraka enaka ali višja od 30 °C. V letih do 2000 je bilo v povprečju 9 vročih dni na leto, medtem ko je v obdobju od 2001 do 2021 bilo takih dni že 23. Med leti 2017 in 2021 je bilo vročih dni v povprečju kar 27 na leto, kar kaže na intenziven porast v zadnjih letih. Podobni rezultati so tudi za tople dni, ki jih je bilo do leta 2000 v povprečju 57 na leto, po letu 2000 pa že 77, medtem ko med leti 2017 in 2021 beležimo v povprečju že 87 toplih dni na leto. Rast toplih dni je tudi v tem primeru dokaj intenzivna.

Površina Mestne občine Maribor znaša 148 km². Obsega območje mesta Maribor in 32 naselij: Bresternica, Celestrina, Dogoš, Gaj nad Mariborom, Grušova, Hrastje, Hrenca, Jelovec, Kamnica, Košaki, Laznica, Limbuš, Malečnik, Meljski hrib, Metava, Nebova, Pekel, Pekre, Počehova, Razvanje, Ribniško selo, Rošpoh - del, Ruperče, Srednje, Šober, Trčova, Vinarje, Vodole, Vrhov dol, Za Kalvarijo, Zgornji Slemen – del in Zrkovci. Mestna občina Maribor je razdeljena na 11 mestnih četrti in 6 krajevnih skupnosti.



Slika 3: Mestne četrti in krajevne skupnosti v Mestni občini Maribor, po velikosti glede na število prebivalcev (Vir: MOM, 2020)

1.1.2 Družbeno ekonomske značilnosti

Statistični podatki za leto 2022 kažejo (SURS, podatkovni portal SI-STAT), da je imel Maribor 113.004 prebivalcev (50 % moških in 50 % žensk) in je med občinami zavzel 2. mesto v državi. Delež prebivalcev starih od 0 do 14 let je znašal 12,7 %, starih 15 do 64 let je znašal 64,0 %, starih nad 65 let je znašal 23,3 %. Na kvadratnem kilometru površine občine je živel povprečno 766 prebivalcev (v celotni državi je ta znašala 104).

Število živorojenih je bilo nižje od števila umrlih tako v letu 2022 kot tudi v 2021. Za leto 2021 so znani tudi naslednji podatki: naravni prirast na 1.000 prebivalcev v občini je bil negativen in je znašal -5,9 (v Sloveniji -2,0). Število tistih, ki so se iz občine odselili, je bilo višje od števila tistih, ki so se vanjo priselili. Selitveni prirast na 1.000 prebivalcev v občini je bil torej negativen in je znašal -1,0. Tudi skupni prirast (naravni in selitveni) na 1.000 prebivalcev v občini je bil negativen in je znašal -1,0 (v Sloveniji -0,9).

Po podatkih za leto 2022 je povprečna starost prebivalcev bila 45,0 let in tako malenkost višja od povprečne starosti prebivalcev Slovenije (43,8 let).

Med prebivalci je bilo v letu 2022 število najstarejših – tako kot v večini slovenskih občin – večje od števila najmlajših: indeks staranja (razmerjem med starim in mladim prebivalstvom) v višini 183,8 je tudi višji od vrednosti tega indeksa za celotno Slovenijo (ta je bila 139,9). V primerjavi z letom poprej, ko je za občino indeks staranja znašal 180,5 (za Slovenijo 137,1), podoben naraščajoči trend indeksa pa je mogoče razbrati tudi za nekaj let nazaj, pa lahko ocenimo, da se prebivalstvo pospešeno stara.

Med osebami v starosti 15–64 let (tj. med delovno sposobnim prebivalstvom) je bilo v občini v letu 2021 približno 58,4 % zaposlenih ali samozaposlenih oseb (tj. delovno aktivnih), to je manj od slovenskega povprečja (66,7 %). Po številu podjetij v občini je opazen trend naraščanja števila: v letu 2021 jih je bilo za 3 % več kot leto poprej (v Sloveniji za 2 % več).

V občini je v letu 2021 delovalo 50 vrtcev, obiskovalo pa jih je 4.349 otrok. Od vseh otrok v občini, ki so bili stari od 1–5 let, jih je bilo 76,0 % vključenih v vrtec, kar je manj kot v vseh vrtcih v Sloveniji skupaj (81,0 %). V osnovnih šolah se je v šolskem letu 2020/2021 izobraževalo približno 9.305 učencev. Različne srednje šole je obiskovalo okoli 3.189 dijakov. Med 1.000 prebivalci v občini je bilo 29 študentov in 6 diplomantov; v celotni Sloveniji je bilo na 1.000 prebivalcev povprečno 39 študentov in 8 diplomantov.

V naslednjih preglednicah so predstavljeni nekateri izbrani statistični podatki za MOM za leto 2021 (v času priprave poročila so nekateri podatki bili na razpolago tudi že za leto 2022 in so označeni z *).

Podatki za leto 2021 (za 2022*)	MOM	SLOVENIJA
Površina v km ²	148	20.273
Število prebivalcev	113.004*	2.108.732*
Gostota naseljenosti	763*	104*
Povprečna starost prebivalcev	45*	43,8*
Skupni prirast (na 1.000 prebivalcev)	-1,0	-0,9
Stopnja delovne aktivnosti (%)	58,4	66,7
Število podjetij	11.964	211.188
Število gospodinjstev	46.421	859.782
Število osebnih avtomobilov (na 1.000 prebivalcev)	497	564
Povprečna starost osebnih avtomobilov (leta)	10,5	10,6
Vključenost otrok v vrtece (%, starih od 1-5 let)	76	81
Število študentov po občini stalnega prebivališča	3.300	81.715

Tabela 2: Statistični podatki po izbranih kategorijah za leto 2021 in 2022 (Vir: SiStat, 2023)

Dolžina cest in omrežij v MOM	
Dolžina državnih cest	103,24 km
Dolžina lokalnih cest	593,9 km
Dolžina železniški prog	93,5 km
Dolžina vodovodnega omrežja	591,97 km
Dolžina kanalizacijskega omrežja	485,3 km
Dolžina plinovodnega omrežja	298,13 km
Dolžina omrežja daljinskega ogrevanja	38 km
Število svetil javne razsvetljave	1.120 km

Tabela 3: Podatki o dolžini cest in omrežij v MOM (Vir: LEPK MOM 2021)

1.2 Gonilne sile

Gonilne sile so gospodarstvo, kmetijstvo in gozdarstvo, energetika, turizem in promet.

1.2.1 Gospodarstvo

Maribor je bil pred osamosvojitvijo Slovenije gospodarsko zelo razvito mesto in industrijsko središče severovzhodne Slovenije, zato je bil val stečajev ob prehodu na tržno gospodarstvo za mesto velik udarec. Nekdanja velika podjetja kot so TAM, MTT, Hidromontaža, Elektrokovina, Svila in Metalna so deloma prenehala delovati, deloma pa so se preoblikovala. Na njihovem območju so danes večinoma poslovne cone s številnimi novimi podjetji, nekatere industrijske cone pa so ostale prazne in neizkoriščene.

Danes so prednostna razvojna področja usmerjena predvsem v trajnostne tehnologije, zelene in digitalne rešitve, razvoj visokih tehnoloških rešitev in inoviranje. Vse to se neposredno odraža na trgu dela. Delovna mesta ustvarjajo podjetja, ki so mlajša od petih let. Na eni strani imamo prisoten trend ustanavljanja start-upov, ki izjemno spodbujajo ohranjanje in nastanek novih delovnih mest v lokalnem okolju, na drugi strani pa je zaznati močan vpliv tujega kapitala, ki intenzivno generira ekonomski razvoj v posameznih proizvodnih sektorjih. Pomembno vlogo v gospodarstvu mesta krojijo tudi različna EU sofinanciranja in vlaganja ter prisotnost Univerze v Mariboru s potencialom njenih razvojnih institucij.

Na področju gospodarstva si vsako mesto prizadeva, da bi bila tudi industrija v razvoju in rasti, saj ima pomembno vlogo za ekonomsko stabilnost in blaginjo prebivalstva, se je potrebno zavedati, da ima industrija tudi znaten delež pri onesnaževanju okolja. Gre za ključne vplive na okolje na področju zraka, vode in tal, obremenitve pa se odražajo na področju odpadkov, kemikalij in nevarnih snovi, porabi energije, sevanju, hrupu, izpušnih prahu, pare in plinov ter mnogih drugih nevarnih snovi v manjših količinah. Vsi ti izpusti pa imajo posledično velik vpliv na zdravje ljudi in stanje ekosistemov.

Za zaščito le-teh je izrednega pomena ustrezna zakonodaja na nacionalni ravni, potrebna so vlaganja v razvoj, ki prinaša nove, ustrežnejše tehnologije, ter osveščanje prebivalstva, usposabljanje in nadzor nad napravami, ki lahko povzročajo onesnaženja večjega dosega.

Slovenija je v svoj Zakon o varstvu okolja prenesla zahteve Direktive o celovitem preprečevanju industrijskega onesnaževanja in nadzora nad njim (IPPC direktiva) in pripravila Uredbo o vrsti dejavnosti in napravah, ki lahko povzročajo onesnaževanje večjega obsega (IPPC Uredba). Spodbuja se podjetja k prostovoljnemu uvajanju sistema EMAS in standardov ISO 14000 (sistemi ravnanja z okoljem), ki so pokazatelj politike podjetja, usklajenega z okoljskimi standardi. V okoljevarstvenih dovoljenjih mejne vrednosti temeljijo na najboljših razpoložljivih tehnikah (zaključki BAT). Zavezanci pa morajo skladno s podzakonskimi predpisi izvajati prve meritve, občasne ali trajne meritve emisije snovi in ocenjevanje dodatne ter celotne obremenitve na območju vrednotenja. Npr. v letu 2021 je bilo po podatkih ARSO v MOM samo za izvajanje monitoringa emisij v zrak kar 33 zavezancev. Le-ti skladno z zakonodajo opravljajo obratovalne monitoringe emisij in poročila letno pošiljajo na MOP. V kolikor se ugotovijo preseganja emisij v okolje, sledijo ukrepi za izboljšanje stanja.

Po podatkih Štajerske gospodarske zbornice je bilo v letu 2021 na območju MOM registriranih približno 4.726 različnih gospodarskih družb ali skoraj 54 % vseh registriranih družb v Podravju (8.823). Struktura družb v MOM je bila naslednja: 4.054 je bilo mikropodjetij, 576 majhnih podjetij, 69 srednje velikih podjetij in 27 velikih podjetij (po kriterijih razvrstitve skladno s 55. členom Zakona o gospodarskih družbah).

Največji razmah v obdobju 2017-2021 so doživele naslednje dejavnosti: predelovalna industrija, gradbeništvo, gostinstvo ter poslovanje z nepremičninami.

Število družb po nekaterih dejavnostih v MOM	Leto 2017	Leto 2021	Indeks 2021/2017
Kmetijstvo in lov, gozdarstvo, ribištvo	13	14	107,8
Predelovalna dejavnost	509	587	115,32
Oskrba z električno energijo, plinom in paro	57	46	80,70
Gradbeništvo	448	522	116,52
Trgovina, vzdrževanje in popravila motornih vozil	962	933	96,99
Promet in skladiščenje	163	172	105,52
Gostinstvo	247	292	118,22
Informacijske in komunikacijske dejavnosti	283	308	108,83
Poslovanje z nepremičninami	194	255	131,44
Druge raznovrstne poslovne dejavnosti	170	187	110,0

Tabela 4: Število družb po nekaterih dejavnostih v MOM (Vir: ŠGZ, 2023)

Glede na število zaposlenih bi kot najmočnejše družbe na območju MOM lahko izpostavili: Pošta Slovenije d.o.o., Elektro Maribor d.d., Aktiva varovanje d.d., Palfinger d.o.o., Weiler Abrasives d.o.o., Henkel Maribor d.o.o., IPPS d.o.o., B+N SL Facility Services d.o.o., MLM d.d., Surovina d.o.o., potem pa sledijo že javna podjetja znotraj JHMB. Po obsegu doseženega čistega prihodka od prodaje pa velja omeniti kot najmočnejše naslednje družbe: SODO d.o.o., Pošta Slovenije d.o.o., Palfinger d.o.o., Surovina d.o.o., Energija plus d.o.o., Farmadent d.o.o., Meltal IS d.o.o., Starkom d.o.o., DEM d.o.o., Weiler Abrasives d.o.o. (Vir: ŠGZ 2023, stanje 2021).

Glede na nekatere gospodarske kazalnike, ki so, po zadnjih uradnih podatkih ŠGZ, prikazani v spodnji preglednici za obdobje 2017-2021, je mogoče trditi, da je na gospodarskem področju v zadnjih letih prisoten velik razvojni cikel: število družb se povečuje, povprečno število zaposlenih po delovnih urah se povečuje, prihodki so večji za približno 122 %, dodana vrednost je večja za skoraj 34 % (na zaposlenega za 22 %), ipd.

Nekateri kazalniki v gospodarstvu v MOM	Leto 2017	Leto 2021	Indeks 2021/2017
Število družb	4.443	4.726	106,0
Povpr. št. zaposlenih po del. urah	34.838,86	38.379,69	110,0
Prihodki (v mio eur)	4.284,9	5.234,9	122,0
Čisti prihodki od prodaje (v mio eur)	4.144,2	5.012,5	121,0
Delež prodaje na tujih trgih (%)	31,6	34,7	110,0
Dodana vrednost DV (v mio eur)	1.172,6	1.576,4	134,0
Dodana vrednost na zaposlenega (v eur)	33.657,20	41.073,30	122,0
Neto čisti dobiček/izguba (v mio eur)	133,5	194,3	145,0
Delež investicij v opred. osn. sredstva/ čisti prihodki od prodaje (%)	5,8	5,6	97,0
Mesečna bruto plača na zaposlenega (v eur)	1.431,90	1.744,60	122,0

Tabela 5: Kazalniki v gospodarstvu v MOM (Vir: ŠGZ, 2023)

Pomemben je tudi podatek Zavoda RS za zaposlovanje o registrirani brezposelnosti. V Območni službi Maribor je povprečna stopnja brezposelnosti v letu 2017 znašala 14,4%, v letu 2021 je bila 12,0%, v obdobju jan-okt 2022 pa le 7,4%. Samo za območje MOM je stopnja brezposelnosti v oktobru 2022 znašala 8,4%. Podatki jasno kažejo na pozitiven preobrat na zaposlitvenem področju.

Seveda pa ne gre prezreti, da je bilo obdobje 2020-2021 zaznamovano s COVID krizo. Pri tem ni šlo samo za zdravstveno krizo, temveč je šlo hkrati tudi za ekonomsko krizo. Dlje kot bodo trajale posledice tega obdobja, dalj časa bo morala država dajati podporo obema sektorjema: zdravstvenemu in gospodarskemu. Dnevi zaprtja »družbe« so prinesla podjetjem izjemne stroške, ogrozila eksistenco zaposlenih in ohromila delovanje celotne države. Zato bo okrevanje celotne družbe in vseh sektorjev delovanja izjemno naporno in dolgotrajno. Celotno situacijo pa so poslabšale še globalne razmere v sektorju energetike v letu 2022 (zaradi ukrajinske vojne in primanjčevanja energentov na trgu), ki pomeni tako za gospodarstvo kot tudi Vlado RS dodatni izziv v smislu skupnega reševanja energetske krize, ki se je dotaknila vseh gospodarskih panog.

1.2.2 Kmetijstvo in gozdarstvo

Kmetijska zemljišča so naravna dobrina, pomembna za pridelavo hrane, varovanje okolja, ohranjanje kulturne krajine in poseljenosti podeželja ter opravljanje ekoloških funkcij. Ena od pomembnih nalog kmetijstva je zagotavljanje primerne stopnje samooskrbe in prehranske varnosti. Obseg kmetijskih zemljišč se zaradi intenzivne pozidave in zaraščanja vztrajno zmanjšuje, zato je ena ključnih nalog zagotoviti njihovo obdelanost in ustrezno varstvo pred njihovo trajno spremembo. Seveda pa je iz vidika varstva okolja izjemno pomembna naravnost kmetijskega sektorja v ekološko kmetovanje.

Po podatkih Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano je bilo v sektorju kmetijstva v Sloveniji v letu 2022 zajetih 112.422 kmetijskih gospodarstev (leto poprej 111.971). Kmetij, ki so preusmeritveno obdobje že prešle in se že ponašajo s statusom »ekološki« je bilo po zadnjih uradnih podatkih (za leto 2021) 3.711 kar znaša 3,0 % vseh kmetij. Površina ekoloških kmetijskih zemljišč v uporabi tako končno presega 10 % vseh površin, vendar je to še daleč od evropskega cilja, ki predvideva 25 % ekoloških površin do leta 2030. Trenutno nekoliko izraziteje naraščajo površine ekoloških vinogradov, površine za ekološko pridelavo zelenjadnic, površine sadovnjakov in oljčnikov.

V MOM je 5.433 ha kmetijskih površin (36,8 % celotne površine). Po podatkih pristojnega ministrstva je v letu 2022 bilo na tem območju zajetih 1.217 kmetijskih gospodarstev (leto poprej 1.202). Status »ekološki« je po zadnjih podatkih (za leto 2021) imelo 31 kmetij. Največ je živinorejskih, ki pretežno redijo govedo in drobnico na travnatem svetu. V povprečju je ekološka kmetija nekoliko večja od povprečne slovenske kmetije, vendar pa so to še vedno sorazmerno male kmetije, ki ohranjajo kulturno krajino na območjih z omejenimi dejavniki za kmetovanje. Na področju varovanja okolja KGZ Maribor vloga ogromno truda predvsem v svetovanje za pridelovalce ter v pomoč nosilcem kmetijske dejavnosti pri pridobivanju subvencij za trajnejše kmetovanje.

Namenska raba prostora v MOM v letu 2022	
Območja stavbnih zemljišč	26 %
Območja kmetijskih zemljišč:	
- Najboljša kmetijska zemljišča	26 %
- Druga kmetijska zemljišča	11 %
Območja gozdnih zemljišč	34 %
Območja vodnih površin	3 %

Tabela 6: Podatki o namenski rabi prostora v MOM (Vir: MOM, 2023)

Slovenija spada med najbolj gozdnate države v Evropi in je v Evropski uniji na tretjem mestu po gozdnatosti, za Švedsko in Finsko. Po zadnjih podatkih Zavoda za gozdove Slovenije gozdovi pokrivajo kar 58,0 % naše domovine (1.176.542 ha). Ob tem imamo še 17.912 ha drugih gozdnih zemljišč (rušje, površine pod daljinovodi, gozdne ceste). Pretežni del slovenskih gozdov je v območju bukovih, jelovo-bukovih in bukovo-hrastovih gozdov (70 %), ki imajo razmeroma veliko proizvodno sposobnost. Po naravni poti obnovimo več kot 95 odstotkov gozdnih površin, preostalih pet odstotkov pa s sajenjem, predvsem v okviru odpravljanja posledic naravnih ujm in prenamnožitve škodljivih organizmov. Tako se ohranja ustrezna genska in vrstna pestrost gozdov ter zagotavlja prilagojenost dreves danim rastiščnim razmeram. Gozdnogojitvena dela se izvajajo skozi gozdno-gospodarske načrte, pri čemer je zelo pomemben dialog med vsemi deležniki.

Na območju Maribora je gozdov oziroma gozdnih zemljišč 5.252 ha oz. 34 % območja občine, od tega jih je določenih okoli 622 ha kot mestni gozd oz. gozd s posebnim namenom. To so gozdne površine na območju Stražuna, Tezenskega gozda, Piramide, Kalvarije, Kamnice, Limbuške Dobrave, v Pekrah in Radvanju, ter območje Betnavskega gozda. Nekatera od teh območij so hkrati zavarovana ali opredeljena kot območja NATURA 2000 ali Ekološko pomembna območja. Pritiski gospodarjenja z gozdovi na okolje so sicer zanemarljivi, največji vpliv imajo predvsem sečnja, spravilo lesa in gradnja gozdnih prometnic (vlak in cest).

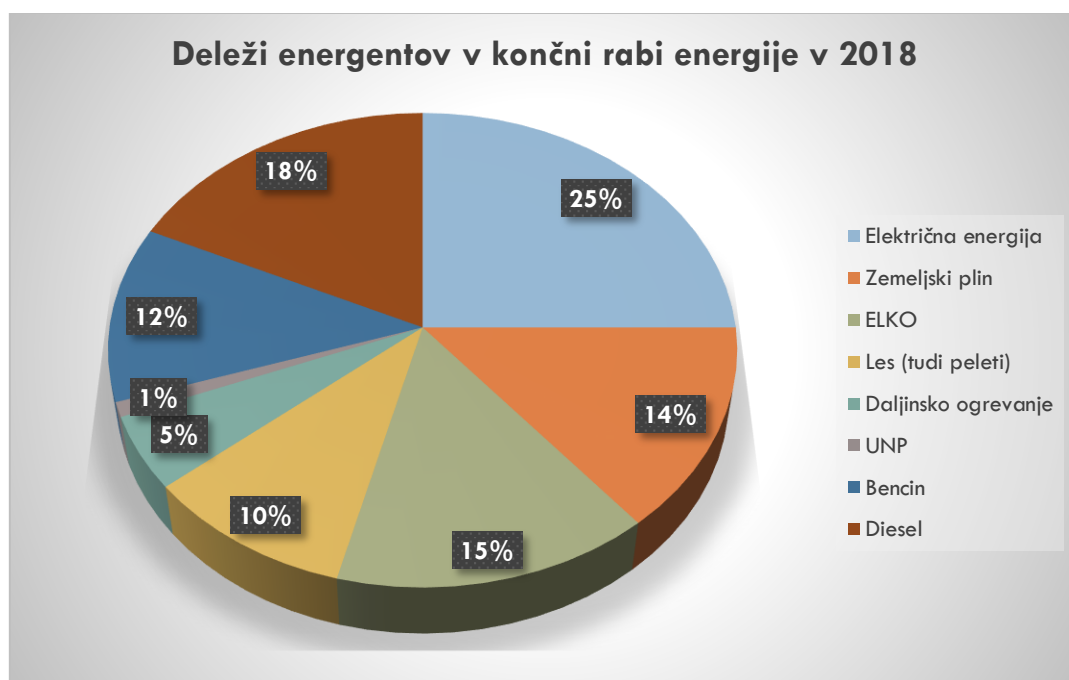
1.2.3 Energetika

Glede na trenutne politike in usmeritve Evropske Unije ter na dejstvo, da se Evropa premika v nov model energetskega razvoja, si bo tudi Maribor v obdobju do 2030 prizadeval za povečanje ambicij na področju prehoda v ogljično nevtralnost ter v skladu z evropskimi usmeritvami za doseganje podnebne nevtralnosti najkasneje do 2050.

MOM ima sprejet načrt za trajnostni energetski razvoj v Lokalnem energetsko podnebnem načrtu Mestne občine Maribor 2021 (LEPK MOM 2021), ki je bil sprejet na Mestnem svetu MOM v letu 2021. MOM si je zadala ambicijo, da bo postala podnebno nevtralna občina najkasneje do leta 2045. Povod ambicije je bil pristop mesta k mednarodnemu projektu "Prihodnja mesta jugovzhodne Evrope" ("Future Cities of South East Europe"; FCSEE).

Energetika predstavlja zelo pomembno dejavnost z vidika uporabnikov, državljanov in gospodarstva. Nujno je zagotavljanje zanesljive in konkurenčne oskrbe z energijo na trajnosten način na podlagi tako evropske in nacionalne zakonodaje, kot tudi na podlagi lokalne strategije in akcijskega načrta v okviru LEPK. Koordinator izvajanja in doseganja ciljev LEPK je Energetska agencija za Podravje, ki v sodelovanju z deležniki na področju oskrbe z energijo v MOM skrbi za analizo rabe energije in izpustov ogljikovega dioksida v MOM, potrebe in potenciale mesta na področju učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije ter dolgoročne usmeritve pri oskrbi s toplotno energijo.

Po podatkih Energetske agencije za Podravje je skupna končna raba energije v MOM v letu 2018 znašala 2.173 GWh (za 14 % več kot v letu 2015, ko je poraba znašala 1.909 GWh). Raba električne energije zavzema 25 % delež, raba toplotne energije 45 % delež in raba pogonskih goriv 30 % delež. Največ energije se porabi v stanovanjskem sektorju, sledijo sektor prometa, sektor industrije in podjetništva ter sektor javnih stavb. Z vidika posameznih energentov zavzema največji, 25 % delež končne rabe električna energija, sledi dizel (18 %), ekstra lahko kurilno olje (15 %), zemeljski plin (14 %), bencin (12 %), les (10 %) in daljinsko ogrevanje (5 %).



Graf 1: Delež energentov v končni rabi energije v letu 2018 v MOM (Vir: LEPK MOM, 2021)

Primerjalna analiza podatkov za leto 2018, v primerjavi z letom 2015 je pokazala, da je končna raba toplotne energije v sektorjih stanovanjskih stavb, javnih stavb in podjetij narasla za 2,2 %, kar je skoraj enako kot se je povečala skupna površina stavb v MOM v tem obdobju. Zmanjšala se je poraba ELKO ter občutno povečala uporaba toplotnih črpalk (TČ) in posledično raba električne energije. Zaradi novih priključkov se je povečala tudi raba daljinske toplote.

V MOM smo v letu 2018 proizvedli 621.640 ton ogljikovega dioksida, kar pomeni 5,63 tone na prebivalca MOM (približno enako kot v letu 2015). Delež emisij zaradi rabe električne energije je 43 %, raba toplotne energije prispeva 30 % delež skupnih emisij in raba pogonskih goriv v sektorju prometa 27 % delež skupnih emisij. Če zavzema električna energija v končni rabi energije 25 % delež, zavzema v deležu emisij kar 43 % delež.

1.2.4 Turizem

Maribor kot turistična destinacija ima geostrateško lego na pomembnem evropskem prometnem koridorju (bližina Avstrije, Madžarske in Hrvaške), dobre avtocestne povezave s sosednjimi evropskimi mesti ter bližino mednarodnih letališč. Razvita je železniška infrastruktura, ki skupaj z ostalimi tranzitnimi povezavami omogoča dobro prometno povezanost in dostopnost območja. Mariborsko Pohorje je osrednja in turistično razvita zelena ponudba, ki ga dopolnjuje Kozjak in Dravsko polje ter Slovenske gorice. Tako po eni strani mesto ponuja tako izrazito mestne (kultura, vrhunska gastronomija, dogodki) kot tudi številne zaledne aktivnosti za oddih v naravi (kolesarjenje, pohodništvo, glamping). V mestu hkrati teče intenziven infrastrukturni razvoj s poudarkom na območju, ki se razteza od Lenta, preko srednjeveškega jedra do Mestnega parka z vinskimi griči Piramida in Kalvarija.

Maribor razpolaga z izredno bogato kulturno dediščino, vrhunskimi kulturnimi ter mednarodno prepoznavnimi ustanovami in dogodki. Pomemben produkt sta šport in rekreacija, v okviru katerega zaseda vodilno mesto Pohorje. Športno ponudbo oblikujejo smučanje, pohodništvo, kolesarjenje, adrenalinska

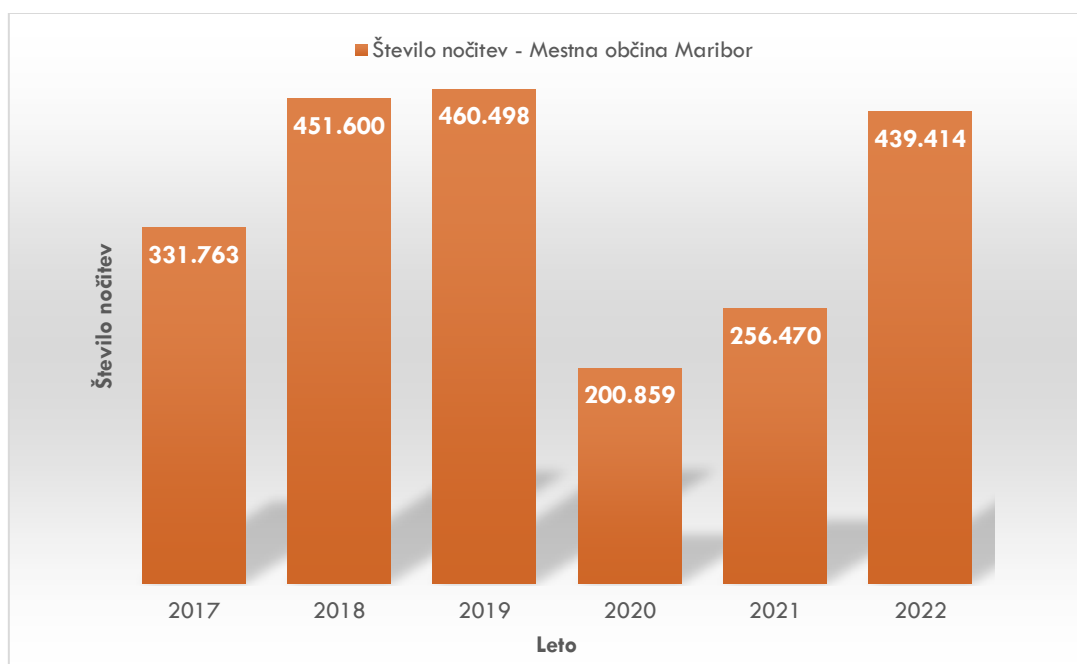
doživetja, zračni športi, nogomet, tenis, atletika, dvoranski športi in druge oblike rekreacije in gibanja v naravi. Močno zastopana je enologija, saj Maribor sodi v vinorodno deželo Podravje, vinorodni okoliš Štajerska, ki je poznana po vrhunskih vinih, ki dosegajo mednarodna priznanja. Pomembni elementi turistične ponudbe pa so še: najstarejša trta na svetu, vinske ceste, vinske kleti in vinoteke, vinogradniški muzej. Prav tako je bogata in raznolika domača kuhinja ter ponudba lokalno pridelanih izdelkov. Vse bolj prihaja v ospredje tudi kongresni turizem, prireditveni turizem ter trženje posameznih blagovnih znamk (DravaBike, Naše najboljše, ipd.).

Destinacija Maribor – Pohorje je ena izmed 12 destinacij, ki so kot prve vstopile in so sedaj vključene v pilotni nacionalni program, imenovan Zelena shema slovenskega turizma, ki se izvaja pod okriljem Slovenske turistične organizacije. Gre za celovito zasnovan sistem za pospeševanje razvoja trajnostnega turizma v Sloveniji. Destinacija Maribor – Pohorje si želi ostati zelena in butična destinacija, zato se vlagajo veliki naporji vseh deležnikov k trajnostnemu ravnanju: zero-waste prireditve, uporaba električnih avtobusov v turistične namene, spodbujanje kolesarjenja s promocijo turističnih kolesarskih poti, nekateri nosilci turističnih objektov so že osvojili trajnostni znak EU Ecolabel in Green Key, spodbujajo se izdelki lokalnih pridelovalcev, ipd. Pomembno je, da je ponovno zaživelo Partnerstvo za Pohorje, ki povezuje 19 občin, turistične ponudnike in partnerje, ki so se zavezali, da bodo uskladili cilje in projekte povezane z razvojem Pohorja. Strategija razvoja Pohorja je bila pripravljena v letu 2020, le-ta se je nadgradila s pripravo celostne podobe skupne blagovne znamke, spletne strani in turistične karte.

Na področju trajnostnega turizma je mesto obnovilo znak Slovenia Green (bronze) in pridobilo nov okoljski znak Green Key za turistično atrakcijo Hiša Stare trte. Maribor je tudi prejemnik Sustainable Destination Award / Green Destination za primer dobre prakse povezovanja deležnikov na Dravski kolesarski poti. Intenzivne aktivnosti pa trenutno potekajo v okviru vzpostavitve kolektivne blagovne znamke Naše najboljše. Z razvojem blagovne znamke Vist Maribor je še bolj intenzivno medsebojno usklajeno in ciljnim javnostim prilagojeno komuniciranje o turistični ponudbi Maribora in širše destinacije.

V letu 2010 je bila pripravljena Strategija razvoja turizma turistične destinacije Maribor-Pohorje (Zgornje Podravje) za obdobje 2010 – 2020, v letu 2022 mesto dobi Strategijo trajnostnega razvoja in trženja turistične destinacije Maribor za obdobje 2022-2027. Glavni cilji so povečanje števila namestitvenih kapacitet, povečanje števila prihodov in nočitev, podaljšanje dobe bivanja, razvoj lokalnih turističnih blagovnih znamk, predvsem pa povečanje prepoznavnosti destinacije. Posebej za nadaljnji usmerjeni razvoj Mariborskega Pohorja je konec leta 2022 bil pripravljen osnutek elaborata celostne ureditve tega območja pod nazivom »Doživetja Bolfenk«.

Po statističnih podatkih Zavoda za turizem Maribor je bilo v letu 2022 v Mariboru realiziranih 439.414 nočitev, kar je za 71,3 % več kot leto poprej (256.470 nočitev). Rezultati so odlični in kažejo na to, da se je sektor turizma končno spet vrnil v izvrstno »kondicijo« po nekaj zares slabih letih. Največji padec nočitev v obdobju zadnjih nekaj let je bil zabeležen v letu 2020 in sicer je bilo takrat realiziranih le 200.859 nočitev, kar je pomenilo kar za 56 % nočitev manj v primerjavi z letom 2019. V tem obdobju smo bili priča neljubim razmeram zaradi COVID epidemije, ki je evidentno negativno zaznamovala turistični sektor. Po izjemno slabem letu 2020 je sledilo nekoliko boljše stanje v letu 2021, kar pa je bila posledica unovčevanja turističnih bonov, ki je povzročila porast nočitev vsaj za nekaj %. Sicer je bilo razmerje med domačimi in tujimi nočitvami v letu 2022 v prid tujih nočitev (85,4 % vseh nočitev). Največ tujih nočitev v Mariboru so ustvarili gostje iz Nemčije, Poljske, Hrvaške, Srbije in Avstrije. Iz bolj oddaljenih evropskih trgov prevladujejo nočitve gostov iz Rusije, Španije, Turčije in Ukrajine.



Graf 2: Število nočitev – Mestna občina Maribor (Vir: ZTM, 2023)

1.2.5 Promet

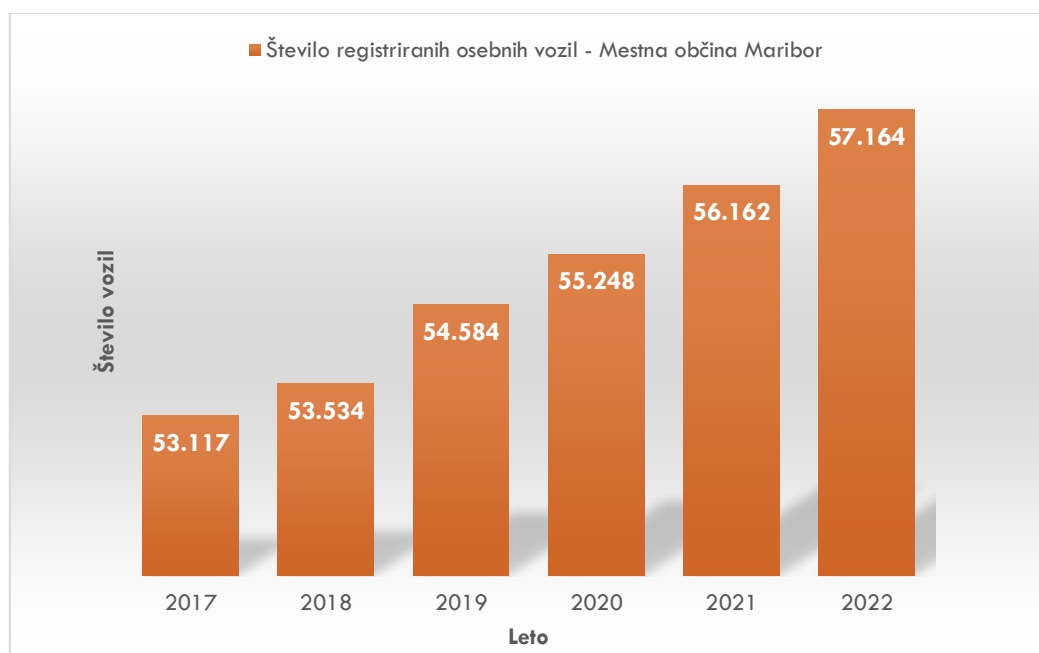
MOM leži na presečišču prometnih poti iz zahodne v vzhodno in južno Evropo. Temeljna smer državnega in meddržavnega povezovanja se zagotavlja s traso avtoceste A1 Šentilj–Maribor–Ljubljana–Strmin in traso avtoceste A5 Maribor–Murska Sobota–Pince. V smereh povezovanja, kjer potekajo avtoceste, se povezujejo z regionalnimi cestami II. reda, proti zahodu pa z glavno cesto G1-1 ob levem in regionalno cesto R2-435 ob desnem bregu reke Drave. Železniško omrežje je sestavljeno iz glavne železniške proge Zidani most–Šentilj, ki poteka preko reke Drave in regionalne železniške proge Maribor–Prevalje.

Na območju mesta je 722,6 km cest v upravljanju MOM, 77,6 km cest v upravljanju DARS in DRSI in 23,9 km železniških prog. Za kolesarje je na območju MOM namenjenih približno 120 km poti, peš cona v starem mestnem jedru se razteza na površini cca 5,1 ha, prav tako je na voljo več kot 2.400 javnih parkirišč.

Zasnova prometne infrastrukture je opredeljena v prostorskih aktih MOM. Glavni strateški dokument, ki opredeljuje razvoj prometa v mestu je Maribor dobil v letu 2015. In sicer je bila v okviru projekta Tramob izdelana Celostna prometna strategija mesta Maribora, ki vsebuje Akcijski načrt za obdobje do leta 2020, v nekaterih segmentih do leta 2025.

Z namenom dolgoročnega in strateškega zagotavljanja mobilnosti v Mariboru bo mesto v kratkem pristopilo k novelaciji oz. sprejetju nove Celostne prometne strategije. Sicer pa so že v tem trenutku bodoči naporji usmerjeni v: uveljavitev hoje in kolesarjenja kot pomembnega potovalnega načina, optimalno izkoriščanje vseh infrastrukturnih potencialov, smotrno umeščanje nove prometne infrastrukture, oblikovanje privlačnega javnega potniškega prevoza in uveljavitev racionalne rabe motoriziranega prometa.

Po statističnih podatkih je bilo v MOM leta 2022 registriranih 57.164 osebnih vozil, kar predstavlja 5 % vseh osebnih vozil v Sloveniji. V primerjavi z letom 2017 gre za cca 7,6 % porast števila registriranih osebnih vozil v mestu. Ob upoštevanju podatka o številu prebivalcev v letu 2022 ugotavljamo, da ima v MOM osebni avtomobil vsak drugi (0,5) prebivalec.

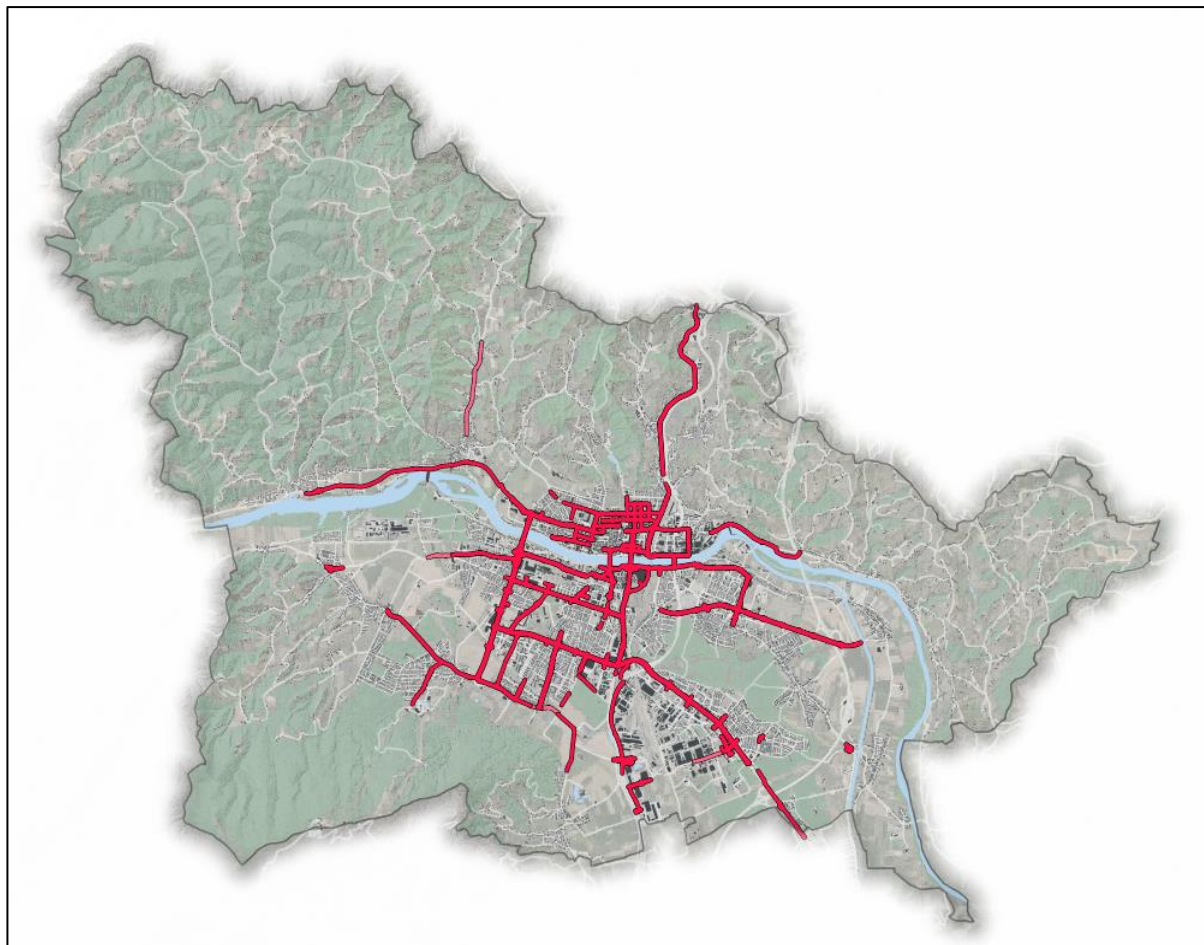


Graf 3: Število registriranih osebnih vozil v Mariboru za obdobje 2017 – 2022 (Vir: SiStat, 2023)

Mestno središče je preobremenjeno z osebnim avtomobilskim prometom, saj se večina poti še vedno opravi z osebnim avtomobilom. Prav tako predstavlja težavo še neprilagojen javni avtobusni potniški promet. Posledica tega so negativni vplivi na okolje, kot so visoki nivoji hrupa na nekaterih odsekih, slabša kakovost zraka, emisije TGP, veliko povpraševanje po parkirnih površinah, ipd. Prometni sektor predstavlja daleč največji vir emisij TGP, in sicer v letu 2016 kar 50,8 % vseh emisij. Promet je tudi edini sektor, v katerem so se emisije v obdobju 2005–2016 povečale, in sicer za 28,7 %. Zato bo, če želimo dosegati cilje ogljične nevtralnosti, potrebno veliko napora vložiti prav v sektorju prometa.

Velik potencial na področju trajnostne mobilnosti predstavlja v mestu prav gotovo kolesarjenje in pešačenje. Na področju kolesarjenja ima mesto sprejeto Kolesarsko strategijo mesta Maribor, ki je bila pripravljena leta 2013 z glavnim ciljem, da postane kolesarjenje do leta 2030 eno izmed najbolj uporabljenih načinov premikanja po mestu.

Na seznam prioritetenih projektov, ki so v izvajanju, sta izgradnja Dravske kolesarske poti ter ureditev kolesarske infrastrukture med mestnimi četrtmi in krajevnimi skupnostmi s ciljem obstoječo mrežo površin za kolesarje združiti v celoto ter jih preko centra mesta povezati z vsemi MČ in KS. Na področju izposoje koles v mestu pa je velik doprinos k trajnosti mobilnosti prispeval novi projekt MBajk, ki občanom in obiskovalcem mesta ponuja izposajo javnih koles na kar 21 postajah z 210 kolesi, 24 ur na dan. Sistem MBajk je namreč zasnovan tako, da spodbuja izposajo za posamezno vožnjo in ne za določeno časovno obdobje. Lokacije postaj so zato izbrane glede na stanovanjske, izobraževalne in druge za mesto ter mobilnost pomembne lokacije in ustanove. Razdalja med postajami je največ 400 do 500 metrov. Sistem se bo tudi v prihodnje nadgrajeval in širil še na ostale dele mesta oz. MČ in KS. MBajk tako predstavlja zelo ugodno dopolnitev sistema javnega potniškega prevoza v mestu, saj je brezplačna vsaka prva ura izposoje z neomejenim številom izposoj.



Slika 4: Grafični prikaz mreže kolesarskih poti v MOM (Vir: MOM, 2021)

V trajnostni razvoj in prilagoditev je tudi vse bolj usmerjen javni mestni potniški promet (JMPP). Usmeritve so v energetsko prenovo voznega parka, v reorganizacijo avtobusnih linij, v posodobitev sistema za obveščanje potnikov v realnem času (RTPI) in izdelavo mobilne aplikacije, namenjene za načrtovanje potovanj z avtobusi, izboljšanje nadzora nad izvajanjem JMPP, idr.

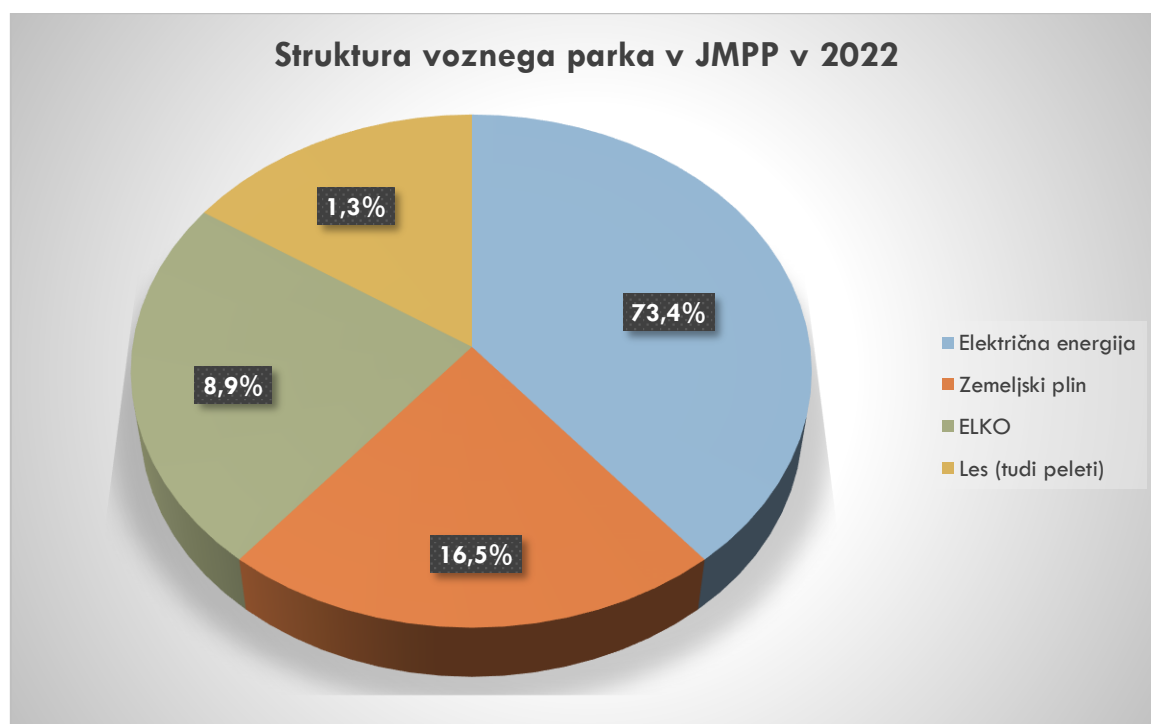
V letu 2022 je podjetje Marprom izvajalo prevoze na 21-ih linijah javnega mestnega potniškega prometa (JMPP), prevoz na klic znotraj ožjega mestnega jedra (Maister), prevoze šolarjev v Občini Hoče-Slivnica, prevoz potnikov znotraj MOM na 8-ih integriranih linijah posebnega linijskega prevoza ter občasne prevoze potnikov. Pri tem je opravilo skupno blizu 3,73 milijona kilometrov, od tega 3,47 milijona na linijah JMPP.

Knjigovodsko stanje voznega parka na dan 31. 12. 2022 je zajemalo 79 vozil, od tega je bilo za izvajanje gospodarske javne službe JMPP namenjenih 63 vozil, za opravljanje prevoza na klic (Maister) 3 vozila, za prevoz na integriranih linijah 9 vozil in za opravljanje začasnih prevozov 4 vozila. Povprečna starost vozil je bila 7,4 leta; najvišja starost je znašala 20,4 leta, najmanjša pa 0,2 leta.



Graf 4: Prikaz povprečne starosti vozil voznega parka dan 31.12.2022 (Vir: Javno podjetje Marprom d.o.o.)

Glede na uporabljeno pogonsko gorivo voznega parka je 73,4 % vozil na dizelsko gorivo, 16,5 % na CNG, 8,9 % na elektriko in 1,3% na hibridni pogon.



Graf 5: Grafični pregled strukture voznega parka JMPP glede na pogonsko gorivo v % na dan 31.12.2022 (Vir: Javno podjetje Marprom d.o.o.)

Eden izmed najpomembnejših ciljev razvoja je, da bi delež avtobusov na okolju prijazna goriva do leta 2030 znašal 50% celotne flote. In ker potrebuje JMPP v osnovi celovito energetske prenovno infrastrukturo,

sta MOM in UM-FGPA v okviru projekta Efficiency že pristopila k realizaciji vzpostavitve hitre e-polnilnice za avtobuse in uvedbo redne mestne linije z e-avtobusom.

Kot velik doprinos trajnostni mobilnost v samem mestnem središču, je v preteklosti zagotovo pomenila tudi uvedba mini električnega avtobusa Maister, ki nima začrtane poti in postajališč. Znotraj območja za pešce lahko občane zapelje kamorkoli želijo. Najprej je mesto dobilo enega Maistra, v letu 2020 se mu je pridružil še drugi in kasneje še tretji.

Ker je v zadnjih letih zaznati tudi porast električnih osebnih avtomobilov, so se v mestu začele graditi električne polnilnice. S tem se je začela vzpostavljati infrastruktura za uporabo avtomobilov na alternativna goriva (tudi avtobusov), dosegljiva je tudi finančna pomoč v obliki nepovratnih sredstev in ugodnih okoljskih kreditov za nakup električnih avtomobilov, delovnih vozil in avtobusov s strani Eko sklada. Infrastruktura električnih polnilnic na javnih površinah, ki jih je vzpostavila MOM do konca leta 2022, obsega že 62 polnilnih mest. Prav tako je v zadnjih letih zaznati porast števila vzpostavljenih e-polnilnic na zasebnih površinah ali na površinah ob velikih trgovskih centrih, na bencinskih servisih, posameznih podjetjih, ipd.. Doslej je v mestu že približno 136 polnilnih mest, od tega kar 55 t.i. high power polnilnih mest (po podatkih Elektra Maribor in baze podatkov www.plugshare.com).

1.3 Pritiski in odzivi

Najpomembnejši vplivi dejavnosti oziroma gonilnih sil na okolje in naravo so:

- raba naravnih virov, zlasti surovin, tal, vode in energije
- emisije onesnaževal v okolje (zrak, voda, tla)
- sprememba rabe zemljišč, širjenje poselitve
- odpadki (divja odlagališča, ravnanje z nevarnimi odpadki ...)
- povečanje nivojev hrupa zaradi prometa, industrije, javnih prireditev

Sektorji, ki so odgovorni za večino okoljskih problemov, s katerimi se danes soočamo, so energetika, promet in kmetijstvo. V teh sektorjih prihaja tudi do največ izpustov v okolje, prav tako so največji porabniki energije. Pri dejavnosti oskrbe z energijo se v veliki meri porabljajo naravni viri, nastajajo toplogredni plini in druga onesnaževala zraka. Med negativne vplive prometa pa poleg emisij v zrak in emisij hrupa, štejemo tudi spremembo rabe zemljišč zaradi gradnje prometne infrastrukture, nastajanje odpadkov - odpadnih motornih vozil in motenje naravnih habitatov prostoživečih živali. Kmetijstvo za svojo proizvodnjo uporablja naravne vire, okolje obremenjuje z rabo gnojil in pesticidov, vpliva na biotsko raznovrstnost, je vir onesnaženja vode in tal ter prispeva k izpustom toplogrednih plinov.

Vloga industrije (predelovalnih dejavnosti) kot glavnega povzročitelja točkovnega onesnaženja vode in zraka se danes zmanjšuje, čeprav je še vedno izrazita v nekaterih predelih (na primer na območju posameznih industrijsko/poslovnih con). Industrija postaja danes vse bolj pomembna kot porabnik energije in naravnih virov (surovin) ter kot povzročitelj povečanja tovarnega prometa. Posredno se tako problematika vplivov industrije na okolje nanaša na kvaliteto vode in zraka, trajnostno proizvodnjo ter naravne vire in odpadke.

Tudi gospodinjstva predstavljajo velik pritisk na okolje. Porabijo približno 20 % vse končne energije in so drugi največji porabnik električne energije. Druge vire energije (plin, ELKO, drva) trošijo tudi za ogrevanje in pripravo hrane, poleg tega kot potrošniki vplivajo na rabo naravnih virov in proizvedejo veliko odpadkov.

Prav tako se kaže negativni vpliv na okolje preko mobilnostnih navad, ki še zdaleč ne dosegajo trajnostnih ciljev (osebni avto je še vedno prevladujoč način prevoza).

Pomemben pritisk na površine predstavlja še urbanizacija, saj prihaja zaradi širjenja bivalnih območij do izgube kakovostnih zemljišč in povzroča degradacijo tal.

Tudi razvoj turizma pomeni povečan vpliv na okolje, predvsem v smislu rabe površin za gradnjo turistične infrastrukture, povečanega prometa (predvsem ko gre za netrajnostne oblike mobilnosti turistov), večje količine odpadkov ob množičnih turističnih prireditvah ali obiskih, ipd.

Globalno se že dlje časa poudarja potreba po integraciji okoljskih zahtev in ciljev v proces oblikovanja politik posameznih gospodarskih panog, predvsem tistih, ki imajo največji vpliv na okolje. V zadnjem času je v okviru EU pobud in strategij že zaznati prisotnost sistematičnega pristopa, čemur bodo sledile tudi nacionalne politike. Le tako se bodo pritiski na okolje v vseh sektorjih lahko uspešneje zmanjševali, tudi na lokalnem nivoju.

1.4 Zaključne ugotovitve

Za vzpostavljanje kakovostnega okolja na območju MOM je potrebno zmanjšanje negativnih vplivov nanj. To bo omogočeno z usmerjenim načrtovanjem razvoja občine, jasnimi razvojnimi in okoljskimi usmeritvami, vzpostavitvijo primernih upravljavskih sistemov, s spodbudami, z investicijami, ustreznim prostorskim načrtovanjem in izvajanjem potrebnih posamičnih ukrepov ter aktivnosti.

V sklopu načrtovanega razvoja mesta so bili že sprejeti (nekateri pa so v fazi sprejemanja) mnogi občinski predpisi, strategije, programi, načrti, kjer so zapisani tudi ukrepi in smernice za zmanjševanje negativnih pritiskov in vplivov na okolje.

Nekateri najpomembnejši razvojni dokumenti:

- Občinski program varstva okolja MOM za obdobje 2021-2030 (2021)
- Lokalni energetsko podnebni koncept Mestne občine Maribor 2021(2021)
- Strategija Pametno mesto Maribor 2030 (2022)
- Nacionalni Operativni program varstva pred hrupom (2022; vključeno tudi območje MOM)
- Strategija trajnostnega razvoja in trženja turistične destinacije Maribor za obdobje 2022-2027 (2022)
- Program oskrbe s pitno vodo 2022-2026 (2021)
- Akcijski načrt uporabe inteligentnih sistemov za izboljšanje ravnanja z odpadki v Mariboru (2021)
- Program odvajanja komunalne in padavinske odpadne vode 2021-2024 v MOM (2020)
- Strategija razvoja Pohorja (2020)
- Strategija prehoda mesta Maribor v krožno gospodarstvo (2016)
- Celostna prometna strategija mesta Maribor (2015)
- Celostna logistična strategija mesta Maribor (2015)
- Kolesarska strategija mesta Maribor (2013)
- Strategija razvoja Maribor 2030 (2012)
- Trajnostna urbana strategija - TUS Maribor 2030 (v pripravi 2022)
- Občinski prostorski načrt MOM – OPN MOM (v pripravi 2022)

- Lokalna strategija z mlade – 3. Lokalni program mladih v MOM za obdobje 2022-2027 (v pripravi 2022)

Bodoče trajnostne usmeritve:

- Skrb za zdravo življenjsko okolje.
- Prispevanje k takšnemu načinu človekove rabe naravnih virov in drugih sestavin žive ter nežive narave, da vzdrži njihovo dolgoročno obstojnost, neogroženost, nepoškodovanost in/ali obnavljanje.
- Zagotavljanje primerne stopnje samooskrbe, zmanjševanje zaraščanja kmetijskih površin, kmetovanje ob upoštevanju varovanja okolja, zagotavljanje trajnostnega gospodarjenja z gozdovi.
- Povečanje deleža OVE v sistemu daljinskega ogrevanja in individualnih kuriščih, povečanje učinkovite rabe energije, zmanjševanje emisij TGP.
- Vzpodbujanje trajnostne mobilnosti – povečanje uporabe javnega potniškega prometa, kolesarjenja, peščenja, nadaljevanje urejanja primerne infrastrukture, zmanjševanje avtomobilskega prometa v središču mesta.
- Povečanje gospodarske rasti ob skrbi za varstvo okolja ter ohranjanje narave.
- Povečanje prepoznavnosti mesta kot pomembne turistične destinacije ob sočasni skrbi za okolje in naravo.
- Preprečevanje nastajanja novih okoljskih problemov in trajna skrb za ohranjanje dobrega stanja okoljskih prvin (voda, zrak, tla, narava).
- Preprečevanje, odpravljanje oz. saniranje poškodb (škode) in/ali nevarnih razmer v okolju, do katerih prihaja zaradi neželenih naravnih procesov ali prepleta naravnih in antropogenih procesov (npr. poplave, plazovi, nekateri neugodni vremenski pojavi, epidemije ipd.).

Dosedanje prakse nakazujejo, da je večina oblasti na vseh ravneh okoljske probleme poskušala rešiti sektorsko, na primer onesnaževanje zraka, zbiranje in obdelava odpadkov, itn., ali pa poskušala izboljšati okolje zgolj v posameznih četrtih, ulicah ali conah. Zato mora razvoj mesta temeljiti na lokalnem usklajevanju različnih sektorskih politik, skrb za okolje pa se mora odražati na vsakem koraku. Nenazadnje lahko nova orodja in nove rešitve povzročijo nove gospodarske priložnosti in naložbe s čistejšimi tehnologijami, ekološkimi inovacijami, itd.. Vlaganje v trajnostni razvoj pomeni za mesto vlaganje v prihodnost, preživetje in blaginjo naše rastoče urbane družbe.

Viri in literatura

- Število prebivalcev po občinah. Statistični urad Republike Slovenije. Dostopno na naslovu: [Prebivalstvo po: OBČINE, POLLETJE, STAROST. SiteTitle \(stat.si\) in Izbrani podatki po: MERITVE, OBČINE, LETO. SiteTitle \(stat.si\)](#) (januar 2023).
- Prebivalstvena piramida. Statistični urad Republike Slovenije. Dostopno na naslovu: [Maribor - Slovenske regije in občine v številkah \(stat.si\)](#) (januar 2023).
- Publikacija »Naše okolje, 2019«. Meteorološka postaja Maribor Tabor. Dostopno na naslovu: <https://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/stations/Maribor%20Tabor.pdf> (maj 2019).
- Meteorološki podatki. Mestna občina Maribor. Dostopno na naslovu: [Meteorološki in drugi podatki - Maribor.si](#) (marec 2023).
- Kakovost zunanjega zraka v Mestni občini Maribor in sosednjih občinah v letu 2021. NLZOH. Dostopno na naslovu: [Microsoft Word - PR21MOM_letno2021.doc \(maribor.si\)](#) (avgust 2022).

- Osnovna in podrobna namenska raba – obstoječe stanje. Prikaz stanja prostora. ZUM d.o.o. (september 2012, dopolnjeno junij 2019).
- OPVO MOM 2030. Mestna občina Maribor. Dostopno na naslovu: [Gradiva - Maribor.si](http://Gradiva-Maribor.si) (april 2021).
- LEPK MOM 2021. Energetska agencija za Podravje. Dostopno na naslovu: <https://maribor.si/mestna-obcina/strateski-dokumenti/lokalni-energetsko-podnebni-koncept-mestne-obcine-maribor/> (2021).
- Register kmetijskih gospodarstev. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. Direktorat za kmetijstvo. (januar 2023).
- Strokovne podlage za operativni program varstva pred hrupom Mestne občine Maribor za obdobje 2020–2023. Epi Spektrum d.o.o. (november 2019, dopolnjeno december 2019).
- Statistični podatki o številu registriranih vozil. Statistični urad RS. Dostopno na naslovu: [Podatkovna baza SiStat](http://Podatkovna-baza-SiStat) (12.4.2023).
- Statistični podatki o stopnji registrirane brezposelnosti. Zavod RS za zaposlovanje. Dostopno na naslovu: <https://www.ess.gov.si/partnerji/trg-dela/trg-dela-v-stevilkah/stopnja-registrirane-brezposelnosti/> (januar 2023).
- Letno poročilo 2022. Zavod za turizem Maribor. Dostopno na naslovu: <https://www.visitmaribor.si/media/11597/letno-porocilo-ztm-2022.pdf> (februar 2023).
- Javno podjetje Marprom d.o.o.. Dostopno na naslovu: [Javno podjetje Marprom – Marprom](http://Javno-podjetje-Marprom-Marprom) (februar 2023).

Seznam uporabljenih kratic

ARSO	Agencija Republike Slovenije za okolje
CNG	stisnjen zemeljski plin
ELKO	ekstra lahko kurilno olje
EU	Evropska unija
JHMB	Javni holding Maribor
JMPP	javni mestni potniški promet
KGZ	Kmetijsko gozdarski zavod
LEPK	Lokalni energetsko podnebni koncept
MČ in KS	Mestne četrti in krajevne skupnosti
MOM	Mestna občina Maribor
OPVO	Občinski program varstva okolja
OVE	obnovljivi viri energije
SOUM	Skupna občinska uprava Maribor
SSVO	Skupna služba varstva okolja
SURS	Statistični urad Republike Slovenije
ŠGZ	Štajerska gospodarska zbornica
TGP	toplogredni plini
TIC	Turistično-informativni center
TUS	Trajnostna urbana strategija
UM FGPA	Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo, prometno inženirstvo in Arhitekturo
UNP	utekočinjen naftni plin
ZTM	Zavod za turizem



Slika 5: Hudo neurje in poplave na območju MOM (Vir: www.maribor24.si, 2021)

2. PODNEBNE SPREMEMBE

POSAMEZNA PODROČJA

2. PODNEBNE SPREMEMBE

2.1 Uvod

Zadnja desetletja se podnebje ne spreminja le zaradi naravnih ciklov, ampak predvsem zaradi vse bolj obsežnih posegov človekovih dejavnosti v okolje. Z izpusti vse večjih količin toplogrednih plinov (TGP), krčenjem gozdov, kmetijstvom, živinorejo, prometom, industrijo in široko potrošnji se sproščajo v ozračje ogromne količine CO₂. Ta povečuje toplogredni učinek, zaradi katerega se Zemlja vse prehitro segreva in s tem vpliva na obsežne podnebne spremembe. Z leti te spremembe postajajo hitrejša, odražajo se v vsakdanjem življenju in resno ogrožajo vedno več življenj in obstoj planeta nasploh (vročinski valovi, poletne suše, poplave, viharji, požari, zemeljski plazovi, taljenje ledenikov, dvig morske gladine in druge katastrofe). Med glavne vzroke podnebnih sprememb prištevamo izpuste toplogrednih plinov, povečevanje emisij in globalno segrevanje.

Planet se je segrel že več kot za 1 °C glede na predindustrijsko dobo, zato se predvideva, da bo segrevanje za 1,5°C privedlo do nepopravljive škode za naš planet do točke, iz katere ne bo povratka. Kot odgovor na grožnje podnebnih sprememb so pogodbenice že leta 2015 podpisale Pariški sporazum, ki ohranja dvig temperature pod 1,5°C za zmanjšanje tveganj kot posledic podnebnih sprememb, krepi sposobnost in išče mehanizme za prilagajanje nanje ter usmerja finančne tokove v zmanjševanje TGP in večjo odpornost proti podnebnim spremembam. Ti izpusti namreč najbolj vplivajo na spremembe podnebja.

Cilj EU je, da do leta 2050 postane podnebno nevtrarno gospodarstvo z ničelnimi emisijami TGP kar se odraža v Evropskem zelenem dogovoru. Evropska komisija je sprejela sklop predlogov za pripravo podnebne, energetske, prometne in davčne **politike EU na zmanjšanje neto emisij toplogrednih plinov za vsaj 55 % do leta 2030** v primerjavi z ravnmi iz leta 1990. Preobrazba vključuje vse sektorje gospodarstva. Zaradi potrebe po ambicioznejših ciljih zmanjšanja TGP je bil julija 2021 sprejet še sveženj zakonodajnih predlogov Pripravljeni na 55 (»Fit for 55«).

V skladu z zavezami Pariškega sporazuma je Slovenija 2021 sprejela Resolucijo o dolgoročni podnebni strategiji Slovenije do leta 2050 (ReDPSS), ki temelji predvsem na zmanjševanju TGP, energetski učinkovitosti in rabi obnovljivih virov energije. Strateški sektorski cilji zmanjševanja TGP v resoluciji so naslednji:

	Letne emisije TGP [kt CO ₂ ekv]		Strateški sektorski cilji zmanjšanja glede na leto 2005
	2005	2018	2050 Podnebna strategija
Promet	4.416,5	5.824,0	90–99 %
Energetika	6.974,5	5.189,6	90–99 %
Industrija	3.912,5	3.014,4	80–87 %
Kmetijstvo	1.732,8	1.721,7	5–22 %
Široka raba	2.680,0	1.310,8	87–96 %
Ravnanje z odpadki	740,5	441,7	75–83 %
SKUPAJ	20.456,8	17.502,1	80–90 %
LULUCF	–7.120,8	243	Ponor vsaj –2.500 kt CO ₂ ekv
SKUPAJ	13.336	17.745,1	Doseganje neto ničelnih emisij TGP

Prav tako je Slovenija sprejela Nacionalni energetski in podnebni načrt Republike Slovenije (NEPN), ki do leta 2030 (s pogledom na 2040) določa cilje, politike in ukrepe za pet razsežnosti energetske unije:

1. Razogljičenje (skupaj sektorji vsaj za 20%).
2. Energetska učinkovitost (izboljšati vsaj za 35%).
3. Energetska varnost (dodatni finančni, človeški in tehnični viri).
4. Notranji trg energije (vsaj 75% virov iz SLO) in
5. Raziskave, inovacije in konkurenčnost (povečati vlaganja do 3% BDP).

Skupne emisije TGP naj bi se tako do leta 2030 zmanjšale za 36%.

V občini Maribor je bil leta 2021 sprejet nov Lokalni energetsko podnebni koncept MOM (LEPK), ki sledi ciljem Pariškega sporazuma, Evropskega zelenega dogovora in Nacionalnemu energetsko podnebnem načrtu Slovenije po zmanjšanju TGP do leta 2050. LEPK analizira stanje na področjih rabe energije (stanovanja, javne stavbe, podjetja, promet, javna razsvetljava), oskrbe z energijo (kotlovnice, daljinsko ogrevanje, zemeljski plin, utekočinjen naftni plin, tekoča goriva), vpliva rabe energije na okolje in podnebje, predvideva rabo energije v prihodnosti, analizira možnosti učinkovite rabe energije in obnovljivih virov in v nadaljevanju z **akcijskim načrtom** za obdobje desetih let določa izhodišča za izvajanje ukrepov. Za lokalno skupnost je to zavezujoč dokument.

2.2 Pravne podlage

- Pariški sporazum
- Evropski zeleni dogovor
- Resolucija o dolgoročni podnebni strategiji Slovenije do leta 2050 (ReDPSS)
- Resolucija o nacionalnem programu varstva okolja za obdobje 2020-2030 (ReNPVO20-30)
- Celoviti nacionalni energetski in podnebni koncept (NEPN)
- Operativni program zmanjševanja emisij toplogrednih plinov do leta 2020, sprejet 2014
- Občinski program varstva okolja Mestne občine Maribor 2021- 2030 (OPVO MOM 2030)
- Lokalni energetsko podnebni koncept (LEPK MOM 2021)
- Celostna prometna strategija mesta Maribor (CPSM)

2.3 Stanje

V Sloveniji lahko na podlagi spremljanja posameznih kazalcev podnebnih sprememb do konca stoletja pričakujemo naslednje spremembe:

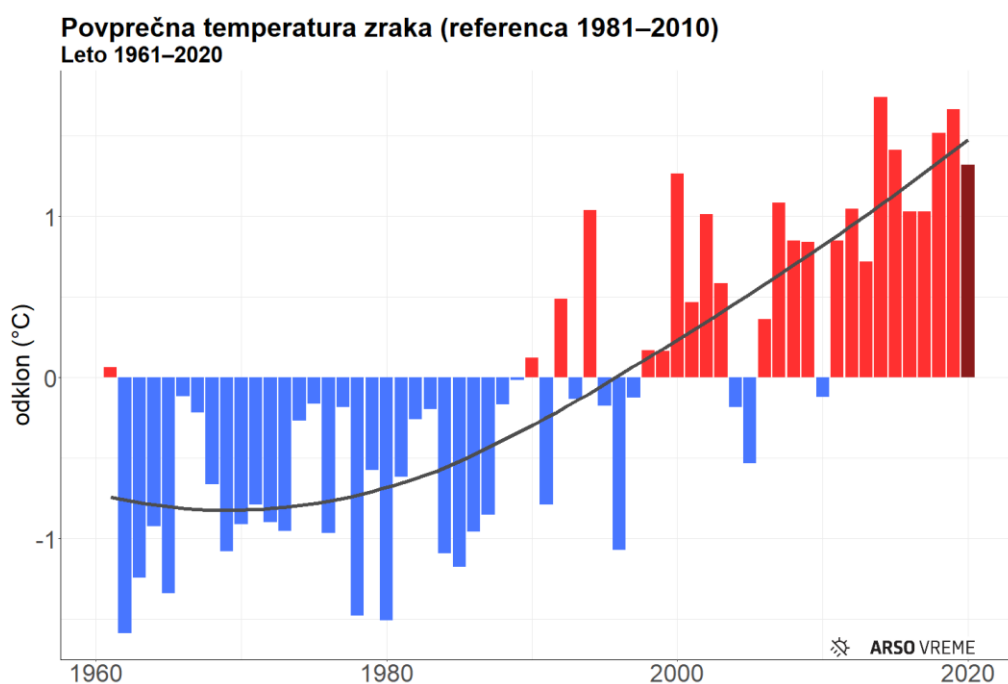
- Količina padavin se bo povečala v hladni in zmanjšala v topli polovici leta. Skladno s tem lahko pričakujemo daljša in izrazitejša obdobja poletne vročine in suše.
- Pretoki rek bodo pozimi in spomladi večji, poleti pa manjši. Nekatere reke lahko tudi presahnejo.
- Spremenila se bo vegetacija – prevladovala bodo toploljubne listnate drevesne vrste, v Panonski nižini pa celo zimzelene rastline.
- Gladina morja se bo dvignila.
- Snežna odeja se bo zmanjšala.
- Pogostejši in intenzivnejši bodo ekstremni vremenski pojavi (npr. vročinski valovi, neurja s točo, orkanski veter) in vremensko pogojene naravne nesreče (zemeljski plazovi, poplave).

2.3.1 Temperatura zraka

Eden izmed kazalcev sprememb podnebja je temperatura. Ta že dalj časa narašča po vsem svetu in tudi Slovenija ni izjema.

V Sloveniji je temperatura v zadnjih šestdesetih letih zrasla za 2,4 °C in narašča hitreje od svetovnega povprečja. Porast povprečne letne temperature je najbolj očiten v zadnjih treh desetletjih. Vročinski stres se stopnjuje in ima velik vpliv na vsa živa bitja. Spremembe temperatur vplivajo na človekove dejavnosti, povzročajo višanje gladine morja, vplivajo na intenzivnost in pogostost poplav in suš, spremembo biodiverzitete ter na pojav nalezljivih bolezni.

Podobno kot drugod po svetu bodo tudi v Sloveniji vročinski valovi daljši, močnejši in pogostejši. Zaradi velike koncentracije pozidanih površin bodo vročinski valovi v mestih še močnejše izraženi kot na podeželju.



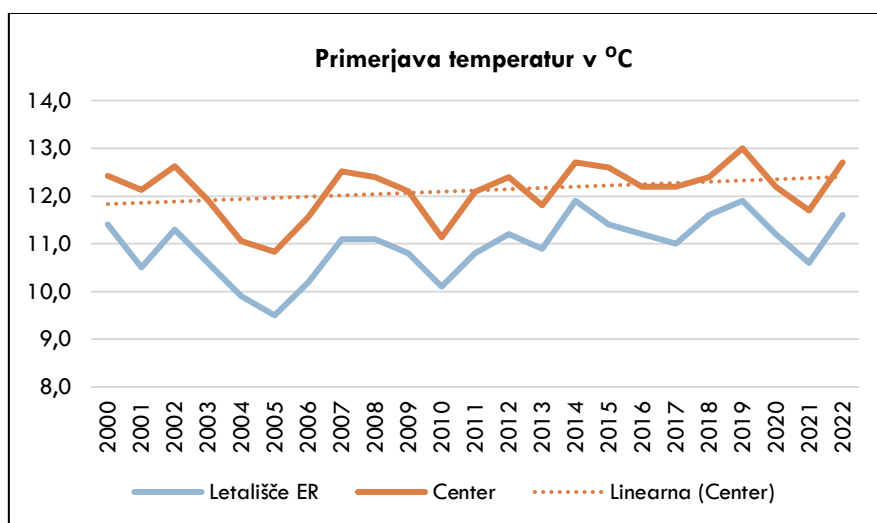
Graf 6: Povprečne temperature v Sloveniji (Vir: ARSO)

Na zgornjem grafu so z rdečo barvo označena nadpovprečno topla leta, z modro pa hladnejša leta od povprečja. Leto 2020, kot zadnje v prikazu, je posebej označeno s temnejšo barvo.

Sklepamo lahko, da so temperature začele hitreje naraščati že v 90. letih prejšnjega stoletja, brez opaznega trenda ohranjanja ali celo padanja. Če bo v Sloveniji temperatura naraščala s tem trendom, bomo konec stoletja po najbolj črnem scenariju beležili porast za okoli 4°C.

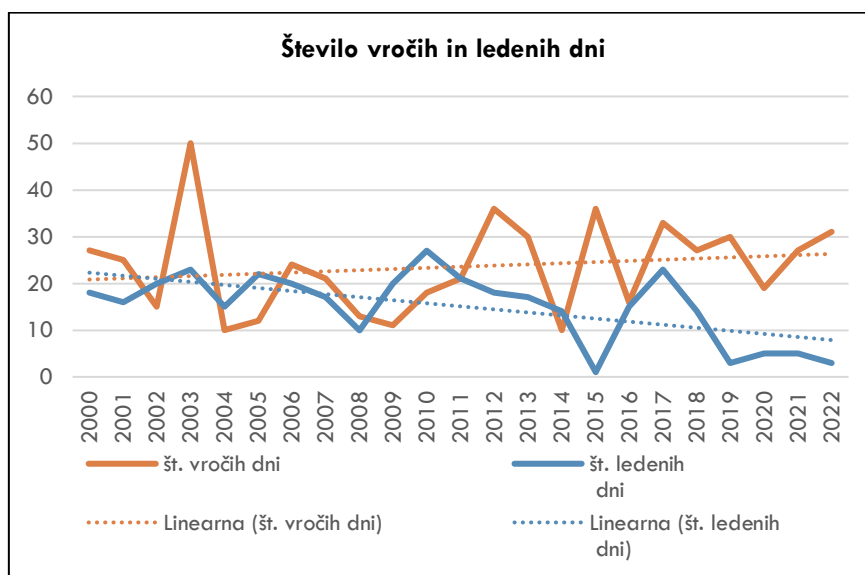
Za Maribor smo temperature primerjali na Letališču Edvarda Rusjana Maribor in na merilni postaji Center.

Iz podatkov v naslednjem grafu lahko izračunamo, da je na letališču temperatura povprečno za 1,2 stopinje nižja kot na merilni postaji Center, ki je sredi mesta, kjer je prisotna intenzivna pozidava (čeprav je okoli merilne postaje dokaj bogata zasaditev dreves). Trend je, tako kot pretekla leta, v naraščanju temperature.



Graf 7: Primerjava temperatur mestno okolje in primestno ozadje (Vir: ARSO)

Zanimiva je tudi primerjava števila vročih dni (nad 30°C) in ledenih dni (pod 0°C).



Graf 8: Število vročih in ledenih dni – Letališče Edvarda Rusjana Maribor (Vir: ARSO)

Graf prikazuje, da se število vročih dni zvišuje; v tridesetih letih je bilo najvišje število vročih dni leta 2003 (50 dni), 2012 in 2015 (36 dni), znižuje pa se število ledenih dni. Če je bilo v devetdesetih letih prejšnjega stoletja število ledenih dni v povprečju okoli 21, jih je v zadnjih desetih letih v povprečju le še 13. Največji upad števila ledenih dni je zaznati v zadnjih štirih letih. Tudi ti podatki jasno kažejo za višanje temperature poleti in pozimi.

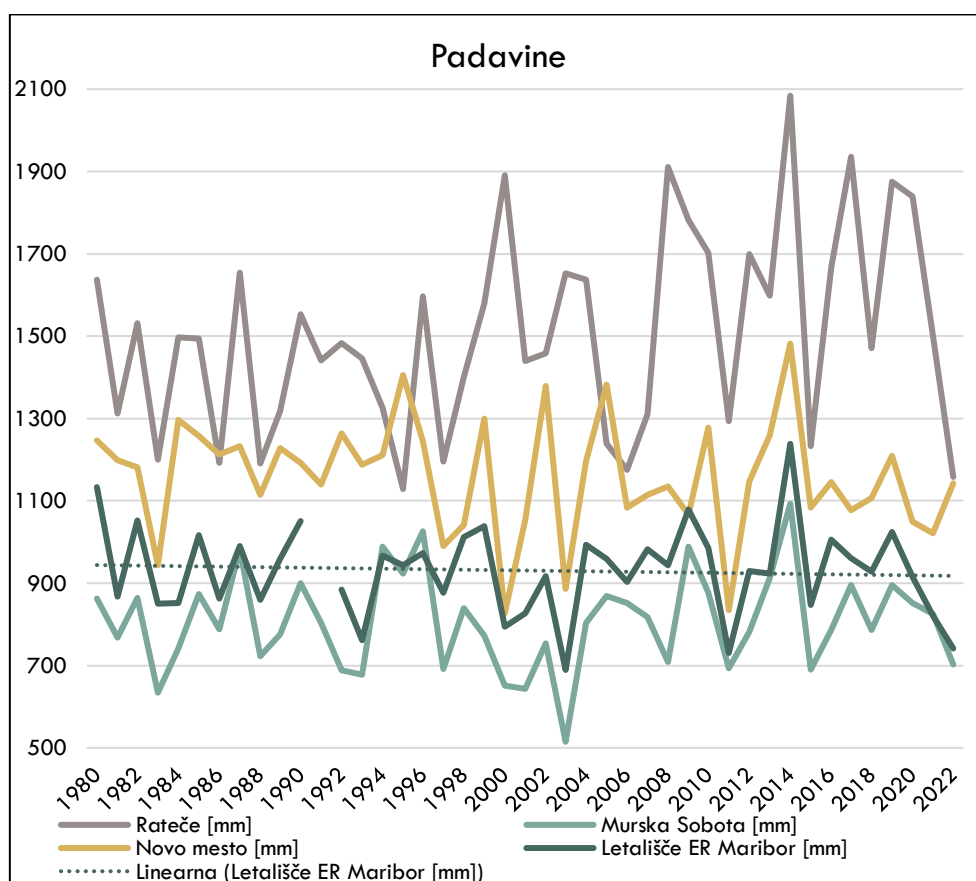
2.3.2 Višina padavin

Padavine so pomemben del vodnega kroga, to je kroženja vode v naravi. Voda v naravi neprestano kroži, vendar je to kroženje odvisno tudi od temperature zemljine površine. Merimo jih v mm, gre za plast vode,

ki pade v določenem časovnem obdobju na zemljo. Od kroženja vode je odvisna dolžina rastne dobe, višina nivojev površinskih in podzemnih voda (pitna voda).

V Sloveniji so razlike v višini padavin med regijami zelo velike, saj v Julijskih Alpah dosegajo povprečne letne padavine na posameznih območjih 3.500 mm, proti vzhodu pa hitro pojemajo, tako da je na skrajnem vzhodu Prekmurja letno povprečje pod 800 mm. Na državni ravni se je letna višina padavin v obdobju 1961–2011 zmanjšala za 2 do 4 %. Upad je bil večji v zahodni in južni Sloveniji. Približno polovico zmanjšanja lahko pripišemo pomladi, v ostalih letnih časih pa je sprememba precej manjša. Za razliko od temperaturnih trendov so padavinski mnogo bolj raznoliki, predvsem med pokrajinami je spremenljivost večja. Več preglavic kakor spremenljivost letnih padavin nam povzročajo odkloni od povprečja v krajših časovnih intervalih, kakršna so nekajdnevna obdobja, meseci ali letni časi. Posledice večjih odklonov od običajnih vrednosti se lahko kažejo kot suše in poplave, obilne padavine lahko sprožijo plazenje zemljišča.

Podnebne projekcije kažejo, da se bo količina letnih padavin rahlo povečevala, več padavin bo pozimi, nekoliko manj pa poleti.



Graf 9: Primerjava padavin na različnih koncih Slovenije (Vir: ARSO)

Iz predhodnega grafa vidimo, da je na območju Maribora nekoliko manj padavin kot drugod po Sloveniji. Od leta 1980 je na vzhodnem delu Slovenije v povprečju padlo kar približno 500 mm manj padavin kot na zahodu, trend količine pa je rahlo v naraščanju. Povprečna letna količina padavin 1980-2020 je znašala 938 mm.

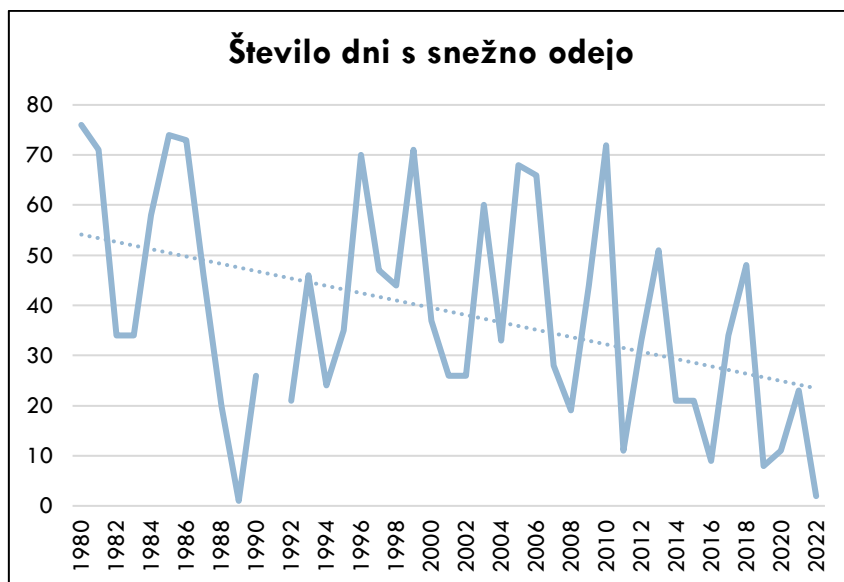
2.3.3 Število dni s snežno odejo

Na sneženje in snežno odejo v Sloveniji vplivajo številni dejavniki. V višjih legah je zaradi nižjih temperatur sneženje bolj pogosto kot v nižjih legah. Zaradi istega vzroka se v višjih legah sneg počasneje tali. Na temperaturo zraka vpliva tudi oblika reliefa. V slabo prevetrenih senčnih kotlinah in dolinah, kamor se steka hladen zrak, se sneg lahko obdrži veliko dlje kot na prisojnih pobočjih in grebenih. Orientacija in tip reliefa določata prostorsko porazdelitev orografskih padavin, ki so v Sloveniji pogoste. Na privetni strani orografskih pregrad pade običajno več padavin in zato tudi več snega kot na zavetrni strani. Od orientacije in tipa reliefa je odvisna verjetnost za nastanek snežnih zametov. Na izpostavljenih legah, kjer so pogosti močni vetrovi (v gorah), se snežne razmere že na zelo majhnih razdaljah močno spremenijo. Nekje je sneg odpuhan, drugje nastanejo snežni zameti in tam se sneg lahko obdrži zelo dolgo. Na strmih pobočjih in stenah gora sneg ne obleži in se zbira na snežiščih pod stenami. Na takih snežiščih, ki so različno velika, se sneg lahko obdrži tudi celo sezono.

Čeprav količina padavin v obliki dežja rahlo narašča, predvsem v severovzhodni Sloveniji, pa lahko ugotavljamo, da se že nekaj desetletij zapored zmanjšuje število dni s snežno odejo.

V zadnjih dvajsetih letih je moč zaznati močen upad števila dni s snežno odejo, kar je povezano s »podaljševanjem« letnih časov z dokaj visokimi temperaturami. Po podatkih arhiva ARSO je bilo v obdobju 1981-2000 povprečno število dni s snežno odejo 43,8, ta vrednost pa se je v prikazanem obdobju od leta 2001 do 2020 znižala na 35,3 dneva. V dvajsetih letih torej za 8,5 dni.

V Mariboru lahko opazimo tudi, da zmanjšano število dni s snežno odejo vpliva na smučarsko sezono, saj v zadnjih letih zaradi vse višjih temperatur skorajda nimamo več naravnega snega za normalne smučarske sezone. Vedno težje je tudi umetno zasneževanje, saj višje temperature tega pogosto ne omogočajo, zato nam v naslednjem desetletju grozijo suhe zime.



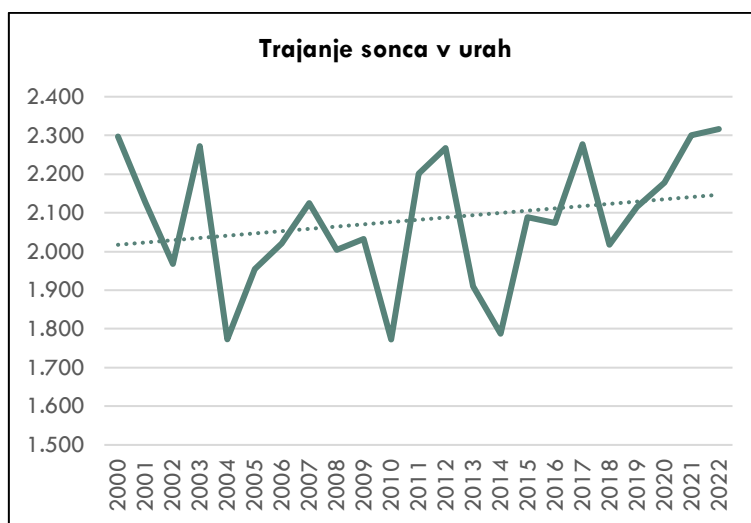
Graf 10: Padanje števila dni s snežno odejo na Letališču Edvarda Rusjana Maribor (Vir: ARSO)

2.3.4 Sončno obsevanje

Na trajanje sončnega obsevanja poleg vremena vplivajo številni drugi dejavniki:

- astronomski: letni časi;
- geografski: geografska širina, relief;
- pokrovnost: vegetacija, poselitev.

Z letnim časom in geografsko širino je na neki poziciji na zemlji določen maksimalen možen čas sončnega obsevanja. V realnosti je trajanje sončnega obsevanja običajno krajše zaradi oblačnosti in hkrati tudi zaradi različnih ovir v okolici te točke. Ravno zaradi ovir, ki mečejo senco na izbrano točko v prostoru, se trajanje sončnega sevanja lahko močno spremeni že ob premiku za nekaj metrov v prostoru. To velja predvsem v gosto naseljenih območjih, kjer ovire predstavljajo visoke zgradbe pa tudi vegetacija, predvsem visoka drevesa. Podobno je sončno obsevanje močno skrajšano v razgibanem reliefu, predvsem v globokih dolinah in kotlinah, kjer okoliški hribi zvišajo horizont tudi za več ločnih stopinj, posamezni zelo visoki vrhovi gora pa predstavljajo oviro za dostop sončnega obsevanja tudi sredi dneva. Ti lokalni vplivi povzročajo zelo veliko prostorsko spremenljivost trajanja sončnega obsevanja, ki je lahko tudi precej večja kot prostorska spremenljivost zaradi vpliva vremena. Na kartah se običajno prikazuje trajanje sončnega obsevanja preračunano na matematični horizont, prebrana vrednost pa je dolgoletno povprečno trajanje sončnega obsevanja, če v okolici in na horizontu ne bi imeli ovir.



Graf 11: Trajanje sončnega obsevanja na Letališču Edvarda Rusjana Maribor (Vir: ARSO)

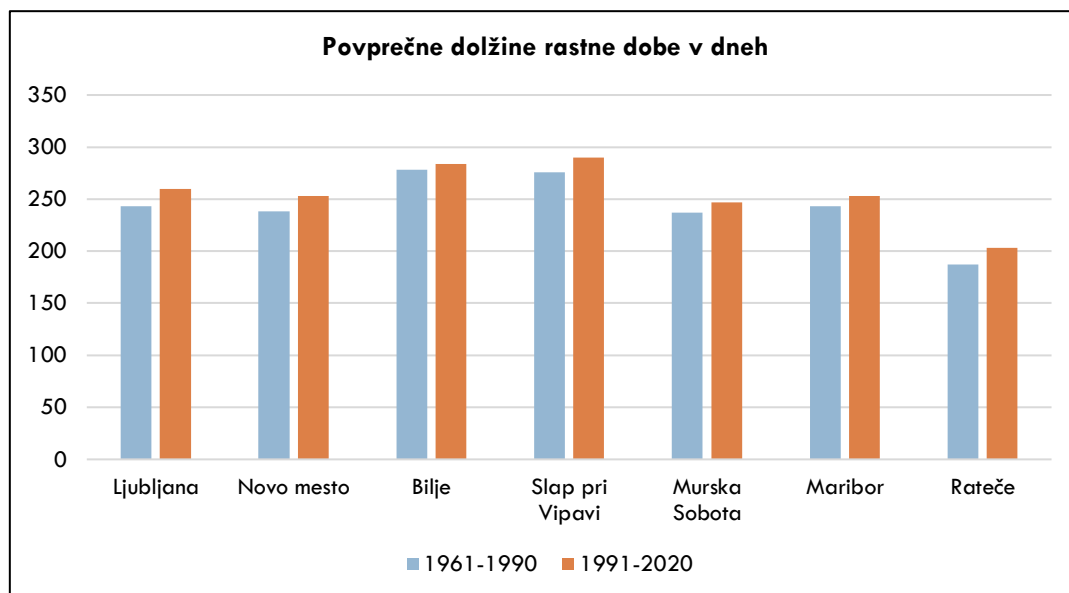
Iz grafa je v zadnjih dvaindvajsetih letih razviden trend občutnega porasta sončnega obsevanja. Podatki so sicer v arhivih ARSO dostopni od leta 1998 naprej.

2.3.5 Dolžina rastne dobe

Dolžina letne rastne dobe pomeni obdobje med dnem, ko povprečna dnevna temperatura zraka spomladi preide nad temperaturni prag 5 °C in dnem, ko jeseni spet pade pod to vrednost. Ta vrednost je tudi spodnji temperaturni prag za rast rastlin.

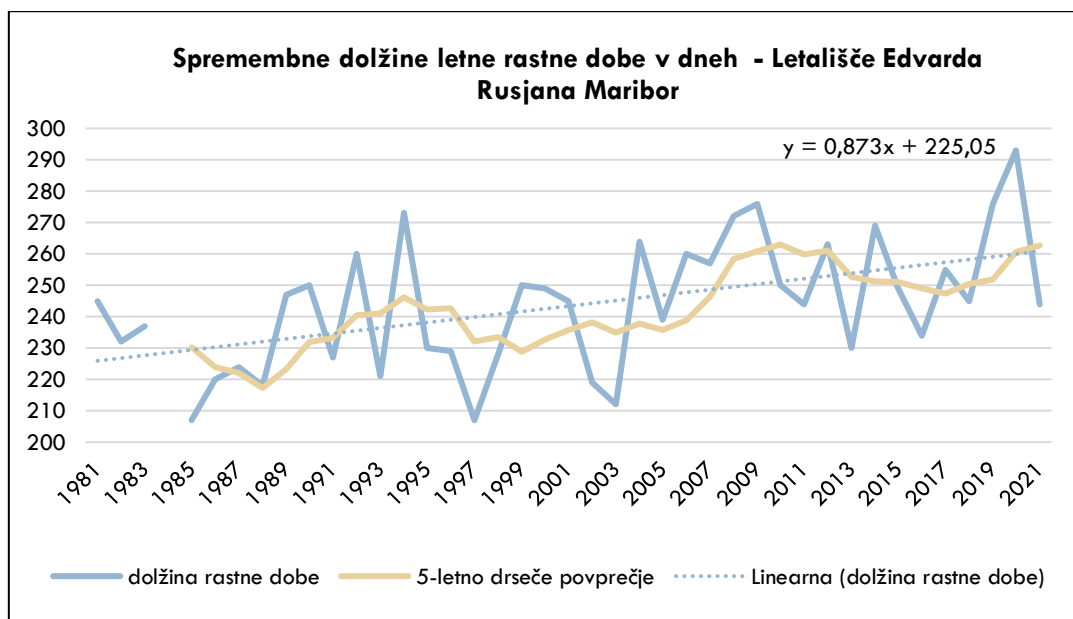
Podatki za Evropo kažejo, da se dolžina letne rastne dobe, ne glede na metodologijo obdelave podatkov, podaljšuje skoraj po vsej Evropi. Najbolj izrazita je sprememba v vzhodni in severni Evropi medtem, ko so

spremembe manjše v zahodni Evropi, predelu Mediterana in v južni Evropi. Podobno se tudi v Sloveniji dolžina letne rastne dobe, ki je določena z dolžino obdobja med nastopom spomladanskega in jesenskega vegetacijskega temperaturnega praga, podaljšuje, še posebno od sredine devetdesetih let dalje. Podaljševanje letne rastne dobe bo vplivalo na širitev toplotno zahtevnejših rastlin in uvajanju novih tehnologij v kmetijstvu, pri kateri bo nujno potrebno upoštevati okoljske dejavnike. Seznanjenost s spremembami rastne dobe tako pomaga kmetovalcem pri izboru ustreznih kultur v določenem okolju.



Graf 12: Povprečne dolžine rastne dobe v Sloveniji (Vir: ARSO)

Iz grafa je mogoče razbrati povprečne dolžine rastne dobe v različnih krajih Slovenije, povsod pa je zaznati trend podaljševanja te dobe.



Graf 13: Dolžina rastne dobe v Mariboru (Vir: ARSO)

Graf prikazuje spremembe rastne dobe na letališču Edvarda Rusjana v Mariboru. Kot vidimo se le-ta v zadnjih 40 letih konstantno povečuje s trendom 8,7 dneva. Večanje dolžine rastne dobe je gotovo tudi posledica spremenjenih temperaturnih razmer (daljša, toplejša poletja, mile zime z višjimi temperaturami), ki napovedujejo prehod rastne dobe tudi v zimski čas.

2.4 Pritiski in odzivi

2.4.1 Toplogredni plini (TGP)

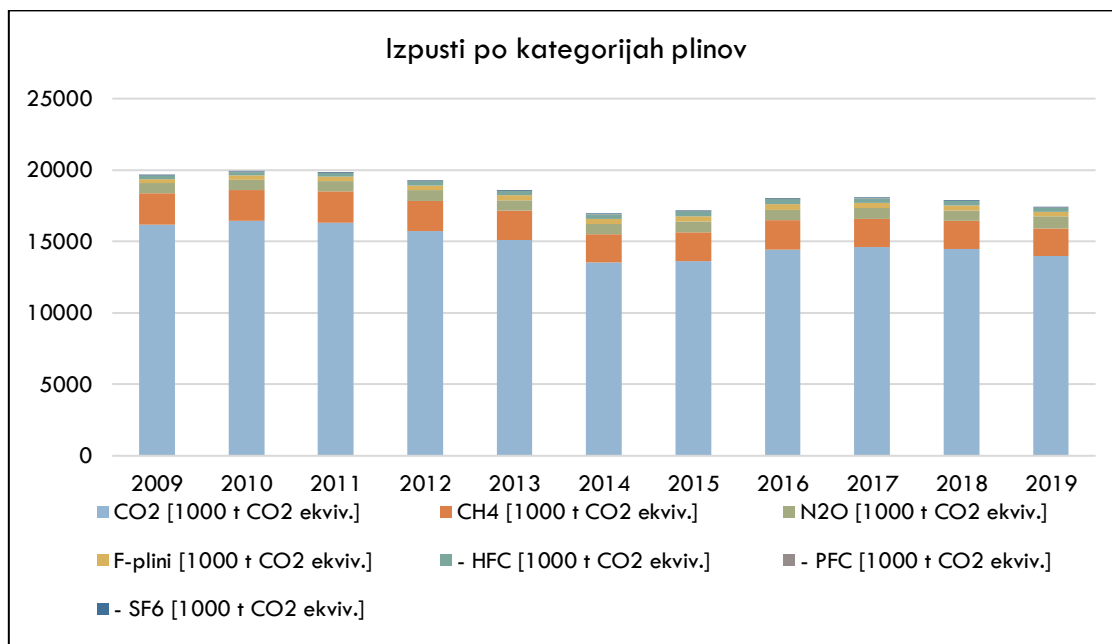
Značilnost TGP je, da absorbirajo dolgovalovno sevanje, s čimer vplivajo na sevalno (toplotno) bilanco Zemlje. Mednje sodijo: ogljikov dioksid (CO_2), metan (CH_4), di-dušikov oksid (N_2O) ter tako imenovani F-plini, ki obsegajo fluorirane ogljikovodike (HFC), perfluorirane ogljikovodike (PFC) in žveplov heksafluorid (SF_6).

Koncentracija najpomembnejšega toplogrednega plina CO_2 se je od leta 1750 povečala za okrog 40 %, povprečna globalna temperatura na zemeljskem površju pa se je v zadnjih 130 letih zvišala za okoli $0,85^\circ\text{C}$ ($\pm 0,2^\circ\text{C}$).

Glavni viri TGP, ki jih povzroča človek so:

- izgorevanje fosilnih goriv (premog, nafta in plin) pri proizvodnji elektrike, v prometu, industriji in gospodinjstvih (CO_2);
- kmetijstvo (CH_4) in spremembe v rabi zemljišč, kot je na primer krčenje gozdov (CO_2);
- odlaganje odpadkov na odlagališča (CH_4);
- uporaba industrijskih fluoriranih plinov.

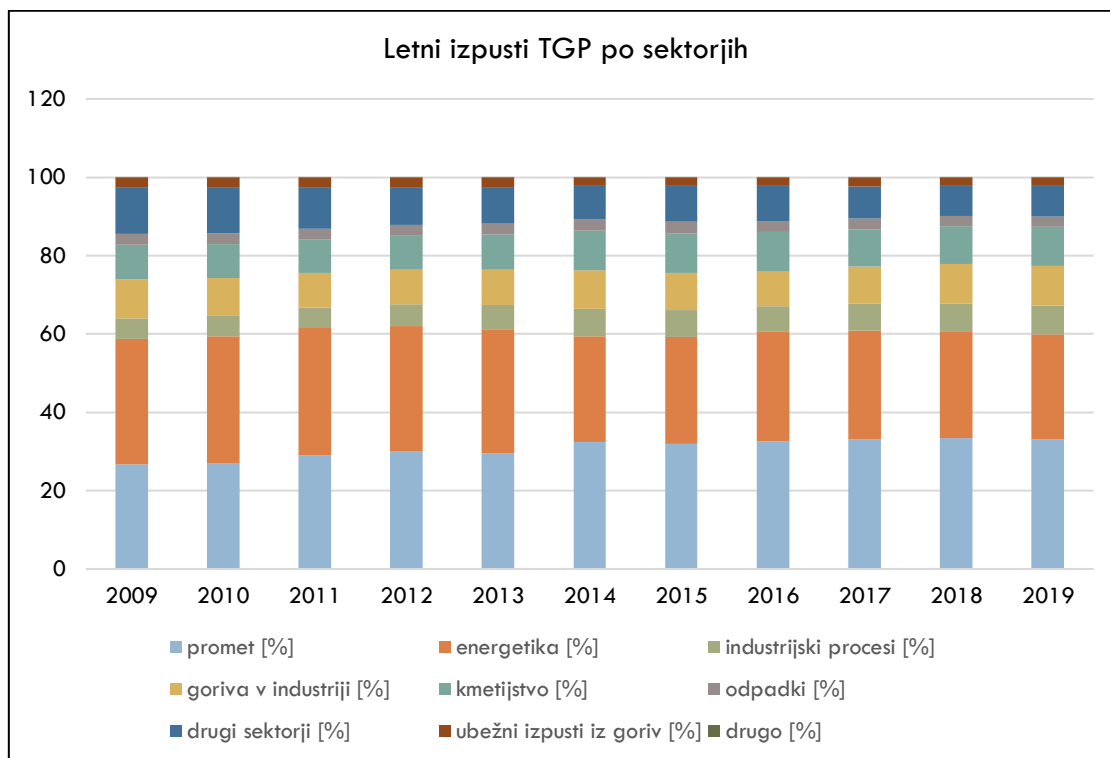
V Sloveniji največ TGP povzroči promet, sledijo mu sektor energetike, goriva v industriji in kmetijstvo.



Graf 14: Izpusti po kategorijah plinov v Sloveniji (Vir: ARSO)

Graf prikazuje, da največja količina TGP odpade na CO_2 , precej manj na metan in nato na didušikov oksid.

CO₂ je najpomembnejši toplogredni plin, ki se sprošča pri človekovih dejavnostih in povzroča globalno segrevanje. Zaradi visoke in hitro naraščajoče vsebnosti v ozračju ima večji skupni učinek segrevanja kot vsi ostali toplogredni plini skupaj. V ozračju ima dolgo življenjsko dobo (50 do 200 let), zato je za njegovo naravno odstranitev iz ozračja potrebnega veliko časa.



Graf 15: Letni izpusti TGP v Sloveniji po sektorjih (Vir: ARSO)

2.4.2 Promet

Dolgoročna strateška vizija Evrope za podnebno nevtrarno gospodarstvo »Čist planet za vse«, za doseganje neto ničelnih emisij TGP do leta 2050, je na prvo mesto postavila energetska učinkovitost in zmanjšanje rabe energije za polovico. Do leta 2050 moramo torej prepoloviti porabo energije v primerjavi z letom 2005.

- Začeti je potrebno pri največjih porabnikih energije.
- Promet je na prvem mestu po porabi energije. Številni kazalci Slovenijo z vidika trajnostne mobilnosti uvrščajo proti repu Evropske unije.
- Po lastništvu vozil sodimo med najbolj motorizirane narode v Evropi.
- Slovenska družina za mobilnost v povprečju porabi kar 16 % družinskih prihodkov, kar nas postavlja na prvo mesto v EU.
- Velik del onesnaženja prispevajo dnevne migracije, saj se samo v glavno mesto vsako jutro z avtomobilom pripelje približno 120.000 ljudi, v Maribor 41.900. Vsak v svojem avtu, saj je povprečna zasedenost 1,1 osebe na vozilo.

- Javni avtobusni potniški promet ni učinkovit in terja korenite spremembe, prav tako imamo zastarelo železniško omrežje, ki potrebuje ogromne naložbe v infrastrukturo.
- Slovenija vsako leto podeli več spodbud za fosilna goriva kot za obnovljive vire energije. Samo avtoprevozniki so v 2017 prejeli približno 53 milijonov evrov vračila trošarin na dizelsko gorivo.
- Z javnim denarjem tako spodbujamo okolju in podnebju škodljive dejavnosti in potem dodaten denar porabljamo za to, da odpravimo negativne posledice teh škodljivih dejavnosti. In gradimo nove in nove, da ne omenimo TEŠ-a in energetske objekte, da zadostimo njihovim energetskim potrebam!
- Posledice teh politik so na dlani – raba energije se v prometu in industriji v zadnjih 10 letih ni zmanjšala, temveč raste.

MOM na tem področju ni nobena izjema. Celostna prometna strategija MOM zahteva prenovo, iz analize v okviru projekta TRAMOB pa lahko razberemo naslednje pomanjkljivosti, ki so izzivi mesta v prihodnjih obdobjih:

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

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

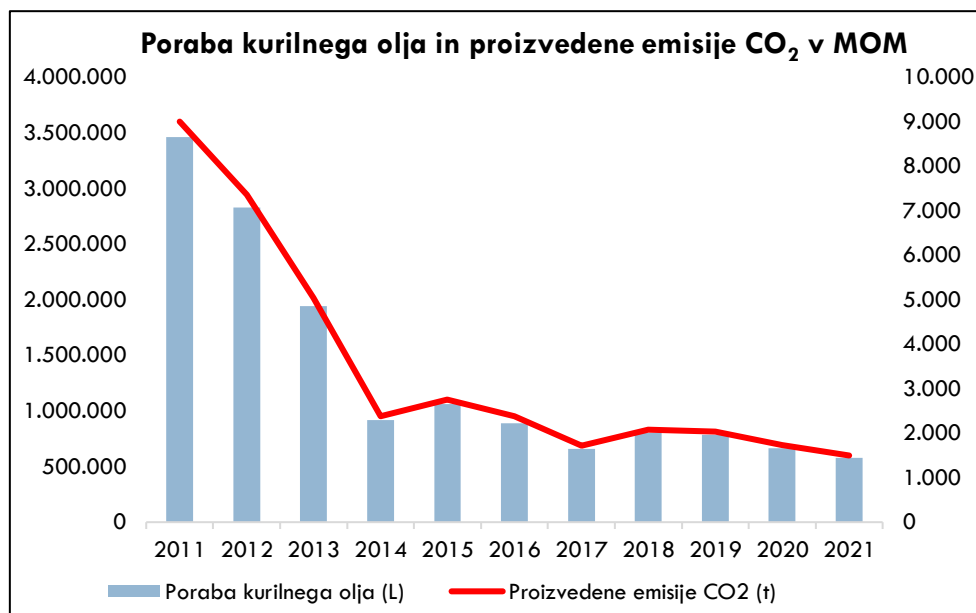
Na spremembe emisij TGP najbolj vplivata dva dejavnika: tranzitni promet in promet na delo, ki predstavlja večino osebnega prometa.

Po statističnih podatkih je bilo v MOM leta 2022 registriranih 57.164 osebnih vozil, kar predstavlja 5 % vseh osebnih vozil v Sloveniji. V primerjavi z letom 2017 gre za cca 7,6 % porast števila registriranih osebnih vozil v mestu. Ob upoštevanju podatka o številu prebivalcev v letu 2022 ugotavljamo, da ima v MOM osebni avtomobil vsak drugi (0,5) prebivalec. Trend naraščanja je razviden tudi iz grafa 3.

2.4.3 Ostali pritiski

V MOM imamo pet večjih sistemov **daljinskega ogrevanja**, največjega upravlja Javno podjetje Energetika Maribor, manjši sistemi so še DO Pobrežje, DO EPF in UKC, ki so v upravljanju Petrola, Elektra Maribor in UKC Maribor.

Sistemi oskrbujejo s toploto stanovanja in določene javne stavbe (DO Pobrežje, EPF in UKC). Število priključenih stanovanj na daljinsko ogrevanje se zvišuje. Sistemi potekajo na obeh bregovih Drave (Tabor, Nova vas, Studenci, Magdalena, Koroška vrata, Center) in obsegajo okoli 38 km. Za proizvodnjo se primarno uporablja zemeljski plin ali ELKO kot alternativno gorivo. Izkoristek je okoli 85%, kar kaže na potrebo po zmanjševanju izgub. Načrtovati je potrebno hitrejši prehod na SPTE, OVE in ZP, ki so okolju bolj prijazni.



Graf 16: Raba toplotne energije v večjih kotlovnih MOM (Vir: Energap)

Iz podatkov na grafu 16 je razviden trend zmanjševanja porabe kurilnega olja v zadnjih enajstih letih. Razlog temu je predvsem v zamenjavi energenta v nekaterih kotlovnih kot tudi ta, da se raba energije znižuje zaradi energetskega obnove večstanovanjskih objektov v preteklih letih. V letu 2021 je glede na leto 2020 zaznati upad rabe, kar je posledica tega, da sta s septembrom 2021 na drug energent (zemeljski plin in toplotna črpalka) prešli dve obravnavani kotlovnici. Tako lahko pričakujemo, da bo skupna raba v naslednjem letu še nižja, zmanjšala se bo tudi skupna ogrevalna površina.

V letu 2018 smo pridobili podatke za tri dodatne kotlovnice, kar je razvidno tudi iz tabele, saj je skupna ogrevalna površina v letu 2018 večja kot v letu 2017. V obdobju zadnjih enajstih let, odkar se spremlja poraba kurilnega olja v velikih kotlovnih, se je raba kurilnega olja znižala za 83 %.

Plinovodno omrežje je zgrajeno v naseljih Pekre, Limbuš, Malečnik, Košaki, Pekel, skupna dolžina znaša 298 km. V zadnjih letih se število odjemalcev sicer znižuje, vendar se v mestu načrtuje širitev na Studence, v Kamnico, Brezje in Center.

Velik delež k emisijam TGP prispevajo individualne **male kurilne naprave**, ki so zadnja leta zaradi obilice energenta (les) in relativno nizke cene v porastu. Čeprav naj bi bil les CO₂ nevtralno gorivo, pa je potrebno poudariti, da zaradi nepravilnega kurjenja in neustreznih kurilnih naprav (stare, dotrajane, nepregledane, slabo vzdrževane, predimenzionirane, slab izkoristek, maloprodaja neustreznih naprav, ...) velik delež emisij odpade na ta segment.

V državno centralno evidenco Evidim je bilo v letu 2020 na območju MOM vpisanih 41.471 kurilnih naprav, v evidenci so razvrščene po namenu, vrsti, moči, letu vgradnje in vrsti goriva. Več kot polovica (51,2%) vseh kurilnih naprav je na zemeljski plin, na drugem mestu je lahko kurilno olje (28,7 %) in na tretjem naravni les vseh oblik (drva, žagovina, kosi, odrezki, lubje, storži), sledijo peleti z visokim izkoristkom, katerega delež pa znaša samo 1,8%.

Zanimivost iz evidence je tudi to, da je vanjo vpisanih kar 969 kurilnih naprav z letom vgradnje pred 1950 (39 na ELKO, 446 na naravni les v vseh oblikah in 484 na zemeljski plin).

Nezanemarljiv delež TGP prihaja tudi iz sektorja **kmetijstvo**, ki so v Sloveniji v letu 2018 predstavljale kar 15,6% skupnih emisij, in sicer v obliki metana (iz prebavil rejnih živali) in didušikovega dioksida (raba mineralnih gnojil). Nekoliko višji % izpustov je posledica večje pridelave govejega mesa in mleka, saj Slovenija teži k samooskrbi. Če bomo hoteli doseči zastavljene cilje, si bo moralo kmetijstvo prizadevati za bolj ekološko pridelavo hrane, samooskrbo in prilagajanje proizvodno-tehnoloških in inovativnih postopkov pridelave ob ohranjanju produktivnosti.

TGP nastajajo tudi pri odlaganju biorazgradljivih materialov in gnitju **odpadkov** ter na nekdanjih zaprtih odlagališčih (metan). Na območju MOM se nahajajo tri zaprta odlagališča: Pobrežje in Dogoš, kjer so odloženi nenevarni odpadki in Metava, kjer so odloženi nevarni odpadki.

Slabo ravnanje z odpadki prispeva k podnebnim spremembam in onesnaževanju zraka ter neposredno vpliva na številne ekosisteme. Količina ustvarjenih odpadkov je tesno povezana z našimi potrošniškimi in proizvodnimi vzorci. Direktiva o odpadkih določa hierarhijo ravnanja z odpadki: začne se s preprečevanjem, ki mu sledi priprava za ponovno uporabo, recikliranje, sledi predelava, konča pa se z odstranjevanjem. Namen je v čim večji meri preprečiti nastajanje odpadkov, tiste, ki nastanejo, pa uporabiti kot vir. S tem gre za zmanjšanje količine odpadkov, odloženih na odlagališčih, na najmanjši možni obseg. Na žalost naši sedanji sistemi proizvodnje in potrošnje ne dajejo veliko pobud za preprečevanje in zmanjševanje odpadkov. Od oblikovanja proizvodov in embalaže, do izbire materiala je najprej treba preoblikovati celotno vrednostno verigo ob upoštevanju preprečevanja nastajanja odpadkov, nato pa je mogoče „ostanke“ enega postopka spremeniti v surovine drugega postopka. Premikanje navzgor po hierarhiji odpadkov zahteva skupna prizadevanja vseh zadevnih strank: potrošnikov, proizvajalcev, oblikovalcev politike, lokalnih oblasti, obratov za obdelavo odpadkov idr. Potrošniki, pripravljeni sortirati svoje gospodinjske odpadke, lahko reciklirajo le, če obstaja infrastruktura za zbiranje njihovih sortiranih odpadkov. In obratno, občine lahko reciklirajo vedno več, če gospodinjstva sortirajo svoje odpadke.

2.5 Zaključne ugotovitve

Podnebne spremembe so dejstvo, na katerega je potrebno odreagirati takoj. EU je sprejela številne sporazume in strategije, na katere je Slovenija odgovorila s svojimi podnebnimi dokumenti (Nacionalni energetska podnebni načrt, Resolucija o dolgoročni strategiji Slovenije do leta 2050). Dokumenti so med seboj usklajeni, sočasno se bodo tem prilagajali tudi načrti na lokalnem nivoju.

Sektorski cilji glede zmanjševanja TGP (razsežnost razogljíčenja), glede na stanje v letu 2005, so v NEPN naslednji:

SEKTORJI	Letne emisije TGP (kt CO ₂ ekv)	Cilj zmanjšanja do 2030 v %
Promet	4416	+13
Široka raba	2661	-76
Kmetijstvo	1709	-1
Ravnanje z odpadki	848	-65
Industrija	1542	-43
Energetika	591	-34

Vsaj enakim ciljem morajo slediti tudi strateški cilji lokalne skupnosti.

Ključni cilji MOM, določeni do leta 2030, so zbrani v občinskih strateških dokumentih (LEPK in OPVO):

- za najmanj 20% zmanjšati emisije CO₂ glede na trenutno stanje (2% letno);
- za najmanj 10% izboljšati energetske učinkovitost glede na trenutno stanje (1% letno);
- doseči najmanj 30% skupni delež obnovljivih virov energije v končni rabi energije (trenutno znaša 13% oziroma 1,7% letno).

Za doseganje ciljev so potrebni ukrepi **blaženja** in **prilagajanja** na podnebne spremembe, ki se morata izvajati sočasno.

Z blaženjem bomo zmanjševali vplive, ki spremembe povzročajo (npr. zmanjševanje TGP: učinkovita raba energije, ogrevanje in hlajenje, transport, proizvodnja dobrin, zmanjševanje blagovne in energetske potrošnje, obnovljivi viri energije,...) in povečevali ponore TGP (gozdovi). Učinki blaženja so dolgoročni, prioriteto se nanašajo na sektor prometa, energetike, industrije in ravnanja z odpadki.

S prilagajanjem bomo zaščitili svoje dejavnosti pred škodljivimi učinki sprememb (npr. varstvo pred poplavami, požari, protitočne mreže, zaščita pred plazovi, izbira odpornih rastlinskih vrst, spremembe v načinu kmetovanja, zaščita pred boleznimi, ...).

Prilagajanje na podnebne spremembe je postalo nujnost in se nanaša: na višje temperature zraka v vseh letnih časih, višje temperature tal, rek, jezer, morja, vročinske valove poleti, bolj pogoste suše in bolj intenzivne poplave, pogostejše zelene zime, spremenjen rečni režim, gladino podtalnice, intenzivnejša neurja z močnim vetrom in točo ter na neobičajne vremenske vzorce. Proti tem vplivom se bomo morali zaščititi in zato povzeti ustrezne ukrepe. Pristojno ministrstvo že pripravlja oceno ogroženosti na nacionalnem nivoju (po občinah), ki bi naj bila zaključena do konca leta 2022, temu bodo sledile občinske strategije prilagajanja.

MOM je v **Lokalno energetskem podnebnem konceptu**, glede na aktualno stanje, določila akcijski načrt, ki opredeljuje več sektorske in sektorske ukrepe za obdobje desetih let z izhodišči do leta 2050, ureja pa področje URE in OVE v stavbah, industriji, promet in energetiko ter prilagajanje na podnebne spremembe.

Prav tako ima MOM v **Občinskem programu varstva okolja do 2030** določene ukrepe s področja blaženja in prilagajanja na podnebne spremembe, ki se prav tako dotikajo TGP, energetike, prometa in trajnostne mobilnosti, kmetijstva, odpadkov in informacijskih sistemov.

Mesto bo kmalu pristopilo k pripravi nove **Celostne prometne strategije**, ki bo upoštevala evropske in nacionalne smernice na področju prometa z elementi trajnostne mobilnosti.

Prav tako je potrebno omeniti, da je do leta 2022 za občino Maribor veljal **Odlok o načrtu za kakovost zraka za aglomeracijo Maribor**, ki je s svojimi ukrepi veliko prispevala na vseh področjih izboljšanja kakovosti zraka in zmanjšanja emisij, kar se je odražalo tudi na rezultatih monitoringa zraka. Odlok je bil z marcem 2022 ukinjen, namesto njega pa je država kot priporočilo pripravila **Operativni program ohranjanja kakovosti zunanjega zraka**, ki predpisuje podobne ukrepe.

Ključno sporočilo tega poglavja je, da imamo dovolj strateških dokumentov na meddržavnem, državnem in lokalnem nivoju, ki določajo ukrepe za čim boljše obvladovanje podnebnih sprememb. Dejstvo je, da je potrebno k uresničevanju ciljev pristopiti takoj in brezkompromisno, drugače zastavljenih ciljev ni mogoče doseči. Zavedati se moramo, da je okolje na prvem mestu, saj osnovnih naravnih virov, ki jih potrebujemo za življenje ni mogoče meriti s kapitalom.

Viri in literatura

- ARSO: Vplivi podnebnih sprememb v Sloveniji, Mojca Dolinar.
- ARSO OKOLJE, Kazalci okolja.
- ARSO: Ocena podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21. stoletja.
- Spletna stran ARSO:
https://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/maps/description/solar_radiation/.
- Spletna stran ARSO:
<http://meteo.arso.gov.si/met/sl/agromet/period/snow/?op=auth;method=init>.
- Spletna stran ARSO: https://www.meteo.si/met/sl/climate/current/climate_year/ (16. 2. 2023).
- Spletna stran EU, European Climate Pact; https://europa.eu/climate-pact/about/climate-change_sl (2. 3. 2022).
- Evropska agencija za okolje: <https://www.eea.europa.eu/sl/themes/climate/intro> (3. 3. 2022);
<https://www.eea.europa.eu/sl/themes/climate> (14. 3. 2022).
- Energap, Letno poročilo 2021.
- [Odpadki: težava ali vir? — Evropska agencija za okolje \(europa.eu\)](#).
- IUS-INFO: [IUS-INFO - Prilagajanje na podnebne spremembe je svetovna odgovornost \(iusinfo.si\)](#) (3. 3. 2022).
- Statistični podatki o številu registriranih vozil. Statistični urad RS. Dostopno na naslovu: [Podatkovna baza SiStat](#) (12.4.2023).
- Slovenija znižuje CO₂: [Projekcije podnebnih sprememb v Slo \(slovenija-co2.si\)](#) (3.3.2022).
- Slovenija znižuje CO₂: C Zakaj je potrebno CO₂ zniževati – o podnebnih spremembah (<http://www.slovenija-co2.si/index.php/o-co2>) (9. 3. 2022).
- Spletna stran Umanotera: <https://www.umanotera.org/novice/blazenje-podnebnih-sprememb-promet-in-industrija/> (14. 3. 2022).

- LEPK MOM 2021. Energetska agencija za Podravje. Dostopno na naslovu: <https://maribor.si/mestna-obcina/strateski-dokumenti/lokalni-energetsko-podnebni-koncept-mestne-obcine-maribor/> (2021).
- Predstavitev Prof. Lučke Kajfež Bogataj: Prilagajanje na podnebne spremembe: izzivi in priložnosti; [PRILAGAJANJE NA PODNEBNE SPREMEMBE \(umanotera.org\)](https://umanotera.org/) (14. 3. 2022).
- OPVO MOM 2030. Mestna občina Maribor. Dostopno na naslovu: [Gradiva - Maribor.si](https://gradiva-maribor.si/) (april 2021).
- Celoviti nacionalni energetski in podnebni načrt RS, 2020.

Seznam uporabljenih kratic

ARSO	Agencija Republike Slovenije za okolje
CPS	Celostna prometna strategija
CO ₂	ogljikov dioksid
EEA	Evropska agencija za okolje (European Environment Agency)
ELKO	ekstra lahko kurilno olje
EPF	Ekonomsko poslovna fakulteta
ER	Edvarda Rusjana
EU	Evropska unija
LEPK	Lokalni energetsko podnebni koncept
MOM	Mestna občina Maribor
NEPN	Nacionalni energetsko podnebni načrt
OPVO	Občinski program varstva okolja
OVE	obnovljivi viri energije
ReDPSS	Resolucija o dolgoročni podnebni strategiji Slovenije
SPTE	soproizvodnja toplotne in električne energije
TGP	toplogredni plini
UKC	Univerzitetni klinični center Maribor
ZP	zemeljski plin



Slika 6: Pogled na Mestni park s širšim zaledjem (Vir: MOM, Služba za GIS in obdelavo podatkov, 2021)

3. NARAVA

3. NARAVA

3.1 Uvod

Iz zraka je območje Mestne občine Maribor videti zeleno. Varovana območja narave skupaj s parki in drugimi javnimi zelenimi površinami pokrivajo več kot tretjino površja.

K varovanim območjem narave prištevamo lokalna zavarovana območja in na državnem nivoju določena območja naravnih vrednot, območja Natura 2000 in ekološko pomembna območja. Ta se med seboj tudi prekrivajo. Prav vsa od navedenih varstvenih statusov imajo območja, ki so povezana z reko Dravo - Mariborsko jezero, Mariborski otok in stara struga Drave.

Pomemben življenjski prostor mnogih rastlinskih in živalskih vrst ter gliv so prav varovana območja narave, ki predstavljajo naravno zatočišče pred vplivi mesta. Med njimi so tudi vrste, ki so ogrožene v slovenskem in evropskem merilu.

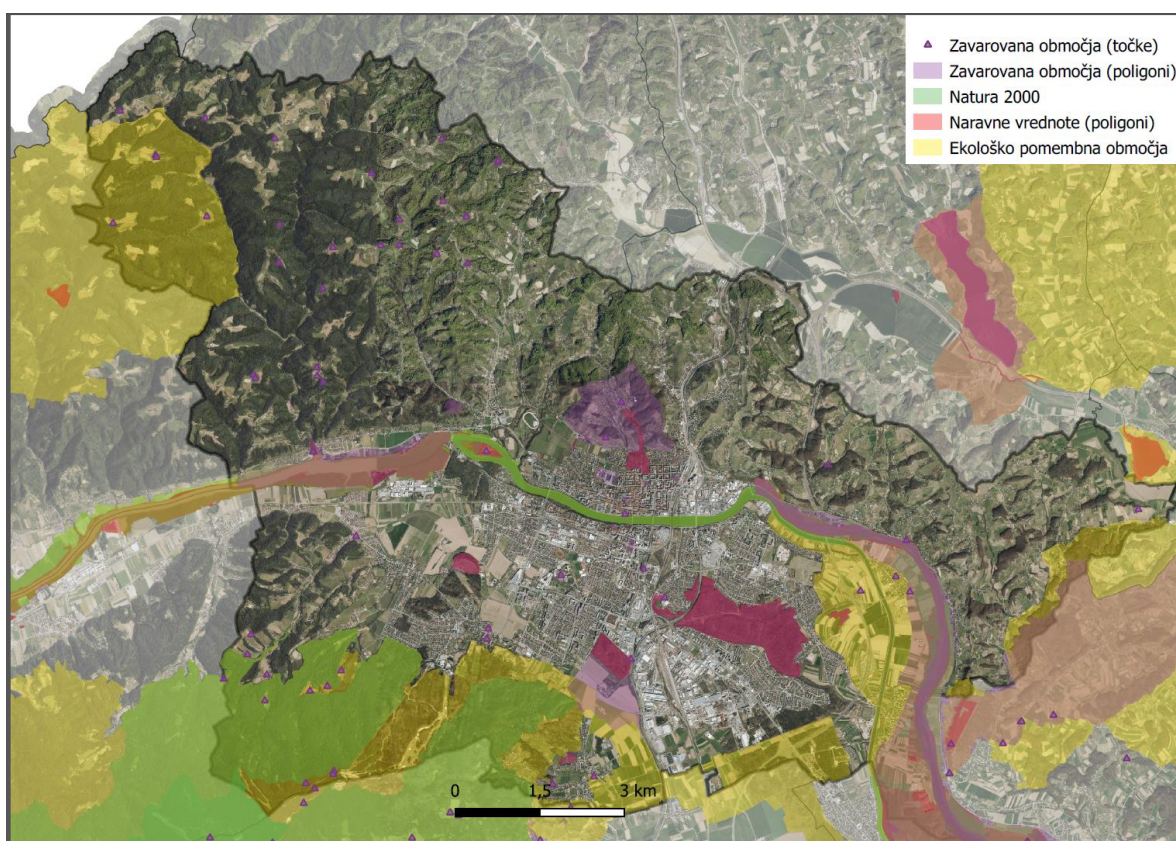
Da bi dosegli čim boljše stanje na področju varstva narave sta tako na lokalnem kot na državnem nivoju pomembna načrtovanje in izvajanje ukrepov, ki se nanašajo na varstvo vrst, njihovih življenjskih okolij in omejitev človekovih dejavnosti.

3.2 Pravne podlage

- Zakon o ohranjanju narave
- Uredba o zvrsteh naravnih vrednot
- Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000)
- Uredba o ekološko pomembnih območjih
- Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot
- Pravilnik o označevanju zavarovanih območij, naravnih vrednot, ekološko pomembnih območij in območij Natura 2000
- Odlok o razglasitvi naravnih znamenitosti na območju občine Maribor
- Odlok o razglasitvi Stare trte v Mariborskem pristanu za naravno znamenitost
- Občinski program varstva okolja Mestne občine Maribor 2021- 2030 (OPVO MOM 2030)

3.3 Stanje

Razsežnost zelenih površin na območju občine je razvidna s karte, na kateri so z različnimi barvami prikazane posamezne varstvene kategorije.



Slika 7: Prikaz različnih kategorij varovanih območij narave (Vir: MOM, Služba za GIS in obdelavo podatkov, 2021)

Že bežen pogled nam razkrije, da se večje sklenjene zelene površine nahajajo predvsem na hribovitem Pohorju in na ravninskem delu ob Dravi. Zaradi vzpostavitve zelenih koridorjev pa so prav tako pomembne tudi manjše mestne zelene površine. Točkovni prikazi v največji meri predstavljajo posamezna zavarovana drevesa.

3.3.1 Varovana območja narave

Lokalna skupnost je že pred tridesetimi leti spoznala, da je pomembno najdragocenejšo naravo tudi pravno varovati. Tako je bil leta 1992 sprejet Odlok o razglasitvi naravnih znamenitosti na območju občine Maribor (Medobčinski uradni vestnik št. 17/92, v nadaljevanju Odlok).

Posebno skrben odnos goji mesto do Stare trte - najstarejše trte na svetu, ki še obrodi. Ima namreč svoj Odlok o razglasitvi Stare trte v Mariborskem pristanu za naravno znamenitost (Medobčinski uradni vestnik št. 5/94).

Na državnem nivoju pa so določena območja naravnih vrednot, območja Natura 2000 in ekološko pomembna območja.

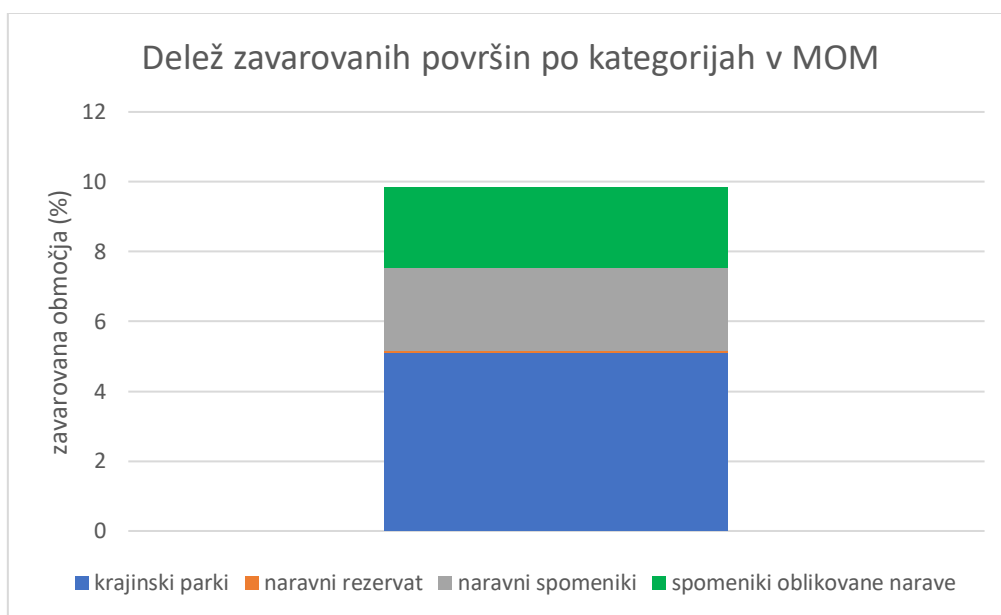
Lokalna zavarovana območja

Približno 10 % površine občine je zavarovane po lokalnem predpisu, zgoraj omenjenem Odloku. To so t. i. lokalna zavarovana območja. Za vse posege na teh območjih je potrebno pridobiti naravovarstvene pogoje in/ali naravovarstveno soglasje.

Z Odlokom in režimi, ki iz njega izhajajo, je bilo zavarovanih 83 lokalitet:

- trije krajinski parki:
 - Mariborsko jezero
 - Drava
 - Kamenščak – Hrastovec
- naravni rezervat:
 - Meljski hrib
- 64 naravnih spomenikov:
 - drevesa (na 37 lokacijah še stojijo, na 18 ne):
 - hrast pri Sodnem stolpu, platana pri Radvanjskem dvorcu, Stara lipa, Vodolska smreka, Knezarjeva lipa itd.
 - površinski geomorfološki spomeniki:
 - Mariborski otok, Huzarski skok, Vražje skale, skala na Kalvariji
 - geološka spomenika:
 - Pekrska gorca in Beli kamen
 - hidrološki spomenik:
 - stara struga Drave
 - gozd:
 - Stražun
 - ornitološki spomenik:
 - Brezje – ptičji gozd
- 15 spomenikov oblikovane narave:
 - parki: Mestni park, Magdalenski park itd.
 - drevoredi: Tomšičev drevored, drevored krilatega oreškarja itd.
 - druge oblikovane zelene površine: nasad eksot v Brestrnici, nasad pri Osnovni šoli Maksa Durjave itd.

Število naravnih spomenikov se je v treh desetletjih zmanjšalo za 18, in sicer na račun dreves, ki zaradi starosti niso bila več vitalna ali dreves, ki so se zaradi naravnih ujm podrla oz. jih je bilo nujno podreti zaradi varnosti.



Graf 17: Delež posameznih kategorij zavarovanih površin na območju MOM (Vir: SSVO)

Posebej si mesto prizadeva za ohranitev Stare trte in aktivnosti v tej smeri potekajo vse od leta 1965. V začetku 90ih let sta bili zavarovani Stara trta in stavba, na katero je naslonjena. Posegi in dejavnosti na rastlini se vse do danes odvijajo tako z namenom ohranjanja rastline v dobrem stanju kot tudi zagotoviti pridelek.

Ker so pravne podlage za zavarovanje vseh zgoraj omenjenih lokalitet starejše od krovnega Zakona o ohranjanju narave, posledično pa jim manjka ustreznih določil glede režimov in upravljanja, je občina v sodelovanju s pristojnim ministrstvom in z državno strokovno službo začela s postopki priprave novih aktov. Sledili jim bodo načrti upravljanja. Do njihovega sprejetja pripravljamo za kompleksnejša območja začasne upravljalvske smernice; zaenkrat so v veljavi za Mestni park in Staro trto.

Naravne vrednote, območja Natura 2000 in ekološko pomembna območja

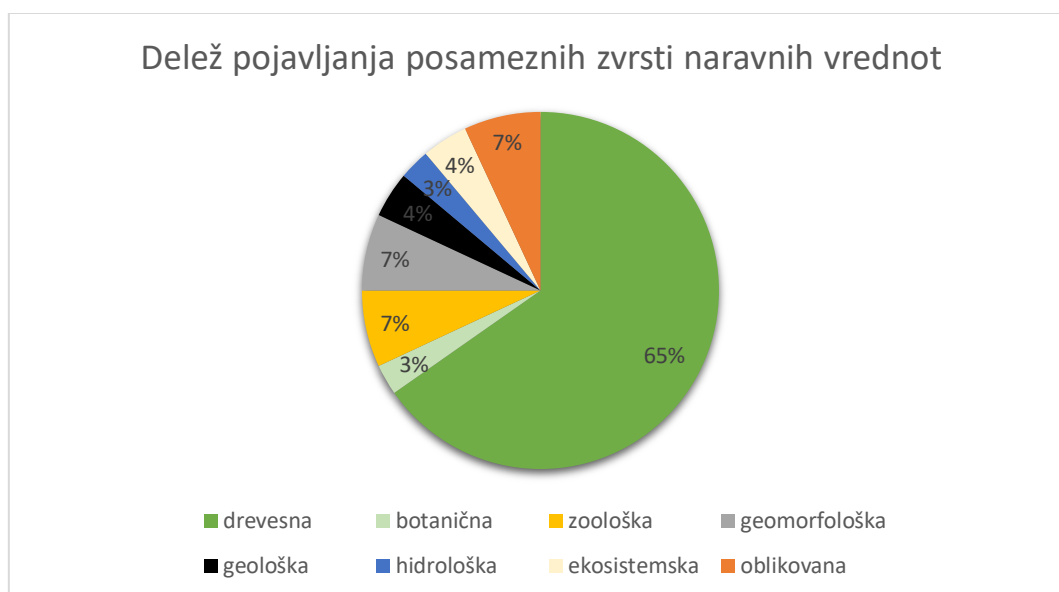
Naravne vrednote

Na osnovi strokovnih meril vrednotenja za celotno državo so se deli narave za naravno vrednoto prvič določili leta 2004, seznam pa se obdobjno ažurira. To so območja, ki so bila nekoč imenovana naravna dediščina. Zavzemajo približno 5,6 % površine MOM. Posegi in dejavnosti na naravnih vrednotah se lahko izvajajo le, če ni drugih prostorskih ali tehničnih možnosti.

Naravne vrednote so lahko državnega ali lokalnega pomena. Na območju MOM jih je 58 % lokalnega in 42 % državnega pomena. Njihova zastopanost po zvrsteh je razvidna iz grafa.

Naloge občin, ki jih z zakonodajo narekuje država, so:

- programiranje in planiranje na področju varstva naravnih vrednot lokalnega pomena,
- sprejemanje ukrepov varstva naravnih vrednot lokalnega pomena,
- zagotavljanje lokalnih javnih služb ohranjanja narave,
- popularizacija varstva naravnih vrednot lokalnega pomena.

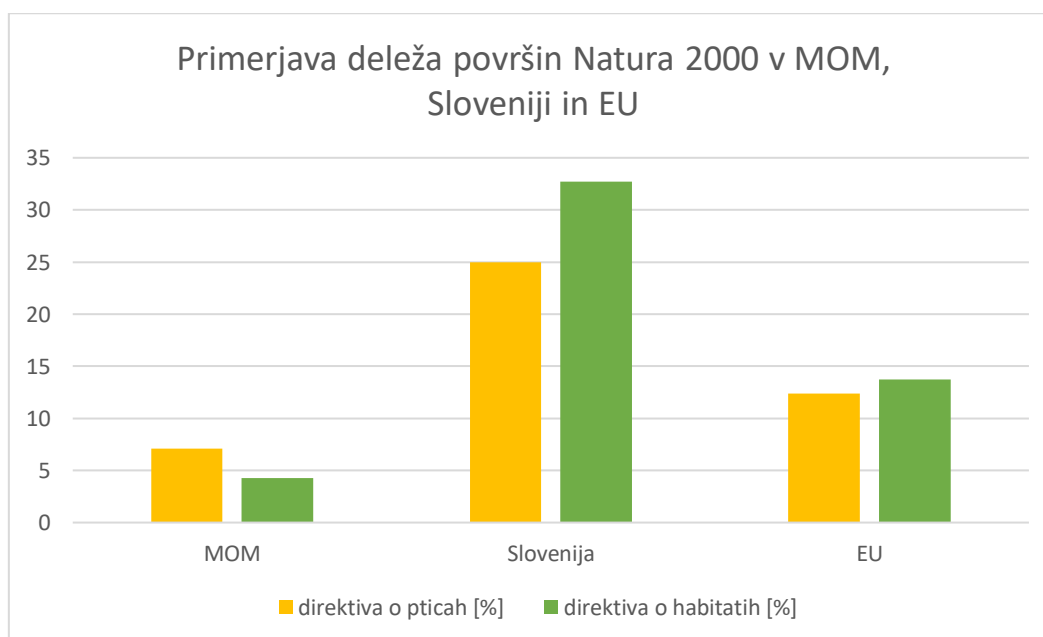


Graf 18: Zastopanost posameznih zvrsti naravnih vrednot na območju MOM (Vir: SSVO)

Območja Natura 2000 in ekološko pomembna območja

Z vstopom v Evropsko unijo je Slovenija razglasila omrežje Natura 2000. Območja so dveh kategorij - za varstvo habitatov in ptic. Cilj je zagotavljanje ugodnega obsega in stanja habitatnih tipov in domorodnih prostoživečih vrst.

Območja Natura 2000 predstavljajo okoli 11 % površine MOM – 4 % za varstvo habitatov in 7 % za varstvo ptic. Ta območja se nahajajo na in ob Dravi ter na Pohorju. Med seboj se tudi prekrivajo.



Graf 19: Delež površin v MOM, Sloveniji in Evropski uniji, na katerem se nahajajo območja Natura 2000 po direktivi o habitatih in direktivi o pticah (Vir: ARSO)

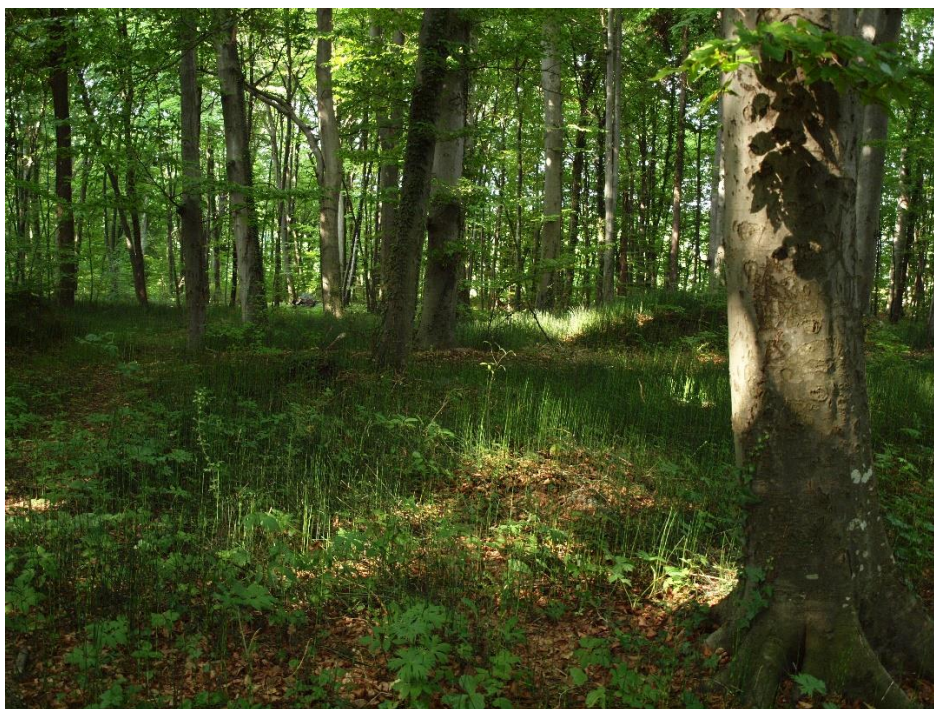
Območja Natura 2000 so sestavni del ekološko pomembnih območij (EPO), t. j. območij pomembnih habitatnih tipov, njihovih delov ali večjih ekosistemskih enot, ki pomembno prispevajo k ohranjanju biotske raznovrstnosti.

Ta območja se razprostirajo na okoli 27 % površine MOM, in sicer predvsem na območjih Pohorja, Drave in Kozjaka.

3.3.2 Biotska raznovrstnost

Rastlinstvo

Mariborski otok je botanična posebnost, saj na majhni površini uspeva kar 334 rastlinskih vrst (10 % vseh slovenskih rastlinskih vrst), med njimi tudi redke in ogrožene. Značilne so gozdne in travniške rastline, mešajo se naplavljeni alpski s subpanonskimi elementi. Otok je tudi reliktno rastišče številnih redkih rastlin. Večji del otoka prekriva gozd - za vzhodno polovico so značilni gabrovi in gabrovo-hrastovi gozdovi, na zahodni polovici pa gabrov in bukov gozd.



Slika 8: Mariborski otok, botanična posebnost (Vir: SSVO)

Za Mariborsko jezero, ki je nastalo z zaježitvijo reke Drave, so značilni položi, trstičja, obvodni gozdovi obrežnega belovrbovja, srednjeevropskega črnojelševja in jesenovja ob tekočih vodah in ilirska gradnova belogabrovja v notranjosti.

Živalstvo

Na območju Mestne občine Maribor je priložnost za opazovanje številnih prostoživečih živali. Med njimi so tudi vrste, ki so ogrožene v slovenskem in evropskem merilu. V nadaljevanju predstavljamo nekaj živalskih skupin z najbolj značilnimi predstavniki:

Ptice

Na širšem območju Mestnega parka si je življenjski prostor našlo okoli 100 vrst ptic, od katerih jih 60 vrst tam tudi gnezdi. Prevladujejo vrste, ki so značilne predvsem za grmišča (na primer taščica, kos, grilček, repnik), prisotnih pa je tudi večina gozdni vrst (na primer detli in žolne, sinice, brglez, plezalček, črnoglavka, ščinkavec).

Samo na Mariborskem otoku so strokovnjaki opazili 75 vrst ptic, med njimi 29 gnezdil. Tam sta svoj življenjski prostor našli tudi mednarodno varovani vrsti kratkoprsti plezavček in belovrati muhar. Sicer je okolje primerno tako za gozdne (na primer ščinkavca, črnoglavko, brgleza, vrbjega kovačka), kot tudi vodne ptice (na primer črno lisko, laboda, mlakarico, ponirka, galeba).

Meljski hrib je pomemben predvsem kot življenjski prostor ujed, od katerih tam tri tudi gnezdi: škrjančar, skobec, navadna postovka. V času prezimovanja se pojavljajo kragulj, kanja, rjavi lunj, sokol selet. Na območju gnezdi 61 vrst ptic.

Mariborsko jezero je pomemben življenjski prostor ptic, predvsem v času prezimovanja. Najpogostejše so mlakarica, liska, labod grbec, rečni galeb, mali ponirek, kormoran.

Labodi se na območju reke Drave stalno pojavljajo zadnji 30 let. Število labodov grbcev v času zimskega štetja v zadnjem desetletju niha med 100 in 200 osebkov. Ornitologi ocenjujejo, da jih gnezdi od 2 - 6 parov.

V manjšem gozdičku med polji v Brezju, imenovanem Ptičji gozd ali gaj, lahko opazujemo večje število ptic.

Metulji

Pomembni življenjski prostor za metulje so suhi travniki in svetli gozdovi s pestrostjo rastlinskih vrst na gozdnem robu, kamor uvrščamo tudi greben Piramide. Opaziti je bilo več kot 300 vrst metuljev, od katerih jih je petina dnevnih, ostalo pa so nočne vrste. Pomembnejši vrsti sta črtasti medvedek in petelinček, ki sta tudi zavarovani.

Netopirji

Najpomembnejši življenjski prostor za prehranjevanje netopirjev so ribniki, reke in njihova obrežja, gozd in gozdni robovi, mestni parki, vrtovi in sadovnjaki. Na območju mariborske občine je bilo zabeleženih 15 vrst netopirjev, ki so vse ogrožene. Med njimi so pogoste vrste: obvodni, belorobi, dvobarvni in drobni netopir ter navadni mračnik. Netopirji se ob mraku prehranjujejo z nočno aktivnimi žuželkami, kot so na primer komarji.

Kačji pastirji

Kačji pastirji so pisane žuželke, katerih življenjski cikel je odvisen od vode. So dobri letalci. Na območju občine je bilo raziskanih 33 vrst (skoraj polovica vseh vrst v Sloveniji), od katerih jih je šest na seznamu ogroženih. Med pogostejšimi vrstami so: pasasti in modri bleščavec, travniški škratec, zelenomodra deva, prodni in temni modrač.

Plazilci

Med plazilce štejemo kače, kuščarice in želve. Med bolj poznanimi kačami, ki jih najlažje opazimo med suhimi zidovi na južnih pobočjih Piramide in Kalvarije, so: modras (edina strupenjača tega območja), navadni gož, smokulja in navadna belouška. Vse vrste so ogrožene in zato zakonsko zavarovane.

Največja kuščarica pri nas je navadni zelenec, ki je zelo hitra, zato jo le redko opazimo. Pogosteje naletimo na pozidno kuščarico, ko se greje na soncu.

Od želv lahko v ribnikih opazimo okrasno gizdavko ali popisano sklednico ter njeni podvrsti - rumenovratko in rdečevratko. Veljajo za invazivne tujerodne vrste.

Dvoživke

Za dvoživke so pomembni vodni in kopenski habitati. Na območju Treh ribnikov v Mestnem parku so najpogostejše tri vrste dvoživk: navadna krastača, sekulja in rosnica. Vse vrste sodijo med ogrožene. Največjo pojavnost opazimo ob spomladanskih selitvah, in sicer na območju od zahodnega grebena Piramide proti drugemu in tretjemu ribniku. Tam vsako leto ob cesti postavimo varovalne ograje in s pomočjo prostovoljcev lahko dvoživke varno »prečkajo« cesto.

Bober

Bober je največji evropski glodavec, ki si je svoj življenjski prostor našel tudi ob Dravi. V vodi je precej bolj okreten kot na kopnem, pod vodo zdrži tudi 15 minut. Njegovo prisotnost prepoznamo po oglodanih deblih, ki so bila opažena na Mariborskem otoku in na Lentu. Je zavarovana vrsta.



Slika 9: Rezultat aktivnosti bobra na Mariborskem otoku, spomladi 2022 (Vir: SSVO)

Ribe

Stara struga Drave je izjemnega pomena za ohranjanje ogroženih vrst rib in njihovih življenjskih prostorov. Pojavljajo se: navadna nežica, grbasti okun, bolen, mrena, podust, ščuka, zvezdogled, klenič itd.

Glive

Glive so visoko specializirana živa bitja, ki so po svoji zgradbi bolj podobna živalim kot rastlinam. Viden je le nadzemni del glive, imenovan goba. Obsežnejši del organizma - imenuje se podgobje ali micelij - je neviden, saj se skriva v tleh, razkrajajočih organskih snoveh ali v skorji dreves.

Svet gliv je v zadnjih letih bolje raziskan po zaslugi Gobarskega društva Lisička Maribor. Petletne popise so izvajali na Mariborskem otoku in v teku je popis v Mestnem parku. Na Otoku je bilo najdenih kar 354 vrst gliv, med katerimi so tudi zavarovane glive, glive iz rdečega seznama, bioindikatorske glive, endemične glive in evropsko pomembne vrste. Po do sedaj zbranih podatkih za Mestni park je v njem svoj življenjski prostor našlo več kot 80 vrst gliv.

3.4 Pritiski in odzivi

Zaradi pritiskov, kot so gradnja cest in naselij v bližini varovanih območij narave, organiziranje prireditev, rekreacija in povečan obisk v naravnem okolju, odmetavanje zelenega odreza in drugih odpadkov, je potrebno izvajati ukrepe varstva in sočasno popularizacijo varstva narave. Oboje je po Zakonu o ohranjanju narave v pristojnosti lokalnih skupnosti.

Izvajanje ukrepov varstva narave

V nadaljevanju so podani kratki opisi posameznih ukrepov, ki so bili v zadnjih letih izvedeni na varovanih območjih narave oz. se aktivnosti na teh območjih redno izvajajo.

Mestni park

Mestni park je s širšim zaledjem zavarovan kot spomenik oblikovane narave, hkrati pa je njegov ožji del naravna vrednota lokalnega pomena. Izvajajo se naslednji ukrepi varstva biodiverzitete in življenjskih okolij:

- Začasne upravljaljske smernice:

S ciljem ohranjanja je strokovna delovna skupina v letu 2022 pripravila začasne upravljaljske smernice za ožje območje Mestnega parka. Te povzemajo varstvene režime in pravila ravnanja v parku, določajo razvojne usmeritve, način upravljanja, nadzora in financiranje. V smernicah so predpisane tudi splošne usmeritve v zvezi z organiziranjem prireditev (Priloga 1: Prireditve na območju Mestnega parka – dopustne dejavnosti). Da bi čim bolj omilili njihove negativne posledice, je območje parka razdeljeno na navidezne cone. Te so določene na podlagi pregleda terena, stanja rastlin v območju cone ali njeni bližini, dosedanjih izkušenj z izvajanjem prireditev in nivoja utrjenosti površin. Za zagotavljanje številnih pozitivnih funkcij, ki jih ima park kot pomembna mestna zelena površina, mora biti vzdrževanje sonaravno in hkrati ekonomsko vzdržno (Priloga 2: Vzdrževanje Mestnega parka). Sočasno se s pravilnim vzdrževanjem ohranjata biotska raznovrstnost in vrtno arhitekturna dediščina.

- Akcije »Pomagajmo dvoživkam« pri Treh ribnikih:

Na začetku pomladi nastopi obdobje množične selitve dvoživk iz prezimovališč na kopnem do ribnikov. Ker smo ljudje s cesto prekinili pot dvoživkam, smo priča številnim povoženim živalim. Območje Treh ribnikov bi bilo brez izvajanja ukrepov ena od črnih točk. Da bi to preprečili, smo nabavili posebno varovalno ograjo v dolžini približno 550 m, ki ob kritičnih predelih ob cesti preprečuje dvoživkam skok na cesto in opremo za prostovoljce (vedra, naglavne svetilke, rokavice), ki dvoživke prenašajo do vode vsak večer v obdobju približno enega meseca. Akcijo vsako leto koordinira Skupna služba varstva okolja SOUM, izvaja Društvo študentov naravoslovja (prostovoljci) v sodelovanju z Nigradom (prometne oznake) ter Snago (čiščenje podhodov za dvoživke). Skupno je bilo v letu 2022 čez cesto prenešenih 749 osebkov, od tega največ krastač, rjavih žab (rosnic in sekulj) je bilo 10%. Popisanih je bilo 65 povoženih osebkov.



Slika 10: Akcija »Pomagajmo dvoživkam« Pri treh ribnikih, spomladi 2022 (Vir: Nuša Šoštar Pirš, DŠN).

- Izlov iz ribnikov:

Strokovnjaki so ugotovili, da je v spodnjem ribniku v Mestnem parku preveč rib in jim v poletnih mesecih zaradi naravnih pogojev (manj padavin, manjši dotok čiste vode in višje temperature) lahko zmanjka kisika. Da bi se izognili poginu večjega števila rib, se je MOM leta 2018 odločila za financiranje izlova rib in prenosa le teh v drugo zaprto in manj naseljeno vodno okolje. Omenjeno akcijo smo izkoristili za ozaveščanje obiskovalcev Mestnega parka, da naj ne mečejo nikakršne hrane v ribnike, ker to posledično zelo slabo vpliva na življenjske razmere v vodi. Prav tako naj ne vnašajo akvarijskih in okrasnih vrst (ribe, želve, rastlinje) v/ob ribnike, ker porušijo naravno ravnovesje.

- Analiza kakovosti vode iz ribnikov:

Zaradi problematike količine in kakovosti vodnih virov, ki napajajo območje Treh ribnikov, japonski vrt, potok skozi park in ribnik pri glasbenem paviljonu, smo v letu 2022 naročili analizo in proučitev stanja kakovosti vode iz vseh petih ribnikov mariborskega Mestnega parka. Vzorčenje se je izvajalo v prvi polovici oktobra 2022. Iz vsakega ribnika se je odvzel 1 vzorec, meritve so zajemale okrog 120 različnih parametrov. Ugotovilo se je, da so v vodi prisotne koliformne bakterije in enterokoki, kar kaže na izvor fekalnega onesnaženja. Pokazala se je tudi prisotnost farmacevtskih sredstev in kofeina, ni pa bilo zaznani povišanih vrednosti kovin. Na kakovost vode, poleg sledi fekalnega onesnaženja, dodatno negativno vpliva še hranjenje prostoživečih živali, ki vodo dodatno obremenjuje z ogljikom in fosforjem. Namen naloge je bilo ugotoviti stanje kakovosti vode iz vseh petih ribnikov in vzroke za odstopanja ter določitev nadaljnjih smernic za ukrepanje v prihodnje, s ciljem izboljšanja stanja.

- Vrnitev suhih zidov na Kalvariji v prejšnje stanje:

Neznanci so jeseni 2020 na območju Kalvarije razdrli skrivališča modrasov med kamnitimi zidovi in ujeli več osebkov. Modrasi so zavarovana vrsta, ki ji ustrezajo prisojna pobočja Kalvarije. MOM je ob pomoči študentov naravoslovja pomladi 2021 izvedla akcijo postavitve suhih zidov v prejšnje stanje.

- Akcije odstranjevanja invazivnih tujerodnih rastlinskih vrst:

V letu 2017 smo prvič koordinirali akcijo odstranjevanja invazivnih tujerodnih rastlinskih vrst na širšem območju parka, natančneje na Mestnem vrhu in Piramidi. Akcijo smo izvedli skupaj z Zavodom za gozdove Slovenije, Zavodom RS za varstvo narave in Inicijativo Mestni zbor samoorganiziranih četrtnih skupnosti Center in Ivan Cankar. Odstranjevali smo pavlovniko, veliki pajesen in navadno barvilnico, skupno več kot 600 primerkov. Akcije smo v naslednjih letih izvedli v sodelovanju s Srednjo lesarsko in gozdarsko šolo Maribor. Les so dijaki v delavnicah koristno uporabili. Priložnost smo izkoristili za informiranje in ozaveščanje javnosti o pomembnosti izbire drevesnih vrst.

V poletnih mesecih 2021 in 2022 smo koordinirali odstranjevanje invazivnih tujerodnih rastlinskih vrst z območij mestnih gozdov (Mariborski otok, Stražun, Pekrska gorca). Člani društva študentov naravoslovja so odstranjevali predvsem žlezavo nedotiko, japonski dresnik, navadno barvilnico in mladike velikega pajesena.

- Prepoved vožnje s kolesi v naravnem okolju:

Kolesarjenje v naravnem okolju, ki se odvija v gozdnem prostoru na širšem območju mariborskega Mestnega parka, je zakonsko prepovedano. Ocenjujemo, da je situacija na terenu – Mestni vrh, Piramida, Kalvarija - v zadnjih letih vse slabša. Ugotavljamo, da se na ta način povzroča škoda v gozdu. S svojo dejavnostjo pa kolesarji tudi vznemirjajo divjad in druge prostoživeče živalske vrste. Zaradi tovrstnih voženj je ogrožena tudi varnost mimoidočih sprehajalcev. Zato smo skupaj z varnostnim sosvetom, policijo in Mariborsko kolesarsko mrežo leta 2019 pristopili k akciji ozaveščanja in naročili dodatne oznake o prepovedi kolesarjenja na tem območju. Gozdno območje je skušal v prejšnje stanje vrniti režijski obrat MOM. Prav tako smo se lotili širše akcije ozaveščanja o škodljivosti vožnje s kolesom v naravnem okolju, v sklopu katere so nastali vlogi z znanimi osebnostmi in letak ter plakat za ozaveščanje mladine, ki smo jih razdeljevali po osnovnih šolah.

V izogib neljubim situacijam smo konec leta 2020 naročili študijo umestitev tras za rekreativno kolesarjenje v naravnem okolju na levem bregu Drave – vzpostavitev »Parka enoslednic – Trail centra«. Na podlagi študije je bila podana ustrezna podlaga, da se tovrstno kolesarjenje lahko uredi in razvije na lokaciji, ki bo sprejemljiva za vse deležnike, vendar izven zavarovanega območja. Ker k osnutku rešitve, ki ga je študija prinesla, še žal niso bila uspešno pridobljena ustrezna soglasja lastnikov zemljišč, se ta aktivnost nadaljuje.

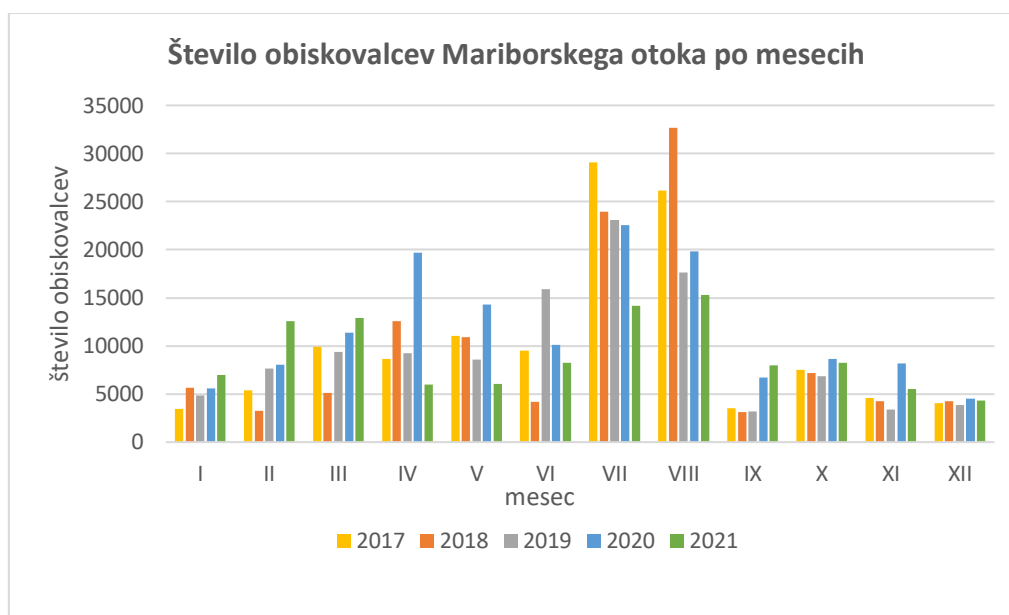
Mariborski otok

Mariborski otok je z občinskim odlokom zavarovan kot naravni spomenik, hkrati pa je naravna vrednota državnega pomena.

- Spremljanje števila obiskovalcev:

S števcem, ki je nameščen ob vhodu na otok, ugotavljamo, kakšen je obisk otoka v času, ko kopališče ne obratuje. Kar približno dve tretjini vseh obiskovalcev pride na Otok v času, ko ni kopalne sezone.

Ti podatki nam pomagajo pri upravljanju z obiskom in načrtovanju nadaljnjih ukrepov varstva. Podatki števca kažejo, da ga je v letu 2021 obiskalo 108.335 oseb. V letu 2022 se je števec pokvaril in smo ga ob koncu leta nadomestili z novim (podatki so zato nepopolni in jih ne prikazujemo).



Graf 20: Prikaz gibanja števila obiskovalcev na Mariborskem otoku po mesecih v obdobju 2017-2021 (Vir: SSVÖ)

Stražunski gozd

Stražunski gozd je naravni spomenik in naravna vrednota lokalnega pomena.

○ Revitalizacija mlake:

Na južnem obrobju se pod ježo nahajajo izviri, ki napajajo tamkajšnji mlaki. Ti sta pomembni z naravovarstvenega vidika, saj sta življenjski prostor treh vrst pupkov in drugih dvoživk. Leta 2019 je bila izvedena revitalizacija mlake z odstranitvijo umetnega otoka in ureditvijo položnih brežin.

○ Izlov zlatih ribic iz mlak:

Skupaj z Ribiško družino Maribor smo leta 2021 izvedli izlov zlatih ribic iz mlak v Stražunu. Mlake so izredno občutljiv življenjski prostor ogroženih dvoživk. Prisotnost invazivnih vrst negativno vpliva na naravno pestrost in število dvoživk ter ostalih žuželk. Zlate ribice se prehranjujejo s paglavci in ličinkami ogroženih vrst, prav tako se hitro razmnožujejo. Izlov je bil uspešen, saj smo izlovili vse zlate ribice.

○ Analize vzorcev vode iz Stražunskega kanala/potoka:

Naročili smo tudi fizikalno-kemijske analize vzorcev vode, ki so leta 2019 pokazale večjo onesnaženost Stražunskega kanala/potoka, manjšo pa tudi v površinskih vodah bližnjih izvirov in mlak. Z namenom obveščanja obiskovalcev in vrtičkarjev, da vode iz kanala/potoka, izvirov in mlak na celotnem območju Stražunskega gozda ne smejo uporabljati, smo na več mestih namestili informativna opozorila in pripravili sporočilo za javnost.

○ Čistilna akcija:

V Stražunskem gozdu se je jeseni 2019 izvajal popis divjih odlagališč. Evidentiranih je bilo 43 odlagališč, tudi z nevarnimi odpadki. Največ se jih je nahajalo ob ježi, na južnem robu gozda na Teznem. Podatki so služili za odstranitev odpadkov s parcel v lasti MOM in lažjo organizacijo čistilne akcije. Ta je potekala leta 2020 ob Svetovnem dnevu varstva živali in svetovnem dnevu habitatov s spremljajočimi naravoslovni, izobraževalni in interpretativni sprehodi po učni poti netopirja Boromira. S prostovoljci in NVO smo Stražun očistili 380 kilogramov odpadkov, spremljajočih delavnic pa se je s starši udeležilo okoli 130 otrok.

Predhodno smo gozd očistili 25 t zelenega odreza. V letu 2021 smo z akcijo nadaljevali širše, saj smo v okviru Participativnega proračuna s strani občanov dobili pobudo o odstranitvi zelenega odreza v naravi in postavitvi tabel za prepovedano odlaganje zelenega odreza in odpadkov. Na območju vseh mestih gozdov (tudi v Stražunu) smo postavili 16 ozaveščevalnih tabel, očistili okrog 20t zelenega odreza in posadili okoli 200 sadik avtohtone vegetacije.



Slika 11: Odpadni zeleni odrez v Stražunu pred in po čiščenju ter sadnji, jeseni 2021 (Vir: SSVÖ)

Ostala (varovana) območja narave

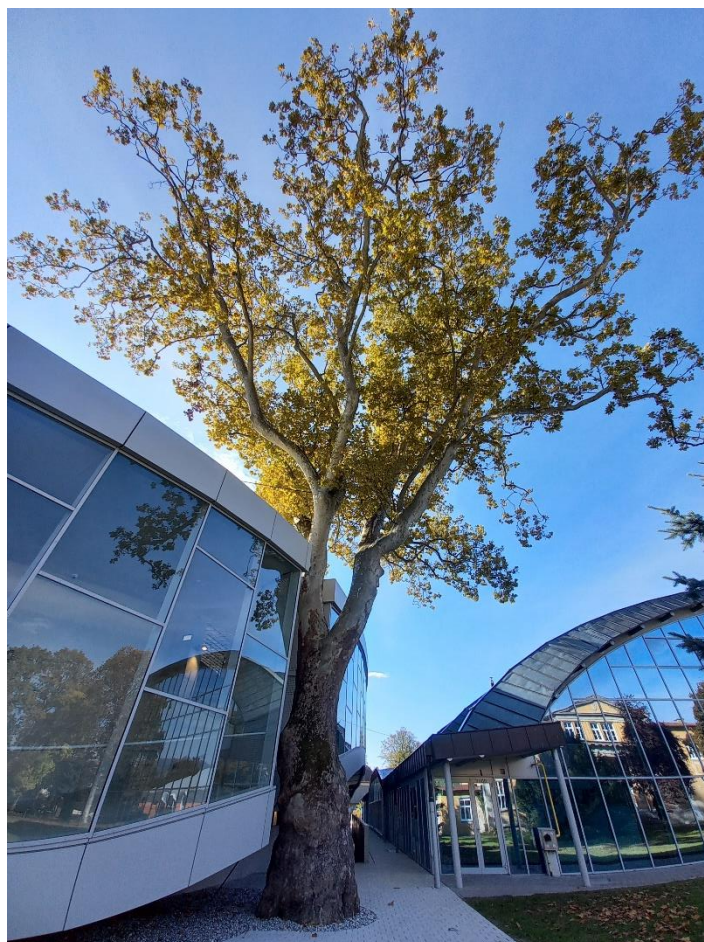
- Sanacija zavarovanih dreves in dreves na varovanih območjih narave:

Naročili smo sanacijo - odstranitev suhih vej in polparazitskih cvetnic (bele omele in ohmelja) ter po potrebi ureditev talnih razmer - naslednjih zavarovanih dreves in dreves na varovanih območjih narave na območju MOM:

- hrast pri Lutkovnem gledališču Maribor/Sodnem stolpu, ki je domnevno najstarejše drevo znotraj nekdanjega mestnega obzidja,
- platana v Ljudskem vrtu, ki se nahaja na območju spomenika oblikovane narave,
- platana pri Radvanjskem gradu,
- Stara lipa pri gostilni v Radvanju,
- Knezarjeva lipa in beli topol v Malečniku,
- bukev in kostanj pri cerkvi sv. Bolfenka na Pohorju,
- Kordekove tise na Pohorju,
- Kebrova tisa na Pohorju,
- posamezna drevesa v Mestnem parku in na Trgu Borisa Kidriča.

Poleg tega smo se vključili v zaščito mandljevca, ki raste ob Ulici kneza Koclja. Zagotovili smo material za sanacijo drevesa. Mandljevca je bil namreč predlagan za drevesno naravno vrednoto.

Pripravili smo tudi sporočilo za javnost in nasvete za občane glede ravnanja s polparazitskimi cvetnicami.



Slika 12: Sanirana platana v Ljudskem vrtu, jeseni 2021 (Vir: SSVO)

- Omejitev parkiranja v Tomšičevem drevoredu:

Tomšičev drevored je spomenik oblikovane narave. Dvoredni drevored divjega kostanja je eden najlepših mestnih drevoredov, ki pa je pogosto poln nepravilno parkiranih avtomobilov. Leta 2019 smo naročili lesene količke za preprečevanje parkiranja na zelenih površinah.

- Začasne upravljavske smernice za Staro trto:

Za Staro trto, ki je botanična in drevesna naravna vrednota državnega pomena, smo v letu 2021 pripraviličasne upravljavske smernice. Te veljajo do sprejetja načrta upravljanja. Na ta način smo opredelili varstvene in razvojne usmeritve ter upravljanje Stare trte - najstarejše trte na svetu, ki še obrodi. Vse usmeritve veljajo tudi za obe potomki, vsajeni na vsaki strani Stare trte.

- Popis invazivnih vrst:

V sodelovanju z Oddelkom za biologijo Fakultete za naravoslovje in matematiko Univerze v Mariboru je v obdobju 2017-2019 nastal popis invazivnih tujerodnih rastlinskih vrst:

- na širšem območju Mestnega parka in ob strugi Drave: Ugotovljeno je bilo, da se na obravnavanem območju pojavlja 43 tujerodnih rastlinskih vrst, od katerih je 90 % invazivnih.
- na delu območju ob Dravi in v Stražunu: Ugotovljeno je bilo, da se na obravnavanem območju pojavlja 35 tujerodnih rastlinskih vrst, od katerih jih je 90 % invazivnih.

- na območju od Drave, Pekrske gorce in obronkov Pohorja do Betnavskega gozda: Ugotovljeno je bilo, da se na obravnavanem območju pojavlja 38 tujerodnih rastlinskih vrst, od katerih jih je 90 % invazivnih.



Slika 13: Odstranjevanje pavlovnije pri LGM v 2020 (Vir: SSVO)

- Popis dvoživk na območju pod Pohorjem

Zaradi bližine gozda in vodnih površin so svoj življenjski prostor pod Pohorjem našle tudi dvoživke. Pomembna vodna habitata sta umetna akumulacija med Hotelom Arena in Draš centrom ter bližnji mokrotni travnik (vzhodno od akumulacije). Ostale vodne površine so manj primerne (neustrezne brežine, prisotnost rib itd.). V letu 2022 je Društvo študentov naravoslovja na območju izvedlo popis dvoživk in zabeležili so tri vrste - navadna krastača, sekulja in rosnica. Vse vrste dvoživk so ogrožene in zavarovane. Spomladanske množične selitev dvoživk iz gozda do vodnih površin potekajo skoraj z vseh strani, predvsem pa iz gozda mimo hotela Arena in Ville Mari (južna smer) ter po makadamski cesti mimo Avtokampa Kekec (severna in vzhodna smer). Na tem območju prihaja do številnih povozov živali.

- Zelene površine namenjene paši čebel in drugih oprasovalcev

V letu 2022 smo prvič ob pomoči Hortikulturnega društva Maribor, Javnega podjetja Snaga in z donacijo Semenarne Ljubljana izvedli projekt zagotavljanja površin za pašo oprasovalcev na javnih občinskih zelenih površinah in na zunanjih površinah 14 osnovnih šol, 4 vrtcev s skupno 19 enotami, ob Muzeju NO in MKC Maribor v skupni površini približno 9.000 kvadratnih metrov. Na teh lokacijah smo namestili informativne table (približno 60), ki so mimoidoče obveščale o razlogu za kasnejšo košnjo trave. H takšnemu ravnanju smo pozvali tudi vse občane.



Slika 14: Postavitev ozaveševalnih tablic o kasnejši košnji na javnih zelenih površinah MOM v letu 2022 (Vir: SSVO)

○ Varstvo ptic:

Jeseni 2017 so člani Društva za proučevanje ptic Slovenije v Mestnem in Magdalenskem parku, Parku Borisa Kidriča ter na Slomškovem trgu namestili nove gnezdilnice za male ptice ter očistili in popravili obstoječe. Pri Osnovni šoli Maks Durjava so prav tako namestili dve gnezdilnici in večjo krmilnico. Skupaj je bilo nameščenih 40 novih gnezdilnic, ki imajo ne le naravovarstven pač pa tudi izobraževalni pomen.

Z namenom sivim vranam in drugim pticam preprečiti dostop do odpadkov in posledično raznašanja le teh po Mestnem parku smo nabavili posebne pokrove za koše. To je bilo tudi priporočilo Društva za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije. Problem je namreč higienski, zdravstveni, naravovarstven in estetski. Pokrovi so se v letu 2021 namestili na obstoječe koše.

V letu 2021 smo naročili tudi izdelavo strokovnih podlag za ohranitev življenjskega prostora laboda grbca na mariborskem odseku reke Drave. Študija obsega pregled podatkov o pojavljanju vrste in predstavitev možnih ukrepov za ohranitev življenjskega prostora laboda grbca. Zbrane informacije bodo služile kot pomoč pri načrtovanju posegov v prostor na odseku od hidroelektrarne Mariborski otok do jezua v Melju.

Popularizacija varstva narave

V nadaljevanju navajamo pomembnejše sklope ukrepov s področja informiranja in ozaveščanja javnosti, ki se nanašajo na učne poti in učilnico na prostem, postavitve informativnih in označevalnih tabel, tisk informativnega gradiva in organizacijo ozaveševalnih dogodkov.

Učne poti in učilnica na prostem

Koordinirali smo potek vzdrževalnih del na območju vseh štirih učnih poti: naravoslovna pot Piramida - Kalvarija, Rozkina gozdna učna pot, naravoslovna pot Mariborski otok in pot netopirja Boromira po Stražunu. Vzdrževalna dela so bila opravljena po sklopih: informativne table in markacije (zamenjava oz. pričvrstitev količkov in montaža usmerjevalnih tablic, čiščenje popisanih in umazanih informativnih tabel, markiranje poti), ograje in klopi (vzdrževalna dela na leseni ograji na poti na Kalvarijo in pri cerkvi,

vzdrževanje klopi), odstranitev zarasti (odstranitev grmovne zarasti, ki prerašča informativne table, košnja na območju Kalvarijske) in čiščenje odvodnih kanalov (čiščenje odpadlega listja in zemljine iz kanalov). Učne poti so dobro obiskane tako s strani vrtčevskih in šolskih skupin, kakor tudi posameznikov, družin in turistov.



Slika 15: »Netopir Boromir in gozdna pot« v Stražunu (Vir: SSVÖ)

V letu 2021 smo naročili vsebinsko obnovo Rozkine gozdne učne poti, ki je krožno speljana od Bolfenka do razglednega stolpa in je dolga 3 km. Minilo je namreč 40 let od njene ustanovitve.

Na podlagi krajinsko arhitekturne rešitve za ureditev opuščene zelene površine ob Macunovi ulici v Radvanju smo naročili lesene elemente za učilnico na prostem: table, informativni koš, klopi, mizo ipd. To je infrastruktura z izobraževalnimi in ozaveščevalnimi vsebinami o naravi, gozdnem prostoru in primernem obnašanju v naravnem okolju. V prostor so bili umeščeni v letu 2018.

Informativne in označevalne table

Postavitev informativnih tabel na varovanih območjih narave je namenjena podajanju poučnih vsebin, ki pripomorejo k spoznavanju in spoštovanju območja ter posledično k spoštljivemu odnosu. Postavitev označevalnih tabel ob vstopih na zavarovana območja pa služi prepoznavanju območij, da se obiskovalci zavedajo, kje se gibljejo in da na teh območjih veljajo določene omejitve.

○ Mestni park

Spomladi 2018 je bilo v prostor umeščenih devet novih informativnih tabel in sicer na glavnih vstopnih točkah v mariborski Mestni park. Njihov namen je informiranje o pomembnosti te priljubljene zelene površine v središču mesta z vidika varstva naravne in kulturne dediščine. Na ta način želimo nagovoriti vsakodnevne in občasne obiskovalce parka ter turiste k primernem obnašanju in spoštljivemu odnosu tako do žive narave kot tudi parkovne infrastrukture. Cilj je seznaniti obiskovalce, v kakšno posebno in hkrati ranljivo okolje vstopajo, in želimo si, da bi to posledično tudi vplivalo na zmanjšanje vandalizma.

Poleg tega smo drevesa v Mestnem parku označili s 54 novimi tablicami, na katerih so informacije o vrsti (slovensko in latinsko ime) in izvoru.

Namestili smo tudi tablo o pticah v Mestnem parku z namenom nadomestiti odstranjene table, ki so bile dotrajane.



Slika 16: Informativna tabla v Mestnem parku (Vir: SSVO)

○ Magdalenski park

Postavili smo novo tablo v Magdalenskem parku, ki je zavarovan kot spomenik oblikovane narave. Ta mimoidoče informira o zgodovini in pomenu parka. Izgled table sledi grafični podobi Mestnega parka.

○ Zavarovana drevesa

Na pobudo lokalnih prebivalcev, lastnikov ali upravljavcev območij smo s strokovno pomočjo Zavoda RS za varstvo narave pripravili vsebine in postavili naslednje table:

- ob zavarovanem hrastu na Belokranjska ulici,
- tri table ob zavarovanih drevesih v krajevni skupnosti Malečnik - Rupertce: Vodolska smreka, Knezarjeva lipa in beli topol,
- ob platani pri Radvanjskem gradu,
- ob hrastu pri Sodnem stolpu in
- ob Stari lipi pri gostilni v Radvanju.

Table obiskovalce informirajo o zgodovini dreves in opominjajo na pomen njihovega ohranjanja. Povzetek besedil v angleškem in nemškem jeziku je namenjen turistom.

○ Krajinski parki

Označevalne znake smo postavili na več lokacijah na obeh bregovih Drave, in sicer ob glavnih vstopnih točkah v krajinska parka Mariborsko jezero in Drava. Te table obiskovalce seznanjajo, da vstopajo v zavarovano območje.

Tisk informativnega gradiva

Pripravili smo zgibanko, v kateri je predstavljena pestrost drevesnih vrst Mestnega parka. Obiskovalec se lahko sam poda na pot raziskovanja tako, da na podlagi zemljevida in opisov 54 vrst poišče s tablicami označena drevesa. Pojasnjen je tudi izvor vrste in zanimivosti. Zgibanka je prevedena v angleški in nemški jezik.

Vsebine naravoslovne učne poti Piramida - Kalvarija so predstavljene v zgibanki, ki je na voljo v turističnem informacijskem centru ter na spletu. Zgibanka se deli predvsem učencem in učiteljem, ki se udeležijo vodenja po učni poti.

Ponatisniti smo dali zloženko Naravoslovna pot Mariborski otok. Vsebina zloženke podaja informacije o zavarovanem območju Mariborski otok, pestrosti narave otoka in pomenu varovanja. Zloženka je na voljo brezplačno, v treh jezikih, na blagajni kopališča Mariborski otok in v Turistično informacijskem centru v Mariboru.

Organizacija ozaveščevalnih dogodkov

- Učilnica v naravi na Mariborskem otoku

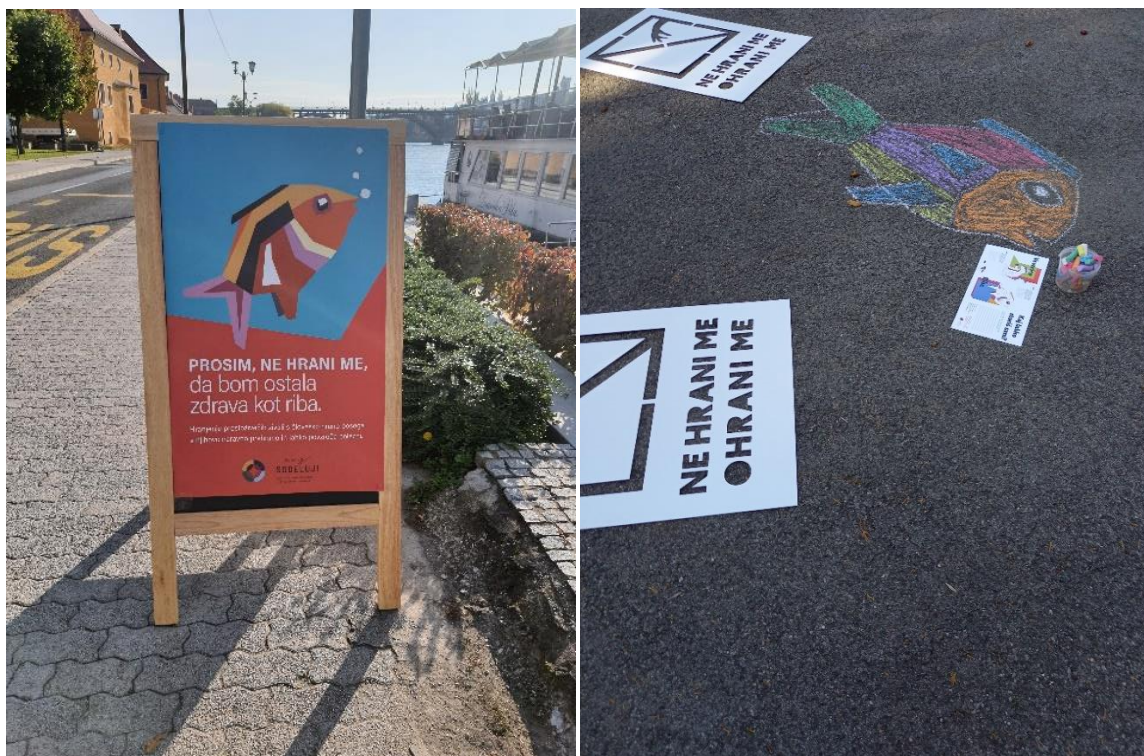
Vse od leta 2007 skupaj z nevladnimi organizacijami v jesenskem času koordiniramo dogodek Dan na Mariborskem otoku. Namen je učencem na terenu predstaviti naravovarstveni pomen Otoka (rastline, glive, gozdne in vodne živali, neživa narava itd.). Vsako leto se dogodku udeleži več udeležencev, v letu 2022 sta bila zaradi velikega povpraševanja šol dogodka kar dva z 228 učenci in njihovimi spremljevalci.

- Napotki o pravilnem krmljenju ptic

Pogosto se zgodi, da ljudje zaradi nevednosti škodujejo pticam, ki jim nastavljajo hrano. Zato smo v sodelovanju z Društvom za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije v pozno jesenskem času leta 2019 izvedli delavnico izdelave pogač za ptice in dve vodenji po Mestnem parku in nabrežju Drave.

- Ne-hranjenje prostoživečih živali

V letu 2021 smo koordinirali izvedbo projekta Ne hrani me! Ohrani me, ki je bil izglasovan v okviru participativnega proračuna. Na terenu so se odvijali dogodki, na katerih smo mimoidoče informirali in ozaveščali o tem, zakaj prostoživečih živali ne hranimo. Poudarek je bil na vodnih pticah, ribah in golobih. Akcija je bila medijsko dobro pokrita. Na osnovne šole smo tudi razdelili letake, ki opozarjajo na problematiko.



Slika 17: Akcija »Ne hrani me! Ohrani me!«, jeseni 2021 (Vir: SSVO)

Projekt ALPTREES

Pristopili smo k projektu Transnacionalno sodelovanje za trajnostno upravljanje s tujerodnimi drevesnimi vrstami v urbanih, primestnih in gozdnih ekosistemih na območju Alp – ALPTREES, ki je financiran s programa INTERREG Območje Alp in traja od oktobra 2019 do junija 2022. Cilj projekta je razviti enotno strategijo za odgovorno ravnanje in upravljanje s tujerodnimi in invazivnimi tujerodnimi drevesnimi vrstami v alpskem prostoru. Več o vsebini projekta je navedeno v poglavju 11 tega dokumenta.



Slika 18: Delovna akcija odstranjevanja velikega pajesena na Piramidi, v letu 2021 (Vir: SSVO)

3.5 Zaključne ugotovitve

Človek se je od nekdaj moral podrežati naravi od gradnje do pridelave hrane, v zadnjem obdobju pa je narava vse bolj tista, ki se je primorana prilagoditi ljudem. Tako so na primer prostoživeče živali v mestih navajene na odpadno hrano in določene drevesne vrste se delno »navadijo« na mestno okolje.

Tudi pravno varstvo najvrednejših delov narave moramo prilagoditi današnjim pritiskom, saj pred tremi desetletji, ko je bil sprejet odlok o zavarovanju, določene človekove aktivnosti še niso bile v takem razmahu. Tovrsten primer je množična rekreacija v naravnem okolju. Zato je v prihodnje ena od prioritet posodobiti odlok z režimi varstva, določiti upravljavce in pripraviti načrte upravljanja.

V bodoče bo potrebno aktivnosti usmeriti tudi na mikroobmočja večjih okoljskih obremenitev. Tako so na zavarovanem območju Mestnega parka, kjer se nahaja 5 ribnikov, prisotne okoljske težave med drugim tudi zaradi stare in neprilagojene kanalizacijske infrastrukture bližnjega naselja (iztok meteornih voda v odprti kanal, prisotna tudi fekalna voda). Potrebna je celovita ekosistemska ureditev ribnikov: odprava izvora onesnaženja, čiščenje, izlov tujerodnih živalskih vrst, zasaditev s primernimi rastlinami, ki opravljajo ekosistemske funkcije, predvsem čiščenje vode (samoobnovitvena sposobnost), ureditev vseh dotokov čiste izvirske vode in meteorne vode iz bližnjega naselja. Primerna bi bila ureditev vodnega habitata s pomočjo ekoremediacijskih ukrepov, dodatne funkcije ureditve pa bi bile prav tako: zagotavljanje biotske raznovrstnosti, pašna opravevalcem, sooblikovanje krajinskega izgleda, ipd.

Ugotavljamo tudi, da je za spoštovanje predpisov ključno informiranje in ozaveščanje javnosti, ki je v določenih primerih usmerjeno na splošno javnost (npr. o ne-hranjenju prostoživečih živali), lahko pa tudi na posamezne ciljne skupine (npr. lastnike vrtov zaradi odmetavanja zelenega odreza v naravo).

Za ciljno načrtovanje ukrepov varstva bo v prihodnje nujno pridobiti več podatkov o posameznih vrstah. To bo možno predvsem s pomočjo evropskih projektov in spodbujanjem delovanja nevladnih organizacij.

Prizadevanja za ohranjanje narave na lokalnem nivoju so lahko uspešna le ob dobrem sodelovanju z lokalnimi (različne službe MOM in javna podjetja, RRA Podravje – Maribor, Zavod za turizem itd.) in državnimi institucijami (predvsem mariborsko enoto Zavoda za varstvo narave, Ministrstvom RS za okolje in prostor in Slovensko družbo za upravljanje z državnimi gozdovi). Hkrati je zelo dobro vpeljano delo z nevladnimi organizacijami, ki v marsikaterem primeru zapolnijo vsebinske vrzeli in so pripravljene na izvedbo aktivnosti na terenu. Nenazadnje je za informiranje in ozaveščanje ključno sodelovanje z izobraževalnimi ustanovami na vseh stopnjah. Pri vsem naštetem ima Skupna služba varstva okolja Skupne občinske uprave Maribor pomembno vlogo koordiniranja.

3.6 Poročilo izvajalca občinske GJS urejanja in čiščenja javnih površin (Javno podjetje Snaga, d.o.o.)

Urejanje in vzdrževanje utrjenih javnih in zelenih javnih površin obsega urejanje in čiščenje utrjenih javnih površin, urejanje in čiščenje zelenih javnih površin, dejavnost Akvarija Terarija ter javno higieno na občinskih javnih cestah. Gospodarska javna služba urejanje in čiščenja javnih površin se je v obravnavanem obdobju, na katerega se nanaša poročilo, izvajala na podlagi podeljene koncesije in jo je izvajalo Javno podjetje Snaga, d. o. o..

V MOM urejanje javnih utrjenih površin obsega zlasti:

- ročno in strojno pometanje ter pobiranje in odvoz odpadkov z utrjenih javnih površin;
- pranje utrjenih javnih površin;
- odstranjevanje plevela in odpadlega listja z utrjenih javnih površin;
- praznjenje košev za odpadke in pasje iztrebke;
- vzdrževanje in urejanje/obnavljanje pešpoti in drugih utrjenih javnih površin ter zimsko službo;
- odstranjevanje grafitov iz utrjenih javnih površin;
- zbiranje in odvoz odpadkov ob prireditvah na utrjenih javnih površinah;
- vzdrževanje in nameščanje urbane opreme: klopi, košev za odpadke, stojal za kolesa, vodometrov, nosilcev za zastave;
- vzdrževanje in upravljanje javnih sanitarij;
- nameščanje in vzdrževanje zastav na drogove na javnih površinah v času praznikov in prireditev.

Urejanje in čiščenje zelenih površin obsega:

- spomladansko in jesensko čiščenje zelenih javnih površin;
- redna košnja trave, obnavljanje in nega travnatih površin ter zatiranje plevela;
- varstvo rastlin pred rastlinskimi boleznimi, škodljivci, paraziti in poškodbami;
- sajenje, obnavljanje, oskrba in nega grmovnic in živih mej;
- nega dreves ter odstranjevanje bolnih in nevarnih dreves;

- sajenje, urejanje in vzdrževanje cvetličnih nasadov;
- urejanje in vzdrževanje okrasnih rastlin v betonskih koritih in cvetličnih posodah;
- vzdrževanje in obnavljanje parkovne opreme in objektov;
- postavitve in vzdrževanje opozorilnih in označevalnih tabel;
- pobiranje in odvoz odpadkov z zelenih javnih površin.

Čiščenje mesta Maribor poteka ročno in s poltovornimi vozili, pri tem ročno čiščenje poteka na območju velikosti cca. 767.000 m² in v dolžini 87,3 km. Čiščenje s poltovornimi vozili pa v dolžini poti 270,73 km. Precej del je opravljenih kot intervencijskih del, in sicer odvozi na poziv inšpekcijskih služb, prevoz in dostava posod za javne prireditve, sodelovanje na čistilnih akcijah po prireditvah ter pobiranje trave, vej in listja, kot pomoč urejanju zelenih površin v mestu.

Javne parkovne površine so tiste, ki so v prostorskih izvedbenih aktih opredeljene kot zelene površine in so kot komunalni objekti pod enakimi pogoji namenjene vsem uporabnikom. Na območju MOM javne parkovne in zelene površine obsegajo območje velikosti 221.678 m².

Komunalna oprema se nahaja na vseh površinah, ki so v upravljanju in vzdrževanju izvajalca koncesijske pogodbe. Po naročilu koncedenta se izvaja nabava in vzdrževanje igral, košev za odpadke, košev za pasje iztrebke, klopi, ograje mostičkov in druge komunalne opreme. V MOM koncesionar skrbi za 1.242 uličnih košev, 115 košev za pasje iztrebke, 969 klopi ter 19 otroških igrišč. Četrtno se izvaja tudi natančen pregled igral MOM. Enkrat letno pregled igral opravi tudi zunanji presojevalec.

Pritiski, ki pomembno vplivajo na okolje in naravo:

- nepravilno odvrženi odpadki (mimo košev za odpadke);
- nezadostna finančna sredstva za zagotavljanje višjega standarda čiščenja javnih in zelenih površin v mestu;
- uničenje urbane opreme – klopi, koši, igrala – vandalizem;
- podnebne spremembe oz. zunanji vplivi.

Za dosledno in temeljito izvajanje GJS ter nadgrajevanje standarda storitev je nujno potrebno zagotoviti ustrezno prilagojeno višino proračunskih sredstev, da bo možno dejavnost izvajati na nivoju, kot se tudi s strani občanov in lokalne politike pričakuje. Prav tako se s tem omogoča vlaganja v osnovna sredstva, ki jih bo potrebno glede na tehnološki razvoj nadgraditi in posodobiti, da se v čim večji meri izognemo ročnemu čiščenju in povečamo boljše varovanje okolja. Za kvalitetnejše planiranje izvajanja del, bi bilo potrebno tudi vzpostaviti informacijski sistem oz. platformo, ki bi povezovala občinske službe z izvajalcem in opravljenim delom. Nujno potrebno je tudi dokončati kataster zelenih površin in pričeti s sistematičnim obnavljanjem zelenih površin.

Glede na pripravljene strokovne podlage za zakonsko ureditev GJS varstva okolja urejanje in čiščenje javnih površin v letu 2021 na ravni države je bilo ugotovljeno, da bi bilo javne površine v občinah smotrno opredeliti in upravljati kot gospodarsko javno infrastrukturo ter vzpostaviti enotne minimalne pogoje in merila za izvajanje.

V obravnavanem obdobju 2017-2022 se je GJS urejanja in čiščenja javnih zelenih površin v MOM izvajala na podlagi pravil, ki jih je določala koncesijska pogodba, šele koncem leta 2022 preide del teh nalog iz koncesionarja JP Snaga na izvajalca JP Nigrad in se bodo s 1.1.2023 pričele izvajati na podlagi Odloka o načinu opravljanja dela lokalne gospodarske javne službe urejanja in čiščenja zelenih javnih površin v Mestni občini Maribor (MUV, št. 18/22). MOM si na ta način prizadeva k vzpostavitvi takšne ureditve, po

kateri bodo posamezne naloge v okviru javnih služb skladne z dejavnostmi, ki jih izvajajo posamezni izvajalci GJS.

3.7 Poročilo izvajalca občinske GJS urejanja in čiščenja javnih površin (Nigrad, komunalno podjetje, d.o.o.)

Podjetje Nigrad d.o.o. vzdržuje segment obcestnih zelenic v MOM v skupni izmeri 1.332.210 m². V okviru rednega vzdrževanja po koncesijski pogodbi so vsakoletno bile oskrbovane obcestne zelene površine po zastavljenem rednem letnem planu in v okviru razpoložljivih finančnih sredstev.

Ob koncu leta 2022 je prišlo do organizacijskih sprememb v podjetju, saj se je del nalog, ki jih je prej izvajalo JP Snaga preneslo na JP Nigrad. Tako se bodo podjetju s 1.1.2023 v okviru vzdrževanja dodatno povečale javne zelene površine za cca. 500.000 m².

Nadalje je želja in vizija podjetja, da se ohranjajo obstoječe zelene površine v okviru določenih zmožnosti in da se poveča fond zelenih površin bodisi kot obogatitev posameznih drevesnih segmentov ali izgradnja novih drevoredov kot tudi popolnih celovitih obnov na degradiranih območjih.

Povečanje zelenih površin bo doprineslo h kvalitetnejšemu bivalnemu okolju naših občanov in s tem ohranjanju zelenega mestnega jedra kot spomenik kulturne in naravne dediščine našega mesta.

Podjetje tako enoznačno prepoznava določene možnosti in podaja osnovne predloge za vključevanje v program varstva okolja MOM in trajnostnega razvoja za ozelenitev mesta Maribor. Nabor skupnih predlogov je tudi vezni segment sodelujočih strokovnih služb, institucij in njihovih deležnikov.

Nabor idejnih zasnov in predlogov za obogatitev zelenih površin:

1. Vključevanje obveznih zelenih vsebin ob izgradnji novih cestnih odsekov ali obnove le-teh, obvezno vključevanje zelenega pasu (drevesa, grmovnice, trajni nasadi) kot obvezni sestavni del cestnega sveta-sklop ceste (zmanjšanje toplogrednih plinov). Obvezno sodelovanje stroke – smernice že v fazi priprave projekta izgradnje infrastrukture. V letu 2022 je bila dodatno izvedena ozelenitev naslednjih cestnih odsekov:
 - del Vrbanske ceste ob Mitnici plato;
 - del Mladinske ulice;
 - ulica Gorkega;
 - Markovičeva grede.
2. Obnova ali zamenjava dotrajanih obcestnih drevoredov ali posameznih obcestnih dreves v MOM na letnem nivoju v kvoti min. 200 mladih dreves (zasaditve po prioriteti):
 - v letu 2021 je bilo posajenih 203 kom mladih dreves na različnih lokacijah MOM;
 - v letu 2022 je bilo posajenih 210 kom mladih dreves v sklopu obcestnih zelenic in novogradenj;
 - v letu 2023 je načrtovana zasaditev cca 200 kom mladih dreves v okviru rednega letnega vzdrževanja in v sklopu raznih projektov še 190 kom mladih dreves.
3. Uporaba naravnih materialov - vključevanje zastirke ob zasaditvah mladih dreves, grmovnic za zmanjšanje transpiracijskega koeficienta in ugodnejše mikro-makro klime v tleh, ohranjanje vlage in s tem prihranek vode (bistveno manjše zalivanje). V kombinaciji z uporabo zalivalnih vreč ob

zasaditvah mladih dreves prihranek zalivanja za min. 20%, predvsem pa je bistveno to, da s takšno kombinacijo metode zalivanja – kapljičnim namakanjem namočimo tudi globlje talne plasti, kar je za mlada drevesa nujno potrebno. Primer dobre prakse je lanski 99 % prijem mladih dreves.

4. Vključevanje v projekt »vilinskega mesta« - zasaditve novoletnih smrečic po novoletni krasitvi kot nove alternativne zasaditve degradiranih območij – ustvarjanje novega kompleksnega gozdička, lastno vzgajanje smrek za ponovno uporabo v novoletnih krasitvah tekom večletnega obdobja. To se že izvaja v dogovoru z MOM:
 - v letu 2021 je bilo presajenih 30 kom mladih smrečic na območje Pohorske Vzpenjače;
 - v letu 2022 je bilo presajenih 34 kom mladih smrečic na območje Pohorske Vzpenjače;
 - v letu 2023 je načrtovana presaditev 20 mladih smrečic (različne lokacije).Prijem sadik je odvisen od obstoječega koreninskega sistema vlončenih sadik (omejenost velikosti korenin grude).
5. Vključevanje zasaditev in povečevanje fonda ozelenitve v območja šol in vrtcev; donacijske zasaditve mladih dreves v območju šol/vrtcev (ciljne skupine OŠ/vrtci).
Zasaditve mladih dreves so se izvajale v sklopu čistilne akcije in ob dnevu zemlje, prvič v 2022. Fond zasaditve šteje prvih 50 dreves in zasaditev medovitih rastlin – zelišč v cvetlična korita. Donacija sadik s strani MOM.
V prihodnje se načrtuje dodatna zasaditev 400 kom gozdnih sadik v liniji cca 70 m, z namenom preprečevanja odmetavanja odpadkov v robne površine v liniji gozda (pomlajevanje Stražuna).
6. Čiščenje bele omele iz krošenj dreves – odstranjevanje parazitske cvetnice in s tem ohranjanje vitalnosti dreves. Vsako leto se v podjetju nameni posebna skrb glede odstranjevanja bele omele. V letu 2022 je bil v okviru rednega vzdrževanja izveden obrez in čiščenje bele omele na vsaj 80-ih drevesih. Dodatno je bilo v okviru vse splošne čistilne akcije MOM obrezanih cca. 25 dreves. V prihodnje se v okviru razširjene čistilne akcije planira odstranitev bele omele še na cca. 100 drevesih.

Cilji predlaganih vsebin:

- širjenje in obnova zelenih površin v urbanih mestnih središčih, vključevanje degradiranih območij; vključevanje zelenila ob vpadnicah, prometnicah;
- umestitev novih zelenih segmentov na javnih površinah v MOM;
- vključevanje različnih strokovnih služb v sodelovanje in vključevanju izobraževalne note;
- trajnostna zaveza uporabe in vključevanje ekoloških materialov, varovanje okolja in naravnih surovin.

Pričakovani pozitivni učinki predlogov, idejnih zasnov:

- kvalitetnejše bivanjske razmere v mestnih središčih (zmanjšanje toplogrednih plinov, zmanjšanje pregretosti ozračja- toplotni otoki, kvalitetnejši/čistejši zrak, manj prašnih delcev, protihrupne in protivetrne bariere, dvig vrednosti infrastrukture,...);
- ozaveščanje, izobraževanje in sodelovanje ciljnih skupin kot tudi širše javnosti v mestnem okolju;
- ozelenitev mestnih središč ima pomembno vlogo ne samo za sedanje temveč tudi za prihodnje rodove, razvoj mesta kot temelj naravne in kulturne dediščine, zagotavljanje biotske raznovrstnosti

na širšem območju (ekosistem);

- obnova dotrajanih zelenih površin, širjenje - ozelenitev novih površin.

Primeri dobre prakse na javnih prometnih površinah:

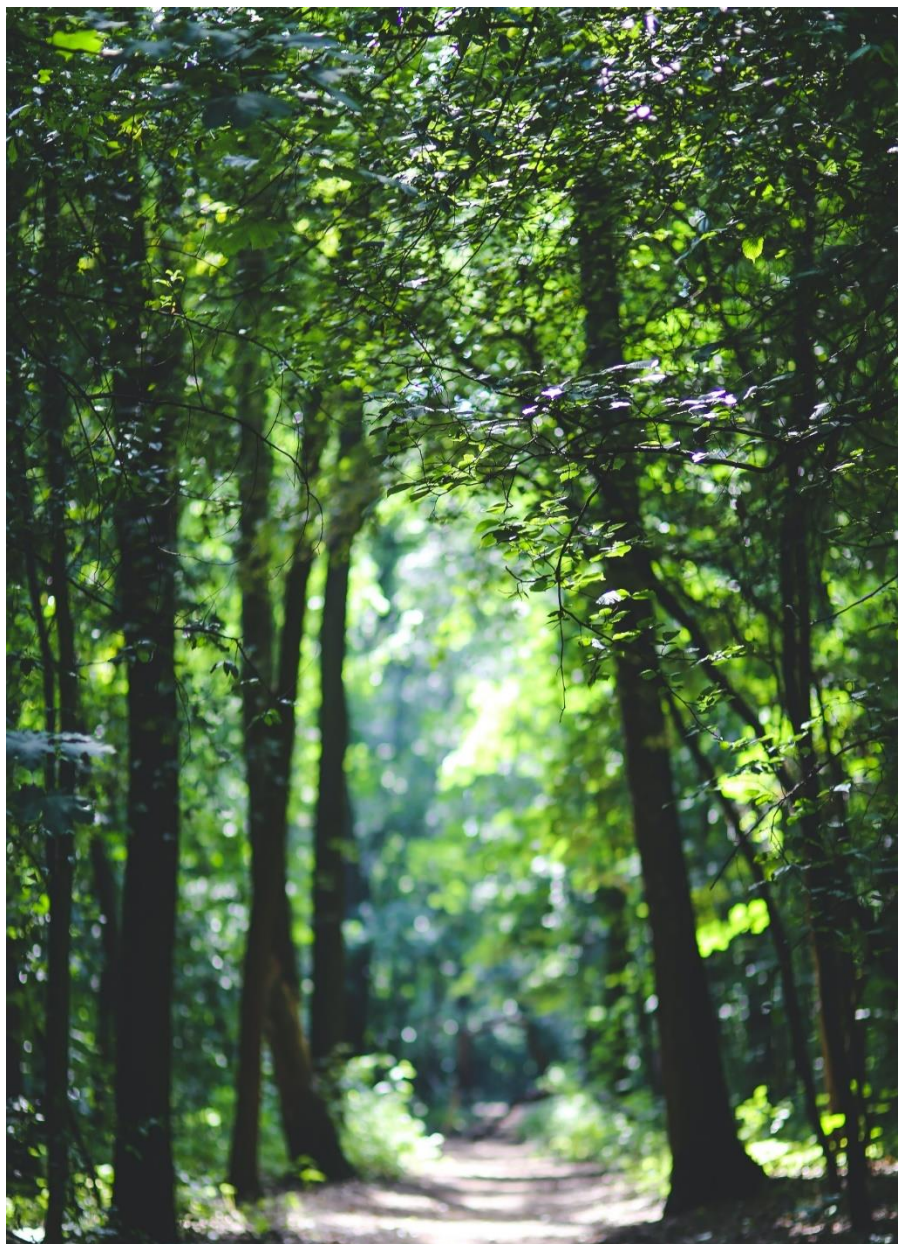
- vsakoletno dopolnjevanje fonda mladih dreves – zasaditev min. 200 obcestnih dreves in s tem obogatitev obcestnih drevoredov (Ljubljanska, P. Komune, Vilharjeva, Kajuhova, Gosposvetska, Turnerjeva, Kamniška, Beograjska, Fochova, Kremplova, Štantetova, Ledina, Meljska,...);
- uporaba naravnih materialov, uporaba zastirke in zaliv. vreč – prihranek naravnih virov (vode) – širše območje zelenih obcestnih površin;
- ozelenitev degradiranih območij/sodelovanje z vzgojno-izobraževalnimi zavodi.

Viri in literatura

- Kazalci okolja v Sloveniji, Agencija RS za okolje, <http://kazalci.arso.gov.si/> (31.3.2022).
- Natura 2000 v Sloveniji, Ministrstvo za okolje in prostor, <http://www.natura2000.si/> (31.3.2022).
- Naravovarstveni atlas, Zavod RS za varstvo narave, <https://www.naravovarstveni-atlas.si/web/profile.aspx?id=Nv@ZRSVNJ> (31.3.2022).
- Erbida N. in Tomažič A. (ur.) (2018): Mini atlas kačjih pastirjev Mestne občine Maribor. Društvo študentov naravoslovja, Maribor.
- Skledar A. (ur.) (2020): Herpetologija na območju Kalvarije, Piramide in Treh ribnikov. Društvo študentov naravoslovja, Maribor.
- Šerod S., Poler A., Šerod M., Dobrotič B. (ur.) (2018): Glive Mariborskega otoka. Gobarsko društvo Lisička Maribor, Maribor.
- Strokovne podlage za pripravo načrta upravljanja zavarovanih območij širšega območja Mestnega parka v Mestni občini Maribor, VGB, 2003.
- Poročila o spremljavi števila obiskovalcev na Mariborskem otoku 2016-2021, Zavod Gremo na Pohorje, 2021.
- Božič L, Basle T. (2021): Strokovne podlage za ohranitev življenjskega prostora laboda grbca (*Cygnus Olor*) na Dravi. Poročilo. Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije, Ljubljana
- Poročila NVO.
- Poročilo Javnega podjetja Snaga, d.o.o.
- Poročilo podjetja Nigrad, komunalno podjetje, d.o.o.

Seznam uporabljenih kratic

ARSO	Agencija Republike Slovenije za okolje
DŠN	Društvo študentov naravoslovja
EPO	ekološko pomembno območje
GIS	Geografski informacijski sistem
GJS	gospodarska javna služba
MOM	Mestna občina Maribor
NVO	nevladne organizacije
RRA	Regionalna razvojna agencija
SSVO	Skupna služba varstva okolja



Slika 19: Mestni gozd Stražun (Vir: SSVO)

4. MESTNI GOZDOVI

4. MESTNI GOZDOVI

4.1 Uvod

Po podatkih Statističnega urada Slovenije je v letu 2021 na kvadratnem kilometru površine občine Maribor živel povprečno 765 prebivalcev; kar pomeni, da je gostota naseljenosti večja kot v celotni državi (104 prebivalci na km²). Kot v vseh sodobnih evropskih državah oz. mestih je zato potreba po izboljšanju življenjskega okolja prisotna tudi v Mariboru. Gozdovi v mestu in njihovem neposrednem okolju imajo pomembno vlogo pri izboljšanju kvalitete bivanja in vplivajo na ugodno počutje prebivalcev. Zagotavljajo zdravo življenjsko okolje in rekreacijo, so zakladnica naravne in kulturne dediščine, omogočajo stik z naravo in so večini prebivalcem dostopni peš, s kolesom ali javnim prevozom. Ne smemo pa pozabiti na okolijski vidik teh gozdov. Imajo veliko vlogo pri blaženju podnebnih sprememb, uravnavajo odtok padavinske vode, prispevajo k manjši obremenitvi zraka s prašnimi delci, skladiščenju ogljika, varujejo mesto pred ekstremnimi vremenskimi pojavi in so pomembni za ohranjanje narave in biodiverzitete, ter so primeren kraj za okoljsko vzgojo.

4.2 Pravne podlage

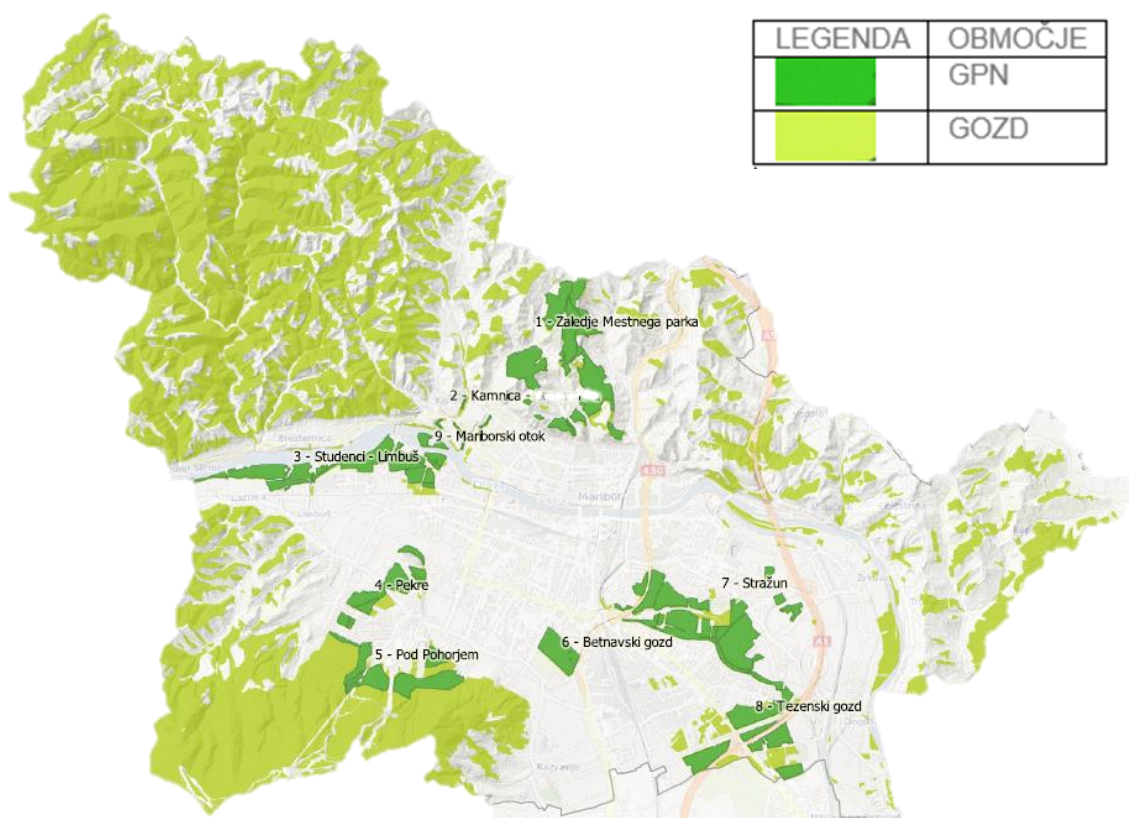
- Zakon o gozdovih
- Zakon o ohranjanju narave
- Zakon o varstvu kulturne dediščine
- Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot
- Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000)
- Odlok o razglasitvi naravnih znamenitosti na območju Občine Maribor
- Odlok o razglasitvi gozdov s posebnim namenom v Mestni občini Maribor
- Občinski program varstva okolja Mestne občine Maribor 2021 - 2030 (OPVO MOM 2030)

4.3 Stanje

Prostor, ki ga danes zavzema mesto Maribor, je bil v preteklosti skoraj v celoti poraščen z gozdovi. Ljudje so gozdove krčili predvsem tam, kjer je bil teren raven in primeren za poselitev ter kmetijsko rabo. Prvotno naravno okolje se je spreminjalo in nastalo je mesto z urbano krajino. Danes površina gozdov v MOM znaša 5.252 ha, kar predstavlja skoraj 35% celotne površine občine (14.700 ha). Javno gozdarsko službo v vseh gozdovih, ne glede na lastništvo, tudi v mariborskih gozdovih, opravlja Zavod za gozdove Slovenije (ZGS). To pomeni, da usmerja gospodarjenje z gozdovi in strokovno svetuje lastnikom gozdov. Lastniki gozda pa gospodarijo s svojimi gozdovi in so odgovorni za izvajanje vseh potrebnih del. Način gospodarjenja je predpisan v gozdnogospodarskih načrtih, v njih je predpisana višina sečnje in obseg gozdnogojitvenih del.

Gozdovi, ki obdajajo mesto, so dostopni meščanom v vsakem trenutku, tako peš, s kolesom ali javnim prevoznim sredstvom. So prostor za mnoge rekreacijske dejavnosti. V skladu z Zakonom o gozdovih lahko gozdove, v katerih je izjemno poudarjena zaščitna, rekreacijska, turistična, poučna, obrambna ali estetska funkcija, lokalna skupnost z odlokom razglasi kot gozdove s posebnim namenom. S tem predpisom se določi tudi režim gospodarjenja, izvajalec tega režima in zavezanec za zagotovitev sredstev za stroške, ki nastajajo zaradi posebnega režima gospodarjenja ali posebnega režima ureditve in opreme gozda. MOM je imela v preteklosti sprejet Odlok o območju, v katerem se razglašajo GPN iz leta 1983, ki pa je bil zastarel, saj je bil sprejet na podlagi Zakona o gozdovih iz leta 1974. Ker Odlok ni bil usklajen z veljavno

zakonodajo so strokovne službe pristopile k pripravi novega Odloka o razglasitvi gozdov s posebnim namenom v Mestni občini Maribor. Sprejet je bil marca 2022. Z novim odlokom je tako usklajena vsebina s trenutno veljavnim Zakonom o gozdovih, opredeljena so območja po katastrskih občinah, parcelah in delih parcel; opredeljena so nadomestila, odkup in predkupno pravico teh gozdov. Po sprejetju odloka bo tako občina lahko pričela z ustrezno komunikacijo predvsem z zasebnimi lastniki gozdov kot tudi ostalimi deležniki, z gospodarjenjem, ki bo prilagojeno socialnim in ekološkim funkcijam gozda in z ureditvijo gozdov v smislu krepitve njihovih socialnih funkcij.

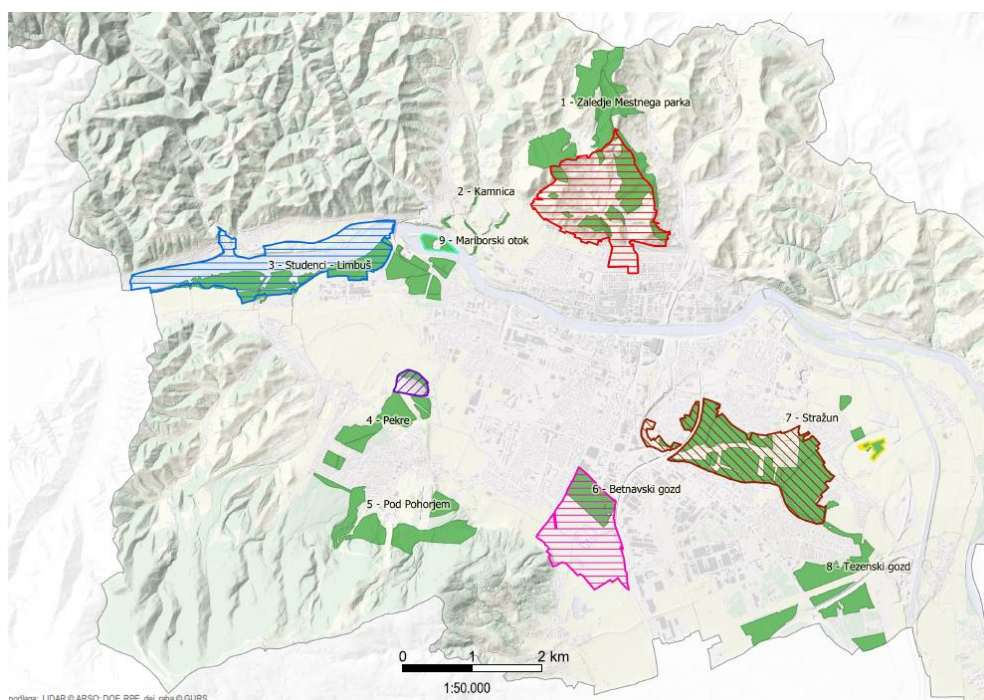


Slika 20: Površina GPN in ostalih gozdov v MOM (Vir: SSVO, 2021)

Gozdne površine na območju Stražuna, Tezenskega gozda, zaledja Mestnega parka, Limbuša in Studencev, Kamnice, Pod Pohorjem, Mariborskega otoka, Peker in Radvanja ter Betnavskega gozda imajo poudarjene socialne in ekološke funkcije, zato so ta območja posebej opredeljena v Odloku o gozdovih s posebnim namenom. Površina GPN znaša 622 ha in predstavlja kar 12% površine vseh gozdov v MOM.

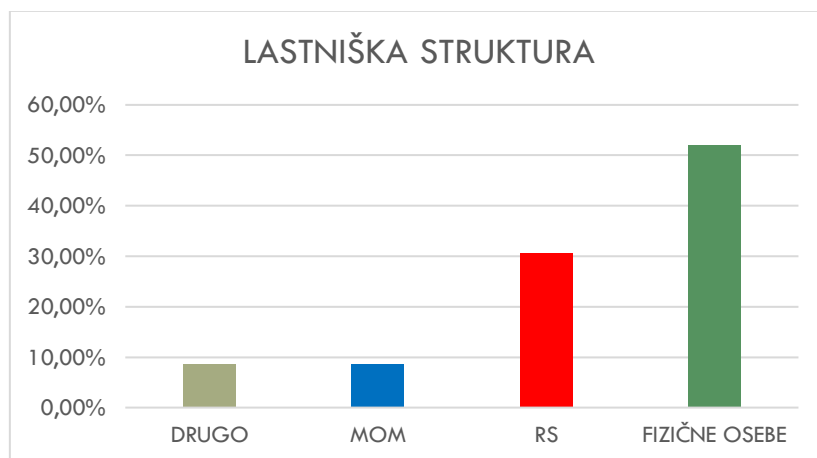
Nekatera od teh območij so hkrati opredeljena v celoti ali delno kot krajinski parki (Krajinski park Drava, Krajinski park Mariborsko jezero) ali naravni spomeniki (Stražun, Mariborski otok, Betnava – park ob dvorcu, Mestni park - širše območje). Po letu 2004 so nekatera od teh območij ali deli območij na podlagi Uredbe o posebnih varstvenih območjih – območjih Natura 2000 dobili še dodatni status, in sicer kot območja NATURA 2000. Na teh območjih je potrebno upoštevati tudi režime, ki so določeni v Odloku o razglasitvi naravnih znamenitosti na območju občine Maribor, Pravilniku o določitvi in varstvu naravnih vrednot in Uredbi o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000). Območja GPN, ki so zavarovana tudi z

Odlokom o razglasitvi naravnih znamenitosti na območju občine Maribor, predstavljajo 45% oziroma 283 ha vseh površin GPN.



Slika 21: Območja GPN, ki so hkrati zavarovana z Odlokom o razglasitvi naravnih znamenitosti na območju občine Maribor (Vir: SSVO, 2021)

Glede na lastniško strukturo je skoraj 50% gozdov, ki so opredeljeni kot GPN, v zasebni lasti, 30% v lasti države, 10% v lasti MOM in 10% v lasti drugih subjektov. Za te gozdove je značilna razdrobljenost na veliko parcel. Povprečna velikost parcel le malokategorega zasebnega lastnika na tem območju presega 2ha. Povprečna gozdna parcela meri 0,5 ha. Gospodarjenje z majhno gozdno posetvijo je pogosto podvrženo kratkoročnim interesom lastnikov, ki se kažejo kot neprimerni posegi v gozd. Posledica so degradirani sestoji, ki zmanjšujejo sposobnost gozdov za opravljanje socialnih in ekoloških funkcij.



Graf 21: Lastniška struktura GPN v MOM (Vir: SSVO, 2021)

Trenutno stanje v GPN na območju MOM ni zadovoljivo. Gozdovi dajejo vtis neurejenosti, še vedno se srečujemo s problematiko smetenja v gozdnem okolju in odlaganja zelenega odreza, rastlinskih odpadkov, v bližini hiš je gozd uporabljen kot prostor za parkiranje, gradnjo lop, prihaja do neskladij med različnimi uporabniki in lastniki gozdov. Poglavitne probleme predstavljajo neustrezno gospodarjenje ali pomanjkanje le-tega, razdrobljena lastniška struktura, nezadostna infrastruktura v podporo socialnim funkcijam gozda, nedovoljeni posegi v gozd in neustrezen odnos meščanov do gozda.

Prilagojen način gospodarjenja v mestnih gozdovih je otežen ker prevladuje izrazito razdrobljena posest. Javni interes in interes lastnika sta velikokrat v konfliktu.

Raba gozdov je po zakonu skupni izraz za izkoriščanje funkcij gozdov in je dovoljena tudi ne lastnikom gozdov. Lastniki gozdov so med drugim dolžni na uporabnikovo odgovornost dovoliti prost dostop in gibanje po njihovem gozdu, nabiranje plodov, zelnatih rastlin in gob v zakonsko omejenih količinah, rekreacijo v gozdu ipd. Na istem prostoru lahko pride do konfliktov med različnimi funkcijami, ki niso povsem združljive, kar lahko privede do nekulturnega obnašanja in celo vandalizma.

GPN so namenjeni dnevni rekreaciji, počitku, igri in izobraževanju. Ugotavljamo, da so mestni gozdovi **pomanjkljivo opremljeni** za te namene. To se je odrazilo tudi skozi predlagane projekte participativnega proračuna.

Odnos meščanov do gozda je še vedno neprimeren, saj prihaja do onesnaževanja in poškodovanja gozda na različne načine. Najbolj vidna so obdobja manjša odlagališča odpadkov, predvsem zelenega odreza, ki ga iz svojih zemljišč občina redno čisti. Prisoten je tudi adrenalinski način rekreacije (divje vožnje s kolesi in motorji) in vnos invazivnih (tujerodnih) vrst rastlin v sklopu zelenega odreza in živali v vodne ekosisteme.

Zaradi različnih **preteklih posegov** (umeščanje različnih prometnih povezav skozi gozd) se je pojavila fragmentiranost gozda. Bodoči posegi v prostor bi morali biti le izjemni, da ne bodo prizadete funkcije gozdov in ne bo prišlo do fragmentiranja strnjenih kompleksov gozdov.

4.4 Pritiski in odzivi

V mestnih gozdovih je proizvodna funkcija manj pomembna. Zaradi tega prihaja do konflikta med interesi lastnikov in med javnim interesom. Lastniki gozdov morajo dovoliti prost vstop in gibanje drugim osebam ter rekreativno nabiranje plodov v skladu s predpisi. Zaradi množičnega obiska teh gozdov lahko pride do dodatnih stroškov pri sečnji in spravilu lesa, pa tudi stroškov zaradi dodatnih gojitvenih in varstvenih del v gozdu, ki so lahko posledica tudi vandalizma. Med lastniki gozda je precej takšnih, ki zaradi določenih omejitev (starost, bolezen, neznanje, pomanjkanje interesa ipd.) ne morejo, ne zmorejo ali tudi ne želijo gospodariti z gozdom. Gozd, s katerim se ne gospodari, postaja vedno bolj neurejen, nepriljubljen in celo nevaren za obiskovalce.

Med tremi slovenskimi mesti, ki imajo najbolj obsežna območja mestnih gozdov (Ljubljana, Celje in Maribor) ima mariborski gozd največji delež v javni lasti. Delež državnih in občinskih gozdov je 40%. Za dobro gospodarjenje in urejanje tega prostora, bi bilo potrebno urediti še neugodno lastniško strukturo zasebnih gozdov. Tisti zasebni gozdovi, ki imajo funkcije gozdov najbolj poudarjene ter so najbolj obremenjeni in ogroženi bi morali biti prioriteta za odkup. Prioriteto za odkup bi imeli tudi zasebni gozdovi, kjer bi z odkupi vzpostavili večje komplekse v lasti mesta.

Obiskovalci si želijo urejene sprehajalne poti, počivališča, razgledišča, trim steze, ureditev prometa in vstopnih točk. Da bodo gozdovi takšni, kot si jih želijo gozdarji, lokalna skupnost, lastniki in obiskovalci je

potrebno urediti status gozdov in prvi korak k temu je občina že storila s sprejemom novega občinskega odloka.

Aktivnosti v gozdovih

V preteklih letih je na območju GPN bilo izvedenih veliko aktivnosti (najbolj so se le-te intenzivirale po letu 2019):

- revitalizacija mlake v Stražunskem gozdu, vzpostavitev naravnega stanja, izlov invazivnih vrst rib iz mlak,
- popis lokacij odlagališč zelenega odreza v GPN in odvoz največjih kupov iz parcel v lasti MOM,
- redno vzdrževanje učnih poti, ki potekajo tudi po gozdu (v Stražunu, na Mariborskem otoku, po Piramidi in Kalvariji),
- obveščanje javnosti o onesnaženju površinskih voda v Stražunu (potok, izviri, mlake) in neuporabnosti vode za pitje in zalivanje vrtov,
- komunikacija z najemniki vrtov (onesnažena voda, čiščenje področja vrtov),
- pristop in podpora študentskemu projektu »Potenciali in izzivi upravljanja mestnega gozda Stražun« (ŠIPK),
- odstranjevanje invazivnih tujerodnih rastlinskih vrst (v Stražunu, na Mariborskem otoku, na Piramidi, ob Pekrski gorci),
- zasaditev avtohtonih grmovnic in gozdnega drevja v Stražunu,
- priprava idejne zasnove projekta »Ureditev in zavarovanje izvirov v Stražunu«,
- izvedba spletne in fizične razstava o Stražunu, predavanje krajinske arhitektke o Stražunu za jutri, izvedba »Pisarne v gozdu«,
- postavitve tabel za prepovedano odlaganje odpadkov v večih KS in MČ (ob gozdnih robovih),
- sodelovanje z nevladnimi organizacijami pri izvedbi dogodka »Vse živo v Stražunu«,
- sodelovanje s strokovnimi institucijami (ZGS in ZRSVN) za zagotavljanje funkcij gozda,
- priprava novih vsebin iz participativnega proračuna in idejna zasnova za vzpostavitev učilnice v naravi ter območja za preživljanje prostega časa za starejše v Stražunu.
- priprava dokumenta »Usmeritve za gospodarjenje, nadomestila in kriterije za odkup na območju GPN v MOM«,
- organizacija srečanja lastnikov GPN s predavanjem in predstavitvijo Odloka o razglasitvi GPN,
- popis lokacij invazivne tujerodne drevesne vrste veliki pajesen (*Ailanthus altissima*) v Stražunu. Organizacija strokovnega srečanja na temo reševanja problematike razširjanja velikega pajesena ter načinov zatiranja in omejevanja le tega.

Dolgoročni cilji, ki jih občina želi doseči na območju GPN:

- odprava glavnega vira onesnaževanja v Stražunu: dotrajan mestni kanalizacijski sistem (mešan sistem odpadne komunalne in meteorne vode) in tamkajšnji poddimenzionirani razbremenilniki,
- priprava načrta ali krajinsko-arhitekturnega natečaja celostne ureditve Stražuna (ureditev območja vrtičkov, trajno zavarovanje izvirov in mlak, revitalizacija Stražunskega potoka, vnos dodatnih vsebin za posamezne ciljne skupine, informacijska infrastruktura, prometna ureditev, vstopne točke, ipd.),

- posamične ureditve drugih zaokroženih območij, ki so najbolj obiskana oz. kjer manjka infrastrukturna oprema (npr. gozd na območju Studencev, Peker, Piramida, Kalvarija, ipd.),
- vzpostavitev celostnega upravljanja z gozdom, kamor je vključeno tudi gospodarjenje,
- redna komunikacija z vsemi deležniki (lastniki, občani, ...).

4.5 Zaključne ugotovitve

Sprejetje Odloka o gozdovih s posebnim namenom na območju MOM je prvi korak k bolj trajnostnemu urejanju mestnih gozdov. Z odlokom je občina določila status mestnega gozda, njegovo območje, gospodarjenje ter pravne podlage za vzpostavitev upravljanja z njim. Tako so opredeljeni mehanizmi reševanja najbolj perečih problemov: zaščite in varovanja mestnega gozda, usmerjeno in skrbno gospodarjenje tudi MOM, kot lastnice parcel, izboljšanje komunikacije z mnogimi deležniki (lastniki, uporabniki idr.), ozaveščanje, izobraževanje, usmerjanje in pomoč lastnikom pri gospodarjenju z gozdovi, ureditvenih načrtov določenih območij in skrbi za ustrezno opremo v gozdu.

Viri in literatura

- Mestni gozdovi v Mariboru danes in jutri; zbirka referatov, Maribor 15.2.2000.
- <https://www.stat.si/obcine/sl/Municip/Index/94>
- STRATEGIJA razvoja mestnih gozdov Ljubljane : 2020-2045 / [avtorji Tina Simončič ... et al.]. - Ljubljana : Mestna občina, Oddelek za gospodarske dejavnosti in promet, 2021.
- <http://www.zgs.si/>.
- Nova strategija EU za gozdove do leta 2030, http://eu.europa.eu/environment/strategy/forest-strategy_sl.
- OPVO MOM 2030. Mestna občina Maribor. Dostopno na naslovu: [Gradiva - Maribor.si](http://Gradiva-Maribor.si) (april 2021).

Seznam uporabljenih kratic

GPN	gozdovi s posebnim namenom
MOM	Mestna občina Maribor
OPVO	Občinski program varstva okolja
ZGS	Zavod za gozdove Slovenije
ZRSVN	Zavod Republike Slovenije za varstvo narave



Slika 22: Reka Drava, obrežje na Mariborskem otoku (Vir: SSVO, 2022)

5. VODE IN TLA

5. VODE IN TLA

5.1 Uvod

Voda je življenje, je naše naravno bogastvo in človekova pravica. Voda v različnih oblikah predstavlja pomemben ekosistem. Brez vode ni obstoja narave, okolja in ne človeka. Najdemo jo skoraj povsod na Zemlji, saj je kar okoli 70% površine našega planeta prekrte z vodo in prav toliko vode vsebuje človeško telo. Voda regulira temperaturo Zemlje. Prav tako regulira tudi temperaturo človeškega telesa in vse procese v njem. V Sloveniji podzemna voda predstavlja prevladujoč vir oskrbe s pitno vodo. Delež podzemne vode znaša 95% celotne javne oskrbe s pitno vodo.

Za učinkovito zagotavljanje dolgoročne varne oskrbe s pitno vodo je potrebno celostno obravnavanje vodovodnih sistemov in prispevnih območij ter vključevanje vseh deležnikov, ki so kakorkoli povezani s pitno vodo. Sodobno upravljanje z vodo mora vključevati varovanje potrebnih količin vode, tako na vodnih virih kot v omrežju, varovanje kakovosti in vzpostavitev nadzora nad izgubami vode. Izziv za vzdržno in varno oskrbo z vodo je strokovno in fleksibilno upravljanje, kar pa zahteva ustrezno strokovno in zadostno kadrovske podprto upravljanje javnega vodovodnega sistema.

Pomemben sestavni del upravljanja s prostorom, okoljem, naravo in z vodnimi viri so monitoringi. Na področju voda je eden od pomembnih monitoringov hidrološki monitoring v povezavi s spremljanjem kemijskega stanja voda. Dobro zasnovana mreža monitoringa zagotavlja pomembne informacije, ki lahko zaščitijo pred prekomernim izkoriščanjem vodnega vira ter preprečijo napačno uporabo in zaznajo zlorabe vodnega vira. S pomočjo podatkovne baze, pridobljene iz monitoringov o razmerah v površinskih in podzemnih voda, lahko povzamemo ustrezne ukrepe za sanacijo oziroma za preprečevanje nadaljnjega obremenjevanja voda.

Tla, zemlja, prst je več izrazov za pomembno prvino življenja. Tla so poleg vode in zraka integralni del okolja in imajo za obstoj kopenskih ekosistemov velik pomen. Tla so sestavljena iz mineralnih in organskih snovi, zraka, vode ter so pomemben del biotske raznovrstnosti. V preteklosti so bila tla zapostavljena in smo jih obravnavali samo v smislu izkoriščanja za kmetijske namene. Danes spoznavamo, da so tla izjemno pomembna za delovanje celotnega okolja. V praksi je mogoče sprejeti številne ukrepe, kot so zmanjšati uporabo gnojil in fitofarmaceutskih sredstev, preprečiti nekontrolirano obdelavo tal ter zmanjšati uporaba tal za namene pozidave in urejanje v nepropustne površine. Nedopustna je uporaba najboljših kmetijskih površin za izgradnjo industrijskih con in nakupovalnih središč. Slovenija bi lahko bila na področju prehrane samooskrba z določenimi živili, ki so nujno potrebna.

V tem poglavju so obravnavani rezultati izvajanja imisijskega monitoringa površinske in podzemnih voda ter tal na vodovarstvenih območjih črpališč Mariborskega vodovoda (v nadaljevanju imisijski monitoring). Skozi tla se izpirajo onesnaževala v vode, pri tem pa imajo hidrometeorološke razmere velik pomen. Navedeni so tudi rezultati kakovosti površinskih voda, ki z infiltriranjem v podzemne vode pomembno vplivajo na količinske in kakovostne razmere v podzemnih vodah. V sklopu izvajanja monitoringa so podane informacije o trendih nivojev in obremenjenosti voda. Poleg osnovnih parametrov, ki kažejo kakovostne razmere v površinskih in podzemnih vodah, so obravnavane perfluorirane snovi in farmacevtske učinkovine - ostanki zdravil.

5.2 Pravne podlage

- Direktiva 2008/60/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 23. oktobra 2000 o določitvi okvira za ukrepe Skupnosti na področju vodne politike
- Direktiva 2008/105/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 16. decembra 2008 o okoljskih standardih kakovosti na področju vodne politike, spremembi in poznejši razveljavitvi direktiv 82/176/EGS, 83/513/EGS, 84/156/EGS, 84/491/EGS, 86/280/EGS ter spremembi Direktive 2000/60/ES Evropskega parlamenta in Sveta; Odločba št. 2455/2001/ES Evropskega

parlamenta in Sveta z dne 20. novembra 2001 o določitvi seznama prednostnih snovi na področju vodne politike in o spremembah Direktive 2000/60/ES

- Direktiva 2006/118/ES evropskega parlamenta in sveta z dne 12. decembra 2006 o varstvu podzemne vode pred onesnaževanjem in poslabšanjem
- Direktiva Sveta 91/676/EGS z dne 12. decembra 1991 o varstvu voda pred onesnaženjem z nitrati iz kmetijskih virov;
- Direktiva Sveta 80/68/EGS z dne 17. decembra 1979 o varstvu podzemne vode pred onesnaženjem z določenimi nevarnimi snovmi
- Direktiva Komisije 2009/90/ES z dne 31. julija 2009 o določitvi strokovnih zahtev za kemijsko analiziranje in spremljanje stanja voda v skladu z Direktivo Evropskega parlamenta in Sveta 2000/60/ES
- Zakon o vodah
- Uredba o stanju površinskih voda
- Uredba o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib
- Uredba o stanju podzemnih voda
- Uredba o varstvu voda pred onesnaževanjem z nitrati iz kmetijskih virov
- Uredba o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih nevarnih snovi v tleh
- Uredba o oskrbi s pitno vodo
- Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ruš, Vrbanskega platoja, Limbuške dobave in Dravskega polja
- Uredbo o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Selniška dobrava
- Uredba o oskrbi s pitno vodo
- Pravilnik o monitoringu stanja površinskih voda
- Pravilnik o določitvi in razvrstitvi vodnih teles površinskih voda
- Pravilnik o določitvi odsekov površinskih voda, pomembnih za življenje sladkovodnih vrst rib
- Pravilnik o določitvi vodnih teles podzemnih vodah
- Pravilnik o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja
- Pravilnik o monitoringu podzemnih voda
- Občinski program varstva okolja Mestne občine Maribor 2021- 2030 (OPVO MOM 2030)

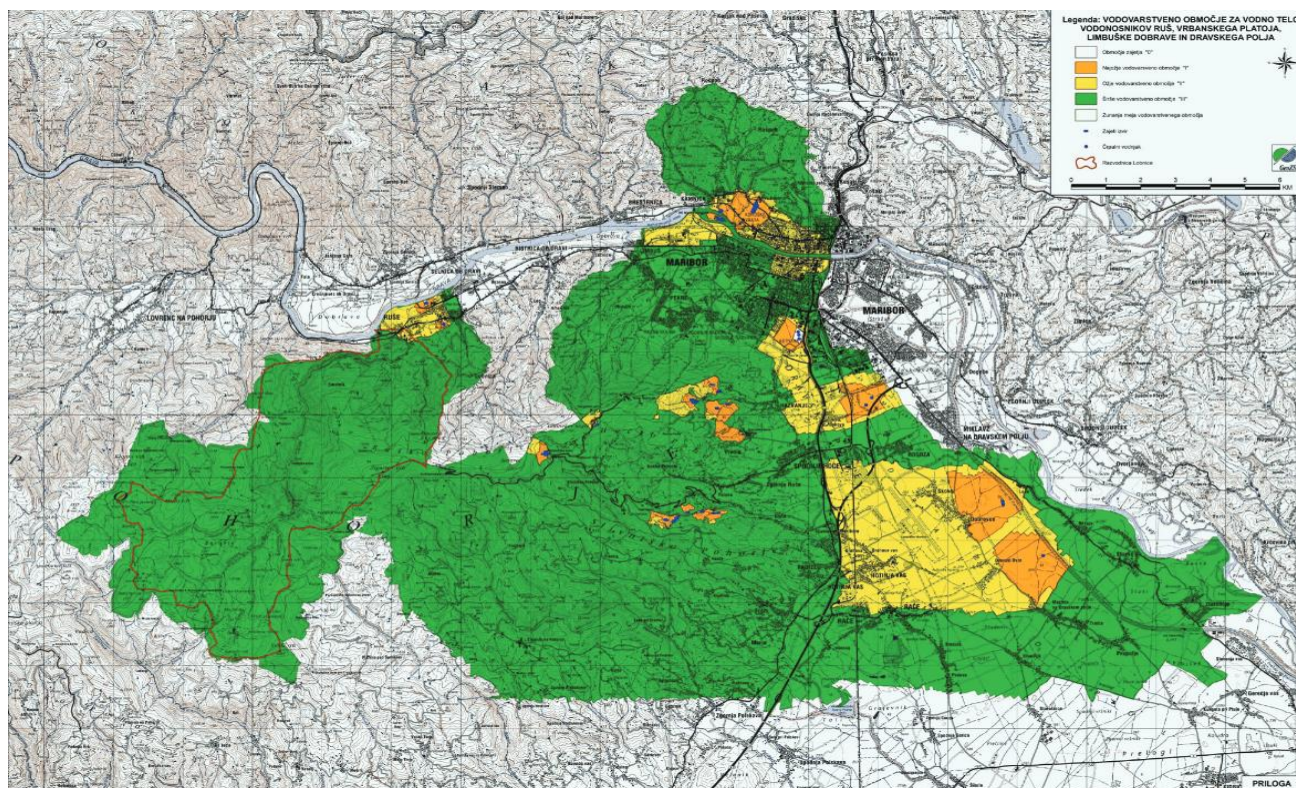
5.3 Stanje

MOM se je že v preteklosti zelo dobro zavedala, da je za obvladovanje vodnih virov potreben dober informacijski sistem o količini in kakovosti razpoložljive vode. Dolga leta je uspešno gradila sistem, ki mogoča to obvladovanje, učinkovito izvajajo tovrstne aktivnosti še danes, vse v sodelovanju s sosednjimi občinami, ki so odvisne od vodnih virov v upravljanju Mariborskega vodovoda.

5.3.1 Vodni viri

Prvi pogoj za zmanjšanje človekovega vpliva na vodne vire je njihovo (za)varovanje. Vodni viri na območju MOM in širše so zavarovani s skupno državno Uredbo o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ruš, Vrbanskega platoja, Limbuške dobave in Dravskega polja (v nadaljevanju uredba o VVO), (slika 23) in Uredbo o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Selniška dobrava. Predpisani pogoji onemogočajo poseganje na najožjih vodovarstvenih območjih in omejujejo dejavnosti na

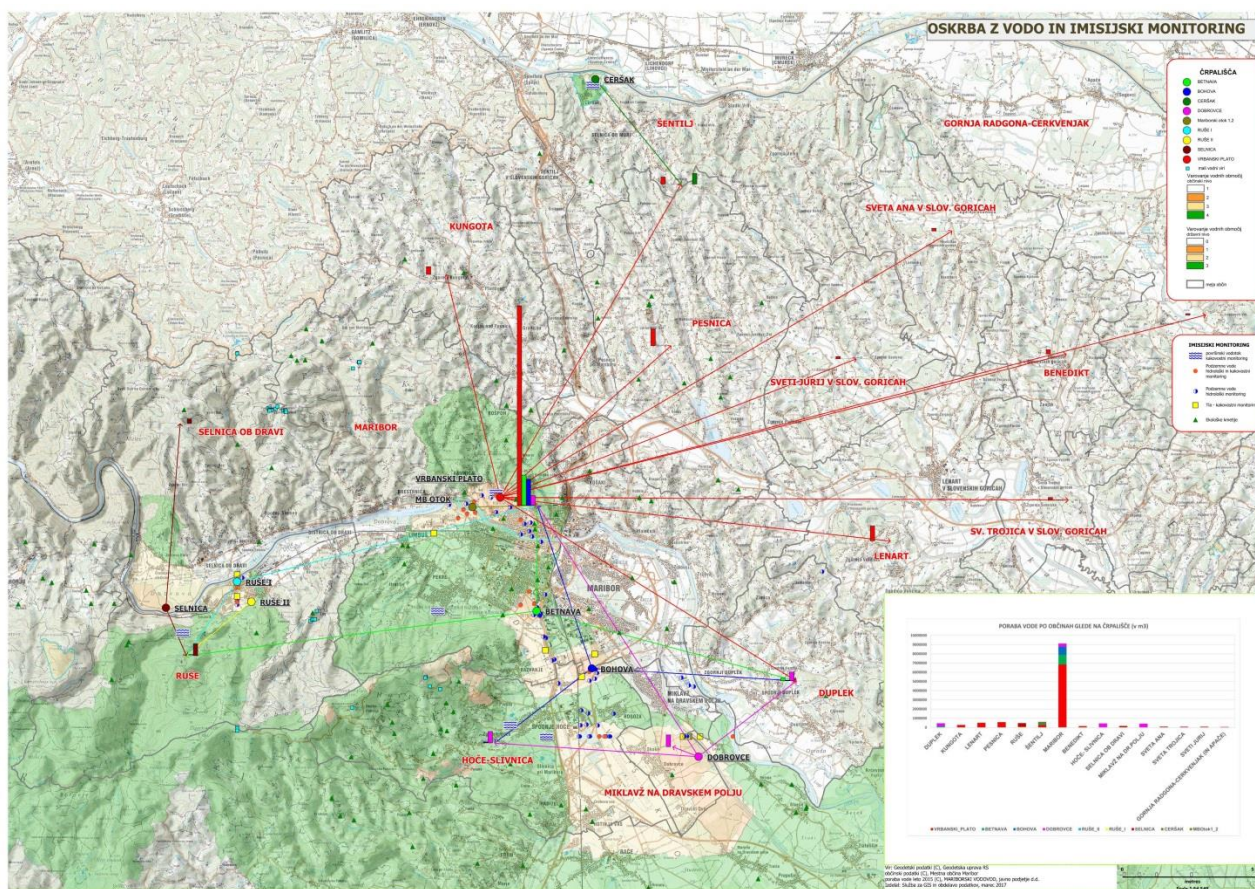
ožjih in širših vodovarstvenih območjih. Razvoj namreč ni samo gradnja vedno novih objektov, cest in trgovskih centrov, ampak je ohraniti dovolj zdrave pitne vode za vse generacije.



Slika 23: Vodovarstvena območja za vodno telo vodonosnikov Ruš, Vrbanskega platoja, Limbuške dobave in Dravskega polja (Vir: Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ruš, Vrbanskega platoja, Limbuške dobave in Dravskega polja)

Vse, kar počnemo na površju, se odrazi pod njim. Voda je del globoko prepletenega sistema kroženja snovi. Onesnaževala, ki jih razlijemo po tleh, končajo v vodah. Tista, ki izhlapijo v obliki dimnih plinov, s padavinami padejo nazaj na zemljo in pronicajo v vode.

Večji vodni viri, ki so povezani v vodovodni sistem oskrbe s pitno vodo in s katerimi upravlja Mariborski vodovod, so: Selniška dobrava in Ruše, Vrbanski plato, Betnava, Bohova in Dobrovci.



Slika 24: Oskrba s pitno vodo in imisijski monitoring na območju vodovodnega sistema Mariborskega vodovoda (Vir: MOM)

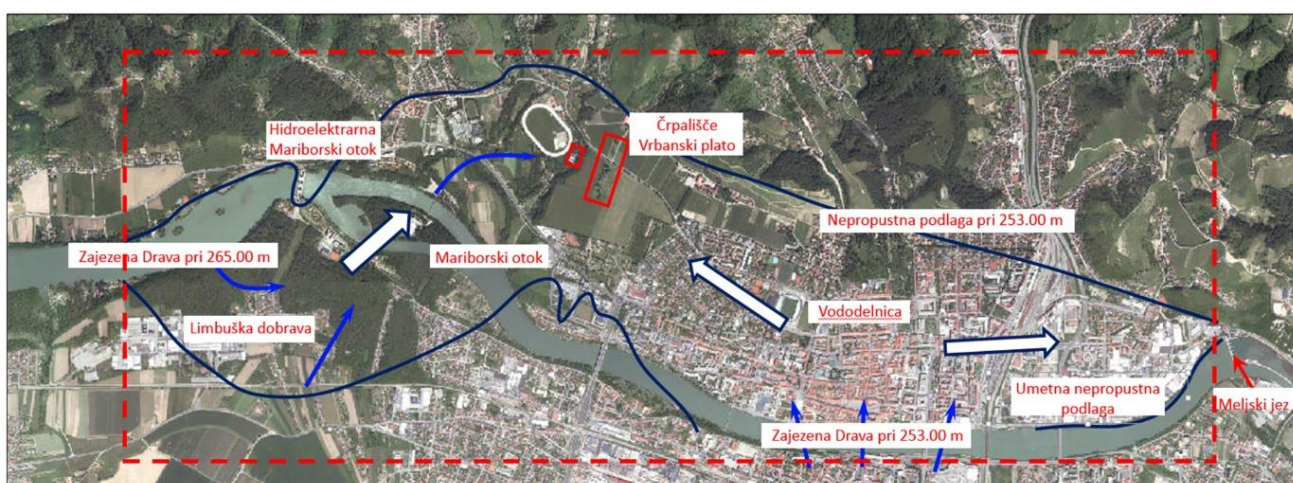
Selniška dobrava je vodni vir, ki oskrbuje s pitno vodo območje Ruš in Selnice ob Dravi. Selniška dobrava ima podobne lastnosti kot Vrbanski plato, le v manjšem merilu. Tudi tukaj je Drava tista, ki napaja podzemno vodo in del vode doteka iz padavinskega zaledja. Razmerje med napajanjem Drave in padavinskim zaledjem je nekoliko bolj neugodno kot v primeru Vrbanskega platoja. Na tem območju je trenutno delujoč en vodnjak, ki ima že leta status raziskovalnega vodnjaka, vendar potekajo aktivnosti za ureditev in razširitev tega črpališča. Razmišlja se tudi o izgradnji tranzitnega cevovoda do priklopa na Mariborsko omrežje, kot rezervni vodni vir za nadomeščanje dela vode črpališča Vrbanskega platoja. Vrbanski plato ima veliko večjo kapaciteto kot Selniška Dobrava.

V Rušah sta dve črpališči Ruše I in Ruše II. Ruše I je vodnjak pod vznožjem Pohorja, ki je povezan s padavinskim zaledjem. Ruše II, ki leži bližje bregu Drave se napaja iz Drave, kot tudi iz padavinskega zaledja. Žal se tako v vodnjakih Ruše I in II iz zaledja pojavlja onesnaževanje. V vodnjaku Ruše I pa lahko pričakujemo tudi težave z razpoložljivimi količinami vode. Potekajo aktivnosti za izgradnjo vodnjakov na Selniški dobri, ki bodo zagotavljali dovolj vode tudi za Ruše.

Vrbanski plato je najpomembnejše črpališče na širšem območju Maribora. Poleg MOM s pitno vodo oskrbuje še 15 občin SV Slovenije. Iz Vrbanskega platoja se zagotavlja okoli 70 % pitne vode. Vodonosnik Vrbanski plato je del podzemnega vodnega telesa Dravskega polja in se nahaja na območju, ki se razprostira od Limbuške dobrove preko Mariborskega otoka, Koblerjevega zaliva, doline Rošpoškega in

Vinarskega potoka, območja mestnega jedra Maribor na levem bregu Drave, vse do Meljskega jezua (Slika 25). Posebnost vodonosnika je, da ga v večini napaja reka Drava, ki ima tudi v sušnih obdobjih bistveno večji pretok kot so potrebne količine načrpane vode za oskrbo s pitno vodo. Ob zajezitvi z jezo v Melju pa zagotavlja tudi relativno stabilno gladino in s tem napajanje vodonosnika. Zaradi navedenega je trenutno glede količin stabilen vodni vir.

Na območju Mariborskega otoka se v podzemni sistem infiltrirata tako rečna voda z levega rokava kot tudi z desnega rečnega rokava Drave. S strani mestnega središča tok podzemne vode priteka zaradi depresijskega lijaka, ki se ustvari zaradi črpanja na črpališču. Tok iz smeri mestnega središča se napaja iz reke Drave na območju Lenta ter s podzemno vodo, ki priteka iz smeri desnega brega reke Drave. Na območju mestnega središča se zaradi črpanja na črpališču Vrbanski plato ustvari vododelnica, kjer del toka potuje v smeri proti črpališču, drugi del infiltrirane rečne vode pa se usmeri proti Meljskemu jezua, kjer se podzemna voda nato drenira v staro strugo reke Dravo za Meljskim jezo.



Slika 25: Vodonosnik Vrbanskega platoja (Vir: Kopač, Vremec 2017)

Prvo črpališče na Vrbanskem platoju je bilo zgrajeno v letih 1956-1959, ko je občina zgradila poizkusni vodnjak zaradi pomanjkanja vode za oskrbo razvijajočega se mesta. Preden je bil zgrajen jez v Melju zaradi HE Zlatoličje je bila predvidena kapaciteta tega vodonosnika okrog 100 l/s. Zaradi konstrukcije jezua v Melju se je dvignil nivo reke Drave in kapaciteta vodonosnika se je povečala. Tako je sedaj možno črpati do 460 l/s brez posebnih ukrepov ter z izgrajeno I. fazo umetnega bogatenja podzemne vode do 760 l/s. Umetno bogatenje ne zagotavlja samo večje kapacitete črpališča, temveč tudi zmanjšuje potrebni dotok podzemne vode s strani mesta. Njegova učinkovitost se je pokazala tako v letu 1993 ob onesnaženju s pesticidi, v letu 1997 ob onesnaženju s trihalometani ter v letih 2016 do 2018 ob onesnaženju z razlitjem kurilnega olja na območju stavbe MOM. Zaradi tega je že dalj časa načrtovana II. faza aktivne zaščite z razširjenim umetnim bogatenjem podzemne vode, ki bi lahko dodatno zavarovala črpališče pred vplivom onesnaženja s strani mesta in vedno večjimi pritiski na vodovarstvena območja Vrbanskega platoja. Skozi vodonosnik na tem območju se v glavnem pretaka voda, ki pronica iz Drave in je zajezena na koti cca 253.0 m nadmorske višine (m.n.v.). Na območju mariborskega otoka priteka tudi del podzemne vode z območja Limbuške dobrane, na območju med Studensko brvjo in železniškim mostom pa del vode z desne strani reke Drave. Dotoki, ki prihajajo z desne strani reke Drave, niso natančneje analizirani in ni ugotovljena njihova natančna velikost.

Vodonosnik Dravskega polja (črpališča Betnava, Bohova in Dobrovci) se v glavnem napaja iz padavinskih voda, ki padejo na samem Dravskem polju in na območju Pohorja, prav tako s potoki, ki pritečejo po pobočjih in poniknejo.

Območje severnega dela Dravskega polja spada v 1. hidrogeološko enoto. Celotno polje je razdeljeno v 3 hidrogeološke enote, ki jih lahko razdelimo še na več lokalnih enot.

Najseverneje je **črpališče Betnava**, ki se napaja z infiltracijo Radvanjskega potoka, del zaledne vode priteka še površinsko z območja Pohorja. Proti Dravi izteka zanemarljiv del vode.

Osrednji del severnega dela Dravskega polja se napaja s podzemnimi in površinskimi dotoki z vzhodnega obrobja Pohorja ter predvsem z infiltracijo voda Hočkega in Razvanjskega potoka. Tok podzemne vode tukaj sledi smeri zahod-vzhod in se izteče v reko Dravo, del vode se izkorišča v **črpališču Bohova**.

2. hidrogeološka enota Dravskega polja predstavlja južni del obravnavanega območja. Napaja se s podzemnimi in površinskimi dotoki z vzhodnega obrobja Pohorja ter predvsem z infiltracijo voda Hočkega in Polanskega potoka. Tok podzemne vode generalno sledi smeri zahod-vzhod in se izteče v reko Dravo, del vode se izkorišča v **črpališču Dobrovce**.

3. hidrogeološka enota leži izven vodnih virov, ki jih upravlja Mariborski vodovod in zaradi tega tudi niso del imisijskega monitoringa in obravnave v tem poročilu.

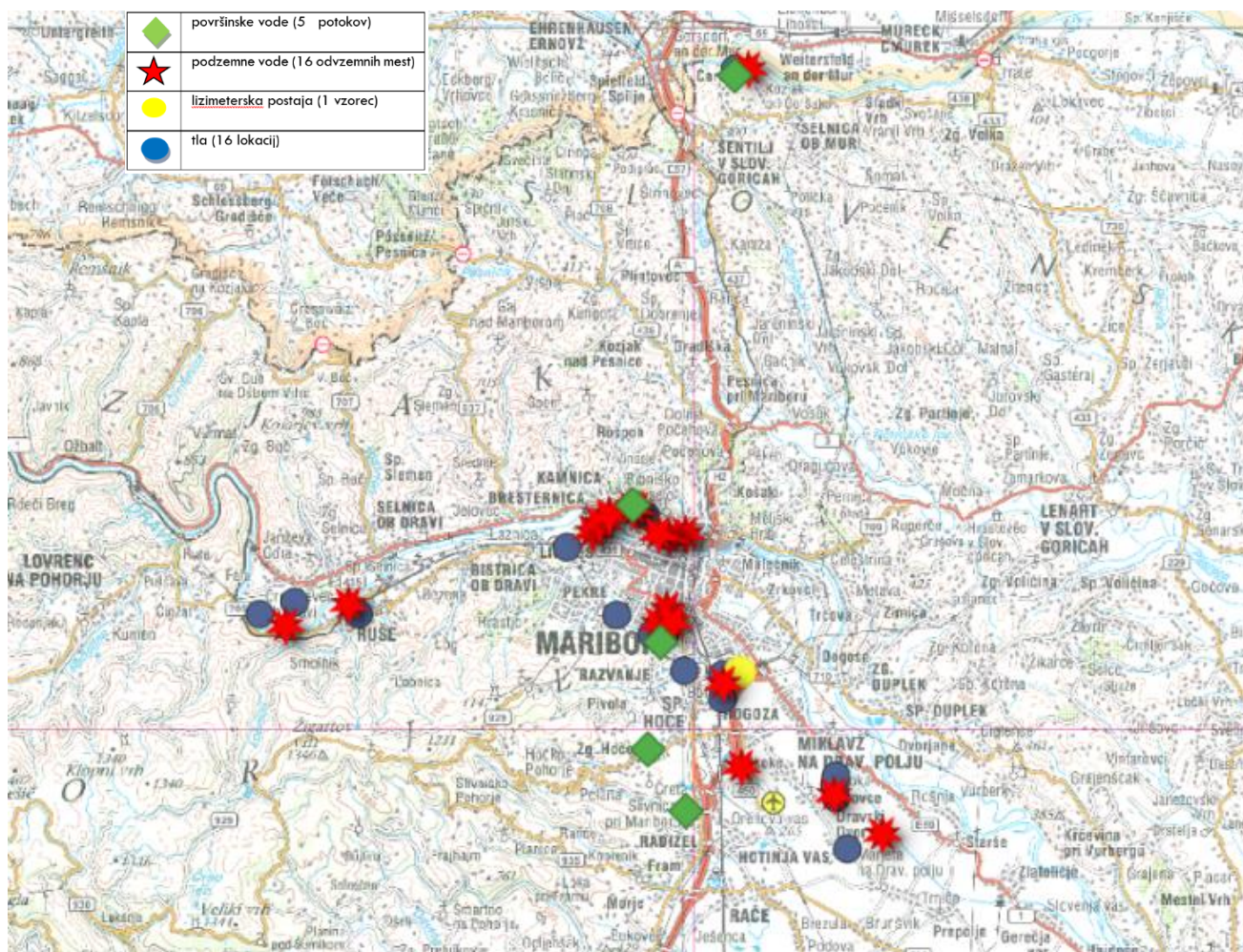
5.3.2 Imisijski monitoring tal, površinskih in podzemnih voda na vodovarstvenem območju črpališč Mariborskega vodovoda – imisijski monitoring

MOM v skladu z Zakonom o varstvu okolja imisijski monitoring neprekinjeno izvaja vse od leta 2001. Z monitoringom se spremljajo glavni dejavniki, ki vplivajo na kakovost pitne vode v mariborski in okoliških občinah, spremlja se kakovostno in količinsko stanje površinskih in podzemnih voda ter obremenjenost tal. Prav tako se spremljajo hidrometeorološke razmere, z namenom ocene masne bilance voda v telesih podzemne in površinske vode. Monitoring poleg MOM sofinancira še 13 občin severovzhodne Slovenije, ki se oskrbujejo s pitno vodo iz vodnih virov Selniška dobava, Ruše, Vrbanski plato, Betnava, Bohova, Dobrovce in Dravski dvor.

Cilj imisijskega monitoringa je zmanjšanje onesnaževal v podzemni vodi in dopolnitev državnega programa spremljanja kakovosti podzemne vode. Namen izvajanja imisijskega monitoringa je načrtovanje ukrepov na podlagi rezultatov in trendov stanja tal, podzemne in površinske vode, s katerimi se zagotavljajo zadostne količine zdravstveno ustrezne pitne vode. Namen imisijskega monitoringa je tudi informiranje in ozaveščanje občanov in širše javnosti o rezultatih meritev in povzetih ukrepih za zagotavljanje zdrave pitne vode.

Mreža imisijskega monitoringa sega vse od Selniške dobave, Ruš, Vrbanskega platoja, Betnave, Bohove in Dobrovc (slika 26).

Vir podatkov v grafih, ki sledijo v naslednjih poglavjih, so »Poročila o izvajanju imisijskega monitoringa tal, podzemnih in površinskih voda na vodovarstvenem območju črpališč Mariborskega vodovoda« za posamezna leta, izvajalca NLZOH Maribor.



Slika 26: Odvzemna mesta izvajanja imisijskega monitoringa (Vir: SSVO, 2022)

Podzemne vode

Ne moremo upravljati z nečim, česar ne merimo. Zato je nujno, da podzemno vodo temeljito raziščemo, analiziramo in opazujemo. Izvajanje imisijskega monitoringa podzemnih voda tako na državnem kot na lokalnem nivoju je zelo pomembno. S pridobljenimi podatki o količini in kakovosti podzemne vode lahko napovemo stanje in trende v prihodnje. Pravočasno ukrepanje lahko prepreči onesnaženje najpomembnejših vodnih virov.

Hidrometeorološke meritve

Hidrometeorološki podatki se pridobivajo in obdelujejo z namenom ocene masne bilance v telesih podzemne vode in površinskih vodotokih. Za namene imisijskega monitoringa so uporabljeni podatki iz državnih in lokalnih virov. Na lokalnem nivoju so bili uporabljeni podatki o količini padavin, temperaturah zraka na meteorološki postaji na Vrbanškem platoju in drugih meteoroloških postaj na tem območju (ARSO merilne naprave). Za primerjavo in obdelavo aktualnih meteoroloških podatkov se uporablja referenčno obdobje, ki ga pri svojem delu uporablja tudi ARSO in katerega podatki so dostopni na njihovi spletni strani. Kot referenčno obdobje se uporablja obdobje od 1981 do 2010. Za ugotavljanje hidroloških razmer oziroma stanja vodnih zalog se uporabljajo podatki avtomatskih meritev gladin podzemne vode na merilnih mestih, ki so v mreži za kemijsko preverjanje kakovosti podzemnih voda.

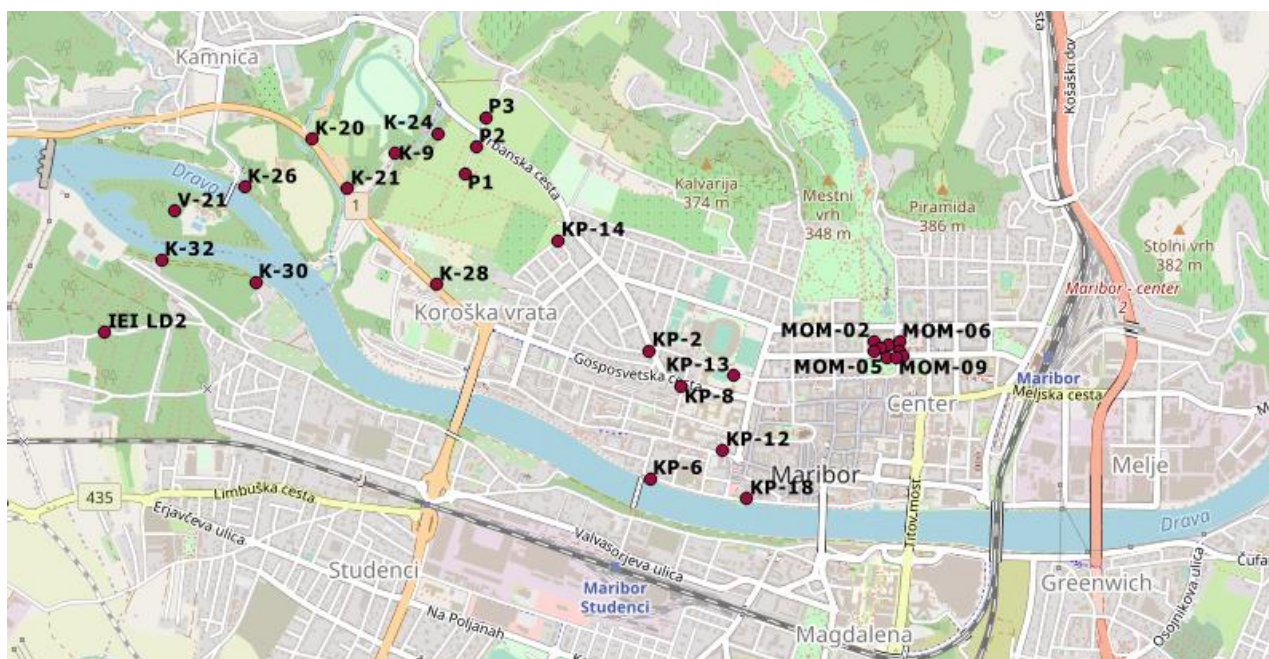
Za masno bilanco pa so pomembni tudi podatki o načrpanih količinah vode. Na Vrbskem platoju se nivoji podzemne vode na primer regulirajo tudi z bogatenjem podzemne vode oziroma nalivanjem vode iz Mariborskega otoka v nalivni vodnjake, da se zagotavlja stabilno črpanje vode in preprečuje dotok obremenjene vode iz mesta.

Podatkovna baza je obsežna, zato smo se v poročilu osredotočili na pregled stanja črpališč Vrbskega platoja, Betnave, Bohove in Dobrovc, ki v tem trenutku pomembno vplivajo na vodooskrbo MOM in širšega območja SV Slovenije.

Za lažji prikaz gladin podzemnih voda kot primer povzemamo padavine v januarju. V primerjavi z značilnimi januarskimi gladinami podzemne vode dolgoletnega preteklega obdobja od 2010 do 2022, je januarja 2022 prevladovalo ugodno količinsko stanje podzemne vode. Izjema je bil osrednji oziroma južni del vodonosnika Dravskega polja, kjer so bile gladine podzemne vode nižje od običajnih. Največ padavin je padlo v začetku prve in zadnje dekade meseca. Prevladovale so običajne in visoke mesečne povprečne gladine podzemne vode.

V nadaljevanju so za ponazoritev razmer na območju posameznega vodnega vira predstavljeni rezultati samo za nekatera merilna mesta oz. piezometre.

Na območju **Vrbskega platoja** se izvajajo neprekinjene meritve gladin podzemne vode na več piezometrih (slika 27).

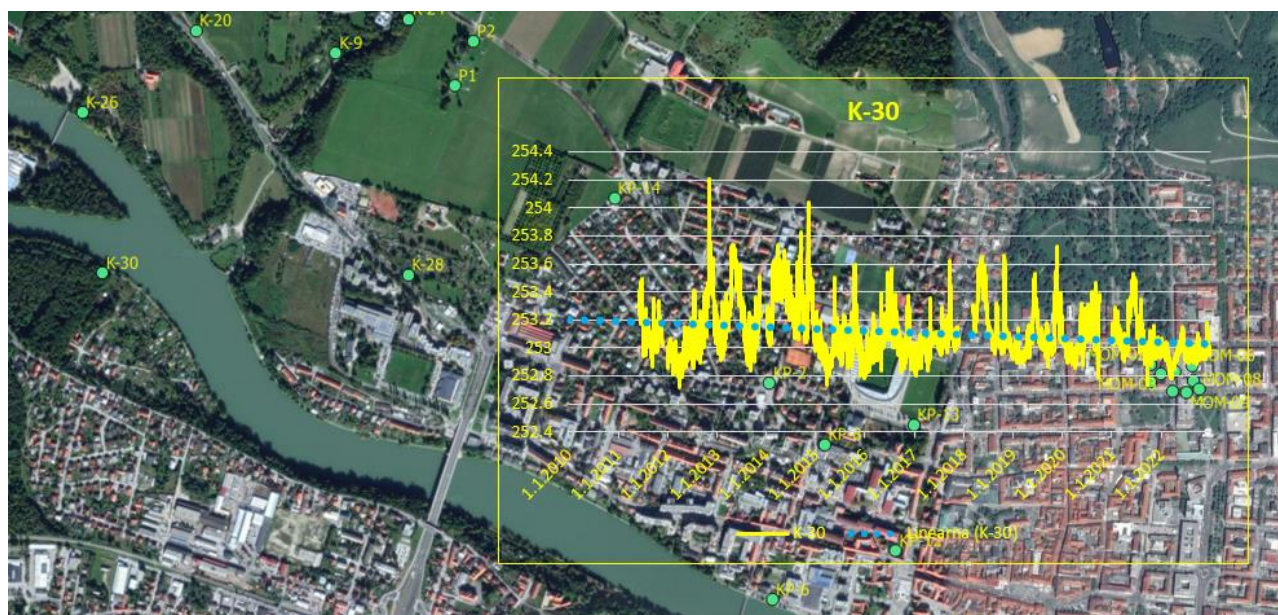


Slika 27: Prikaz merilnih mest podzemne vode na območju Vrbskega platoja (Vir: OpenStreetMap)

V nadaljevanju je grafična predstavitev avtomatskih meritev gladin podzemne vode v piezometru K-30 na območju Limbuške dobrave in KP-2 na območju mesta Maribor (napajalno zaledje Vrbskega platoja).

Piezometer K-30

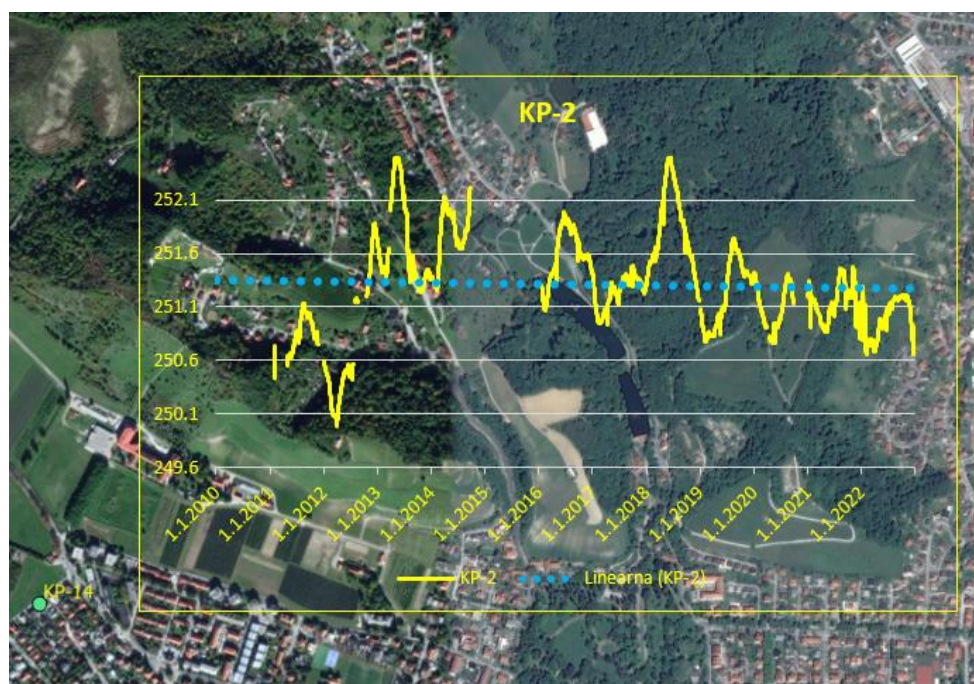
V tem piezometru je opazno nihanje nivojev podzemne vode za približno 0.5 m, kar je razvidno na spodnjem prikazu. Opazen je trend rahlega upadanja nivoja podzemne vode na območju Limbuške dobrave.



Slika 28: Prikaz gladin podzemne vode na izbranih merilnih mestih za obdobje od 2010 do 2022 ter trend padanja nivoja na območju Limbuške dobrove (K-30)

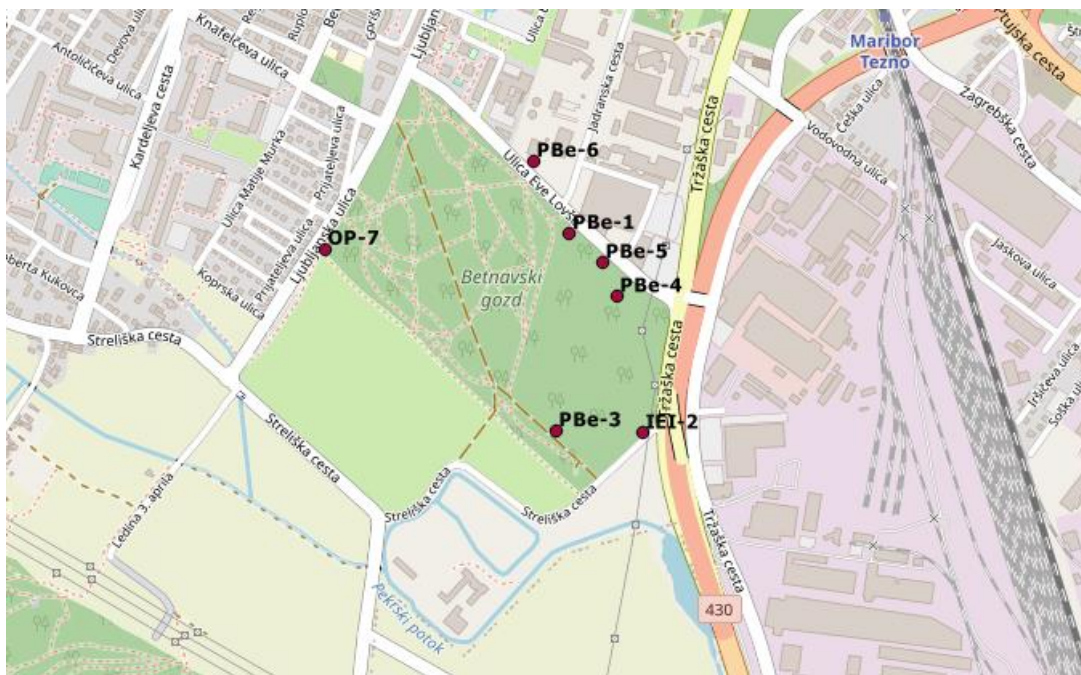
Piezometer KP-2

Za razliko od K-30 so v KP-2 nihanja nivoja podzemne vode manj opazna, kar je razvidno iz spodnjega prikaza. Razvidno je, da je napajalno zaledje zaradi zaježitve Drave na levem bregu stabilnejše.



Slika 29: Prikaz gladin podzemne vode na izbranih merilnih mestih za obdobje od 2010 do 2022 ter trend naraščanja oziroma padanja na KP-2

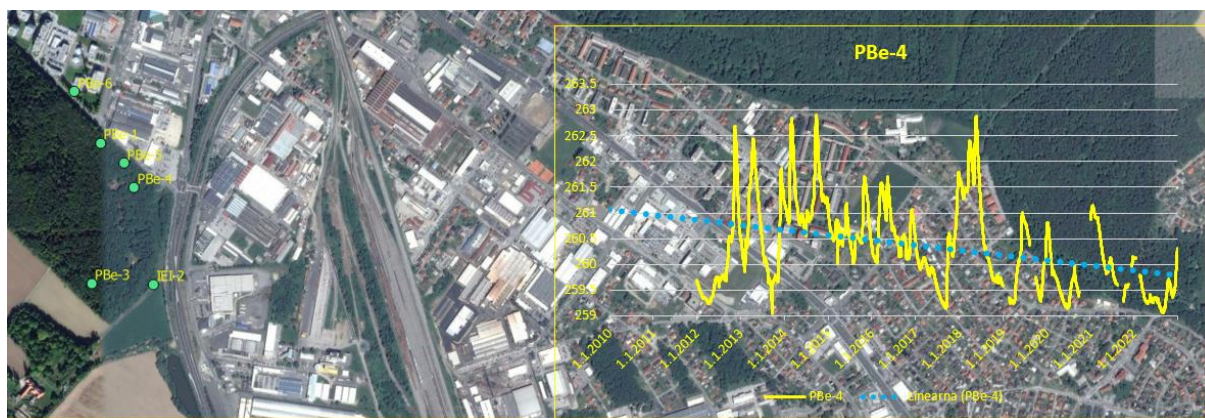
Za črpališče **Betnava** napajalno območje še ni povsem raziskano. Tudi iz meritev elektroprevodnosti je zaznati, da ima severni del črpališča drugačno ali delno drugačno napajalno zaledje (piezometrov OP-7 in PTa -1) kot južni del (piezometra PBe – 1, PBe - 3 in PBe – 4) . V južnem delu je bolj viden vpliv napajanja predvsem z infiltracijo voda iz zaledja Pohorja. Na spodnji sliki je prikaz lokacij merilnih mest na območju črpališča Betnava.



Slika 30: Prikaz lokacije merilnih mest na območju Betnave (Vir: OpenStreetMap)

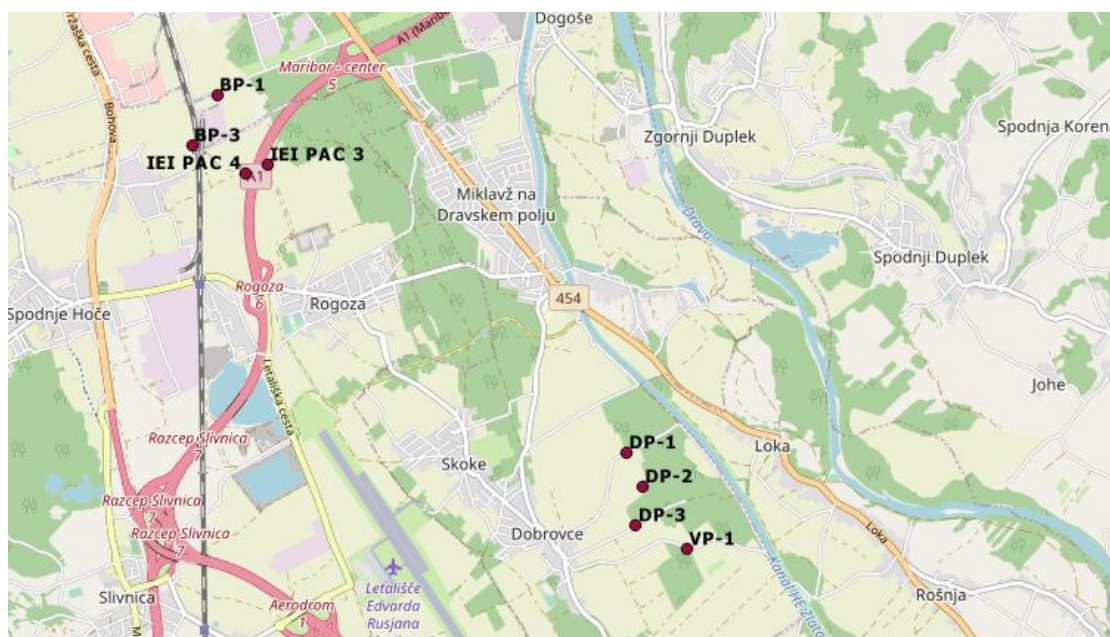
Piezometer PBe-3 in PBe-4

Na spodnjem prikazu lahko vidimo nihanja gladin podzemne vode v obdobju 2017-2022. Razvidno je, da je trend zniževanja gladine podzemne vode na območju črpališča Betnava v tem obdobju postopen in znaša cca 1 meter.



Slika 31: Prikaz gladin podzemne vode na izbranih merilnih mestih za od 2010 do 2022 ter trend naraščanja ali padanja nivoja na piezometru PBe-4

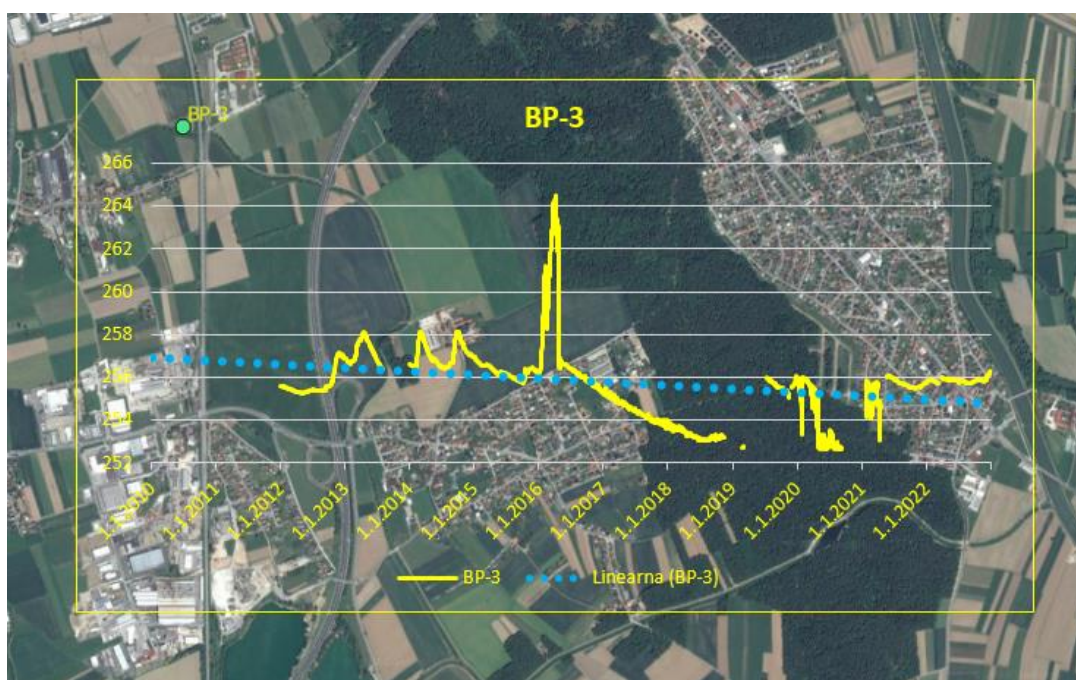
Za območje črpališč **Bohova in Dobrovce** so merilna mesta prikazana na spodnji sliki. Napajalno zaledje Bohove so, tako kot pri Betnavi, Pohorski potoki.



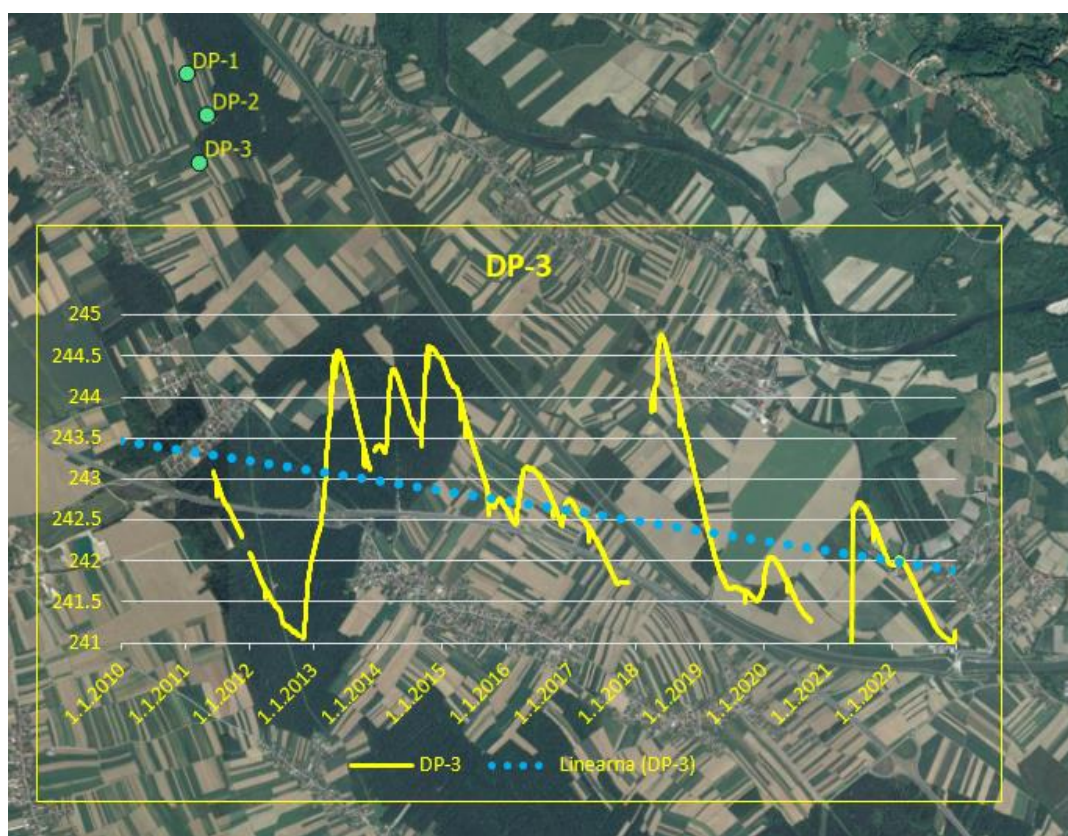
Slika 32: Prikaz lokacije merilnih mest na območju Bohove in Dobrovce (Vir: OpenStreetMap)

Piezometri BP-3 in DP-3

V nadaljevanju je prikazana gladina podzemne vode na izbranih merilnih mestih med leti 2010 in 2022 ter trend padanja le-te za več kot 1m v obravnavanem obdobju.



Slika 33: Prikaz gladin podzemne vode na izbranih merilnih mestih za obdobje od 2010 do 2022 ter trend padanja gladine podzemne vode na piezometru BP-3



Slika 34: Prikaz gladin podzemne vode na izbranih merilnih mestih za obdobje od 2010 do 2022 ter trend padanja gladine podzemne vode na piezometru DP-3 (Dobrovce)

Kemijsko stanje podzemne vode

Program preiskav podzemne vode je namenjen spremljanju trenutnih razmer v podzemni vodi in nadaljevanju večletnega spremljanja razmer z namenom spremljanja trendov.

Ocena rezultatov preiskav vode je izvedena v skladu z Uredbo o stanju podzemnih voda.

Kemijsko stanje podzemnih voda spremljamo na vodovarstvenih območjih črpališč pitne vode na 18 oziroma od leta 2020 na 16 odvzemnih mestih, v dveh serijah vzorčenj – v pomladanskem in jesenskem času. V prvi seriji se v vzorcih poleg osnovnih kemijskih parametrov določala še vsebnost dušika, spojin ogljika, fosforja in vsebnost pesticidov. V drugi seriji analize vključujejo še farmacevtske snovi – ostanke zdravil, težke kovine in fluorirane spojine, in sicer z namenom natančnejše opredelitve indikativnih spojin kot posledice posameznih pritiskov.

Električna prevodnost pitne vode se na oskrbovalnem območju običajno ne spreminja, kot tudi ne vrsta in koncentracija prisotnih ionov. Najvišje izmerjene vrednosti so na območju središča mesta in nakazujejo na večjo obremenitev podzemne vode z anorganskimi snovmi.

Med pomembnejšimi parametri se določa tudi vsebnost nitrata. Mejna vrednost v skladu z Uredbo o stanju podzemnih voda je 50 mg/l. Viri nitratov so površinske vode, ki podzemno vodo napajajo in so obremenjene s komunalnimi odpadnimi vodami ter posledicami prekomernega gnojenja kmetijskih površin.

Zgoraj navedena uredba večji poudarek daje še vsebnosti pesticidov in njihovim relevantnim razgradnim produktom. Mejna vrednost za posamezen pesticid je 0,1 µg/l. Analizira se prisotnost atrazina in metabolita

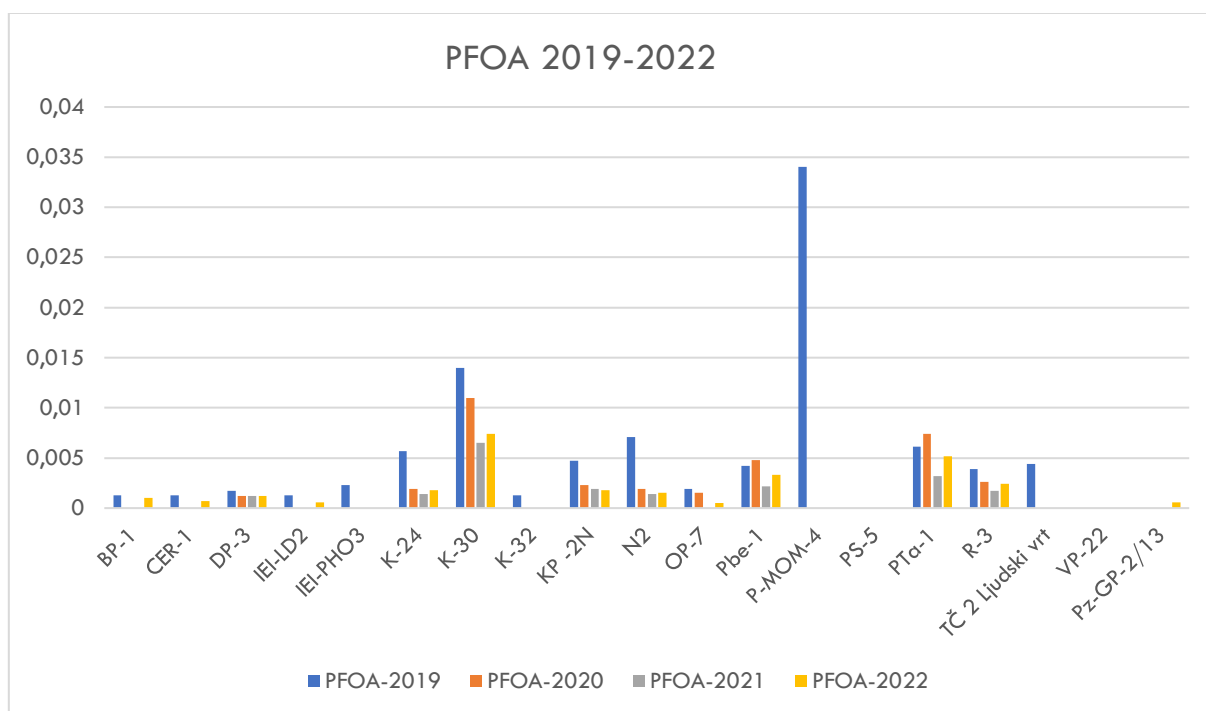
desetil-atrazina. Poleg atrazina se v podzemnih vodah pojavljajo še drugi pesticidi, kot na primer Napropamid, Prometrin Terbutilazin, Simazin in drugi. Atrazin je triazinski neselektivni organski herbicid, namenjen zatiranju večine širokolistnih plevelov in trav. Njegova uporaba je v Sloveniji prepovedana od leta 2003 zaradi tveganja za zdravje ljudi. Njegova razgradnja poteka počasi, vendar se koncentracije nižajo in v večini merilnih mest ne presegajo več mejne vrednosti.

Kloridi so v okolju prisotni kot natrijeva, kalijeve ali kalcijeve soli. Odvisno od tipa surove vode, so kloridi v vodi lahko naravnega izvora, v večjih koncentracijah pa zaradi komunalnih ali industrijskih odpadnih vod, kot posledica soljenja cest ali uporabe gnojil.

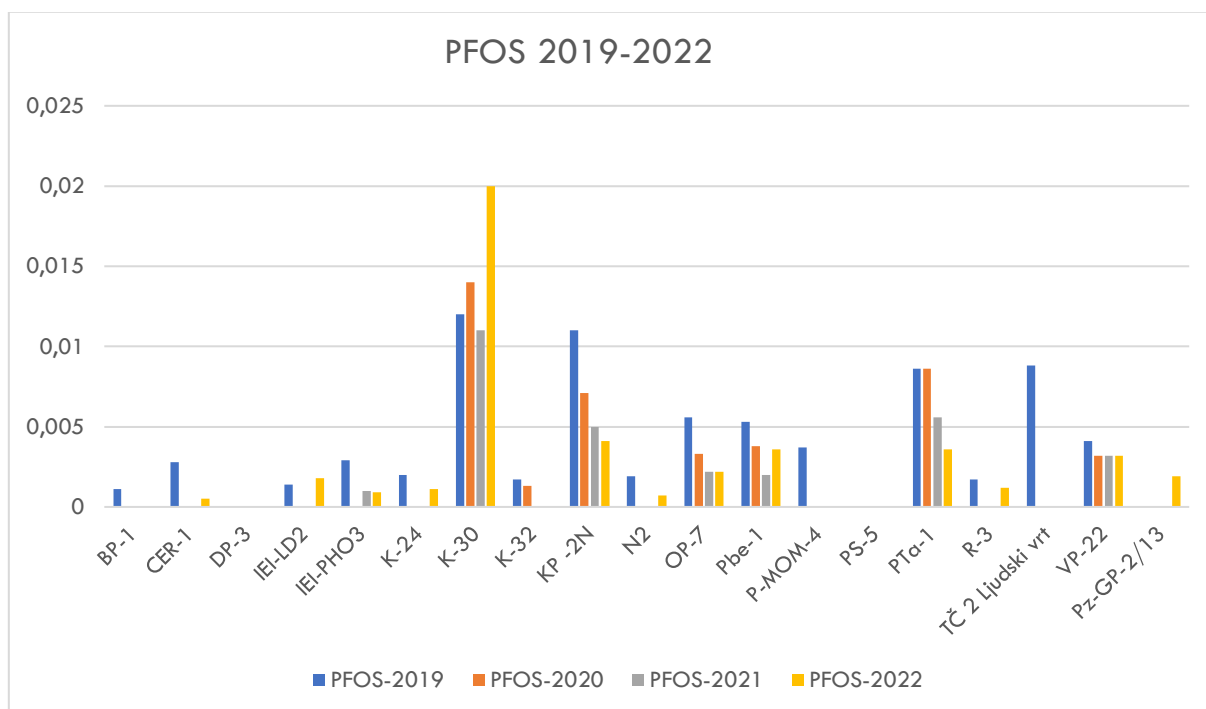
Sulfati so naravno prisotni v mnogih kamninah, pogosto pa se uporabljajo tudi v kemijski industriji. V okolje lahko pridejo preko odpadkov oz. odplak in iz atmosfere – preko emisij žveplovega dioksida in nato kot »kisli dež«. Koncentracije nad 300 mg/l v pitni vodi lahko zaznamo tudi kot neobičajni okus vode.

Pri drugi seriji vzorčenj in analiz se poleg parametrov iz prve serije določa še prisotnost farmacevtskih spojin - ostankov zdravil. Prevladujejo aktivne snovi, ki se uporabljajo za lajšanje bolečin, s protivnetnim učinkom in sredstva za zniževanje telesne temperature. Zaradi staranja prebivalstva in daljše življenjske dobe pričakujemo, da se bodo koncentracije zdravil v okolju zviševale, zlasti zdravila za kronična obolenja. V podzemnih vodah so najpogostejše najdeni Karbamazepin, Sulfometoksazol in kofein. Karbamazepin je antiepileptično zdravilo skupine karboksamida z nevrotropnimi in psihotropnimi učinki. Sulfometoksazol je poznan kot srednjedolgoročni sulfonamid za zdravljenje okužb sečil, dihal in prebavil. Kofein najdemo v listih, plodovih in semenih mnogih rastlin, v čokoladi, stimulansih, nekaterih blažilcih bolečin, diuretikih, blažilcih prehlada, preparatih za kontroliranje telesne teže in drugih zdravilih. Iz rezultatov čiščenja odpadne vode na Centralni čistilni napravi Maribor je razvidno, da je čiščenje razgradnja večine farmacevtskih spojin učinkovito, izjema je karbamazepin, ki je v naravi praktično nerazgradljiv in potrjujejo se navedbe strokovnih virov o obstojnosti te spojine.

V drugi seriji (graf 22 in 23) se ugotavlja tudi prisotnost fluoriranih spojin (perfluorooktanojska kislina – PFOA in perfluorooktansulfonska kislina – PFOS), ki sodijo v skupino snovi, ki so zelo obstojne, njihova razgradnja traja več let, stoletij ali celo tisočletij. Gre za snovi, ki imajo v industriji zelo široko uporabo, posledično jih najdemo tudi v okolju. Zaradi specifičnih lastnosti se uporabljajo kot premazi za kovinske izdelke (npr. teflon), za izboljšanje lastnosti tekstila, kot premazi za papir, embalažo, preproge itd. Perfluorirane in polifluorirane spojine (PFAS) so našli v krvi ljudi in prostoživečih živalih. Zaradi bioakumulacije in možne imunotoksičnosti se v tujini te spojine v vzorcih okolja spremljajo že več let. Evropska komisija je za vsoto vseh perfluoriranih spojin v pitni vodi predlagala mejno vrednost 0,1 µg/l (100 ng/l). Ob tem je potrebno poudariti, da so toksikološke meje za navedene snovi nižje. Fluorirane spojine so prisotne na vseh merilnih mestih.



Graf 22: Gibanje vrednosti PFOA ($\mu\text{g/l}$) v letih 2019-2022



Graf 23: Gibanje vrednosti PFOS ($\mu\text{g/l}$) v letih 2019-2022

Vplivi najpogostejših onesnaževal na zdravje

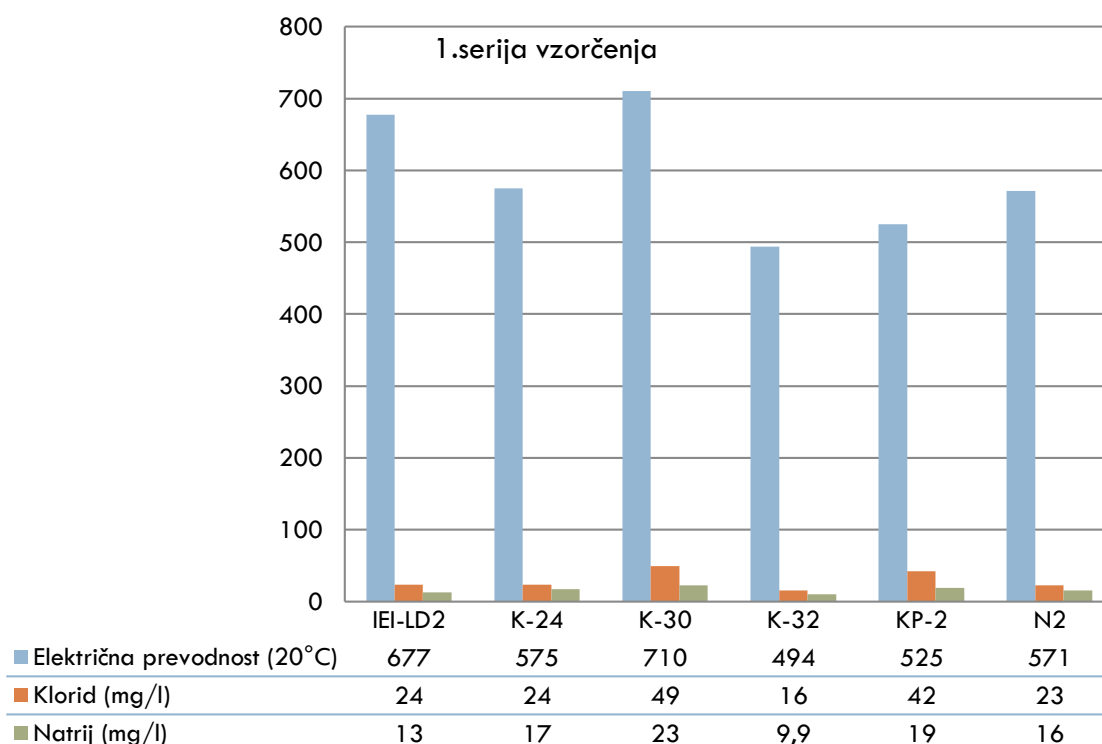
V kmetijstvu se fitofarmacevtska sredstva (pesticidi) uporabljajo tako v ekološki kot v integrirani pridelavi. Pogosto so to nevarne kemikalije za zdravje ljudi in okolje. Vendar pa za njih velja, da so to poleg zdravil najbolj proučene kemikalije. Pred pridobitvijo dovoljenja za uporabo gredo skozi dolgotrajni postopek

razvoja in registracije. Za organofosfate, kamor sodi večina danes uporabljenih pesticidov, je dokazano, da povzročajo mutacije, rakava obolenja in so toksični za živčevje. Ljudje, ki so jim bili izpostavljeni, so trpeli za glavoboli, depresijo, pozabljivostjo in zmanjšano koncentracijo, izgubo apetita, nespečnostjo, slabostjo in splošnim slabim počutjem.

Ostanki zdravil v okolju imajo pomemben vpliv na okolje, s tem pa tudi na bolezni ljudi in javno zdravje. Tveganje za zdravje ljudi je zaenkrat še velika neznanka. Po do zdaj znanih podatkih največje tveganje za okolje in zdravje ljudi predstavljajo zdravilne učinkovine iz skupine antibiotikov, ki vplivajo na razvoj protimikrobne odpornosti ter s tem na slabšo učinkovitost zdravljenja pri ljudeh. Poleg antibiotikov so problematični tudi sintetični hormoni, ki delujejo kot hormonski motilci ter povzročajo motnje delovanja endokrinega sistema, ta pa je povezan s številnimi sodobnimi boleznimi. Zaradi genotoksičnih lastnosti pa nevarnost predstavljajo tudi zdravila za zdravljenje raka oz. citostatiki.

V nadaljevanju so za ponazoritev razmer na območju posameznega vodnega vira predstavljeni rezultati za določena merilna mesta.

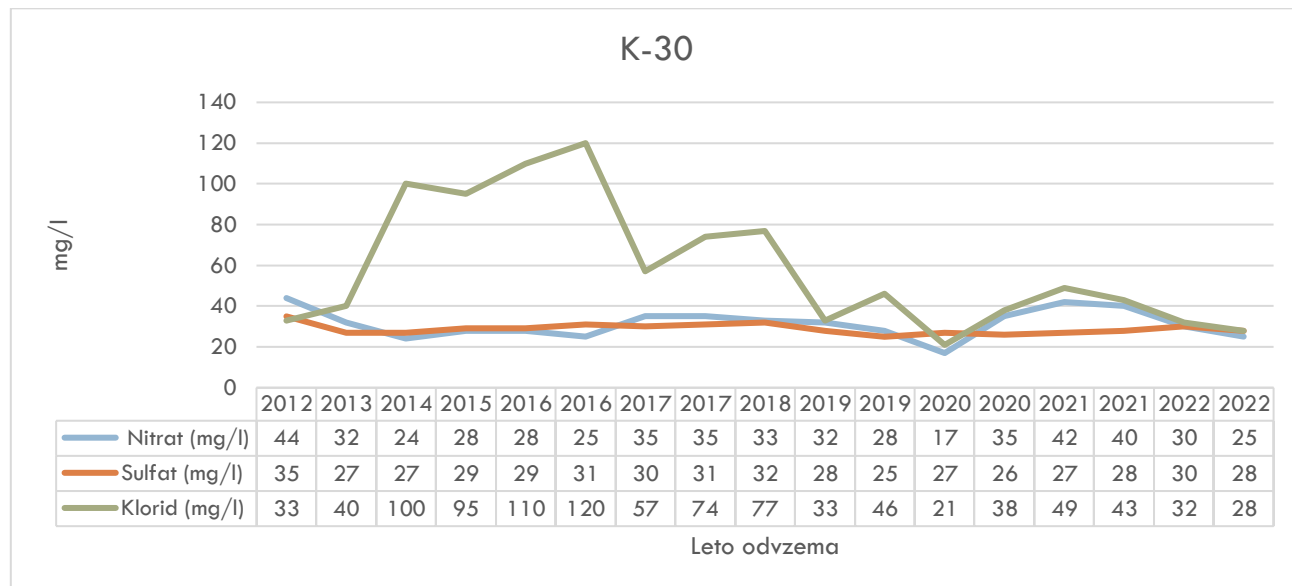
Na območju **Vrbanskega platoja** se na širšem območju vodonosnika izvajajo kontinuirne meritve električna prevodnost. Najvišje vrednosti so bile izmerjene na območju središča mesta. Za ponazoritev smo izbrali piezometre na vplivnem območju Vrbanskega platoja za leto 2022, spomladansko serijo vzorčenj, ki kaže na podobna razmerja kot v letu 2021. Korelacija med vrednostjo električne prevodnosti in vsebnosti natrija in klorida je razvidna iz spodnjega grafa. Električna prevodnost niha v odvisnosti o vrednosti klorida in natrija. Koncentracija natrija in klorida v podzemni vodi je odvisna od mineralizacije tal, skozi katero prehaja podzemna voda. Pri tem ima znaten vpliv soljenje cest in odpadne vode. Najvišja električna prevodnost je bila v prvi in drugi seriji vzorčenja izmerjena na piezometru K-30, najnižja pa na merilnem mestu K-32 in sicer podobno kot v letu 2021.



Graf 24: Izmerjene vrednosti električne prevodnosti podzemne vode v letu 2022, prva serija vzorčenj

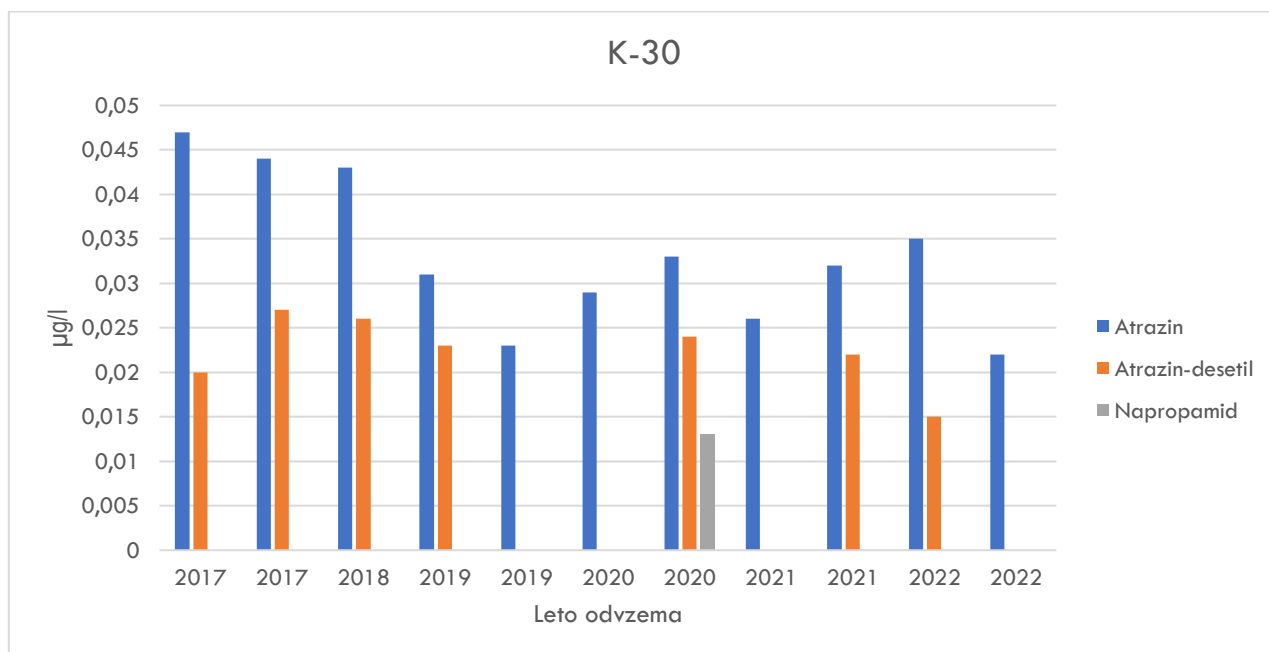
Piezometer K-30

Na grafu 25 so prikazane koncentracije nitrata, sulfata in klorida v letih 2012-2022. Razvidno je, da nihajo predvsem vsebnosti klorida in nitrata, medtem ko so vsebnosti sulfata stabilne. Mejna vrednost za nitrate v obravnavanem obdobju ni bila presežena.



Graf 25: Vsebnost nitrata, sulfata in klorida (mg/l) v podzemni vodi na merilnem mestu K-30 v obdobju od 2012 do 2022

Na grafu 26 so prikazana nihanja vsebnosti pesticidov atrazina in desetil-atrazina na odvzemnem mestu K-30 v letih od 2017 do 2022. V letu 2020 smo v tem piezometru detektirali tudi prisotnost pesticida napropamida (0,013 µg/l), vendar so izmerjene koncentracije pod mejno vrednostjo.



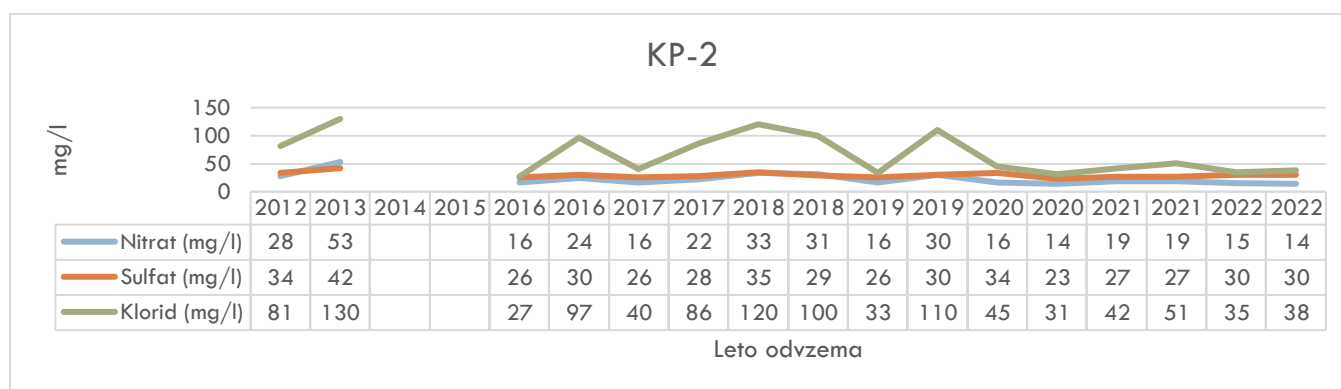
Graf 26: Prikaz koncentracij pesticidov (µg/l) v letih 2017-2022 na merilnem mestu K-30

Piezometer KP-2

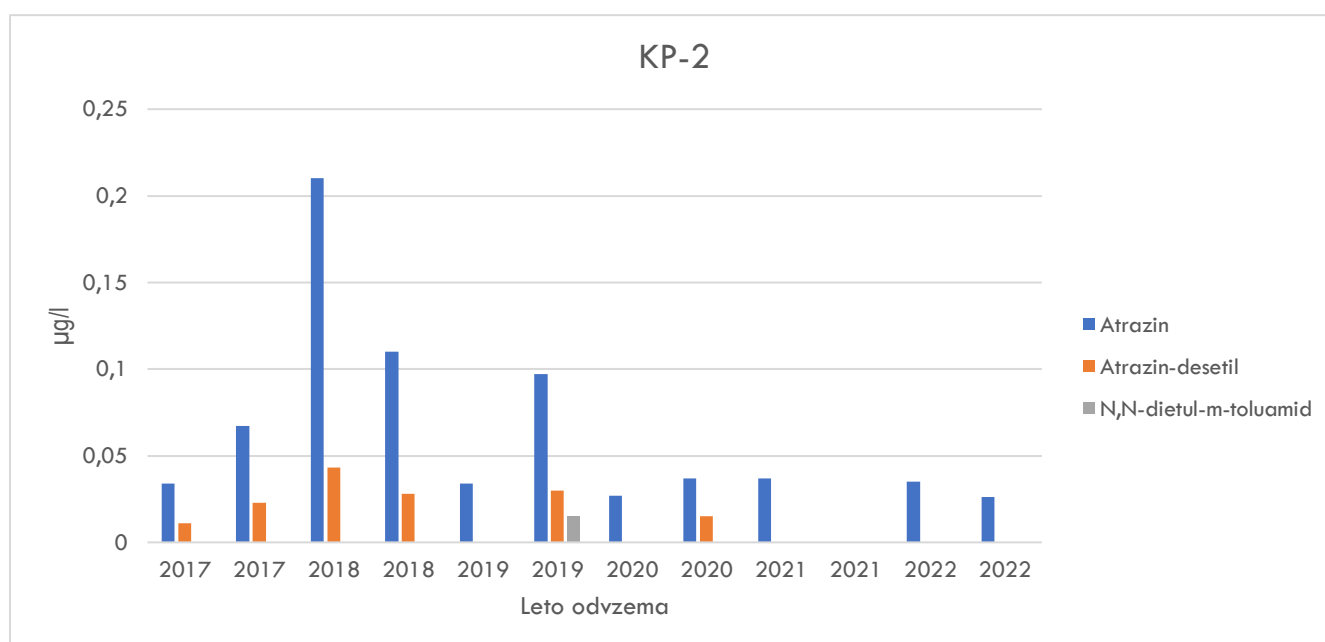
Piezometer je bil v letu 2013 uničen. V letu 2015 so izdelali nov piezometer KP-2N, (v poročilu zaradi sledljivosti uporabljamo še prejšnjo oznako KP-2) in ponovno vzorčenje je bilo mogoče v letu 2016. Skladno z rezultati se ocenjuje, da so vrednosti izmerjenih parametrov na novem piezometru primerljive z vrednostmi preteklih let.

Precejšnje nihanje je opazno pri vrednostih klorida. Glede na samo lokacijo odvzemnega mesta ugotavljamo, da je tukaj vpliv poseljenosti in asfaltiranih površin še posebej izrazit (graf 27).

Aktivni snovi atrazin in desetil-atrazin sta v tem merilnem mestu prisotna vse od začetka izvajanja imisijskega monitoringa, vendar koncentracije postopno padajo. Večji dvig koncentracije te aktivne snovi je bilo zaznati v letu 2018, kar pripisujemo padavinam od pričetka leta pa vse do konca julija in posledično visokemu stanju gladin podzemne vode in večjemu izpiranju iz višjih plasti tal (graf 28). V letu 2018 so bile v času izvajanje meritev vrednosti (0,11 do 0,20 µg/l), ki presegajo mejno vrednost 0,1 µg/l.



Graf 27: Vsebnost nitrata, sulfata in klorida (mg/l) v podzemni vodi na piezometru KP-2 v letih 2012- 2022



Graf 28: Vsebnost pesticidov (µg/l) v podzemni vodi na merilnem mestu KP-2 v letih 2017-2022

Ožje območje **črpališča Betnava** pokriva gozd. Na jugu so kmetijske površine in dvorec Betnava, na severu območje stanovanjskih in poslovnih objektov, vzhodu industrijsko območje in na zahodu stanovanjski predel Nova vas. Mesto črpališča leži na prodni ravnici Dravskega polja s praktično izravnanim površjem, kljub temu je na samem območju mesta zaznati ostanke terasaste zgradbe. Ježa ene izmed njih poteka čez samo najožje vodovarstveno območje črpališča.

Opazovalne vrtine s tega območja so bile v imisijski monitoring prvič vključene v letu 2016. Stanje podzemne vode se spremlja na piezometrih: PTa -1, OP- 7, PBe -1. Lokacija piezometra PTa -1 je na spodnji sliki.

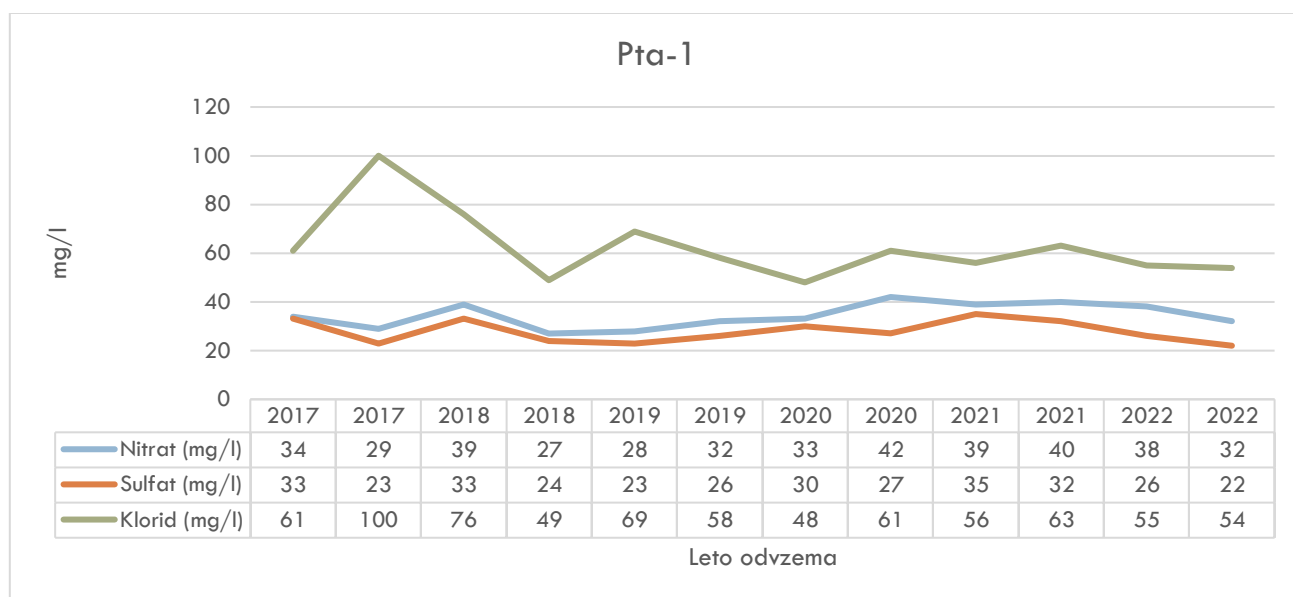


Slika 35: Merilno mesto PTa – 1 pri Mercator centru na Taboru, Ulica Eve Lovše

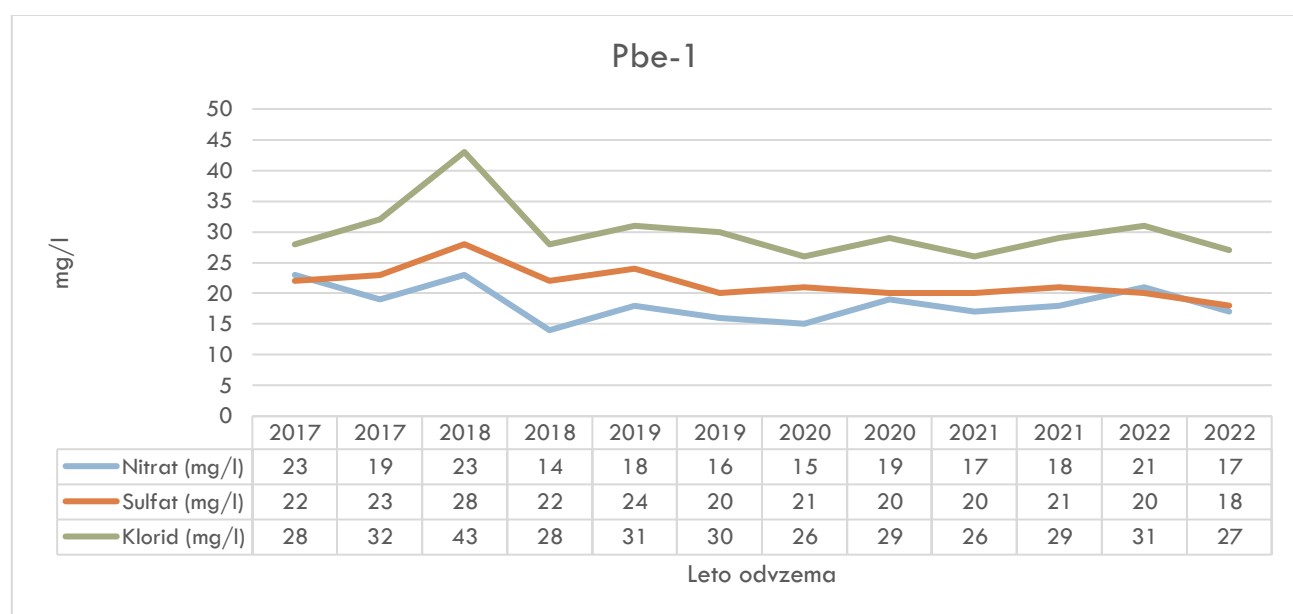
Piezometer PTa – 1 in PBe-1

PFOA in PFOS so prisotne na vseh merilnih mestih na območju Betnave. Najvišja koncentracija pa je dosežena na merilnem mestu PTa-1.

Povprečna vrednost za nitrat na območju Betnave znaša 40,0 mg/l. Na merilnem mestu PTa-1 je še naprej opazen rahel trend naraščanja koncentracij, v PBe-1 tega ni zaznati (graf 29 in 30).

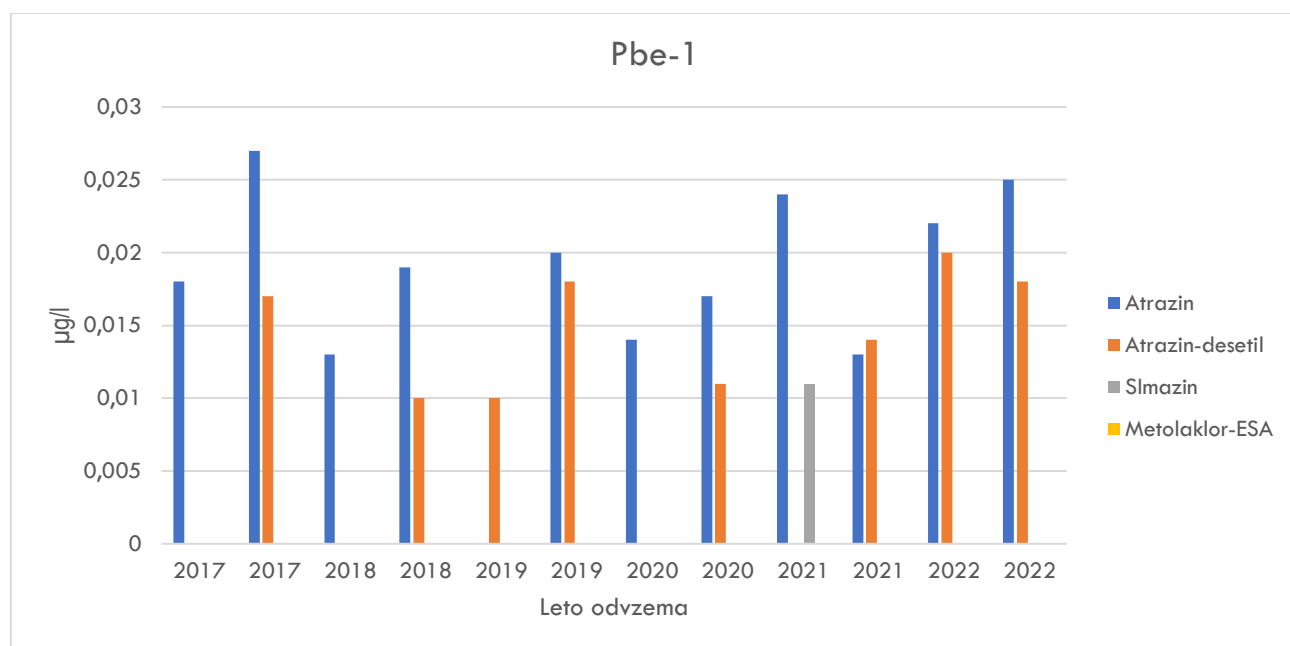


Graf 29: Nihanje vsebnosti nitrata in klorida (mg/l) na merilnem mestu Pta-1 v letih 2017-2022

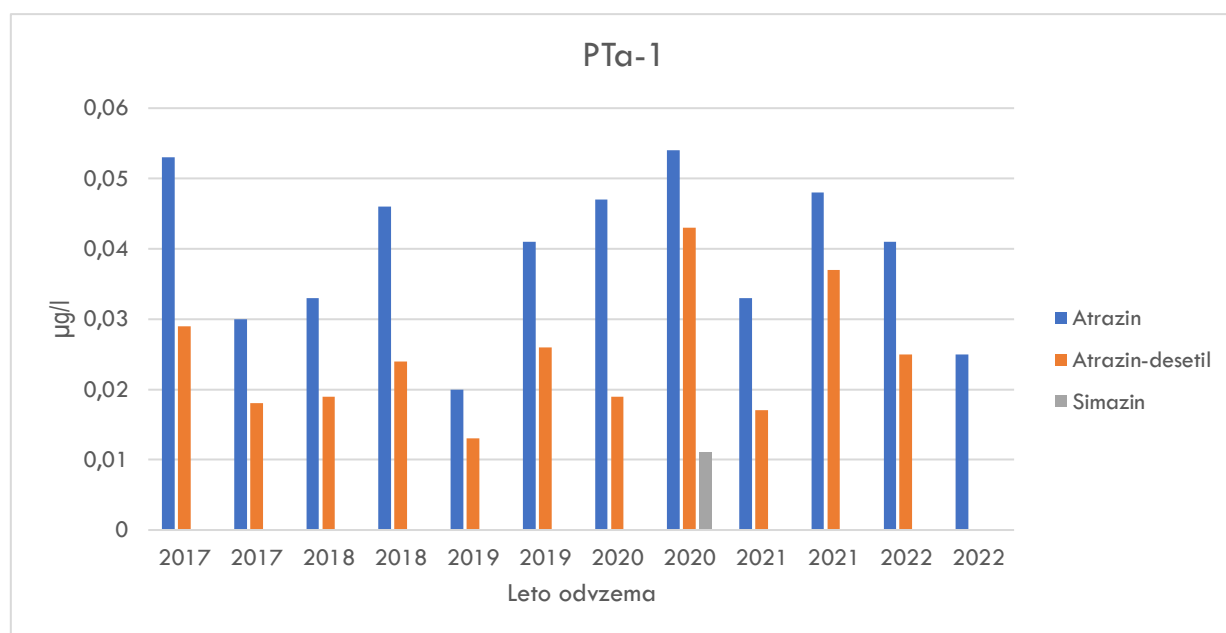


Graf 30: Nihanje vsebnosti nitrata in klorida (mg/l) na merilnem mestu PBe-1 v letih 2017-2022

Na grafu 31 in 32 so prikazana nihanja vsebnosti ugotovljenih pesticidov v letih 2017-2022.



Graf 31: Vsebnost pesticidov (µg/l) v podzemni vodi na merilnem mestu PBe-1 v letih 2017-2022 (mejna vrednost je 0,1 µg/l)



Graf 32: Vsebnost pesticidov atrazina, desetil-atrazina in simazina (µg/l) v podzemni vodi na merilnem mestu PTa-1 v letih 2017-2022 (mejna vrednost je 0,1 µg/l)

Razmere na območju **črpališč Bohove in Dobrovc** so glede na rezultate imisijskega monitoringa dobre. Na tem območju je največ obdelovanih površin, kar precej vpliva na podzemno vodo tudi glede vsebnosti nitrata.

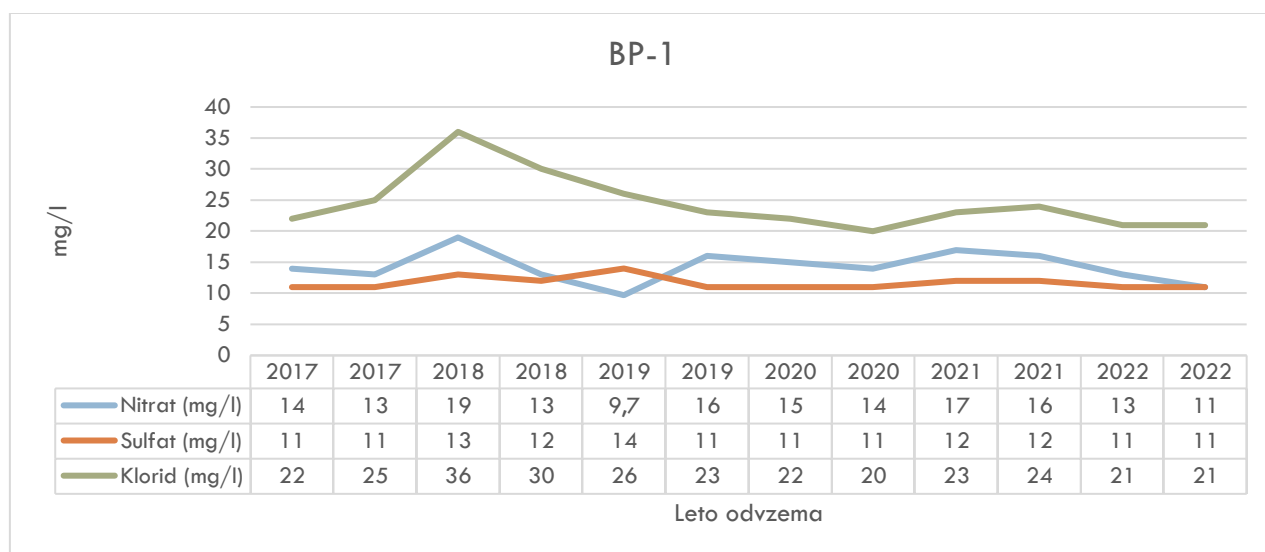
Od leta 2020 se v vodnjaku Bohova 2 pojavljajo težave zaradi nenavadnega vonja in okusa, zato je Mariborski vodovod vodnjak izločil iz uporabe. Rezultati preiskav na samem vodnjaku so pokazali nizko vsebnost kisika, prisotnost mangana, amonija in nitrita. Raziskave so pokazale, da se enake razmere pojavljajo tudi v piezometru BP-3. Mariborski vodovod je povzel sanacijske ukrepe vodnjaka. Problematika pa je bila obravnavana tudi na Komisiji za pitno vodo MOM. Na podlagi rezultatov ponovnih analiz se je ugotovilo, da je vzrok najverjetneje v vodonosniku, ki napaja vodnjak Bohova 2, zato se nadaljujejo raziskave vodonosnika. V monitoring za leto 2022/2023 smo za to območje vključili dodatni piezometer Pz-GP-2/13.

Mestna občina Maribor in občina Hoče-Slivnica sta v letu 2022 pristopili k reševanju problematike Bohovskega vodnjaka ter skupaj financirali izdelavo Programa strokovnih podlag za sanacijo vodnjaka Bohova 2. Nalogo je koordiniral Mariborski vodovod, izvedel jo je Geološki zavod Slovenije. Iz rezultatov raziskav ni moč sklepati, da je za spremembo stanja kakovosti vode v vodonosniku razlog organsko onesnaženje. Glede na pregled dolgoročnih meritev gladin podzemne vode in črpanih količin lahko sklepamo na sočasen ekstremno nizek vodostaj in visoke črpane količine, ki so botrovale spremembam v vodonosniku, pomanjkanju kisika in redukcijskim pogojem. Na podlagi analize hidrološkega stanja na meritvah gladin podzemne vode hidroloških postaj ARSO Bohova in Rogoza lahko sklepamo na rahel trend zniževanja gladin na severnem delu Dravskega polja. V posnetku kemijskega stanja v avgustu 2022 so zaznali, da so se razmere v vodnjaku Bohova 2, kar se tiče vsebnosti kisika, izboljšale. Še vedno pa zaznavajo odstopanja v parametrih na območju med Plinarno, piezometrom BP-3, črpališčem Bohova 2 in piezometri PAC-3 in PAC-4 ob avtocesti. Tukaj so tudi povečane vrednosti Mn in Fe. Izvajalec GeoZS je predlagal razne ukrepe, h katerim se bo v prihodnosti pristopilo.

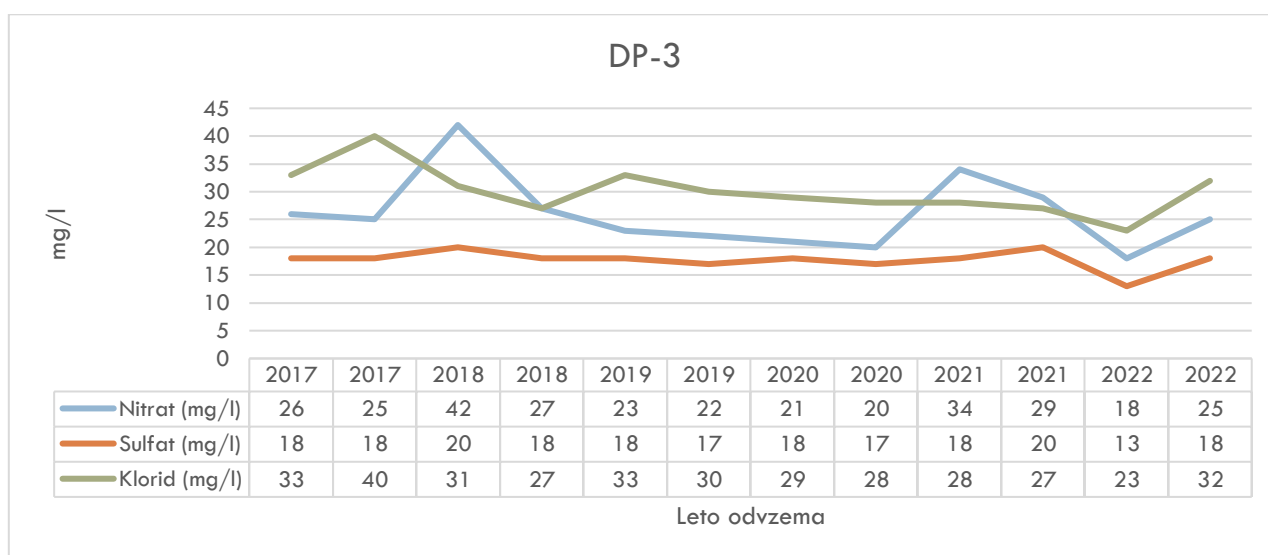
Piezometri BP-1 in DP-3

Vsebnosti nitrata so bile na območju Bohove (BP-1) in Dobrovc (DP-3) v preteklosti najvišje, v zadnjih letih je opazen trend upadanja. Nihanje vsebnosti nitrata, klorida in sulfata ni tako izrazito kot v mestnih piezometrih (graf 33 in 34).

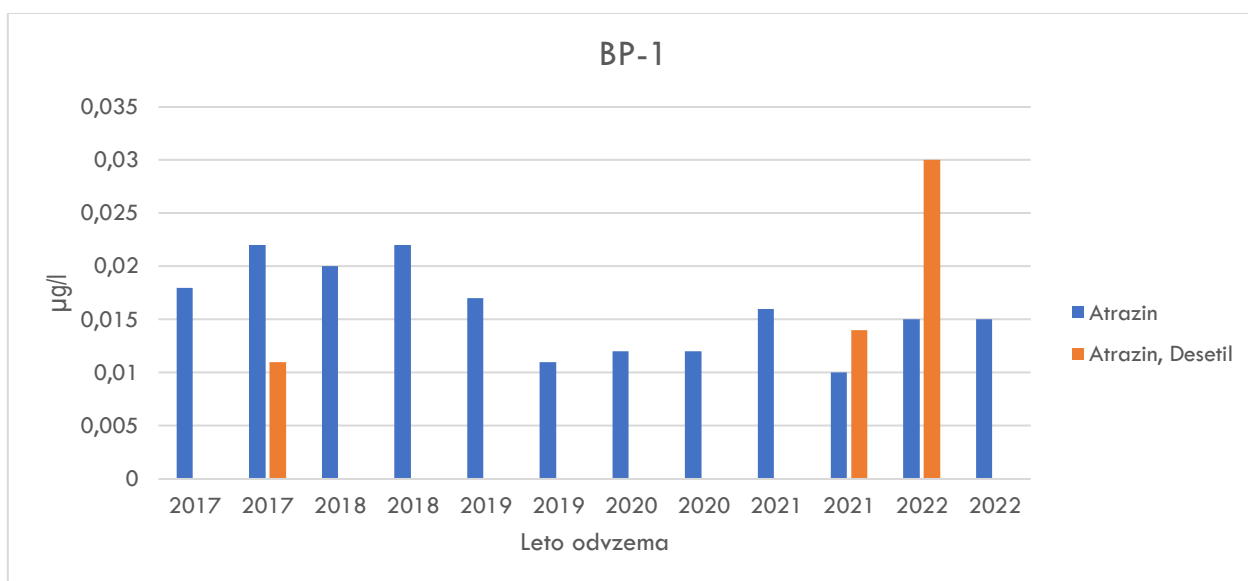
V letu 2021 je bila ugotovljena prisotnost atrazina, njegovega metabolita desetil-atrazina, terbutilazina, metolaklora in njegova metabolita OXA in ESA. Vsebnost aktivnih snovi atrazina in desetil-atrazina na posameznih opazovalnih vrtinah je razvidna iz grafa 35 in 36.



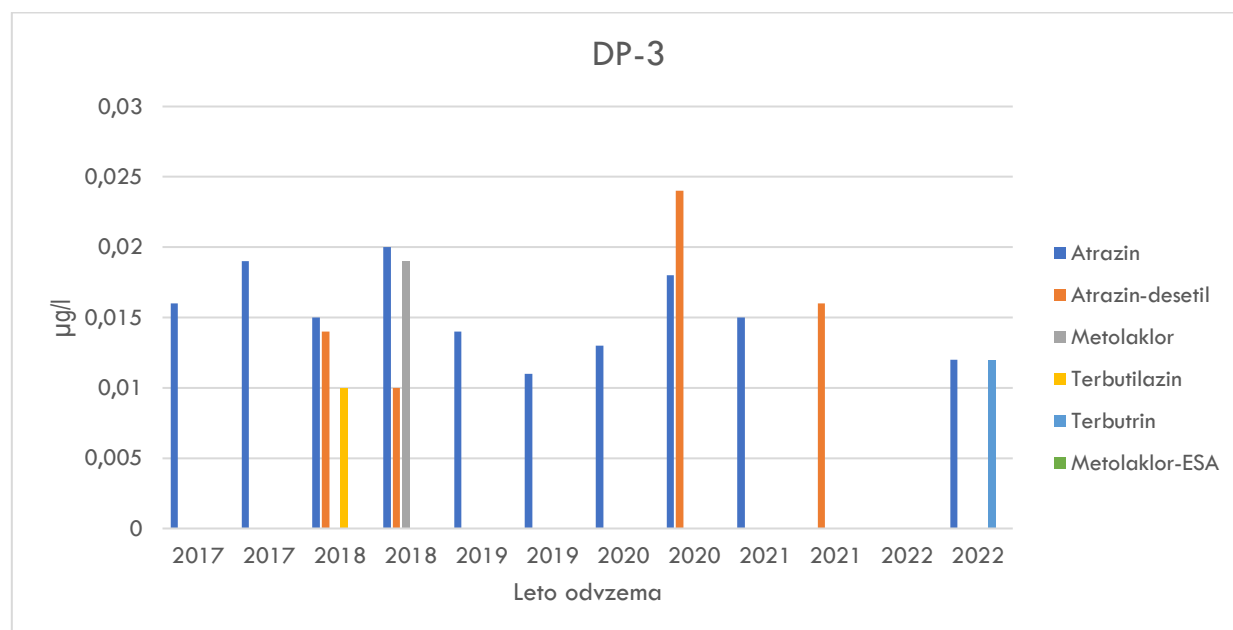
Graf 33: Nihanje vsebnosti nitrata, sulfata in klorida (mg/l) na merilnem mestu BP-1 v letih 2017-2022



Graf 34: Vsebnost nitrata, sulfata in klorida (mg/l) v podzemni vodi na opazovalni vrtini DP-3 v letih 2017-2022



Graf 35: Vsebnost atrazina in desetil-atrazina ($\mu\text{g/l}$) v podzemni vodi na opazovalni vrtini BP-1 v letih 2017-2022 (mejna vrednost je $0,1 \mu\text{g/l}$)



Graf 36: Vsebnost pesticidov ($\mu\text{g/l}$) v podzemni vodi na opazovalni vrtini DP-3 v letih 2017-2022 (mejna vrednost je $0,1 \mu\text{g/l}$)

Površinske vode

Sistem površinskih in podzemnih voda je neposredno povezan, zato se spremljajo tudi razmere v površinskih vodah. Stanje površinskih voda močno vpliva na količinske in kakovostne razmere v podzemnih vodah.

Površinska voda se je kontinuirno spremljala na petih merilnih mestih, in sicer na: Hočkem, Vinarskem Radvanjskem in Polanskem potoku ter potoku v Ceršaku.

Potok v Ceršaku napaja lokalni vodni vir v občini Šentilj, ki predstavlja manjši del oskrbe s pitno vodo te občine. V monitoring je bil vključen zaradi obremenjenosti z različnimi onesnaževali iz zaledja (kmetijstvo, čistilna naprava).

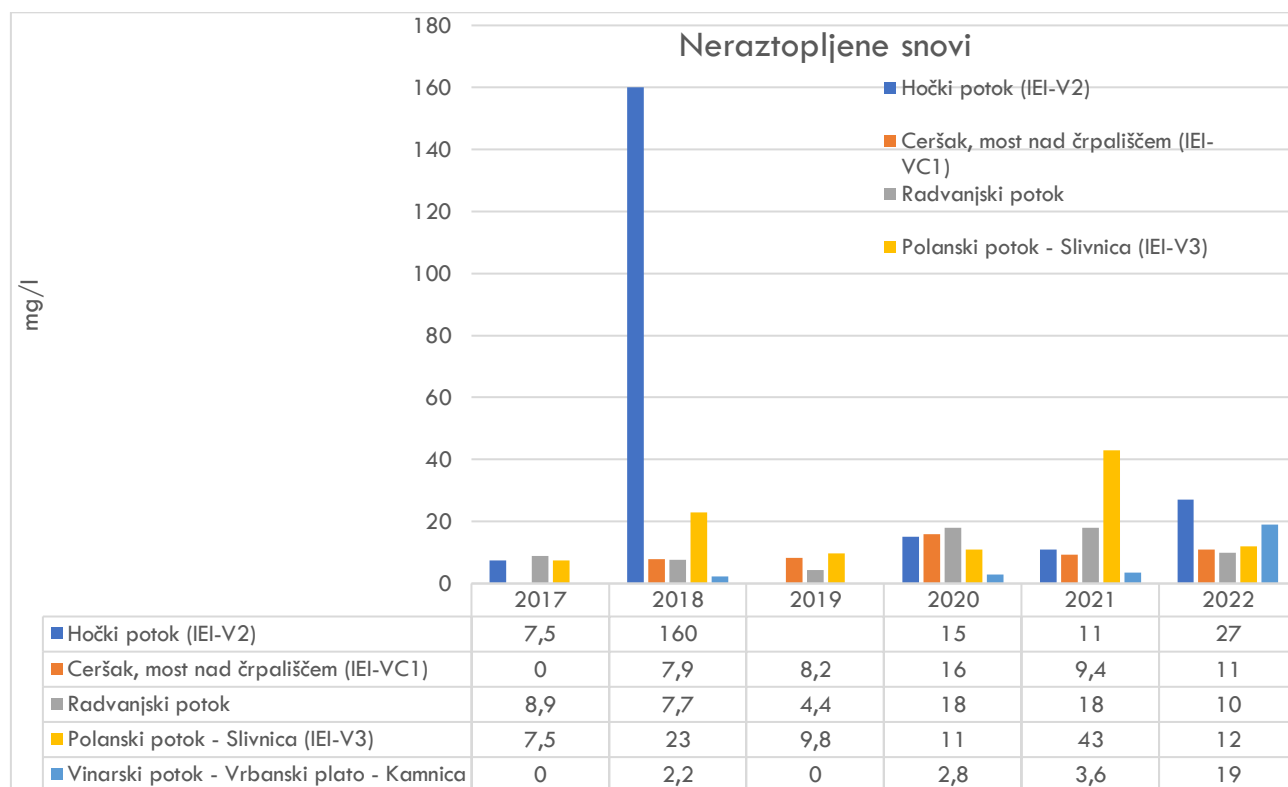
V površinskih vodah se spremljajo predvsem splošni parametri onesnaženosti vod, kot so neraztopljene snovi, dušikove spojine, razmere s kisikom, obremenitve z organskimi snovmi in skupni fosfor.

Ocena rezultatov preiskav vode je izvedena v skladu z Uredbo o stanju površinskih voda in z Uredbo o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib.

Na podlagi rezultatov analiz površinskih voda ugotavljamo, da v nobenem izmed analiziranih vzorcev površinskih voda ni bila ugotovljena prekomerna obremenjenost z absorbiranimi halogeniranimi organskimi snovmi. Mejna vrednost določena z Uredbo o stanju površinskih voda za AOX je 20 µg/l.

Na osnovi izmerjenih vrednosti za KPK-KMnO₄, BPK₅ in celokupni organski ogljik – TOC, ocenjujemo da površinske vode niso prekomerno obremenjene s snovmi organske narave.

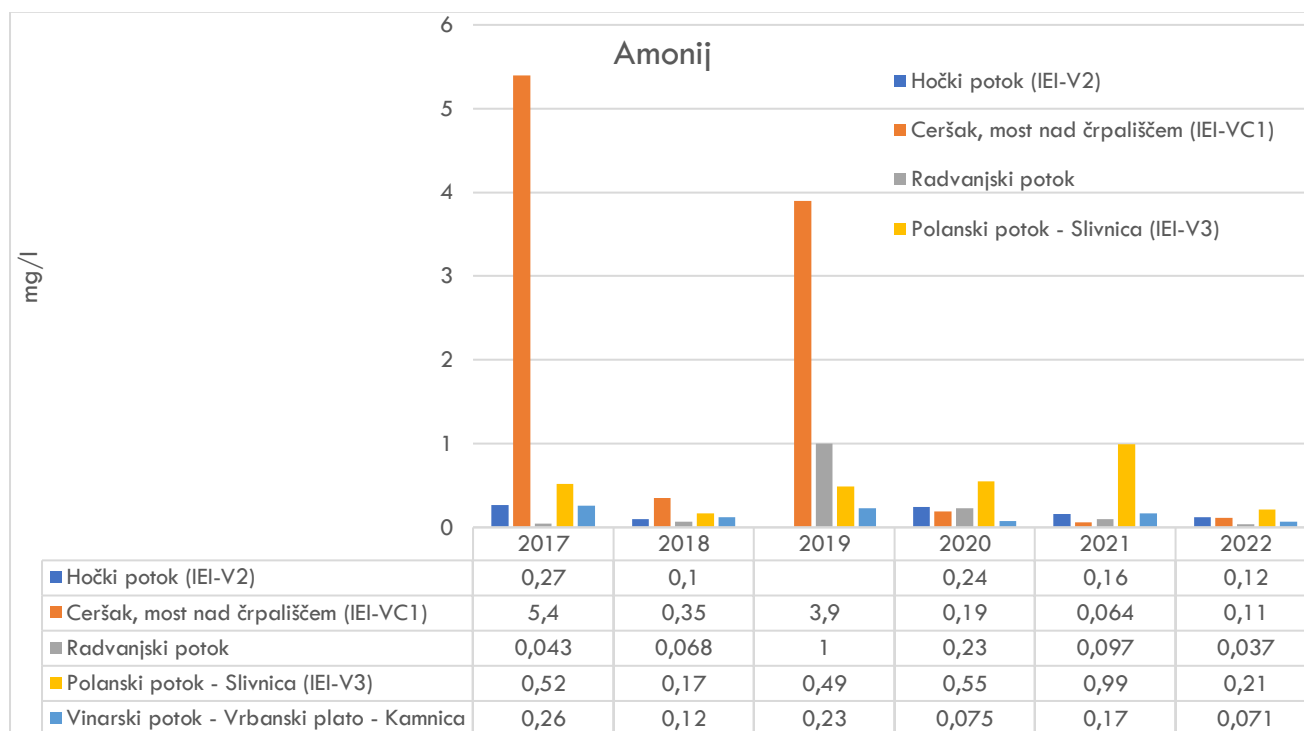
Razlike v električni prevodnosti med potoki so precejšnje in se gibajo med 165 µS/cm in 802 µS/cm. Najvišje vrednosti neraztopljenih snovi beležimo v Hočkem in Polanskem potoku (graf 37). Z vrednostjo 0 se označujejo meritve, pri katerih je bila izmerjena vrednost pod mejo detekcije uporabljene metode.



Graf 37: Prikaz obremenitev površinskih voda z neraztopljenimi snovmi v letih 2017-2022

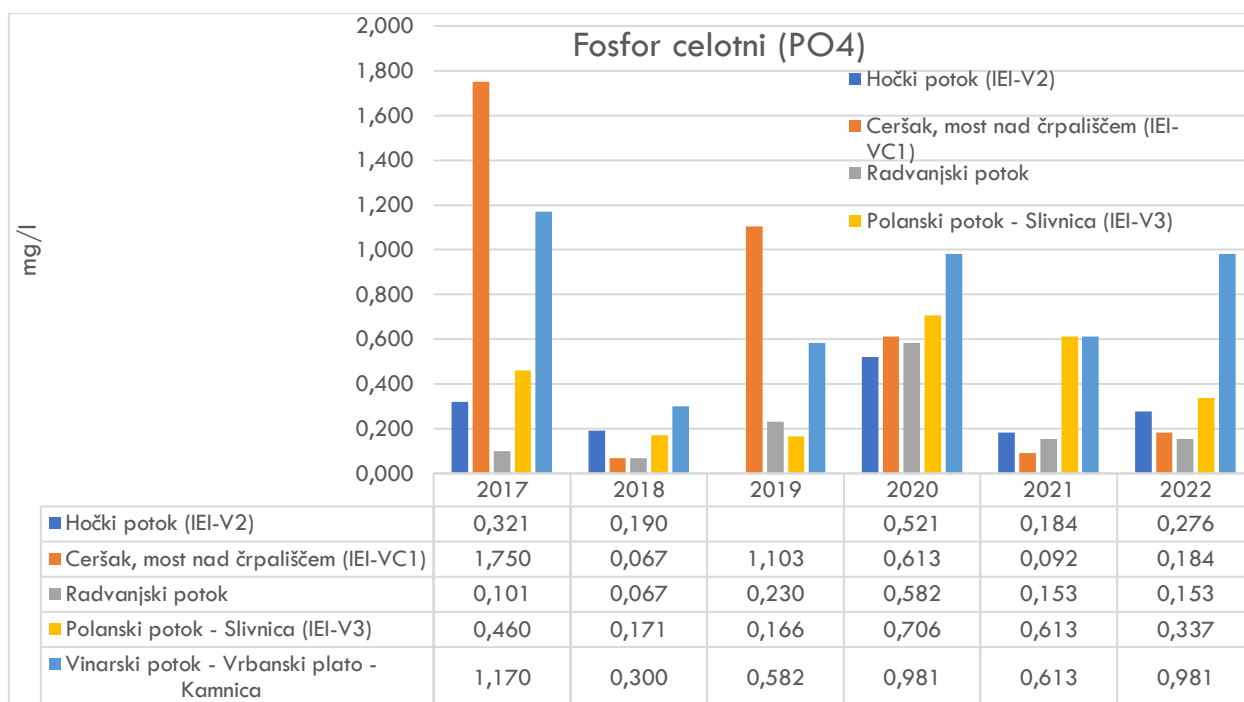
Skladno s kriteriji Uredbe o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst ugotavljamo, da v vseh vzorcih izmerjena vsebnost za amonij presega priporočeno vrednost za salmonidne vode, ki je 0,04 mg/l NH₄. Priporočena vrednost amonija za ciprinidne vode je 0,2 mg/l NH₄. Na grafu 38 so prikazane vrednosti

amonija za obdobje od 2017 do 2022. Amonij v vodnem okolju vstopa v oksidacijski proces in se oksidira do dušikovih spojin, nitrata- NO_2 in nitrata- NO_3 .



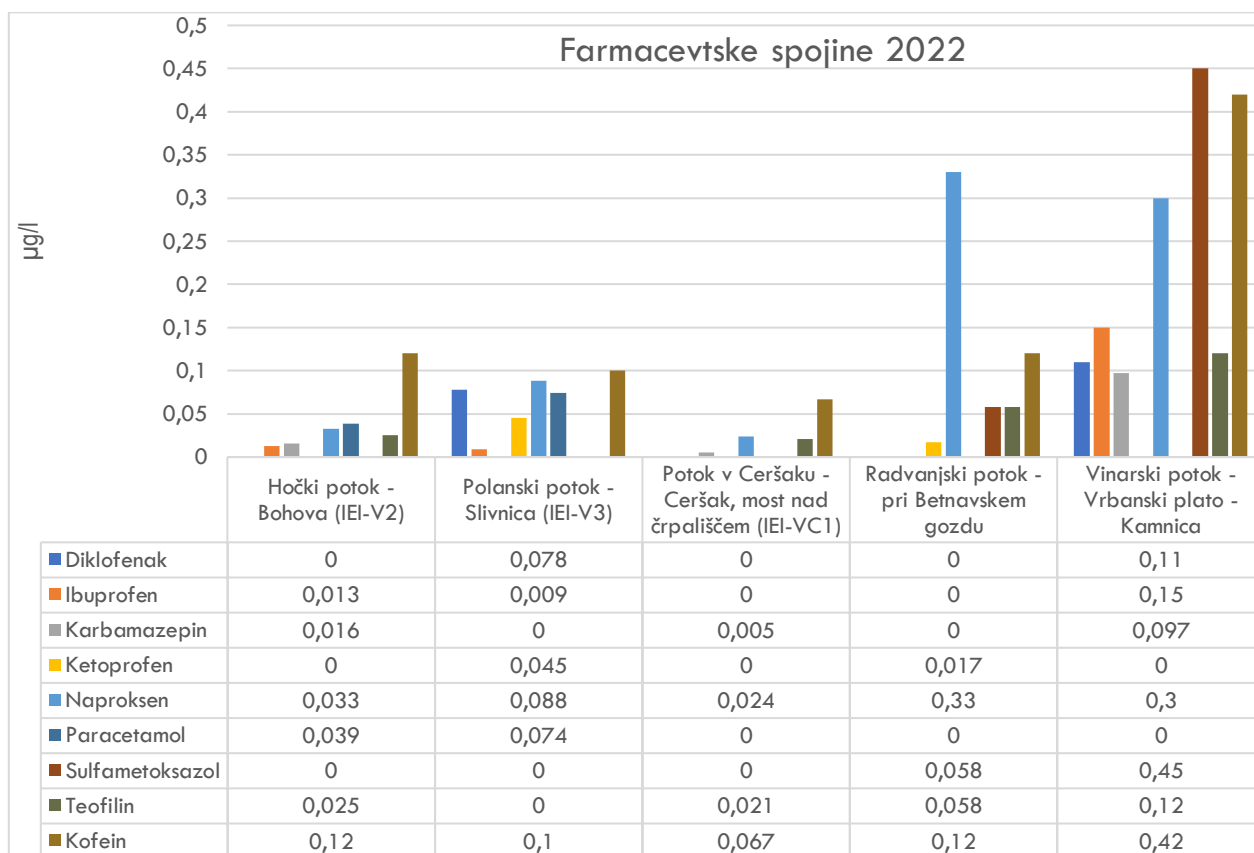
Graf 38: Prikaz obremenitev površinskih voda z amonijem (mg/l) v letih 2017-2022

Fosfor v vodah spremljamo kot splošni pokazatelj obremenjenosti s hranili (dušikove in fosforjeve spojine). Mejni vrednosti 0,2 mg/L PO_4 za salmonidne vode in 0,4 mg/L PO_4 za ciprinidne vode nista bili prekoračeni v nobenem vzorcu površinske vode, odvzete v letu 2018, v vseh preostalih letih vzorčenja pa je bilo zaznati prekoračitev (razvidno iz naslednjega grafa), kar kaže na preobremenjenost vode s hranili.



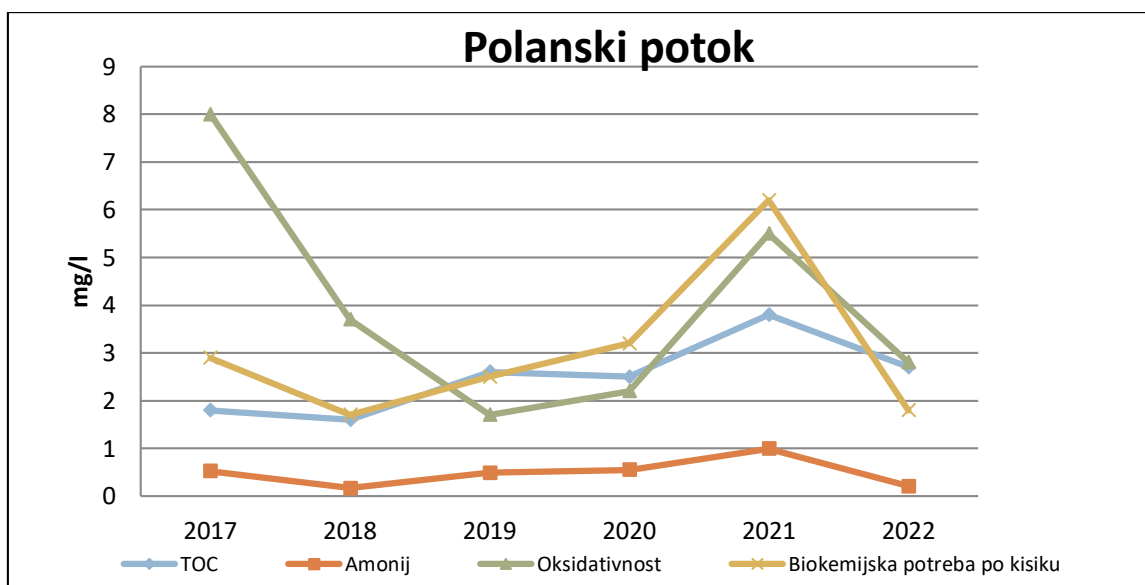
Graf 39: Prikaz obremenitev površinskih voda s skupnim fosforjem v letih 2017-2022

Farmacevtske spojine najdemo v vseh obravnavanih potokih, kar prikazuje spodnji graf.

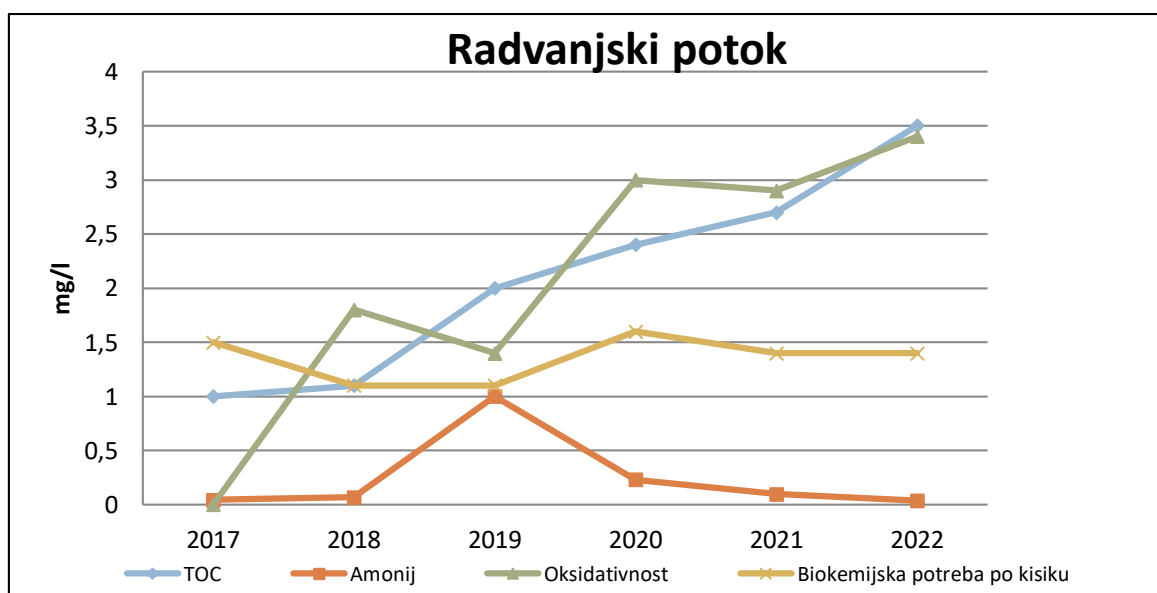


Graf 40: Prisotnost farmacevtskih spojin v površinskih vodah v letu 2022

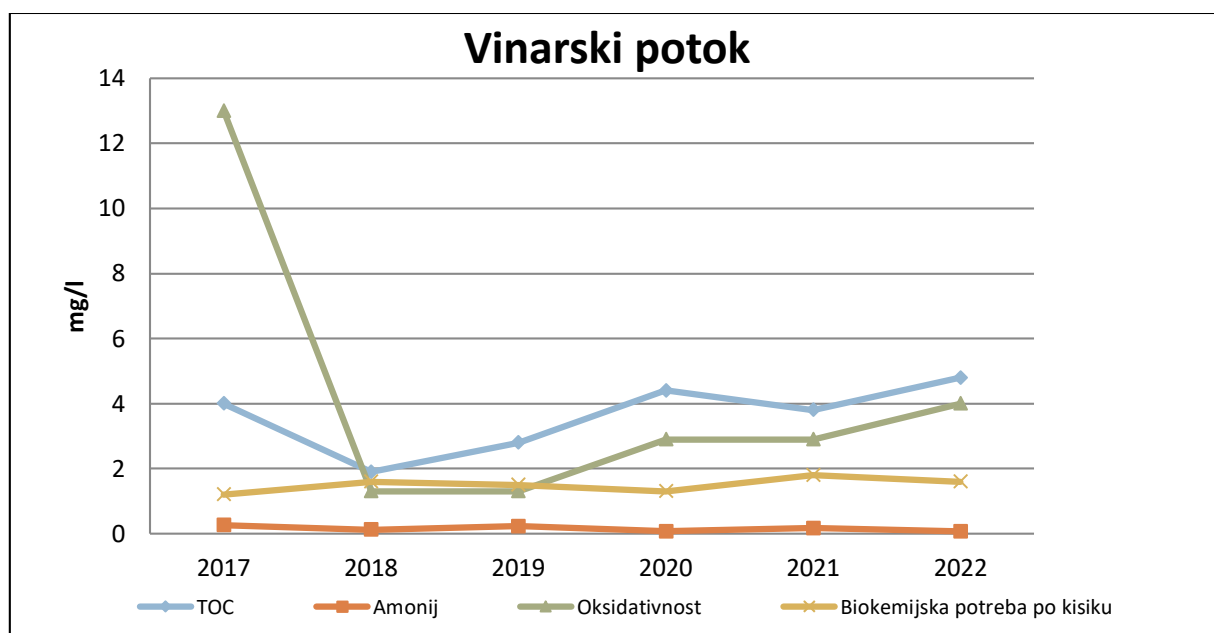
V nadaljevanju je glede na kriterije Uredbe o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib in Uredbe o stanju površinskih voda, prikazano kakovostno in ekološko stanje posameznega potoka. Kriterij za ekološko stanje podzemne vode je kemijska potreba po kisiku - KPK-KMnO₄ (KPK: LP= 10 – 20,9 mg/L O₂) in biokemijska potreba po kisiku– BPK₅ (BPK₅: 2 – 5,4 mg/L O₂) ter celokupni ogljik - TOC, ki kažejo na obremenjenost vode z organskimi snovmi. Kriteriji za dobro kakovostno stanje pa pH vode, razmere s kisikom, vrednosti amonija in dušikove spojine (nitriti, nitrati) ter organske halogene spojine – AOX (20 µg/L). Sočasna prisotnost amonija in nitrata v vodi kaže vsaj na občasno verjetnost obremenjevanja vode iz objekta(ov) reje živali ali na prisotnost komunalne odpadne vode. Nihanja osnovnih kemijskih parametrov na Polanskem, Radvanjskem in Vinarskem potoku so razvidna v grafih v nadaljevanju.



Graf 41: Prikaz nihanja osnovnih kemijskih parametrov na odvzemnem mestu Polanski potok v letih 2017-2022



Graf 42: Prikaz nihanja osnovnih kemijskih parametrov na odvzemnem mestu Radvanjski potok v letih 2017-2022



Graf 43: Prikaz nihanja osnovnih kemijskih parametrov na odvzemnem mestu Vinarski potok v letih 2017-2022

Tla na kmetijskih površinah in ob prometni infrastrukturi

Varovanje tal je ena od pomembnih nalog kmetijskih pridelovalcev, saj tla predstavljajo neobnovljiv naravni vir, ki pomembno prispeva k varovanju vodnih virov in pridelavi zdravstveno neoporečne hrane.

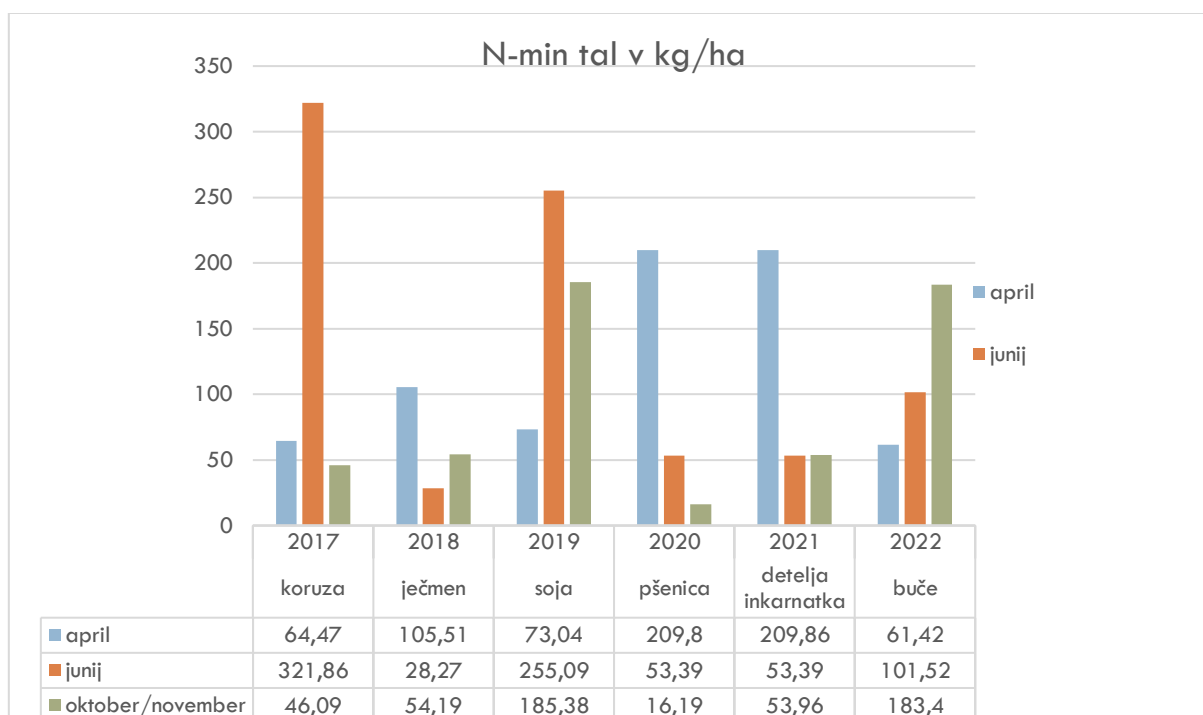
Tla kot najbolj prepereli del zemljine skorje delujejo kot filter, ki preprečuje izpiranje hranil in fitofarmacevtskih sredstev (FFS) iz tal v podzemno vodo.

Izvajanje imisijskega monitoringa tal na kmetijskih površinah omogoča stalno spremljanje možnih posledic rabe FFS in dušikovih gnojil, ki so nevarna za izpiranje v podzemno vodo.

Na nekmetijskih površinah pa so se meritve težkih kovin v tleh pričele analizirati v letu 2020, da bi ugotovili obremenitve tal zaradi prometa.

Tla na kmetijskih površinah se vzorčijo spomladi pred začetkom vegetacije, v juniju po uporabi mineralnih gnojil in FFS ter jeseni po spravilu večine poljščin oziroma pred setvijo prezimnih posevkov. Vzorčenje tal za potrebe analize mineralnega dušika se izvajajo po interni metodi Kmetijsko gozdarskega zavoda Maribor na treh globinah od 0 do 30, 30 do 60 in od 60 do 90 cm. Vzorci za namene analize FFS so odvzeti do globine 15 cm. Z merjenjem mineralnega dušika v tleh ugotavljamo učinke izvajanja gnojenja in porabe dušika s strani rastlin. Zato je zelo pomembno, da se gnoji samo toliko, da nadomestimo razliko potreb po dušiku, ki ga rastline potrebujejo. Ta razlika pa se določi na osnovi N-min analize pred gnojenjem.

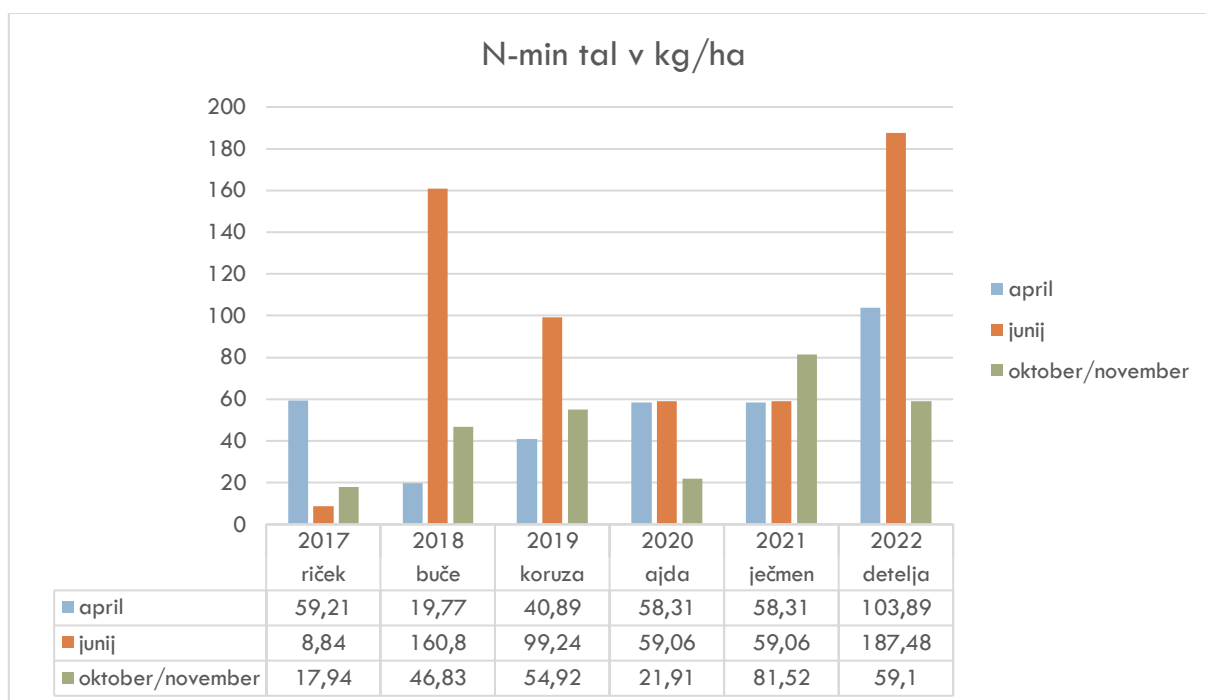
Ugotavljamo, da se povečane vrednosti mineralnega dušika pojavljajo običajno v juniju pri posevkih koruze, če je vzorčenje opravljeno kratek čas po izvedenem dognojevanju ter pri žitih in detelji, ki se dognojujejo v spomladanskem času. Rastline ta dušik nato porabijo za rast in razvoj. Pri soji je količina dušika v jeseni večja, saj je soja zmožna vezati dušik iz ozračja s pomočjo asimilacijskih bakterij. Na takšnih površinah za naslednji posevek pred setvijo ni potrebno pognojiti z dušikom (graf 44).



Graf 44: Betnava, izmerjene vrednosti N-min do globine 90 cm v kg/ha v letih 2017-2022, konvencionalna pridelava

Podobno stanje ugotavljamo tudi pri analizah ostankov FFS. Običajno so to organske spojine, ki se v tleh večinoma razkrojijo do jeseni, zato so povišane vrednosti fitofarmacevtskih sredstev pri vzorčenjih v jesenskem času izjema.

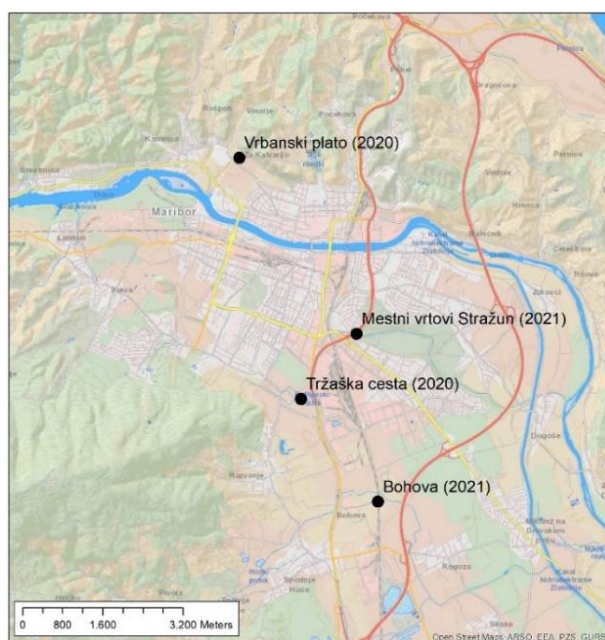
Izmerjene vrednosti N-min na njivah z ekološko pridelavo poljščin se manj razlikujejo med leti in poljščinami kot tudi med posameznimi meritvami v tekočem letu, kot pa pri konvencionalnem kmetovanju. Pri ekološki pridelavi se namreč ne sme uporabljati mineralnih gnojil, ki vsebujejo dušik (izjema so gnojila z zelo majhnimi koncentracijami dušika). K višjim vsebnostim izmerjenega dušika prispevajo tudi detelje ali druge metuljnice, ki vežejo dušik iz zraka in se ta nato sprošča v tla. Najvišja izmerjena vrednost N-min na ekološki kmetiji je bila izmerjena po dognojevanju oljnih buč z gnojilom z majhno koncentracijo dušika, dovoljenem pri ekološkem kmetovanju (ter pri dognojevanju koruze).



Graf 45: Dobrovce 1 - izmerjene vrednosti N-min do globine 90 cm v kg/ha v letih 2017-2022, ekološka pridelava

Povzamemo lahko, da v letih 2017 - 2022 ni bilo ugotovljenih izstopajočih preseženih vrednosti mineralnega dušika v tleh. Opazna pa so konstantna nihanja vrednosti med letom kot posledice spomladanskega gnojenja, dodatnega gnojenja v ponovnem posevku in padec vrednosti dušika v jesenskem času zaradi prehajanja v globlje plasti tal.

Tla ob prometni infrastrukturi smo začeli analizirati v letu 2020, ko smo začeli. Merilna mesta so na spodnji sliki. Vsako leto sta odvzeta 2 vzorca ob naprej določenih prometnicah. Vzorci zemljine površinskega sloja tal so bili odvzeti v aprilu ob Vrbanski cesti (ob drevoredu) in križišču Tržaške in Papeževe ceste. V zemljini odvzetega vzorca je bila opravljena analiza na naslednje težke kovine : kadmij, baker, nikelj, svinec, cink, krom, živo srebro, kobalt, molibden in arzen.



Slika 36: Mesta vzorčenja tal v letih 2020, 2021 in 2022

Do sedaj je bilo odvzetih 6 vzorcev, ki so navedeni v spodnji preglednici.

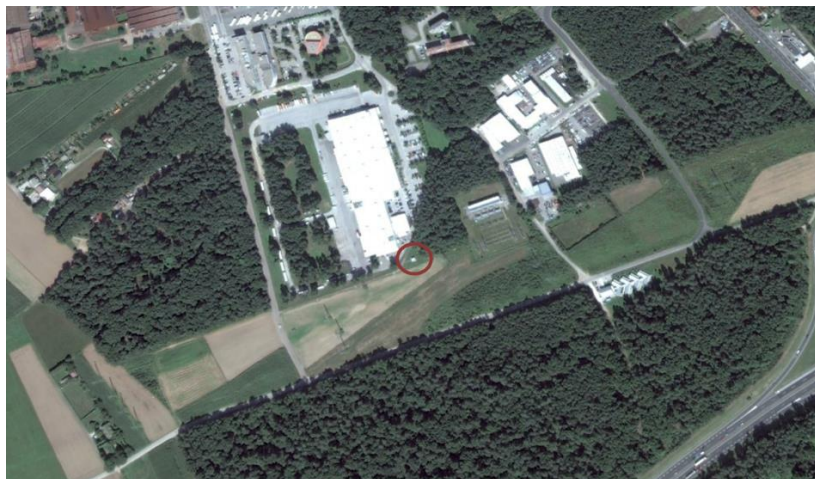
	Stražun (Hitra cesta)	Pri železniški progi (Bohova)	Tržaška cesta (križišče s Papeževo)	Vrbanski plato (cesta drevored)	Ptujska cesta	Orehova vas – pri avto cesti
Kadmij	0,17	0,36	0,45	0,23	0,16	0,14
Baker	36	44	190	36	24	30
Nikelj	41	39	45	39	26	36
Svinec	23	43	110	24	19	20
Cink	98	120	370	110	57	92
Krom	54	46	64	30	29	50
Živo srebro	<0,050	0,069	0,054	0,054	0,072	<0,05
Kobalt	18	13	13	12	10	15
Molibden	1,0	<1	5,4	1,3	<1	<1
Arzen	10	10	7,2	8,3	10	10

Tabela 7: Izmerjene vrednosti težkih kovin ob večjih prometnih poteh v mg/kg s.s.

Pri meritvah težkih kovin ob večjih prometnih poteh se je izkazalo, da so si izmerjene vrednosti dokaj podobne. Izstopa le Tržaška cesta (križišče s Papeževo cesto). Tam so bile izmerjene višje vrednosti za baker in svinec (presežena je opozorilna vrednost – 100 mg/kg) in cink (presežena je opozorilna vrednost – 300 mg/kg). Rezultati analize tal kažejo vpliv prometne infrastrukture in so pričakovani. Z analizo se bo nadaljevalo v okviru imisijskega monitoringa v prihodnjih obdobjih.

5.3.3 Lizimetrška postaja Maribor-Tezno

V imisijski monitoring je vključena tudi raziskovalna lizimeterska postaja na Teznu v Mariboru (slika 37). Lizimeterska postaja je objekt raziskovalnega značaja, ki je namenjen proučevanju lastnosti vrhnjega sloja tal z vidika pronicanja vode skozenj in rabe tal. Lizimeter je investirala MOM v letih od 2002 do 2008. Upravljevalec naprave je Mariborski vodovod, ki hkrati skrbi tudi za vzdrževanje objekta in okolice lizimetra.



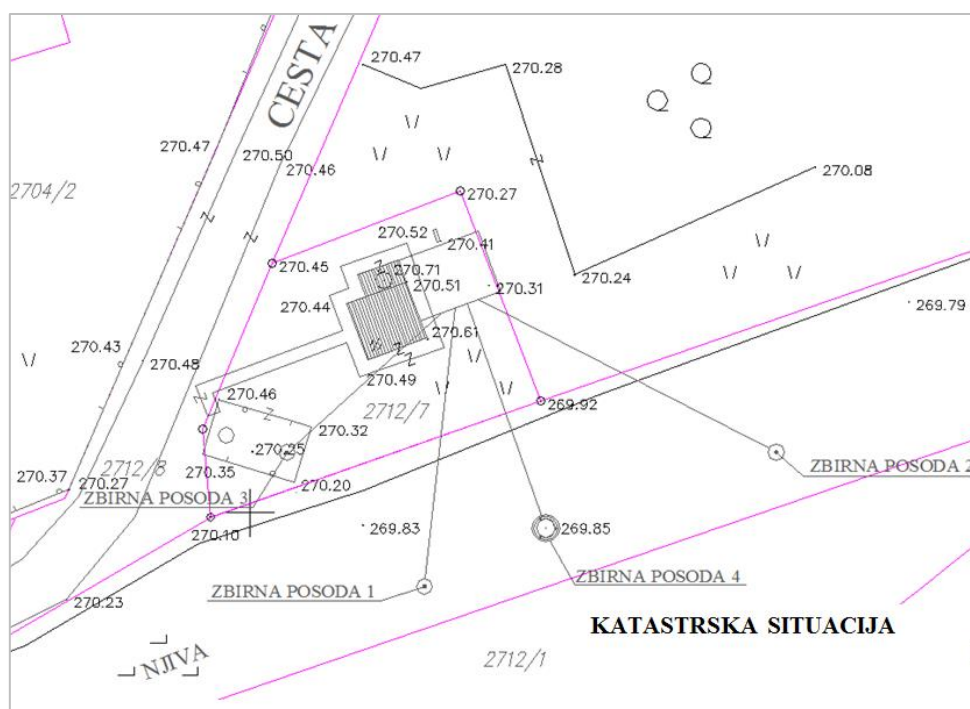
Slika 37: Lokacija lizimeterske postaje Tezno (Vir: SSVVO)

Za namene raziskav je bil vključen v projekt »Priprava pilotnega programa ukrepov za zmanjšanje onesnaženja pitne vode s kemijskimi onesnaževali v mariborski regiji oskrbe s pitno vodo za obdobje 2007-2010«. Lizimeterska postaja je predvidena za izvajanje monitoringov tal in podzemne vode na območju Dravskega polja, predvsem za kontrolo sanacijskih ukrepov na področju kmetijstva glede nitratov in pesticidov, ki predstavljajo enega izmed najbolj perečih problemov obremenitve vode Dravskega polja.

Objekti, ki so sestavni del lizimetra, so prikazani na sliki 38. Sama lizimeterska postaja je sestavljena iz lizimeterskega jaška, štirih lovilnih posod ter meteorološke postaje. Objekt leži v energetske koridorju na Teznu v Mariboru. Dostop do glavnega jaška je z lokalne ceste. Na območju je urejen glavni jašek lizimetra in elektro omarica, ograjen prostor znotraj katerega je meteorološka postaja in kontrolna lovilna posoda, ki je povezana s cevmi z lizimetrskim glavnim jaškom. Na območju njivske površine so postavljene tri zbirne posode, ki so prav tako povezane z lizimetrskim glavnim jaškom.

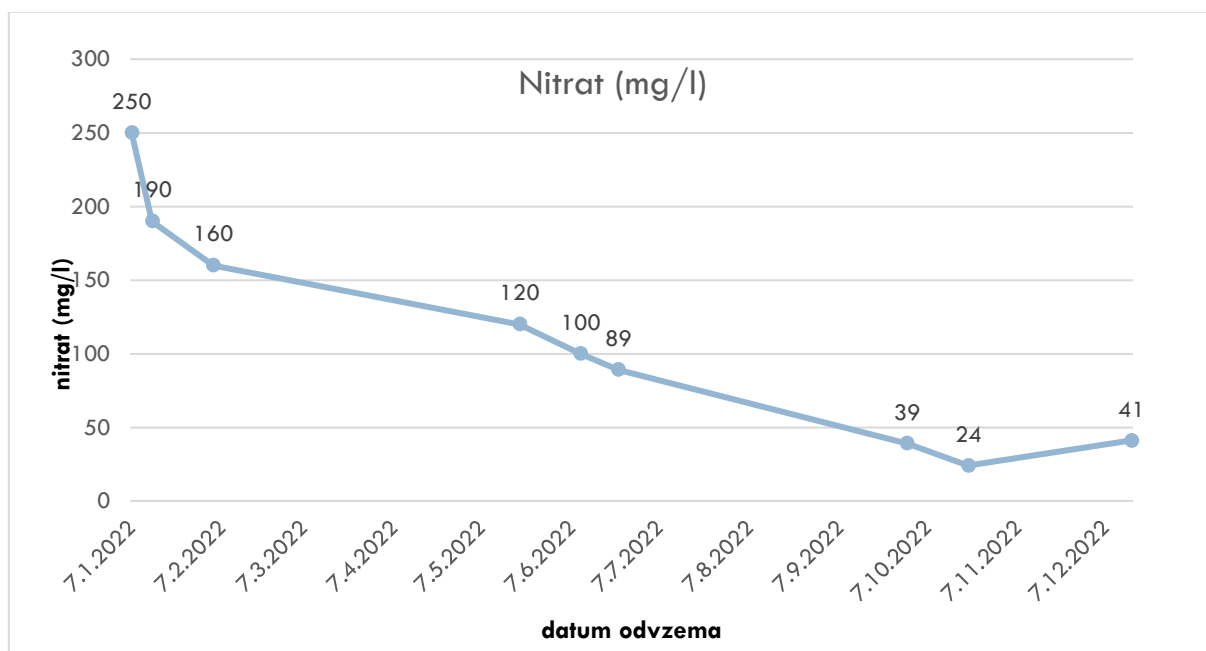
Lovilne posode zbirajo vodo, ki se precedi skozi tla. Tako je omogočena časovna kemijska analiza, ki razkrije časovno porazdelitev pronicanja v podzemni vodi škodljivih snovi (nitrati, pesticidi in drugo) skozi tla. Dve gravitacijski lizimetrski lovilni posodi zajemata vodo 0.8 m pod nivojem terena oziroma njive, ki se redno obdeluje. Žal dotok iz teh gravitacijskih posod ne deluje dobro, verjetno kot posledica kakšne napake ob vgradnji. Tretja ključna zbirna posoda pa je lizimeter nove generacije, dodatno opremljen še s precizno tehtnico, ki prav tako pošilja vse podatke v glavni jašek.

Glavni jašek je sestavljen iz jaška, ki je vkopan v tla in z vstopnim zaprtim objektom. Lizimetrski jašek ima naslednje dimenzije: 8m dolg, 4m širok in 5.2m globok in je v celoti vkopan v tla. Glavni jašek služi za zajemanje precejne vode iz zbirnih posod pod njivo in kontrolne zbirne posode. Vanj so napeljane tudi cevi, po katerih so povezani merilniki v tleh z jaškom in dvema zbiralnikoma podatkov za opazovanje režima količine in kakovosti vode v tleh pod njivsko površino.



Slika 38: Objekti lizimetske postaje Tezno (Vir: MOM)

Zaradi nenehnih okvar naprava nekaj časa ni delovala, zato je bil v letih 2021-2022 izveden celovit servis. Podajamo rezultate analiz za leto 2022: odvzetih in analiziranih je bilo 9 vzorcev vode. V vseh vzorcih se je določala vsebnost nitrata, v 6 pa prisotnost pesticidov oziroma njihovih razgradnih produktov. Rezultati opravljenih kažejo, da je vsebnost nitrata nihala med 41 mg/l in 250 mg/l (graf 46).



Graf 46: Izmerjene vsebnosti nitrata (mg/l) v vzorcih odvzetih na lizimetski postaji Tezno v letu 2022

Preiskave kažejo na trenutno tretiranje snovi na kmetijske površine in odziv v podzemnih vodah v tem času.

5.3.4 Izvajanje kontrolnega monitoringa na lokaciji razlitega kurilnega olja

V letu 2016 je na dvorišču stavbe MOM v tla stekla večja količina kurilnega olja. Olje je v tla steklo iz kine, ki je povezovala cisterno kurilnega olja ter kurilnico. Ob izlitju olja je bil komisiji za pitno vodo predložen »Program nujnih interventnih in sanacijskih del zaradi izlitja kurilnega olja v stavbi Mestne občine Maribor«. V času od marca 2016 in do 30. junija 2018 so se izvajala interventna dela po programih, katerih namen je bil predvsem zaščititi črpališče Vrbanski plato pred morebitnim dotokom olja. V vseh vrtinah se je tekom celotnega obdobja izvajal monitoring gladin podzemne vode ter monitoring prisotnosti kurilnega olja v posamezni vrtini. Na izvedenih vrtinah so se izvajala tudi kontinuirna vzorčenja podzemne vode za izvedbo kemijskih analiz podzemne vode in meritev osnovnih parametrov v podzemni vodi, ki jih je izvajal Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano (NLZOH).

Po zaključku interventnih in sanacijskih del je bilo v juliju 2018 Mestni občini Maribor predano zaključno poročilo, v katerem je bilo ugotovljeno, da je na podlagi izvedenih meritev, poskusov in analiz glavni sanacijski proces zaključen in hkrati je bil podan predlog, da se stanje zaradi morebitnega ponovnega pojava kurilnega olja, ki se je zadržal v nenasičenem območju tal, v podzemni vodi, še vsaj nekaj časa občasno spremlja. Prvi taki kontrolni monitoring se je izvedel v obdobju od junija do avgusta 2019. Ta je pokazal, da se v območju centra razlitja in glavne smeri oblaka onesnaženja še vedno pojavlja znatno izpiranje mineralnega olja iz nenasičenega območja tal. Vendar pa se je v tem obdobju vododelnica ohranjala zahodno od tega območja in tako črpališče Vrbanski plato ni bilo ogroženo.

Zaradi tega je bil na 27. seji Komisije za pitno vodo dne 15.11.2019 sprejet 7. sklep, v katerem je določeno izvajanje kontrolnega monitoringa na 6 mesecev in poročanje o rezultatih monitoringa Komisiji za pitno vodo v nadaljnje odločanje. V letih 2020, 2021 in 2022 sta bila vsako leto izvedena dva kontrolna monitoringa. Rezultati monitoringov kažejo, da je olje še vedno prisotno v nenasičenem območju tal in se še vedno izpira. Zato je komisija za pitno vodo na seji dne 6. 2. 2023 sprejela sklep, da se kontrolni monitoring še naprej izvaja enkrat letno z namenom, da se nadzoruje oz. prepreči morebiten premik olja v smeri Vrbanskega platoja.

5.3.5 Hidrogeologija stanja izvirov v Stražunskem gozdu in določitev njihovega napajalnega zaledja

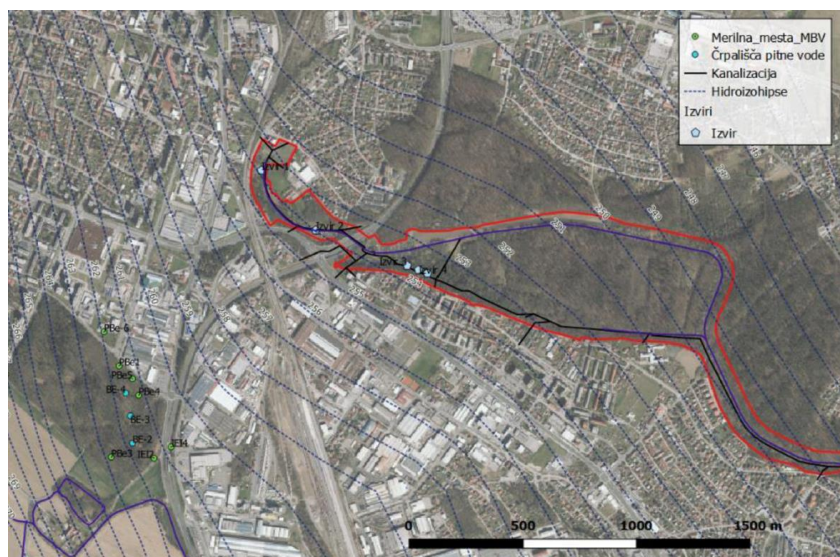
Območje Stražuna je razglašeno za naravni spomenik, je tudi oblikovana in ekosistemska naravna vrednota lokalnega pomena, gozd sodi med gozdove s posebnim namenom. Skozi območje poteka lepo vidna stara (ledenodobna) struga Drave z značilnimi ježami. V zahodnem delu se zato pojavljajo izviri, ki so del vodnega telesa podzemne vode Dravske kotline. Izviri so v preteklosti napajali potok. Le-ta se je z izgradnjo razbremenilnika mestne kanalizacije, ki se preliva v primeru večjih padavin, spremenil v kanal.

Zardi razbremenjevanja komunalnih odpadnih voda na poti do čistilne naprave, nenehnega nekontroliranega odlaganja odpadkov, preusmerjanja izvirske vode iz mlak in preusmerjanje naravne poti izvirov, so se naravne danosti Stražunskega gozda močno spremenile.

MOM želi Stražunski potok revitalizirati, sanirati in povrniti v prvotno stanje. Prav tako želi ohraniti mokrišča in mlake, ki so pomemben habitat dvoživk in mnogih vodnih žuželk.

Stanje in trendi

V letu 2019 so bile narejene raziskave **kakovosti voda** izvirov in potoka/kanala. Lokacije vzorčenj izvirov in potoka/kanala so označena na sliki 39. Rezultati kemijske in mikrobiološke analize na izbranih mestih vzdolž Stražunskega potoka/kanala kažejo, da je voda obremenjena z amonijem, bakterijami fekalnega izvora in organskimi snovmi. Stanje v potoku, oz. kanalu je najslabše v času padavin in predstavlja pomembno obremenitev za reko Dravo, v katero se izliva. Izviri podzemne vode se vrstijo vzdolž roba aluvialne terase in so svojevrsten pojav podzemne vode, ki se napaja iz ponikanja pohorskih voda in padavin. Rezultati zadnjih kemijskih in mikrobioloških preiskav so pokazali, da so izviri obremenjeni s fekalnimi bakterijami. Vsebnosti nitrata presegajo mejne vrednosti za dobro ekološko stanje.



Slika 39: Območje vzorčnih mest za izvedbo hidrološkega, kemijskega in mikrobiološkega stanja izvirov in potoka/kanala (Vir: GeoZS)

Ugotovitve in ukrepi

Parkovni Stražunski gozd predstavlja pomemben del mesta s svojo rekreacijsko, ekološko-izravnalno in krajinsko-oblikovno funkcijo. Vzdrževanje količinskega in kakovostnega stanja izvirov je ključnega pomena za revitalizacijo ekosistema Stražunskega gozda in njegove širše okolice, zato so predlagani naslednji ukrepi:

1. Najpomembnejši je celovit pregled in ureditev obstoječega kanalizacijskega sistema.
2. Potrebno je vzpostaviti zasnovo naravnega vodnega ekosistema z rednim vzdrževanjem, da se ohranja v naravnem stanju. S tem se prepreči neprestano nenadzorovano preurejanje in preusmerjanje naravne poti izvirov in preoblikovanje mlak.
3. Ustrezno urediti in zavarovati naravni dotok izvirov 3, 4 in 5, ki zadostuje za vzdrževanje mlak.
4. Potrebno poiskati izvorna mesta izvirov, da se zagotovi njihova optimalna ureditev.
5. Preveriti je potrebno napajalno zaledje izvira 1, kjer se opažajo povečane vrednosti elektroprevodnosti, kar nakazuje na vpliv industrijskih izpustov.
6. Urediti je potrebno območje vrtičkov. Uporaba vode za zalivanje tako iz higienskih kot tudi zaradi premajhne količine vode ni primerna. Preusmerjanje vode za uporabo v druge namene predstavlja dodatno poslabšanje razmer v Stražunskem gozdu.
7. Preprečiti oziroma prepovedati je potrebno odlaganje zelenega obreza in ostalih odpadkov.

8. Revitalizacija Stražunskega jarka je možna šele, ko bo obstoječ kanalizacijski sistem ustrezno urejen, v nasprotnem primeru lahko pride do ponikanja zelo onesnažene odpadne vode v tla.
9. V zaledju se spodbudi ureditev odvodov odpadnih padavinskih voda, ki se ponekod odvajajo v nekdanje vodnjake.

Izvajanje ukrepov

V letu 2021 smo pričeli z izvajanjem nekaterih ukrepov v zvezi z raziskavami izvirov, ki so pomembni za napajanje mlak v Stražunskem gozdu. Od zgoraj naštetih ukrepov smo realizirali ukrepe od 2. do 4. točke.

Za preveritev napajalnega zaledja mlak je bila v letu 2020 izdelana **hidrogeološka študija stanja izvirov** z opredelitvijo glavnih značilnosti vode v izvirih, napajalno zaledje, hidravlika in izdatnost izvirov v času nizkih in srednjih vod ter podani predlogi najbolj pomembnih ukrepov za pripravo načrta upravljanja in izboljšanja stanja voda. V ta namen so bile izvedene še meritve v zasebnih vodnjakih in drugih vrtinah na širšem prispevnem območju Stražunskega gozda.

Izvira 1 in 2 se pretežno napajata z zahodne smeri, in sicer iz območja osrednjega dela mestnih četrti Tabor in Nova vas. V neposrednem zaledju izvirov se nahajata Zagrebška in Ptujška cesta. Nad izvirom 1 je nakupovalno središče ob Tržaški cesti, v zaledju izvira 2 pa se nahajata železnica in zgodnji del industrijske cone Tezno. V širšem zaledju so v večini stanovanjska naselja.

Izviri 3, 4 in 5 se pretežno napajajo z jugozahodne smeri, in sicer iz severnega območja mestne četrti Tezno in južnega dela mestne četrti Tabor. V neposrednem zaledju ob Štrekljevi ulici je manjše stanovanjsko območje, v zaledju pa leži industrijska cona Tezno. V širšem zaledju med Tržaško cesto in Pohorjem je nekaj kmetijskih zemljišč.

Meritve pretokov izvirov v Stražunskem gozdu kažejo, da izdatnost izvirov narašča z višjim vodostajem. Najbolj izdaten je izvir 1, ki predstavlja 40-60% celotnega skupnega pretoka na vseh izvirih skupaj. Lokacije izvira 2 ni preprosto ugotoviti, saj je zajet (s cevjo napeljan v lijake, kadi) (slika 40).



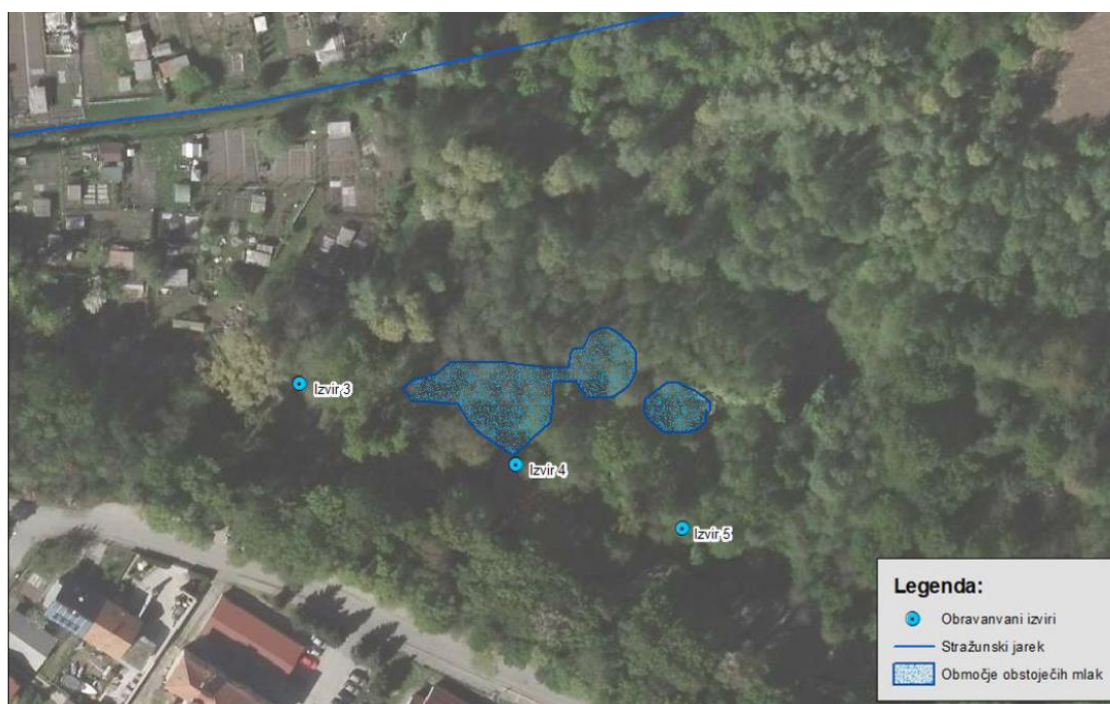
Slika 40: Preurejanje naravnega stanja vodnih teles na območju Stražunskega gozda (Vir: GeoZS)

Prav tako ni čisto jasno ali gre za en sam izvir, speljan po ceveh v različne cevi ali gre za več izvirov. Pretok je na ceveh bolj ali manj stalen in skupaj doprine med 20% in 30% celotnega skupnega pretoka na vseh izvirih skupaj. Izviri 3, 4 in 5 k skupnemu pretoku vseh izvirov doprinesejo najmanj, in sicer od 10 do 30 %.

Na podlagi opravljenih meritev lahko ob stanju srednje nizkih vod iz vseh izvirov skupaj pričakujemo med 147 in 233 m³ vode na dan. V stanju srednjih vod lahko iz vseh izvirov skupaj pričakujemo med 233 in 320 m³ vode na dan.

Visok vodostaj načeloma ne predstavlja ogroženosti za obravnavano območje, saj bi ves višek vode sproti odtekal v Stražunski kanal. Po drugi strani pa bi se ob zelo nizkem vodnem stanju mlaki v Stražunskem gozdu lahko osušili.

V letu 2021 je bila za zavarovanje izvirov izdelana **Idejna zasnova za pridobitev projektnih pogojev (IZP)**. Za zavarovanje mlak sta pomembna predvsem izvir 5 in 4 v manjši meri izvir 3, ki ima večji pomen za dotok vode v potok/kanal (slika 41).



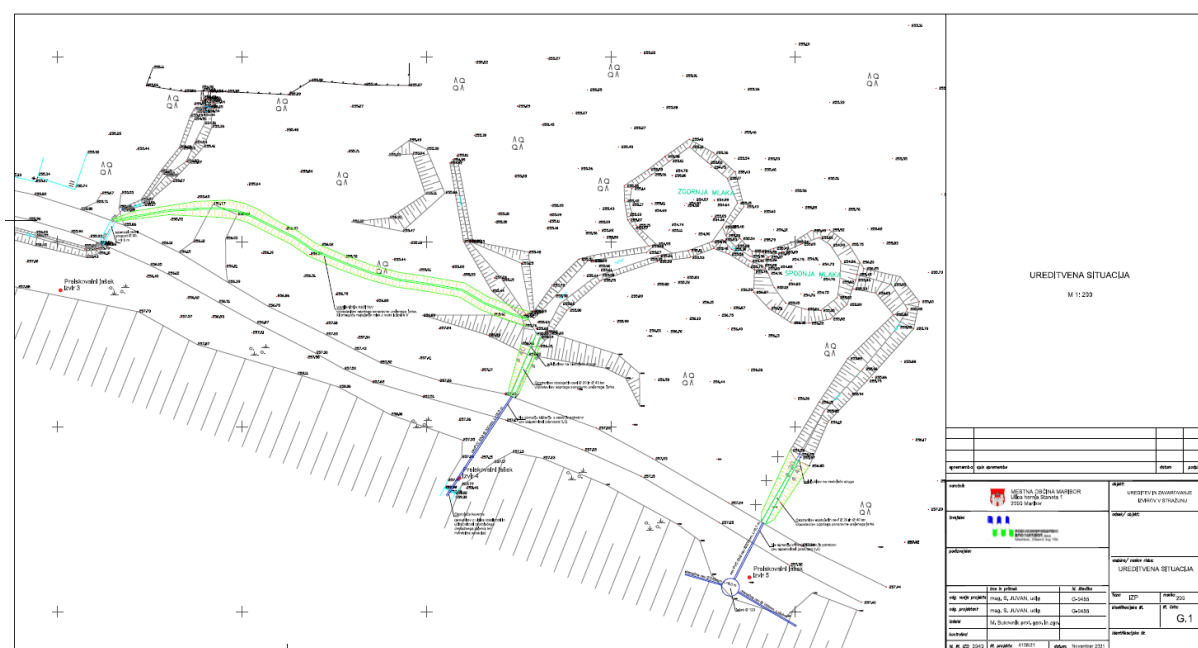
Slika 41: Območje mlak in lokacije obravnavanih izvirov na območju Stražunskega gozda (Vir: GeoZS, 2021)

Na podlagi geodetskih meritev na območju izvirov in mlak je bil narejen geodetski posnetek terena. Izvedli so se sondažni izkopi, za opredelitev izvornih mest izvirov. Na podlagi ugotovitev na terenu je bil izdelana idejna zasnova za pridobitev projektnih pogojev (IZP) - Načrt za ureditev in zavarovanje izvirov (slika 42), ki napajajo obstoječe mlake in vključujejo naslednje ureditve:

- Preveritev izvora izvira, domnevno iz kaverne pod ježo na območju izvira 4.
- Ureditev zajema izvira 4 in križanje z obstoječo gramozirano cesto ter vzpostavitev odprtega sonaravnega jarka za napajanje obstoječe mlake.
- Ureditev zajema izvira 5 in križanje z obstoječo gramozirano cesto ter vzpostavitev odprtega sonaravnega jarka za napajanje obstoječih mlak.
- Zajetje izvira 3 se ohrani kot drenažni jarek ob cesti v gorvodni smeri proti severu. Uredi se nov betonski cevni prepust pod cesto. Predlagana je varianta izvedbe sonaravnega jarka do mlak. Druga varianta pa je odvod v kanal za napajanje kanala.

Vzdrževalna dela za ohranjanje izvirov in izvornih mest vključuje redno čiščenje cevnih prepustov. Odprtim jarkom je potrebno zagotavljati pretočnost z odstranjevanjem odpadlega listja in vej v jesenskem in zgodnje pomladanskem času, pri čemer se ohranja obrežna vegetacija.

Na predlagano idejno zasnovo je bil v letu 2022 izveden Projekt za izvedbo (PZI).



Slika 42: Predlog ureditvene izvirov na območju Stražunskega gozda (Vir: VGB Maribor, 2021))

5.3.6 Analiza vode iz ribnikov mariborskega Mestnega parka

Zaradi problematike količine in kakovosti vodnih virov, ki napajajo območje Treh ribnikov, japonski vrt, potok skozi park in ribnik pri glasbenem paviljonu, smo v letu 2022 naročili analize in proučitev stanja kakovosti vode iz ribnikov mariborskega Mestnega parka. Te vode so bile nekdanje čiste in polne avtohtonega rastja in življenja, danes pa ne več, tudi zaradi ne v celoti urejenega odvajanja meteoritnih in odpadnih vod z območja Ribniškega sela. Namen naloge je bilo ugotoviti stanje kakovosti vode iz vseh petih ribnikov in vzroke za odstopanja ter določitev nadaljnjih smernic za ukrepanje v smislu izboljšanja stanja.

5.4 Pritiski in odzivi

Pomembni dejavniki, ki vplivajo na kakovostno in količinsko stanje **podzemnih voda** in s tem pitne vode so kakovostno in količinsko stanje površinskih voda, padavine, odvajanje in čiščenje odpadnih voda, poseljenost, industrija in vedno več in večji posegi na vodovarstvenih območjih črpališč.

Površinske vode so izpostavljene razpršenim virom onesnaženja. Kmetijstvo predstavlja enega najpomembnejših onesnaževalcev, saj obremenjuje vode posredno z izpiranjem gnojil in fitofarmaceutskih sredstev s kmetijskih površin. Drava je izpostavljena hidromorfološkim pritiskom zaradi izkoriščanja vodne energije. Rezultati raziskav kažejo, da so obravnavani potoki sprejemniki komunalnih odpadnih voda. Izpiranje iz kmetijskih površin in neurejeno odvajanje odpadnih voda iz industrije in drugih obrtnih dejavnosti povzroča obremenjenost sedimentov Drave in potokov s težkimi kovinami. Količinsko stanje potokov pa je odvisno tudi od padavin, ki so zaradi podnebnih sprememb zelo nepredvidljive.

Pritiski na **tla** so na kmetijskih površinah naslednji: gnojenje z mineralnimi in organskimi gnojili, uporaba pripravkov za varstvo rastlin ter ravnanje z gnojevko, gnojnico in hlevskim gnojem. Vse to pri nepazljivem kmetovanju povečuje verjetnost izpiranja teh snovi v podzemne vode. Drugi pritiski na tla so še industrija, prometne površine in širjenje pozidanih in utrjenih površin.

Pomemben dejavnik, ki vpliva na **kakovost potoka/kanala, izvirov in mlak v Stražunskem gozdu** je

kanalizacijski sistem. Razen tega predstavljajo pritisk na vodno okolje v gozdu tudi vrtničkarji, zaradi preusmerjanja izvirske vode za zalivanje.

5.5 Zaključne ugotovitve

Imisijski monitoring je preventivni program, s katerim prepoznamo tveganja, ki lahko vplivajo na kakovost pitne vode. Imisijski monitoring se izvaja na prvinah okolja, ki pomembno vplivajo na kakovost pitne vode, torej tleh, podzemni vodi in površinski vodi. Ključni dejavnik je tudi količinsko stanje podzemne vode, ki je zelo odvisen od podnebnih dejavnikov.

Podzemna voda

Hidrološke razmere črpališča Vrbanski plato so trenutno stabilne, saj se napaja z infiltracijo Drave in nalivanjem iz Mariborskega otoka (I. faza aktivne zaščite). Večja nihanja so zaznana na Dravskem polju (črpališča Betnava, Bohova in Dobrovce), ki se napajajo s padavinami in s pohorskimi potoki. Razmere se zaradi podnebnih sprememb slabšajo, opazen je trend zniževanja gladin podzemne vode na tem območju.

Najvišje izmerjene vrednosti električne prevodnosti/elektroprevodnosti v podzemni vodi so izmerjene na območju središča mesta in nakazujejo na večjo obremenitev podzemne vode z anorganskimi snovmi.

Med analiziranimi parametri smo v podzemni vodi določali vsebnost kloridov. Kloridi so v okolju prisotni kot natrijeva, kalijeva ali kalcijeva sol. Kloridi so lahko v vodi najpogostejše iz komunalnih ali industrijskih odpadnih vod, lahko so posledica površinskega spiranja zaradi soljenja cest ali uporabe gnojil. Najvišje vsebnosti so bile izmerjene na urbanem območju, na merilnih mestih PTa-1, KP-2 in IEI-PHO3.

Med pomembnejšimi parametri, ki smo jih določali, je tudi vsebnost nitrata. V nobenem izmed vzorcev ni bila ugotovljena presežena mejna vrednost.

Pomemben parameter so pesticidi in njihovi relevantni razgradni produkti. Med pesticidi je posebna pozornost usmerjena v atrazin in desetil-atrazin, ki sta bila v preteklosti najdena na vseh odvzemnih mestih. Koncentracije omenjenih pesticidov se iz leta v leto nižajo, kar kaže, da se atrazin postopno razgrajuje, uporaba pa ni dovoljena vse od leta 2003.

Na vseh merilnih mestih je zaznati prisotnost farmacevtskih snovi, najpogostejše karbamazepina in kofeina. Karbamazepin se težko razgrajuje zato je njegova prisotnost tudi tako očitna. Ugotavljamo, da se število najdenih farmacevtskih aktivnih spojin večja, kar je povezano tudi z napredkom analize tehnike. Zaradi staranja prebivalstva, dolge življenjske dobe in drugih dejavnikov pričakujemo, da se bodo koncentracije zdravil v okolju zviševale, zlasti zdravila za kronična obolenja.

V imisijski monitoring je vključeno tudi spremljanje onesnaževal iz skupine fluoriranih spojin. Te so na vseh prioritarnih seznamih snovi, ki jih je potrebno spremljati v okolju, zaradi nevarnosti za ljudi in okolje. Perfluorirane spojine so najdene na večini merilnih mest.

Še naprej se izvaja kontrolni monitoring (na 6 mesecev) na območju izlitja kurilnega olja na lokaciji dvorišča MOM ter poročanje o rezultatih Komisiji za pitno vodo. Iz zadnjih rezultatov monitoringa je razvidno, da je še vedno prisotna določena količina olja v nenasičenem območju tal in da še vedno traja proces njegovega počasnega izpiranja v podzemlje.

Površinska voda

Na podlagi rezultatov analiz površinskih voda ugotavljamo, da v vseh vzorcih izmerjena vsebnost za amonij presega priporočeno vrednost določeno za salmonidne vode in ciprinidne vode. Prisotnost amonija in nitrata v površinski vodi kaže na iztok odpadnih komunalnih voda brez predhodnega čiščenja.

Fosfor v vodah spremljamo kot splošni pokazatelj obremenjenosti s hranili in je pomemben dejavnik za razrast alg v površinskih vodah, posebej stoječih. Mejna vrednost za salmonidne vode je presežena v vseh potokih.

Tla

Iz rezultatov imisijskega monitoringa je razvidno, da se uporaba gnojil in FFS zelo hitro odrazi v tleh. Na vseh parcelah s povišanimi vrednostmi mineralnega dušika v tleh so bili opravljeni individualni razgovori in svetovanje o načinu gnojenja. Na teh površinah se je v jesenskem času opravila ozelenitev oziroma so bili posejani prezimni posevki, ki zadržijo dušik v zgornji plasti tal in preprečijo izpiranje v globlje plasti tal. S tem se je preprečilo izpiranje v podzemno vodo.

Povzamemo lahko, da od leta 2017 - 2022 ni bilo ugotovljenih izstopajočih preseženih vrednosti mineralnega dušika v tleh. Ob glavnih prometnicah, kjer se je v letu 2020 pričelo vzorčenje tal za težke kovine, je bilo zaznati presežene opozorilne vrednosti za baker, svinec in cink v tleh (npr. ob Tržaški cesti na križišču s Papeževo). Stanje se bo spremljalo v prihodnjih letih.

Vode v Stražunskem gozdu

Vode v Stražunskem gozdu so obremenjene s fekalnimi bakterijami in nitrati, zaradi tega so v slabem ekološkem stanju. Kanalizacijski sistem, ki poteka skozi gozd, je namenjen razbremenjevanju visokih voda in predstavlja glavnega onesnaževalca. Zaradi navedenega je MOM pričela z ukrepi in sicer najprej z načrtovanjem urejanja izvirov in mlak. Prav tako se v srednjeročne občinske razvojne načrte uvršča rekonstrukcija obstoječega kanalizacijskega sistema na tem območju.

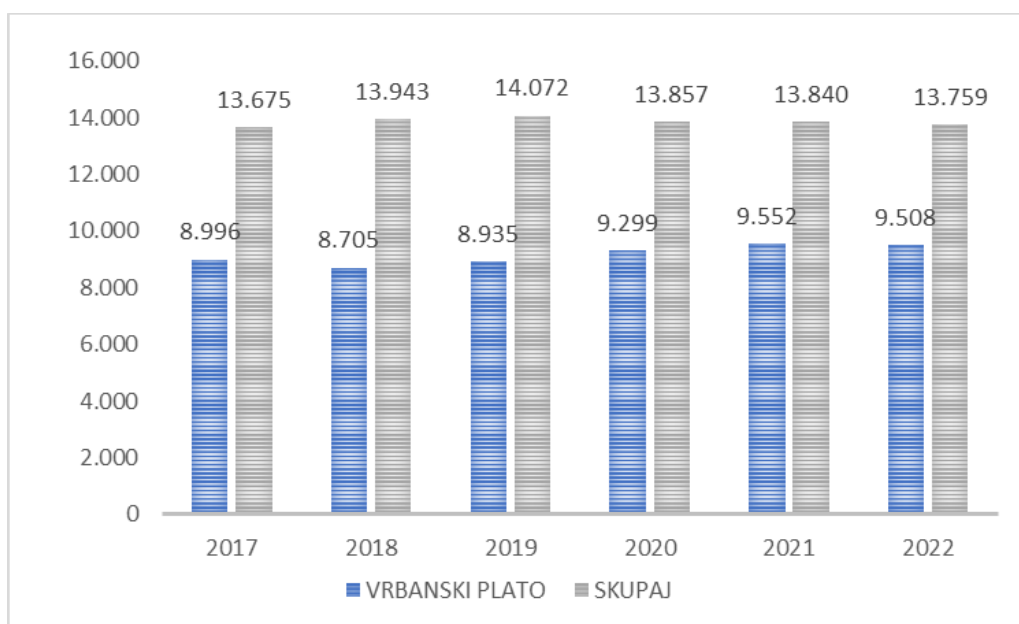
5.6 Poročilo izvajalca občinske GJS oskrbe s pitno vodo (Mariborski vodovod, javno podjetje, d.o.o.)

Območje vodooskrbe

V območje vodooskrbe v sistemu Mariborskega vodovoda, ki v celoti ali vsaj delno oskrbuje s pitno vodo, spadajo porabniki iz MOM, Občine Ruše, Selnica ob Dravi, Hoče - Slivnica, Miklavža na Dravskem polju, Dupleka, Pesnice, Šentilja, Kungote, Lenarta, Svete Ane, Benedikta, Svete Trojice v Slovenskih goricah, Svetega Jurija v Slovenskih goricah, Cerkvenjaka in Gornje Radgone. V okviru javne službe se na omenjenem območju z vodo oskrbuje približno 166 tisoč porabnikov iz 223 naselij, samo v MOM več kot 100 tisoč porabnikov (61% celotnega sistema), ki so priključeni na javni vodovod.

Vodni viri

Po lokaciji črpališč je vodooskrbni sistem razdeljen na 16 vodooskrbnih območij; od tega 10 vodnih virov po lokaciji črpališč in 6 zajetij. Glede na pretekla obdobja se danes načrpa v omrežje skoraj 30 % manj vode kot pred 20 leti. V opazovanem obdobju se je v letu 2022 v sistem načrpalo slab % več vode (primerjalno z letom 2017); samo iz Vrbanskega platoja pa 6% več. Le ta je tudi največji vodni vir v sistemu, ki ima 15 vodnjakov, iz katerih se letno načrpa 69 % vse načrpane vode v sistemu.



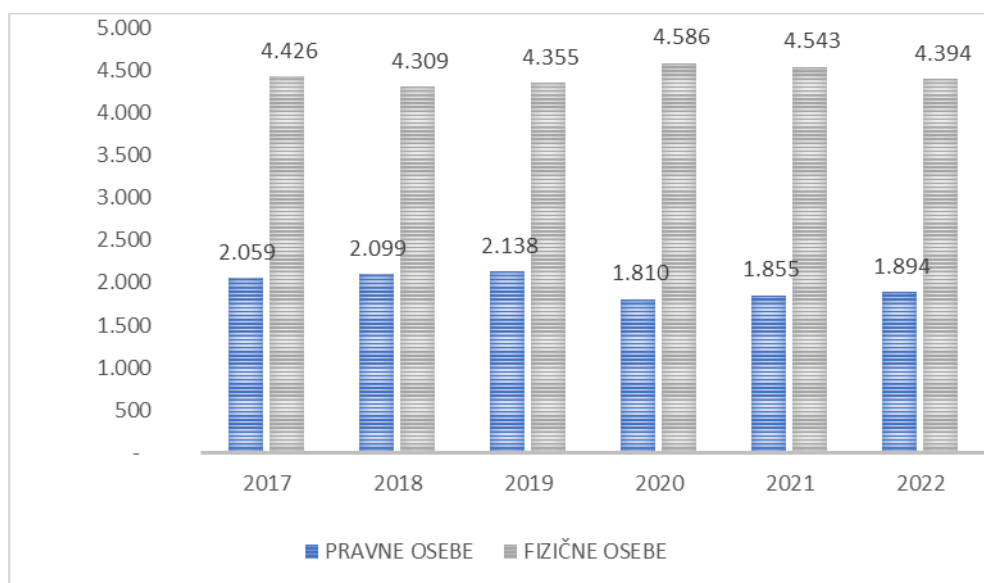
Graf 47: Primerjava deleža črpanih količin vode na Vrbanjskem platoju s skupaj načrpanimi količinami vode v sistem (v tisoč m³) (Vir: Mariborski vodovod)

Bogatenje vode

Vodnjaki na Vrbanjskem platoju so pomembni tudi z vidika bogatenja podzemne vode na območju Vrbanjskega platoja. Povprečno se je v opazovanem obdobju na leto obogatilo 4.026 tisoč m³ vode. V letu 2022 se je za bogatenje podzemne vode porabilo 938 MWh električne energije, kar je nekoliko več od povprečja prejšnjih let zaradi pranja filterskega peska.

Prodane količine vode

V sistemu vseh 16 oskrbovanih območij se v MOM porabi skoraj 64% vse vode. Od tega 30% prodane količine vode porabijo pravne osebe, 70% pa gospodinjstva. V opazovanem obdobju se je količina prodane vode znižala skoraj za 3%.

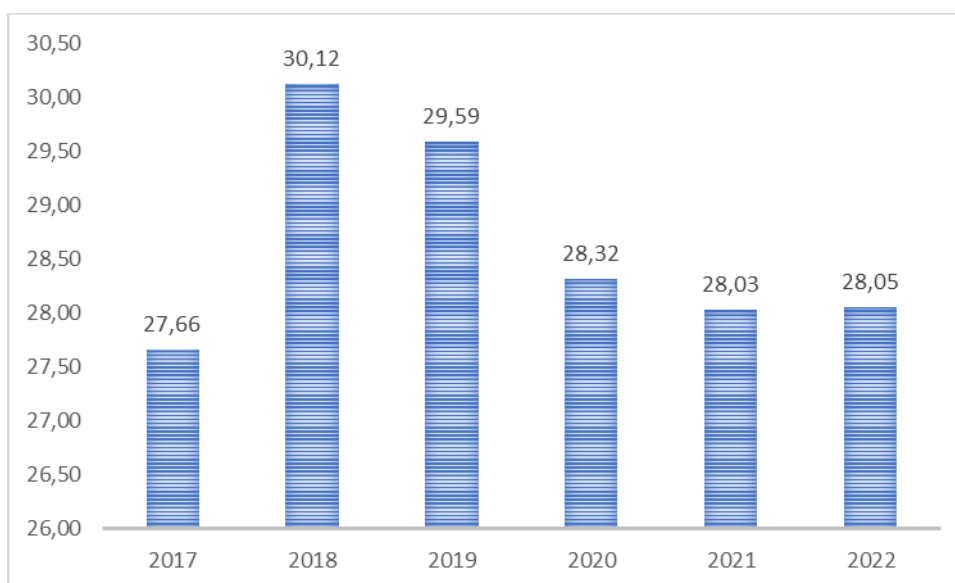


Graf 48: Primerjava prodane količine vode (v tisoč m³) med pravnimi in fizičnimi osebami v MOM v opazovanem obdobju (Vir: Mariborski vodovod)

Izgubljene količine vode

Kazalec vodnih izgub ima velik vpliv na uspešnost in učinkovitost. Dotrajani cevovodi, ki se niso obnavljali, povzročajo poleg izgub vode tudi visoke stroške tekočega vzdrževanja, kar povečuje lastno ceno vode oziroma povzroča višje obratovalne stroške. Zaradi potrebnih večjih količin načrpane količine vode se povečujejo tudi stroški električne energije na m³ prodane vode. Pomemben dejavnik pri zmanjševanju vodnih izgub, s katerim se podjetje intenzivno ukvarja, predstavljajo aktivnosti raziskave omrežja in hidravlični preračun vodovodnega sistema, vgradnja kontrolnih merilnikov za omejitev območij porabe, ureditev informacijskega sistema za spremljanje distribucije vode, posodobitev hidravličnega modela vodovodnega sistema in druge.

V začetku razvoja vodooskrbe beležimo, da je bila kar polovica načrpane vode zabeležena kot izgubljena voda. Z leti je zmanjšanje vodnih izgub postal pomemben strateški cilj podjetja. Trend zadnjih 5 let nakazuje upad vodnih izgub.



Graf 49: Primerjava vodnih izgub v celotnem sistemu Mariborskega vodovoda v opazovanem obdobju (v %)
(Vir: Mariborski vodovod)

Kakovost vode

Skladnost in varnost pitne vode se v sistemu Mariborskega vodovoda zagotavlja z izvajanjem notranjega nadzora po izdelanem HACCP načrtu oziroma z obvladovanjem procesov od črpanja podzemne vode, njene obdelave (dezinfekcije), prečrpavanja do distribucije vode do pip uporabnikov. Skladnost in varnost pitne vode se redno spremlja na črpališčih in zajetjih, med distribucijo na omrežju (v vodooskrbnih objektih) ter pri končnih uporabnikih. Vzorčenje in analize pitne vode v sklopu notranjega nadzora izvaja Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano.

Rezultati mikrobiološkega in fizikalno – kemijskega preskušanja v okviru notranjega nadzora v opazovanem obdobju potrjujejo, da je pitna voda varna in zdravstveno ustrezna pitna voda, skladna s Pravilnikom o pitni vodi, prav tako tudi notranjega nadzora po načelih HACCP.

OBČINA:	MIKROBIOLOŠKE ANALIZE									KEMIJSKE ANALIZE								
	Vsi odvzeti vzorci			Delež neskladnih analiz od 2017 - 2022 (%)						Vsi odvzeti vzorci			Delež neskladnih analiz od 2017 - 2027 (%)					
	Skupaj	Neskladni	Delež neskladnih analiz (%)	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Skupaj	Neskladni	Delež neskladnih analiz (%)	2017	2018	2019	2020	2021	2022
MESTNA OBČINA MARIBOR	1005	33	3,0%	3,2%	4,2%	6,4%	4,0%	3,0%	3,0%	68	0	0,0%	0,0%	0,0%	6,8%	1,6%	0,0%	0,0%
CELOTEN SISTEM	2254	62	2,8%	3,2%	4,0%	5,5%	3,7%	2,8%	2,8%	68	0	0,0%	0,9%	3,0%	4,0%	1,0%	0,0%	0,0%

Tabela 8: Prikaz rezultatov skladnosti pitne vode v MOM v obdobju 2017-2022 (Vir: NLZOH Maribor)

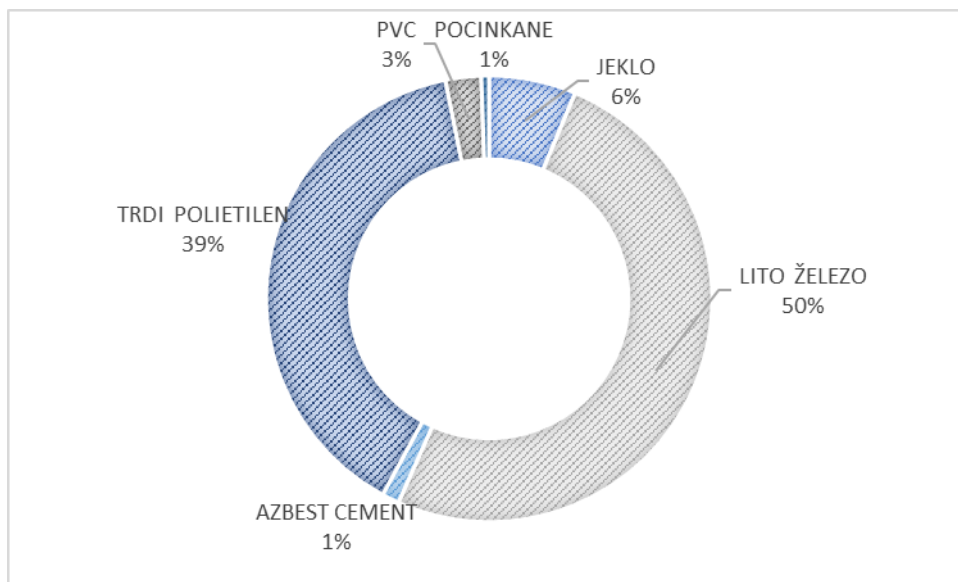
Vodovodna infrastruktura

Pod infrastrukturo vodovodnega sistema sodijo objekti in naprave, ki so namenjeni opravljanju osnovne dejavnosti.

Vodovodno omrežje

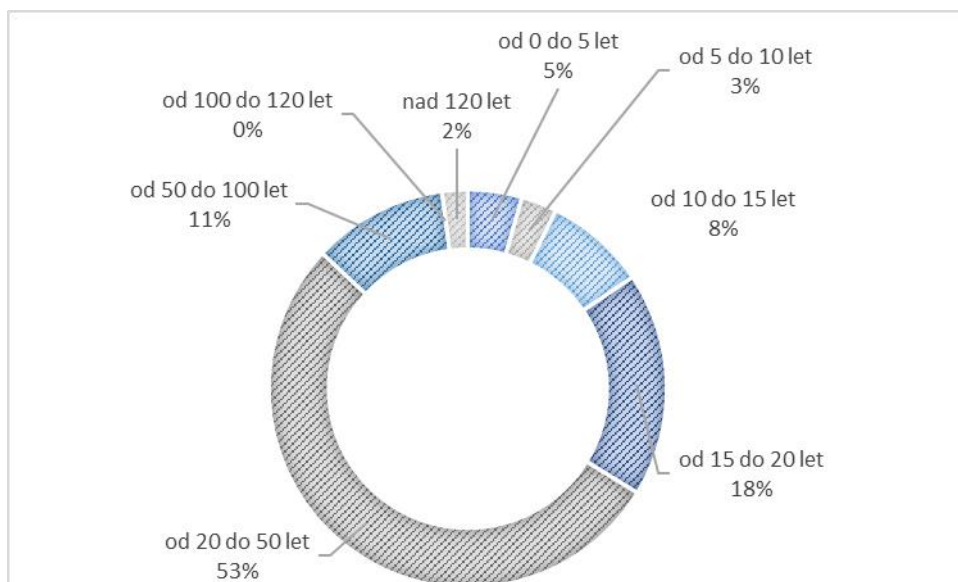
Razvejanost vodovodnega omrežja v sistemu Mariborskega vodovoda je konec leta 2022 obsegalo 1.685 km vodovodnega omrežja različnih materialov, starosti in premerov. Poleg primarnega omrežja v dolžini

634 km, je 936 km sekundarnega omrežja, 115 km magistralnega omrežja. V MOM obsega vodovodno omrežje 36% celotnega omrežja v sistemu, v dolžini 601 km. Od tega je 1,3% iz azbestnega materiala, v skupni dolžini 7,5 km.



Graf 50: Vodovodno omrežje po vrsti materiala v MOM na dan 31.12.2022 (Vir: Mariborski vodovod)

Do konca leta 2022 je bilo v sistemu Mariborskega vodovoda skupno evidentiranih 195 prelomov in 523 intervencij na spojinih vodih na vodovodnem omrežju. Od tega je bilo v MOM 77 prelomov, kar uvršča sistem MOM z 1,3 preloma na 10 km omrežja, med občine z nadpovprečnim številom prelomov v sistemu vodooskrbe. V opazovanem obdobju se je število prelomov v MOM znižalo za 9%.



Graf 51: Struktura vodovodnega omrežja po starosti cevodovodov v MOM na dan 31.12.2022 (Vir: Mariborski vodovod)

Zastarelost vodovodnega omrežja je največja težava pri upravljanju vodovodnega sistema, kar se odraža na deležu vodnih izgub in povečuje tveganja za poslabšanje kakovosti pitne vode. Povprečna starost

vodovodnega omrežja v MOM je 30 let, v sistemu Mariborskega vodovoda pa nekaj let manj in sicer 26 let.

Vodomeri in priključki

V sistemu podjetja je bilo do konca leta 2022 vgrajenih 49.534 vodomeroev s strani Mariborskega vodovoda. Poleg teh pa je še 1.792 odjemnih mest, med katere uvrščamo pavšaliste (slednji nimajo števec, plačujejo pa vodarino na osnovi povprečne porabe vode in omrežnino DN 20). Skupno je evidentiranih 51.326 vodomeroev. Od tega je v MOM 27.196 vodomeroev, kar predstavlja zaradi goste poselitve v povprečju 45 vodomeroev na km vodovodnega omrežja.

Do konca leta 2022 je bilo v sistemu vodooskrbe Mariborskega vodovoda 43.828 priključkov. Od tega je bilo v MOM 21.478 vodovodnih priključkov (49% vseh priključkov v sistemu). V zadnjem letu se je v MOM povečalo število novih priključkov za 203.

Javno hidrantno omrežje

Do konca leta 2022 je bilo na celotnem vodovodnem sistemu 7.849 hidrantov, ki služijo odvzemu vode iz vodne mreže za gašenje požara in jih upravlja podjetje. V MOM je nameščenih 3.625 hidrantov.

5.7 Poročilo izvajalca občinske GJS odvajanja komunalne in padavinske odpadne vode (Javno podjetje Nigrad, komunalno podjetje, d.o.o.)

Ustrezno ravnanje s komunalno in padavinsko odpadno vodo je obveza nas vseh, saj s tem zagotavljamo boljše zdravje ljudi in družbe ter varujemo okolje za prihodnje generacije. Navedeno upošteva tudi Agenda 2030 Združenih narodov s ciljem trajnostnega razvoja, ki pravi, da je treba vsem zagotoviti dostop do vode in sanitarne ureditve ter poskrbeti za trajnostno gospodarjenje z vodnimi viri.

Ravnanje z odpadno vodo s podeželja je izziv v vseh državah Podonavja. Cilj OZN za trajnostni razvoj 6 (SDG 6) o "Čisti vodi in sanitarijah" izrecno obravnava temo ravnanja z odpadno vodo v okviru cilja 6.2. (doseči dostop do varno vodenih sanitarnih sistemov za vse) in cilj 6.3. (izboljšati kakovost vode z zmanjšanjem onesnaževanja).

Večina držav v porečju Donave je bodisi držav članic EU, bodisi držav kandidat ali potencialnih kandidat, zato je podlaga zakonodaja EU.

Področje odvajanja in čiščenja ureja **Direktiva Sveta št. 91/271/EGS z dne 21. maja 1991 o čiščenju komunalne odpadne vode (UL L št. 135 z dne 30. 5. 1991, str. 40)**, ki jo v slovenskem pravnem redu urejajo podzakonski predpisi na področju odvajanja in čiščenja in sicer Uredba o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode (Uradni list RS, št. 98/15, 76/17, 81/19, 194/21 in 44/22 – ZVO-2) ter emisij snovi pri odvajanju odpadnih voda, Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Uradni list RS, št. 64/12, 64/14, 98/15, 44/22 – ZVO-2 in 75/22) s podzakonski predpisi na področju javnih služb varstva okolja in Zakon o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 44/22).

Potrebno je poudariti, da je Vlada Republike Slovenije v decembru leta 2021 spremenila ene izmed ključnih ciljev za ureditev odvajanja in čiščenja odpadne vode, tako, da so se roki prenesli na »31. decembra 2025« in »31. decembra 2027« za aglomeracije manjše od 2.000 PE.

Odvajanje odpadne vode v MOM izvaja Javno podjetje Nigrad, komunalno podjetje, d.o.o. Večji del odpadnih voda MOM iz gospodinjstev, industrije in meteorne vode se prečisti na Centralni čistilni napravi Maribor, ki ima kapaciteto 195.000 populacijskih enot in izvaja tri faze čiščenja (mehansko, biološko in obdelavo blata).

Služba kanalizacije v okviru Javnega podjetja Nigrad, d. o. o. že vrsto let sodeluje in zagotavlja nemoteno odvajanje odpadne vode s tem pa zagotavlja in zmanjšuje možnost onesnaževanja. Vzdrževanje kanalizacijskega omrežja, številnih objektov, prečrpališč, razbremenilnikov in zadrževalnikov ter vzdrževanje manjših čistilnih naprav sodijo med osnovne dejavnosti službe.

Aktivnosti, povezane z izločitvijo padavinskih voda iz sistema javne kanalizacije, izvajalec javne službe izvaja zato, ker zaradi podnebnih sprememb prihaja do nalivov večjih jakosti, kot so bile predvidene pri načrtovanju kanalizacije, kar je pokazala tudi študija, vezana na hidravlično presojo sistema javne kanalizacije v MOM. Obilna padavinska voda namreč v sistemu javne kanalizacije povzroča številne nevšečnosti v obliki poplavljanja objektov, nezmožnostjo odvajanja odpadnih voda do čistilnih sistemov in izdatno povzroča poškodbe kanalizacijskega omrežja.

Na kratko **povzemamo podatke o sistemu javne kanalizacije konec leta 2022:**

- 45.177 m komunalnega kanalizacijskega omrežja,
- 377.106 m mešanega kanalizacijskega omrežja,
- 64.915 m meteorne kanalizacijskega omrežja,
- 3.465 objektov za črpanje - greznice in male čistilne naprave,
- 61 večjih razbremenilnikov,
- 35 črpališč.

Izvajalec javne službe odvajanja odpadne vode v sklopu koncesije izvaja odvajanje odpadne komunalne in padavinske vode, vzdrževanje kanalizacijskega omrežja vseh profilov, vzdrževanje in upravljanje čistilnih naprav, prediranje in čiščenje zamašenih kanalizacijskih cevi vseh profilov, črpanje in odvoz blata iz greznic in malih komunalnih čistilnih naprav, snemanje kanalizacijskih cevi vseh premerov in meritve pretokov.

Več kot 60% območja v MOM leži na vodovarstvenem območju, kar pomeni, da je ureditev odvajanja odpadnih voda na teh območjih prioriteta. Z Uredbo o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode (Uradni list RS, št. 98/15,76/2017, 81/2019, 194/2021) in Odlokom o načinu opravljanja lokalne gospodarske javne službe odvajanja in čiščenja komunalne in padavinske odpadne vode v Mestni občini Maribor (MUV št. 11/2016, 27/2017, 21/2021) so podane zahteve za izvajanje storitev obvezne lokalne gospodarske javne službe odvajanja in čiščenja odpadne in padavinske vode.

Odvajanje padavinskih voda iz javnih površin in odvajanje ter čiščenje padavinskih voda, ki se odvajajo v javno kanalizacijo s streh, če za to padavinsko odpadno vodo ni mogoče zagotoviti ravnanja v skladu s predpisom, ki ureja emisijo snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo, je storitev izvajalca javne službe. Le-ta pa se ne zaračunava, ampak je na mesečnih izpisih izvajalca javne službe odvajanja navedena le kot obvestilo o stanju med tem ko na hrbtni strani obvešča uporabnike glede pravil odvajanja, in sicer tako, da uredijo odvajanje skladno s pravili t.j. izločitev iz sistema javne kanalizacije.

Aktivnosti, povezane z izločitvijo padavinskih voda iz sistema javne kanalizacije, Javno podjetje Nigrad, d.o.o. izvaja zato, ker zaradi podnebnih sprememb prihaja do nalivov večjih jakosti, kot so bile

predvidene pri načrtovanju kanalizacije. Obilna padavinska voda namreč v kanalizaciji povzroča številne nevšečnosti, kot so npr. poplavljanje objektov, nezmožnost odvajanja odpadnih voda do čistilnih sistemov in izdatno močnejša abrazija omrežja.

Gre za resno problematiko, ki jo v slovenskem pravnem redu urejajo zakonski in podzakonski predpisi na področju emisij snovi pri odvajanju odpadnih voda ter podzakonski predpisi na področju javnih služb varstva okolja. Uredba o metodologiji za oblikovanje cen storitev obveznih občinskih gospodarskih javnih služb varstva okolja (Uradni list RS, št. 87/12, 109/12, 76/17, 78/19 in 44/22 – ZVO-2) določa, da mora biti pri načrtovanju, gradnji, rekonstrukciji ali vzdrževanju objektov v aglomeraciji zagotovljeno, da se predvidijo in izvajajo ukrepi za zmanjševanje količin padavinske odpadne vode, ki se odvaja v javno kanalizacijo.

Omenjeno problematiko v 17. členu ureja tudi Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Uradni list RS, št. 64/12, 64/14, 98/15, 44/22 – ZVO-2 in 75/22), ki pravi, da mora padavinsko odpadno vodo, ki odteka s strehe objekta, lastnik objekta odvajati neposredno ali posredno v vode, kadar je to tehnično izvedljivo, razen če to vodo uporabi kot dodatni vir vode za namene, pri katerih ni treba zagotoviti kakovosti za pitno vodo (na primer splakovanje stranišč, pranje perila ali zalivanje). Nemoten potek odvajanja odpadnih voda oz. ustrezno pretočnost kanalizacije se lahko zagotovi izključno ob doslednem upoštevanju vseh predpisov, zato je potrebno padavinske vode izločiti iz sistema javne kanalizacije in tako prispevati k njenemu normalnemu delovanju.

Prav tako pa ne smemo pregledati še ukrepe, ki jih določa zakonski okvir 87. člen Stvarnopravnega zakonika (Uradni list RS, št. 87/02 in 91/13) glede uporabe meteornih voda, kjer se uporablja določba, ki govori o meteorni vodi in sicer:

Odtekanje meteornih padavin "Lastnik nepremičnine mora storiti vse potrebno, da meteorne padavine z njegove zgradbe ne odteka oziroma ne padajo na tujo nepremičnino".

GJI - gospodarska javna infrastruktura torej javna kanalizacija je nedvomno tuja nepremičnina, ki jo imam izvajalec javne službe odvajanja v najemu od MOM, zato je pravilno, da se padavinske vode ne stekajo v sistem mešane javne kanalizacije.

Na območju MOM je **v večini izgrajen mešani kanalizacijski sistem**, kar pomeni, da se razbremenjene padavinske vode odvajajo preko razbremenilnikov v potoke in nato v Dravo, odpadna voda pa se vodi po glavnih zbiralnikih proti centralni čistilni napravi v Dogošah.

Zaradi dotrajanosti razbremenilnikov ali njihove poddimenzioniranosti glede na današnje potrebe se razredčene vode večkrat prelijejo in onesnažujejo potoke oz. odvodnike. Primer tovrstne okoljske obremenitve je na območju Radvanja, kjer se je v letu 2022 izgradil večji zadrževalno razbremenilni objekt, in na območju Stražuna, kjer se ob Stražunskem kanalu/potoku nahaja kar 11 razbremenilnih objektov iz leta 1965, ki so poddimenzionirani glede na vtoke padavinske vode. Zaradi večje količine padavinske vode in odpadne meteorne vode, ki dodatno obremenjujejo razbremenilnike, se razredčene vode večkrat prelijejo in onesnažujejo kanal/potok.

Tako se **na področju odvajanja odpadne vode pojavljata dva glavna izziva**, in sicer:

- Zagotavljanje ločenega odvajanja meteornih in odpadnih komunalnih vod v izogib preobremenjevanja kanalizacijskega omrežja.

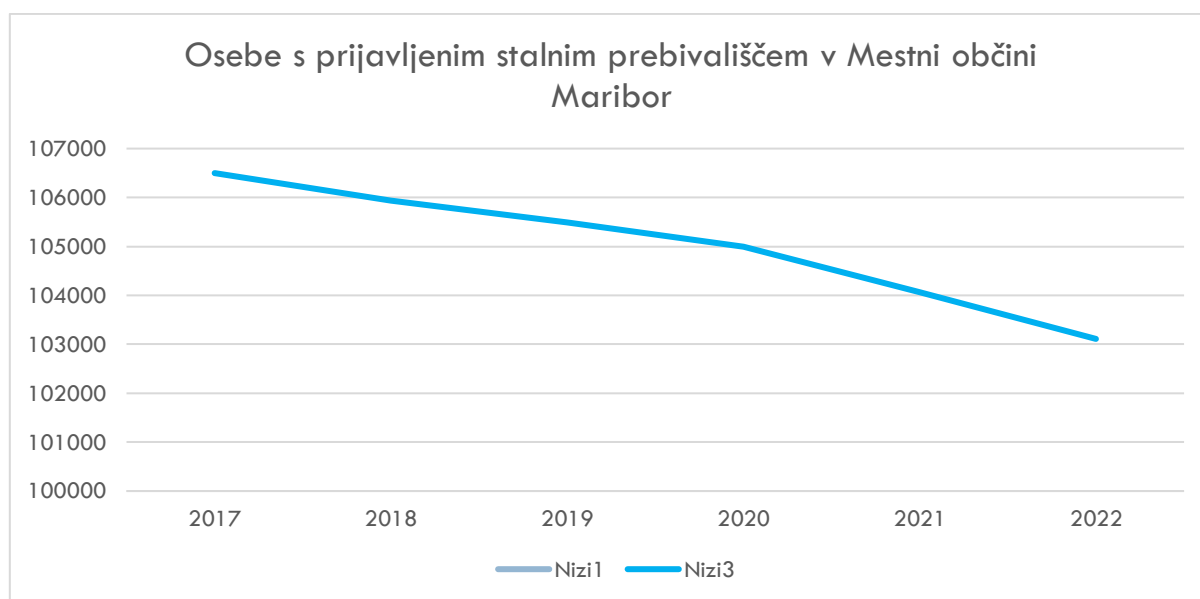
- Izboljšanje komunalne infrastrukture (kanalizacijskega sistema) v izogib iztokom odpadne vode v površinske ali podzemne vode.

Ključni izzivi, ki se pojavljajo pri izvajanju javne službe

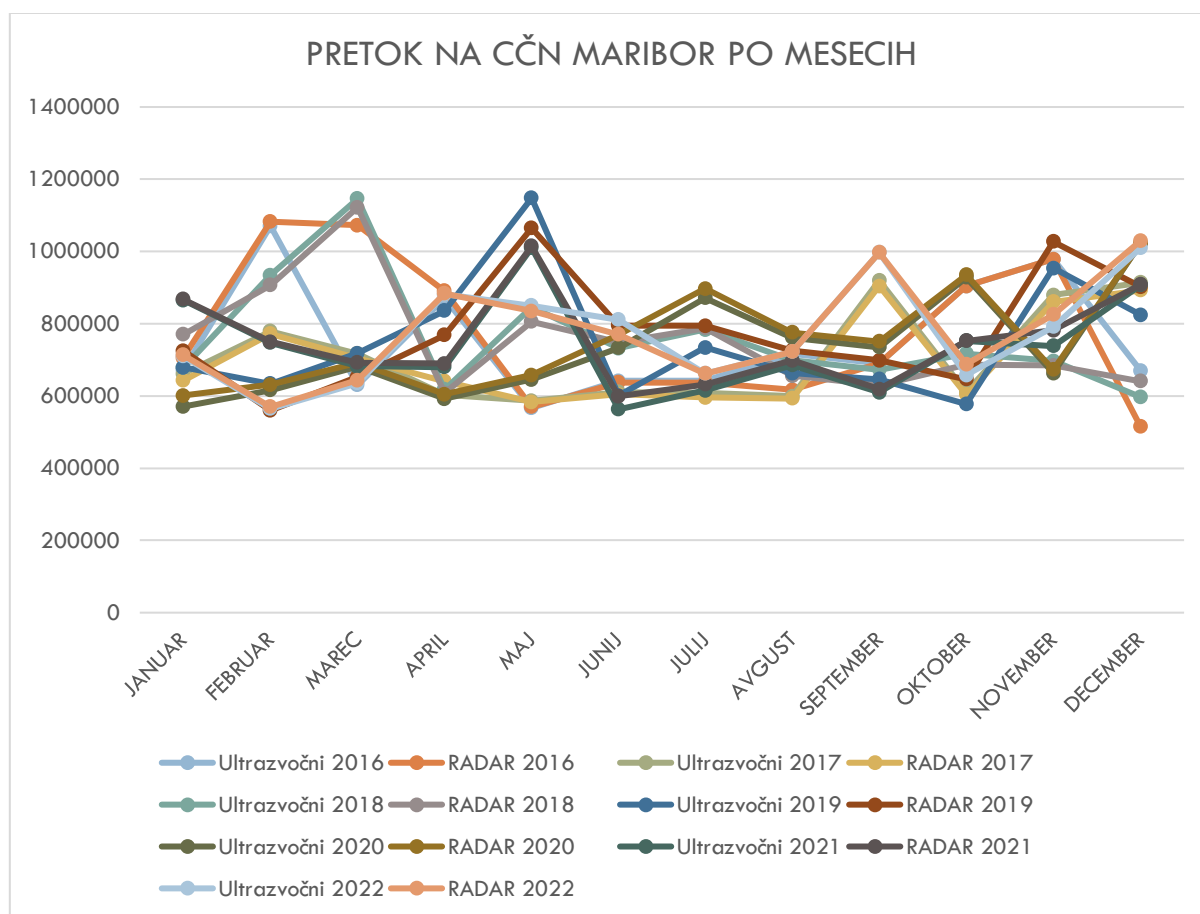
- Zagotavljanje dovolj kapacitet (človeških virov) za popravilo in izboljšanje infrastrukture (kanalizacija).
- Uravnoteženo vlaganje finančnih sredstev za redno vzdrževanje, zamenjavo in dogradnjo infrastrukture (kanalizacija).
- Implementacija zelenih infrastrukturnih rešitev med obstoječo sivo infrastrukturo za zagotavljanje neposrednega ponikanja deževnice.
- Zmanjševanje odpadkov v odpadni vodi.
- Ugotavljanje vzrokov za prisotnost posameznih onesnažil v vodi (stalni monitoringi).
- Zagotavljanje ločenega odvajanja meteornih in odpadnih komunalnih vod v izogib preobremenjevanja kanalizacijskega omrežja (izgradnja pametnega sistema kanalizacije).
- Informiranje in osveščanje prebivalcev

Osebe s prijavljenim stalnim prebivališčem v Mestni občini Maribor						
Leto	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Maribor	106.499	105.935	105.488	104.988	104.069	103.110

Tabela 9: Število stalno prebivajočih v MOM (Vir: SiStat)



Graf 52: Število stalno prebivajočih v MOM (Vir: SiStat)



Graf 53: Pretok odpadne vode na CČN Maribor (Vir: Nigrad)

5.8 Poročilo izvajalca občinske GJS čiščenja komunalne in padavinske odpadne vode (Aquasystems, d.o.o.)

Učinki čiščenja odpadne vode na CČN Maribor so bili v letih 2021 in 2022 zelo dobri. Na povprečje učinkov čiščenja parametra TP je tudi v letih 2021 in 2022 negativno vplivalo Nigradovo neustrezno razbremenjevanje odpadne vode v reko Dravo med deževnim vremenom (manj BPK5).

Nekateri cilji, ki so izven kontrole in dejanskega vpliva koncesionarja, v obdobju 2002-2022 še niso doseženi. Povzemamo stanje določenih aktivnosti v pristojnosti MOM in podjetja Nigrad, ki se nanašajo na interakcijo CČN s prispevnim območjem, ki je nanjo priključeno:

1. MOM in Nigrad še vedno nista implementirala potrebnih dolgoročnih tehničnih rešitev za omejevanje vtoka v CČN Maribor. Od pričetka obratovanja 1. faze (junij 2002) do pribl. 2014 se je vtok v CČN omejeval z ročnimi nastavitvami, torej kot improvizacija, ki ni omogočala potrebne stopnje odzivnosti in varnosti. MOM se je v letu 2007 odzvala na pozive AQS glede izgradnje razbremenilnega objekta tik pred CČN Maribor, tako je v letu 2009 pričela z izgradnjo razbremenilnega objekta, ki naj bi bil lociran pribl. 35 m gorvodno od CČN. Dela pričeta v letu 2009 so se nadaljevala šele v 2014 in 2015. Vse kaže, da je projekt na tej točki (preboj pod protipoplavnim nasipom) obstal, saj od 2015 gradnja

ni napredovala. Manjka še razbremenilni objekt in priključek le-tega na glavni kolektor. V letu 2019 je MOM izrazila namero, da se objekt pred nadaljevanjem del pre-projektira (sprememba lokacije). Informirani smo bili, da bo razbremenilni objekt spremenjen tudi zaradi povišanih pretokov, ki se pričakujejo iz smeri Miklavža (vpliv Magne oz. pod-dimenzioniranosti kanalizacije v Rogozi in Dravskem dvoru). Prav tako naj bi bila posledično potrebna še dodatna dovodna cev OV od Miklavža do CČN.

V oktobru 2021 in decembru 2022 smo zabeležili bistveno previsok vtok ($11.000\text{ m}^3/\text{h}$) v CČN Maribor od nominalne kapacitete in o tem obvestili MOM in Nigrad. Od pristojnih nismo dobili nobenih zagotovil o skorajšnjem pričetku nadaljevanja projekta izgranje razbremenilnega objekta pred CČN Maribor.

2. V letu 2008 je MOM skupaj z Nigradom in zunanjimi strokovnjaki zaključila projekt modeliranja hidravličnih razmer v mariborskem kanalizacijskem sistemu v realnem času. Podobna/vsebinsko enaka študija je bila ponovno naročena v obdobju 2020/21 (presoja sistema glede na nove klimatske razmere; Ekologika d.o.o.). O rezultatih študije, zaključene v 2022, nismo bili obveščeni.

Naslednji potreben korak je uporaba pridobljenih rezultatov študije s ciljem namestitve ustrezne opreme za omejevanje pretokov v zadrževalnih bazenih zgrajenih na petih lokacijah znotraj kanalizacijskega omrežja in zasnova ustreznega sistema razbremenjevanja pretokov v kanalizaciji ob močnih nalivih dežja.

V obdobju med 2014 in 2018 je Nigrad zelo agresivno omejeval vtok v CČN ob deževnem vremenu. Zadnja leta se je situacija malo izboljšala. Sicer pa v situacijah nalirov ali pa samo ob grožnjah z nalivi, ob prekomernem razbremenjevanju v Dravo, v CČN priteče količina vode, ki je bistveno nižja od nominalne hidravlične kapacitete, zaradi preliivanja prvega vala v Dravo, pa vteka bistveno manj BPK5 obremenitve, ki je pomembna komponenta pri odstranjevanju fosforja, ki pa v napravo že vsa leta obratovanja vteka v količinah, ki presegajo pogodbeni dogovor. Situacija glede vtoka ob nalivih se, ko že navedeno, zadnja leta spet preveša v drugo skrajnost (prevelik vtok), sicer pa je Nigrad anomalijo absurdno nizkih vtokov ob deževju, odpravil.

3. Gradnja protipoplavnih nasipov na desnem bregu Drave z navezavo na plato CČN se je zaključila v septembru 2015. Zaradi nasipov je potrebno dolvodno prestaviti tudi točko izliva iz gravitacijske izpustne cevi (obveznost DEM oz. MOP)! DEM sicer redno vzdržuje pretočnost stare struge reke Drave, potreba po prestavitvi omenjene cevi pa je očitno pozabljena.
4. Minimalni nočni vtoki so manjši od nominalnega minimalnega vtoka $650\text{ m}^3/$.
5. Koncentracije celotnega fosforja ves čas bistveno presegajo pogodbeno določene koncentracije.
6. Po končanem projektu reintegracije prispevnega območja v letu 2024 je pričakovati povečanje obremenitve CČN za 10-15%. V letu 2023 je napovedano povečanje obremenitve za pribl. 2000 PE iz smeri Hoče, Slivnica.
7. V letu 2022 je bila količina dostavljene greznične blatenice za 2,8% višja od količin v 2019 (pred epidemijo Covid-19). V letih 2020 in 2021 je bila dostava za -9% oz. -4% nižja od leta 2019. OV iz greznic predstavlja zgolj 37% vseh na CČN s tovornjaki dostavljenih količin OV oz. odpadkov, preostala večina dostave je iz MČN, razbremenilnikov in črpališč, ki jih upravlja NIGRAD. Te količine so neustreznega izvora in neustrezne kvalitete za sprejem v enoto za prevzem in čiščenje greznične blatenice, saj gre večinoma za odpadke z blatom iz nedelujočih malih ČN. Približno 27% vseh

pripeljanih količin, vključno z blatom iz manjših ČN in razbremenilnikov (upravlja Nigrada), se dovažata iz območja izven formalnega prispevnega območja CČN Maribor.

8. Po nekajletnih pozivih AQS sta bili v letih 2019/20/21 stabilnost in ustrezna kvaliteta meritev vtoka v CČN bistveno izboljšani ob izvzetju novembra 2021. V letu 2022 smo motnje meritev beležili od maja do oktobra (težave Nigrada z dobavo opreme in kalibracijo le-te)!
9. V letu 2020 so se spremenile razmere glede odvoza blata na Madžarsko, saj je slednja ustavila sprejem blat iz ČN iz tujine. V letu 2021 je AQS zavrnil pobudo za spremembo klasifikacijske številke odpadka in sicer zaradi neskladnosti predlagane spremembe z zakonodajo. V letu 2022 ni bilo motenj odvoza blata proizvedenega na CČN Maribor.

Razvoj prispevnega območja CČN Maribor

V letu 2008 sta se MOM in AQS dogovorila (Aneks 2 h Koncesijski pogodbi) o reintegraciji prispevnega območja, in sicer do leta 2012. Reintegracija ciljnih naselij do roka, navedenega v Aneksu 2 h Koncesijski pogodbi, ni uspela, zato MOM v obdobju 2012 do 2017 ni uspela poravnati vseh obveznosti do AQS. Po doseženi zadostni stopnji reintegracije Miklavža, Hoč, Slivnice in Dupleka v letu 2019 MOM zbere več kot dovolj sredstev od končnih uporabnikov in zlahka poravnava obveznosti plačila storitvene pristojbine.

Reintegracija poteka počasi in s prekinitvami in naj bi bila zaključena v letih 2023/24 (preostali priključki v Hočah, Slivnici, Dupleku ter Limbušu, Hrastju, Malečniku, Celestrini, Trčovi, Jelovcu, Bresternici, Rošpohu in Vinarju). V Hočah-Slivnici bo v letu 2023 priključeno še manjkajočih 2000 PE. Ocenjujemo, da je stopnja priključenosti v prispevnem območju CČN Maribor med 90-95%.

Obratovanje v letih 2021 in 2022

Tako kot v letu 2021 so na obratovanje CČN vplivale razmere pandemije covid-19, vendar v manjšem obsegu. Za zagotavljanje stabilnega in neprekinjenega obratovanja so bili implementirani preventivni zaščitni ukrepi vezani na varnost in zdravje pri delu in ukrepi vezani na neprekinjeno obratovanje. Ves čas pandemije je bilo obratovanje stabilno in učinkovito.

Prostornina vtočnih odpadnih vod v 2021 je znašala 8.998.023 m³ oz. v letu 2022 kar 9.290.332 m³. Količina padavin je v letih 2021 in 2022 je ostala na enakem nivoju (nad 900mm, kar je pribl. 20% manj kot znaša povprečje zadnjih desetih let), vendar so nalivi bistveno višje intenzitete (več padavin v krajšem času naliva povzroča težave pri odvajanju vode v kanalizacijskem sistemu).

V letu 2021 je bilo nekaj šokovnih izpustov neustrezne kakovosti, v letu 2022 smo jih zabeležili še manj. Pri vrednostih fosforja na vtoku, ki so znatno višje od pogodbenih vtočnih koncentracij, je proces odstranjevanja TP ob redčenju vode z deževnico (neustrezno razbremenjevanje Nigrada) neoptimalen.

Na CČN Maribor je skladno z zakonskimi zahtevami omogočena dostava, sprejem in obdelava odpadnih vod iz greznic in blata iz malih čistilnih naprav. Količine sprejetih odpadnih vod iz greznic ter blat iz malih čistilnih naprav v letih 2021 in 2022:

- trend naraščanja količin vztraja;
- spremembe deležev količin, načrpanih po občinah, se prilagajajo stopnji priključenosti na kanalizacijsko omrežje (Hoče-Slivnica, Miklavž na Dravskem polju);

- delež načrpanih količin iz greznic v primerjavi z vsemi ostalimi pripeljanimi količinami ostaja zgolj na 37%.

Na CČN Maribor smo v letu 2021 odstranili 150,49 ton odpadkov iz grabelj in sit (157 ton v 2022), 161,67 ton maščob (212 ton v 2022), 85,72 ton peska (89 ton v 2022) in 12.294 ton odpadnega blata (11.277 ton v 2022).

Učinek čiščenja odpadne vode na CČN Maribor, kljub vsem nihanjem v kvaliteti odpadne vode in s tem povezanimi težjimi pogoji obdelave, povsem ustreza pogodbenim in zakonskim zahtevam. Povprečje učinka čiščenja vseh parametrov, po podatkih NLZOH, znaša 95,16% za leto 2022 in 95,68% za leto 2021 (zakonska zahteva povprečja parametrov je 84%).

Letni povprečni učinek čiščenja 2021

Parameter	KPK	BPK ₅	N skup.	P skup.
Učinek čiščenja (%)	96,48	98,93	94,35	92,99

Letni povprečni učinek čiščenja 2022

Parameter	KPK	BPK ₅	N skup.	P skup.
Učinek čiščenja (%)	96,14	99,00	94,70	90,82

Tabela 10: Vrednost parametrov očiščene odpadne vode na CČN Maribor (Vir: Aquasystems)

Viri in literatura

- Poročila o izvajanju imisijskega monitoringa tal, podzemnih in površinskih voda na vodovarstvenem območju črpališč Mariborskega vodovoda, izvajalec, NLZOH Maribor, leta 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, (iz poročila so črpane tudi slike).
- Poročila o izvajanju imisijskega monitoringa tal, podzemnih in površinskih voda na vodovarstvenem območju črpališč Mariborskega vodovoda v letu 2021 - (hidrološke meritve podzemnih voda) podizvajalec AEI Irena Kopač s.p. (iz poročila so črpane tudi slike).
- Tla na kmetijskih površinah - Poročilo za 2021, Kmetijsko gozdarski zavod, Timotej Horvat.
- Lastnost, pestrost in ekosistemske storitve tal, MOP, dr. Borut Vrščaj, 2017.
- Hidrogeologija stanja izvirov v Stražunskem gozdu in določitev njihovega napajalnega zaledja, november 2020, Geološki zavod Slovenije, Ljubljana.
- Preiskave za zajetja izvirov 3,4 in 5 v Stražunskem gozdu, september 2021, Geološki zavod Slovenije, Ljubljana.
- Ureditev in zavarovanje izvirov v Stražunu - Načrt gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti, november 2021, Vodnogospodarski biro, Maribor.
- Poročilo izvajalca GJS Mariborskega vodovoda, javno podjetje, d.o.o.
- Poročilo izvajalca GJS Javno podjetje Nigrad, komunalno podjetje, d.o.o.
- Poročilo izvajalca GJS Aquasystems, d.o.o.

Seznam uporabljenih kratic

AOX	absorbirane halogene organske snovi
AQS	Aquasystems d.o.o.
ARSO	Agencija Republike Slovenije za okolje
BPK ₅	biokemijska potreba po kisiku
CČN	Centralna čistilna naprava
FAS	farmacevtske snovi
FFS	fitofarmacevtskih sredstev
GJS	gospodarske javne službe
KPK-KMnO ₄	kemijska potreba po kisiku
MČN	male čistilne naprave
NLZOH	Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano
OV	odpadne vode
OZN	Organizacija združenih narodov
PE	populacijska enota oz. populacijski ekvivalent
PFOS	perfluorooktansulfonska kislina
PFAS	perfluorirane in polifluorirane spojine
TOC	celokupni organski ogljik
VVO	vodovarstveno območje



Slika 43: Merilna postaja zunanjega zraka »Maribor-Tezno« (Vir: NLZOH, 2021)

6. ZRAK

6. ZRAK

6.1 Uvod

Zrak je zmes raznih plinov, ki jih živa bitja potrebujejo za življenje, pa tudi takih, ki so v večjih koncentracijah zdravju škodljivi. Že nekaj desetletij se srečujemo s pojmom onesnaženosti zraka, ki je predvsem posledica človekovega ravnanja (energetika, promet, ravnanje z odpadki, kmetijstvo, izpusti industrije), v manjši meri pa tudi občasnih naravnih pojavov (vulkanski prah, saharski pesek, cvetni prah, ...). Pretirano onesnaženje zraka se v industrijski dobi odraža z večjimi koncentracijami onesnaževal, ki so zdravju škodljive, gre predvsem za bolezni dihal, srca in ožilja, živčevja, kože, pa tudi žlez z notranjim izločanjem. Dolgotrajna izpostavljenost prevelikim koncentracijam onesnaževal je tudi vzrok prezgodnjih smrti.

Čeprav v MOM v zadnjih letih beležimo zmanjševanje koncentracij večine onesnaževal (žveplov oksidi so se z opustitvijo rabe premoga v mestu občutno znižali), pa slab zrak občasno še vedno predstavlja grožnjo za naše zdravje (prekomerna preseganja PM_{10} delcev v zimskem času in preseganja O_3 v poletnem času, industrijski onesnaževalci, naravne nesreče). Z naraščanjem prometa se zvišujejo izpušni plini in z njimi povezana onesnaževala. V zimskem času veliko prispevajo individualna kurišča, predvsem zastarele kurilne naprave in nepravilno kurjenje, kar se odraža v zviševanju koncentracij črnega ogljika iz lesne biomase in benzo(a)pirena.

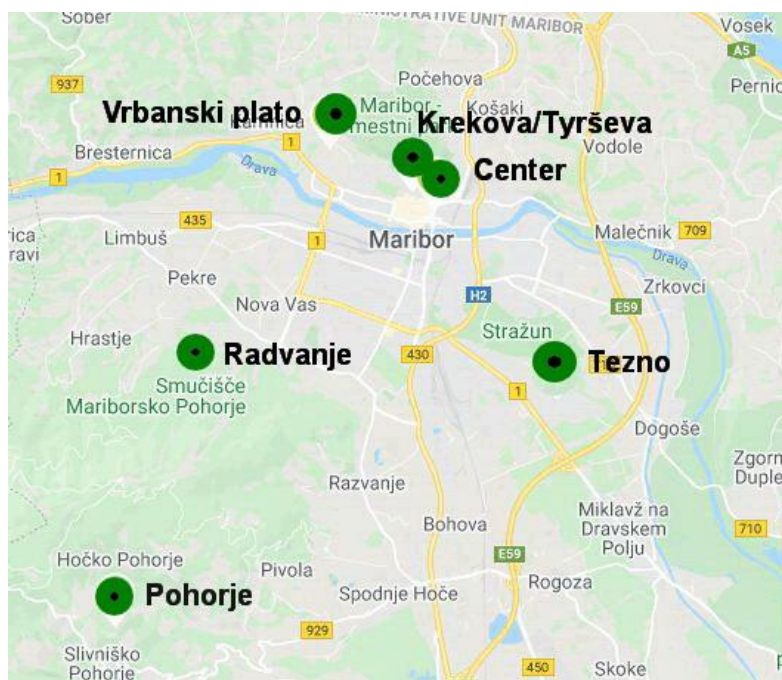
V kolikor želimo dovolj hitro in učinkovito ukrepati za ohranjanje in izboljševanje kakovosti zunanjega zraka je potrebno koncentracije določenih onesnaževal redno spremljati. V Mariboru izvajamo meritve zraka od leta 1978, merilna mreža pa se sproti dopolnjuje, prav tako obseg meritev onesnaževal.

Zakonodaja določa katere vrste onesnaževal je potrebno spremljati, število merilnih mest na nekem območju, pogostost meritev, merilne metode, način analize in prikaza podatkov ter poročanje. Meritve kakovosti zunanjega zraka so zato pomemben dejavnik za spremljanje stanja in predpisovanja ukrepov za zmanjšanje koncentracij onesnaževal.

Določena onesnaževala (PM_{10} , $PM_{2,5}$, ozon, težke kovine, benzen, dušikovi oksidi, ogljikov monoksid, PAH in temperatura) se v okviru državne merilne mreže spremljajo na merilnih postajah Center in Urbanski plato, medtem ko to mrežo dopolnjuje še merilna mreža Maribora in sosednjih občin z merilnimi postajami na Teznem, Pohorju, Radvanju in na Krekovi/Tyrševi. Na slednji so bile v času izvajanja projekta PMInter vzpostavljene dodatne meritve PM_{01} in črnega ogljika.

Meritve in analitiko merilne mreže Maribora izvaja pogodbeni in verificirani strokovni inštitucija po uradnih metodah, medtem ko je za meritve državne mreže zadolžena ARSO. V sosednjih občinah se meritve izvajajo še v Rušah in Miklavžu na Dravskem polju, medtem ko so v Dupleku in Hočah meritve opustili.

Merilna mesta in vrste onesnaževal, ki se merijo so razvidne iz spodnje slike in tabele.



Slika 44: Lokacije merilnih mest v Mariboru (Vir: SSVO)

MERILNO MESTO	ONESNAŽEVALO
Center	NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ , PM _{2,5} , b(a)p, TK v PM ₁₀ , T
Vrbanski plato	PM ₁₀ , PM _{2,5} , O ₃ , T
Tezno	PM ₁₀ , b(a)p v PM ₁₀ , NO ₂ , NO _x , O ₃ , T
Pohorje	O ₃
Radvanje	PM ₁₀ , b(a)p v PM ₁₀
Krekova/Tyrševa	PM ₁₀ , PM _{2,5} , PM ₀₁ , črni ogljik

Tabela 11: Merilna mesta mestne merilne mreže MOM in vrste onesnaževal (Vir: SSVO)

6.2 Pravne podlage

Zrak

- Zakon o varstvu okolja
- Odlok o določitvi podobmočij zaradi upravljanja s kakovostjo zunanjega zraka
- Uredba o kakovosti zunanjega zraka
- Uredba o arzenu kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku
- Odredba o razvrstitvi območij, aglomeracij in podobmočij glede na onesnaženost zunanjega zraka
- Pravilnik o ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka
- Uredba o nacionalnih zgornjih mejah emisij onesnaževal zunanjega zraka
- Operativni program ohranjanja kakovosti zunanjega zraka

- Občinski program varstva okolja Mestne občine Maribor 2021- 2030 (OPVO MOM 2030)

Obratovalni monitoring

- Uredba o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja
- Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu emisij v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja ter pogojih za njegovo izvajanje
- Uredba o vrsti dejavnosti in napravah, ki lahko povzročajo onesnaževanje okolja večjega obsega (IPPC Uredba)
- Uredba o mejnih vrednostih emisij snovi v zrak iz velikih kurilnih naprav
- Operativni program nadzora nad onesnaženjem zraka (OPNOZ)
- Prehodni nacionalni načrt za velike kurilne naprave za obdobje 2016-2020
- Operativni program varstva zunanjega zraka pred onesnaženjem s PM₁₀
- Operativni program doseganja nacionalnih zgornjih mej emisij onesnaževal zunanjega zraka – Revizija iz leta 2005
- Operativni program doseganja zgornjih nacionalnih mej emisij onesnaževal zunanjega zraka
- Operativni program zmanjševanja emisij snovi v zrak iz velikih kurilnih naprav

6.3 Stanje

Podatki so praviloma prikazani za obdobje 2017-2021 in sicer za merilno mrežo Maribora, saj v času nastajanja poročila še ni bilo na razpolago vseh uradnih podatkov za leto 2022, ki jih posreduje ARSO iz državne mreže. V kolikor so podatki v grafih prikazani, so za leto 2022 izračunani kot povprečje mesečnih vrednosti (velja za Center in Vrbski plato) in še niso uradni.

Za lažjo interpretacijo podatkov iz grafov podajamo tabelo mejnih vrednosti posameznih onesnaževal.

Onesnaževalo v µg/m ³	URNA mejna	URNA ŠT	URNA opozorilna	URNA alarmna	DNEVNA mejna	DNEVNA ŠT	LETNA mejna
Delci PM ₁₀	/	/	/	/	50	35	40
Delci PM _{2,5}	/	/	/	/	/	/	20**
Ozon	120*	25 (triletno povprečje)	180	240	/	/	/
Dušikov dioksid	200	18	/	400 (tri urna)	/	/	40 30***
Dušikovi oksidi	/	/	/	/	/	/	30***
Ogljikov monoksid	10*	/	/	/	/	/	/
Benzen	/	/	/	/	/	/	5
Benzo(a)piren	/	/	/	/	/	/	1**

ŠT Dovoljeno število preseganj v koledarskem letu

* Največja dnevna osemurna srednja vrednost

** Ciljna vrednost

*** Kritična vrednost za varstvo rastlin

Tabela 12: Mejne vrednosti onesnaževal (Vir: ARSO)

Vplivi delcev na zdravje

Posebej občutljive so ranljive skupine kot so: dojenčki in otroci, starejši ljudje, ljudje z boleznimi srca in ožilja, ljudje z boleznimi dihal (astma, kronično obstruktivno pljučno boleznijo (KOPB) in bolniki z drugimi kroničnimi pljučnimi boleznimi), sladkorni bolniki, ljudje z nižjim socialno-ekonomskim položajem.

Dihala

Delci vstopajo v telo prek dihal. V dihalih sprožijo oksidativni stres in vnetje, večjo odzivnost dihal, kašelj in oteženo dihanje. Povzročijo poslabšanje obstoječih akutnih in kroničnih bolezni dihal (npr. kronične obstruktivne pljučne bolezni (KOPB) ali astme). Pri dolgotrajni izpostavljenosti kronična vnetna reakcija povzroči trajne okvare pljučnega parenhima oziroma zmanjšanje pljučne funkcije. Izpostavljenost povišanim koncentracijam delcev je povezana z večjo obolevnostjo otrok zaradi astme in dokazano povzroča pojav pljučnega raka. Onesnaženost zraka je prvi okoljski vzrok smrti zaradi raka. Mednarodna agencija za raziskave raka (IARC) je onesnaženost zunanjega zraka in delce PM uvrstila v 1. skupino, to je med dokazano rakotvorne snovi za ljudi.

Sistemiški vplivi

Najmanjši delci iz dihal vstopajo v kri in potujejo v različna tkiva, organe, kjer tudi povzročajo vnetje. Povzročajo in pospešujejo tudi nastanek ateroskleroze. Mediatorji vnetnega/oksidativnega stresa, ki se prične v pljučih, se razširijo v sistemski krvni obtok. Posledice v krvi so med drugim večja viskoznost, nastanek krvnih strdkov, zvišan krvni tlak, kar lahko vodi v nastanek možganske kapi. Zaradi stimulacije avtonomnega živčevja v pljučih se poveča delovanje simpatičnega živčevja. Delci povzročajo motnje srčnega ritma in srčni infarkt. Z delci povzročena oksidativni stres in vnetje, ki se razširita po telesu in povzročita poslabšanje obstoječih akutnih in kroničnih bolezni dihal ter srca in žilja, povezujejo tudi z nastankom nekaterih bolezni živčevja (Parkinsonova bolezen, Alzheimerjeva bolezen) in presnovnih bolezni (sladkorna bolezen tip 2).

Obolevnost in umrljivost

Delci večajo obolevnost in umrljivost zaradi bolezni dihal, srca in žilja. Učinek delcev na zdravje je odvisen od koncentracije delcev in časa izpostavljenosti. Z ustreznim samozaščitnim ravnanjem ob povečani onesnaženosti zraka z delci lahko škodljive učinke zmanjšamo.

Vplivi ozona na zdravje

Porast koncentracije ozona zaznavamo kot draženje oči, pekoč in dražeč učinek na nosno sluznico, grlo, sapnico, očno veznico, sinuse, povzroča oteženo dihanje, kašelj in hropenje, pri astmatikih pa lahko povzroča napade. Lahko pride tudi do upada pljučne funkcije, ki pa se z umikom iz škodljivega okolja lahko popravi. Pomembna dejavnika sta raven koncentracije ozona in trajanje izpostavljenosti. Predvsem so na visoke koncentracije ozona občutljivi bolniki s kroničnimi boleznimi dihal in krvnega obtoka ter otroci in starejši.

Ozon je seveda škodljiv tudi za živali in rastline. Rastline so različno odporne na visoke koncentracije ozona. Med bolj občutljivimi vrstami so iglavci in nekatere poljščine. Visoke koncentracije ozona lahko vplivajo na manjši prirast biomase in tudi poškodujejo rastline, kar povzroča tudi gospodarsko škodo.

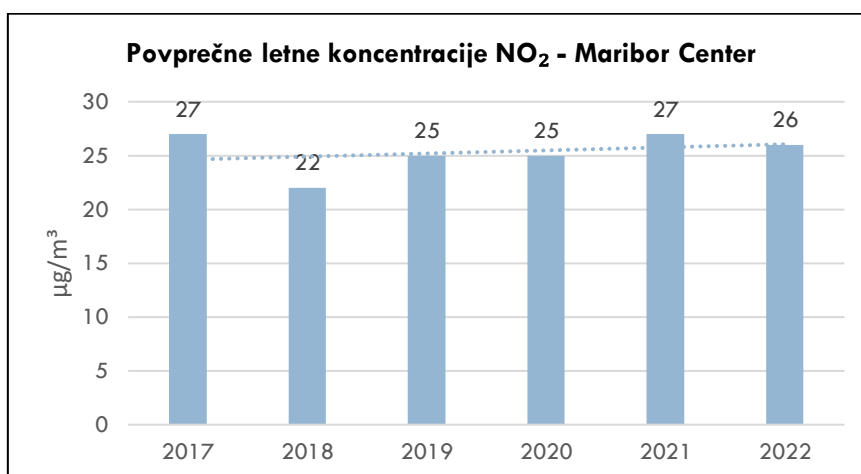
V nadaljevanju so prikazani podatki o prisotnosti posameznih onesnaževal v grafih. Vir vseh podatkov so letna poročila NLZOH »Kakovost zunanjega zraka v Mestni občini Maribor in sosednjih občin«.

6.3.1 Dušikovi oksidi

So spojine, ki prihajajo v ozračje iz prometa in proizvodnje toplotne in električne energije. Spojine dušika in kisika (NO, NO₂, N₂O, N₂O₃, N₂O₄ in N₂O₅) so predhodniki ozona in vplivajo na podnebne spremembe. Velik toplogredni učinek ima zdravju neškodljiv N₂O, in sicer kar 300x večji učinek segrevanja ozračja od

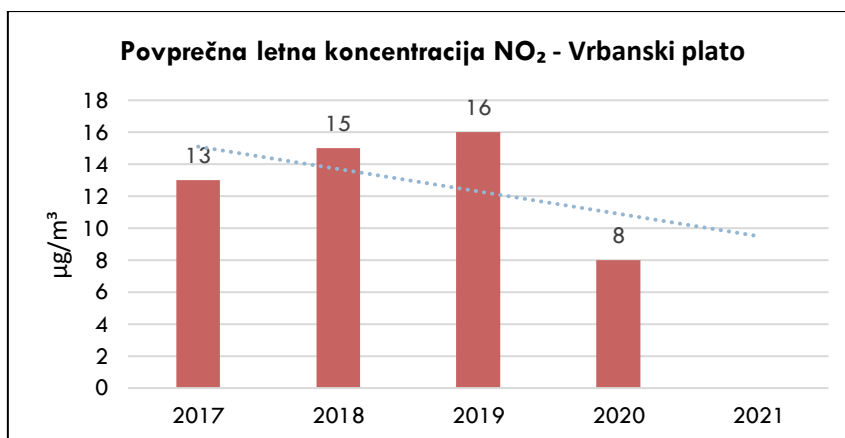
CO₂. K sreči ga je v ozračju malo. NO_x so pogoj za nastanek kislega dežja, ki škoduje tlorasu in vegetaciji, hkrati pa v tleh in vodi povečuje raven nitratov. Zdravju najbolj škodljiv je predvsem dušikov dioksid (NO₂), ki vpliva na dihalna in imunski sistem zadnje ugotovitve pa kažejo tudi vpliv na hormonska neravnovesja. Višje koncentracije dušikovega dioksida najbolj prizadenejo kronične bolnike z bronhitisom in astmo.

V Mariboru se meritve dušikovih oksidov izvajajo od leta 1992. V letih od začetka izvajanja meritev do leta 2016 je viden trend občutnega upadanja dušikovega dioksida (NO₂), ki se je iz izmerjenih 50 µg/m³ zmanjšal na 27 µg/m³, torej skoraj za polovico. Pod letno mejno vrednost 40 µg/m³ beležimo koncentracijo NO₂ že leta 2001.



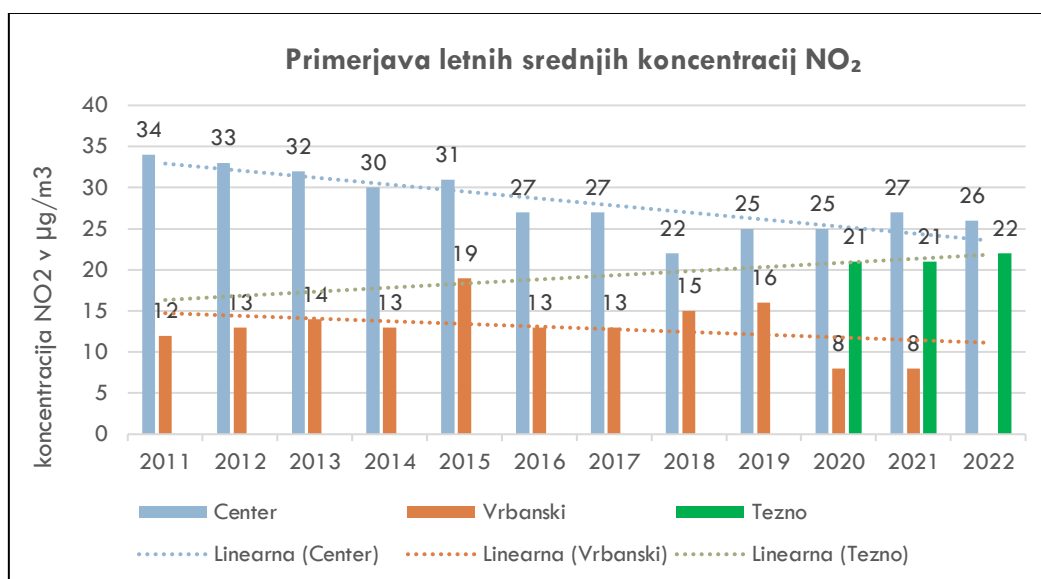
Graf 54: Letne koncentracije NO₂ na merilnem mestu Center

Iz grafa zadnjih pet let ni vidnih bistvenih razlik. Čeprav bi v letu 2020 zaradi zmanjšanja prometa (pandemija) pričakovali nižje vrednosti, pa so se te vendarle izenačile na račun bolj intenzivnega kurjenja (delo od doma).



Graf 55: Letne koncentracije NO₂ na merilnem mestu Vrbanjski plato

Koncentracije dušikovega dioksida na Vrbanjskem platoju so bile zaradi mestnega ozadja nekoliko nižje kot v Centru. V vseh letih merjenja (od leta 2011 do prve polovice 2020) je zaznati rahel upad koncentracij, najnižja je v letu 2020, vendar so se meritve izvajale le pol leta. V letu 2020 je ARSO meritve ukinil.



Graf 56: Primerjava koncentracij NO₂ na merilnih mestih Center, Vrbanški plato in Tezno

Na podlagi rezultatov meritev predhodnih let je mogoče opaziti, da so koncentracije v Centru konstantno skoraj enkrat višje od koncentracij na Vrbanškem platoju. Koncentracije na Teznem so zaenkrat bližje rezultatom Centra.

V letu 2020 je začela delovati nova merilna postaja na Teznem, ki prav tako spremlja NO₂. Trendov za Tezno seveda še ni mogoče določiti, po dvoletnem merjenju pa lahko zaznamo nekoliko nižje vrednosti od postaje Center, kjer prevladuje promet in precej višje od Vrbanškega platoja, kjer ni toliko prometa, zaznan pa je bil vpliv kurilnih naprav.

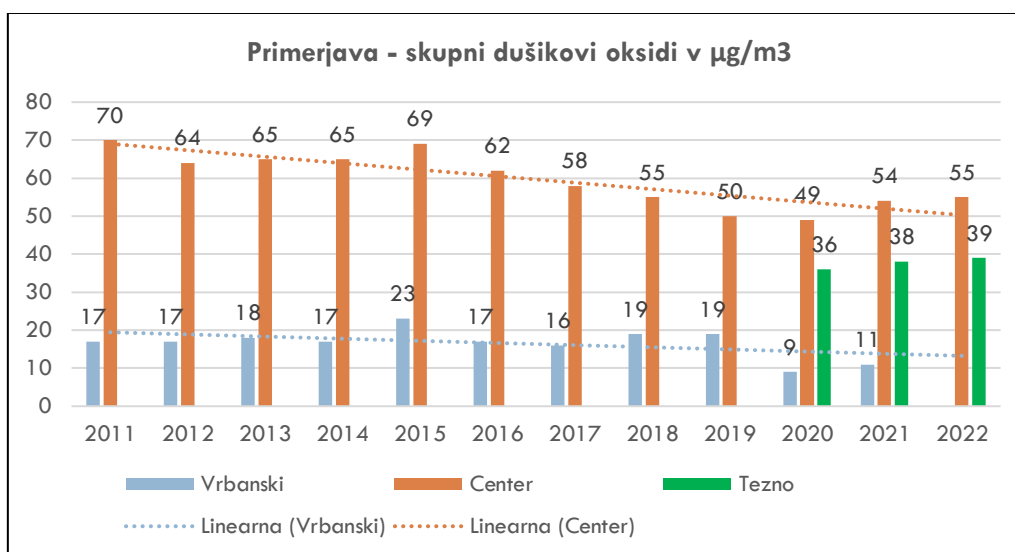
Dinamika koncentracij na vseh merilnih mestih kaže podobne značilnosti z nižjimi koncentracijami poleti in višjimi v času nižjih temperatur. Dušikov dioksid se pri nižjih temperaturah namreč ne porablja za tvorbo ozona, prav tako k višjim koncentracijam dodatno prispevajo kurilne naprave.

Pri dnevnih hodih je prav tako vidno vključevanje NO₂ v nastanek in razpad ozona, in sicer so koncentracije v zgodnjih jutranjih urah koncentracije nizke, saj so viri malo aktivni (promet, kurjenje). V kasnejših jutranjih urah nekoliko naraste zaradi svežih emisij, ki se po sončnem vzhodu prekrine zaradi vključevanja v nastanek ozona. Čez dan so koncentracije približno konstantne, zvišajo pa se ponovno zvečer, ker so emisije še vedno prisotne, fotokemični procesi pa slabijo. Po 19. uri se emisije znižujejo, preostali NO₂ pa se vključi v razpad ozona, zato tudi koncentracije NO₂ intenzivneje padajo preko noči.

6.3.2 Skupni dušikovi oksidi

Meritve dušikovih oksidov v Centru potekajo od leta 1997, na Vrbanškem platoju od l. 2011 in na Teznem od l. 2020. V l. 2020 so bile meritve na Vrbanškem platoju ukinjene.

Izpusti dušikovih oksidov se podajajo kot vsota vseh dušikovih oksidov, izraženih v ekvivalentu NO₂. Predpisana je kritična vrednost za koledarsko leto (vegetacija) in sicer 30 µg/m³.



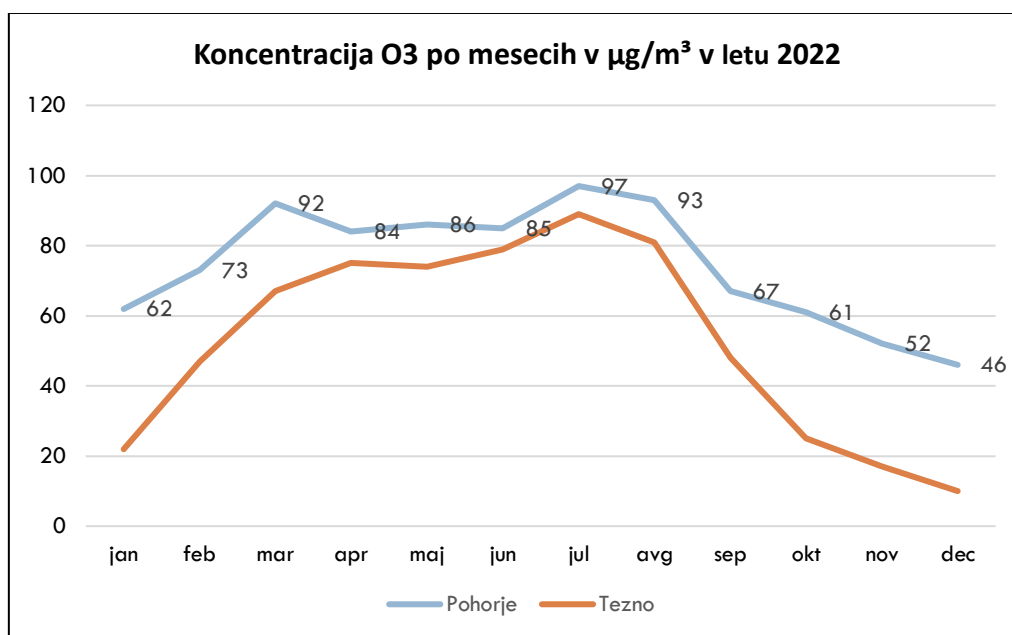
Graf 57: Primerjava skupnih dušikovih oksidov

Trend NO_x je podoben kot pri NO_2 ; najvišje vrednosti so v vseh letih opažene na merilni postaji Center, medtem ko so na Vrbanskem platoju koncentracije precej nižje. Merilna postaja na Teznem, v zadnjih dveh letih odkar obratuje, izkazuje višje vrednosti od Vrbanskega platoja (mestno ozadje) in nekoliko nižje od Centra. Če v meritvah v prvih letih ni bilo bistvenih sprememb v vrednostih, pa je predvsem v Centru mogoče zaslediti očitni trend upadanja, nekoliko manj očitni pa tudi na Vrbanskem platoju.

Dnevni hodi so značilno višji pozimi, najvišji so v Centru, vrh dosežejo okoli 9.00 ure zjutraj in 19. ure zvečer, najnižji pa poleti na Vrbanskem platoju.

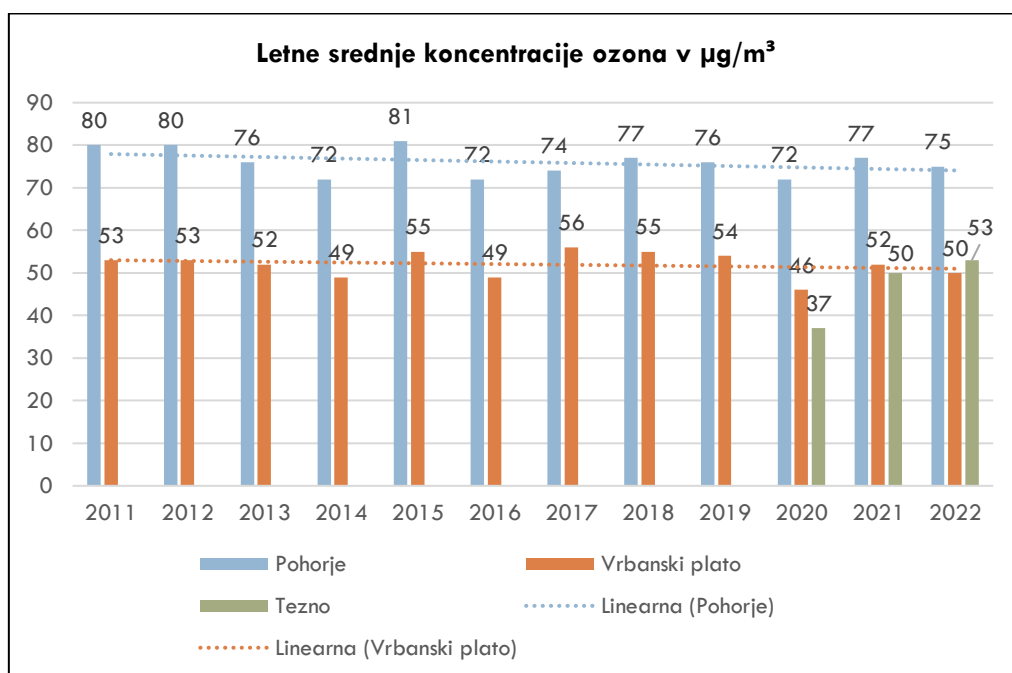
6.3.3 Ozon (O_3)

Ozon je sestavljen iz treh molekul kisika z nestabilno strukturo, zato je precej reaktiven. Ločimo stratosferski ozon, ki absorbira UV žarke in je zaščitna plast Zemlje in troposferski ozon v nižjih plasteh ozračja. Sodi med sekundarna onesnaževala, saj v prizemni plasti ni njegovih neposrednih izpustov, dobimo ga s kemijskimi reakcijami iz predhodnikov ozona (dušikovi oksidi, ogljikov monoksid, metan, nemetanske hlapne organske spojine, ...). Kemijske reakcije potekajo pri visokih temperaturah in ob sončnem obsevanju. Ravni ozona so nižje na prometnih merilnih mestih, saj hitro reagira z NO iz izpušnih plinov in razpade nazaj v običajni kisik, preostali atom pa se veže v NO_2 .



Graf 58: Primerjava koncentracij ozona na višje in nižje ležečem merilnem mestu

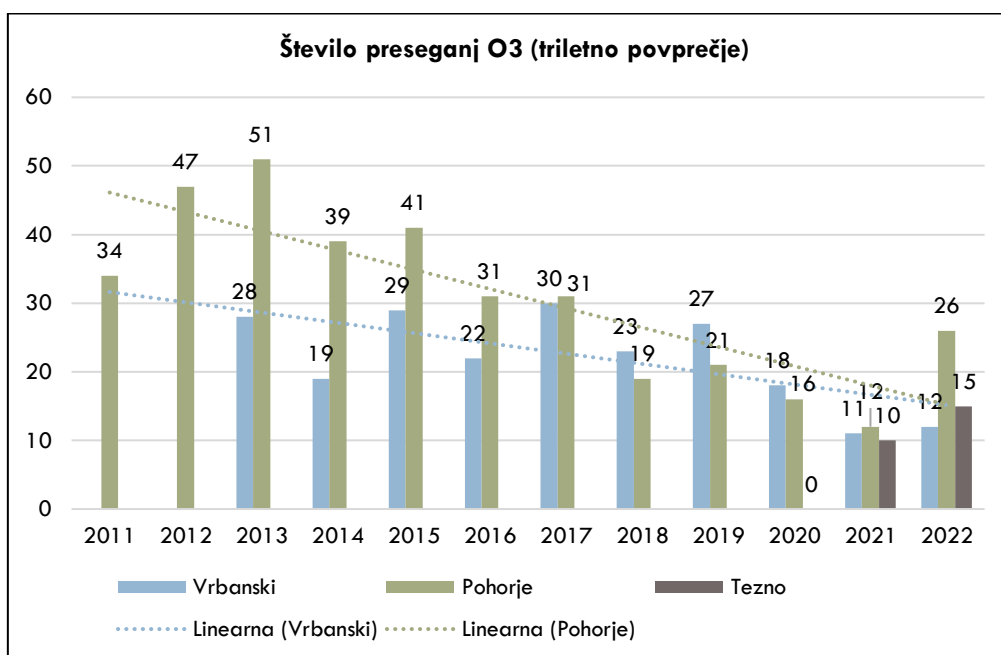
Glede na temperature in sončno obsevanje je onesnaženje z ozonom večje v poletnih mesecih in v višjih legah, kjer ni toliko predhodnikov ozona (promet) in višje sončno obsevanje, kar mu onemogoča sprotno razgradnjo. Nižje vrednosti so opazne v zimskem času na nižjih območjih.



Graf 59: Primerjava koncentracij ozona na merilnih postajah

Iz podatkov o meritvah preteklih let lahko razberemo, da koncentracija na Pohorju v zadnjih desetih letih rahlo upada, prav tako tudi na Vrbanškem platoju, vendar so koncentracije na Pohorju za okoli 30% višje od tistih na Vrbanškem platoju. V obdobju od 2017 – 2022 se koncentracije na Pohorju niso bistveno

spremenile, opazen pa je rahel trend upadanja na Vrbanskem platoju. Ozon na Teznem se spremlja šele dve leti.

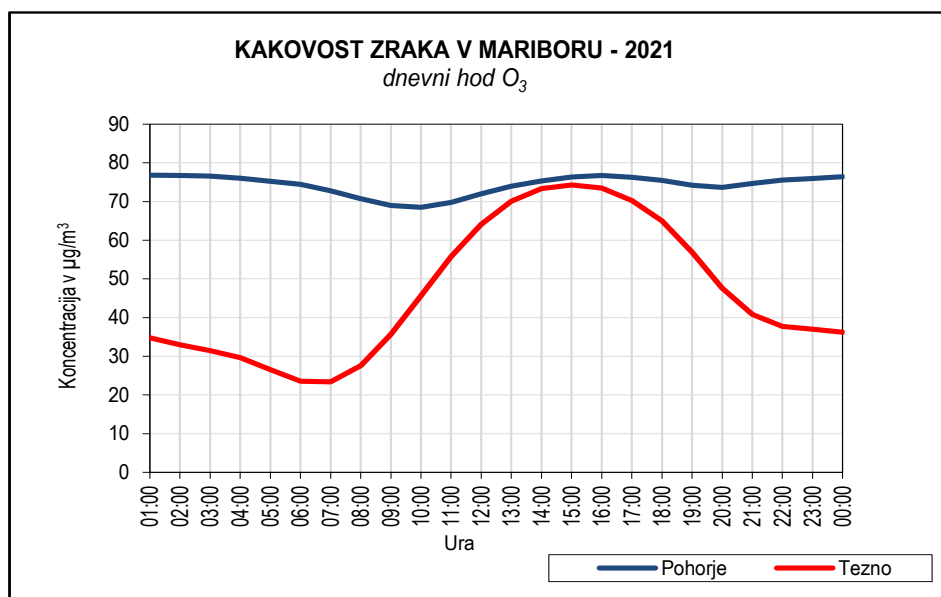


Graf 60: Število preseganj O₃

Po zakonodaji se preseganja za koledarsko leto izračunajo kot povprečje zadnjih treh let in jih ne sme biti več kot 25. Iz grafa vidimo, da se na obeh postajah število preseganj znižuje, in da smo triletno povprečje nazadnje presegli v letu 2022 na Pohorju, leta 2019 na Vrbanskem platoju in leta 2017 na obeh merilnih postajah.

Na letnem nivoju smo imeli največ preseganj leta 2015, na Pohorju 62 in na Vrbanskem platoju 53.

Število preseganj hitreje upada na Pohorju, kjer je v zadnjih letih koncentracija podpovprečna. Zniževanje ozona je znak, da se na širšem območju znižujejo emisije predhodnikov (dušikov dioksid). V primerjavi s Pohorjem je na Vrbanskem platoju trend bolj rahlo usmerjen navzdol.



Graf 61: Primerjava krivulje dnevnega hoda

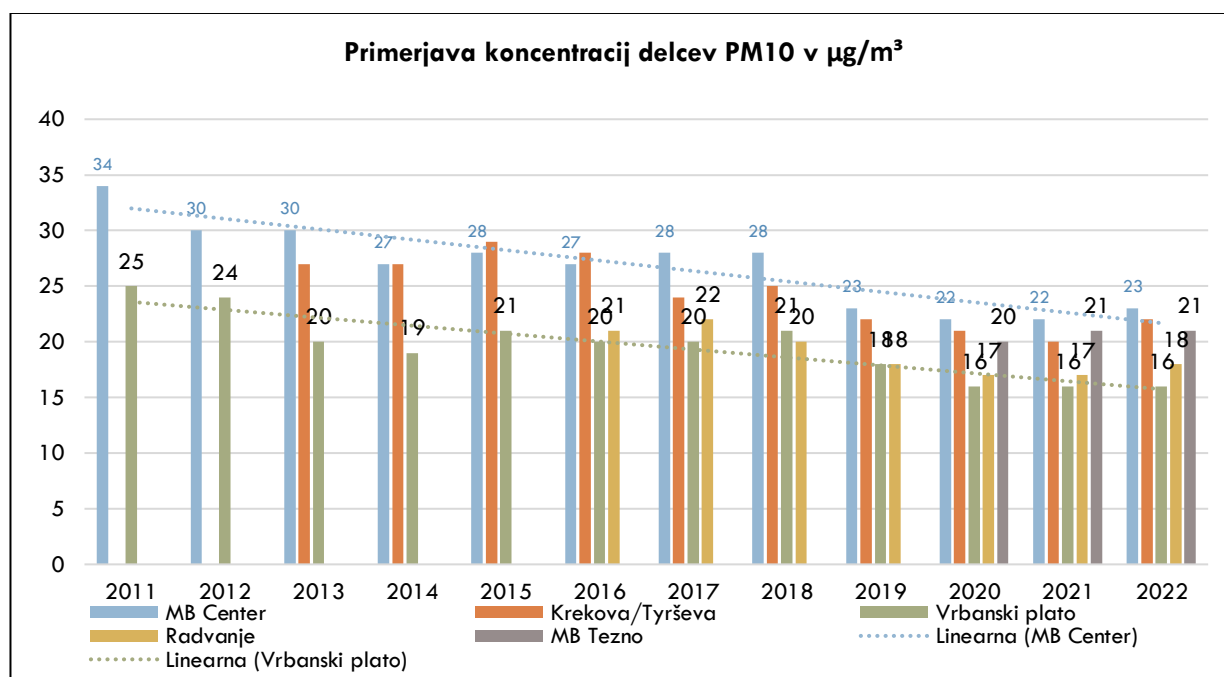
Dnevni hodi na Pohorju so nekoliko bolj umirjeni, najnižje koncentracije so med 8. in 10. uro, najvišje pa med 15.00 in 17.00 uro, brez nekih večjih nihanj. Na Vrbskem platoju in na Teznu so dnevni hodi veliko bolj izraziti, najnižji so med 8.00 in 9.00 uro in najvišji med 14.00 in 18.00 uro z občutno razliko v koncentraciji (tudi do $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

6.3.4 Delci PM_{10}

Delci so suspendirani v plinu oziroma zraku. Ločimo jih glede na velikost oziroma aerodinamični premer (pod $10 \mu\text{m}$, 2,5 ali 0,1), nastanek (primarni in sekundarni) in izvor (naravni ali antropogeni). Pomembni plini, ki prispevajo k njihovem nastanku so SO_2 , NO_x , NH_3 in hlapne organske spojine in jih poznamo kot predhodnike delcev. Prav delci imajo z vidika onesnaženosti zraka najbolj negativen vpliv, manjši kot so, bolj so škodljivi. Zato so predvsem pomembni ukrepi na področju prometa, proizvodnje energije in oskrba z energijo v gospodinjstvih. V delcih so škodljivi tudi nanje vezani policiklični aromatski ogljikovodiki (npr. benzo(a)piren - BaP) in težke kovine.

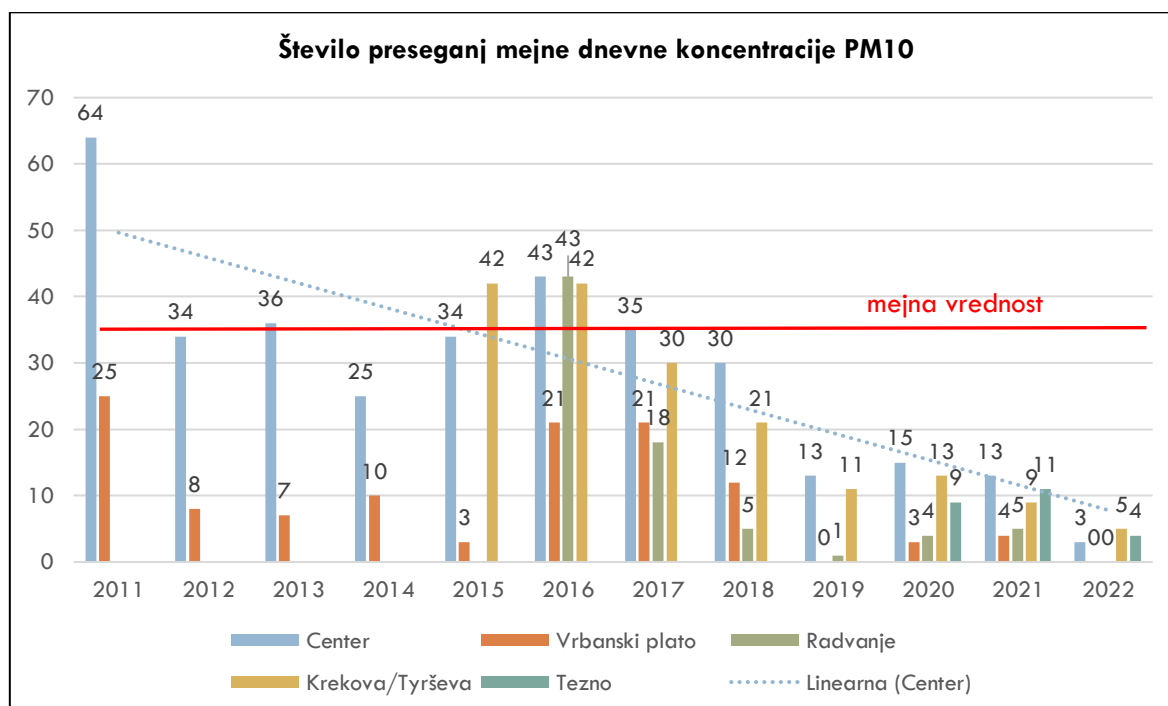
Podatki na državni ravni kažejo, da se onesnaženost z delci zmanjšuje, v letu 2020 smo prvič, odkar se meritve izvajajo zasledili, da na nobenem merilnem mestu mejne vrednosti niso bile presežene.

V okoliških občinah se delci spremljajo še v Rušah in Miklavžu na Dravskem polju. Koncentracije in število preseganj so v Miklavžu višje kot v Rušah, vendar v zadnjih treh letih število preseganj ni dosegalo mejne vrednosti.



Graf 62: Koncentracije delcev PM₁₀

V zadnjih 15 letih se koncentracije delcev na merilnih postajah vse bolj približujejo. Če so bile pred 15 leti na postaji Center več kot tretjino višje od tistih na Vrbanskem platuju v zadnjih letih te velike razlike ni več. Koncentracije so medsebojno dokaj primerljive, trend upadanja pa je najbolj viden na postaji Center, saj se je v zadnjih 15 letih prepolovil (iz 43 v letu 2005 na 20 v letu 2021). Na ostalih postajah se koncentracije znižujejo počasneje.

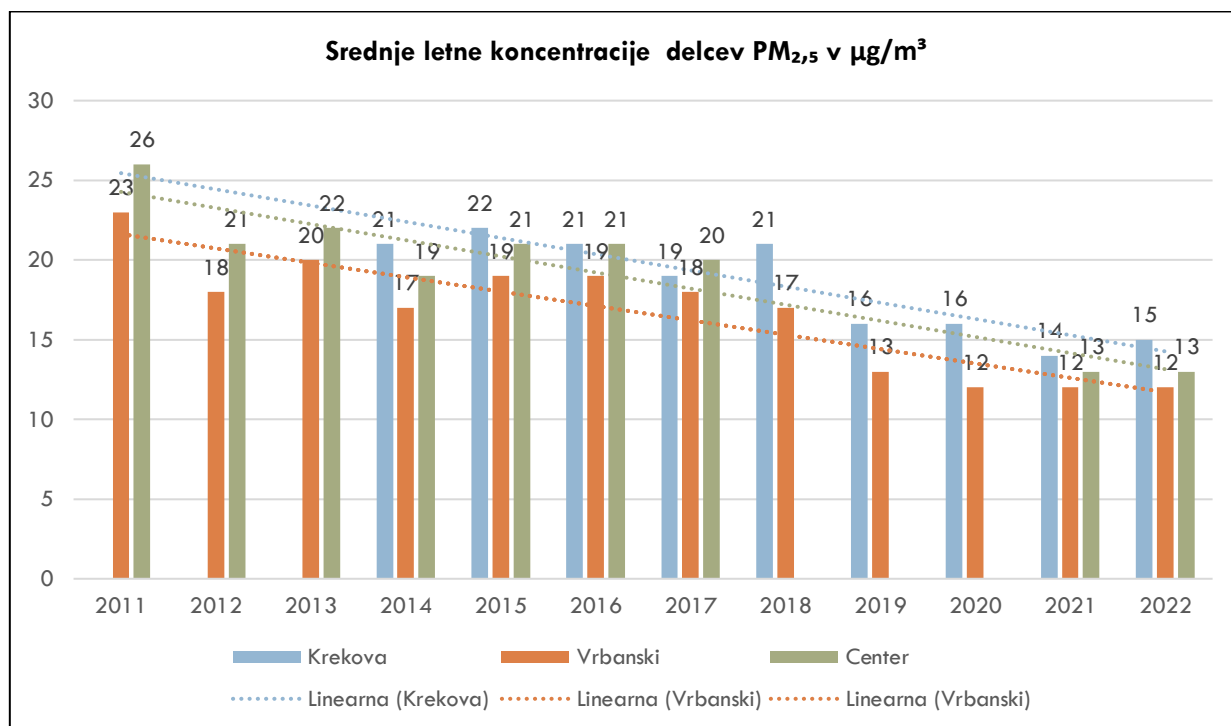


Graf 63: Število preseganj PM₁₀ od leta 2011 naprej

Število preseganj od leta 2011 strmo upada. Če je bilo v letu 2011 na merilni postaji Center izmerjenih še 64 preseganj je število v letu 2021 upadlo na 13. Po številu preseganj še vedno vodi merilna postaja Center, saj gre za mestno območje, prav tako tudi Krekova/Tyrševa, najmanj pa jih beležimo na Vrbanskem platoju kot primestnem ozadju. Zadnja preseganja smo beležili leta 2016, kar je bil tudi eden izmed razlogov za ukinitev Odloka o načrtu za kakovost zraka za aglomeracijo Maribor.

6.3.5 Delci PM_{2,5}

Tako kot velja za PM₁₀ je večinoma glavna komponenta delcev ogljik, na katerega se vežejo različne kovine, organska topila ali ozon. Manjši kot so delci, dalj časa ostajajo v ozračju in bolj so škodljivi za dihala, srce in ožilje, saj prodrejo globlje v tkiva.

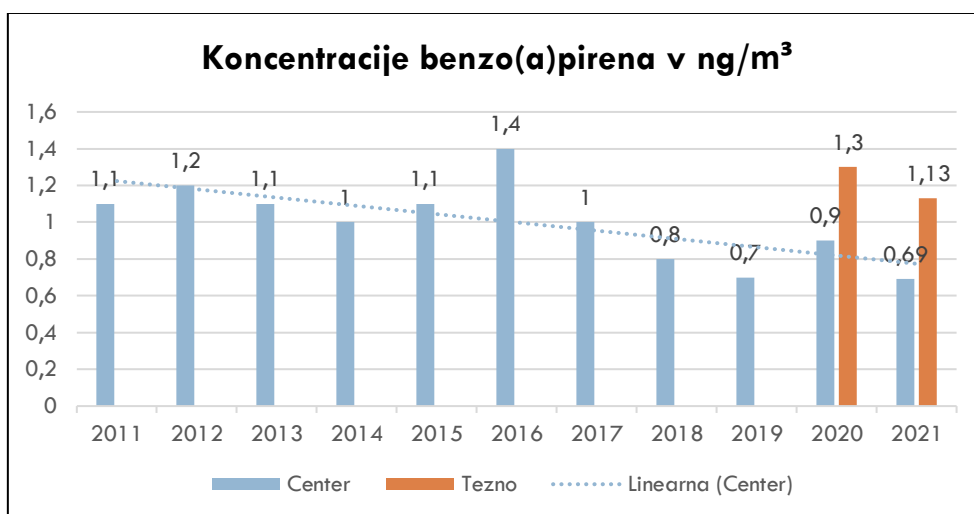


Graf 64: Letne koncentracije delcev PM_{2,5}

Merilna mesta delcev so se skozi leta nekoliko spreminjala, zato jih tako tudi prikazujemo. Na splošno je mogoče trditi, da koncentracije delcev na vseh merilnih mestih zmerno padajo, k čemur je prispeval tudi Odlok o načrtu za kakovost zraka za aglomeracijo Maribor, ki je v svojih ukrepih dajal poudarek na zamenjavi starih kurilnih naprav v gospodinjstvih in priključitev na plinovodno omrežje. Gospodinjstva namreč na državnem nivoju prispevajo kar 72% tovrstnih izpustov (podatek za leto 2020).

6.3.6 Benzo(a)piren (PAH)

B(a)P je policiklični aromatski ogljikovodik, ki nastaja pri nepopolnem zgorevanju organskih snovi, tako goriv kot tudi biomase. Pomembna vira sta izpusti iz zastarelih peči v gospodinjstvih in promet. Zdravju je škodljiv zaradi kancerogenosti. Merilna mesta na katerih ga merimo (Tezno, Center, Radvanje) so bolj obremenjena pozimi, kar kaže na to, da so glavni vir izpustov kurilne naprave. Poleti ga praktično ni. Od okoliških občin preseganja mejnih vrednosti opažamo v Miklavžu na Dravskem polju.



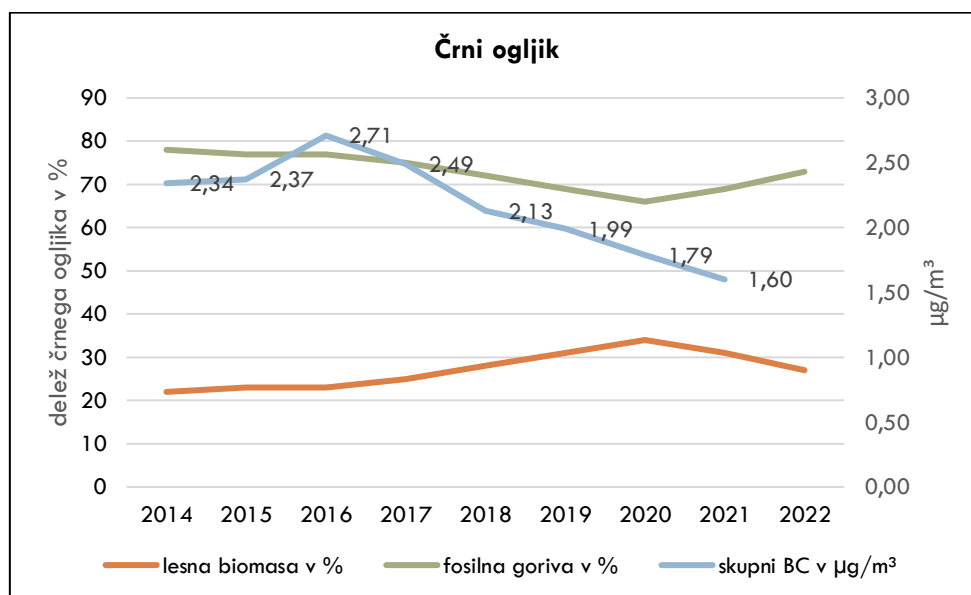
Graf 65: Letne vrednosti BaP

Čeprav je mejna vrednost za BaP 1 ng/m³, pa zaradi pravil zaokroževanja na nobenem merilnem mestu v MOM ne presega ciljne letne vrednosti.

6.3.7 Črni ogljik

Črni ogljik je strokovni izraz za črne saje in je produkt nepopolnega zgorevanja goriv, ki vsebujejo ogljik. Vsebujejo ga delci PM₁₀. Je drugi najpomembnejši povzročitelj segrevanja planeta, saj zaostaja le za ogljikovim dioksidom. Obenem je tudi dober pokazatelj nezaželenih vplivov z delci onesnaženosti zraka na zdravje. Glavni vir je zgorevanje lesa in promet.

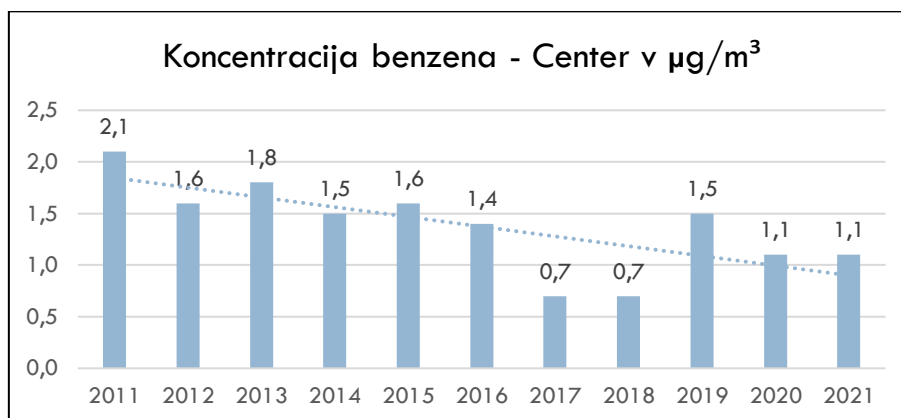
V mestni merilni mreži ga merimo od leta 2014 na merilnem mestu Krekova/Tyrševa. Delež črnega ogljika iz naziva kurjenja lesne biomase se je v letu 2022 nekoliko znižal, in sicer je iz 31% padel na 27%.



Graf 66: Prikaz vrednosti črnega ogljika v skupni vrednosti, deležu od kurjenja lesne biomase in fosilnih goriv na merilnem mestu Krekova/Tyrševa

6.3.8 Benzen

Sodi med nemetanske hlapne organske spojine (NMVOC), ki povečujejo tvorbo prizemnega ozona. Je kancerogen, v organizem pa prihaja preko dihalnih poti. Glavni vir izpustov je promet, saj je ena izmed sestavin bencina, drugi viri pa so lahko industrija lakov, topil in veziv ter individualna kurišča (les).



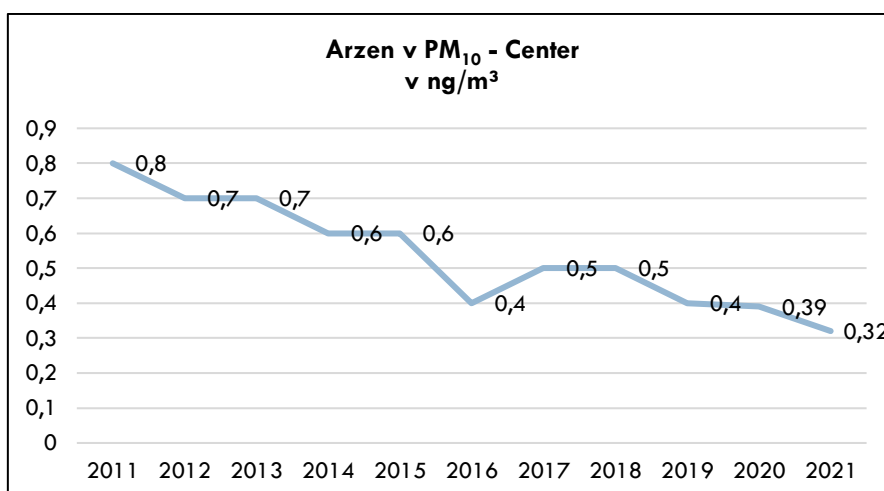
Graf 67: Koncentracije benzena

Graf prikazuje trend upadanja benzena, koncentracije pa so močno pod mejno vrednostjo. Glede na to, da je glavni vir promet, lahko znižanje pripisujemo uvajanju katalizatorjev in ukrepom za zmanjšanje izhlapevanja bencina iz motornih vozil. V Mariboru beležimo izrazit padec koncentracij benzena z izgradnjo obvoznice v letu 2009.

6.3.9 Težke kovine (arzen, nikelj, kadmij, svinec)

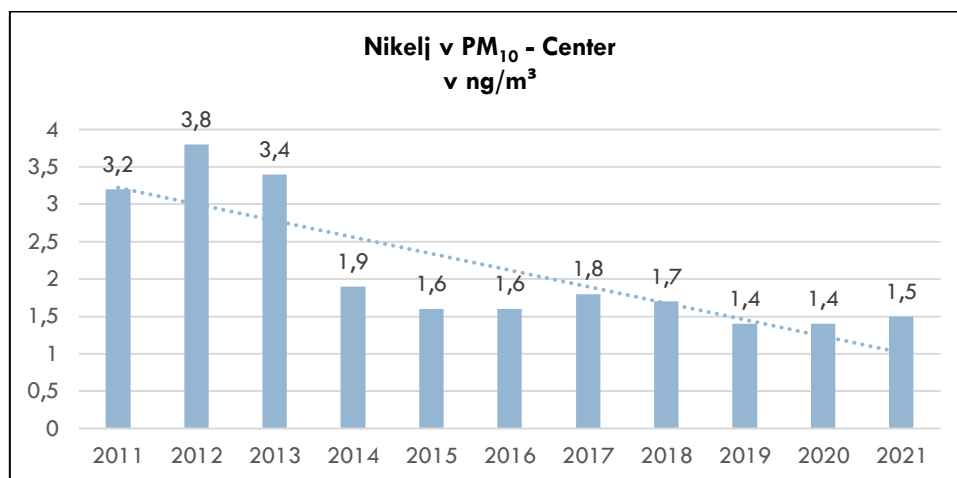
Težke kovine so posledica aktivnosti industrijskih obratov in zgorevanja premoga. Četudi so koncentracije zelo nizke, se iz zraka odlagajo v zemljo, vodo in v organizmih ter kot takšne predstavljajo nevarnost za zdravje (prehranjevalna veriga). Meri jih ARSO na merilni postaji Center.

Arzen je posledica taljenja kovin, zgorevanja goriv in uporabe pesticidov (razvoj raka kože in pljuč).



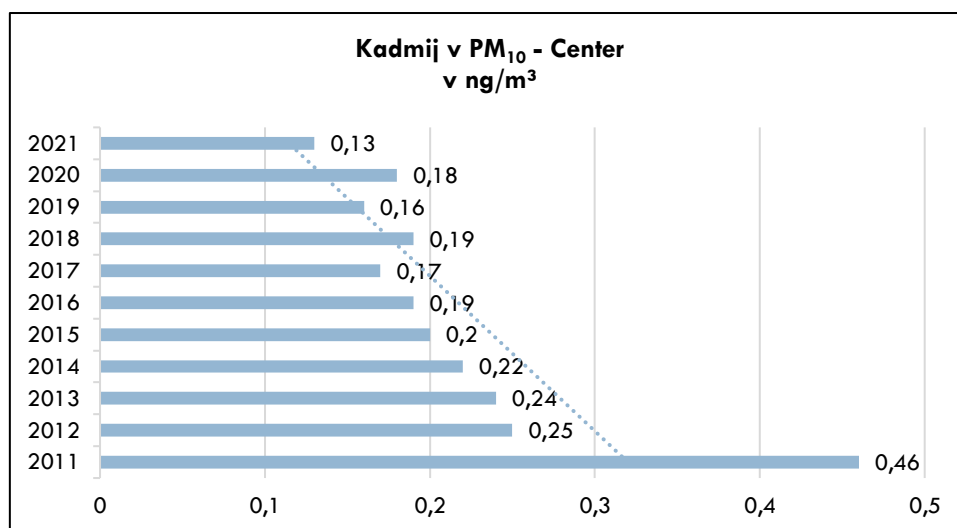
Graf 68: Koncentracije Arzena

Nikelj nastaja pri zgorevanju oljnih ostankov, rudarjenju, rafiniranju in sežigu gospodinjskih odpadkov (rak pljuč, nosu, prostate, alergije, hormonske motnje, respiratorni in imunski sistem).



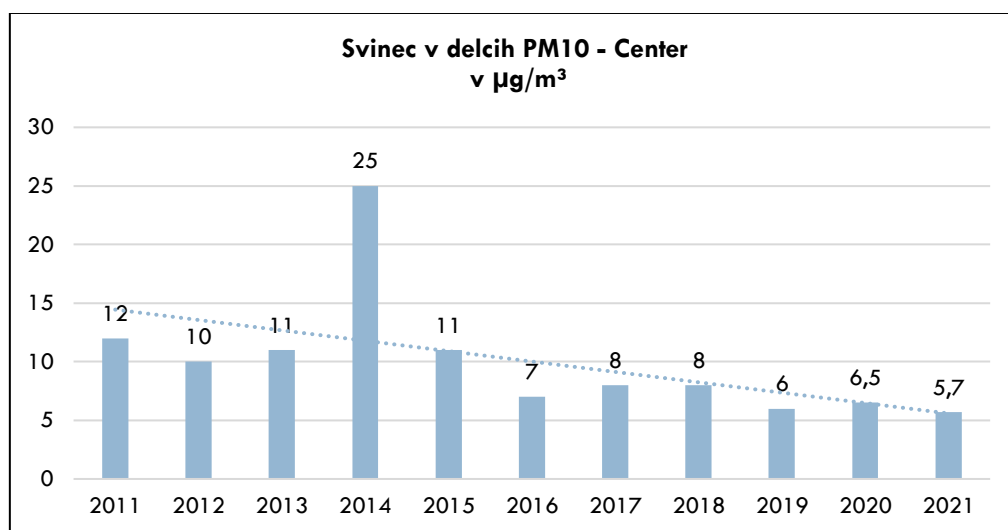
Graf 69: Koncentracija Niklja

Kadmij se uporablja pri galvanizaciji kovin, v pigmentih in stabilizatorjih plastike, proizvodnja baterij, tudi pri zgorevanju fosilnih goriv in sežigu odpadkov. Zaradi izjemno dolge razpolovne dobe se praktično akumulira doživiljenjsko.



Graf 70: Koncentracije kadmija

Svinec je posledica zgorevanja fosilnih goriv, proizvodnje cementa, sežiga odpadkov, proizvodnje barvnih kovin, železa in jekla. Ima toksičen vpliv na možgane in živčevje, kopiči se v ledvicah, jetrih in kosteh.



Graf 71: Koncentracija svince

Kot je razvidno iz zgornjih grafov na se koncentracije navedenih težkih kovin iz leta v leto znižujejo in ne presegajo ciljnih mejnih vrednosti.

6.4 Pritiski in odzivi

6.4.1 Zastarele male kurilne naprave

Glede na spremljanje posameznih onesnaževal je eden ključnih virov delcev nepravilno kurjenje oziroma zastarele male kurilne naprave. V letu 2020 je bilo po državnih evidencah v Mariboru preko 41.400 kurilnih naprav, ki uporabljajo različne energente.

Iz evidence EVIDIM smo pridobili naslednje podatke o številu MKN glede na vrsto energenta:

Lahko kurilno olje	Naravni les v vseh oblikah	Peleti z visokim izkoristkom	Plin/tekoče	Plin/trdo	Polena-naprava z visokim izkoristkom	Sekanci z visokim izkoristkom	Tekoče/trdo	UNP	Zemeljski plin	Druga tekoča goriva
11.913	6.818	749	2	1	45	8	34	683	21.219	1

Čeprav državne evidence ne nudijo najbolj zanesljivih podatkov, pa to ne spremeni dejstva, da se je na območju mesta Maribor in bližnje okolice število kurilnih naprav skoraj podvojilo (po popisu iz leta 2011 jih je bilo 25.289). Razlog je verjetno v lahki dostopnosti do lesne biomase in zato relativno nizka cena, pa tudi energetska revščina v času gospodarske krize (visoka brezposelnost). Zato je še toliko bolj pomembno, da so kurilne naprave pravilno dimenzionirane, ekonomične, učinkovite in da v največji možni meri temeljijo na obnovljivih virih energije.

Veliko pozornosti MOM nameni osveščanju občanov o pomembnosti načina ogrevanja za okolje in zdravje. Zato smo pripravili veliko prispevkov o pravilnem kurjenju, učinkoviti rabi kurilnih naprav, prihrankih ter sodelovali z dimnikarsko in inšpekcijsko službo za ohranitev oziroma izboljšanje kakovosti zraka. Obveščali

smo o prioritetni rabi energentov v naši občini, spodbujali priključitev na daljinsko in plinovodno omrežje ter skupinske načine ogrevanja s pripravo sanitarne vode. Z daljinskim ogrevanjem se je od leta 2012 število priključenih stanovanjskih enot povečalo, poraba toplote za ogrevanje pa zmanjšala za približno 12%. Število odjemnih mest v plinovodnem omrežju se od leta 2012 konstantno znižuje za približno 3%.

K zamenjavi zastarelih kurilnih naprav so veliko pripomogle subvencije EKO sklada, ki je na podlagi Odloka o načrtu za kakovost zraka za aglomeracijo Maribor za občane MOM nudil nekoliko višje subvencije in subvencije za zamenjavo plinskih peči.

Z novim Lokalno energetskega konceptom 2021 si je MOM do leta 2031 zastavila 57 ukrepov na področjih učinkovite rabe in rabe obnovljivih virov energije v stavbah, oskrbe z energijo, ukrepe na področju industrije, prometa in prilagajanja na podnebne spremembe.

6.4.2 Promet

Drugi veliki onesnaževalec zraka je **promet**. V zimskem času so znatno povišane vrednosti delcev PM_{10} in $PM_{2,5}$, pa tudi dušikovih oksidov, z značilnimi dnevnimi hodi v času prihoda in odhoda v službo. Najbolj običajni onesnaževalci v prometu so: osebna vozila, težja tovorna vozila, obraba zavornih oblog in avtomobilskih plaščev in obraba cestišč, kar vpliva predvsem na nastajanje delcev. Prav tako je v prometu največji delež emisij CO_2 od vseh TGP, trend le-teh pa se še vedno povečuje (od 1986-2014 se je povečal za 169%). V MOM je bilo v letu 2020 registriranih preko 71.500 vozil, osebno vozilo pa ima vsak drugi prebivalec mesta. Povprečna starost osebnih avtomobilov je v letu 2019 znašala 10 let.

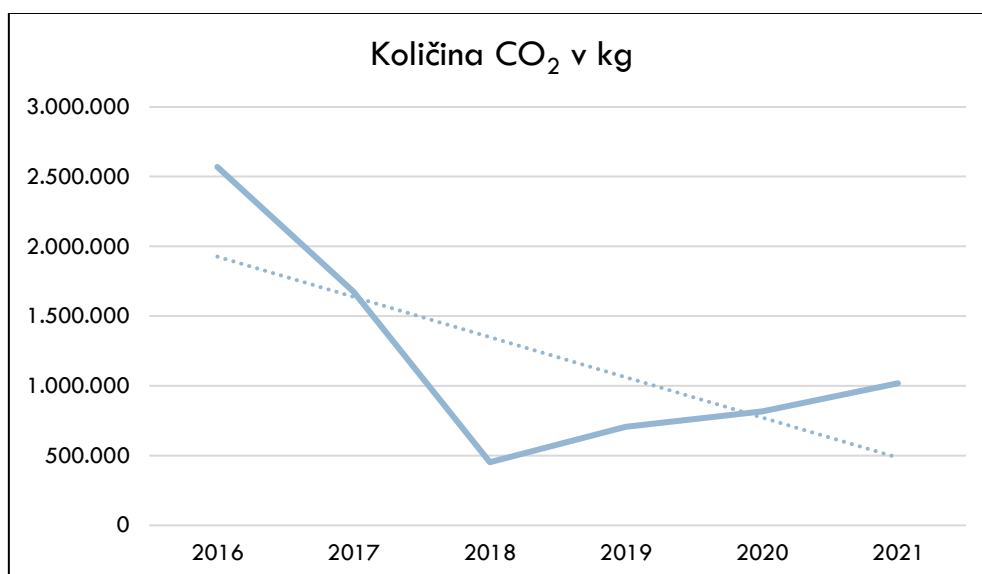
Promet obravnava Celostna prometna strategija mesta Maribor, ki jo bo v prihodnje potrebno novelirati. Uvajajo se energetske učinkovita vozila (JPP, komunalna vozila,..) in promovira trajnostna mobilnost v vseh sektorjih. Izvedene so številne nove kolesarske poti, omejitve hitrosti v naseljih, velik doprinos pomeni tudi sistem izposoje koles t.i. Mbajk.

Kljub številu dnevnih migrantov, povečanju števila vozil in s tem prometa, so onesnaževala dokaj stabilna oziroma celo rahlo v upadu. Stanje je mogoče pripisati novejši tehnologiji motornih vozil (EURO 6), večanju deleža hibridnih in električnih vozil ter v postopnem ukinjanju dizelskih motorjev. Še vedno pa je uporaba javnega avtobusnega potniškega prometa relativno majhna, kar kaže na togost sistema, ki se mora nujno prilagoditi sodobnim trendom in okoljskim zahtevam.

6.4.3 Energetika, kotlovnice in deponije odpadkov

Proizvodnja energije je nujno potrebna za delovanje gospodarskih obratov, prebivalstvu pa omogoča mobilnost in udobje. Žal pa je proizvodnja energije tudi eden večjih onesnaževalcev zraka, saj v večini za proizvodnjo uporablja fosilna goriva (premog, plin, nafta ..), zato okolje obremenjuje s toplogrednimi plini, izpusti onesnaževal zraka, vpliva na rabo zemljišč in ekosisteme. Zgorevanje fosilnih goriv vpliva na podnebne spremembe in globalno segrevanje.

Čeprav so se izpusti s tehničnimi ukrepi zelo izboljšali, pa so elektrarne in toplotarne še vedno ogromen vir metana, CO_2 , NO_x , SO_2 in trdnih delcev. Največji delež CO_2 pa v naši občini še vedno odpade na zaprte deponije odpadkov (največ na Pobrežju).



Graf 72: Količine CO₂ iz deponije na Pobrežju (Vir: ARSO)

Čeprav so izpusti CO₂ iz deponije na Pobrežju še vedno visoki, pa je v zadnjih letih viden občuten trend upadanja.

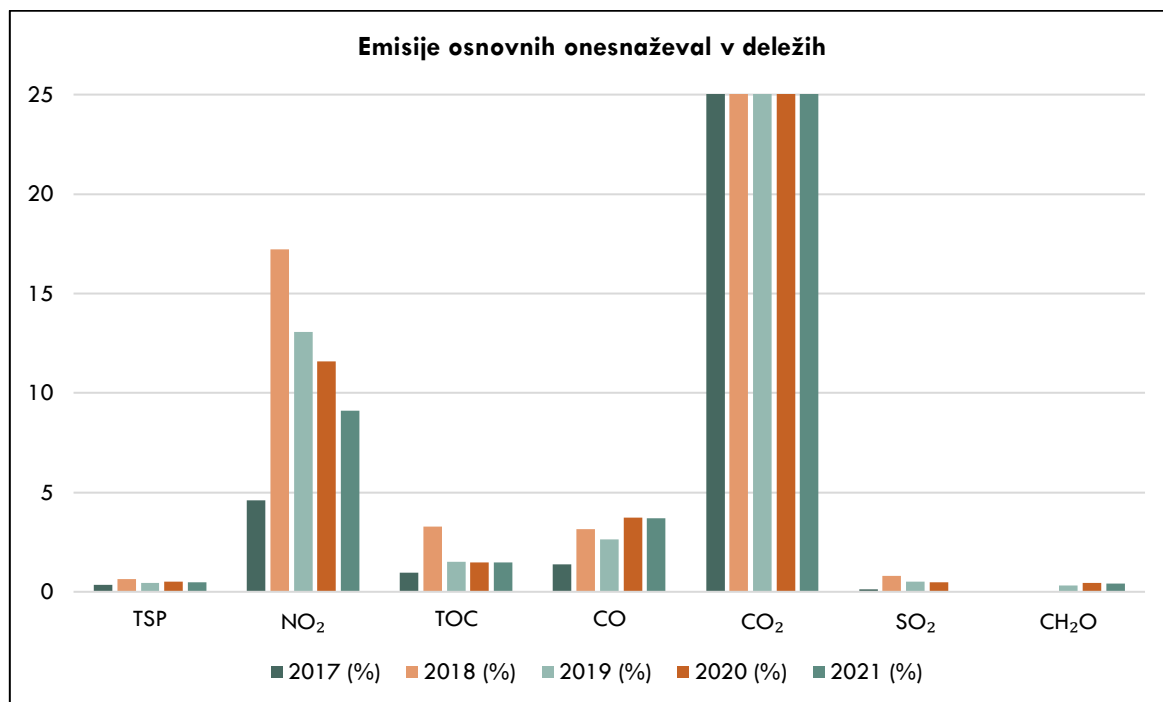
V času vse večje energetske krize in iskanju rešitev zaradi pomanjkanja energentov na globalnem trgu predstavljajo veliko tveganje za možno poslabšanje kakovosti zraka v okolju tudi **novi energetski projekti, pri čemer je v ospredju lokalni problem umestitve le-teh v prostor**. Pri tem je med drugim ključnega pomena pravočasno vključevanje javnosti v infrastrukturne projekte, kar omogoča tudi večjo transparentnost in »sprejemanje« projektov s strani širše javnosti, saj ravno neobveščenost in nezaupanje pogosto povzročata nasprotovanje projektom.

Energetske investicije so običajno visokih vrednosti, vprašljiva je ekonomičnost, lokalna skupnost pa se predvsem boji visokega **tveganja za zdravje občanov** (zrak, vode, tla, hrup,...), saj so ti faktorji slabo ali pa sploh ne, upoštevani v strateškem prostorskem načrtovanju. Zato morajo biti taki projekti temeljito preverjeni iz mnogih vidikov, predvsem pa ali so resnično neizogibni oz. ali obstajajo možnosti alternativnih rešitev z vključevanjem zainteresiranih uporabnikov prostora. Zadosten naj bi bil tudi nadzor nad uresničevanjem vseh postavljenih zahtev investitorjem, saj si bodo le na tak način ponovno pridobili zaupanje javnosti. Javnost se namreč vse bolj zaveda pomembnosti različnih onesnaževal v našem okolju in njihovem vplivu na zdravje ter s tem pomembnimi tveganji za procese v naravi (podnebne spremembe).

6.4.4 Industrijska onesnaževala

V skladu s Pravilnikom o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu emisij v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja ter pogojih za njegovo izvajanje (Ur. l. RS 105/08) imamo v MOM po podatkih ARSO 31 zavezancev za izvajanje prvih meritev in izvajanje obratovalnega monitoringa. Zavezanci so objavljeni na okoljski spletni strani: <https://okolje.maribor.si/delovna-podrocja/zrak/onesnazevanje-zraka/industrijsko-onesnazevanje/onesnazevala-iz-proizvodnih-virov/zavezanci-za-izvedbo-prvih-meritev-in-obratovalnega-monitoringa>. Zavezanci so dolžni Ministrstvu za okolje in prostor vsako leto posredovati podatke iz monitoringa, ki so za posamezna leta objavljena na njihovih spletnih straneh.

V Uredbi o nacionalnih zgornjih mejah emisij onesnaževal zunanjega zraka (Ur. L. RS 48/18) so v prilogah določene nacionalne obveznosti glede zmanjšanja emisij do leta 2030. ARSO podaja podatke le za zavezance oziroma upravljalce naprav, ki povzročajo emisije snovi v zrak (naprave-splošno), medtem ko za naprave HOS/HHOS (hlapne organske spojine/halogenirane hlapne organske spojine), naprave za kemično čiščenje tekstilij in velike kurilne naprave v podatkih niso zajete.



Graf 73: Osnovna onesnaževala v MOM, v deležih (Vir: SSVO)

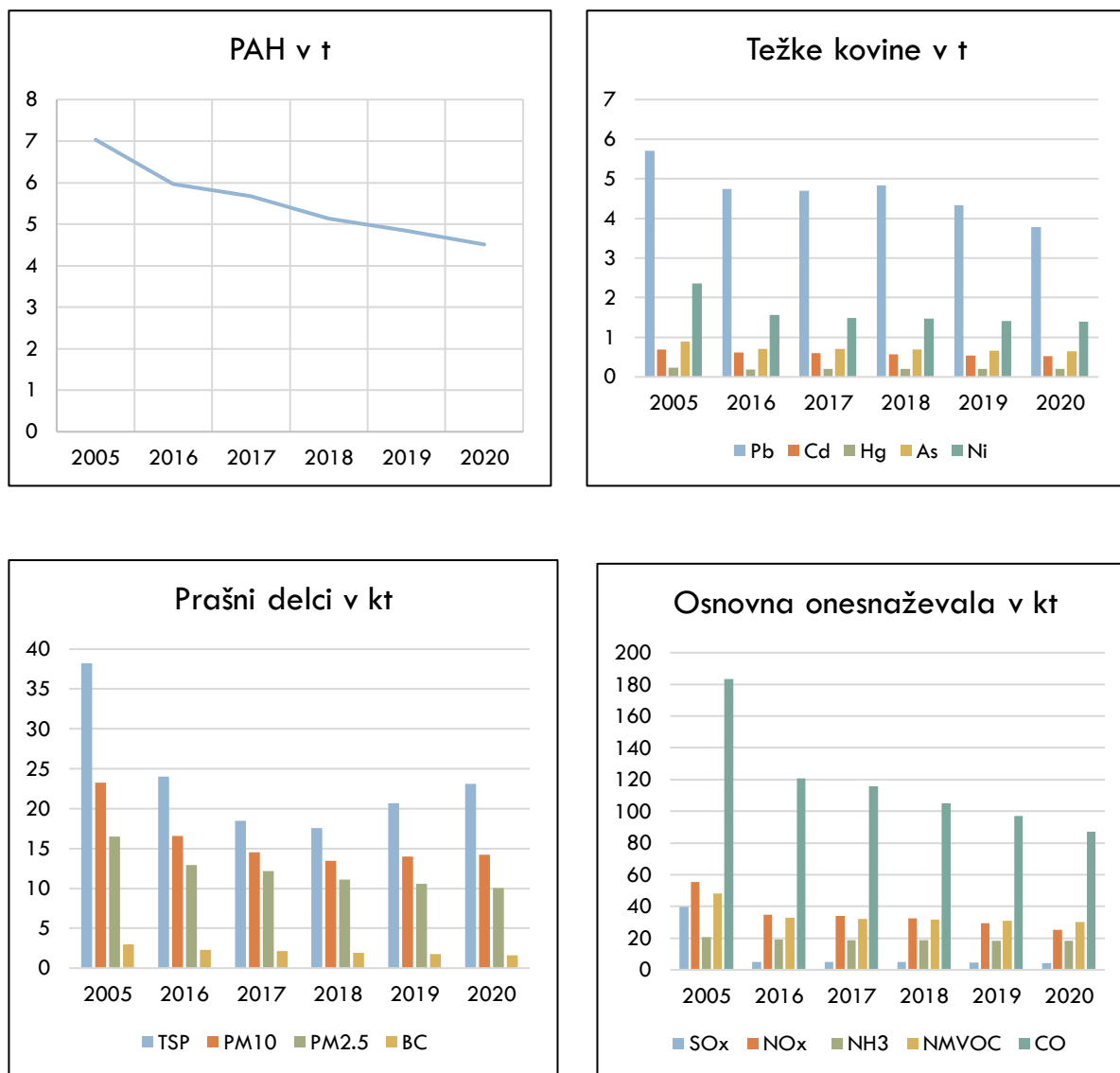
Izpusti CO ₂		
leto	%	količina v kg
2016	94,14	2.570.346
2017	92,33	1.675.460
2018	74,86	452.774
2019	81,43	704.757
2020	81,68	816.153

Tabela 13: izpusti CO₂ iz zgornje slike

Po podatkih iz državnih spletnih strani (dostopnih na gov.si do leta 2021) smo iz skupnih evidenc izločili podatke za MOM oziroma podatke za osnovna onesnaževala. Iz grafa 83 je razvidno, da največji odstotek odpade na CO₂ in NO₂, ki sta tudi sicer vezana na promet in kurjenje. Od leta 2017 – 2021 se vrednosti CO₂ gibljejo med 75 in 94% celokupnih onesnaževal, na drugem mestu je NO₂ z vrednostmi med 3 in 17%, sledi ogljikov monoksid in organske spojine izražene kot skupni organski ogljik. Najdemo tudi manjše vrednosti celotnega prahu, žveplovega dioksida in amonijaka. Kljub visokemu deležu CO₂ pa lahko rečemo, da so se količine v zadnjih letih močno znižale. Za leto 2022 ARSO še ni objavil podatkov.

Podatki iz naslednjih grafov so na državnem nivoju (2015-2019 glede na leto 2005) prikazujejo trend upadanja večine onesnaževal, vključno s prašnimi delci, težkimi kovinami in policikličnimi aromatskimi

ogljikovodiki (zajeti: benzo(a)pyrene, benzo(b)fluoranthene, benzo(k)fluoranthene, indeno (1,2,3-cd) pyren). Podatki v državnih evidencah so zaenkrat razpoložljivi do leta 2020.



Graf 74: Trend zniževanja večine onesnaževal (Vir: SSVO)

6.5 Zaključne ugotovitve

Za zmanjšanje onesnaževanja zunanega zraka je država sprejela številne predpise, ki so neposredno povezani s količino izpustov, in sicer na področjih:

- onesnaževanja zraka z motorji z notranjim izgorevanjem,
- nadzora emisij HOS pri skladiščenju in distribuciji bencina in pri uporabi teh v topilih, barvah in lakih,
- kakovosti motornega in dizelskega goriva,
- preprečevanja in nadzora onesnaževanja,
- zmanjševanja deleža žvepla v tekočih gorivih,

- sežiganja odpadkov in omejevanja emisij iz velikih kurilnih naprav,
- učinkovite rabe energije in
- določanja nacionalnih zgornjih mej emisij.

Za MOM je bil že pred leti sprejet Odlok o načrtu za kakovost zraka za aglomeracijo Maribor, ki je s svojimi ukrepi še dodatno omogočal zmanjševanje in ohranjanje emisij in na podlagi katerega je občina dosegla v zadnjih letih vidne rezultate. Preko subvencij EKO sklada so bile dodeljene številne subvencije za zamenjavo kurilnih naprav v gospodinjstvih, izvedene izolacijske fasade, zamenjave stavbnega pohištva, posodobljen javni potniški promet, pospešeno so se gradile kolesarske poti in izvajali ukrepi s področja prometa. Zmanjševanje emisij je tako potrebno vzdrževati vsaj na sedanjem nivoju, čim prej pa bi bilo potrebno urediti državno zakonodajo v skladu s smernicami SZO, ki je v letu 2021 priporočala nove, precej nižje mejne vrednosti klasičnih onesnaževal, kot so: PM₁₀, PM_{2,5}, O₃, NO₂, SO₂ in CO.

Zaradi izboljšanja kakovosti zraka se je v začetku leta 2022 ukinil Odlok o načrtu za kakovost zraka, zato je Ministrstvo za okolje in prostor pripravilo Operativni program ohranjanja kakovosti zunanjega zraka, ki velja za vse občine v državi enakovredno, ne glede na obseg onesnaženja. Občina Maribor bo zato iz nabora ukrepov tega programa določila prioritete ukrepov in izvajanje vseh tistih, ki so se v preteklosti izkazali za učinkovite.

Skupna služba varstva okolja Skupne občinske uprave Maribor si bo prizadevala, da zaradi celovitega reševanja problematike onesnaženja zunanjega zraka pritegne k meritvam kakovosti zraka tudi okoliške občine ter skupno opredeli ukrepe, ki bi pripomogli k boljši kakovosti zraka širše regije. Trenutno je najbolj očitna problematika kurjenja v malih kurilnih napravah, saj se za ogrevanje vedno več uporablja lesna biomasa, naprave pa so zastarele in neučinkovite.

Veliko pozornosti se posveča osveščanju občanov mariborske in okoliških občin o vplivu kakovosti zraka na zdravje ljudi in ekosisteme, pravilnem načinu kurjenja, škodljivostih kurjenja v naravi in pirotehniko, ravnanju z odpadki in pomenu trajnostne mobilnosti ter ukrepih, s katerimi lahko občani sami pripomoremo k izboljšanju kakovosti zraka. Aktivno se spodbuja priključitev na skupne sisteme ogrevanja in poudarja uporaba novejših, ekonomičnih in energetske učinkovitih kurilnih naprav.

Iz posnetka stanja je razvidno, da se koncentracije skoraj vseh onesnaževal znižujejo. Verjamemo, da so k temu nekoliko pripomogli številni ukrepi, ki so se izvajali v preteklih letih z namenom zmanjšanja onesnaženja. Vendar je potrebno tukaj upoštevati tudi meteorološke pogoje, ki v zadnjih letih uspešno redčijo koncentracije onesnaževal, prav tako tudi določeni ukrepi, ki so bili uvedeni v okviru epidemije.

Zagotovo bo še naprej potrebno upoštevati vse ukrepe, ki jih je občina uspešno izvajala že do sedaj in so zajeti v najpomembnejših občinskih strategijah (LEPK, OPVO, CPSM.). Po potrebi se bodo morali izvajati še dodatni ukrepi ter spremljati njihovi učinki tudi na podnebne spremembe.

Viri in literatura

- Ministrstvo za okolje in prostor: POROČILO O OKOLJU V REPUBLIKI SLOVENIJI 2021 (osnutek).
- NLZOH: Kakovost zunanjega zraka v Mestni občini Maribor in sosednjih občinah; letna poročila 2017, 2018, 2019, 2020, 2021.
- ARSO: Kakovost zraka v Sloveniji; Letna poročila za 2017, 2018, 2019, 2020, 2021.
- <http://www.tromba.si/dr-grisa-mocnik-crni-ogljik/> (14. 2. 2022).

- <https://old.delo.si/zgodbe/sobotnapriloga/grisa-mocnik-crni-ogljik-merimo-najbolje-na-svetu.html> (14. 2. 2022).
- Zelena Slovenija, spletna stran: <https://www.zelenaslovenija.si/EOL/Clanek/3023/embalaza-okolje-logistika-st-108/promet-kot-kljucni-vir-onesnazenja-v-urbanem-okolju-eol-108> (16. 2. 2022).
- LEPK MOM 2021. Energetska agencija za Podravje. Dostopno na naslovu: <https://maribor.si/mestna-obcina/strateski-dokumenti/lokalni-energetsko-podnebni-koncept-mestne-obcine-maribor/> (2021).
- http://okolje.arso.gov.si/onesnazevanje_zraka/vsebine/onesnazevala-zraka (15. 2. 2023).
- NLZOH: Mesečna poročila o kakovosti zraka za leto 2022.

Seznam uporabljenih kratic

ARSO	Agencija Republike Slovenije za okolje
B(a)P	benzoapiren
BC	črni ogljik
CPSM	Celostna prometna strategija mesta Maribor
CO ₂	ogljikov dioksid
HOS	hlapne organske spojine
IRSOP	Inšpektorat Republike Slovenije za okolje
LEPK	Lokalni energetsko podnebni koncept
MOM	Mestna občina Maribor
NH ₃	amonijak
NMVOC	nemetanske hlapne organske spojine
NO	dušikov oksid
NO ₂	dušikov dioksid
N ₂ O, N ₂ O ₃ , N ₂ O ₄ , N ₂ O ₅	drugi dušikovi oksidi
O ₃	ozon
OPVO	Občinski program varstva okolja
PAH	policiklični aromatski ogljikovodiki
PM ₁₀ , PM _{2,5}	prašni delci
SO ₂	žveplov dioksid
SZO	Svetovna zdravstvena organizacija
TGP	toplogredni plini
TSP	skupni prašni delci
ZVO	Zakon o varstvu okolja



Slika 45: Pobrani odpadki v mestnem gozdu Stražun, ob čistilni akciji 2021 (Vir: SSVO)

7. ODPADKI, KROŽNO GOSPODARSTVO

7. ODPADKI, KROŽNO GOSPODARSTVO

7.1 Uvod

Odpadki so snovi, ki nastajajo pri različnih procesih, povezanih s človekovim delovanjem in so eden največjih problemov moderne družbe. Odpadek je snov ali predmet, ki ga imetnik zavrže, namerava zavreči ali mora zavreči. Čeprav so odpadki lahko vir surovin ali energije, v njih večinoma vidimo le vir obremenjevanja okolja.

Ravnanje z odpadki je po veljavni zakonodaji naloga lokalnih skupnosti, ki so zavezane zagotoviti ločeno zbiranje odpadkov na izvoru.

7.2 Pravne podlage

- Zakon o varstvu okolja (ZVO-2)
- Uredba o odpadkih
- Uredba o odlagališčih odpadkov
- Uredba o sežiganju odpadkov
- Uredba o sežigalnicah odpadkov in napravah za sosežig odpadkov
- Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov
- Uredba o obvezni občinski gospodarski javni službi zbiranja komunalnih odpadkov
- Uredba o zmanjševanju nekaterih plastičnih proizvodov na okolje
- Podzakonski akti (uredbe), ki urejajo ravnanja s posameznimi vrstami odpadkov (npr.: azbest, odpadna olja, embalaža in odpadna embalaža, baterije, zdravila, sveče, ipd.)
- Odlok o lokalnih gospodarskih javnih službah v Mestni občini Maribor
- Program ravnanja z odpadki in program preprečevanja odpadkov
- Občinski program varstva okolja Mestne občine Maribor 2021- 2030 (OPVO MOM 2030)

7.3 Stanje

V Mariboru izvaja gospodarsko javno službo s področja ravnanja z odpadki Javno podjetje Snaga, d.o.o., ki oskrbuje približno 109.453 prebivalcev. Ločeno se zbira pet vrst odpadkov iz gospodinjstev: mešani komunalni odpadki, biološko razgradljivi odpadki, odpadna embalaža, papir in karton, ter steklena embalaža. Ločeno zbiranje se izvaja na prevzemnih mestih pri gospodinjstvih in na zbiralnicah.

Podrobnosti celotnega sistema ravnanja z odpadki sledijo v poročilu izvajalca GJS v nadaljevanju tega poglavja.

Strategija prehoda mesta Maribor v krožno gospodarstvo

Maja leta 2018 je v MOM bila sprejeta Strategija prehoda mesta Maribor v krožno gospodarstvo. Osnovna ideja strategije, kot tudi projekta Wcycle, je bila razviti lasten inovativni model kot sistem za upravljanje z vsemi viri, ki so na razpolago v MOM in v širšem urbanem okolju. Model je baziral na delovanju podjetij v pretežno javni lasti, ki so že sicer za prebivalce izvajala javne storitve in predstavljala neke vrste »ožilje« mesta, vendar pa od vsega začetka niso delovala povezovalno, kar je temeljno načelo pri prehodu iz linearne v krožno gospodarstvo.

Za namen izvajanja zastavljene strategije je bil ustanovljen Inštitut WCYCLE Maribor kot projekt dolgoročnega, razvojno usmerjenega zagotavljanja obvladovanja tokov virov/surovin v lokalnem in regijskem območju. Njegovo delovanje je bilo zastavljeno pretežno na temeljnem razvojno-raziskovalnem nivoju, pglavitno poslanstvo pa je bilo zagotoviti v mestu Maribor in regiji zmanjšanje obremenjevanja okolja. Inštitut se je leta 2021 pripojil k RRA - Podravje Maribor, kar pa ni bistveno vplivalo na samo izvajanje ciljev in ukrepov, ki so zapisani v okviru strateških projektnih področjih oz. nosilnih stebrov krožnega gospodarstva v sami strategiji. To so:

1. Ravnanje s komunalnimi odpadki in pripadajočimi storitvami.
2. Uporaba predelanih gradbenih in industrijskih odpadkov ter zemljin pri urbani gradnji.
3. Upravljanje z odvečno toploto in obnovljivimi viri energije.
4. Trajnostna mobilnost - Urbani transport in skupni servis.
5. Ponovna uporaba reciklirane vode in alternativnih vodnih virov.
6. Trajnostno ravnanje s prostorom in regeneracija degradiranih površin.
7. Mreža sodelovalnega gospodarstva.

Na področju krožnega gospodarstva so se v obdobju 2017-2022 izvajali naslednji projekti oz. aktivnosti:

- Projekt CINDERELA - povezovanje različne industrije, ki na svetovnem nivoju ustvari največ industrijskih odpadkov in razvijanje novega poslovnega modela krožnega gospodarstva (CEBM) za uporabo sekundarnih surovin.
- Projekt WINPOL - izboljševanje politike ravnanja z odpadki s spodbujanjem uporabe inteligentne opreme in načrtovanja, posledično pa zmanjševanje količine zbranih odpadkov v mestu.
- Projekt GREENCYCLE - uvedba sistema krožnega gospodarstva kot celostnega pristopa za podporo izvajanju strategij za zmanjševanje emisij ogljika v zraku in zagotoviti dodatno 2-4 % zmanjšanje emisij toplogrednih plinov v partnerskih mestih.
- Projekt US4F – Urbana zemljina za hrano; uporaba mestnih odpadkov kot virov za proizvodnjo takšnih zemljin, da se poveča lokalna prehrabena samozadostnost in zmanjša ogljični odtis.

Sortirnica v Mariboru

Krožno gospodarstvo v osnovi pomeni, da na odpadke gledamo kot na jutrišnje surovine, torej da vsakemu odpadku damo priložnost, da postane nova surovina in tako izkoristimo ves njegov potencial. V takšnem sistemu za odlaganje ostanejo vedno manjše količine odpadkov, ki bistveno manj vplivajo na okolje. Zato je sortirnica steber prehoda Maribora v krožno gospodarstvo.

Pričetek gradnje sortirnice sega v avgust 2017, poskusno obratovanje sortirnice se je pričelo v juniju 2018. Danes sortirnica po nekaj začetnih zastojih obratuje nemoteno. Območje sortirnice zajema objekt velikosti 4.500 m² ter nadkrite in odprte skladiščne prostore v velikosti 1.300 m².

Cilj izgradnje objekta je zmanjševanje količin odloženih odpadkov in s tem varovanje narave ter ponovna uporaba recikliranih materialov in surovin. Na sortirnici je v eni izmeni mogoče predelati 40.000 ton mešanih komunalnih odpadkov na leto.

Delovanje sortirnice je bilo v letu 2020 optimizirano do takšne mere, da je povečana njena učinkovitost pri sortiranju za skoraj 50%. Dodatni doprinos k delovanju naprave, v smislu zapolnitve prostih kapacitet, je prinesla tudi možnost sortiranja mešane odpadne embalaže, pridobljena na podlagi razširjenega okoljevarstvenega dovoljenja. V letu 2021 je sortirnica obdelala 8.152 ton odpadne mešane embalaže in

21.973 ton mešanih komunalnih odpadkov, kar je za 10.190 ton mešanih komunalnih odpadkov več kot v letu 2020 ter 5.010 ton več obdelane odpadne mešane embalaže. Vse to je posledica sprememb v organizaciji in delovnih procesih, ki so bili uvedeni z namenom doseganja boljše učinkovitosti delovanja sortirnice. Vse navedene količine so bile obdelane v času ene izmene, kot je določeno v okoljevarstvenem dovoljenju.

V zadnjih dveh letih je vodstvo JP Snaga vlagalo napore za spremembo okoljevarstvenega dovoljenja za sortirnico zaradi prilagoditve zakonodaji ter z namenom nadgradnje sortirnice v smislu umestitve mehanske biološke obdelave v prostor in uvedbe izmenskega dela. Prav tako so v letu 2022 potekale aktivnosti usklajevanja razvojnih načrtov v sklopu sprejemanja prostorskih aktov MOM (OPN in OPPN) za območje, kjer se načrtuje umeščanje različne komunalne infrastrukture za ravnanje z odpadki na Taboru (bivša Smreka, tam je načrtovan tudi objekt termične obdelave).

Zaprta odlagališča odpadkov

Na območju MOM ni nobenega aktivnega odlagališča odpadkov, se pa v občini nahajajo 3 zaprta odlagališča odpadkov – Metava (nevarni odpadki), Pobrežje in Dogoš (nenevarni odpadki). Skladno z odločbami o zaprtju oziroma izdanimi okoljevarstvenimi dovoljenji je kot upravljavec le-teh javno podjetje Snaga d. o. o.. Na odlagališčih se kontinuirno izvajajo meritve vplivov na okolje, glavni cilj mesta pa je, da bi se v prihodnosti, skladno z najnovejšimi tehnologijami, lokacije bivših odlagališč tudi ustrezno trajno sanirale.

Snaga je kot upravljavec vršila obratovanje, varovanje, vzdrževanje, preglede delov in naprav na odlagališčih. Opravljene so bile predvidene meritve in obratovalni monitoringi. Aktivnosti in ukrepe varstva okolja izvaja podjetje za lokalne skupnosti v okviru občinske gospodarske javne službe ravnanja z odpadki ter za infrastrukturo, ki je v lasti občine. Zraven lastnika odlagališč, to je MOM, so bili uporabniki danes zaprtih odlagališč tudi druge občine v regiji. Podjetje je za pokrivanje stroškov obratovanja in varstvo okolja sicer oblikovalo rezervacije, vendar v nadalje ne more zagotoviti pokrivanja stroškov za celotno obdobje 30 - ih let, kot to zahteva zakonodaja, zato bo vire financiranja potrebno v nadalje zagotoviti iz naslova lokalnih skupnosti. V letu 2022 so tako glede nadaljnjega upravljanja zaprtih odlagališč potekale intenzivne aktivnosti za ureditev financiranja s strani občin oz. uporabnic odlagališč. Konec leta 2022 so občine skupaj z upravljavcem podpisale Dogovor o izvajanju aktivnosti na zaprtem odlagališču nenevarnih odpadkov Pobrežje (enako tudi za Dogoš).

Zaprto odlagališče Dogoš

Odlagališče nenevarnih odpadkov Dogoš je bilo prvotno izgrajeno kot skladišče baliranih komunalnih odpadkov ter je obratovalo od 2004 do 2010.

V postopku zapiranja odlagališča je bilo v marcu 2018 s strani Ministrstva za okolje in prostor, ARSO, izdano Okoljevarstveno dovoljenje za obratovanje odlagališča nenevarnih odpadkov Dogoš v obdobju njegovega zaprtja. Obratovanje zaprtega odlagališča je predvideno še 30 let po njegovem zaprtju, torej do leta 2048.

Naveden OVD predpisuje ukrepe varstva okolja: vzdrževanje in varovanje, izvajanje monitoringov in meritev, preglede površin in telesa odlagališča, obratovanje obstoječih naprav in napeljav: sistem za zbiranje in čiščenje odpadnih vod, sistem za zajem in sežig odlagališčnega plina. Z OVD so predpisani monitoringi odpadnih izcednih vod, monitoring padavinskih vod, spremljanje meteoroloških parametrov,

monitoring podzemne vode ter monitoring zraka. Na odlagališču je od 2012 obratovala enota motor generatorja na odlagališčni plin, ki je bila v 2019 premeščena na lokacijo odlagališča Pobrežje.

Zaprto odlagališče Pobrežje

Odlagališče nenevarnih odpadkov Pobrežje je začelo obratovati v letu 1978 po sklepu takratne SO Maribor. Odlaganje odpadkov na odlagališču je potekalo 25 let in se je zaključilo v februarju 2004. V času obratovanja so se na odlagališču odlagali predvsem komunalni in gradbeni odpadki. Po oceni je bilo na odlagališču Pobrežje s površino 26,2 ha odloženo 3.388.000 t vseh odpadkov.

Po postopku zapiranja odlagališča je bila s strani Ministrstva za okolje in prostor v letu 2010 izdana Odločba o zaprtju odlagališča nenevarnih odpadkov Pobrežje, štev. 35467-5/2004-27, z dne 22.6.2010, RS MOP.

Odločba o zaprtju nalaga obveze za obratovanje in izvajanje ukrepov varstva okolja po zaprtju: vzdrževanje in varovanje, izvajanje monitoringa in meritev, obratovanje in preglede odlagališča ter naprav in napeljav in poročanje o meritvah ter stanju okolja. Predviden čas obratovanja zaprtega odlagališča je še 30 let po njegovem zaprtju oz. od izdaje odločbe torej do leta 2040.

Na odlagališču Pobrežje obratuje tudi Mala plinska elektrarna, ki kot vhodni vir energije uporablja odlagališčni plin, ki se zbira z odplinjanjem telesa odlagališča. V letu 2019 je bila izvedena obnova obstoječe elektrarne z premestitvijo manjše enote motor generatorja iz odlagališča Dogošje na lokacijo odlagališča Pobrežje.

Zaprto odlagališče Metava

Zaprto odlagališče za posebne odpadke oz. nevarnih odpadkov Metava je pričelo obratovati v letu 1984. Vzpostavljeno je bilo v letu 1981, ko je takratna občina Maribor kot ustanoviteljica s sklepom skupščine občine Maribor (MUV št. 13/81) določila lokacijo za odlagališče posebnih odpadkov v Metavi. Odlagališče je bilo namenjeno odlaganju posebnih odpadkov iz sektorja industrije samo s področje takratne občine Maribor. Urejeno je bilo na podlagi pobud takratnih institucij oz. mariborskih komunalnih in inšpekcijskih služb, gospodarstva ter Gospodarske zbornice. Odlagališče je bilo prvotno urejeno glede na tehniko in pravila stroke v času nastanka, po projektni dokumentaciji, ki je po tehnični ureditvi veljala takrat kot napredna.

V fazi načrtovanja in urejanja odlagališča je bilo prvotno predvideno, da se na odlagališču odloži 55.000 t posebnih odpadkov, obratovalo pa naj bi do leta 2035. Odlagališče je bilo namenjeno za odlaganje posebnih oz. nevarnih odpadkov, ki jih ni bilo možno odlagati skupaj s komunalnimi odpadki, kot so: livarski peski, obloge livarskih peči, prah iz odpraševanja plinov, lakirniški odpadki ter drugi posebni oz. nevarni odpadki iz gospodarstva takratnih Mariborskih podjetji ter gospodinjstev.

Dejanska količina odloženih odpadkov ni dosegla planirane. Na odlagališču je bil odložen le delež od planiranega oz. skupaj 34.315 t odpadkov.

Zaradi prilagoditve predpisom in zahtev Ministrstva za okolje in prostor v letu 2007 so bila na odlagališču opravljena prilagoditvena dela. Po prenehanju okoljevarstvenega dovoljenja se je odlaganje odpadkov na odlagališču Metava v celoti zaključilo z oktobrom 2007, v 2009 pa so bila zaključena prilagoditvena dela.

V maju 2012 je bila s strani takratnega Ministrstva za kmetijstvo in okolje, Agencije RS za okolje izdana odločba o zaprtju odlagališča, številka 35467-5/2010-16, z dne 31.05.2012. Po zaprtju je potrebno na odlagališču še nadalje izvajati vzdrževanje in varovanje ter obratovanje s pregledi naprav, napeljav in delov odlagališča, glede na odločbo o zaprtju in Uredbo o odlagališčih odpadkov. Potrebno je opravljati tudi predpisane meritve oz. monitoringe ter o njih letno poročati. V letu 2022 je pristojno ministrstvo po uradni dolžnosti in po 10 letih zaprtja odlagališča sprožilo postopek za izdajo nove odločbe o upravljanju zaprtega odlagališča še za naslednjih (predvidenih) 20 let, torej do leta 2042. V sklopu postopka bo potrebno pripraviti novelacijo programa obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode oziroma ukrepe v primeru preseganja opozorilne spremembe parametrov podzemne vode.

Mesto je že nekajkrat v preteklosti dalo pobudo na pristojno ministrstvo, da država čimprej izvede trajno sanacijo tega starega bremena, ki predstavlja veliko tveganje za okolje. Na to temo je v letu 2022 potekal operativni sestanek med vodstvom MOM in vodstvom Direktorata za okolje pri pristojnem ministrstvu. Sprejet je bil dogovor, da izdelan novi Program obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode, ki ga je JP Snaga že naročila, le-tega čimprej pošlje ministrstvu in MOM, zatem sledi ponovni delovni sestanek vseh deležnikov, kjer se proučijo variante nadaljnjega ravnanja z odlagališčem (kakšni ukrepi se sprejmejo, koliko bodo stali, kdo jih bo izvajal, kdo jih bo financiral, idr.).

Odlagališča kislega gudrona

Kisli gudron je ostanek rerafineracije odpadnega olja. Na območju Maribora je več takih nelegalnih odlagališč. Leta 1994 sta MOP in podjetje Petrol sprejela Dogovor v zvezi s sanacijo odlagališč gudrona v Pesniški jami, v Studencih in Bohovi.

Status opuščanih odlagališč gudrona zlasti na lokacijah Studenci in Bohova s pravnega vidika ni popolnoma jasen, ker niso definirane obveznosti vseh akterjev sanacije, lastnikov zemljišč, zato je vloga države pri sanaciji starih bremen neizogibna tako na organizacijsko planerskem področju kot pri zagotavljanju finančnih sredstev za sofinanciranje sanacije odlagališč. Mesto je pristojno ministrstvo že večkrat opozorilo na nujnost pristopa države k aktivnostim.

Studenci

Parcelne številke, kjer se nahaja kisli gudron na Studencih, ležijo na območju III. vodovarstvenega pasu v skladu z Uredbo o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ruš, Vrbanskega platoja, Limbuške dobrove in Dravskega polja. Odloženih naj bi bilo približno 22.700 m³ odpadkov. Izvedena je bila samo ena analiza odloženega gudrona, kar je premalo za zanesljivo oceno.

V letu 2022 je pristojno Ministrstvo za okolje in prostor seznanilo MOM z aktivnostmi, ki so jih pričeli izvajati glede odlagališča gudrona na območju Studencev. Na podlagi strokovne presoje, ki jo je ministrstvo naročilo, se v prvi fazi ne bo šlo v sanacijo odlagališča temveč bo ministrstvo pripravilo program spremljanja okoljskih obremenitev, vzpostavilo piezometre, naročilo monitoring in tako spremljalo stanje odlagališča. O izsledkih bo sprotno obveščalo MOM, prav tako bo prevzelo vse stroške na aktivnostih.

Bohova

Parcelne številke, kjer se nahaja kisli gudron v Bohovi ležijo na območju III. vodovarstvenega pasu v skladu z Uredbo o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ruš, Vrbanskega platoja, Limbuške

dobrave, in Dravskega polja. Odloženih naj bi bilo približno 3.600 m³ odpadkov. Za odlagališče gudrona v Bohovi še ni bila izvedena nobena fizikalno-kemijska analiza. Tudi to staro okoljsko breme predstavlja konstantno tveganje za okolje.

Projekt »Moji odpadki, moja skrb« in akcija Očistimo Maribor

MOM je leta 2019 pričela s projektom Moji odpadki, moja skrb. Pri projektu sodelujejo Javni holding Maribor, javni zavod Športni objekti Maribor, mestne četrti, krajevne skupnosti, vzgojno-izobraževalni zavodi, mnoga društva, organizirane iniciative in seveda občani. Količina odpadkov, ki jih vsako leto najdemo v naravi, je zaskrbljujoča. V akciji 2021 se je zbralo kar 5380 kg mešanih odpadkov, 6200 kg kosovnih odpadkov in 6760 kg zelenega odreza, v letu 2022 je bilo zbranih nekoliko manj odpadkov (tudi zaradi slabega vremena v času akcije). Ugotavlja se, da so takšne čistilne akcije še naprej potrebne in dobrodošle, predvsem pa občina želi skozi njihovo organizacijo občutno dvigniti zavest ljudi o pravilnem ravnanju z odpadki, ki v naravo zagotovo ne sodijo. V letu 2022 je bila akcija nadgrajena tudi z dodatnim sajenjem dreves in grmovnic na določenih površinah, kar se bo nadaljevalo tudi v prihodnjih letih.

Čiščenje zelenega odreza v mestnih gozdovih

V letih obdobju 2020-2022 je SSVO, SOUM intenzivirala aktivnosti v mestnih gozdovih. Koordinirala je akcijo odstranjevanja zelenega odreza v Stražunu. Akcija je potekala v sklopu dogodka Očistimo Maribor in Vse živo v Stražunu. Na mesta, kjer se je odstranil zelen odrez so se postavile začasne opozorilne table o prepovedanem odlaganju odpadkov, kar je bilo zelo učinkovito, saj v kasnejšem obdobju na teh mestih ni bilo zaznati novih kupov zelenega odreza. V letu 2021 so občani sami v okviru participativnega proračuna podali pobudo o odstranitvi zelenega odreza v naravi in postavitvi tabel za prepovedano odlaganje zelenega odreza in odpadkov. Tako se je prvotno zastavljena akcija razširila na vse MČ in KS. Na očiščena mesta so se tako namestile stalne ozaveševalne table, kjer se je odstranil zeleni odrez pa je bila zasajena gozdna podrast in tudi drevesa. Postavilo se je 16 tabel, očistilo okrog 20 ton zelenega odreza in posadilo okrog 200 sadik avtohtone gozdne vegetacije. Dodatno se je v letu 2022 organizirano pristopilo k odstranjevanju invazivnih tujerodnih vrst v mestnih gozdovih.

7.4 Pritiski in odzivi

Kljub dobro zastavljenemu sistemu zbiranja odpadkov v mestu je še vedno zaznati primere nepravilnega ločevanja, nevestnega odlaganja odpadkov na območjih ekoloških otokov, žal pa tudi neprimerne odlaganja odpadkov v naravi. Velike pritiske na mesto predstavlja tudi dejstvo, da mesto še nima lastne ureditve ravnanja s posameznimi vrstami odpadkov (biološki odpadki, komunalno blato, zeleni odrez, gradbeni odpadki, energetska izraba ostanka mešanih odpadkov), prav tako ni vzpostavljenega centra ponovne uporabe (banka materialov) za obdelavo gradbenih odpadkov. Mesto se na trenutne pritiske odziva s posameznimi pilotnimi projekti, akcijami in snovanjem posameznih razvojnih dokumentov (študij) o ravnanju z določenimi frakcijami komunalnih odpadkov.

Kako naprej z določenimi vrstami odpadkov?

Čeprav količina komunalnih odpadkov z leti pada in je hierarhija ravnanja z odpadki tudi z zakonodajo jasno in nedvoumno določena (zmanjšanje odpadkov, ponovna uporaba in recikliranje, energijska izraba, odlaganje), je jasno, da razvojni projekti krožnega gospodarstva, ki bi pomagali uresničevati to hierarhijo ravnanja, še niso v polnem razmahu, do družbe brez odpadkov pa je še dolga pot. Zato določeni odpadki še vedno ostajajo (nepredelani, nerekicilirani) in ker v MOM ti odpadki zaključijo pri prevzemnikih, kaže

situacija na veliko odvisnost od le-teh, hkrati pa tudi podvrženost rizikom nekontrolirani rasti cen ravnanja z odpadki. Zato je vodstvo MOM na poziv MOP izkazalo interes za postavitev objekta za energetske izrabo odpadkov. Gre za sežig ostanka komunalnih odpadkov iz gospodinjstev (po hierarhiji gre za ostanek, s katerim ni mogoče predhodno drugače ravnati), pri čemer bodo uporabljene najboljše razpoložljive tehnologije za termično obdelavo odpadkov, hkrati pa se bo izrabljala pridobljena energija za daljinski sistem ogrevanja v mestu (princip samozadostnosti). Ker pa gre za obvezno državno gospodarsko javno službo, so vsi nadaljnji koraki v odvisnosti od nadaljnjih nacionalnih odločitev, študij, analiz, usmeritev in seveda sprejema nove zakonodaje na tem področju. Vzporedno na lokalnem in nenazadnje tudi regijskem nivoju je zagotovo najpomembnejši osnovni korak zagotovitev okoljske in zdravstvene, ekonomske in tehnične sprejemljivosti investicije ob hkratni zagotovitvi širšega družbenega konsenza vseh deležnikov v prostoru.

Odvečno komunalno blato prav tako predstavlja v mestu velik problem. Gre za največji delež odpadkov na CČN Maribor. Ker v Sloveniji slednjega ni več dovoljeno odlagati na odlagališča in ker je Madžarska ustavila uvoz tega odpadka, s tem pa je cena ravnanja z odpadnim blatom enormno poskočila, se je MOM odločila s študijo izvedljivosti analizirati možnosti različnih tehnologij obdelave odpadnega blata oziroma celostne izrabe tega materiala. Študija izvedljivosti je bila mestnemu svetu v seznaničev predstavljena konec leta 2021. V prihodnje je cilj mesta, da poišče rešitev, ki bo okoljsko, prostorsko in ekonomsko najsprejemljivejša, hkrati pa bo imela učinek na znižanje končne cene ravnanja z odpadnim blatom, ki bremeni občane MOM. Rešitve se iščejo tudi v širšem regijskem prostoru.

Z načrtovanjem postavitve zahtevnih energetskih objektov v prostoru, predvsem ko gre za sežiganje ostanka komunalnih odpadkov in sežiganja komunalnega blata, je pred mestom in regijo postavljen zahteven izziv. Pri tem gre med drugim tudi za izziv okoljskega komuniciranja z vsemi deležniki. Ker pa je edino smiselno v regiji skupaj iskati najboljše rešitve ter tudi na ta način slediti čim večjim sinergijskim učinkom, se bo morala komunikacija med občinami kot tudi vsemi ostalimi deležniki v bodoče samo še bolj krepiti.

Kaj prinašajo zakonodajne spremembe?

Področje odpadkov je v zadnjih letih predmet zelo intenzivnih debat, usklajevanj, dogovarjanj tudi na zakonodajnem področju. Veliko novih določb je bilo zasnovanih v okviru predloga novega Zakona o varstvu okolja (ZVO-2), ki je ob konca 2021 še vedno bil v fazi usklajevanj, v letu 2022 pa je vendarle bil sprejet. Seveda se je po sprejemu krovnega okoljskega zakona država v letu 2022 intenzivno lotila priprave vseh potrebnih podzakonskih aktov, predvsem na področju trajnostnega sistema ravnanja z odpadki na nacionalnem nivoju.

Zakonodajne in sistemske spremembe, ki se nanašajo na področje odpadkov so predvsem: natančnejše določbe o preprečevanju nastajanja odpadkov in ravnanju z njimi, o prehodu na krožno gospodarstvo s čim večjim vračanjem visokokakovostnih virov iz odpadkov v gospodarstvo, določbe za doseganje posameznih ciljev predelave in recikliranja odpadkov ter zmanjšanja njihovega odlaganja, uvedba petstopenjske hierarhije ravnanja z odpadki, uvedba načela "onesnaževalec plača" in "proizvajalčeva razširjena odgovornost, uvedba nove obvezne državne GJS (sežiganje določenih vrst komunalnih odpadkov), idr.

7.5 Zaključne ugotovitve

Zaradi potrošniško naravne družbe nastajajo čedalje večje količine odpadkov, saj je večina izdelkov narejena tako, da ima krajšo življenjsko dobo, poleg tega je veliko izdelkov je ob okvari ceneje zavreči kot popraviti. Poseben problem pri nastajanju odpadkov predstavlja tudi odpadna embalaža, katere količine

se iz leta v leto večajo predvsem zaradi prekomernega embaliranja izdelkov in zaradi današnjega načina življenja.

Potrebno je stalno izobraževanje in ozaveščanje javnosti z namenom zmanjševanja količin odpadkov na izvoru in doslednega ločevanja odpadkov. Za učinkovito izvajanje je potrebno sodelovanje med pristojnim ministrstvom, lokalno upravo in drugimi deležniki. Zelo pomemben je tudi učinkovit nadzor nad ustreznim ločevanjem in pravilnim odlaganjem odpadkov na izvoru. Celotna družba pa je pred velikih izzivom – kako v največji možni meri slediti zastavljeni hierarhiji ravnanja z odpadki.

Za ureditev področja bodo potrebni razvojni premiki celovitega sistema ravnanja z odpadki in prilagajanja trenutnemu stanju razvoja družbe, tehnik, tehnologij in predvsem srednje - in dolgoročnih potreb družbe. Zagotovo pa morajo ves čas biti v ospredju okoljski cilji, povezani z zagotavljanjem zdravega življenjskega okolja za vse.

7.6 Poročilo izvajalca občinske GJS ravnanja z odpadki (Javno podjetje Snaga, d.o.o.)

Uvod

Strateško načrtovanje je pogoj za stabilno in uspešno poslovanje vsakega podjetja. Strategija je dolgoročen načrt dejanj, potrebnih za reševanje problemov pri doseganju določenega cilja.

Glede na številne spremembe, ki se dogajajo na področju varovanja okolja, podnebnih sprememb in na področju ravnanja z odpadki je toliko bolj pomembno, da se skladno s poslanstvom in vizijo podjetja določijo strateške usmeritve, ki bodo služile kot izhodišča oz. temelj v katero smer se bo podjetje razvijalo in pripravljalo projekte, ki bodo omogočali na eni strani ne samo boljši razvoj podjetja, temveč tudi spodbudo zaposlenim, bo pridobilo na ugledu, bo prepoznano v širšem okolju in bo poslovanje podjetja tudi finančno stabilno.

Poslanstvo, vizija in vrednote



Podjetje in zaposleni delujejo ter poslujejo v skladu z najvišjimi etičnimi normami in vrednotami podjetja, ki so tudi podlaga pri njihovem vsakodnevnem delovanju. Sledijo smernicam Kodeksa dobrega ravnanja, ki ga uresničujejo skozi naslednje aktivnosti:

- gradijo organizacijsko kulturo, s katero uresničujejo zastavljene poslovne cilje,
- na razumljiv način na enem mestu pojasnijo vizijo, poslanstvo podjetja in osnovna dobra načela delovanja podjetja, ki jih mora poznati vsak zaposleni,
- omogočajo zaposlenim, da se bolj vključijo v oblikovanje organizacijske kulture in vplivajo na dobro delovanje podjetja,
- krepijo ugled podjetja med zaposlenimi in navzven,
- krepijo pripadnost in zavzetost zaposlenih.

Strateške usmeritve

Generalni strateški cilj je korektno izvajanje gospodarskih javnih služb za potrebe občin, v katerih je podjetje izvajalec gospodarske javne službe ravnanja z odpadki, in sicer skladno s standardi v kvaliteti, kot to nalagajo lokalne skupnosti. Hkrati ne zanemarjajo dejavnosti, ki jih izvajajo na prostem trgu in pomenijo dodano vrednost, ki viša prepoznavnost in ugled podjetja v očeh uporabnikov in širše.

Osnovni strateški cilji na področju ravnanja z odpadki so zagotavljanje sistema krožnega gospodarstva na področju zbiranja in obdelave odpadkov s ciljem:

- nemotenega zbiranja in odvoza vseh vrst komunalnih odpadkov,
- neprestanega izboljševanja masnega toka odpadkov v smislu odlagati čim manj s čim manjšim nevarnostnim potencialom,
- ustvarjanja pogojev za visoko stopnjo predaje zbranih odpadkov v ponovno uporabo, predelavo, manj energetske izrabe in najmanj v odstranjevanje.

Sistem vodenja kakovosti in sistem ravnanja z okoljem

Snaga se zavzema za korektno opredeljevanje odgovornosti in pristojnosti vseh zaposlenih. Kakovost storitev družbe se zagotavlja z dobro strokovno usposobljenimi sodelavci, ki želijo s svojim znanjem, delom in prizadevanji zadovoljiti zahteve in pričakovanja uporabnikov in kupcev storitev ter širšega okolja.

Snaga si prizadeva biti okolju prijazno podjetje, ki svoje dejavnosti izvaja brez nepotrebnih in nesprejemljivih tveganj za zaposlene, uporabnike, dobavitelje, lastnike in okolje.

Kakovost družbe temelji na naslednjih vrednotah:

- z zunanjo prepoznavnostjo podjetja na trgu in sprotne obveščanju okolja,
- doslednem zagotavljanju kakovosti storitev,
- neprestanem preverjanju doseganja zastavljenih ciljev v vseh procesih,
- visoki strokovnosti in usposobljenosti zaposlenih v podjetju,
- upoštevanju predpisov tako splošnih in okoljskih,
- ocenjevanju tveganja, zagotavljanju potrebnih virov in izpolnjevanju ciljev,
- ustrezni opremljenosti za izvajanje storitev.

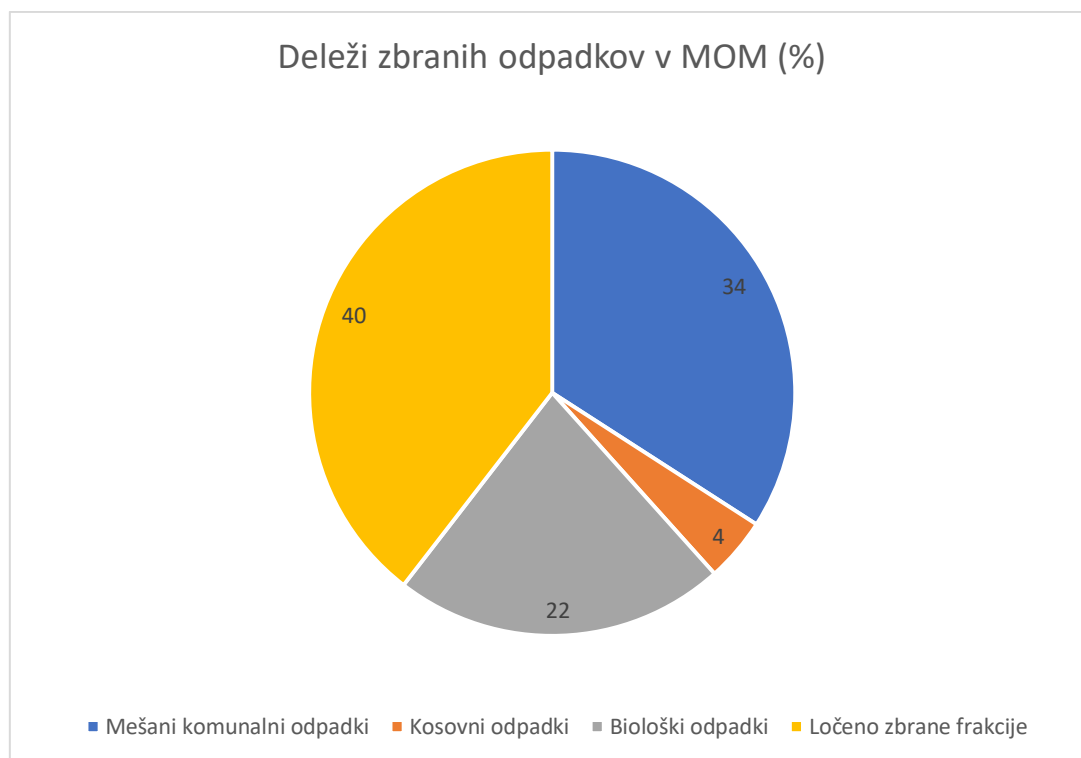
Z uvedbo in nadgrajevanjem sistema kakovosti in ravnanja z okoljem je družba prepoznala cilje kakovosti ter okoljske cilje:

- družba želi biti sinonim in vzgled pravilnega ravnanja z okoljem,
- spodbujanje in pospeševanje razvoja postopkov in procesov v smislu stalnega izboljševanja okoljevarstvenih karakteristik in zmanjševanja obremenjevanja okolja,
- izboljševanje učinkovitosti izrabe virov ter ustvarjanje varnega delovnega okolja,
- organiziran ekološki in racionalni pristop k ravnanju z odpadki ter zmanjševanje deleža odpadkov,
- osveščanje in obveščanje uporabnikov ter javnosti v smislu okoljskih vidikov,
- uporaba okolju in delu prijaznih delovnih in zaščitnih sredstev ter postopkov.

Strateški cilji družbe so: zagotavljanje sistema krožnega gospodarstva še zlasti na področju zbiranja in obdelave odpadkov, zagotavljanje čistega mesta v sklopu čiščenja javnih površin, razvoj novih tržnih dejavnosti ter celovit razvoj kadrov.

Zbiranje in odvoz odpadkov

V Mariboru podjetje oskrbuje približno 109.675 prebivalcev. Ločeno se zbira pet vrst odpadkov, in sicer mešani komunalni odpadki, biološko razgradljivi odpadki, odpadna embalaža, papir in karton, ter steklena embalaža od gospodinjstev. Urejen je odvoz od vrat do vrat za mešane komunalne odpadke, biološko razgradljive odpadke in odpadno embalažo. Na določenih območjih je od vrat do vrat urejen tudi odvoz papirja in kartona, ter steklene embalaže.



Graf 75: Deleži zbranih odpadkov v MOM v letu 2022: mešani komunalni odpadki – ločeno zbrane frakcije 34%-66% (Vir: JP Snaga, d.o.o.)

Ločeno zbiranje se izvaja na prevzemnih mestih pri gospodinjstvih in na zbiralnicah. Vseh zbiralnic je 928. Prevzemna mesta so praviloma ob javnih dovoznih poteh na javni površini, ki zagotavljajo dovoz s specialnim smetarskim vozilom. Prevzemno mesto je lokacija, na katero povzročitelji odpadkov na dan odvoza odpadkov nastavijo posode, ki jih sicer hranijo na zbirnih mestih v neposredni bližini svojih gospodinjstev. Za izvedbo vseh delovnih procesov v MOM se letno skupaj prevozi dobrih 195.518 km.

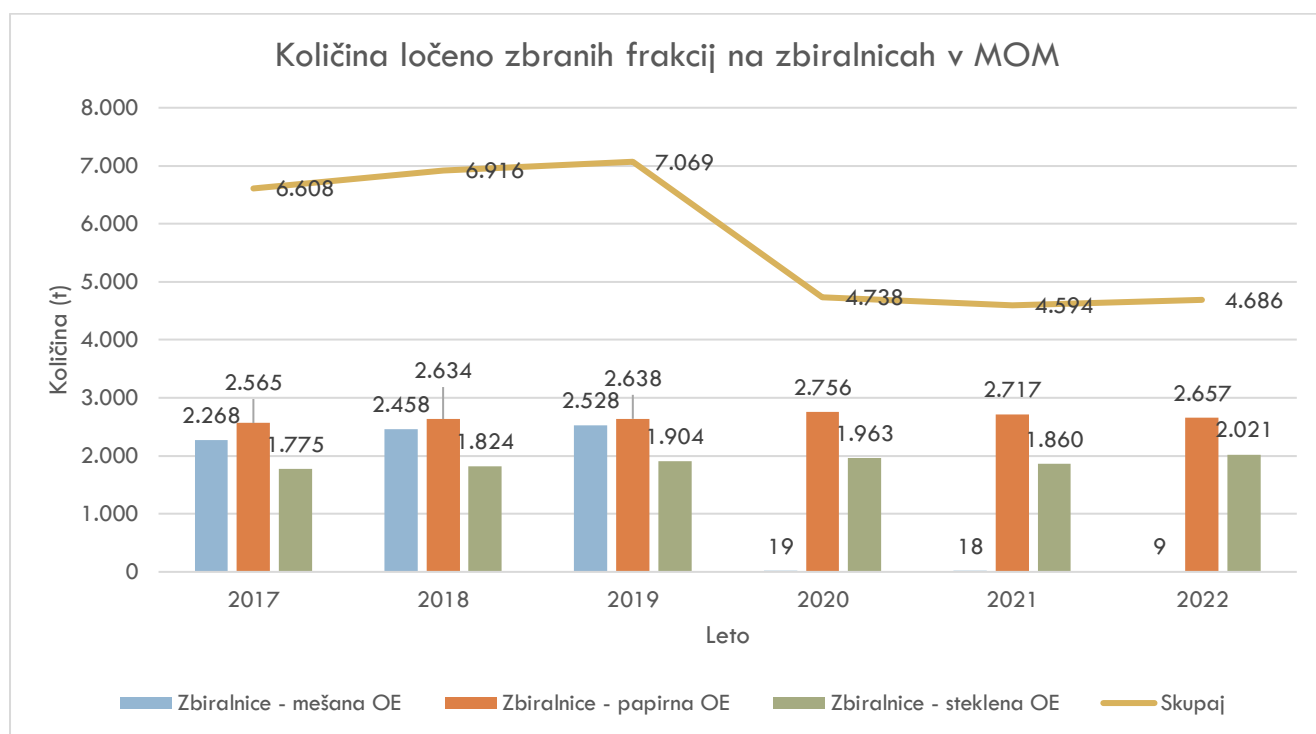
V sklopu dveh zbirnih centrov, ki so javna infrastruktura v lasti občine, se izvaja zbiranje nenevarnih in nevarnih komunalnih odpadkov in tistih vrst odpadkov za katere ima podjetje dovoljenje kot zbiralec.

Trend naraščanja količin in obveze, ki jih ima podjetje do zakonodaje, jasno nakazujejo potrebo po dodatnem zbirnem centru, primerne velikosti.

V okviru javne gospodarske službe se izvaja zbiranje nevarnih odpadkov s premično zbiralnico, dva krat letno, po mestnih četrtih in krajevnih skupnostih.

Zbiralnice ločenih frakcij

Na območju MOM je še vedno presežen minimalni normativ števila zbiralnic ločeno zbranih frakcij. Z njihovim obstoječim številom (928) se dosega stanje 4-ih zbiralnic na 500 prebivalcev in je presežen zakonodajni normativ, ki predpisuje 1 zbiralnico na 500 prebivalcev.



Graf 76: Količina ločeno zbranih frakcij na zbiralnicah v MOM (Vir: JP Snaga, d.o.o.)

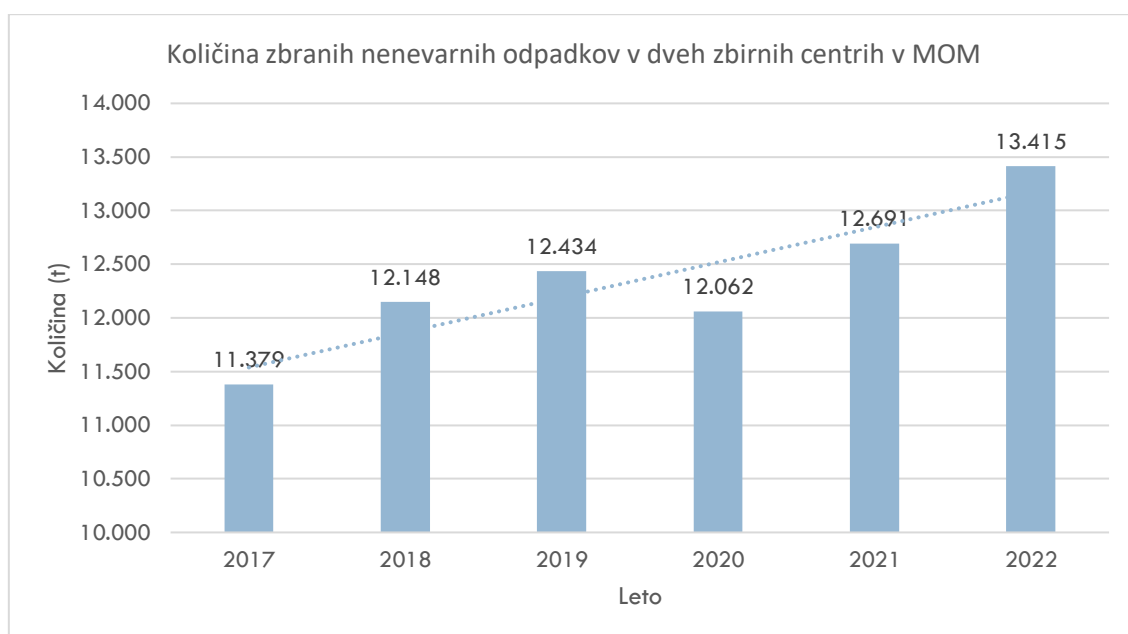
Zbirni centri in ponovna uporaba

V Mariboru delujeta dva zbirna centra in sicer v Melju in na Teznem. ZC Melje se nahaja na lokaciji k.o. 655 Melje, parc. št. 731/3 in 534, na Plinarniški ulici. Površina skladiščnega prostora za odpadke znaša 430 m². Oba ZC sta dvonivojska. ZC na Teznem se nahaja na lokaciji k.o. 680 Tezno, parc. št. 982/2 na

Lahovi ulici. S površino skladiščnega prostora za odpadke, ki znaša 450 m². Oba ZC se nahajata v območju industrije.

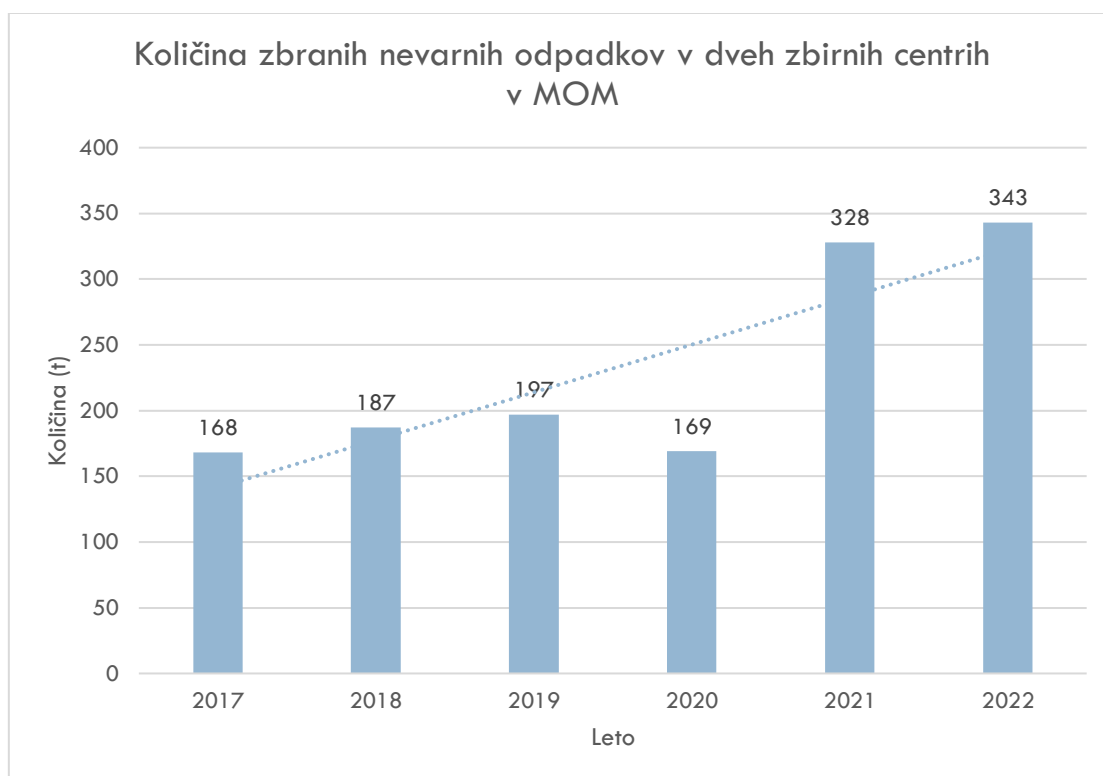
Z zaprtjem lokacije na Streliški cesti, konec maja 2019, je Maribor ostal brez najbolj obiskanega zbirnega centra na zahodnem delu mesta. Zaradi potreb obstoječa ZC v MOM delujeta krepko preko delovnega časa, ki je določen v Uredbi o zbiranju. Prezem odpadkov se mora na ZC izvajati najmanj 30 ur na teden. V ZC MOM se izvaja prevzem odpadkov v zimskem času 57 ur na teden, v poletnem času, celo 67 ur na teden.

V zbirnih centrih se zbirajo nenevarni in nevarni komunalni odpadki, primarno so namenjeni občanom za predajo presežnih količin odpadkov, ki jih bodisi zaradi količin bodisi zaradi vrste frakcije ne morejo predati ob rednem zbiranju odpadkov iz gospodinjstev.



Graf 77: Zbrana količina nenevarnih odpadkov v dveh zbirnih centrih v MOM (t) (Vir: JP Snaga, d.o.o.)

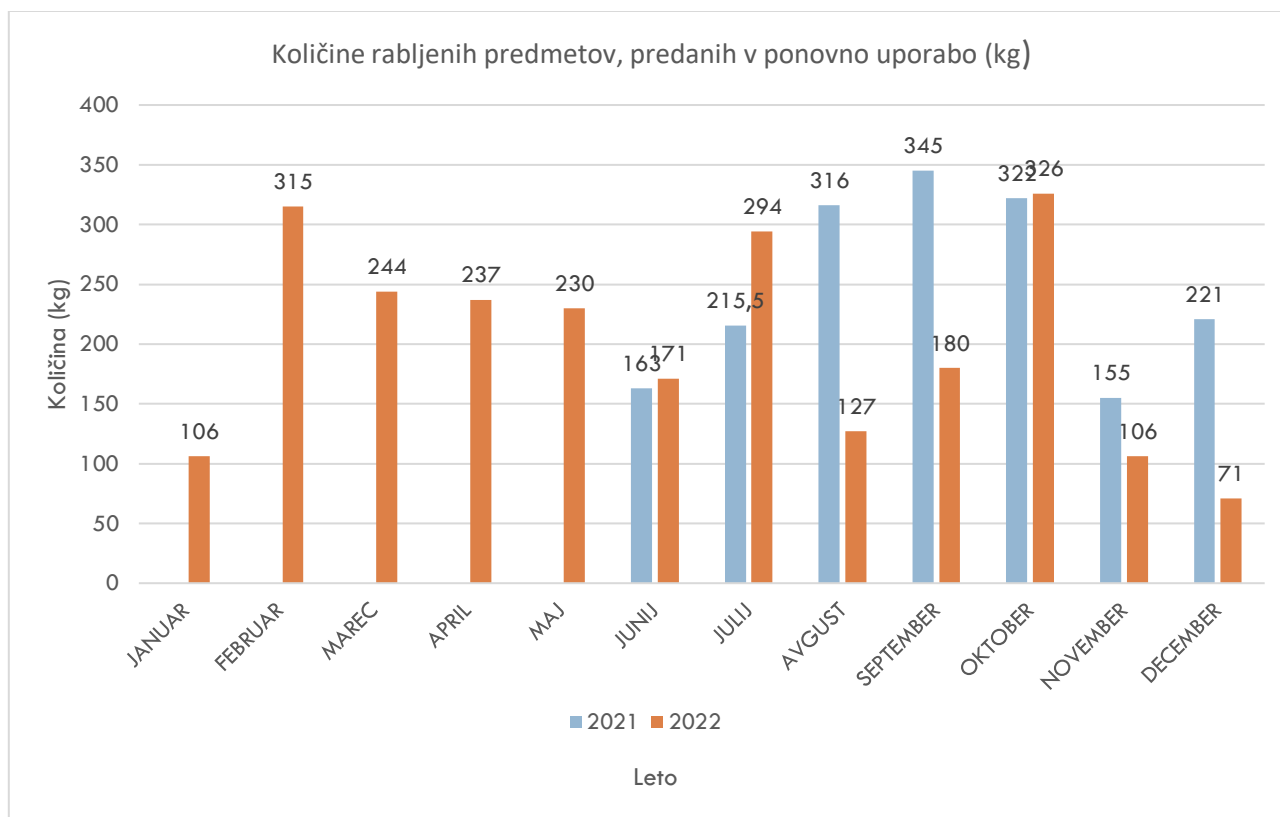
Po ustavitvi naraščanja količin v času epidemije v letu 2020, je podjetje v letu 2022 ponovno zabeležilo povečanje količin vseh nenevarnih odpadkov za 724 ton oz. 5,7% v primerjavi z letom 2021.



Graf 78: Zbrana količina nevarnih odpadkov v dveh zbirnih centrih v MOM (t) (Vir: JP Snaga, d.o.o.)

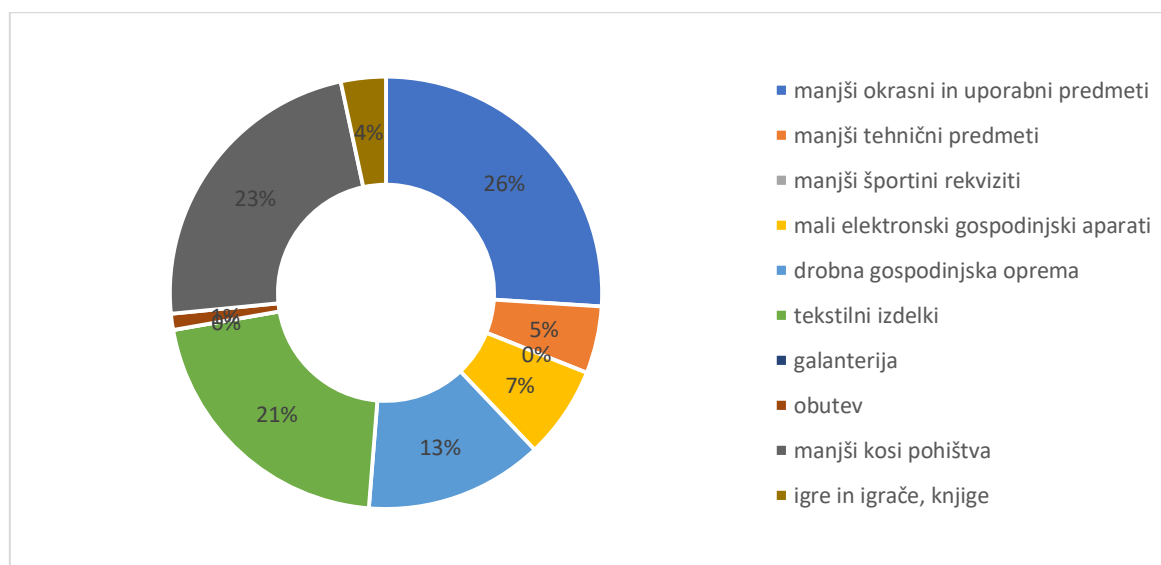
Nearni odpadki zahtevajo posebno ravnanje, skladno z veljavno zakonodajo. Nepravilno odloženi lahko v naravi povzročijo okoljsko škodo, prav tako je pomembno, da jih ne odlagamo med mešane komunalne odpadke ter ostale ločeno zbrane frakcije. Zbrane količine nevarnih odpadkov so se v primerjavi z letom 2021 v letu 2022 povečale za 15 ton.

V že uveljavljenih namenskih kotičkih ponovne uporabe na zbirnem centru na Teznem v Mariboru in zbirnem centru v Melju je občanom omogočena oddaja še uporabnih stvari, ki jih sami ne potrebujejo več, izdelkom pa s tem omogočamo ponovno uporabo. Vse zbrane izdelke se predaja Ropotarnici Maribor, ki jih po potrebi prenovi, obnovi, popravi in ponudi v uporabo novim uporabnikom. Skupno je bilo od junija 2021 do decembra 2022 predanih v ponovno uporabo 4.145 kg še uporabnih predmetov.



Graf 79: Zbrana količina predmetov za ponovno uporabo v letu 2021 in v letu 2022 (kg) (Vir: JP Snaga, d.o.o.)

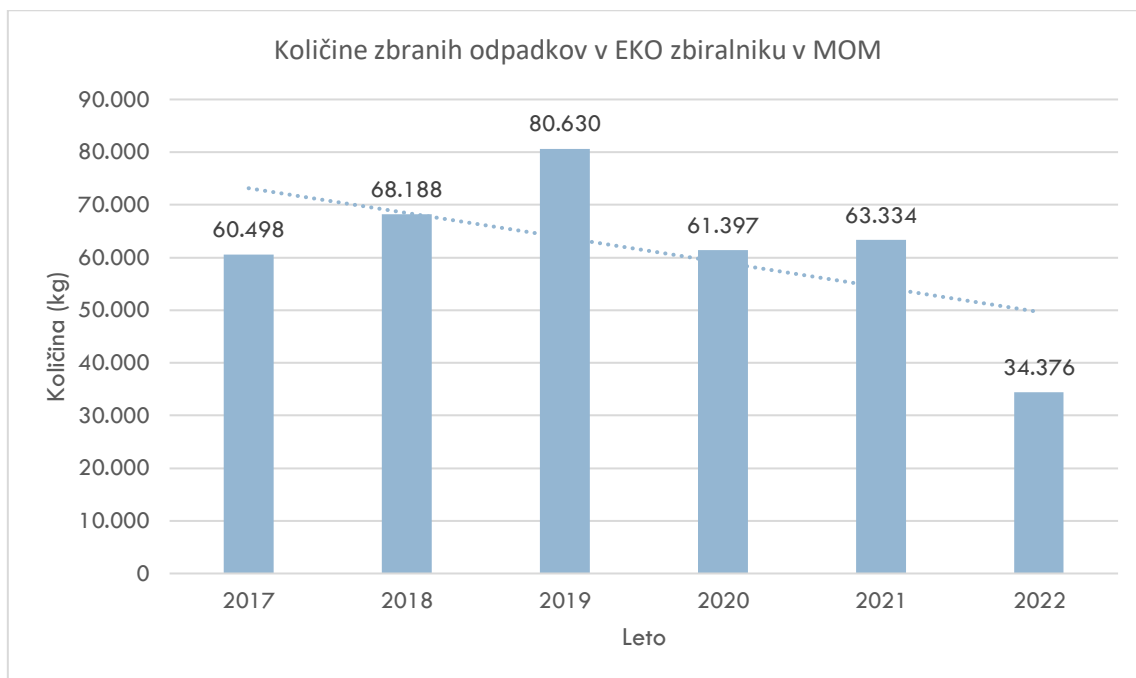
V letu 2022 je bilo zbranih 2.407 kg še uporabnih izdelkov, ki so bili predani v ponovno uporabo in niso končali med odpadki.



Graf 80: Deleži zbranih še uporabnih predmetov po vrsti, v letu 2022 (kg) (Vir: JP Snaga, d.o.o.)

Zbiranje nevarnih odpadkov

Premična zbiralnica je namenjena občanom posamezne občine, da predajo **nevarne odpadke iz gospodinjstev**. Občanom je pri oddajanju odpadkov v pomoč strokovno usposobljen sodelavec, ki prevzema odpadke. Oddaja odpadkov je možna v času obratovanja na predhodno objavljenih lokacijah premične zbiralnice. Zaradi zagotavljanja varnosti ljudi in varovanja okolja se nevarni odpadki sprejemajo samo ločeni po skupinah in v izvirni, jasno označeni embalaži, na kateri so nevarne snovi ustrezno označene.



Graf 81: Zbrana količina odpadkov s premično eko zbiralnico v MOM (kg) (Vir: JP Snaga, d.o.o.)

V zadnjih petih letih izstopajo količine iz leta 2019 (COVID-19) in lanskega leta. V lanskem letu so se količine zmanjšale za 45%. Razlog v zmanjšanju predanih količin bi lahko bil v optimizaciji časovnih terminov na posamezni lokaciji.

Zbiranje kosovnih odpadkov

Že več let ima podjetje uveljavljen naročniški sistem zbiranja kosovnih odpadkov na klic oz. od vrat do vrat. V sklopu akcije zbiranja kosovnih odpadkov:

- se zbirajo kosovni odpadki ter odpadna električna in elektronska oprema, skladno z zakonodajo,
- stranka pokliče in naroči odvoz kosovnih odpadkov takrat, ko to storitev potrebuje,
- ob prevzemu kosovnih odpadkov se izvaja ločeno zbiranje še koristnih frakcij za reciklažo.

Obvladovanje masnih tokov kosovnih odpadkov je na podlagi naročniškega sistema bolj transparentno in usmerjeno k potrebam uporabnikov.

Sortirne analize

Sortirne analize mešanih komunalnih odpadkov

Sortirne analize mešanih komunalnih odpadkov se izvajajo skladno z Uredbo o obvezni občinski gospodarski javni službi zbiranja komunalnih odpadkov (UL RS št. 33/17 in 60/18), ki določa obveznosti izvajalcev javne službe zbiranja komunalnih odpadkov v zvezi z izvedbo sortirnih analiz mešanih komunalnih odpadkov pred oddajo v obdelavo. Sortirno analizo in vzorčenje odpadkov za analizo izvede oseba s pridobljeno akreditacijo za vzorčenje odpadkov v skladu s standardom SIST EN ISO/IEC 17025. Sortirne analize se izvajajo v vseh občinah, kjer je podjetje izvajalec gospodarske javne službe. Skladno z uredbo je bilo v letu 2022 izvedenih skupaj 24 sortirnih analiz iz različnih območij nastanka odpadkov. Analize se izvajajo izmenično, kar pomeni, da se eno leto izvajajo v 1. in 4. kvartalu, nato pa naslednje leto za ista območja v 2. in 3. kvartalu.

V MOM je bilo v letu 2022 izvedenih 12 sortirnih analiz. Analize MKO so pokazale, da je v namenski posodi povprečno 33,6 % bioloških odpadkov. Te biološke odpadke v večjem deležu predstavljajo papirnate serviete, brisače in robčki, ki so zlepljeni v gmote. Zraven bioloških odpadkov je bilo zaznati tudi plastično embalažo (14,4%), odpadni papir (8,6%), odpadna oblačila in tekstil (8,1%) ter kartonska embalaža (5,5%). V manjših količinah je prisotna plastika, steklo, steklena embalaža, kovine in manjše količine nevarnih odpadkov.

Sortirne analize bioloških odpadkov

V letu 2021 se je podjetje pridružilo projektu *LIFE IP CARE4CLIMATE*, v sklopu katerega je Ministrstvo za okolje in prostor razvilo metodologijo za sortirno analizo bioloških odpadkov z namenom določanja količin odpadne hrane. Analiza sestave bioloških odpadkov je bila v letu 2021 izvedena prvič v Sloveniji in med prvimi državami EU. Snaga d.o.o. je bila prvi izvajalec tovrstnih sortirnih analiz bioloških odpadkov v Sloveniji. V okviru projekta izvedb sortirnih analiz bioloških odpadkov se je natančneje določil delež odpadne hrane med biološkimi odpadki, ter delež užitne hrane med odpadki.

Za izvajanje sortirnih analiz je bilo izbranih 7 območij iz katerih so bili pripeljani vzorci bioloških odpadkov glede na njihovo poselitveno strukturo. Vseh 7 analiz iz posameznih območij se je izvedlo v spomladansko/poletnem času, ponovile so se v jesensko/zimskem času.

Rezultati pomladno-poletnih analiz kažejo, da znaša delež odpadne hrane, ki se pojavlja med biološkimi odpadki 12,4 %. Delež odpadne hrane je nekoliko višji za gosto poseljena območja, kjer se prav tako pojavlja tudi več nečistoč (plastika, steklo, kovine,...). Od tega je 30,9 % zavržene užitne hrane, 68,2 % neužitne hrane (olupki sadja in zelenjave, jajčne lupine, koščice, papirnate serviete, brisače in robčki,..) in pa 0,8 % neuporabljene zapakirane hrane.

Sortirne analize odpadne embalaže

V letu 2021 je bilo izvedenih tudi 10 sortirnih analiz odpadne embalaže. Pri sortirnih analizah OE se je izkazala večja ustreznost vsebine v rumeni vreči od vrat do vrat kot v zabojnikih za OE pri večstanovanjskih objektih, kar je samo potrdilo hipotezo, da nekateri uporabniki naših storitev v večstanovanjskih stavbah izkoriščajo zabojnike za embalažo za odlaganje neprimernih frakcij.

Največji odstotek neustreznosti frakcij je bilo zaznati iz območij z večstanovanjsko poselitvijo v MOM, kjer je bilo v zabojnikih povprečno 8 % drugih odpadkov npr. plenice, nevarni odpadki (zdravila), gradbeni odpadki in nekoliko nižji procent 5 % v rumenih vrečah, kjer se zbiranje vrši od vrat do vrat.

Druge neustrezne frakcije, ki so se pojavile tako v rumeni vreči kot tudi v zabojnikih so bile:

- 2 % papirne in kartonska embalaža ter embalaža iz lepenke,
- 2 % plastike brez OEEO,
- 2 % steklena embalaža,
- 2 % oblačil in tekstila,
- 1 % organskih kuhinjskih odpadkov iz gospodinjstva ter ostalih frakcij v manjšem odstotku.

Projekti

ZOJO – zbirajmo odpadno jedilno olje

ZBIRAJMO ODPADNO JEDILNO OLJE

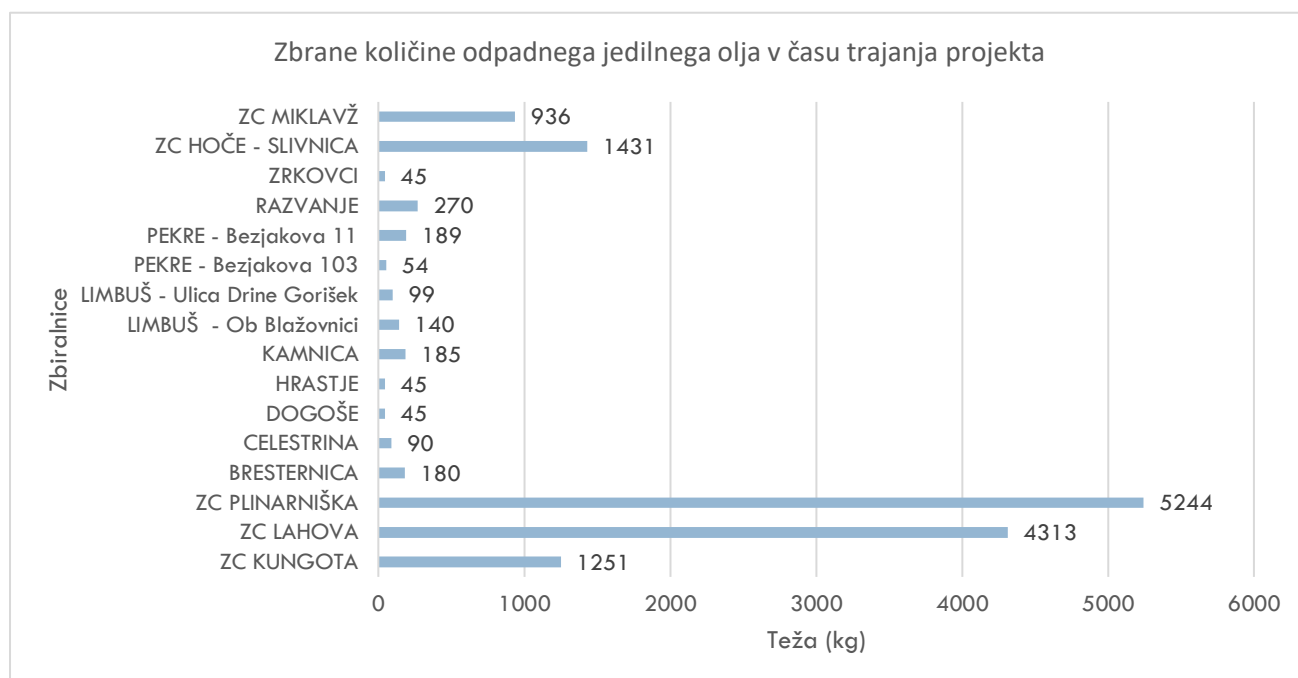
in tako prispevajmo k ohranjanju narave!



Slika 46: Promocijski letak za projekt ZOJO (Vir: Snaga d.o.o.)

Glavni namen projekta Zbirajmo odpadno jedilno olje (ZOJO) je zbiranje in oddajo odpadnega jedilnega olja približati prebivalcem s postavitvijo zbiralnic in razdelitvijo posod za zbiranje v gospodinjstvih. Cilj projekta je poleg aktivnega sodelovanja pri zbiranju tudi dvig ozaveščenosti prebivalstva o varstvu okolja: ozaveščanje in obveščanje prebivalcev o premišljenem, neškodljivem in sistematičnem zbiranju in predelavi odpadnega jedilnega olja v nov uporaben izdelek – svečke.

V okviru projekta se je prva faza izvajala v občini Kungota s partnerjem OŠ Kungota (november 2021 do marec 2022), druga faza projekta pa se je izvedla v Mestni Občini Maribor s partnerjem Turistično društvo Limbuš (april 2022 do avgust 2022). V okviru projekta je bilo postavljenih 13 zbiralnic za odpadno jedilno olje, razdeljenih 5.100 gospodinjskih posod (5,5l) za zbiranje odpadnega jedilnega olja v gospodinjstvih z zloženko, nameščenih 100 plakatov, izvedenih 8 ozaveščevalnih usposabljanj, izvedene 3 delavnice na temo zbiranja odpadnega jedilnega olja z izdelavo ekoloških svečk, ter objavljenih 35 promocijskih objav v medijih, glasilih in na družabnih omrežjih. Vzpostavljena je bila evidenca spremljanja učinkovitosti zbiranja odpadnega jedilnega olja za postavljene ulične zbiralnike. Od začetka trajanja projekta do 31.12.2022 se je v postavljenih zbiralnicah zbralo skupaj 14.517 kg odpadnega jedilnega olja. Količine po posameznih zbiralnicah so prikazane v spodnjem grafu.



Graf 82: Zbrane količine odpadnega jedilnega olja v času trajanja projekta (kg) (Vir: JP Snaga, d.o.o.)

Projekt WINPOL

Evropski projekt WINPOL se je začel junija 2018. Namen projekta je izboljšati strategijo ravnanja z odpadki, tako da bodo spodbujani inteligentni sistemi. Povezovanje med partnerji pomeni zapolnitev tehnološke in informacijske vrzeli, ter vključevanje najboljših praks povezanih z ravnanjem z odpadki, s čimer bomo prispevali k zmanjšanju odpadkov v evropskih mestih in regijah.

V projektu WINPOL, ki se izvaja pod okriljem programa Interreg Europe, devet projektnih partnerjev združuje moči za usmerjanje uporabe inteligentne opreme in s tem povezanih politik ravnanja z odpadki na svojih ozemljih in zunaj njih. To smo izvedli v dveh različnih fazah:

- **Faza 1 - "Medregionalno učenje"** V tej fazi so partnerji opredelili dobre prakse, si izmenjali izkušnje in izdelali akcijske načrte za prenos dobrih praks in izkušenj na svojih ozemljih. Vse ugotovljene dobre prakse so zbrane v priročniku. Izvedenih je bilo več študijskih obiskov za razumevanje razmer na partnerskih ozemljih in odkrivanje dobrih praks iz drugih mest.
- **Faza 2 - "Izvedba akcijskega načrta"** V tej fazi pridobljeno znanje se aktivno uporablja, spremlja se izvedba in rezultati implementacije ukrepov akcijskega načrta.

V akcijski načrt je podjetje vključilo dva ukrepa in sicer podzemne zbiralnice in mobilno zbirno postajo. Prva lokacija podzemne zbiralnice je stopila v uporabo v decembru leta 2020, naslednje lokacije pa se bodo vrstile skladno s strategijo prenove staro mestnega jedra Maribora. V juniju 2021 je bil na Trgu svobode izveden dogodek imenovan Mobilna zbirna postaja. Na dogodek so bili povabljeni stanovalci peš cone, ki so lahko oddali manjše kosovne odpadke, električno opremo, tekstil in knjige. Na zbirni postaji je bil organiziran tudi kotiček ponovne uporabe, zato so bili stanovalci pozvani, naj prinesejo predmete, ki jih več ne uporabljajo, nekemu drugemu pa bodo morda prinašali korist. Držimo se slogana "Enkratno je stvari

uporabljati večkratno". Tovrstne dogodke bo podjetje v prihodnje še organiziralo, izbrali bodo različne lokacije, tako, da bodo dodatno storitev omogočili čim večjemu krogu naših uporabnikov.

V okviru faze implementacije akcijskega načrta so se v letu 2022 prvi lokaciji podzemne zbiralnice, ki je prešla v uporabo že v letu 2020, pridružile še tri nove lokacije. In sicer je bila v februarju otvoritev lokacije na križišču Strossmayerjeve ulice in Koroške ceste, v aprilu na Vojašniški ulici in v septembru na križišču Gregorčičeve in Grajske ulice. V marcu 2022 je bilo dobavljeno tudi novo vozilo, ki je specializirano za praznjenje podzemnih zabojnikov.

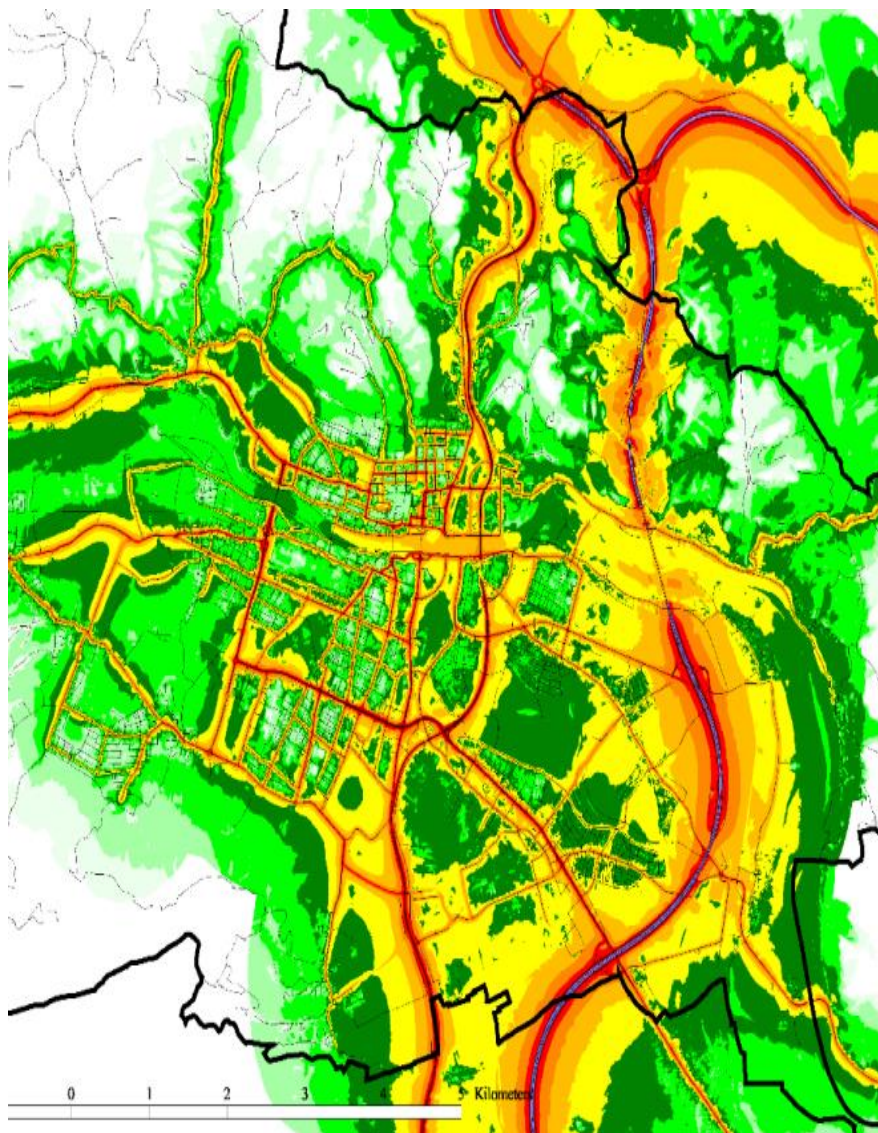
Projekt WINPOL se je novembra 2022 zaključil, aktivnosti implementacije podzemnih zbiralnic pa se bodo skladno s prenovami mestnega jedra izvajala tudi v prihodnje.

Viri in literatura

- OPVO MOM 2030. Mestna občina Maribor. Dostopno na naslovu: [Gradiva - Maribor.si](http://Gradiva-Maribor.si) (april 2021).
- Poročilo javnega podjetja Snaga d.o.o. za leto 2022 (marec 2023).
- Spletna stran JP Snaga d.o.o., www.snaga-mb.si.

Seznam uporabljenih kratic

GJS	Gospodarska javna služba
JP	javno podjetje
MKO	mešani komunalni odpadki
MOM	Mestna občina Maribor
MOP	Ministrstvo za okolje in prostor
MUV	Medobčinski uradni vestnik
OVD	okoljevarstveno dovoljenje
OEEO	izdelek, ki se ne sme zavreči kot nesortirani odpadek
SKG	strategija krožnega gospodarstva
SOUN	Skupna občinska uprava Maribor
SSVO	Skupna služba varstva okolja
ZOJO	zbiranje odpadnega jedilnega olja
ZC	zbirni center



Slika 47: Obremenitev površin v MOM s hrupom zaradi cestnega prometa, v nočnem času (Vir: SKH za poselitveno območje MOM za leto 2016)

8. HRUP

8. HRUP

8.1 Uvod

Vsakodnevno smo obkroženi z zvokom, ki nastaja z gibanjem stvari v okolju. Ustvarjata ga tako narava kot človek s svojo dejavnostjo.

Hrup predstavlja vsak zvok, ki v naravnem in življenjskem okolju vzbuja nemir, moti človeka in škoduje njegovemu zdravju ali počutju ter škodljivo vpliva na okolje.

O posledicah prekomerne obremenjenosti s hrupom ni dvoma. Visoki nivoji hrupa lahko okvarijo slušne organe in škodljivo delujejo kot stresni dejavnik na živčni sistem, kar pomeni, da človek postane nervozen, razdražljiv in utrujen. Hrup iz okolja, ki ga zaznavamo v bivalnih prostorih, je najbolj moteč ponoči zaradi povzročanja motenj spanja. Smernice Svetovne zdravstvene organizacije za hrup v nočnem času zato posebej izpostavljajo problematiko hrupa in motenj spanja ter posredne posledice na zdravje in počutje ljudi. V dnevnem času hrup iz okolja lahko povzroča vznemirjenost in motnje pri učenju, branju in opravljanju bolj zahtevnih nalog.

Viri hrupa so vsi objekti ali naprave, katerih uporaba ali obratovanje povzroča v okolju stalen ali občasen hrup. Vir hrupa je prav tako javna prireditve, javni shod in vsaka uporaba zvočnih ali drugih naprav, ki povzročajo hrup, če se odvijajo na javnem kraju, na prostem ali v objektu, ki za takšne dejavnosti sicer ni namenjen.

8.2 Pravne podlage

- Zakon o varstvu okolja (ZVO-2)
- Direktiva 2002/49/EC o ocenjevanju in upravljanju okoljskega hrupa (Direktiva END)
- Uredba o načinu uporabe zvočnih naprav, ki na shodih in prireditvah povzročajo hrup
- Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju
- Uredba o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju
- Pravilnik o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje
- Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah
- Občinski program varstva okolja Mestne občine Maribor 2021- 2030 (OPVO MOM 2030)

8.3 Stanje

Obremenitev s hrupom v naravnem in življenjskem okolju je stalno prisotna in postaja vedno bolj moteč dejavnik v vsakdanjem življenju. Pojav se najbolj odraža na urbanih območjih, ob pomembnih transportnih poteh kot posledica vse večje urbanizacije in tehnično naravnane načina življenja kot tudi nepremišljenega prostorskega načrtovanja ter neupoštevanja načel varstva pred hrupom pri izvedbi posegov v prostor v preteklosti.

Prevladujoči viri hrupa so v vseh razvitih državah približno enaki: to so cestni, železniški in letalski promet, industrijski viri hrupa, hrup obrtne in gostinske dejavnosti ter različne človekove dejavnosti v prostem času kot so zabavne in športne prireditve.

Na območju mesta Maribor prevladuje cestni, v manjši meri železniški promet, prispevek industrijskih in proizvodnih virov je manjši in lokalno omejen.

Leta 2002 je bila sprejeta evropska Direktiva 2002/49/ES o ocenjevanju in upravljanju okoljskega hrupa. Direktiva zavezuje vse države članice k rednemu spremljanju obremenjenosti prebivalcev in okolja s hrupom, seznanjanju javnosti o ugotovitvah, k pripravi in izvedbi programa ukrepov za zmanjšanje bremenitve na preobremenjenih območjih ter k rednem poročanju Evropski Komisiji. Obveze Direktive neposredno veljajo za ceste z več kot 3 Mio prevozi vozil letno, za železniške proge z več kot 30.000 prevozi vlakov letno in za poselitvena območja z več kot 100.000 prebivalci, kamor sodi tudi MOM.

Vplivi hrupa na zdravje

Po ugotovitvah Svetovne zdravstvene organizacije je v industrijsko razvitih družbah izpostavljenost prebivalcev prekomernemu hrupu, takoj za onesnaženostjo zraka, drugo največje okoljsko breme s številnimi zdravstvenimi in materialnimi posledicam. V zadnjih letih postaja ozaveščenost o okoljskem hrupu, ki predstavlja tako državni kot evropski in svetovni problem, čedalje večja.

Po podatkih SZO raven hrupa, ki je manjša od 70 dB (jakost zvoka pri normalnem govoru v mirnem prostoru znaša 60 dB), ne škoduje živim organizmom, ne glede na to, kako dolgo traja izpostavljenost hrupu. Izpostavljenost hrupu nad 85 dB, ki traja več kot 8 ur dnevno, pa negativno vpliva na naše zdravje ter kakovost življenja. Dolgotrajna izpostavljenost hrupu ima lahko različne učinke na zdravje, vključno z občutkom neprijetnosti, motnjami spanja, negativnimi učinki na kardiovaskularni in metabolni sistem ter kognitivnimi motnjami pri otrocih. Zvočno onesnaženje že dolgo povezujejo tudi s srčno-žilnimi boleznimi. Dolgotrajno izpostavljanje poškoduje srčno-žilni sistem, poveča se možnost za infarkt ter druge bolezni. Dokazano je, da lahko učinki hrupa vplivajo tudi na bolezni dihal in prebavil, na duševne motnje ter imunski sistem.

Zato je varstvo ljudi pred hrupom tudi eden izmed pomembnih ciljev varovanja okolja.

8.3.1 Strateška karta hrupa

V skladu s sprejeto Direktivo 2002/49/ES je MOM kot upravljavec prostora dolžna, v skladu z Uredbo o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju in Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju za območje občine določiti stopnje izpostavljenosti prebivalcev, stavb in območij hrupu ter določiti območja varstva pred hrupom.

V ta namen je bila v letu 2018 že izdelana **3. Strateška karta hrupa za poselitveno območje MOM za leto 2016**, ki na podlagi podatkov o cestnem in železniškem prometu po predpisanih računskih metodah določa obremenitev površin in prebivalcev na nekem območju s hrupom. Podatki o obratovalnem monitoringu hrupa proizvodnih virov – industrijski viri (podatke zbira ARSO) v času izdelave strateške karte niso bili na voljo v obliki, ki jo zahteva izdelava strateških kart hrupa, zato tudi niso bili obravnavani.

Strateške karte hrupa predstavljajo osnovni pregled obstoječe obremenitve okolja s hrupom oziroma oceno izpostavljenosti hrupu na posameznem območju zaradi obratovanja različnih virov hrupa. Na osnovi emisij posameznih virov hrupa lahko posledično ocenimo tudi celotno obremenitev okolja s hrupom za določeno območje. Izdelujejo se v petletnih ciklikih, kot jih predpisuje omenjena direktiva in je bila za območje MOM do sedaj izdelana trikrat: za leto 2006, 2011 in 2016. Naslednja bi morala biti za leto 2021. Njena izdelava se je načrtovala v letu 2022, vendar zaradi manjka vhodnih podatkov (nova prometna študija mesta) žal še ni bila izdelana. K njeni izdelavi se bo pristopilo takoj, ko bodo zagotovljeni ustrezni prometni podatki.

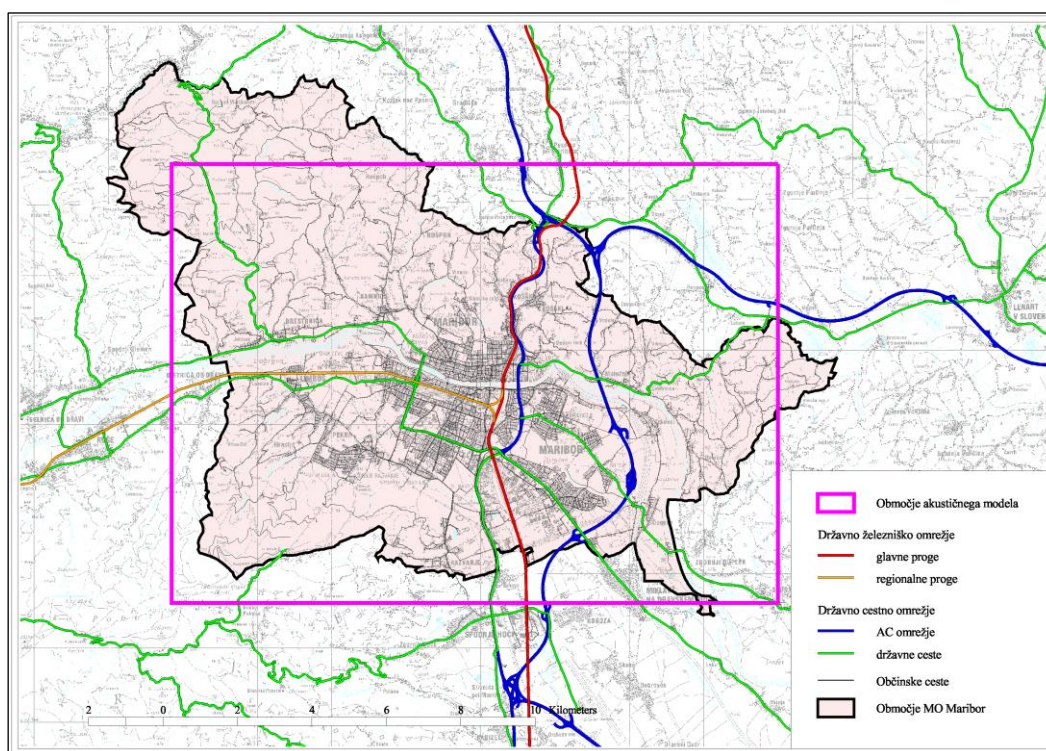
Za Maribor daje karta hrupa celovito predstavbo o tem, kako so mesto in njegovi prebivalci obremenjeni s hrupom, kar predstavlja podlago za določitev preobremenjenih območij in območij, na katerih je obremenitev s hrupom majhna. Za preobremenjena območja je potrebno sprejeti določene ukrepe za zmanjšanje teh obremenitev, mirna območja, kot posebej dragocene površine, pa ohranjati.

Vir podatkov v grafih, ki sledijo v naslednjih poglavjih, je Strateška krata hrupa za poselitveno območje Mestne občine Maribor za leto 2016, ki jo je izdelal Epi Spektrum (2018, dopolnitev 2019).

Osnovne značilnosti mesta Maribor

MOM je s površino 147,5 km² po velikosti 40. občina, po številu prebivalcev pa s skupno približno 120.000 prebivalci druga največja občina in eno od dveh poselitvenih območij v Sloveniji, za katera veljajo določbe zgoraj omenjene EU Direktive. Obremenitev s hrupom na območju občine je pretežno posledica cestnega, delno železniškega prometa in v manjši meri proizvodnih dejavnosti in občasnih lokalnih virov kot so kmetijstvo, obrtne dejavnosti, gradbišča, prireditve na prostem idr. Po območju MOM potekajo ceste v upravljanju DARS d.d., Direkcije RS za infrastrukturo in občinske ceste, ter železniške proge, ki jih v celoti upravlja Direkcija RS za infrastrukturo.

MOM in območje, na katerega se nanašajo podatki o obremenitvi s hrupom, sta prikazana na spodnji sliki.



Slika 48: Območje MOM in območje SKH za leto 2016

Skladno z veljavno zakonodajo se obremenitev s hrupom določa z modelnim izračunom na podlagi prometnih podatkov za ceste in železnice ter podatkov o pozidavi in poselitvi v njihovi okolici. Z modelnim izračunom je določena obremenitev posamezne stavbe, iz tega podatka in podatka o številu prebivalcev v stavbi pa je določena obremenitev prebivalcev s hrupom.

Na območju mesta Maribora je po podatkih iz nov. 2017 živel 105.181 stalno in 13.092 začasno prijavljenih prebivalcev. Gostota poselitve je največja v strnjenih blokovskih naseljih (Tabor, Tezno, Pobrežje,

Center) in na območjih s strnjeno individualno pozidavo (Pobrežje, Košaki, Studenci). To so hkrati območja, po katerih potekajo glavne državne ali mestne prometne povezave. Osnovne značilnosti mesta so predstavljene v spodnji tabeli.

Podatek	Vrednost
Površina MOM:	147,47 km ²
Skupno število prebivalcev, nov. 2017:	118.273
Število stalno prijavljenih prebivalcev:	105.181
Število začasno prijavljenih prebivalcev:	13.092
Dolžina cest v upravljanju DARS:	26,4 km
Dolžina cest v upravljanju DRSI:	51,2 km
Dolžina cest v upravljanju MOM:	722,6 km
Dolžina cestnih odsekov s prometnimi podatki, ki so vključeni v akustični model:	275,0 km
Dolžina železniškega omrežja (vse proge):	23,9 km
Dolžina glavne proge Zidani Most - Šentilj:	15,1 km
Dolžina regionalne proge Maribor - Prevalje:	8,9 km
Število stavb z varovanimi prostori:	17.916
Število stanovanjskih stavb:	17.680
Število stavb za vzgojno in izobraževalno dejavnost:	179
Število stavb za zdravstveno dejavnost:	57

Tabela 14: Značilnosti MOM in območja Strateške karte hrupa za leto 2016

Stavbe z varovanimi prostori so stavbe, v katerih se ljudje zadržujejo daljši čas in so v njih za hrup občutljivi prostori. Po diktiji Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju so stavbe z varovanimi prostori stanovanjske stavbe ali stavbe, v katerih so stanovanja, stavbe namenjene za vzgojno izobraževalno dejavnost in stavbe za zdravstveno dejavnost.

Med stavbe z varovanimi prostori so lahko uvrščene tudi stavbe za poslovno in upravno dejavnost, stavbe za kulturno dejavnost, stavbe verske obrede, stavbe za kratkotrajno nastanitev

Obravnavani viri hrupa

Promet predstavlja na vseh poselitvenih območjih prevladujoči vir hrupa, zato je tudi večina ukrepov za zmanjšanje obremenitve usmerjena na to področje. Na območju MOM sta vira prometnega hrupa cestni in železniški promet. Letališče Edvarda Rusjana Maribor, glede na število letalskih operacij v letu 2016, ni vir, ki bi ga bilo potrebno vključiti v SKH.

Cestno omrežje

Cestni promet je na poselitvenih območjih praviloma največji generator hrupa, kar velja tudi za MOM.

Po območju občine potekajo ceste treh upravljavcev:

- avtoceste in hitre ceste v upravljanju DARS d.d.,
- glavne in regionalne državne ceste v upravljanju Direkcije RS za infrastrukturo (DRSI),
- lokalne ceste v upravljanju MOM.

Avtoceste in hitre ceste na območju občine so:

- avtocesta A1 Šentilj – Koper (odsek 0071 Dragučova – Maribor Ptujška),
- avtocesta A1 Šentilj – Koper (odsek 0066 Maribor Ptujška – Slivnica),
- hitra cesta H2 Pesnica – Maribor (odseka 0032 Pesnica – Melje in 0033 Melje – Tezno).

Skupna dolžina cest v upravljanju DARS na območju MOM je 16,4 km glavnih odsekov, od tega 9,6 km AC in 6,8 km HC ter 10,1 km priključnih cest.

Državne ceste na območju občine so:

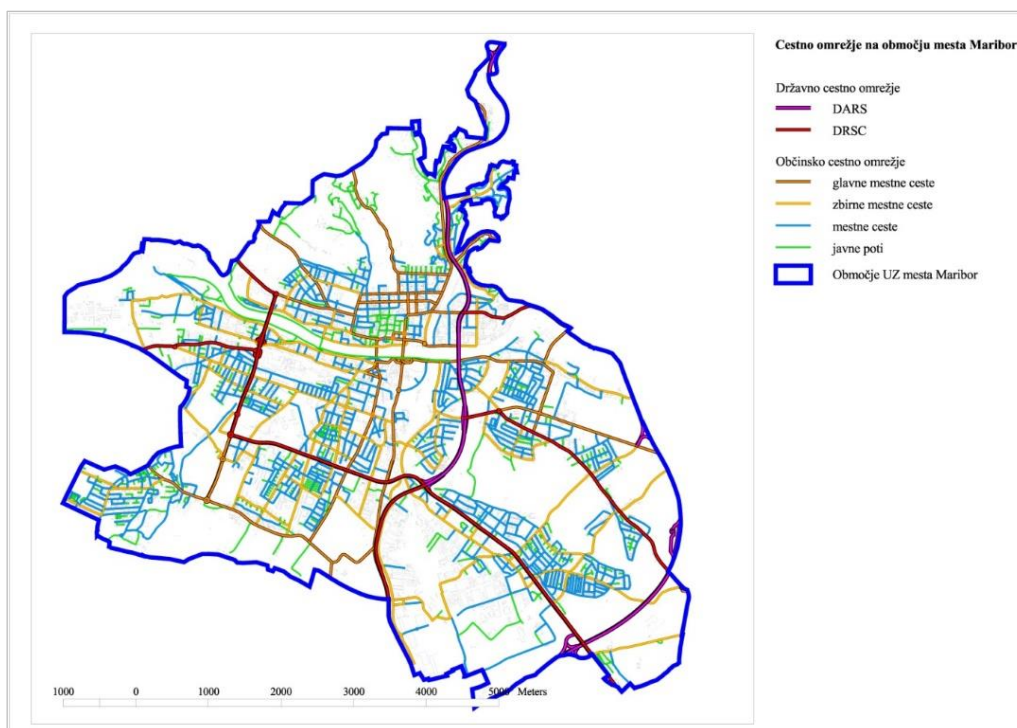
- glavna cesta G1-1, odseki 0245, 0326, 0364, 0246 Ruta – Maribor –Miklavž,
- regionalna cesta R1-435/1431 Maribor – Ruše,
- regionalna cesta R2-430/0273 Maribor (Ptujška) – Hoče,
- regionalna cesta R2-454/1400 Miklavž – Hajdina,
- regionalna cesta R3-709/8615 Maribor (Malečnik) – Pernica,
- regionalna cesta R3-710/1292 Maribor – Vurberk.

Skupna dolžina cest v upravljanju DRSI na območju MOM je 51,2 km, od tega 15,5 km glavnih cest I. reda, 11,3 km regionalnih cest II. reda, 13,4 km cest III. reda in 11,0 km turističnih cest.

Občinske ceste predstavlja mreža lokalnih cest, javnih poti in gozdnih cest v upravljanju MOM. Skupna dolžina občinskih cest v občini je 722,6 km, od tega:

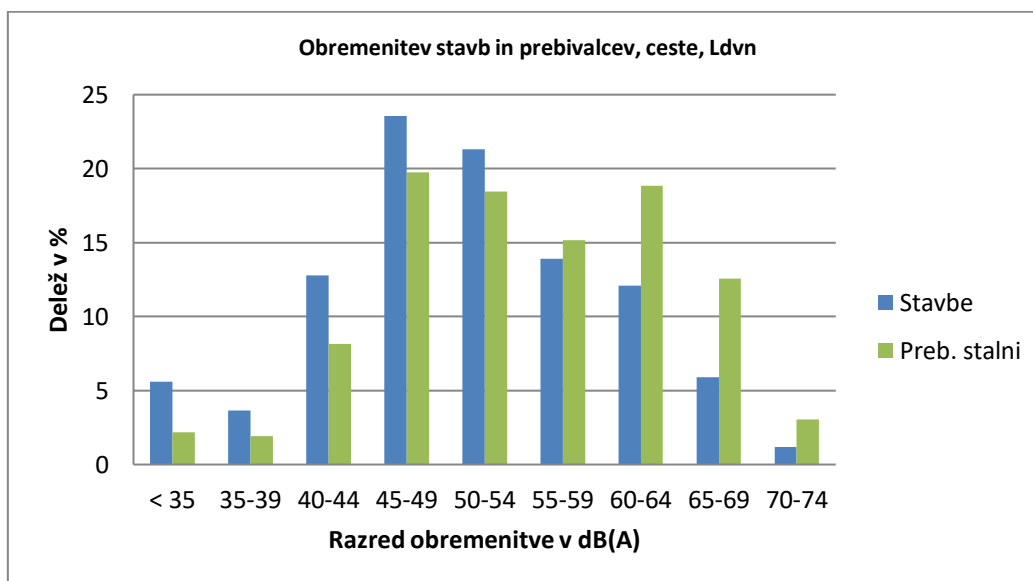
- 59,5 km lokalnih cest,
- 300,3 km javnih poti,
- 28,1 km glavnih mestnih cest,
- 93,5 km zbirnih mestnih cest,
- 183,7 mestnih ali krajevnih cest,
- 57,6 km gozdnih cest.

S stališča obremenjevanja okolja s hrupom so najbolj pomembne ceste z večjim pretokom vozil, ki potekajo po gosto poseljenih območjih, ceste na katerih so dovoljene večje hitrosti vožnje, in ceste z večjim deležem težkega tovornega prometa.

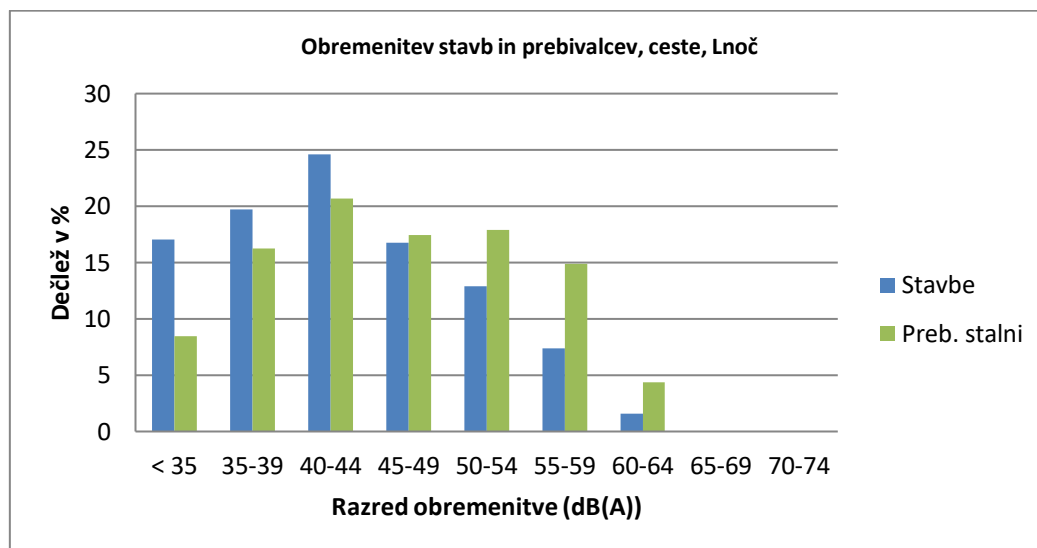


Slika 49: Cestno omrežje na območju MOM

Po podatkih SKH je na območju MOM največ stavb v celodnevem obdobju v razredih obremenitve med 40 in 64 dB(A) in sicer 84 % (78 % stanovanj), največ prebivalcev pa v razredih obremenitve med 45 in 64 dB(A) in sicer 72 %. V primerjavi s številom stavb je večje število prebivalcev v višjih razredih obremenitve posledica dejstva, da so stavbe ob bolj obremenjenih cestah večinoma večstanovanjske, na manj obremenjenih območjih pa prevladujejo eno ali dvodružinske stavbe z manj prebivalci. Iz istega razloga je delež stavb v razredih nad 55 dB(A) v dnevnem času 33 %, delež prebivalcev pa je večji in sicer 50 %.



Graf 83: Delež stavb in prebivalcev v razredih obremenitve s hrupom – cestni promet, L_{dvn}



Graf 84: Delež stavb in prebivalcev v razredih obremenitve s hrupom – cestni promet, L_{NOC}

Tudi v nočnem času je delež stanovanjskih stavb v nižjih razredih obremenitve večji kot je v istih razredih delež prebivalcev. Tako je v nočnem obdobju v razredih obremenitve do 50 dB(A) 78 % vseh stavb (59 % stanovanj) in 63 % prebivalcev.

Zaradi cestnega prometa je bilo v letu 2016 na območju MOM čezmerno obremenjenih v celodnevem obdobju 13.300, v nočnem obdobju 20.300 prebivalcev. Ceste, ob katerih je največ čezmerno obremenjenih stanovalcev, upravljata DRSI in MOM - delež čezmerno obremenjenih prebivalcev ob državnih cestah v upravljanju DRSI je 30 %.

Obremenitev s hrupom ob glavnih cestah je največja ob Cesti proletarskih brigad in Ptujski cesti (G1-1), ob regionalnih cestah pa ob Limbuški cesti, Cesti XIV. Divizije oz. Dupleški cesti in Meljski cesti. Ob državnih cestah je bilo v letu 2016 v nočnem obdobju skupno čezmerno obremenjenih 505 stavb z varovanimi prostori (6.676 prebivalcev). Največ čezmerno obremenjenih prebivalcev je ob cestah:

- G1-1/0364 Mb (Cesta proletarskih brigad-Tržaška cesta): 4.452 prebivalcev,
- G1-1/0246 Mb (Tržaška cesta)-Miklavž: 586 prebivalcev,
- R3-710/1292 Maribor-Vurberk-Ptuj: 533 prebivalcev,
- R3-435/1431 Maribor-Ruše: 499 prebivalcev:
- R3-709/8614 Maribor (Meljska cesta): 255 prebivalcev.

Ob omrežju DARS je bilo v letu 2016 glede na mejne vrednosti za vir hrupa skupaj preobremenjenih 45 stavb (172 prebivalcev), največ ob odseku A1/0071 Dragučova-Maribor (Ptujška) (22 stavb) in hitri cesti H2/0032 Pesnica-Maribor (127 stavb).

Železniško omrežje

Železniški promet je pomemben iniciator gospodarskega razvoja in zato prisoten na vseh poselitvenih območjih. Maribor leži ob V. transevropskem prometnem koridorju, katerega del predstavlja železniška proga št. 30 Zidani Most – Šentilj d.m., ki poteka skozi mesto Maribor. Nanjo se v Mariboru navezuje regionalna železniška proga št. 34 Maribor – Prevalje d.m.

Na območju MOM potekajo železniške proge:

- glavna železniška proga št. 30 Zidani Most – Šentilj – d.m. s prometnimi odseki Pragersko – Tezno (del), Tezno – Maribor in Maribor – Šentilj (del),
- regionalna železniška proga št. 34 Maribor –Prevalje – d.m. s prometnima odsekoma Maribor – Studenci in Studenci – Ruše (del) in
- regionalna železniška proga št. 35 lok Tezno – Studenci.

Št. proge	Vrsta proge	Naziv proge	Dolžina na območju UZ mesta Maribor [km]
30	glavna	Zidani Most – Šentilj – d.m.	8,615
34	regionalna	Maribor – Prevalje – d.m.	4,602
35	regionalna	lok Tezno	1,456
SKUPAJ			14,7

Tabela 15: Železniško omrežje na območju Urbanistične zasnove (UZ) mesta Maribor

Od navedenih prog je v celoti elektrificirana glavna železniška proga in na njej prevladujejo električna vlečna vozila, na ostalih progah so vlečna vozila dizelska. Večja objekta, ki pomembno vplivata na emisijo hrupa, sta jekleni most glavne in regionalne železniške proge čez Dravo in jekleni nadvoz regionalne proge čez Gorkega ulico.

Podatki o dnevnem številu vlakov v letu 2017 so navedeni v spodnji tabeli. Skupno število vlakov je največje na železniškem odseku proge 30 med Teznim in Mariborom (119) in med Hočami in Teznim (112), v smeri proti Šentilju je 43 vlakov, regionalna proga 34 je do železniške postaje Studenci obremenjena s 36 vlaki, med Studenci in Rušami s 17, lok Tezno - Studenci s 7 vlaki dnevno.

Tovornih vlakov je največ na progi 30 (do Tezna 30, do postaje Maribor 24, do Šentilja 22 tovornih vlakov na dan), na regionalnih progah pa praktično ni tovornega prometa (v povprečju en vlak na dan).

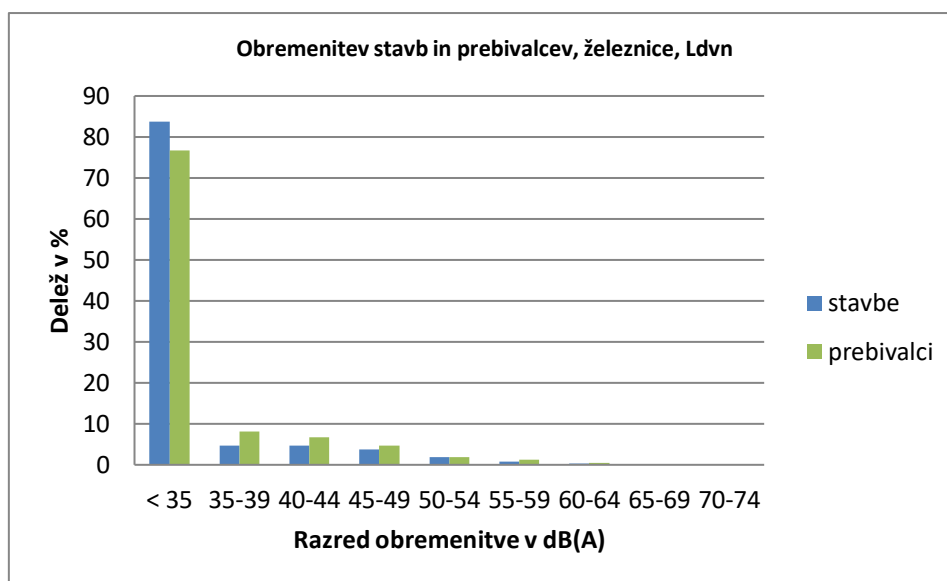
Za železniški promet je značilno, da največ k obremenitvi s hrupom v okolici prog prispevajo tovorni vlaki; zaradi tranzitnega značaja glavne proge Zidani Most - Šentilj je delež tovornega prometa po tej progi v nočnem času največji.

Proga, odsek	Letni promet	Vsi vlaki	Potniški vlaki	Tovorni vlaki	Ostali vlaki	Potniški vagoni	Tovorni vagoni
Glavna proga št. 30 Zidani Most – Šentilj – d.m.							
št. 30 Pragersko - Tezno	40.844	112	69	30	12	220	521
št. 30 Tezno – Maribor	43.289	119	69	24	25	220	472
št. 30 Maribor - Šentilj	15.841	43	17	22	5	56	460
št. 34 Maribor - Studenci	13.067	36	15	1	20	30	7
Regionalno železniško omrežje							
št. 34 Studenci - Ruše	6.096	17	13	1	3	27	7
št. 35 lok Tezno – Studenci	2.701	7	0	1	6	0	7

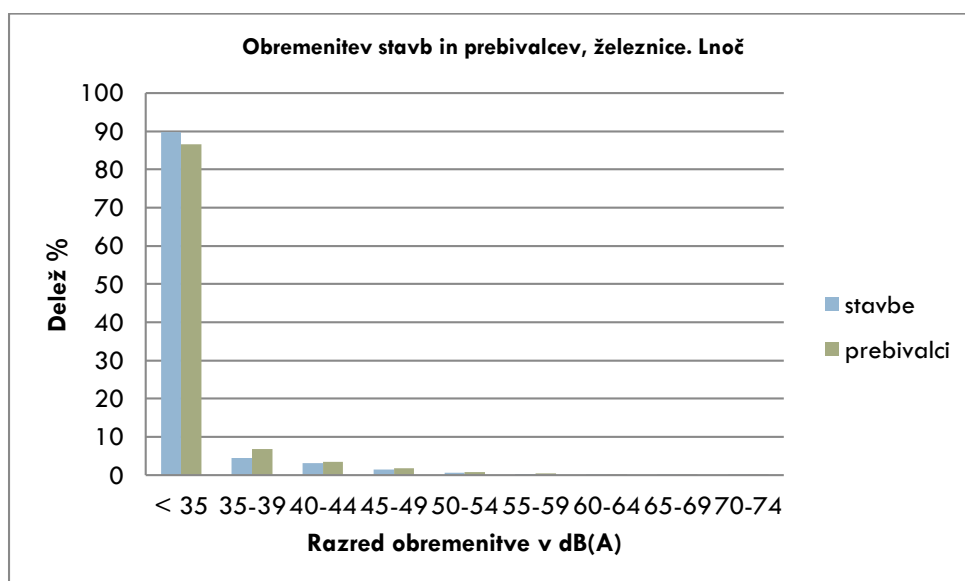
Tabela 16: Prometne obremenitve železniških prog na območju MOM: letno in dnevno število vlakov

Glavna in regionalna železniška proga potekata v MOM po sorazmerno redko poseljenih območjih, njuna dolžina je manjša od dolžine cestnega omrežja, zato je obremenitev s hrupom zaradi železniškega prometa v primerjavi s cestnim prometom bistveno manjša. Zaradi oddaljenosti večine stavb več kot 1.000 m od železniških prog, je tudi število stavb, pri katerih je bila ocenjena obremenitev s hrupom zaradi železniškega prometa, bistveno manjše kot pri cestnem prometu.

Podatki iz SKH kažejo, da velika večina stavb in prebivalcev na območju MOM s hrupom zaradi železniškega prometa praktično ni obremenjena. Nad 55 dB(A) je v celodnevnem obdobju obremenjenih 1% stavb (248) in 3 % (2.016) prebivalcev, v nočnem času pa je nad 50 dB(A) obremenjenih 1% stavb (194) in 1 % prebivalcev (518).



Graf 85: Delež stavb in prebivalcev v razredih obremenitve s hrupom – železniški promet, L_{DN}



Graf 86: Delež stavb in prebivalcev v razredih obremenitve s hrupom – železniški promet, L_{NOČ}

Železniški promet je na območju MOM v primerjavi s cestnim prometom bistveno manjši vir hrupa, območja ob železniških progah pa so tudi protihrupno sanirana ali pa je sanacija v teku.

8.3.2 Operativni program varstva pred hrupom

Strateška karta predstavlja osnovo za pripravo OPH, v katerem so podrobneje opredeljeni ukrepi za sanacijo hrupa na kritično obremenjenih območjih. Nosilec priprave OPH je MOP, ki skupaj z obema mestnima občinama (MOL in MOM) ter drugimi upravljavci virov hrupa na območjih obeh občin (DRSI, DARS) ustrezno oblikuje program ukrepov, ki ga sprejme Vlada RS. Že v letu 2021 je pristojno ministrstvo z vsemi deležniki pripravilo osnutek novega OPH za naslednje obdobje, spomladi 2022 ga je Vlada RS posredovala v medresorsko usklajevanje in dokument je bil dokončno sprejet v septembru 2022. Pri programu ukrepov je za svoje območje sodelovala tudi MOM.

Vpliv na zdravje in počutje ljudi, ki ga ima hrup, lahko vsaj delno ublažimo s primerno rabo prostora in načrtovanjem zelenih in mirnih urbanih površin. Zato je priporočilo Ministrstva za zdravje, da se naj v OPH vključi tudi obravnava tovrstnih ukrepov in izboljšav v urbanem okolju ter ohranjanje in koriščenje naravnih zelenih površin kot so gozdovi in naravna krajina vključno z vodnimi viri v bližini naselij.

MOM je za Občinski prostorski načrt, ki je v zaključni fazi priprave (javna razgrnitev je bila v juniju 2022, prva obravnava na MS MOM jeseni 2022), izdelala tudi posebno strokovno podlago, v kateri so evidentirana potencialna mirna območja poselitve in izdelane smernice za njihovo vzpostavitev.

Program ukrepov za zmanjšanje obremenitve s hrupom je v prvi vrsti usmerjen na območja, na katerih je čezmerno obremenjenih največ prebivalcev, upoštevati pa mora tudi ukrepe za ohranjanje območij, na katerih je obremenjenost s hrupom majhna. Na poselitvenih območjih je celotna obremenitev s hrupom praviloma posledica obratovanja virov hrupa v upravljanju različnih upravljavcev, zato je za načrtovanje ukrepov pomembno tudi poznavanje prispevka virov hrupa v upravljanju posameznega upravljavca k celotni obremenitvi.

Na poselitvenih območjih sta praviloma prevladujoča vira hrupa cestni in železniški promet, pri tem pa je prispevek cestnega prometa prevladujoč. Razen tega so upravljanje železniškega prometa ter načrtovanje in izvedba vseh protihrupnih ukrepov v celoti v pristojnosti upravljavca železniške infrastrukture, zato so možnosti lokalne skupnosti, da se vključuje v načrtovanje in izvedbo ukrepov na tem segmentu, manjše kot na področju cestnega prometa.

Možnosti za ukrepanje na področju cestnega prometa, ki ima za posledico tudi zmanjšanje obremenitve s hrupom, je veliko. Med njimi so najpomembnejši ukrepi:

- ukrepi na področju celovitega prostorskega načrtovanja in načrtovanja prometa na širšem mestnem nivoju,
- realizacija že sprejetih in načrtovanje bodočih sprememb mestnega prometnega režima,
- sanacija obstoječe cestne mreže,
- organizacijske spremembe pri vodenju prometa,
- upoštevanje varstva pred hrupom pri načrtovanju novih prometnic,
- optimizacija primestnega prometa,
- urejanje mestnega prometa v skladu s programom za zmanjšanje emisije toplogrednih plinov.

8.3.3 Industrija

Hrup v industriji ali proizvodnem procesu nastane zaradi vibracij oz. nihanja sestavnih delov strojev in naprav.

Podatki o obremenitvi okolja zaradi industrijske dejavnosti so praviloma omejeni na prve meritve hrupa skladno s Pravilnikom o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu za vire hrupa in o pogojih za njegovo izvajanje. Podatki o obremenitvi s hrupom zaradi obratovanja industrijskih kompleksov na območju MOM niso dostopni v obliki, ki bi bila prilagojena za namen strateške karte. Dosegljive podatke o obratovalnem monitoringu hrupa za zavezanca na območju Maribora zbira Agencija RS za okolje.

8.3.4 Prireditve kot vir hrupa

Pomemben vir hrupa v MOM so tudi javne prireditve, javni shodi in vsaka uporaba zvočnih ali drugih naprav, ki povzroča hrup, če se odvija na javnem kraju, na prostem ali v zaprtem prostoru. To področje je urejeno s predpisi s področja javnega reda in miru kot tudi z Uredbo o načinu uporabe zvočnih naprav, ki na shodih in prireditvah povzročajo hrup.

Skupna služba varstva okolja je za območje MOM pristojna za izdajo potrdil o prijavi zvočnih naprav za javne prireditve in shode čez dan (od 6.00 do 18.00 ure) in dovoljenj za začasno ali občasno obremenitev okolja s hrupom za večerni (od 18.00 do 22.00 ure) in nočni čas (od 22.00 do 6.00 ure) za javne prireditve na prostem, kjer se uporabljajo zvočne naprave.

Število prijavljenih javnih prireditev na prostem v MOM se je do leta 2020 iz leta v leto povečevala.

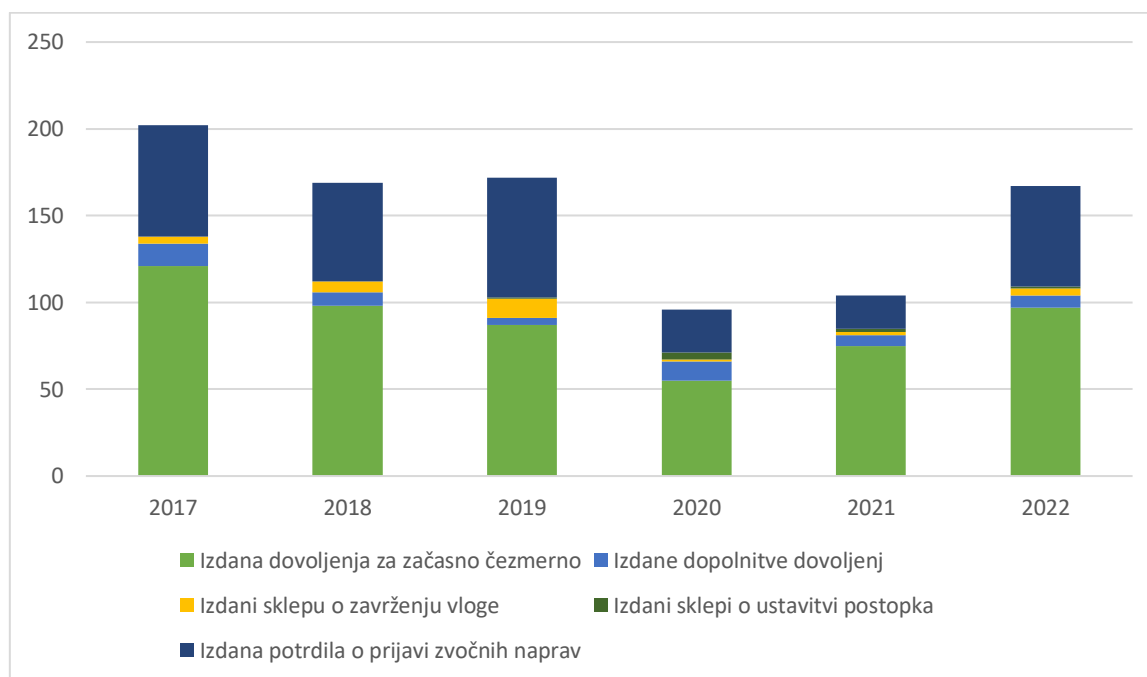
Za leto 2020 in 2021 lahko z zagotovostjo trdimo, da je pomanjkanje javnih prireditev na prostem bila posledica razglašene epidemije (COVID-19) in z njo povezanimi strogimi omejitvami ter prepovedmi organiziranja javnih prireditev, medtem ko je v letu 2022 bilo prireditev veliko več.

Kljub temu, da se je z izdajo dovoljenj povečala tako preglednost kot tudi nadzor nad javnimi prireditvami, še vedno k večji obremenitvi okolja s hrupom prispevajo javne prireditve na prostem v Starem mestnem jedru. Predvsem v poletnih mesecih so najbolj obremenjeni prireditveni prostori na prostem, ki pa v dosedanjih prostorskih aktih niso opredeljeni kot prireditveni prostori, vendar so se uveljavili spontano in so postali neke vrste tradicionalni prireditveni prostori v mestu (Lent, Trg Leona Štuklja, Glavni trg, Poštna ulica, Grajski trg, Trg svobode, Židovski trg, Vetrinjski dvor).

V ta namen je bila v MOM v letu 2019 na novo imenovana delovna skupina za pripravo usmeritev pri izvrševanju nalog na področju varstva okolja v zvezi z javnimi prireditvami na prostem. Za potrebe priprave dovoljenj in potrdil so bile pripravljene smernice župana za izvajanje prireditev v mestnem središču in izven. Smernice so tudi javno objavljene, omogočajo pa po eni strani izjeme glede izvajanja določenih, za mesto pomembnejših ali tradicionalnih prireditev, tudi v podaljšanem času obratovanja virov hrupa (npr. Čarobni december, Silvestrovanje, prireditve v poletnem času, ko so tudi počitnice, ipd.), po drugi strani pa vseeno sledijo omejitvam in ščitijo prebivalce pred prekomernim hrupom izven naštetih izjem.

Za MOM	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Izdana dovoljenja za začasno čezmerno obremenitev okolja s hrupom	121	98	87	55	75	97
Izdane dopolnitve dovoljenj	13	8	4	11	6	7
Izdani sklepi o zavrženju vloge	4	6	11	1	2	4
Izdani sklepi o ustavitvi postopka	0	0	1	4	2	1
Izdana potrdila o prijavi zvočnih naprav	64	57	69	25	19	58
SKUPAJ VSEH UPRAVNIH ZADEV	202	169	172	96	104	167

Tabela 17: Število izdanih upravnih dokumentov v povezavi s hrupom za MOM (Vir: SSVO)



Graf 87: Število izdanih upravnih dokumentov v povezavi s hrupom za MOM (Vir: SSVO)

8.4 Pritiski in odzivi

Glede na predhodne SKH aktualna karta ne kaže bistvenih sprememb: še vedno **prevladuje hrup cestnega prometa**, predvsem promet z osebnimi vozili, dostava s tovornimi vozili in avtobusni promet. Temu sledijo drugi viri: železniški promet, industrija in hrup javnih prireditev. Prebivalci se pritožujejo tudi zaradi hrupa, ki ga s svojim obratovanjem povzročajo lokali v nočnih urah.

Tranzitni cestni promet z visokim deležem težkega tovornega prometa, kot izraziti vir hrupa v nočnem času, se po vstopu v EU v Sloveniji izrazito povečuje, vendar je glavnina tega prometa usmerjena na avtoceste, ki pa na območju MOM potekajo po njenem sorazmerno redko poseljenem obrobju.

S predpisi so določene mejne vrednosti za izpostavljenost hrupu v celodnevem obdobju kot merilu za zdravstvene posledice prekomerne obremenitve, in v nočnem obdobju, ko hrup predstavlja motnjo, zaradi katere je moten počitek oz. spanje. Mejne vrednosti so zato v nočnem obdobju za 10 dB(A) nižje, število preobremenjenih prebivalcev večje. Zaradi cestnega prometa je tako v nočnem obdobju preobremenjenih 20.200 prebivalcev, v celodnevem obdobju 16.400. V istih obdobjih je zaradi železniškega prometa preobremenjenih le 518 oz. 181 prebivalcev.

Najučinkovitejši ukrepi za zmanjšanje obremenjevanja okolja s hrupom zaradi cestnega prometa so preusmeritev prometa na manj občutljiva območja, zmanjšanje hitrosti vožnje, izboljšanje absorpcijskih lastnosti vozniš površin, ukrepi za umirjanje prometa, izvajanje ukrepov trajnostne mobilnosti in postavitev protihrupnih ograj. Na območjih, kjer ti ukrepi niso izvedljivi ali dovolj učinkoviti, se lahko izboljša kvaliteta bivanja v bivalnih in drugih za hrup občutljivih prostorih tudi s sanacijo zvočne izoliranosti posameznih oken.

MOM v preteklosti ni imela izdelanega posebnega načrta ukrepov za zmanjšanje obremenitve s hrupom. Ne glede na to je na številnih področjih izvedla ukrepe, ki so neposredno ali posredno zmanjšali obremenjenost stavb, prebivalcev in površin s hrupom. V splošnem se obremenitev s hrupom zmanjšuje, kar je tudi posledica nekaterih ukrepov v zadnjih letih **na ravni občine** kot so:

- umiritev prometa v mestnem središču (uvedba cone 30),
- ureditev in razširitev peš cone v mestnem središču,
- rekonstrukcije posameznih cestnih odsekov, podhodov, pločnikov,
- ureditev semaforizacije,
- razširitev kolesarskih poti,
- vzpostavitev Kolesodvora-Bike & Ride na Železniški postaji Maribor,
- vzpostavitev MBajk sistema za izposajo koles v mestu,
- obnova voznega parka javnega avtobusnega potniškega prometa z nižjo ravno hrupa pri vožnji,
- podpora e-mobilnosti z vzpostavljanjem infrastrukture e-polnilnic,
- vključitev varstva pred hrupom v proces priprave in sprejetja Občinskega prostorskega načrta,
- uvedba omejitev za vire hrupa v postopkih priprave izvedbenih aktov na občinski ravni.

Iz karte hrupa izhajajo, da prekomerno obremenitev v Mariboru povzročajo viri hrupa v pristojnosti različnih upravljalcev, ki jih je kot deležnike zato treba vključiti v pripravo in izvedbo operativnega programa. Ravno tako je pomembno vključevanje strokovne in laične javnosti v vse faze priprave in izvedbe operativnega programa. Tako je med pomembnimi srednjeročnimi cilji vzpostavitev tvornega dialoga med deležniki in usklajitev njihovih interesov obveznosti v operativnem programu. Dolgoročni cilj MOM na področju varstva pred hrupom je zagotoviti njegovim prebivalcem bivanje v ne preobremenjenem okolju s hrupom.

Pritožbe prebivalcev predstavljajo pomemben indikator obremenjenosti okolja s hrupom. Delijo se v tri kategorije:

- pritožbe zaradi splošnega in trajnega obremenjevanja s hrupom zaradi prometa, industrijske ali druge proizvodne dejavnosti,
- pritožbe zaradi časovno omejenih in občasnih dogodkov, kot so gradbišča, prireditve na prostem, obratovanje gostinskih lokalov na prostem,
- pritožbe zaradi medsosedskega hrupa kot so uporaba motornih kosilnic, akustičnih naprav, klimatskih naprav in toplotnih črpalk ipd.

MOM omogoča prebivalcem, da svoje predloge in pripombe v zvezi s hrupom oddajo neposredno preko spletne aplikacije Izboljšajmo Maribor (<https://izboljsajmo.maribor.si/>), se v zvezi s hrupom obračajo na ustrezne urade mestne uprave, ali preko elektronske pošte na info.okolje@maribor.si.

8.5 Zaključne ugotovitve

Obremenjenost s hrupom in s tem izpostavljenost prebivalcev njegovim škodljivim posledicam na območju MOM se zmanjšuje.

Pri cestnem prometu je to delno posledica izrazite stagnacije mesta v celotnem obdobju po osamosvojitvi in s tem zmanjšane dnevne migracije prebivalcev iz okolice v mesto, v veliki meri pa tudi preusmeritve tranzitnega tovornega prometa iz mesta na novo zgrajeno avtocesto kot tudi posledica sprejetih in izvedenih protihrupnih ukrepov na obstoječih cestah kot so: hitra cesta Pesnica – Meljska - Tezno, Nova Zrkovska cesta, Dravograjaska in Ptujška cesta).

Železniški promet se sicer povečuje, a je na območju MOM v tem obdobju bilo že saniranih več stavb z varovanimi prostori na območju ob glavni železniški progi Zidani most – Šentilj in ob regionalni progi Maribor – Prevalje na območju železniške postaje Tabor. V pripravi pa je že tudi obsežna obnova železniške infrastrukture in izvedena zaščita s protihrupnimi ograjami ali pasivna zaščita s hrupom preobremenjenih stavb na območjih železniške postaje Maribor in Košakov.

Maribor ima to prednost, da skozi mesto ni izrazitega tranzitnega prometa, prav tako je veliko sosesk, ki so, razen z lokalnim prometom, povsem neobremenjene s hrupom. Preobremenjena območja je zagotovo na srednji rok možno sanirati, prav tako bo veliko razbremenitev za mesto prinesla bodoče izgradnja južne trase zahodne obvoznice.

Splošnega zavedanja o tem, kako dragoceno je bivanje v s hrupom neobremenjenem okolju je sorazmerno malo; to cenijo predvsem prebivalci na preobremenjenih območjih. V ozadju pa je stalno prisotno prizadevanje za gradnjo novih cest ter vzpostavitev stalnih ali občasnih hrupnih dejavnosti v mirnih območjih. Zato je eden od osnovnih ciljev OPH tudi dvig zavedanja vplivnosti hrupa na kvaliteto življenja.

Usmeritve v prihodnje:

- novelacija Strateške karte hrupa za območje mesta Maribor (vsakih 5 let);
- vsakokratna novelacija Operativnega programa varstva pred hrupom v sodelovanju s pristojnim ministrstvom (skladno z novo SKH – načrtovanje ukrepov na področju prometne politike, prostorskega načrtovanja, stanovanjske gradnje);
- spremljanje stanja in po potrebi novelacija usmeritev za izvajanje javnih prireditel v mestu;
- določitev primerne prireditvenega prostora izven mesta;
- nadzor nad izvajanjem določil iz dovoljenj za začasno prekomerno obremenitev okolja s hrupom;
- informiranje, ozaveščanje javnosti.

Viri in literatura

- OPVO MOM 2030. Mestna občina Maribor. Dostopno na naslovu: [Gradiva - Maribor.si](http://gradiva-maribor.si) (april 2021).
- Epi Spektrum 2018, dopolnitev 2019. Strateška karta hrupa za poselitveno območje Mestne občine Maribor za leto 2016, Maribor.
- Epi Spektrum 2019, Strokovne podlage za Operativni program varstva pred hrupom Mestne občine Maribor za obdobje 2020-2023.
- <https://www.nijz.si/sl/hrup-v-bivalnem-okolju>.
- <https://www.eea.europa.eu/sl/articles/obremenitev-s-hrupom-je-velik>.
- <https://www.zbornica-zveza.si/clanek/mednarodni-dan-ozavescanja-o-hrupu/>.

Seznam uporabljenih kratic

ARSO	Agencija Republike Slovenije za okolje
CRP	Centralni register prebivalcev
DARS	Direkcija Republike Slovenije za avtoceste
dB(A)	decibel, merilna enota za hrup
DRSI	Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo
L _{DVN}	kazalec hrupa za celodnevno obdobje (dan-večer-noč)
L _{NOC}	kazalec hrupa za obdobje noči
MOL	Mestna občina Ljubljana
MOM	Mestna občina Maribor
MOP	Ministrstvo za okolje in prostor
OPH	Operativni program varstva pred hrupom
PM ₁₀	prašni delci
SKH	Strateška karta hrupa
UZ	urbanistična zasnova



Slika 50: Rezultati projekta »Maribor – mesto čistejšega zraka in temnih noči«, Ekološko-kulturno društvo Boljši svet (Vir: BROŠURA »Maribor – mesto temnih noči«, 2019)

9. SODELOVANJE Z NEVLADNIMI OKOLJSKIMI ORGANIZACIJAMI

9. SODELOVANJE Z NEVLADNIMI OKOLJSKIMI ORGANIZACIJAMI

9.1 Uvod

Sofinanciranje projektov NVO poteka že od leta 2001, po sprejemu Lokalne Agende 21 – programa varstva okolja za Maribor. Temeljno izhodišče za sofinanciranje projektov je podano v Zakonu o varstvu okolja.

Sodelovanje NVO in lokalne skupnosti je obojestransko koristno. Po eni strani daje občankam in občanom možnost, da lahko izvajajo svoje dejavnosti, po drugi strani pa lokalne skupnosti s sofinanciranjem podpirajo in zadovoljujejo svoje potrebe in cilje. S takšnim sodelovanjem sta lokalno okolje kot tudi skupnost močnejša in boljša.

V ta namen MOM vsako leto objavi javni razpis za dodelitev sredstev sofinanciranja projektov na področju varstva okolja in ohranjanja narave v MOM za tekoče leto.

9.2 Pravne podlage

- Zakon o varstvu okolja
- Zakon o nevladnih organizacijah
- Pravilnik o postopkih za izvrševanje proračuna Republike Slovenije
- Odlok o porabi koncesijske dajatve za trajnostno gospodarjenje z divjadjo v Mestni občini Maribor
- Statut Mestne občine Maribor
- Občinski program varstva okolja Mestne občine Maribor 2021- 2030 (OPVO MOM 2030)

9.3 Stanje

MOM vsako leto izvede Javni razpis za sofinanciranje projektov varstva okolja in ohranjanja narave v Mestni občini Maribor (JRMOM-VON), katerega predmet razpisa je sofinanciranje projektov nevladnih organizacij v MOM, kot jih opredeljuje 2. člen Zakona o nevladnih organizacijah (Uradni list RS, št. 21/18), ki izvajajo dejavnosti na področju varstva okolja in ohranjanja narave.

Namen razpisa je spodbujanje in usmerjanje družbenega razvoja v mestu in okolici, ki omogoča dolgoročne kakovostne pogoje za človekovo zdravje, počutje in kakovost življenja po načelih varstva okolja, ohranjanja narave in biotske raznovrstnosti. Prav tako je namen razpisa vzpostavljanje in razširjanje partnerstva med javnim sektorjem in civilno družbo.

Cilji razpisa:

- izvedba ukrepov ali akcij na področjih varstva narave, ravnanja z odpadki, varstva zraka, obremenitve s hrupom in varstva voda ter tal, podnebnih sprememb, krožnega gospodarstva, nizkoogljične družbe;
- izvedba ukrepov ali akcij za prehod v družbo, ki bo z viri gospodarna, zeleno usmerjena, podnebno odporna in nizkoogljična;
- zmanjševanje ogljičnega odtisa v MOM in okolici;
- spodbujanje in vključevanje občanov ter občank k urejanju in skrbi za varovanje okolja in ohranjanja narave;
- seznanjanje občanov in občank o koristih odpravljanja posledic podnebnih sprememb in prilagajanja nanje;
- sodelovanje in povezovanje organizacij in izvajanje skupnih aktivnosti;
- večanje ravni strokovnosti prijaviteljev in njihovih partnerjev;

- informiranje in ozaveščanje javnosti o ukrepih in akcijah v mestu ter globalno na področju varovanja okolja in ohranjanja narave.

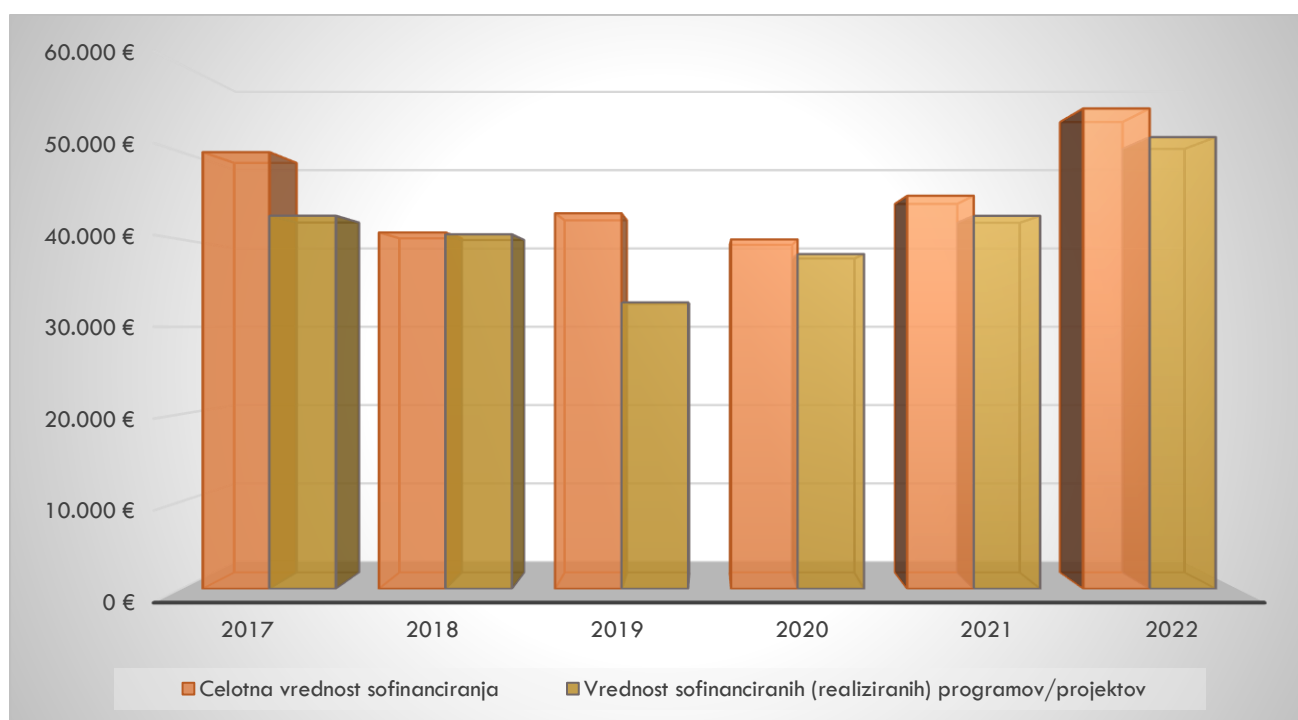
Prejete vloge/prijave nato Komisija za izbiro, usklajevanje in vrednotenje programov varstva okolja in ohranjanja narave v MOM, imenovana s sklepom župana, pregleda in ovrednoti v skladu s kriteriji in merili ter glede na prijavljene vsebinske sklope.

NVO imajo na voljo več vsebinskih sklopov z različnimi temami, ki so se iz leta v leto dopolnjevali in jim omogočili pester izbor tem za projekte iz različnih okoljskih področij na številnih zavarovanih območjih kot tudi na celotnem območju MOM.

Prednostno se sofinancirajo projekti po naslednjih vsebinskih sklopih: varstvo narave, ravnanje z odpadki, varstvo zraka in zmanjševanje drugih obremenitev okolja (hrup, svetlobno onesnaževanje, podnebne spremembe) ter varstvo voda in tal.

Čeprav se je višina proračunskih sredstev, namenjena sofinanciranju projektov NVO, v obdobju 2017-2022 tudi kdaj znižala, so se projekti iz leta v leto izboljševali z vsebinami in inovativnostjo.

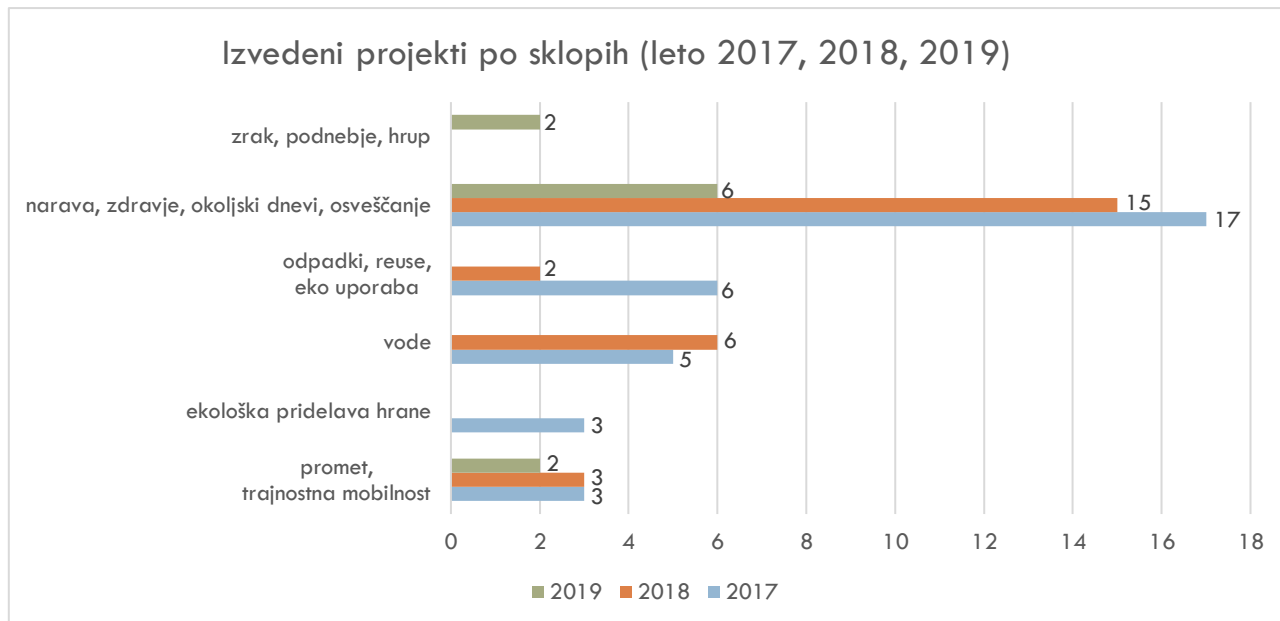
Tako je bilo v celotnem obdobju za projekte namenjenih skupaj 273.800 EUR. V teh letih se je na razpise prijavilo 104 nevladnih organizacij, s 161 projekti iz različnih vsebinskih sklopov. Od tega je bilo za sofinanciranje odobrenih 120 projektov, ki so ustrezali kriterijem in merilom razpisa, vendar en projekt v letu 2022 na koncu ni bil izveden, kar pomeni, da je bilo skupaj odobrenih in izvedenih 119 projektov. Skupna ocenjena vrednost odobrenih in realiziranih projektov je znašala 248.848 EUR.



Graf 88: Sofinanciranje NVO projektov v MOM (Vir: SSVO)

Iz zgornjega grafa je razvidno, da je v obdobju od leta 2017 do 2022 vrednost vseh prijavljenih projektov nihala med 40.000 EUR in 55.000 EUR. Najnižja vrednost je bila zaznana v letu 2019, kar je posledica najnižjega števila prijav na razpis v primerjavi z ostalimi leti. Višini razpoložljivih sredstev v proračunu se je dejansko vsako leto prilagajala pričakovanemu obsegu prijavljenih projektov, v zadnjih letih ponovno narašča.

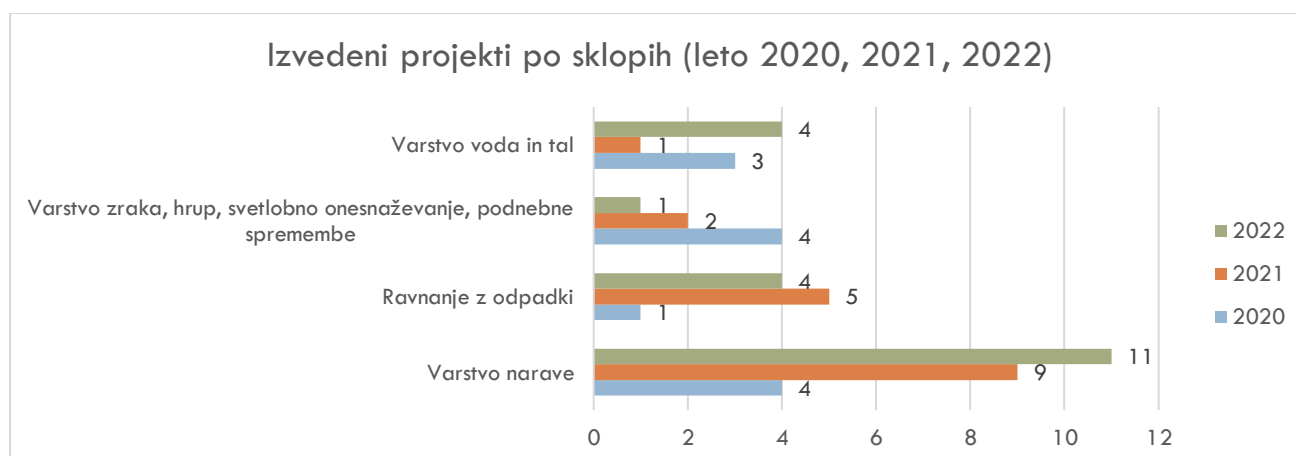
Naslednji graf prikazuje sofinanciranje izvedenih projektov po vsebinskih sklopih.



Graf 89: Sofinancirani projekti po vsebinskih sklopih – prvo triletnje (VIR: SSVO)

Pri podrobnejši analizi projektnih vsebin prvega triletja so v ospredju teme na področju **narave, zdravja, obeležitev okoljskih dni ter akcije osveščanja ljudi**, kjer je bilo največ izvedenih projektov. Sledi področje **varstva voda** s tematiko trajnostnega kmetovanja in vrtnarjenja ter pomenom varovanja in upravljanja z vodnimi viri. Sledita področji **ravnanja z odpadki** ter **prometa in trajnostne mobilnosti**. Najmanj izvedenih projektov je bilo na temah **ekološka pridelave hrane** in **varstvo zraka, podnebja ter hrupa**.

V letu 2020 se je vsebina razpisa spremenila (posodobila), uvedena je bila nova metodologija ocenjevanja, vsebini so bili dodani posamezni vsebinski sklopi s podrobneje specificiranimi temami, dodane so bile vsebinske usmeritve prijaviteljem za lažjo pripravo projektov.



Graf 90: Sofinancirani projekti po vsebinskih sklopih – drugo triletnje (VIR: SSVO)

Tudi v drugem triletju je bilo največ izvedenih projektov s **področja varstva narave** (podteme: informiranje in ozaveščanje o naravi, ohranjanje biodiverzitete, analiza stanja posameznih varovanih območij narave s predlogi ukrepov), sledi **področje ravnanja z odpadki** (podteme: trajnostno ravnanje z odpadki, ravnanje z zelenim odrezom in pravilno kompostiranje, zmanjševanje količin odpadne hrane). Najmanj projektov je bilo s **področja varstva voda in tal** z različnimi podtemami (trajnostno kmetovanje in vrtnarjenje na območjih, kjer veljajo posebni varstveni režimi, revitalizacija območij z vzpostavitvijo učnih vsebin za kreativno doživljanje narave, ukrepi za zmanjšanje obremenitev vodnih virov in za izboljšanje odnosa do pitne vode ter ukrepi za prilagajanje na podnebne spremembe v povezavi z uporabo vode) ter s **področja varstva zraka** (akcije ozaveščanja, akcije zmanjševanja obremenitev okolja, ukrepi za zmanjšanje svetlobnega onesnaževanja).

V letu 2022 smo iz vsebine popolnoma črtali trajnostno mobilnost, saj se aktivnosti s tem v zvezi v celoti »pokrivajo« v okviru UKPP.

9.4 Zaključne ugotovitve

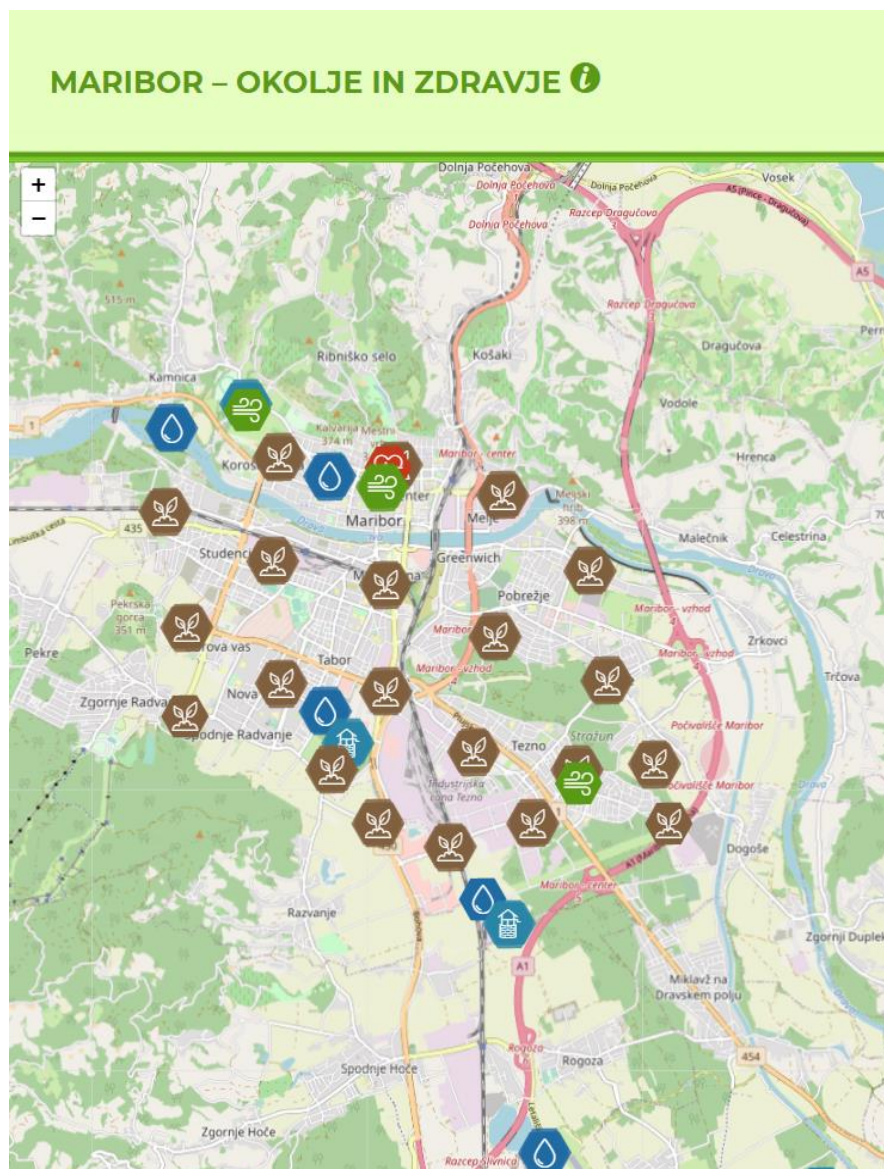
Glede na večanje števila prijavljenih projektov in izboljševanja kakovosti le-teh je prisotna potreba, da se iz leta v leto postopoma zagotavlja več proračunskih sredstev za sofinanciranje projektov in da v prihodnje pokrijemo vsa vsebinska področja oz. sklope. Prav tako ugotavljamo, da pri projektih sodeluje vse več mladih, tudi prostovoljcev, kar nas navdaja z upanjem, da ta velika ciljna skupina kaže pozitiven odnos do okolja in narave. Z aktivnimi sodelovanjem pri projektih se to odraža tudi v mestu.

Viri in literatura

- <https://okolje.maribor.si/delovna-podrocja/sofinanciranje-nevladnih-organizacij>.
- Javni razpisi za sofinanciranje programov varstva okolja in ohranjanja narave v MOM od leta 2016 do 2021.

Seznam uporabljenih kratic

JRMOM	Javni razpis Mestne občine Maribor
MOM	Mestna občina Maribor
NVO	nevladne organizacije
SSVO	Skupna služba varstva okolja
UKPP	Urad za komunalo, promet in prostor



Slika 51: Interaktivna karta »Maribor – okolje in zdravje« (Vir: <http://okolje.maribor.si>)

10. INFORMACIJSKI SISTEM VARSTVA OKOLJA V MOM

10. INFORMACIJSKI SISTEM VARSTVA OKOLJA V MOM

10.1 Uvod

Komuniciranje na področju varstva okolja v MOM poteka z rednim obveščanjem javnosti o projektih po posameznih fazah, z informiranjem o aktualnem stanju in dogajanju na področju okolja ter na drugi strani s sprejemanjem povratnih informacij, pripomb in pobud občanov, na katere se mestne službe ažurno in konstruktivno odzivajo.

10.2 Stanje

10.2.1 Okoljska spletna stran in socialna omrežja, informiranje in ozaveščanje

V okviru projekta PMinter je pred leti bila vzpostavljena spletna stran »okolje.maribor.si«. Stran je sistematično razdeljena na vsa področja okolja in narave, v okviru katerih se izvajajo najrazličnejše aktivnosti in projekti (narava, zrak, hrup, odpadki, podnebne spremembe, nevladne organizacije, idr.). Na strani so tako objavljene vse informacije, poročila, analize, vabila na dogodke, poučne vsebine, priporočila občanom in podobno. Stran beleži vedno večji obisk.

V preteklosti je bila na socialnem omrežju Facebook vzpostavljena tudi stran »Maribor in okolje«, preko katere poskušamo nagovarjati čim bolj interaktivno, na stran objavljamo aktualne informacije, vabila, fotografije z dogodkov, ipd. Na tak način se tudi povezujemo z drugimi lokalnimi skupnostmi in organizacijami, ki delujejo na področju varstva okolja in ohranjanja narave.

Veliko posameznih vsebin, ki se prav tako nanašajo na okolje, so zajete tudi v uradni spletni strani MOM. Tam lahko najdemo informacije o različnih občinskih investicijah, infrastrukturnih projektih (kanalizacija, vodovod, energetske obnove, ipd.), nalogah na javnih zelenih površinah, idr.

10.2.2 Interaktivna spletna karta »Maribor – okolje in zdravje«

V letu 2021 je Skupna služba varstva okolja Skupne občinske uprave Maribor, kot idejni vodja projekta, v sodelovanju z Nacionalnim laboratorijem za zdravje okolje in hrano, z Geološkim zavodom Slovenije in z Nacionalnim inštitutom za javno zdravje, pripravila interaktivno spletno karto »Maribor – okolje in zdravje«, na kateri lahko vsak občan dostopa do aktualnih podatkov o stanju okolja v občini in tudi njeni širši okolici. V karto so vključeni tudi nekateri zdravstveni podatki o prebivalstvu.

Kako deluje?

Obiskovalec spletne strani lahko na karti enostavno poišče podatke, ki ga zanimajo. S klikom na ikono za vodo, zrak, tla ali hrup dobi splošno informacijo o kakovosti izbranega parametra (dobra, mejna, opozorilna ali slaba) na določeni lokaciji, ob tem pa tudi o konkretnih vrednostih, ugotovljenih na dan vzorčenja. Uporabnik, ki ga zanima več, lahko s klikom na oznako »i« dobi dodatno razlago posredovanih podatkov.

V nadaljevanju bomo sistem nadgradili s spletnimi in mobilnimi uporabniškimi vmesniki, z željo, da bodo informacije dostopne najširšemu krogu uporabnikov digitalnih naprav. Hkrati pa se bodo tako podatki kot izdelani kazalniki brez težav prenašali na druge platforme: mobilne aplikacije, druge spletne strani, digitalne panoje in različne druge sisteme za obveščanje.

Nadaljevali bomo tudi z vsebinsko nadgradnjo sistema, to pomeni, da bomo lahko v prikaz vključevali še druge parametre oziroma kazalnike, ki se nanašajo na stanje v okolju, ter podatke o zdravstvenem stanju v občini. Vsebinska nadgradnja bo potekala tudi v odvisnosti od razpoložljivih okoljskih in zdravstvenih podatkov, ki bodo na voljo za prikaz širši javnosti.

10.2.3 Geografski informacijski sistem s področja varstva okolja

Geografski informacijski sistem je računalniško podprt podatkovno procesni sistem za učinkovito zajemanje, shranjevanje, vzdrževanje, obdelavo, analize, porazdeljevanje in prikazovanje prostorskih (geografskih) podatkov. Sistem je splošno znan in uporabljan, v MOM smo ga nadgradili z lastnimi kartami oz. sloji zavarovanih območij, mestnih gozdov, območij varstva pred hrupom, vodovarstvenih območij, ipd. Tako je tudi okoljski segment digitalno podprt v okviru krovnega občinskega GIS sistema.

10.3 Zaključne ugotovitve

Večanje obiska na spletni strani in na socialnih omrežjih dokazuje, da so ljudje za okoljske vsebine zainteresirani, da si želijo biti informirani, hkrati pa tudi vključeni. Nenazadnje je občina razvila dodatne možnosti, ki omogočajo občanom sodelovanje in vključevanje tudi v procese odločanja oz. izbiro pravih rešitev ali posameznih projektov.

Kot primer dobre prakse velja omeniti izdelano spletno storitev z imenom »Izboljšajmo Maribor«, kjer lahko občani preko spletne strani naslovijo na urade, javne zavode ali javna podjetja različne pobude ali vprašanja, med drugim vezana tudi na posamezne okoljevarstvene teme.

Naslednji projekt je »Čuj, sodeluj«, ki ga je MOM vzpostavila v letu 2020, skozi njega pa se uresničuje participativni proračun. Na način participacije in soodločanja so občani prvič na takšen način vključeni v proces odločanja o načinu razporejanja in porabe proračunskega dela denarja za obdobje 2021-2022. Občani so v prvi fazi oddali več kot 300 projektnih predlogov in mnogi izmed njih se nanašajo tudi na izboljšanje stanja okolja. V drugo polovico leta 2022 je steklo ponovno soodločanje občanov o projektih, ki se bodo izvajali v obdobju 2023-2024. Za to obdobje je bilo izglasovanih nekoliko manj projektov po številu, vendar so bili le-ti (oz. nekateri) višje ovrednoteni, zaradi svojega obsega in zahtevnosti.

Tudi za interaktivno karto »Maribor – okolje in zdravje« je veliko zanimanje, tako med prebivalci mesta kot tudi med stroko. Ker je Maribor edino mesto v Sloveniji, ki ima trenutno razvito tovrstno karto, je zanimanje zanj bilo izraženo tudi v mnogih drugih večjih občinah. Uradno je bila občinam predstavljena na posebnem interaktivnem dogodku, ki ga je v letu 2022 organizirala SOS. Zagotovo bo njena nadgradnja potekala tudi v prihodnje, tako da bo okoljsko informiranje v mestu samo še pridobivalo na kakovosti.

Seznam uporabljenih kratic

ARSO	Agencija Republike Slovenije za okolje
GIS	Geografski informacijski sistem
MOM	Mestna občina Maribor
SOS	Skupnost občine Slovenije



Slika 52: Pohorski park doživetij v Macunovi ulici v Mariboru (Vir: SSVO, 2021)

11. PROJEKTI S PODROČJA VARSTVA OKOLJA V MOM

11. PROJEKTI S PODROČJA VARSTVA OKOLJA V MOM

11.1 Uvod

Mesto si prizadeva odgovoriti na izzive, ki so lokalni, nacionalni in globalni: omejena količina energetske in materialnih virov, zagotovitev zdrave prehrane in neoporečne vode, ohranjanje zdravega življenjskega okolja, zagotavljanje čim večjih odprtih in zelenih površin za kakovostno preživljanje prostega časa občanov in obiskovalcev mesta, skrb za biotsko raznovrstnost, idr.

Za vse projekte, ki naslavljajo zgoraj naštetе izzive, so pogosto proračunski viri sredstev MOM nezadostni, prav tako kadrovske zmogljivosti mestne uprave. Zato je občina že več let uspešna tako pri iskanju in črpanju sredstev iz drugih virov (nacionalnih in EU) kot tudi pri povezovanju z ostalimi deležniki v prostoru.

11.2 Stanje

MOM je bila v obdobju 2017 do 2022 aktivna na veliko projektih z okoljsko vsebino. Uspešno so se zaključili oz. nekateri so še v teku: Greencycle, US4F, Melinda, Resolve, Alptrees, Smartriver, EfficienCE in TRIBUTE.

GreenCycle - Uvedba sistema krožnega gospodarstva v alpska mesta za doseganje nizkoogljičnih ciljev

Cilj projekta GREENCYCLE je doseči nizkoogljične cilje sodelujočih mest z uvedbo celostnega sistema krožnega gospodarstva v urbano upravljanje. Nanaša se na številne obstoječe dobre prakse in modele, ki se izvajajo na območju Alp, vendar zagotavlja implementacijski sistem (podprt z orodji), ki integrira vse pomembne sektorje urbanega upravljanja (energija, odpadki, mobilnost, gradbeništvo, komunalne storitve) v sistem krožnega gospodarstva.

Trajanje projekta: 2016 - 2020

US4F - Urban Soil 4 Food

Urbana zemljina za hrano

Glavni cilj US4F projekta, poimenovanega Urbana zemljina za hrano, je uporaba mestnih odpadkov kot virov za proizvodnjo takšnih zemljin, da se poveča lokalna prehrabena samozadostnost in zmanjša ogljični odtis. Urbana zemljina za hrano se začne z izzivom uporabe mestnih bioloških in mineralnih odpadkov za proizvodnjo kakovostne zemljine, ki jo v nadaljevanju uporabimo za proizvodnjo hrane, v parkih in gradbeništvu. Osem projektnih partnerjev, Mestna občina Maribor je vodilni partner, načrtuje skozi projekt razvoj varne in certificirane zemljino s stransko proizvodnjo energije, kar bodo poskušali uresničiti skozi tehnologije fermentacije, pirolize in homogenizacije.

Trajanje projekta: 2017 – 2021

MELINDA - Mobility Ecosystem for Low-carbon and INnovative moDal shift in the Alps

Inovativni nizkoogljični mobilni ekosistemi v Alpah

Partnerstvo projekta MELINDA želi razvijati inovativne rešitve na področju mobilnosti prebivalcev v alpskem prostoru, ki bodo prispevale k zmanjšanju onesnaževanja okolja. Ključni izziv projekta je pripraviti dobre podatkovne podlage, da bodo lahko vodstvo mesta ter drugi oblikovalci politik sprejemali ustrezne ukrepe

za povečanje trajnostne mobilnosti v mestu ter ukrepe za povečanje ozaveščenosti občanov o pomenu trajnostne mobilnosti. Prav tako je izziv, kako povečati zavedanje občanov o pomembnosti spreminjanja potovalnih navad: kako veliko lahko s spreminjanjem lastnih potovalnih navad sami, kot posamezniki, prispevajo k zmanjšanju ogljikovega odtisa v mestu.

Trajanje projekta: 2018 – 2021.

RESOLVE – sustainable mobility and the transition to a low-carbon retailing economy

Trajnostna mobilnost in prehod v nizkoogljično gospodarstvo na področju prevoza blaga

V evropskih mestih se povečuje prevoz blaga kakor tudi oseb v nakupovalnih in mestnih središčih: približno 64% prevoza v zvezi z nakupi opravimo z avtom in skoraj 100% dostave blaga se izvede z motoriziranimi vozili. V okviru sodelovanja z lokalnimi deležniki si partnerji projekta RESOLVE prizadevajo izboljšati lokalne in regionalne politike in vplivati na izvajanje instrumenta Evropskega sklada za regionalni razvoj, zmanjšati ogljikove izpuste iz naslova prevoza blaga v mestnih središčih ter istočasno podpirati gospodarsko rast in delovna mesta na področju trgovine na drobno.

V okviru projekta se je v Mariboru izdelal akcijski načrt z ukrepi za znižanje emisij ogljikovega dioksida iz naslova prevoza blaga v mestnem središču, kjer se nameni več pozornosti ukrepom za uporabo alternativnih sredstev prevoza blaga trgovinam, podjetjem in gostinskim lokalom.

V letu 2021 se je projekt podaljšal še za eno leto. MOM je v okviru izvajanja projekta Resolve pripravila Odlok o razglasitvi gozdov s posebnim namenom na območju MOM. Zavedamo se, da gozdovi s posebnim namenom v mestu in na njegovem obrobju zvišujejo kakovost bivanja ter so pomembni in nepogrešljivi zaradi socialnih in ekoloških funkcij imajo pa tudi veliko vlogo pri blaženju podnebnih sprememb. Tako se vsebinsko povezuje in dopolnjuje trajnostna mobilnost in varovanje gozdnih površin v mestnem središču.

Trajanje projekta: 2016- 2022

ALPTREES - Transnacionalno sodelovanje za trajnostno upravljanje s tujerodnimi drevesnimi vrstami v urbanih, primestnih in gozdnih ekosistemih na območju Alp

Cilj projekta ALPTREES je razviti enotno strategijo za odgovorno ravnanje in upravljanje s tujerodnimi in invazivnimi tujerodnimi drevesnimi vrstami v alpskem prostoru (območje programa Interreg Alpe). ALPTREES transnacionalna strategija bo osnovana na pilotnih primerih dobrih praks in vzpostavitvi odprte mreže znanja partnerjev in ključnih deležnikov iz Slovenije, Avstrije, Nemčije, Francije in Italije.

V sodelovanju z Oddelkom za biologijo Fakultete za naravoslovje in matematiko Univerze v Mariboru je v okviru projekta v MOM bil izveden popis tujerodnih drevesnih in grmovnih vrst v štirih tipih krajine znotraj občine, rezultati pa mednarodno predstavljeni. Med najpogostejše drevesne vrste pri nas sodijo: robinija, octovec, veliki pajesen in ameriški javor. V sodelovanju s Srednjo lesarsko in gozdarsko šolo Maribor so bile odstranjene invazivne tujerodne drevesne vrste na širšem območju Mestnega parka (na južnem pobočju in grebenu Piramide ter Mestnem vrhu). Les so dijaki v delavnicah koristno uporabili. Organizirali smo tudi delavnice na terenu za občine in javna podjetja ter režijske obrate, ki so bile namenjene prepoznavanju vrst in izmenjavi izkušenj glede njihovega odstranjevanja. Prav tako smo se na podlagi arborističnih mnenj odločili za posek določenih invazivnih tujerodnih drevesnih vrst. Najbolj odmevna je bila akcija podiranja dveh pavlovnij pri Lutkovnem gledališču Maribor.

Projektne aktivnosti so bile namenjene tudi informiranju in ozaveščanju javnostjo. Za strokovno javnost smo organizirali posvet o tujerodnih in invazivnih drevesnih vrstah. Splošni javnosti pa so bili namenjeni članki v dnevnem časopisu in na spletni strani.

Trajanje projekta: 2019 –2022

SMARTRIVER - Izgradnja pametnega upravljanja za obvladovanje tveganja poplav v rečnih skupnostih

Projekt se izvaja na območju mest, ki jih zaradi podnebnih sprememb ogrožajo poplave. Predvidena je priprava ukrepov za zmanjšanje tveganja poplav na področju šestih mest, izmenjava znanj in izkušenj ter promocija transnacionalnega modela upravljanja za zmanjšanje vpliva podnebnih sprememb v jadransko - jonski makro regiji.

Trajanje projekta: 2020 -2022

EfficienCE - Energetska učinkovitost za javno infrastrukturo v potniškem prometu v Srednji Evropi

Cilj projekta EfficienCE je zmanjšanje izpustov CO₂, ki jih povzroča promet. Partnerji projekta prispevajo k zmanjšanju škodljivih izpustov z izboljšanjem infrastrukture javnega potniškega prometa v mestih v Srednji Evropi. Projekt je sestavljen iz treh stebrov: bolj trajnostna uporaba energije, bolj učinkovita raba energije ter človeški viri in zavedanje operaterjev javnega potniškega prometa o pomembnosti učinkovite rabe energije.

TRIBUTE - inTegRated and Innovative actions for sustainaBle Urban mobiliTy upgradE

Cilj projekta je izkoristiti revolucijo elektro-mobilnosti in ustvariti ter preizkusiti Integrirane inovativne pilotne akcije in orodja za trajnostne rešitve mobilnosti.

TRIBUTE bo v okviru živih laboratorijev testiral rešitve in vključeval zainteresirane strani in državljane. Rezultati se bodo pretvorili v akcijski načrt za inovativno in trajnostno mobilnost v mestih in skupno strategijo na regionalnem nivoju (Jadransko-jonska regija).

Trajanje projekta: 2021-2023

Projekti v okviru RRA Podravje Maribor

V agenciji so v obdobju 2017 do 2022 potekale mnoge aktivnosti na projektih z okoljsko vsebino, ki so se nanašali na območje MOM. Če naštejemo nekatere najpomembnejše:

- **Brv Lent Tabor:** Projekt izgradnje brvi prispeva k izboljšanju povezave nabrežij v mestnem središču, ustvarjanju pogojev za trajnostno mobilnost, skrajšanje poti in ureditev varnih in ločenih povezav za pešce in kolesarje ter hkrati za izboljšanje kakovosti okolja in bivanja v mestu.
- **Ureditev nabrežja Drave – Lent (Dravska promenada):** Namen projekta je ureditev nabrežja kot prostora za druženje, rekreacijo, oddih in prizorišče za kulturne dogodke na prostem, ki bodo dali prostoru novo vrednost in posledično odpravili degradiranost tega območja. Investicija obsega tudi ureditev obnove nabrežja Drave na Lentu, od Studenške brvi do Vodnega stolpa. Na območju promenade je načrtovana tudi bogatejša ozelenitev.

- **Prenova Taborskega nabrežja in brežine reke Drave na Lentu:** Predmet investicije je ureditev brežine na Lentu s stopnicami, ki se spuščajo k reki in ureditev trga na Taborskem nabrežju. Predvsem pa je pomembno, da se degradirano območje prenovi in oživi.
- **Dravska kolesarska pot:** Projekt je namenjen ureditvi Dravske kolesarske poti na območju desnega brega Drave. Cilj projekta je izboljšati pogoje za hojo in kolesarjenje, gre za dodatno turistično ponudbo mesta, hkrati pa se ob umeščanju poti poskrbi tudi za urejenost okolja. Projekt povezuje kar 18 občin.
- **Park ob Pekrskem potoku:** Projekt predvideva številne novosti, ki bodo popestrile in polepšale trenutno območje ob potoku, predvsem pa vzpostavile zdravo naravno okolje, v katerem bodo lahko pod krošnjami dreves uživali vsi meščani, predvsem pa bo prosperirala naravna flora in favna.
- **UPSURGE:** Projekt zagotavlja ciljno usmerjene odzive na urbano problematiko zdravega bivalnega okolja, ki temelji na podatkih, pridobljenih v lokalnem okolju. Na območju Pekrskega potoka se bodo izvajale redne meritve kakovosti zunanjega zraka in na podlagi analiz rezultatov se bodo izvedle ciljne zasaditve dreves, ki ustrezajo tej mikro klimi.
- **Strategija razvoja Pohorja:** Gre za prvi strateški dokument, ki vključuje kar 28 partnerjev ter celo vrsto razvojnih projektov, ki se vsebinsko nanašajo na tri sklope: v prvem gre za vzpostavitev povezane turistične Destinacije Pohorje, v drugem gre za podporo Pohorja iz gospodarskega vidika in v tretjem gre za vzpostavitev Regijskega parka Pohorje, kjer bi se vzpostavil nadzor ter kjer bi se naravovarstveno zavarovali najbolj ohranjeni deli Pohorja.
- **Gozdni vrt Alpinetum Bolfenk:** na območju 70m2 pri Cerkvici Sv. Bolfenka na Pohorju se je uredila nova zelena površina, nasadile so se cvetoče trajnice, grmovnice in nekaj dreves, dodatno se je vzpostavila manjša infrastruktura. S tem se je »obogatilo« zelo obiskano območje z dodatnimi ozaveščevalnimi informacijami o biotski raznovrstnosti in naravnih vrednotah Pohorja.
- **zaDravo:** Namen projekta je ohranjanje narave in dvig kakovosti življenja v Dravskem obrečnem prostoru, tako za ogrožene živalske in rastlinske vrste kot tudi za človeka.
- **Plovnost na Dravi:** Namen ureditve plovnosti na reki Dravi v Mariboru je vzpostavitev vseh upravnih ter tehničnih ureditev, ki bodo omogočale javni potniški promet na ožjem območju mesta Maribor ter ureditev prehodov elektrarn in jezov za potrebe turističnih in rekreativnih uporabnikov reke Drave.
- **Smacker:** Mehki ukrepi in aktivnosti za razumevanje in spreminjanje vedenja v obrobni in ruralni regiji. Projekt se posveča preučevanju mobilnosti v ruralni in redkeje poseljeni območjih ter preizkušanju inovativnih storitev mobilnosti na področju javnega potniškega prometa (JPP).
- **Mobilnostno vozlišče (železniški trikotnik):** Namen vzpostavitve sistema parkiranja P+R v Mariboru na območju železniškega trikotnika v MČ Magdalena.
- **Jem drugače, jem domače:** Osnovni namen projekta je, da z izvedbo projektnih aktivnosti prispevamo k dvigu stopnje samooskrbe v lokalnem okolju, pomagamo ponudnikom pri večji prepoznavnosti in delovanju na trgu ter otroke in starše osveščamo o pomenu domače lokalno pridelane hrane.
- **UGB Urban Green Belts:** Pametni integrirani modeli trajnostnega upravljanja urbanih zelenih površin za ustvarjanje bolj zdravega in bivanja prijaznega urbanega okolja.
- **Projekt City Water Circle:** pomaga občinam pri reformi zastarelih sistemov mestne vodne infrastrukture z uporabo pristopa krožnega gospodarstva, ki ponuja številne gospodarske in okoljske koristi. V okviru projekta spodbujamo kultura varčevanja z vodo, vključno z uporabo

nekonvencionalnih vodnih virov. Prizadevamo si izkoriščati urbano deževnico za obnovo vode na ravni mesta.

- **Strategija Pametno mesto Maribor 2030:** Koncept pametnega mesta se nanaša na: pametno upravljanje, gospodarstvo, mobilnost, okolje, bivanje in ljudi. Pokriva torej vse vidike kakovostnega bivanja digitaliziranega prebivalca 21. stoletja.

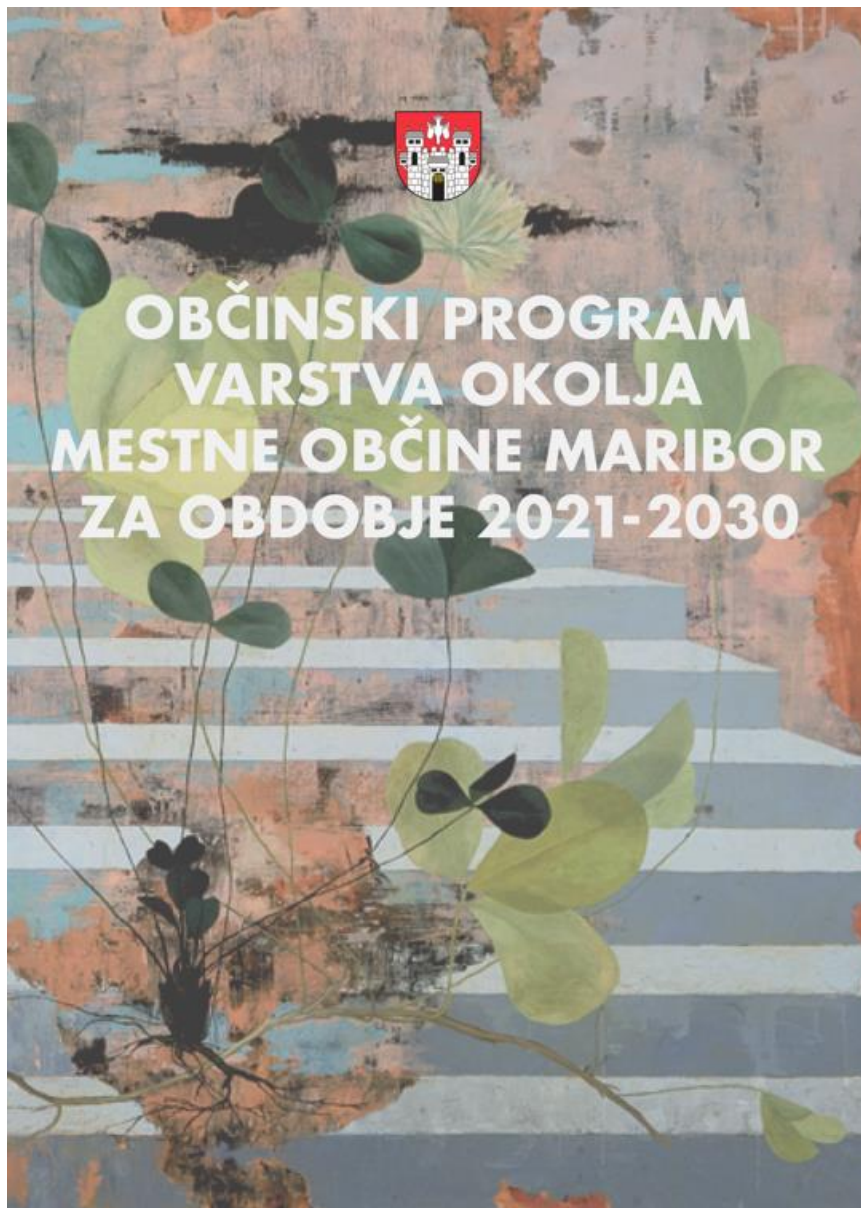
MOM podpira tudi nove ideje in pilotne projekte, ki se porajajo npr. v okviru civilne iniciative, nevladnih organizacij ali drugih subjektov ter se vsebinsko nanašajo na povečanje biodiverzitete na javnih površinah. Tako je nazadnje bil vzpostavljen mini urbani gozdiček v mestni četrti Magdalena po metodi japonskega botanika Akire Miyawakija, kjer se je zasadilo veliko avtohtonih vrst rastlin. Posajenih je bilo skupaj 853 sadik kar 22 različnih sort avtohtonih dreves in grmičevja. Tovrstni gozdički so zelo primerni za urbana okolja, saj hladijo okolje in so protihrupna zaščita. Prav tako so zelo aktivni občani v okviru Iniciative mestni zbor, ki je skupaj z nevladniki izvedla akcijo ureditve obrežja Radvanjskega potoka. Ureditev je zajemala zasaditev kar 280 dreves na 400-metrski trasi med Razvanjsko cesto in potjo na Ledino.

11.3 Zaključne ugotovitve

V okviru mednarodnega sodelovanja je MOM v preteklih letih vzpostavila tesno sodelovanje z državami iz EU. Še posebej na okoljskem področju projektne dela se kaže zelo dobro povezovanje z mednarodnimi inštitucijami, prav tako z lokalnimi ter regionalnimi skupnostmi, s katerimi si občina izmenjuje znanje in izkušnje v sklopu priprave prijav in izvajanja projektov. Pozitivni učinki se kažejo tudi na področju krepitve znanja in zmogljivosti kot tudi na razvoju in izboljšanju vsebin na različnih tematskih področjih. Glede na vizijo in cilje mesta, ki so rdeča nit tudi v vseh aktualnih razvojnih strateških dokumentih, je zagotovo na prvem mestu trajnostni razvoj s prvinami pametnih sistemov ter zelena transformacija. Zagotovo bodo pri tem igrali zelo pomembno vlogo okoljsko naravnani projekti.

Seznam uporabljenih kratic

MOM	Mestna občina Maribor
RRA	Regionalna razvojna agencija



Slika 53: Naslovnica strateškega dokumenta OPVO MOM 2030 (Vir: SSVO, 2021)

12. IZVAJANJE OPVO MOM 2030

12. IZVAJANJE OPVO MOM 2030

12.1 Uvod

22. aprila 2021, prav na Svetovni dan Zemlje, je Maribor dobil krovni strateški dokument s področja okoljevarstva to je Občinski Program Varstva Okolja Mestne občine Maribor za obdobje 2021 do 2030 (OPVO MOM 2030). Mestni svet MOM je program obravnaval in sprejel na svoji 22. redni seji.

Nosilec priprave OPVO MOM 2030 je bila SSVO, SOU Maribor. Program je pripravila posebna, s strani župana imenovana Operativna skupina, ob sodelovanju z zunanjim izvajalcem (Deltaplan, storitveno in svetovano podjetje d.o.o.) in njegovim parterjem (E-zavod, zavod za projektno svetovanje, raziskovanje in razvoj celovitih rešitev). Pri tem so pomagali tudi strokovni sodelavci organov Mestne uprave MOM in mnogi zunanji deležniki. Prav tako je pri oblikovanju programa participativno sodelovala širša javnost.

Gre za krovni strateški dokument, ki opredeljuje okoljske probleme/izzive in postavlja prioritete njihovega reševanja. Predstavlja trajnostno vizijo mesta na področju varstva okolja in ohranjanja narave. Program je izdelan za obdobje 2021-2030, razdeljen je na 8 prioriternih okoljskih področij in skupno 9. horizontalno povezovalno področje in sicer:

1. Podnebne spremembe
2. Ohranjanje naravnega okolja in skrb za biotsko raznovrstnost
3. Zagotavljanje kakovosti tal
4. Vode
5. Zagotavljanje kakovosti zraka
6. Krožno gospodarjenje
7. Regenerativno prostorsko načrtovanje in trajnostna raba prostora
8. Varstvo pred drugimi okoljskimi tveganji
9. Horizontalna integracija in izvajanje programa

Program vsebuje operativne cilje in podrobnejše ukrepe za njihovo doseg, ki so opredeljeni s posameznimi odgovornimi nosilci za njihovo izvedbo, prav tako je opredeljen okvirni rok izvedbe ukrepov. Za obdobje 2021-2025 so ukrepi tudi finančno ovrednoteni. Za njihovo izvedbo je ocenjena potreba finančnih sredstev v višini cca 83 mio EUR, od tega bo cca 53% sredstev MOM poskušala pridobiti iz drugih virov (država, kohezija, drugi EU viri).

12.2 Stanje

MOM bo po zaključku prvega petletnega obdobja (2021-2025) izdelala prvo evalvacijo izvedenih ukrepov iz programa, prav tako se bodo finančno ovrednotili ukrepi za obdobje 2026-2030. Po izteku leta 2030 bo MOM izdelala skupno evalvacijo programa za celotno obdobje 2021-2030.

Z namenom sprotnega spremljanja izvajanja programa na način, v kakšni fazi realizacije so posameznih ukrepi, je bil v letu 2021 izdelan poseben »semafor«, ki je javno objavljen na okoljski spletni strani [Občinski program varstva okolja - Maribor.si](https://obcinski-program-varstva-okolja-maribor.si). »Semafor« omogoča kontinuirano spremljanje napredka na enostaven in pregleden način ter je namenjen širši javnosti. Napredek ukrepov, ki je prikazan s presekom na določeno obdobje (običajno na dan 31.12.), se izkazuje z naslednjimi stanji: projekti na čakanju, projekti v pripravi ali realizaciji, že realizirani projekti, nerealizirani projekti.

Ob prvi in drugi celotni evalvaciji programa, predvidoma v letu 2026 in 2031, se bo ugotavljal podrobnejši napredek na podlagi zapisanih kazalnikov in načrtovane časovnice.

Ključni poudarki iz stanja realizacije ukrepov

V nadaljevanju sledi nekaj ključnih poudarkov iz stanja ukrepov (že realizirani ali v fazi izvajanja) v obdobju od sprejetja programa do priprave tega poročila (torej v obdobju april 2021 – december 2022):

Podnebne spremembe

- Ob koncu leta 2021 je Mestni svet MOM sprejel ključni strateški dokument na področju zmanjševanja emisij TGP v sektorju energije za doseganje podnebne nevtralnosti, to je LEPK MOM 2021, vključno z Akcijskim načrtom ukrepov.
- Glede zmanjševanja izpustov TGP so bile izvedene mnoge aktivnosti v sektorju energije: v preteklih letih je bilo 38 javnih stavb energetsko saniranih, v večini s področja vzgoje in izobraževanja. V 2021 se je pripravil že drugi sklop energetskih obnov javnih zgradb (priprava dokumentacije), realizacija bo v obdobju 2022-2023. Pripravljena je bila študija potenciala izrabe sončne energije z vzpostavitvijo sončnih elektrarn na objektih in drugih površinah v MOM.
- Glede zmanjševanja izpustov TGP so bile izvedene mnoge aktivnosti v sektorju prometa: v javnih podjetjih so bila nabavljena delovna električna vozila, nabavljena sta bila 2 električna avtobusa za JMPP, vzpostavljena hitra e-polnilnica za avtobuse, mesto se postopoma vse bolj zapira za motorizirani promet, prostor se daje pešcem, električnim vozilom, spodbuja se uporabo javnega potniškega prometa, predvsem pa kolesarjenje. Spodbuja se izgradnja električnih polnilnic, zmanjšujejo se parkirne površine v samem centru mesta. K izdelavi nove CPS mesto še ni pristopilo, bo pa to prihodnja naloga v kratkoročnem obdobju, ker je nacionalna zakonodaja že bila sprejeta (Zakon o celostnem prometnem načrtovanju je bil sprejet oktobra 2022).
- Spodbujajo se občinske investicije, namenjene doseganju cilja podnebne nevtralnosti, predvsem v javnem sektorju. Nadaljuje se celovita energetska prenova javnih šol in vrtcev. Energetika predstavi študijo izboljšanje energetske učinkovitosti skupnega DO sistema (sončne elektrarne na javnih objektih, velika sončna elektrarna na zaprti deponiji odpadkov na Pobrežju, idr.). Prav tako se intenzivno širi zelena infrastruktura v mestu: v letu 2021 se je pričel projekt obnove Gregorčičeve ulice, kjer se v določenem delu umikajo prometne površine v korist pešcev, kolesarjev in hortikulture ureditve; prav tako se povprečno na leto nasadi več kot 250 novih dreves; obnavljajo se drevoredi, promenada v Mestnem parku, ipd.
- Maribor je bil uspešen na EU projektu "Prihodnost mest JV Evrope" v povezavi s prostorski razvojem mest in podnebno nevtralnostjo, pri katerem sodeluje še 6 drugih mest. V naslednjih letih se bodo v sklopu projekta izvajali piloti s področja trajnostne mobilnosti in izraba OVE (mobilnostno vozlišče v železniškem trikotniku).
- MOM je začela tudi s projektom »Interreg Tribute«, kjer se načrtuje spodbujanje trajnostne mobilnosti, in projektom »BiodiverCities«, kjer z meščani izvaja aktivnosti za zeleno vizijo mesta (ena izmed izvedenih aktivnosti je bila z dijaki Srednje elektro-računalniške šole Maribor).
- MOM in drugi deležniki v mestu so izvedli mnoge ozaveščevalne aktivnosti (delavnice, seminarji) na razne teme spodbujanja ekološkega kmetovanja in prilagajanja sektorja kmetijstva na podnebne spremembe: Mednarodno leto sadja in zelenjave, Okoljski in podnebni izzivi ter priložnosti slovenskega kmeta, Inovativna vzgoja zelišč na eko-kmetijah v odziv na podnebne spremembe, idr..
- Na področju gozdov je SiDG v 2021 izvedla gozdnogojitvena dela v Stražunu skladno z dovoljenjem ZGS-OE Maribor, izvedena so bila redna gozdna dela v Betnavskem gozdu, načrtujejo se še za območje Pekrske gorce. MOM prav tako na svojih parcelah v Stražunu načrtuje redno gozdno nego. SSVO je v jeseni 2021 poskrbela za sadnjo več kot 100 avtohtonih drevesnih in grmovnih vrst v Stražunu, v obdobju 2021-2022 se iz GPN v lasti MOM redno odstranjuje odpadni zeleni odrez ter invazivne tujerodne rastlinske vrste, pričela se je intenzivnejša komunikacija z vsemi lastniki GPN. SSVO skrbi predvsem za ozaveščanje o bontonu v gozdu, pripravljena je bila tudi premična razstava o Stražunu. Tako se stanje mestnih gozdov ne samo vzdržuje v dobri kondiciji temveč tudi izboljšuje. Prav tako se v mestnih gozdovih

načrtujejo nove vsebine za različne ciljne skupine, ki bodo predstavljale zeleno oazo za občane v času toplotnih preobremenitev.

- Trajnostno naravnana kmetijska dejavnost se med drugim spodbuja preko občinskih finančnih spodbud iz proračuna MOM (uspešno izvedeni letni javni razpisi).
- Priprava ocene ogroženosti MOM oz. ocene ranljivosti za podnebne spremembe se bo pripravila v sklopu aktivnosti agencije Energap. Ko bo ocena ranljivosti dokončana, sledi pristop občine k pripravi občinske strategije za prilagajanje na podnebne spremembe.
- Na področju prostorskega načrtovanja je v zaključni fazi priprave OPN MOM, v katerem so med drugim zajeta že posebna določila, ki bodo pomagala blažiti podnebne spremembe in zagotoviti zeleno prihodnost Maribora (obvezno sajenje določenega števila dovolj velikih dreves v sklopu posameznih investicij, zahteve glede oskrbe z energijo, prehod na OVE, zahteve glede zelenih streh, ipd..).
- S proračunskimi sredstvi MOM se je podprlo veliko kakovostnih okoljskih projektov nevladnega sektorja (preko uspešnih vsakoletnih javnih razpisov). Na področju podnebnih sprememb so se izvajale izobraževalne aktivnosti za širšo javnost, izdelal se je priročnik za uporabo vode (več deževnice, manj pitne vode), skrbelo se je za krepitev biotske raznovrstnosti, idr.

Ohranjanje naravnega okolja in skrb za biotsko raznovrstnost

- Na področju varstva posameznih vrst so bile izvedene aktivnosti ohranjanja dvoživk na območju Treh ribnikov, izvedena je bila študija za ohranitev življenjskega prostora laboda grbca na Dravi, izvajal se je nadaljevalni monitoring gliv na Mariborskem otoku, izveden je bil monitoring gliv v mestnem gozdu Stražun, nevladni sektor izvaja aktivnosti na področju netopirjev in plazilcev. Veliko aktivnosti je povezanih z ažurnim informiranjem in ozaveščanjem širše javnosti ter posameznimi akcijami (hranjenje prostoživečih živali, pojavljanje bobra ob Dravi, gnezdenje labodov na Lentu in postavitve zaščitnih ograjic za gnezdenje, vlaganje avtohtonih rib v Dravo, ipd.).
- Veliko dela je bilo opravljenega v zvezi s spremljanjem in odstranjevanjem invazivnih tujerodnih rastlinskih vrst predvsem na zavarovanih območjih v MOM (delavnica za širšo javnost, strokovni posvet v okviru projekta Alptrees, izobraževanje javnih uslužbencev in izvajalcev, odstranjevanje na območju Piramide, Mariborskega otoka in mestnih gozdov, pripravljen je bil priročnik za širšo javnost, idr.).
- V sklopu rednega vzdrževanja javnih zelenih površin in v sklopu posameznih občinskih investicij je bilo vsako leto posajenih več kot 250 novih dreves. Hkrati se je na zavarovanih območjih poskrbelo za odstranitev bele omele, za odstranitev bele omele je poskrbela MOM tudi na nekaterih območjih pred bloki v sklopu velike spomladanske čistilne akcije. MOM vsako leto s koncesionarjem sprejme letni izvedbeni plan za vzdrževanje in širjenje zelenih površin v mestu. MOM poskrbi za reorganizacijo GJS in združi aktivnosti za javne zelene površine v sklopu enega izvajalca to je JP Nigrad (združitev nalog in kadra za to področje s strani dosedanjih treh izvajalcev - Nigrada, Snage in Režijskega obrata).
- V skrbi za zavarovana območja se je obnovila informacijska infrastruktura, nadgradila se je »Rozkina gozdna učna pot od Bolfenka do Razglednika«, pripravile so se začasne upravljalvske smernice za zavarovano Staro trto in za zavarovano območje Mestnega parka, skrbelo se je za popularizacijo narave (delavnice za otroke na Mariborskem otoku, dogodek za otroke »Vse živo v Stražunu«, sprehodi skozi Mestni park za ciljne skupine, sprehodi skozi Betnavski gozd za ciljen skupine), idr. Posebej so bila vzdrževana posamezna zavarovana drevesa (beli topol v Malečniku, Stara lipa v Radvanju, Stari hrast pri LGM, platana v Ljudskem vrtu, hrast in bukev pri Cerkvici Sv. Bolfenka, idr.).
- V skrbi za mestne gozdove je bil sprejet novi občinski Odlok o razglasitvi gozdov s posebnim namenom, prav tako se je poskrbelo za čiščenje mestnih gozdov (odvoz zelenega odreza, postavitve informativnih tabel), za Stražun se je pripravila idejna zasnova za dve novi vsebini za odrasle in otroke (v sklopu participativnega proračuna), posadilo se je preko 100 novih gozdnih dreves in grmovnic, organizirala se je delavnica za lastnike GPN, prvič se načrtuje redna gozdna nega lastnih GPN parcel, idr.

- MOM se je, v sodelovanju z JHMB, lotila digitalizacije zelene infrastrukture, pripravljen je bil kataster javne zelene infrastrukture, ki se bo v bodoče nadgrajeval in dopolnjeval.
- V mestu se razvijajo mnogi projekti, ki pomenijo ohranjanje in širjenje urejenih zelenih površin: urejanje promenade ob Dravi, v načrtu je ureditev parka ob Pekrskem potoku, pripravljen je bil Elaborat o razvoju Mariborskega Pohorja s projektnim nazivom »Doživetja Bolfenk«, ipd.
- Odlično so uspele letne spomladanske akcije čiščenja okolja in odstranjevanja odpadkov iz narave, ob participaciji občanov. V zadnji akciji 2022 je bilo pobranih cca 14,5 tone mešanih komunalnih odpadkov, od tega 6,3 tone odpadnega zelenega odreza, 4,8 tone bele omele, sodelovalo je preko 8.700 udeležencev, sadila so se drevesa na območju javnih vzgojno-izobraževalnih zavodov.

Zagotavljanje kakovosti tal

- V mestu so se sanirala in očistila nekatera območja, ki so bila dalj časa opuščena/degradirana (na območju poslovne cone na Teznu, na območju Tabora, na območju Pobrežja, območje nekdanjega MTT-ja v Melju). S tem so se počistila (ali pa se še bodo) obremenjena tla z odpadki in zarastjo, dolgoročno pa se bodo zemljišča namenila za nove dejavnosti, na njih se je (ali pa se še bo) izgradila ustrezna nova komunalna infrastruktura.
- KGZ Maribor je izvedel več izobraževalnih dogodkov, ki napotujejo pridelovalce k trajnejšemu ravnanju (Gospodarna raba organskih in mineralnih gnojil pri poljščinah; načini doziranja gnojevke z nizkimi izpusti dušika v ozračje; uporaba dronov in precizno gnojenje za zmanjšanje stroškov gnojenja in izboljšanje pridelka poljščin, gnojenje z dušikom na VVO, ipd.). Prilagajajo se potrebam kmetov, vrtnarjev, gozdarjev in temu primerno organizirajo strokovna predavanja.
- Organiziranih je bilo več promocijskih aktivnosti spodbujanja urbanega vrtnarjenja v Mariboru v okviru projekta »Urbana zemljina za hrano« (prinesi odsluženo knjigo ali aparat in v zameno dobiš urbano zemljino za svoj vrt; pomen predelave odpadne zemlje in zelenega odreza v urbano zemljino; zaključna konferenca projekta, idr.).
- Redno se je izvajal monitoring tal v povezavi s pritiski na VVO in črpališča pitne vode na območju MOM. Analize vzorčenja tal so objavljene v sklopu Letnega poročila o imisijskem monitoringu na okoljskih spletni strani. Kot preventivni ukrep se je izvajal dodatni monitoring površinske in podzemne vode zaradi onesnaženja s komunalnim blatom v Pivoli (v bližini vodnjakov Bohova).
- Veliko je bilo promocijskih in ozaveševalnih aktivnosti v izvedbi mnogih deležnikov: Trajnostno ravnanje z zemljišči v Podravju, redne ekološke tržnice v mestu, Pomlad je za vrtičkanje in samooskrbo, Brezplačne poletne šole za prehrabene aktiviste, ipd.
- Območna obrtna zbornica je razvila spletno aplikacijo, kjer so na voljo vse pomembne informacije o bližnjih ponudnikih z lokalno prehrano (www.svezesketije.si), tako se lahko te ponudbe poslužijo tudi vsi javni zavodi pri naročilu lokalno pridelane hrane.

Vode

- Na območju MOM je zagotovljena javna oskrba s pitno vodo v zadostni količini in ustrezni kakovost. V letu 2021 je upravljavec javnega vodovoda, to je javno podjetje Mariborski vodovod, pripravil noveliran Program oskrbe s pitno vodo za območje MOM za obdobje 2022-2026, v okviru katerega je zajeta tudi strategija trajnostnega upravljanja z vodnimi viri in varovanja vodnih virov na območju celotnega sistema. Tako MOM s svojimi službami kot izvajalec GJS zelo dobro skrbita za zaščito, varnost in ustreznost tako pitne vode (na pipi, v črpalnih vodnjakih) kot tudi podzemne vode (vododelnica), kot glavnega vira pitne vode.
- Tudi na področju kanalizacije je sprejet Operativni program odvajanja in čiščenja komunalne in padavinske odpadne vode za obdobje 2019-2024.
- Skozi proračunska sredstva so bila vsako leto izvedena dela na vzdrževanju kot tudi novogradnjah na vodovodnem in kanalizacijskem sistemu.

- Začel se je izvajati največji ciklus izgradnje na področju kanalizacije - 24 km kanalizacije v okviru kohezije "Odvajanje in čiščenje odpadne vode v porečju reke Drave". Dodatno bo priklapljenih več kot 3500 gospodinjstev.
- V letu 2021 je bil vzpostavljen sistem subvencioniranja občanov, ki niso priklapljeni na javno kanalizacijo, za izgradnjo MKČN. Subvencioniranje je prvič steklo z letom 2022.
- Redno se izvaja imisijski monitoring stanja podzemnih in površinskih voda na vodovarstvenem območju črpališč Mariborskega vodovoda. Analize vzorčenja so objavljene v sklopu Letnega poročila o imisijskem monitoringu na okoljskih spletni strani hkrati so javnosti na preprost način dostopne preko interaktivne karte »Maribor – okolje in zdravje«.
- V zvezi z načrtovanjem II. Faze aktivne zaščite črpališča Vrbanski plato je bil storjen korak naprej, in sicer se je projekt ustrezno upošteval pri novem OPN MOM. Zbrala se je tudi vsa doslej izdelana dokumentacija, sledil bo strokovni pregled le-te in načrtovanje nadaljnjih korakov. Projekt je bil uspešno vključen tudi v večji regijski projekt »Celovita oskrba SV Slovenije s pitno vodo – varovanje vodnih virov« (kot ena izmed pomembnih faz), ki ga je pričela koordinirati RRA. Projekt se bo prijavil na črpanje EU sredstev iz naslednje perspektive.
- Pripravljena je bila sprememba Odloka o načinu opravljanja lokalne GJS odvajanja in čiščenja komunalne in padavinske odpadne vode v MOM (dodana določba o večji kontroli internih kanalizacijskih priključkov).
- Med MOM in javnim podjetjem Nigrad so stekli pogovori o možnosti vzpostavitve katastra "kritičnih izpustov" v kanalizacijski sistem ter vzpostavitvi/nadgradnji monitoringa teh izpustov v prihodnje. O vzpostavitvi tovrstnega kontinuirnega monitoringa bo odločala razpoložljivost proračunskih sredstev v prihodnjem obdobju.
- Na področju površinskih vodotokov, ki so v pristojnosti države, se načrtujejo posamezni ukrepi na reki Dravi (protipoplavna zaščita) ter ukrepi na potokih (Radvanjski, Pekrski, Rožnodolski), ki so v povezavi s posameznimi novimi projekti (umeščanje južne trase ZO Maribor) ali pa v povezavi z nujnimi rekonstrukcijami razbremenilnikov kanalizacijskega sistema. MOM je pričela tudi z aktivnostmi ugotavljanja stanja vode v ribnikih na območju Mestnega parka ter manjšimi ukrepi za izboljšanje letnega, kar se bo v prihodnje še intenziviralo. Prav tako je bila izdelana Projektna naloga za naročilo idejnega projekta rekonstrukcije kanalizacije skozi mestni gozd Stražun, kjer so že več let prisotni negativni vplivi na Stražunski potok/kanal.

Zagotavljanje kakovosti zraka

- Redno se izvaja monitoring kakovosti zunanjega zraka v okviru mestne merilne mreže (na 4 lokacijah). V sklopu letnega poročila so zajete tudi analize izvedenih meritev, ki so objavljene na okoljskih spletni strani. Vključene so tudi meritve iz državne merilne mreže (na 2 lokacijah). Prav tako so se podatki iz meritev začeli prikazovati avtomatsko v interaktivni karti "Maribor - okolje in zdravje".
- MOM je bila zelo aktivna na širjenju mestne merilne mreže z namenom ugotavljanja stanja in hkrati ozaveščanja in informiranja občanov o stanju in vplivih onesnaženosti zraka. V letu 2022 se je načrtovala vzpostavitev novega merilnega mesta na območju Pobrežja (na dvorišču vrtca, pričetek merjenja v 2023), prav tako se je izvedla prestavitev merilnega mesta za ozon na Pohorju (nova lokacija na zg. postaji gondole). Dodatno se v okviru projekta, ki ga vodi RRA (Upsurge), načrtuje novo merilno mesto na območju Nove vasi, ob Pekrskem potoku (pri vrtcu Otona Župančiča).
- Vzpostavljena je bila komunikacija z MOP oz. ARSO za pridobitev podatkov o industrijskih obratih v mestu, ki imajo potencialno velik vpliv na okolje. S podatki se je nadgradila posebna rubrika na okoljski spletni strani.
- Vsako leto se organizira širši sestanek 9 občin (ustanoviteljice SSVÖ), dimnikarskih služb na tem območju, Energapa, svetovalne pisarne EnSvet in inšpektorata za okolje okrog onesnaževanje zraka zaradi starih in neučinkovitih MKN. Izvedena je bila promocijska aktivnost ozaveščanja vseh imetnikov MKN v sklopu rednih dimnikarskih pregledov (izdelan in distribuiran letak).

- Veliko aktivnosti ozaveščanja je bilo izvedenih na območju 9 občin skozi prispevke o ukrepih za boljšo kakovost zraka, o subvencijah iz EKO sklada, o kresovanjih in njihovem vplivu na zrak, o kurjenju v naravi, o redni pregledih MKN, o kurjenju odpadnih materialov, o energetske svetovanju v okviru pisarne EnSvet, o promociji Svetovnega dneva zdravja, idr.
- Kljub temu, da je Vlada RS z marcem 2022, zaradi izboljšanja kakovosti zraka, aglomeraciji Maribor (MOM in Občina Miklavž na Dravskem polju) ukinila status območja s I. stopnjo onesnaženosti zraka (ukinitev Odloka o načrtu za kakovost zraka), sta občini odgovorno pristopili k nadaljnjemu izvajanju ukrepov znotraj proračunskih možnosti, ki bodo še naprej ohranjale trenutno kakovost zraka in ga še izboljševale. Ti ukrepi se izvajajo na področju trajnostne mobilnosti, energetskih obnov, posodabljanja in širjenja DO, širjenja zelene infrastrukture, spodbujanja občanov h koriščenju subvencij EKO-sklada za zamenjavo starih MKN, ipd.

Krožno gospodarjenje

- Inštitut Wcycle je bil v MOM ustanovljen s strani petih javnih podjetij. Bil je nosilec priprave Strategije za prehod mesta Maribor v krožno gospodarstvo. V letu 2021 je bil uradno pripojen k RRA Podravje-Maribor, kjer se bodo v bodoče kreirali projekti v okviru krožnega gospodarstva. Aktivnosti na področju KG se bodo tako v naslednjem obdobju intenzivirale na regionalnem nivoju.
- Javno podjetje Nigrad uspešno nadaljuje aktivnosti učinkovite izrabe gradbenih in industrijskih odpadkov v okviru projekta Cinderella. Gre za prvi tovrstni projekt, pri katerem se demonstrira pilot v okviru KG na področju gradbenih odpadkov. Koncem leta 2022 je že pripravljen osnutek Strategije prehoda mesta Maribor v krožno gradbeništvo.
- MOM je izvedla kampanjo o ravnanju z odpadki na večjih prireditvah (v okviru Restart ToUR projekta: Vrnimo dogodke ljudem!) s ciljem ozaveščanja širše javnosti o pravilnem ločevanju odpadkov neposredno na prireditvi z željo, da to postane tudi stalna praksa. Promocija je bila namenjena tudi zmanjševanju odpadkov na prireditvah, uporabi trajnostnih proizvodov namesto plastičnih, ipd. Podobno kampanjo je izvedla tudi v okviru tradicionalne prireditve "Trgatev stare trte", ki je prav tako potekala skladno z zero-waste konceptom.
- V mestu so potekale še druge aktivnosti, ki so spodbujale k zero-waste ravnanju kot tudi k enostavni predelavi odpadkov v ponovno koristne izdelke: izobraževanje za gostince pred in na "Zmešanem festivalu"; ozaveščanje o zavrženi hrani ob svetovnem dnevu hrane; akcija spodbujanja izdelave recikliranih plakatov; prireditev za otroke v Mestnem parku z zero-waste konceptom; delavnica o tem, kako iz odpadnega materiala ustvariti glasbilo in kako ponovno uporabi tekstil; delavnica "Prazen koš, polna denarnica" in predelava odpadkov, idr.
- V mestu je bilo organiziranih veliko dogodkov, ki so ozaveščali javnost o načinu ravnanja z odpadno silažno folijo v kmetijskem sektorju; o inovativnih pristopih v krožno gospodarstvo v prehrambeni verigi; o ustreznem ravnanju z odpadnim jedilnim oljem; o nadomeščanju plastičnih proizvodov za enkratno uporabo predvsem na prireditvah in na piknikih; idr.
- V povezavi s projektom »Urbana zemljina za hrano« je potekalo ozaveščanje o kompostiranju bioloških odpadkov v gospodinjstvih.
- V javnem podjetju Snaga so v letu 2021, v okviru projekta LIFE IP CARE4CLIMATE, postali prvi izvajalec sortirnih analiz bioloških odpadkov, v začetku leta 2022 so gospodinjstvom razdelili bio-kompostnike za v kuhinjo. Snaga v svojih razvojnih načrtih upošteva hierarhijo ravnanja z odpadki, skladno z ZVO-2, zato bodo v prihodnje v ospredju projekti recikliranja in predelave posameznih frakcij MKO.
- MOM v kontekstu ravnanja z odpadki in hkrati energetske samozadostnosti razmišlja tudi o možnostih sežiganja odpadkov (energetska izraba).

Regenerativno prostorsko načrtovanje in trajnostna raba prostora

- MOM je v zadnjih letih intenzivno pripravljala OPN, v letu 2022 je bila izvedena javna obravnava in prvo branje na seji Mestnega sveta. Znotraj dokumenta je ustrezno upoštevala tudi strategijo

vzpostavitve zelenih pasov, koridorjev in mreže zelenih območij, smernice za uresničevanje ciljev brezogljične družbe skladno z lokalnim energetske konceptom, ipd..

- Izvedena je bila nadgradnja GIS informacijskega sistema občine – vzpostavitev celovitega pregleda nad uporabo stavb in prostora (GISMatrix). Bilo je izvedeno tudi izobraževanje za zaposlene na MOM glede uporabe nove informacijske podpore.
- Stekle so aktivnosti MOM in javnega podjetja Snaga glede stanja starih bremen v prostoru (zaprto odlagališče nevarnih odpadkov Metava; pripravlja se dodatni program za ugotavljanje morebitnega onesnaženja podtalnice; po izdelavi sledi ponovno sestanek z MOP in nadaljnje ukrepanje). Ponovno se je opozorilo MOP glede nujnosti sanacije odlagališča gudrona na območju MOM, ki predstavlja staro breme in obveznost države. Tudi tukaj se je MOP aktivno odzval, pripravlja monitoring na območju odlagališča gudrona na Studencih. Ko bo znano trenutno stanje okolja in nadaljnje tveganje za onesnaženost podtalnice ter hkrati tveganje posedanja zemljine blizu stanovanjskih zgradbe, bo MOP sprejelo odločitev o nadaljnjih korakih.
- Za pomoč investitorjem, ki iščejo priložnosti v mestu, se je v okviru RRA Podravje-Maribor in projekta SPIRIT SLOVENIJA vzpostavila baza investicijskih priložnosti v Sloveniji SPOT-IP. Ambicija projekta je zbrati investicijski potencial v državi na enem mestu. Vpisane investicijske priložnosti v bazo bodo osnova, da lahko v primeru povpraševanja primerno usmerimo investitorje ter da se te investicijske priložnosti pojavljajo na investicijskem portalu MOM: www.investinmaribor.com.

Varstvo pred drugimi okoljskimi tveganji

- MOM je skupaj s koordinatorjem in nosilcem priprave OPH na nacionalni ravni, to je pristojnim ministrstvom, pripravilo za območje mesta program ukrepov za varstvo pred hrupom. Vlada RS je sredi leta 2022 sprejela nacionalni OPH, kjer so vključeni tudi ukrepi za območje MOM. MOM bo v prihodnje spremljala izvajanje ukrepov. Hkrati mora MOM (skladno z zakonodajo na vsakih 5 let) izdelati novo Strateško karto hrupa, ki bo podlaga za noveliranje ukrepov ali sprejetje novih v prihodnjem obdobju. Podlaga za izdelavo nove SKH je nova prometna študija, ki pa je šele v načrtu.
- V letu 2021 je MOM objavila razpis za javno-zasebno partnerstvo projekta posodobitve javne razsvetljave v mestu. Razpis ni bil uspešen, zato se je MOM odločila, da v naslednjih dveh letih sama financira v aktivnosti: zamenjavo cca 16.000 svetilk, novi krmilni sistem, regulacijo razsvetljave, povezavo s projektom pametna mesta, idr. Nekaj aktivnosti je že bilo uspešno izvedenih, nadaljujejo se še v prihodnjem obdobju.
- V povezavi z informiranjem širše javnosti o obremenjenosti mesta s hrupom zaradi prometa se je nadgradila interaktivna karta »Maribor – okolje in zdravje«, kjer se je dodatno prikazal sloj podatkov za hrup.

Horizontalna integracija in izvajanje programa

- MOM je v zadnjem obdobju sprejela pomembnejše strateške dokumente (OPVO MOM 2030, LEPK MOM 2021, Strategijo razvoja Pohorja, Strategijo trajnostnega razvoja in trženja turistične destinacije Maribor za obdobje 2022-2027, Strategijo Pametno mesto Maribor), mnogi so v fazi izdelave (TUS 2030, Strategija razvoja kulture v Maribor 2022-2027, Lokalni program mladih v MOM), prav tako so bili novelirani posamezni operativni programi (Program oskrbe s pitno vodo 2022-2026, Operativni program odvajanja in čiščenja komunalne in padavinske odpadne vode 2019-2024, OPH). Pri vseh strategijah in programih je prisotna interakcija ter maksimalna usklajenost posameznih ciljev in ukrepov, dokumenti se smiselno vsebinsko dopolnjujejo oz. nadgrajujejo.
- Na področju digitalizacije okoljskih podatkov je bila v okviru SSVO vzpostavljena interaktivna karta »Maribor – okolje in zdravje«, ki na preprost način prikazuje določene parametre in stanje obremenitev na posameznih področjih (podzemna voda, voda na črpalnih vodnjakih, tla, zrak, hrup, zdravje). Karta se bo lahko v prihodnje vključila v morebitno skupno širšo digitalno platformo na ravni mesta.

- Vzpostavljen je bil »semafor« za sprotno spremljanje izvajanja OPVO MOM 2030, ki je tudi javno objavljen na okoljski spletni strani.

12.3 Zaključne ugotovitve

Glede na stanje realizacije nekaterih ukrepov iz programa že v prvem letu in pol po sprejemu lahko ocenimo, da so ukrepi ustrezno načrtovani, vsebine primerno zastavljene. Kljub nepredvidljivim situacijam, ki jih je pri izvajanju nemalokateri dejavnosti ali načrtovanju projektov povzročila tudi bolezen COVID-19, energetska kriza zaradi globalne situacije ali pomanjkanje finančnih sredstev, lahko trdimo, da izvedba samega programa poteka zelo dobro in po začrtani časovnici.

V nadaljnjih letih izvajanja pričakujemo veliko angažiranost in hkrati tudi uspešnosti MOM predvsem pri zagotavljanju finančnih sredstev iz drugih virov za izvedbo večjih in pomembnejših projektov. Veliko napora bo potrebno vložiti tudi v prilagajanje novi področni zakonodaji (predvsem sta v ospredju podnebna politika in odpadki), v povezovanje in sodelovanje med strokovnimi službami znotraj MOM kot tudi z izvajalci gospodarskih javnih služb s področja varstva okolja v MOM. Pomembno bo tudi povezovanje na regionalnem nivoju z občinami in drugimi deležniki ter vlaganje v strokovni kader.

Seznam uporabljenih kratic

ARSO	Agencija Republike Slovenije za okolje
CPS	Celostna prometna strategija
EU	Evropska unija
GJS	gospodarska javna služba
GIS	Geografski informacijski sistem
JMPP	javni mestni potniški promet
KG	krožno gospodarstvo
KGZ	Kmetijsko gozdarski zavod
LEPK	Lokalni energetske podnebni koncept
MKČN	male komunalne čistilne naprave
MKN	male kurilne naprave
MOM	Mestna občina Maribor
MOP	Ministrstvo za okolje in prostor
OPH	Operativni program varstva pred hrupom
OPN	Občinski prostorski načrt
OPVO	Občinski program varstva okolja
OVE	obnovljivi viri energije
RRA	Regionalna razvojna agencija
SiDG	Slovenska družba za državne gozdove
SOU	Skupna občinska uprava
SSVO	Skupna služba varstva okolja
TGP	toplogredni plini
TUS	Trajnostna urbana strategija
VVO	vodovarstvena območja
ZGS-OE	Zavod za gozdove-Območna enota



Slika 54: Nelegalno odlagališče odpadkov v Stražunu, pred čiščenjem v 2021 (Vir: SSVO)

13. IZVAJANJE INŠPEKCIJSKEGA NADZORA

13. IZVAJANJE INŠPEKCIJSKEGA NADZORA

13.1 Poročilo Inšpektorata RS za okolje in prostor

Inšpektorji Inšpekcije za okolje in naravo (ION) opravljajo naloge inšpekcijskega nadzora nad izvrševanjem predpisov in splošnih aktov s področja varstva okolja, ohranjanja narave, voda, industrijskega onesnaževanja, dimnikarskih storitev in gensko spremenjenih organizmov.

Navedena področja so urejena z več kot 450 predpisi, ki določajo različne zahteve za inšpekcijske zavezance. Raznolikost in kompleksnost zahtev po posameznih področjih zahteva za izvajanje učinkovitega nadzora visoko strokovno usposobljenost in specializacijo inšpektorjev, hkrati pa celovit nadzor nad posameznim zavezancem zahteva poznavanje predpisov z vseh področij dela.

V okviru Območne enote Maribor izvajajo 9 inšpektorjev za okolje nadzor nad področjem 56 občin od katerih je Mestna občina Maribor največja.

Inšpektorjev za okolje je bistveno premalo, zato je smiselno usmeriti delo glede na tveganje za okolje, varnost in zdravje ljudi z načrtovanjem inšpekcijskega nadzora in usmerjenimi akcijami nadzora ter upoštevanjem usmeritev za vrstni red izvajanja izvršb po drugi osebi in usmeritev za vrstni red obravnave prijav.

Eden od načinov za povečevanje uspešnosti dela inšpektorjev je tudi njihova specializacija za določena področja dela: IED naprave, SEVESO obrati, čezmejno pošiljanje odpadkov, gensko spremenjeni organizmi in drugo. Zaradi tega nadzor nad določenimi napravami vršijo inšpektorji iz drugih območnih enot.

Prav tako bi k učinkovitosti dela pripomoglo boljše sodelovanje z Medobčinsko inšpekcijo Skupne občinske uprave Maribor, po vzoru uspešnega sodelovanja z občinskimi inšpekcijami nekaterih drugih občin (npr. Slov. Bistrica).

Iz celote rednega planiranega nadzora zavezancev in obravnave prijav v obdobju 2017 do 2022 sledijo nekateri vidnejši inšpekcijski postopki s področja MOM:

1. Postopki zoper MOM glede izgradnje komunalnega omrežja za odvajanje komunalne in padavinske odpadne vode na področju aglomeracije ID 29 – Maribor.
2. Postopki zoper družbe za ravnanje z odpadno embalažo (DROE) zaradi nerednega prevzemanja komunalne odpadne embalaže pri izvajalcu občinske javne službe Javno podjetje Snaga d.o.o.
3. Postopki zoper MOM zaradi svetlobnega onesnaževanja kot posledice zastarele javne razsvetljave, ki ni usklajena z zahtevami predpisov.
4. Postopki zoper MOM glede izgradnje zadrževalnika meteorne vode v Radvanju.

13.2 Poročilo Medobčinske inšpekcije Skupne občinske uprave Maribor

Področje varstva okolja je ena izmed pomembnih pristojnosti Medobčinske inšpekcije, ki se odraža v ukrepanju na podlagi določb zakonov, podzakonskih aktov in občinskih odlokov, sprejetih na tem področju. V to področje nadzora spada pristojnost ukrepanja v primeru nedovoljenega odlaganja komunalnih odpadkov, obvezne uporabe storitev javne službe ravnanja s komunalnimi odpadki, nadzora nad pravilnim

ločevanjem odpadkov ter nadzora nad stanjem celovitega vzdrževanja javne čistoče na javnih mestih; sem sodi predvsem zagotavljanje čistoče na t.i. ekoloških otokih in v okolica zbirnih centrov.

Po posameznih področjih nadzora je bilo največ inšpekcijskih postopkov v zadnji letih uvedenih na področju ravnanja z odpadki, kamor sodijo vključitve na odvoz odpadkov, nedovoljeno odlaganje odpadkov in nepravilno ločevanje odpadkov, sledijo postopki vključitev na javno kanalizacijo, čiščenja greznic in iztekanja odpadnih voda, manjše število upravnih inšpekcijskih postopkov je bilo uvedenih na področju sanitarne košnje, vegetacije, priključitev na javno vodovodno omrežje.

Na podlagi prejetih prijav izvajalca javne službe, Medobčinska inšpekcija zavezancem izreka ukrepe za obvezno uporabo storitev javne službe in obvezni prevzem tipiziranih posod za odpadke. Gre za obvezo, ki dotiče vsakemu lastniku, najemniku ali drugemu uporabniku stavb na območju Mestne občine Maribor, tudi kadar lastnik ali uporabnik objekta ali dela objekta, v tem objektu nima stalnega ali začasnega prebivališča. Slednja obveza uporabe storitev javne službe, je bila sprejeta s kasnejšimi spremembami občinskega odloka in je prinesla bistveno spremembo predvsem na območju, kjer so pretežno locirane počitniške kapacitete, saj so vsi lastniki objektov dolžni prevzeti tipizirane posode za odpadke, tudi če v objektu ne prebivajo stalno ali začasno. Na terenu se sprememba opazi predvsem v zmanjšanem nedovoljenem odlaganju mešanih komunalnih odpadkov ob ekološki otokih, ki so namenjeni zbiranju ločenih frakcij.

Na podlagi Zakona o prekrških, je bilo po posameznih področjih nadzora, največje število postopkov uvedenih prav tako na področju ravnanja s komunalnimi odpadki, znotraj katerega je bilo največ nepravilnosti ugotovljenih na področju nedovoljenega odlaganja in nepravilnega ločevanja komunalnih odpadkov.

Zaradi zagotavljanja zakonitega ravnanja s komunalnimi odpadki, kamor sodi predvsem pravilno odlaganje in ločevanje odpadkov, Medobčinska inšpekcija vsa leta intenzivno sodeluje s predstavniki izvajalca javne službe, podjetja Snaga d.o.o. v obliki organiziranih skupnih akcij nadzora na območju t.i. ekoloških otokov. Ugotavlja se, da poostreni nadzor na posameznih lokacijah uspešno pripomore k zmanjšanju nedovoljenega odlaganja odpadkov, v primerih ponavljajočih se prekomernih obremenitev posamezne lokacije z odpadki, pa Medobčinska inšpekcija predlaga bodisi prestavitev posameznega ekološkega otoka, bodisi njegovo ukinitve.

Ključni vidik za zagotavljanje čistoče v okolju, je vsakodnevno spremljanje stanja na terenu in v primeru ugotovljenih nepravilnosti, hitro ukrepanje v smislu preprečitve kopičenja odpadkov. Samo v letu 2022 je Medobčinska inšpekcija na območju Mestne občine Maribor, opravila 2204 vseh inšpekcijskih pregledov na področju ravnanja s komunalnimi odpadki, kar predstavlja 42 % vseh opravljenih inšpekcijskih pregledov. Poudarek nadzora nad nedovoljenim odlaganje odpadkov v naravnem okolju so predvsem lokacije na vodovarstvenih območjih, v gozdovih in drugih lokacijah, ki bi lahko ogrožale ali prekomerno obremenjevale okolje.

Ena izmed priljubljenih lokacij za nedovoljeno odlaganje odpadkov, predvsem avtomobilskih pnevmatik, strešne kritine in gradbenega odpada, so območja gozdov, najpogosteje so odpadki bili najdeni v Stražunskem gozdu, Betnavskem gozdu ter na gozdnih površinah v Limbušu in pod Pohorjem. V primeru nedovoljeno odloženih odpadkov, ki niso komunalni odpadki, prijavo prevzame Inšpektorat za okolje in prostor.

V segment ravnanja s komunalnimi odpadki, sodi tudi nadzor nad nedovoljenih kurjenjem odpadkov. Mestna občina Maribor je s spremembo občinskega odloka, ki opredeljuje ravnanje s komunalnimi odpadki, prepovedala tudi kurjenje zelenega obreza. Slednje je omogočilo uvedbo prekrškovnih postopkov zoper

tiste, ki obremenjujejo zrak zaradi nedovoljenega kurjenja komunalnih in bioloških odpadkov v naravnem okolju.

Naslednje področje nadzora, ki sodi med pristojnosti Medobčinske inšpekcije na področju varstva okolja, je nadzor nad pravilnim odvajanjem odpadne komunalne vode. V sklopu tega Medobčinska inšpekcija na podlagi prejetih prijav izvajalca javne službe, podjetja Nigrad, izdaja inšpekcijske odločbe tistim lastnikom objektov, ki v območju izgrajene javne kanalizacije, svojega objekta še niso priključili na ta sistem, bodisi na območju, kjer pa kanalizacija ni zgrajena, ne upoštevajo obveznosti rednega praznjenja grezničnega blata. S tovrstnim nadzorom in inšpekcijskim ukrepanjem se zagotavlja pravilno ravnanje z odpadno komunalno vodo. V pristojnost ukrepanja Medobčinske inšpekcije pa ne sodi nedovoljeno odvajanje padavinske vode v sistem javne kanalizacije, saj v primerih tovrstnih prijav, inšpekcijski postopek uvede Inšpektorat za okolje in prostor.

Medobčinska inšpekcija na področju varstva okolja, skrbi tudi za nadzor nad stanjem zaraščenosti zelenih površin, tako v lasti Mestne občine Maribor, kot v privatni lasti in v tem segmentu izreka ukrepe sanitarne košnje, odstranjevanja suhih in bolnih dreves, ki bi lahko ogrožala varnost na javnih prometnih površinah ter odreja ukrepe za obrezovanje razraščene vegetacije v javne prometne površine.

Za zagotavljanje optimalnega stanja okolja je vsekakor nujno sodelovanje z različni deležniki in predstavniki strokovnih služb na tem področju, zato inšpektorji Medobčinske inšpekcije aktivno sodelujejo tako s predstavniki javnih podjetij, strokovnimi sodelavci občinske uprave Mestne občine Maribor, kot z državnimi inšpekcijskimi organi. V sled temu je vodja Medobčinske inšpekcije tudi članica Regijske koordinacije inšpekcij, znotraj katere se rešujejo problematike, ki zahtevajo vključenost več različnih inšpekcijskih služb.

13.3 Zaključne ugotovitve

Iz zapisa obeh inšpekcijskih služb je mogoče razbrati, da se največ težav v mestu še vedno pojavlja na področju nepravilnega odlaganja in siceršnjega ravnanja z odpadki, kar od MOM terja v bodoče še večjo pozornost kot tudi dodatno ozaveščanje širše javnosti. Nemalo inšpekcijskih postopkov je bilo izvedenih tudi na področju odvajanja komunalne in padavinske odpadne vode.

Seznam uporabljenih kratic

DROE	Družba za ravnanje z odpadno embalažo
ION	Inšpekcija za okolje in naravo
MOM	Mestna občina Maribor

KAZALO SLIK

Slika 1: Tomšičev drevored v Mariboru (Vir: SSVO).....	1
Slika 2: Pogled s Piramide na Mestni park in Pohorje v ozadju (Vir: SSVO, 2020).....	16
Slika 3: Mestne četrti in krajevne skupnosti v Mestni občini Maribor, po velikosti glede na število prebivalcev.....	19
Slika 4: Grafični prikaz mreže kolesarskih poti v MOM (Vir: MOM, 2021).....	30
Slika 5: Hudo neurje in poplave na območju MOM (Vir: www.maribor24.si, 2021).....	36
Slika 6: Pogled na Mestni park s širšim zaledjem (Vir: MOM, Služba za GIS in obdelavo podatkov, 2021).....	53
Slika 7: Prikaz različnih kategorij varovanih območij narave (Vir: MOM, Služba za GIS in obdelavo podatkov, 2021).....	55
Slika 8: Mariborski otok, botanična posebnost (Vir: SSVO).....	59
Slika 9: Rezultat aktivnosti bobra na Mariborskem otoku, spomladi 2022 (Vir: SSVO).....	61
Slika 10: Akcija »Pomagajmo dvoživkam« Pri treh ribnikih, spomladi 2022 (Vir: Nuša Šoštar Pirš, DŠN).....	63
Slika 11: Odpadni zeleni odrez v Stražunu pred in po čiščenju ter sadnji, jeseni 2021 (Vir: SSVO).....	66
Slika 12: Sanirana platana v Ljudskem vrtu, jeseni 2021 (Vir: SSVO).....	67
Slika 13: Odstranjevanje pavlovnije pri LGM v 2020 (Vir: SSVO).....	68
Slika 14: Postavitev ozaveščevalnih tablic o kasnejši košnji na javnih zelenih površinah MOM v letu 2022 (Vir: SSVO).....	69
Slika 15: »Netopir Boromir in gozdna pot« v Stražunu (Vir: SSVO).....	70
Slika 16: Informativna tabla v Mestnem parku (Vir: SSVO).....	71
Slika 17: Akcija »Ne hrani me! Ohrani me!«, jeseni 2021 (Vir: SSVO).....	72
Slika 18: Delovna akcija odstranjevanja velikega pajesena na Piramidi, v letu 2021 (Vir: SSVO).....	73
Slika 19: Mestni gozd Stražun (Vir: SSVO).....	79
Slika 20: Površina GPN in ostalih gozdov v MOM (Vir: SSVO, 2021).....	81
Slika 21: Območja GPN, ki so hkrati zavarovana z Odlokom o razglasitvi naravnih znamenitosti na območju občine Maribor (Vir: SSVO, 2021).....	82
Slika 22: Reka Drava, obrežje na Mariborskem otoku (Vir: SSVO, 2022).....	86
Slika 23: Vodovarstvena območja za vodno telo vodonosnikov Ruš, Vrbanskega platoja, Limbuške dobave in Dravskega polja (Vir: Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ruš, Vrbanskega platoja, limbuške dobave in Dravskega polja (Uradni list RS, št. 24/2007, 32/2011 in 22/2013, 79/2015, 182/2020).....	89
Slika 24: Oskrba s pitno vodo in imisijski monitoring na območju vodovodnega sistema Mariborskega vodovoda (Vir: MOM).....	90
Slika 25: Vodonosnik Vrbanskega platoja (Vir: Kopač, Vremec 2017).....	91
Slika 26: Odvzemna mesta izvajanja imisijskega monitoringa (Vir: SSVO, 2022).....	93
Slika 27: Prikaz merilnih mest podzemne vode na območju Vrbanskega platoja (Vir: OpenStreetMap)	94
Slika 28: Prikaz gladin podzemne vode na izbranih merilnih mestih za obdobje od 2010 do 2021 ter trend padanja nivoja na območju Limbuške dobave (K-30).....	95
Slika 29: Prikaz gladin podzemne vode na izbranih merilnih mestih za obdobje od 2010 do 2021 ter trend naraščanja oziroma padanja KP-2.....	95
Slika 30: Prikaz lokacije merilnih mest na območju Betnave (Vir: OpenStreetMap).....	96
Slika 31: Prikaz gladin podzemne vode na izbranih merilnih mestih za obdobje od 2010 do 2021. Trend naraščanja ali padanja nivoja na piezometru PBe-4	96

Slika 32: Prikaz lokacije merilnih mest na območju Bohove in Dobrovc (Vir: OpenStreetMap).....	97
Slika 33: Prikaz gladin podzemne vode na izbranih merilnih mestih za obdobje od 2010 do 2021. Trend padanja gladine podzemne vode na piezometru BP-3	97
Slika 34: Prikaz gladin podzemne vode na izbranih merilnih mestih za obdobje od 2010 do 2021. Trend padanja gladine podzemne vode na piezometru DP-3 (Dobrovce).....	98
Slika 35: Merilno mesto PTa – 1 pri Mercator centru na Taboru, Ulica Eve Lovše.....	104
Slika 36: Mesta vzorčenja tal v letih 2020, 2021 in 2022.....	117
Slika 37: Lokacija lizimetske postaje Tezno (Vir: SSVO).....	118
Slika 38: Objekti lizimetske postaje Tezno (Vir: MOM)	119
Slika 39: Območje vzorčnih mest za izvedbo hidrološkega, kemijskega in mikrobiološkega stanja izvirov in potoka/kanala (Vir: GeoZS).....	121
Slika 40: Preurejanje naravnega stanja vodnih teles na območju Stražunskega gozda (Vir: GeoZS).....	122
Slika 41: Območje mlak in lokacije obravnavanih izvirov na območju Stražunskega gozda (Vir: GeoZS, 2021)	123
Slika 42: Predlog ureditve izvirov na območju Stražunskega gozda (Vir: VGB Maribor, 2021)).....	124
Slika 43: Merilna postaja zunanjega zraka »Maribor-Tezno« (Vir: NLZOH, 2021)	140
Slika 44: Lokacije merilnih mest v Mariboru (Vir: SSVO).....	142
Slika 45: Pobrani odpadki v mestnem gozdu Stražun, ob čistilni akciji 2021 (Vir: SSVO)	163
Slika 46: Promocijski letak za projekt ZOJO (Vir: Snaga d.o.o.)	180
Slika 47: Obremenitev površin v MOM s hrupom zaradi cestnega prometa, v nočnem času (Vir: SKH za poselitveno območje MOM za leto 2016)	183
Slika 48: Območje MOM in območje SKH za leto 2016	186
Slika 49: Cestno omrežje na območju MOM.....	189
Slika 50: Rezultati projekta »Maribor – mesto čistejšega zraka in temnih noči«, Ekološko-kulturno društvo Boljši svet (Vir: BROŠURA »Maribor – mesto temnih noči«, 2019)	198
Slika 51: Interaktivna karta »Maribor – okolje in zdravje« (Vir: http://okolje.maribor.si)	203
Slika 52: Pohorski park doživetij v Macunovi ulici v Mariboru (Vir: SSVO, 2021).....	206
Slika 53: Naslovnica strateškega dokumenta OPVO MOM 2030 (Vir: SSVO, 2021).....	212
Slika 54: Nelegalno odlagališče odpadkov v Stražunu, pred čiščenjem v 2021 (Vir: SSVO)	221

KAZALO TABEL

Tabela 1: Strnjeni povzetki stanja okolja po posameznih področjih iz poročila	5
Tabela 2: Statistični podatki po izbranih kategorijah za leto 2020 (Vir: SiStat, 2021).....	20
Tabela 3: Podatki o dolžini cest in omrežij v MOM (Vir: LEPK MOM 2021)	21
Tabela 4: Število družb po nekaterih dejavnostih v MOM (Vir: ŠGZ, 2021).....	22
Tabela 5: Kazalniki v gospodarstvu v MOM (Vir: ŠGZ, 2021)	23
Tabela 6: Podatki o namenski rabi prostora v MOM (Vir: MOM, 2021)	24
Tabela 7: Izmerjene vrednosti težkih kovin ob večjih prometnih poteh v mg/kg s.s.	117
Tabela 8: Prikaz rezultatov skladnosti pitne vode v MOM v obdobju 2017-2021 (Vir: NLZOH Maribor)	129
Tabela 9: Število stalno prebivajočih v MOM (Vir: SiStat, 2021)	134
Tabela 10: Vrednost parametrov očiščene odpadne vode na CČN Maribor (Vir: Aquasystems)	138
Tabela 11: Merilna mesta mestne merilne mreže MOM in vrste onesnaževal (Vir: SSVO).....	142

Tabela 12: Mejne vrednosti onesnaževal (Vir: ARSO).....	143
Tabela 13: izpusti CO ₂ iz zgornje slike	159
Tabela 14: Značilnosti MOM in območja Strateške karte hrupa za leto 2016.....	187
Tabela 15: Železniško omrežje na območju Urbanistične zasnove (UZ) mesta Maribor	191
Tabela 16: Prometne obremenitve železniških prog na območju MOM: letno in dnevno število vlakov...	191
Tabela 17: Število izdanih upravnih dokumentov v povezavi s hrupom za MOM (Vir: SSVO).....	194

KAZALO GRAFOV

Graf 1: Delež energentov v končni rabi energije v letu 2018 v MOM (Vir: LEPK MOM, 2021).....	26
Graf 2: Število nočitev – Mestna občina Maribor (Vir: ZTM, 2023).....	28
Graf 3: Število registriranih osebnih vozil v Mariboru za obdobje 2017 – 2021 (Vir: SiStat, 2022).....	29
Graf 4: Prikaz povprečne starosti vozil voznega parka dan 31.12.2022 (Vir: Javno podjetje Marprom d.o.o.)	31
Graf 5: Grafični pregled strukture voznega parka JMPP glede na pogonsko gorivo v % na dan 31.12.2022 (Vir: Javno podjetje Marprom d.o.o.).....	31
Graf 6: Povprečne temperature v Sloveniji (Vir: ARSO)	39
Graf 7: Primerjava temperatur mestno okolje in primestno ozadje (Vir: ARSO).....	40
Graf 8: Število vročih in ledenih dni – Letališče Edvarda Rusjana Maribor (Vir: ARSO)	40
Graf 9: Primerjava padavin na različnih koncih Slovenije (Vir: ARSO)	41
Graf 10: Padanje števila dni s snežno odejo na Letališču Edvarda Rusjana Maribor (Vir: ARSO).....	42
Graf 11: Trajanje sončnega obsevanja na Letališču Edvarda Rusjana Maribor (Vir: ARSO).....	43
Graf 12: Povprečne dolžine rastne dobe v Sloveniji (Vir: ARSO).....	44
Graf 13: Dolžina rastne dobe v Mariboru (Vir: ARSO).....	44
Graf 14: Izpusti po kategorijah plinov v Sloveniji (Vir: ARSO).....	45
Graf 15: Letni izpusti TGP v Sloveniji po sektorjih (Vir: ARSO)	46
Graf 16: Raba toplotne energije v večjih kotlovnica MOM (Vir: Energap)	48
Graf 17: Delež posameznih kategorij zavarovanih površin na območju MOM (Vir: SSVO).....	57
Graf 18: Zastopanost posameznih vrst naravnih vrednot na območju MOM (Vir: SSVO)	58
Graf 19: Delež površin v MOM, Sloveniji in Evropski uniji, na katerem se nahajajo območja Natura 2000 po direktivi o habitatih in direktivi o pticah (Vir: ARSO)	58
Graf 20: Prikaz gibanja števila obiskovalcev na Mariborskem otoku po mesecih v obdobju 2017-2021 (Vir: SSVO)	65
Graf 21: Lastniška struktura GPN v MOM (Vir: SSVO, 2021)	82
Graf 22: Gibanje vrednosti PFOA (µg/l) v letih 2019-2022	100
Graf 23: Gibanje vrednosti PFOS (µg/l) v letih 2019-2022.....	100
Graf 24: Izmerjene vrednosti električne prevodnosti podzemne vode v letu 2022, prva serija vzorčenj	101
Graf 25: Vsebnost nitrata, sulfata in klorida (mg/l) v podzemni vodi namerilnem mestu K-30 v obdobju od 2012 do 2022	102
Graf 26: Prikaz koncentracij pesticidov (µg/l) v letih 2017-2022 na merilnem mestu K-30.....	102
Graf 27: Vsebnost nitrata, sulfata in klorida (mg/l) v podzemni vodi na piezometru KP-2 v letih 2012-2022	103
Graf 28: Vsebnost pesticidov (µg/l) v podzemni vodi na merilnem mestu KP-2 v letih 2017-2022.....	103

Graf 29: Nihanje vsebnosti nitrata in klorida (mg/l) na merilnem mestu PTa-1 v letih 2017-2022	105
Graf 30: Nihanje vsebnosti nitrata in klorida (mg/l) na merilnem mestu PBe-1 v letih 2017-2022	105
Graf 31: Vsebnost pesticidov (µg/l) v podzemni vodi na merilnem mestu PBe-1 v letih 2017-2022 (mejna vrednost je 0,1 µg/l)	106
Graf 32: Vsebnost pesticidov atrazina, desetil-atrazina in simazina (µg/l) v podzemni vodi na merilnem mestu PTa-1 v letih 2017-2022 (mejna vrednost je 0,1 µg/l)	106
Graf 33: Nihanje vsebnosti nitrata, sulfata in klorida (mg/l) na merilnem mestu BP-1 v letih 2017-2022	108
Graf 34: Vsebnost nitrata, sulfata in klorida (mg/l) v podzemni vodi na opazovalni vrtini DP-3 v letih 2017-2022	108
Graf 35: Vsebnost atrazina in desetil-atrazina (µg/l) v podzemni vodi na opazovalni vrtini BP-1 v letih 2017-2022 (mejna vrednost je 0,1 µg/l)	109
Graf 36: Vsebnost pesticidov (µg/l) v podzemni vodi na opazovalni vrtini DP-3 v letih 2017-2022 (mejna vrednost je 0,1 µg/l)	109
Graf 37: Prikaz obremenitev površinskih voda z neraztopljenimi snovmi v letih 2017-2022	110
Graf 38: Prikaz obremenitev površinskih voda z amonijem (mg/l) v letih 2017-2022	111
Graf 39: Prikaz obremenitev površinskih voda s skupnim fosforjem v letih 2017-2022	112
Graf 40: Prisotnost farmacevtskih spojin v površinskih vodah v letu 2022	112
Graf 41: Prikaz nihanja osnovnih kemijskih parametrov na odvzemnem mestu Polanski potok v letih 2017- 2022	113
Graf 42: Prikaz nihanja osnovnih kemijskih parametrov na odvzemnem mestu Radvanjski potok v letih 2017-2022	113
Graf 43: Prikaz nihanja osnovnih kemijskih parametrov na odvzemnem mestu Vinarski potok v letih 2017- 2022	114
Graf 44: Betnava, izmerjene vrednosti N-min do globine 90 cm v kg/ha v letih 2017-2022, konvencionalna pridelava	115
Graf 45: Dobrovce 1 - izmerjene vrednosti N-min do globine 90 cm v kg/ha v letih 2017-2022, ekološka pridelava	116
Graf 46: Izmerjene vsebnosti nitrata (mg/l) v vzorcih odvzetih na lizimeterski postaji Tezno v letu 2022	119
Graf 47: Primerjava deleža črpanih količin vode na Vrbanskem platoju s skupaj načrpanimi količinami vode v sistem (v tisoč m ³) (Vir: Mariborski vodovod)	127
Graf 48: Primerjava prodane količine vode (v tisoč m ³) med pravnimi in fizičnimi osebami v MOM v opazovanem obdobju (Vir: Mariborski vodovod)	128
Graf 49: Primerjava vodnih izgub v celotnem sistemu Mariborskega vodovoda v opazovanem obdobju (v %)	129
Graf 50: Vodovodno omrežje po vrsti materiala v MOM na dan 31.12.2022 (Vir: Mariborski vodovod)	130
Graf 51: Struktura vodovodnega omrežja po starosti cevodovodov v MOM na dan 31.12.2022 (Vir: Mariborski vodovod)	130
Graf 52: Število stalno prebivajočih v MOM (Vir: SiStat)	134
Graf 53: Pretok odpadne vode na CČN Maribor (Vir: Nigrad)	135
Graf 54: Letne koncentracije NO ₂ na merilnem mestu Center	145
Graf 55: Letne koncentracije NO ₂ na merilnem mestu Vrbanski plato	145
Graf 56: Primerjava koncentracij NO ₂ na merilnih mestih Center, Vrbanski plato in Tezno	146

Graf 57: Primerjava skupnih dušikovih oksidov	147
Graf 58: Primerjava koncentracij ozona na višje in nižje ležečem merilnem mestu	148
Graf 59: Primerjava koncentracij ozona na merilnih postajah	148
Graf 60: Število preseganj O_3	149
Graf 61: Primerjava krivulje dnevnega hoda	150
Graf 62: Koncentracije delcev PM_{10}	151
Graf 63: Število preseganj PM_{10} od leta 2011 naprej	151
Graf 64: Letne koncentracije delcev $PM_{2,5}$	152
Graf 65: Letne vrednosti BaP	153
Graf 66: Prikaz vrednosti črnega ogljika v skupni vrednosti, deležu od kurjenja lesne biomase in fosilnih goriv na merilnem mestu Krekova/Tyrševa	153
Graf 67: Koncentracije benzena	154
Graf 68: Koncentracije Arzena	154
Graf 69: Koncentracija Niklja	155
Graf 70: Koncentracije kadmija	155
Graf 71: Koncentracija svinca	156
Graf 72: Količine CO_2 iz deponije na Pobrežju (Vir: ARSO)	158
Graf 73: Osnovna onesnaževala v MOM, v deležih (Vir: SSVO)	159
Graf 74: Trend zniževanja večine onesnaževal (Vir: SSVO)	160
Graf 75: Deleži zbranih odpadkov v MOM v letu 2022: mešani komunalni odpadki – ločeno zbrane frakcije 34%-66% (Vir: JP Snaga, d.o.o.)	173
Graf 76: Količina ločeno zbranih frakcij na zbiralnicah v MOM (Vir: JP Snaga, d.o.o.)	174
Graf 77: Zbrana količina nenevarnih odpadkov v dveh zbirnih centrih v MOM (t) (Vir: JP Snaga, d.o.o.)	175
Graf 78: Zbrana količina nevarnih odpadkov v dveh zbirnih centrih v MOM (t) (Vir: JP Snaga, d.o.o.) ..	176
Graf 79: Zbrana količina predmetov za ponovno uporabo v letu 2021 in v letu 2022 (kg) (Vir: JP Snaga, d.o.o.)	177
Graf 80: Deleži zbranih še uporabnih predmetov po vrsti, v letu 2022 (kg) (Vir: JP Snaga, d.o.o.)	177
Graf 81: Zbrana količina odpadkov s premično eko zbiralnico v MOM (kg) (Vir: JP Snaga, d.o.o.)	178
Graf 82: Zbrane količine odpadnega jedilnega olja v času trajanja projekta (kg) (Vir: JP Snaga, d.o.o.)	181
Graf 83: Delež stavb in prebivalcev v razredih obremenitve s hrupom – cestni promet, L_{DVN}	189
Graf 84: Delež stavb in prebivalcev v razredih obremenitve s hrupom – cestni promet, L_{NOC}	190
Graf 85: Delež stavb in prebivalcev v razredih obremenitve s hrupom – železniški promet, L_{DVN}	192
Graf 86: Delež stavb in prebivalcev v razredih obremenitve s hrupom – železniški promet, L_{NOC}	192
Graf 87: Število izdanih upravnih dokumentov v povezavi s hrupom za MOM (Vir: SSVO)	195
Graf 88: Sofinanciranje NVO projektov v MOM (Vir: SSVO)	200
Graf 89: Sofinancirani projekti po vsebinskih sklopih – prvo triletnje (VIR: SSVO)	201
Graf 90: Sofinancirani projekti po vsebinskih sklopih – drugo triletnje (VIR: SSVO)	201