

MESTNA OBČINA MARIBOR
ŽUPAN
Ulica heroja Staneta 1, 2000 MARIBOR

Številka: 35500-4/2012
Maribor: 18.6.2013

**MESTNI SVET MESTNE
OBČINE MARIBOR**

**ZADEVA: PREDLOG ZA OBRAVNAVO NA 28. SEJI MESTNEGA SVETA
MESTNE OBČINE MARIBOR**

NASLOV GRADIVA: POROČILO O IZVAJANJU IMISIJSKEGA
MONITORINGA TAL, POVRŠINSKIH IN PODZEMNIH
VODA NA VODOVARSTVENEM OBMOČJU ČRPALIŠČ
MARIBORSKEGA VODOVODA ZA LETO 2012

GRADIVO Olga Mravlje, višja svetovalka
PRIPRAVILA: Brigita Čanč, direktorica

GRADIVO
PREDLAGA: župan, dr. Andrej FIŠTRAVEC

POROČEVALEC: Brigita Čanč, direktorica
Slavko Lapajne, ZZV Maribor, izvajalec

PREDLOG SKLEPA:

**Mestni svet MOM se je seznanil s Poročilom o izvajanju imisijskega
monitoringa tal, površinskih in podzemnih voda na vodovarstvenem območju
črpališč mariborskega vodovoda za leto 2012**

ŽUPAN
MESTNE OBČINE MARIBOR
dr. Andrej FIŠTRAVEC

Priloge:

- Obrazložitev izvajanja imisijskega monitoringa
- Poročilo o izvajanju imisijskega monitoringa
- karta porabe vode po občinah in črpališčih



MESTNA OBČINA MARIBOR
MESTNA UPRAVA

Medobčinski urad za varstvo okolja in
ohranjanje narave

Naziv gradiva za obravnavo na Mestnem svetu Mestne občine Maribor:

Poročilo o izvajanju imisijskega monitoring tal, površinskih in podzemnih voda na vodovarstvenem območju črpališč Mariborskega vodovoda za leto 2012

Gradivo za obravnavo na seji mestnega sveta pripravil/a:

**Medobčinski urad za varstvo
okolja in ohranjanje narave**

**Olga MRAVLJE,
višja svetovalka**

urad, sektor, služba....

ime in priimek ter funkcija
delavca



podpis

Gradivo pregledal:

**Medobčinski urad za varstvo
okolja in ohranjanje narave**

**Brigita ČANČ
direktorica**

urad, sektor, služba...

ime in priimek ter funkcija delavca



podpis

Gradivo usklajeno s pristojnimi organi:

urad, sektor, služba...

ime in priimek ter funkcija delavca

podpis

**Gradivo prejela služba mestnega
sveta**

datum

podpis

Gradivo pregledal direktor MU

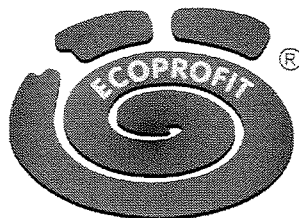
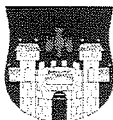
datum

podpis

Gradivo pregledal župan

datum

podpis



**MEDOBČINSKI URAD ZA VARSTVO OKOLJA
IN OHRANJANJE NARAVE
Slovenska ulica 40, 2000 MARIBOR**

Številka: 35500-4/2012
Datum: 17.6.2013

**IZVAJANJE IMISIJSKEGA MONITORINGA TAL POVRŠINSKIH IN PODZEMNIH VODA NA
VODOVARSTVENEM OBMOČJU ČRPALIŠČ MARIBORSKEGA VODOVODA –
POROČILO ZA LETO 2012**

(OBRAZLOŽITEV)

Uvod

Podzemna voda je najpomembnejši vir pitne vode na celotnem območju Slovenije. Na območju Mestne občine Maribor in okoliških občin se pitna voda zagotavlja iz vodnih virov Selniška Dobrava, Urbanski plato, Betnava, Bohova in Dobrovci, ki so povezani v vodovodni sistem v upravljanju Mariborskega vodovoda. Za zavarovanje vodnih virov je bila na državnem nivoju sprejeta Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ruš, Urbanskega platoja, Limbuške dobrave in Dravskega polja (Uradni list RS št. 24/07, 32/11 in 22/13).

Iz navedenih vodnih virov se oskrbuje poleg MOM še 16 občin SV Slovenije in sicer: Ruše, Selnica ob Dravi, Hoče-Slivnica, Miklavž na Dravskem polju, Duplek, Pesnica, Šentilj, Kungota, Lenart, Sveta Ana, Benedikt, Sveta Trojica v Slov. Goricah in sveti Jurij v Slov. Goricah. Občine Apače, Cerkljenjak in Gornja Radgona se le delno oskrbujejo iz teh vodnih virov.

V sklopu naštetih vodnih virov je najpomembnejši vodni vir Urbanski plato. Zmogljivost tega vodnega vira, skupaj z že izgrajenim sistemom bogatenja podtalnice z infiltratom reke Drave na Mariborskem otoku, je cca 600l/s, kar predstavlja 75-80 % vseh potrebnih količin pitne vode, ki jo potrebuje MOM in ostale občine. Vodni vir ima poseben pomen zaradi svoje zanesljivosti glede količin, kakovosti in cone črpanja (25 m globoko). Zaradi bližine mesta in visoke lege podtalnice v primerjavi s podtalnico Dravskega polja je Urbanski plato tudi najcenejši vodni vir. Ker se napaja z vodo iz Drave (infiltrat Drave) je glede količin vode v primerjavi z Dravskim poljem, ki se napaja iz padavin in potokov, najbolj zanesljivi vodni vir. Kljub mnogim prednostim Urbanskega platoja, pa je ta vodni vir zelo ranljiv. Kvaliteta podzemne vode Urbanskega platoja je močno odvisna od kvalitete Drave ter podzemne vode, ki priteka pod staro strugo Drave iz Limbuške dobrave in močno obremenjene podzemne vode iz strani mesta. Ob ustrezni aktivni zaščiti (izgrajena je samo prva faza, potrebna dograditev obstoječe aktivne zaščite: vodnjaki na levem bregu Drave, dodatni zaščitni vodnjaki ob cesti Mb-Dravograd, dodatni nalivalni vodnjaki ob Vinarskem potoku in nalivalni vodnjaki ob Njogoševi cesti) in opredelitvijo najožjega vodovarstvenega območja Urbanskega platoja za »Urbanski park«, bi se močno zmanjšali negativni vplivi na kvaliteto podzemne vode na tem območju.

Zaradi navedenega je zagotavljanje zadostne količine zdrave pitne vode, v času nenehnih pritiskov na vodovarstvena območja vodnih virov, težka naloga. Prepoznavanje problema in vedenje o tem kaj se v podzemni vodi dogaja, je ena izmed pomembnih nalog lokalne skupnosti. Izvajanje imisijskega monitoringa je tako prvi in potreben korak za pridobitev podatkov o razmerah v tleh, podzemnih in površinskih vodah.

Namen izvajanja imisijskega monitoringa

Na osnovi določila 97. člena Zakona o varstvu okolja, Mestna občina Maribor že od leta 2001 sistematično zagotavlja podrobnejši in posebni monitoring stanja tal, površinskih in podzemnih voda (v nadaljevanju imisijski monitoring). Imisijski monitoring služi ugotavljanju kakovostnih in količinskih razmer v podzemnih in površinskih vodah ter v tleh. Izvajanje imisijskega monitoringa je podlaga za izvedbo ukrepov, s katerimi bo na vodovarstvenih območjih črpališč Mariborskega vodovoda do leta 2015 vzpostavljeno dobro kemijsko in količinsko stanje podzemne vode ter dobro kemijsko in ekološko stanje površinskih voda. Tako bodo zagotovljeni pogoji za oskrbo s pitno vodo, ki bo skladna s kriteriji predpisov RS za pitno vodo in ne bo predstavljala tveganja za zdravje ljudi.

Sofinanciranje

Imisijski monitoring že od leta 2001 sofinancira 13. občin, ki se poleg Mestne občine Maribor oskrbujejo s pitno vodo iz sistema Mariborskega vodovoda. Imisijski monitoring se je izvajal samostojno ali v sklopu drugih projektov, kot npr. v: » Pilotnem programu ukrepov za zmanjšanje onesnaženja pitne vode s kemijskimi onesnaževali v Mariborski regiji za obdobje 2007 do 2010«. V letu 2011 je bil z javnim razpisom ponovno izbran izvajalec imisijskega monitoringa za obdobje 48 mesecev. Z občinami se sklepajo letne pogodbe o sofinanciranju. Vrednosti naloge sofinancirajo občine po ključni porabljene količine pitne vode. V letu 2012 je bilo za izvajanje imisijskega monitoringa namenjenih 87.160,89 EUR, od tega je Mestna občina Maribor (MOM) sofinancirala 69.160,89 EUR. Ostale občine pa skupaj 18.000,00 EUR. Vrednost imisijskega monitoringa za leto 2013 je 79.740,30 EUR-a, od tega so izračunane vrednosti sofinanciranja za MOM 59.740,30 EUR. Četrtno vrednosti naloge sofinancirajo občine po ključu porabljene količine pitne vode in sicer v vrednosti 20.000 EUR.

Kratek povzetek rezultati imisijskega monitoringa

Obremenitve z nitrati se pojavljajo na celotnem geografskem območju izvajanja imisijskega monitoringa. Najvišje vsebnosti so določene na mestih vzorčenja na Dravskem polju in na mestih vzorčenja med mestom Maribor in Vrbanskim platojem. Od pesticidov se kot »stara bremena« pojavljata atrazin in njegov razgradnji produkt desetilatrazin, na celotnem območju izvajanja imisijskega monitoringa. Najvišje vsebnosti so določene na mestih vzorčenja na Dravskem polju in na mestih vzorčenja med mestom Maribor in Vrbanskim platojem. Ugotovljena je prisotnost metolaklora in terbutilazina. Med preiskovanimi kmetijskimi površinami so bile najvišje vsebnosti ostankov aktivnih snovi (metolaklora in praviloma terbutilazina) na območju Dravskega polja (Dobrovci). V letu 2012 so bile narejene še raziskave na druga možna onesnaževala in sicer na hlapne halogenirane organske spojine in na patogene mikroorganizme. Izvedene so bile radiološke preiskave podzemne vode. V preteklih letih pa je bilo v podzemnih vodah na območju mesta zaznati prisotnost farmakoloških sredstev na kar je potrebno posebej opozoriti. V letošnjih pomladanskih vzorcih podzemne vode, odvzete v piezometrih na območju mesta, kažejo povišane vrednosti atrazina, najverjetneje kot posledica izpiranja atrazina iz nezasičene cone podzemne vode v času poplav. Natančnejši rezultati so predstavljeni v prilogi 2.

Pripravil-a:
Olga MRAVLJE, univ.dipl.biol.
Višja svetovalka





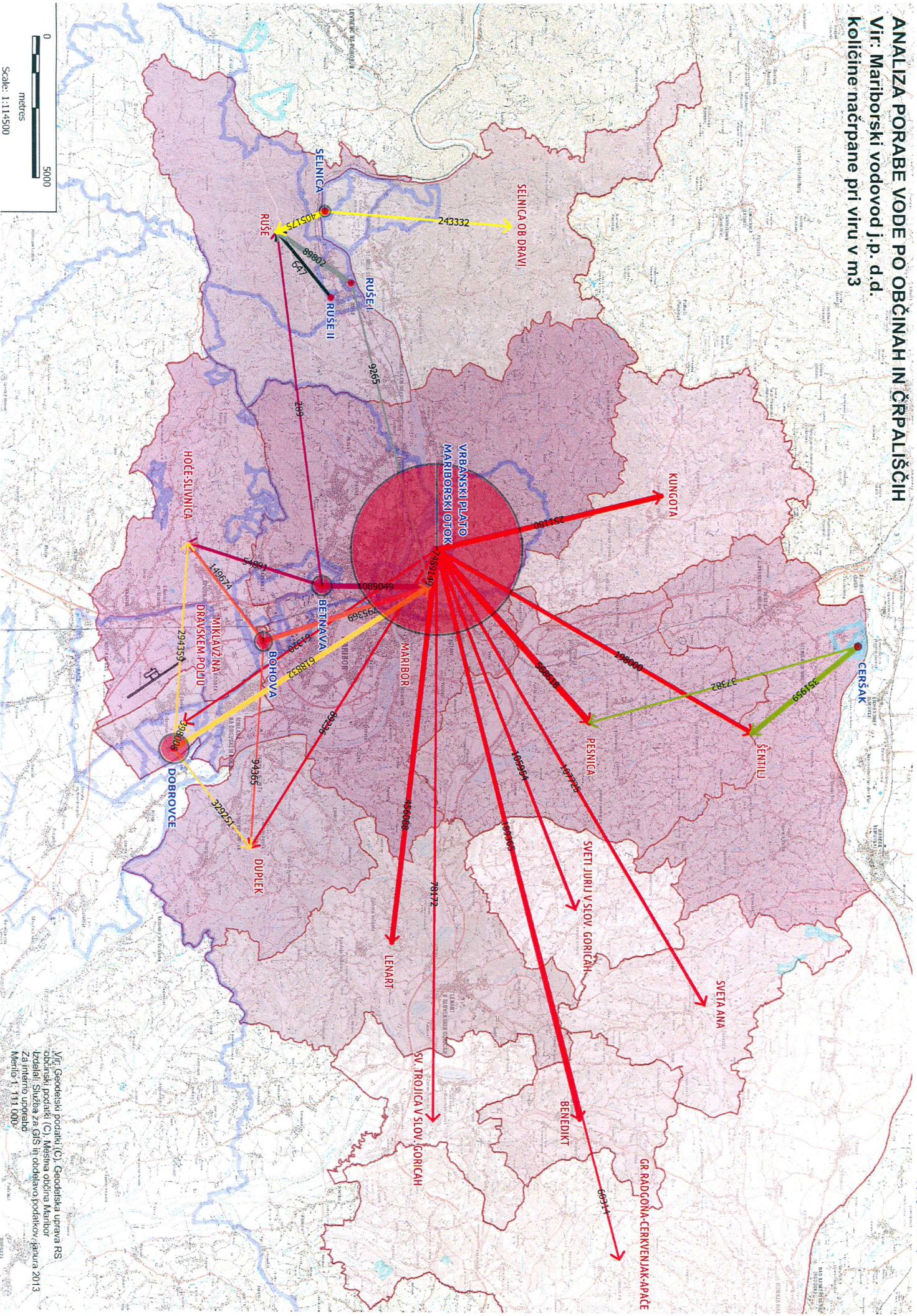
Brigita ČANČ, univ. dipl. inž., spec.
Direktorica medobčinskega urada

Priloga:

1. Karta - Analiza porabe vode po občinah in črpališčih
2. Izvajanje Imisijskega monitoringa tal, površinskih in podzemnih voda na vodovarstvenem območju črpališč Mariborskega vodovoda

ANALIZA PORABE VODE PO OBČINAH IN ČRPALIŠČIH

Vir: Mariborski vodovod j.p. d.d.
količine načrtpane pri viru v m³



Vir: Geodetski podatki (G), Geodetska uprava RS
črtniški produkt (C), Mestna občina Maribor
Izdali: Sliučna za GIS in oddelajo podatkov-janura 2013
Za interno uporabo
Merno 1: 111 000

IZVAJANJE IMISIJSKEGA MONITORINGA TAL, POVRŠINSKIH IN PODZEMNIH VODA NA VODOVARSTVENEM OBMOČJU ČRPALIŠČ MARIBORSKEGA VODOVODA

POVZETEK STANJA NA OBMOČJU MOM

Poročilo izdelala: Nataša Sovič in mag. Slavko Lapajne, Zavod za zdravstveno varstvo-Inštitut za varstvo okolja
Maribor

Maribor, marec 2013

UVOD

Na osnovi določil 97. člena Zakona o varstvu okolja (ZVO-1), Mestna občina Maribor izvaja monitoring stanja okolja – imisijski monitoring podzemne vode, površinskih voda in monitoring tal. Program monitoringa vključuje ugotavljanje in spremljanje kvalitete in količinskega stanja podzemne vode in površinskih voda ter obremenitev preiskovanih prvin okolja z nevarnimi spojinami s prednostnega seznama nevarnih snovi, pesticidi in njihovimi relevantnimi metaboliti, ostanki mineralnih in organskih gnojil (velja za tla). Program se po opisani programski shemi izvaja od leta 2001 z nekaterimi vmesnimi vsebinskimi spremembami. Od leta 2005 dalje so za dodatno oceno stanja podzemne vode in posredno pitne vode v sistemu oskrbe s pitno vodo, uporabljeni podatki iz programa notranjega nadzora vodnih zajetij sistema oskrbe s pitno vodo Mariborskega vodovoda. Od leta 2006 dalje so v oceno razmer v podzemni vodi vključeni še podatki iz monitoringa kakovosti podzemne vode, ki se izvaja v okviru programov monitoringov Ministrstva za kmetijstvo in okolje – Agencije RS za okolje (MOP – ARSO). V letu 2006 se je začel izvajati tudi projekt Aktiviranje raziskovalne lizimetske postaje Tezno za določanje hidro - pedoloških parametrov Dravskega polja.

Geografsko območje, na katerem se izvaja imisijski monitoring Mestne občine Maribor in sosednjih občin se ujema z geografskim območjem sistema oskrbe s pitno vodo Mariborskega vodovoda, Priloge_Slika 1.

CILJI IN NAMENI MONITORINGA

Namen izvajanja imisijskega monitoringa je pridobivanje podatkov (informacij) o stanju tal, kemijskem in ekološkem stanju površinskih ter kemijskega in količinskega stanja podzemnih voda na vodovarstvenih območjih vodnih virov Selniška Dobrava, Ruše, Vrbanski plato, Betnava, Bohova, Dobrovce in Ceršak. Namen je pridobiti tudi podatke o problematičnih onesnaževalih, kot so endokrini motilci in ostanki farmakoloških substanc, ki v urbaniziranem in ruralnem prostoru Evrope postajajo ključna okoljska onesnaževala z resnimi in nepredvidljivimi zdravstvenimi tveganji.

Splošni podatki monitoringov, ki se izvajajo na državnem nivoju in podrobnejši podatki imisijskega monitoringa, predstavljajo reprezentativno informacijsko podlago za deležnike, ki se na geografskem območju Mestne občine Maribor in sosednjih občin ukvarjajo s strategijo rabe prostora s poudarkom na zagotavljanju oskrbe s pitno vodo in rabo pitne vode v vsakdanjem življenju.

Cilj imisijskega monitoringa je na osnovi ugotovitev o kakovostnem in količinskem stanju ter trendih obremenitev na vodovarstvenih območjih, predlagati ukrepe za doseganje dobrega stanja podzemnih in površinskih voda in posledično pitne vode.

IZHODIŠČA ZA NAČRTOVANJE IN IZVAJANJE MONITORINGA

VODNI VIRI

V okviru tega monitoringa so zajeta pomembnejša območja teles podzemnih voda, pomembna za zagotavljanje oskrbe z vodo, ki jo zagotavlja mariborski vodovod tako za Mestno občino Maribor, kot tudi za mnoge sosednje občine. Ta območja so:

- vodonosnik Vrbanskega platoja,
- vodonosnik zgornjega dela Dravskega polja, I. in II. Hidrogeološka enota,
- vodonosnik Selniške Dobrave in območja Ruš ter,
- vodonosnik črpališča v Ceršaku.

Osnovni vir vode, ki se izkorišča za vodooskrbo je podzemna voda ter reka Drava z dreniranjem vodnega telesa podzemne vode na Vrbanskem platoju po poti stare struge reke Drave in z bogatenjem preko nalivalnih vodnjakov. Črpališča se nahajajo na Vrbanskem platoju, na Dravskem polju - Betnava, Bohova in Dobrovci ter na območju Ruš – vodnjaki Ruše I, Ruše II, Ceršaka in Selniške Dobrave, , glej tudi Priloge_Slika 2. Skupna dnevna količina dobavljene vode v sistem oskrbe je več kot 31.000 m³ oziroma več kot 11 milijonov m³ na leto.

PRITISKI

»Pritiski« so uveljavljeni pojem, s katerim se predstavijo negativni – neposredni in posredni vplivi aktivnosti in dogajanj na površini, na razmere v podzemni vodi in površinskih vodotokih, torej v vodnih telesih, ki se izkoriščajo za vodooskrbo.

Ključni pritiski na območju Mestne občine Maribor in sosednjih občin, ki lahko vplivajo na stanje v vodnih telesih so, glej tudi Priloge_Slika 3:

- vplivi **poselitvenega območja vključno s prometno in komunalno infrastrukturo**, ki se kažejo možnih v obremenitvah podzemne vode in površinskih voda s snovmi iz odpadnih voda (težke kovine, patogeni mikroorganizmi, drugo – ostanki farmakoloških snovi, ostanki emisij iz prometa, ostanki radiološko aktivnih snovi iz okolja in medicine),
- vplivi **kmetijsko pridelovalnih in tehnoloških površin**, ki se kažejo v možnih obremenitvah podzemne vode in površinskih voda z nitraty, težkimi kovinami, patogenimi mikroorganizmi, ostanki farmakoloških snovi, ostanki fitofarmaceutskih sredstev),
- vplivi **tehnoloških objektov, odstranjevanja odpadnih materialov in naprav za čiščenje odpadnih voda**, ki se kažejo v možnih obremenitvah podzemne vode in površinskih voda s težkimi kovinami, patogenimi mikroorganizmi, ostanki industrijskih kemikalij, ostanki farmakoloških snovi.

PROGRAM MONITORINGA

Za učinkovito spremljanje hidrološkega, kemijskega, mikrobiološkega in radiološkega stanja teles podzemnih in površinskih voda ter kemijskega in pedološkega stanja tal/zemljine, je potrebna podrobnejša mreža merilnih mest imisijskega monitoringa, s katero se dopolnjuje osnovna oz. primarna mreža monitoringov na državnem nivojih, glej tudi sliko Priloge_Slika 4.

Program monitoringa stanja **podzemne vode** vključuje:

- parametre, s katerimi se ocenjuje kvaliteta vode;
- parameter s seznam nevarnih snovi, s katerimi se ugotavljajo in spremljajo obremenitve podzemne vode z nevarnimi snovmi, relevantnimi za obravnavano geografsko območje. Med slednjimi je bil poseben poudarek namenjen preiskavam vsebnosti nitrata, pesticidov in hlapnih halogeniranih organskih spojin (klorirana topila, na primer) v podzemni vodi. Program za leto 2012 je vključeval tudi preiskave podzemne vode na patogene mikroorganizme z namenom spremljanja vplivov komunalne infrastrukture in intenzivne kmetijske proizvodnje na stanje podzemne vode. Program za leto 2012 je prva tako vključeval radiološke preiskave podzemne vode na stabilne in naravne radioaktivne izotope.

Osnovni namen izvajanja imisijskega monitoringa **tal/zemljine** na območju Mestne občine Maribor in sosednjih občin jel:

- ugotavljanje količine in gibanja mineralnega dušika v tleh s posevkom koruze,
- ugotavljanje količine in gibanje ostankov aktivnih snovi po uporabi pesticidov,
- ugotavljanje fizikalno mehanskih lastnosti tal na posamezni lokaciji in založenost z ostalimi osnovnimi rastlinskimi hranili.

Program monitoringa **površinskih voda** vode vključuje:

- parametre, s katerimi se ocenjuje kemijsko stanje vode,
- parametre, s katerimi se ocenjuje ekološko stanje vode.

UGOTOVITVE

Hidrološko stanje

Območja Vrbanskega platoja, Selniške Dobrave in Ruš so pod vplivom zajezone reke Drave zaradi hidroelektrarn Mariborski otok in Zlatoličje in tako ni večjih nihanj podzemne vode zaradi vpliva manjših količin padavin. Najbolj je pod vplivom padavin območje Dravskega polja. Na vodonosnik v Ceršaku pa vpliva zajezen likalni kanal reke Mure, kar prav tako zmanjšuje vpliv padavin.

V leto 2012 smo stopili z nizkimi oz. zelo nizkimi zalogami podzemne vode, razen na Vrbanskem platoju, kjer pa normalne zaloge zagotavlja njegova hidrogeološka lega in napajanje iz reke Drave. Zelo sušno obdobje in posledično nizke zaloge podzemne vode so se nadaljevale v prvem četrletju 2012. Izboljšanje stanja glede zalog padavin se je pojavilo šele v drugem četrletju.

Podzemna voda

Vodno telo Dravska kotlina, VTPodV 3012, se nahaja na območju aluvialnega prodnega nasipa reke Drave med Selnico ob Dravi in Ormožem, do Središča ob Dravi ob meji s Hrvaško. Na osnovi kriterijev opredeljenih z Uredbo o stanju podzemnih voda je kemijsko stanje vodnega telesa Dravska kotlina ocenjeno za „slabo“ kot rezultatov obremenitev z nitrati in pesticidi triazinske skupine.

Obremenitve z nitrati se pojavljajo na celotnem geografskem območju izvajanja imisijskega monitoringa. Najvišje (zaskrbljujoče) vsebnosti so določene na mestih vzorčenja na Dravskem polju in na mestih vzorčenja med mestom Maribor in Vrbanskim platojem, glej tudi sliko Priloge_Slika 5.

Od pesticidov se kot »stara bremena« pojavljata atrazin in njegov razgradnji produkt desetilatrazin na celotnem območju izvajanja imisijskega monitoringa. Najvišje vsebnosti so določene na mestih vzorčenja na Dravskem polju in na mestih vzorčenja med mestom Maribor in Vrbanskim platojem. Ugotovljena je prisotnost metolaklorja in terbutilazina ter občasno nekaterih drugih aktivnih snovi iz skupine herbicidov, glej tudi sliko Priloge_Slika 6.

Izmerjene aktivnosti naravnih radionuklidov U-238, Ra-226, Pb-210, Ra-228, Th-232 so do 6,1 Bq/m³ (U – 238 na lokaciji N -2), kar je na spodnji meji vrednosti, ki so izmerjene v podzemni vodi v Sloveniji – 0,5 in 510 Bq/m³ Ra - 226 / 2.9 Radioaktivnost v okolju¹. Glede na vrednosti značilne za površinske vodotoke Slovenije, U – 238 in Ra – 226, med 5–10 Bq/m³ je utemeljena ugotovitev, da je reka Drava izvor izmerjeni aktivnosti obeh radionuklidov. Od umetnih radionuklidov je Cs – 137 prisoten le v sledovih. Z vidika možnih prenosov umetnih radionuklidov, ki se uporabljajo v medicinski radiološki terapiji, J-131 in Sr-89/Sr-90, je smiselno v prihodnje stalno spremljanje tudi navedenih radionuklidov v N-2.

Na osnovi rezultatov radioloških analiz podzemne vode na stabilne izotope je ugotovljeno, da je na izbranih mestih vzorčenja uravnotežena podzemna voda in so zato izbrana mesta vzorčenja primerna tudi za spremljanje obremenitev podzemne vode z drugimi onesnaževali.

V podzemni vodi na mestih vzorčenja N – 2, KP – 2, KP – 14, BP1 in VP – 22, so bile izvedene mikrobiološke preiskave s poudarkom na patogenih mikroorganizmih (med njimi Escherichia coli pri 44 oC, Escherichia coli pri (VTEC), Enterokoki pri 44 oC in Salmonellae) in parazite (na primer Giardia lamblia, Cryptosporidium spp.). V N – 2, KP – 2 in KP – 14 je ugotovljena prisotnost Cryptosporidium parvum, ki kažejo na stik podzemne vode s površinsko vodo. Rezultati za N – 2 so v toliko presenetljivi, saj kažejo na prenos mikroorganizmov iz reke Drave preko nezasičene cone na Mariborskem otoku v podzemno vodo. Smiselna je preveritev omenjene možnosti s sočasno analizo vode iz reke Drave in vode na N – 2 na stabilne izotope in mikrobiološke parametre. Potrditev možnosti neposredne povezave reke Drave – preko nezasičene cone na Mariborskem otoku – z vodonosnikom na Vrbanskem platoju bi narekovala sistematsko načrtovan program spremljanja razmer na omenjeni povezavi, prav tako pa omejitve pred gradbenimi posegi na Mariborskem otoku do nosilnih plasti tal.

Prisotnost ostankov farmakološko aktivnih snovi (FAS) na lokacijah mest vzorčenja KP – 14, KP – 2, N – 2, BP1 in VP – 22 ni ugotovljena. Poudariti je potrebno, da časovni termin vzorčenja podzemne vode ni bil optimalen. Količina padavin v dvo - mesečnem obdobju pred odvzemom vzorcev je bila zelo majhna, prevladovala pa so tudi visoke zračne temperature. Rezultati preiskav reke Drave, odpadnih vod na CČN Maribor in podzemne vode na območju izvajanja imisijskega monitoringa na območju Mestne občine Maribor, izvedene v letu 2010, so pokazale na prisotnost paracetamola (antipiretik, analgetik), kofeina,

1

<http://www.arso.gov.si/varstvo%20okolja/poro%C4%8Dila/poro%C4%8Dila%20o%20stanju%20okolja%20v%20Sloveniji/radioaktivnost.pdf>.

karbamezapina (med drugim antiepileptik), sulfametoksazola (zdravljenje okužb) in teofilina (terapija respiratornih obolenj). Prisotnost kabamezapina in kofeina na lokaciji IEI – LD2, KP – 2 in VMB 1, utemeljeno kaže na prenos FAS iz reke Drave v vodonosnik na območju Limbuške Dobrave in Vrbanskega platoja, glej tudi sliko Priloge_Slika 7. Možnosti prenosa FAS iz drugih virov (na primer komunalne infrastrukture, padavinskih meteornih voda) na osnovi izvedenih preiskav ni možno opredeliti. Prisotnost FAS v pitni vodi na mestu uporabe do sedaj ni bila ugotovljena.

Tla/zemljina

Na osnovi analize tal/zemljine na vsebnost mineralnega dušika na različnih globinah tal (v kg/ha) in nitrata v podzemni vodi (v mg/L) je možno sklepati, da povišane obremenitve tal z mineralnim dušikom, posebno v drugi polovici leta na globini 60 – 90 cm (primer VP – 22, BP1) vplivajo na povišane vsebnosti nitrata v podzemni vodi. Prav tako pa je potrebno poudariti, da v obstoječem stanju utemeljene strokovne ocene za povišane vsebnosti nitrata na poseljenem območju Maribora, ni možno izdelati.

Med preiskovanimi kmetijskimi površinami so bile najvišje vsebnosti ostankov aktivnih snovi (metolaklora in praviloma terbutilazina) na območju Dravskega polja (Dobrovci). Prisotnost metolaklora je ugotovljena tudi na območjih drugih vodnih virov (na primer Bohove) in to na vodovarstvenih območjih² (VVO) I.

Površinske vode

Reka Drava se na odseku med Dravogradom in Mariborom nahaja na območju vodnega telesa SI3VT359 - kMPVT Drava Dravograd – Maribor, SI3VT359. Na osnovi kriterijev opredeljenih z Uredbo o stanju površinskih voda je reka Drava v »dobrem« kemijskem stanju. Ugodni rezultati preiskav vode reke Drave na treh lokacijah na odseku med HE Mariborski otok in Maribor – Lent z vidikov kriterijev naravnih kopalnih voda potrjujejo dobro stanje reke Drave.

Med preiskovanimi površinskimi vodotoki so razmere najslabše v Radvanjskem potoku (kemijsko in ekološko stanje je na osnovi izmerjenih parametrov ocenjeno za »slabo«), sledita Vinarski in Hočki potok. Pomen nesprejemljivih obremenitev navedenih potokov je v njihovem bogatenju podzemne vode, torej virov pitne vode na območju Dravskega polja, tudi na območju Betnave.

Stanje pitne vode

Ključne značilnosti pitne vode sistema oskrbe Mariborski vodovod za pretekla obdobja do danes:

- razmere v podzemni vodi so glede na izmerjene vrednosti za temperaturo vode, pH vrednost in električno prevodnost skladne s kriteriji predpisov RS. Opaziti je trend naraščanja temperature vode v sistemu oskrbe s pitno vodo (več- desetletni trendi) kot posledica vremenskih sprememb in podaljšanih transportnih poti oz. časov vode,
- vsebnost raztopljenih snovi (stopnja mineralizacije) vode v sistemu pitne vode. Ključni parameter ocene stanja v podzemni vodi je električna prevodnost. Električna prevodnost je odvisna od geološke sestave vodonosnika, pa tudi od nekaterih drugih faktorjev. Srednja vrednost za »K« (podatek za mediano) je 520 $\mu\text{S}/\text{cm}$, kar pomeni stopnjo mineralizacije »350 mg/l; 95percentilna vrednost 738 $\mu\text{S}/\text{cm}$, kar pomeni stopnjo mineralizacije »500 mg/l, kaže na povišane vrednosti mineralizacije na območju zalednih vod Limbuške Dobrave, območje Vrbanskega platoja v smeri proti mestnemu jedru Maribora. Raznolika mineralizacija vode vključene v sistem oskrbe

² VVO-vodovarstvena območja opredeljena z Uredbo o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ruš, Vrbanskega platoja, Limbuške dobrove in Dravskega polja (Ur. list RS št. 24/2007, 32/2011 in 22/2013).

- Mariborski vodovod narekuje skrbno načrtovanje transportnih poti, pa tudi vseh fizikalno – kemijskih obdelav vode, med drugim dezinfekcije vode,
- voda ne celotnem območju sistema oskrbe Mariborski vodovod ni obremenjena s spojinami, ki za svojo razgradnjo potrebujejo kisik, kar kaže nizka kemijska potreba po kisiku (izražena s KPK s KMnO_4) in nizka vsebnost celotnega organskega ogljika (TOC). *Stanje je ugodno tudi z vidika uporabe dezinfekcijskih sredstev na osnovi aktivnega klora in klorovega dioksida zaradi nastajanja stranskih produktov,*
 - izmerjene srednje vsebnosti amonija, nitrita in nitrata praviloma ne presegajo mejnih vrednosti za podzemno in pitno vodo opredeljene s predpisi RS. Vsebnosti nitrata v podzemni vodi ne presegajo mejne vrednosti 50 mg/l NO_3 opredeljene z Uredbo o stanju podzemnih voda (Ur. list RS št. 25/2009). Praviloma se na širšem geografskem prostoru izmerjene vsebnosti nitrata 22 mg/l NO_3 , na območju Bohove in Betnave na koncentracijskem nivoju 20 - 25 mg/l NO_3 , na območju Urbanskega platoja 15 - 20 mg/l NO_3 , na območju Dravskega polja med 30 in koncentracijskimi vrhi, do 50 mg/l NO_3 ,
 - vsebnosti težkih kovin in drugih kemijskih elementov so na spodnjih mejah določljivosti za posamezni element. Kljub temu se skrbno spremljajo trendi naraščanja cinka (vidik vplivov pritiskov poselitve in komunalne infrastrukture - prevladujoči vplivi) in vanadija (z vidika vplivov prometne infrastrukture - prevladujoči vplivi). Vpliv drugih virov obremenitev podzemne vode (na primer odlagališč odpadkov) seveda ni izključen;
 - med pesticidi je s preiskavami ugotovljena prisotnost atrazina in njegovega razgradnega produkta desetilatraxina - navedeni aktivni snovi tudi predstavljata večinski delež v vsoti pesticidov, bromacila (v sledovih) ter metolaklora in njegovih razgradnih produktov. Pesticidi so praviloma prisotni na območju Dravskega polja in na mestnem območju Maribora, med Urbanskim platojem, reko Dravo in mestnim jedrom, prav tako pa ne presenečajo povišane vsebnosti na mestih vzorčenja, ki so pod vplivom podzemne vode z območja Limbuške Dobrave. Spojine iz skupine lahkolapnih halogeniranih ogljikovodikov (v nadaljevanju LHKC) so vsaj občasno prisotne na večini merilnih mest. Prisotne so spojine 1,1,2,2 – tetrakloroetilen, 1,1,2 – trikloroetilen, 1,1,1 – trikloroetan in 1,1,2 – trikloroetan.

IN KAKO V PRIHODNJE?

Rezultati imisijskega monitoringa, kot tudi splošno stanje voda v Sloveniji, vključno s pitno vodo, kažejo na obstoječe »sprejemljivo« stanje (sprejemljivo v smislu kritičnost preseganja mejnih vrednosti določenih s predpisi). Hkrati pa se resno stopnjuje zaskrbljenosti glede usode vodnih virov in preskrbe s pitno vodo v prihodnosti. Vzrokov je več.

Vsebnosti nitrata v podzemni vodi so v zadnjih dvajsetih letih porasle od 5-10 mg/l NO_3 na 25 – 45 mg/l NO_3 , z občasnimi preseganji vrednosti 50 mg/l NO_3 na območju Dobrovcev. Obvladovanje obremenitev vode z nitrati ne predstavlja le skrb zaradi zdravstvenih tveganj povezanih z nitrati v pitni vodi – predstavlja tudi zahtevno načrtovanje rabe prostora, kar z drugimi besedami pomeni zahtevno in strpno dogovarjanje med različnimi uporabniki vodnega prostora.

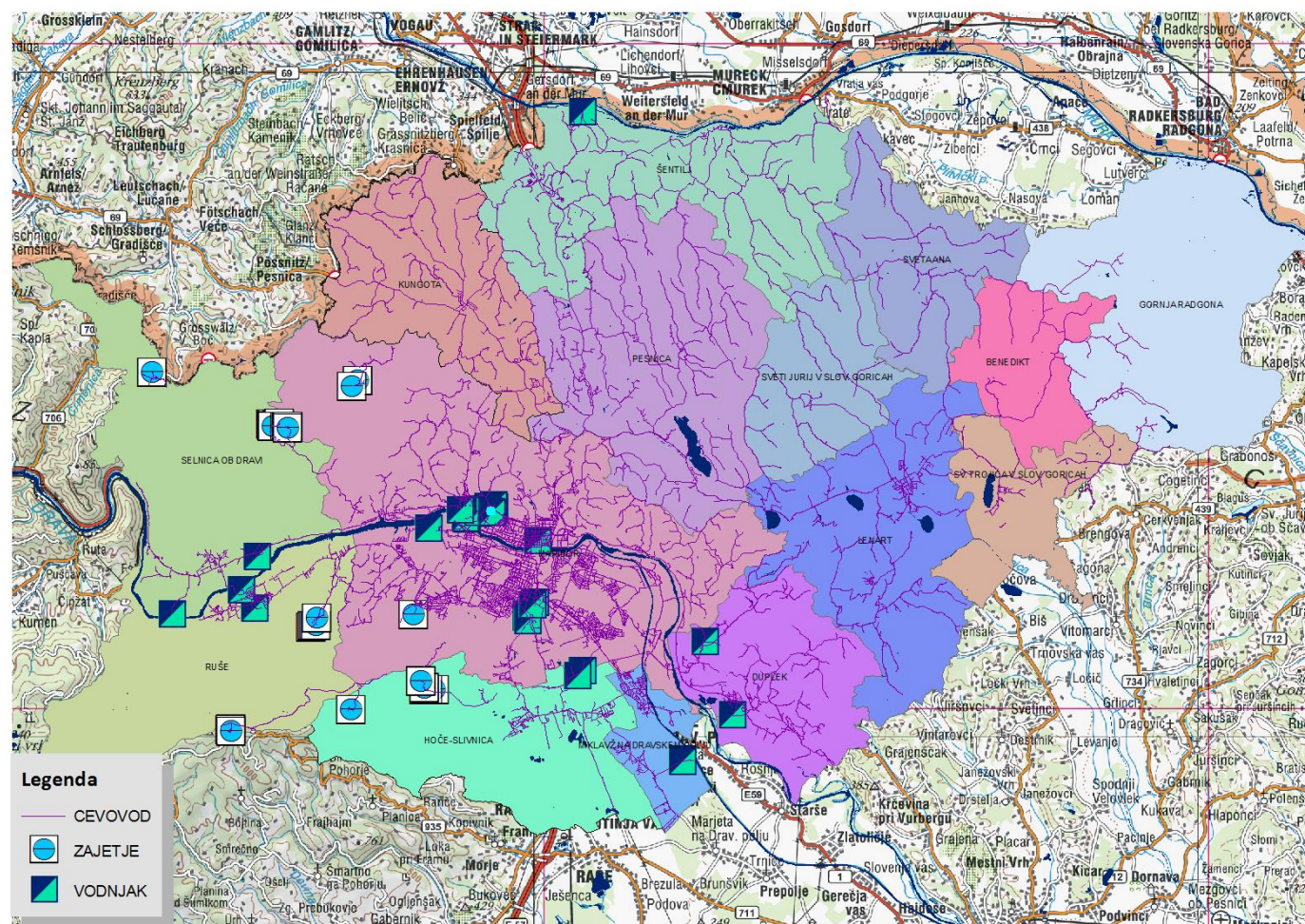
Obstoječe stanje obremenitev s pesticidi, predvsem ostanki iz preteklosti (atrazin in njegovi metaboliti) ne omogoča doseganje »dobrega kemijskega stanja« podzemne vode – ključnega okoljskega cilja opredeljenega s pristopnim sporazumom članstva Slovenije v Evropski Skupnosti. Glede na to, da so ostanki pesticidov iz preteklosti odloženi v nezasičeni coni vodonosnikov (in se zato ob nepredvidljivih

naravnih dogodkih pa tudi nepremišljenih ukrepov uporabnikov vodnega prostora, občasno pojavijo tudi v pitni vodi v nesprejemljivih koncentracijah) je skrbno načrtovanje rabe vodnega prostora nujno in zahteva skrbno in usklajeno delo vseh deležnikov.

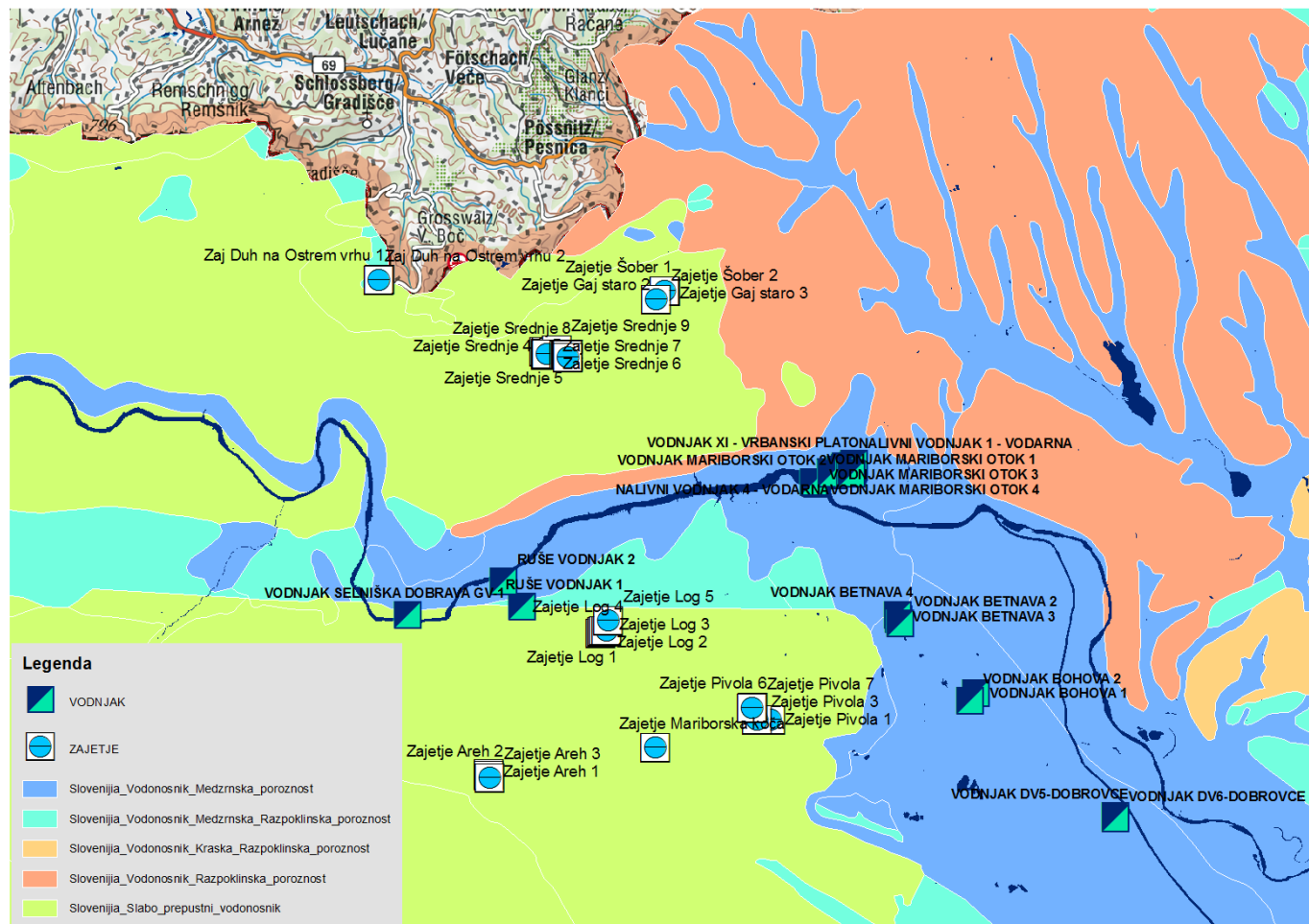
Prisotnost ostankov farmakološko aktivnih snovi v širokem vodnem prostoru geografskega območja Mestne občine Maribor in sosednjih občin, nepredvidljivi vremenski dogodki, zahtevajo dinamično skrbno načrtovanje rabe vodnega prostora. Slednje pa pomeni tudi dopolnjevanje in posodabljanje informacijske platforme ter nadaljevanje in dinamično optimizacijo programov spremljanja stanja tal, podzemne vode in površinskih voda ter skladnosti in zdravstvene ustreznosti pitne vode upoštevajoč spremembe v pravnem redu Slovenije in prilagajanje trendom ES na strokovnem področju.

PRILOGE

Slika 1: Geografsko območje, na katerem se izvaja imisijski monitoring Mestne občine Maribor in sosednjih občin

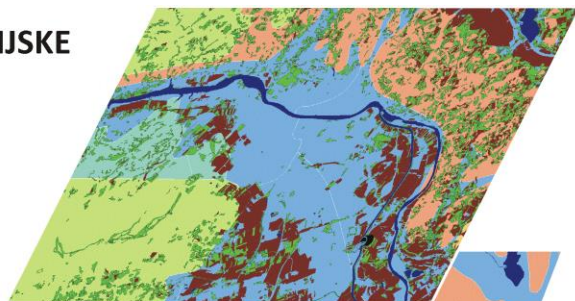


Slika 2: Vodna telesa podzemne vode in površinske vode, ki se izkoriščajo za vodooskrbo Mestne občine Maribor in sosednjih občin

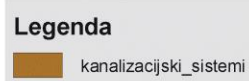


Slika 3: Pregled pritiskov na vodna telesa podzemne vode in površinske vode, ki se izkoriščajo za vodooskrbo Mestne občine Maribor in sosednjih občin

**PRITISKI - KMETIJSKE
POVRŠINE**



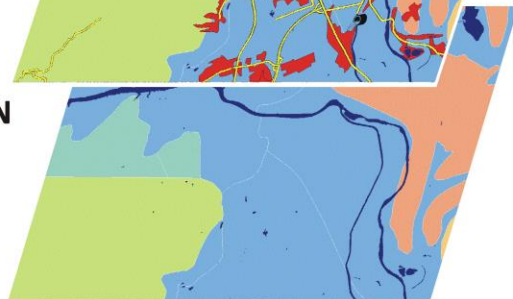
**PRITISKI -
KOMUNALNA
INFRASTRUKTURA**



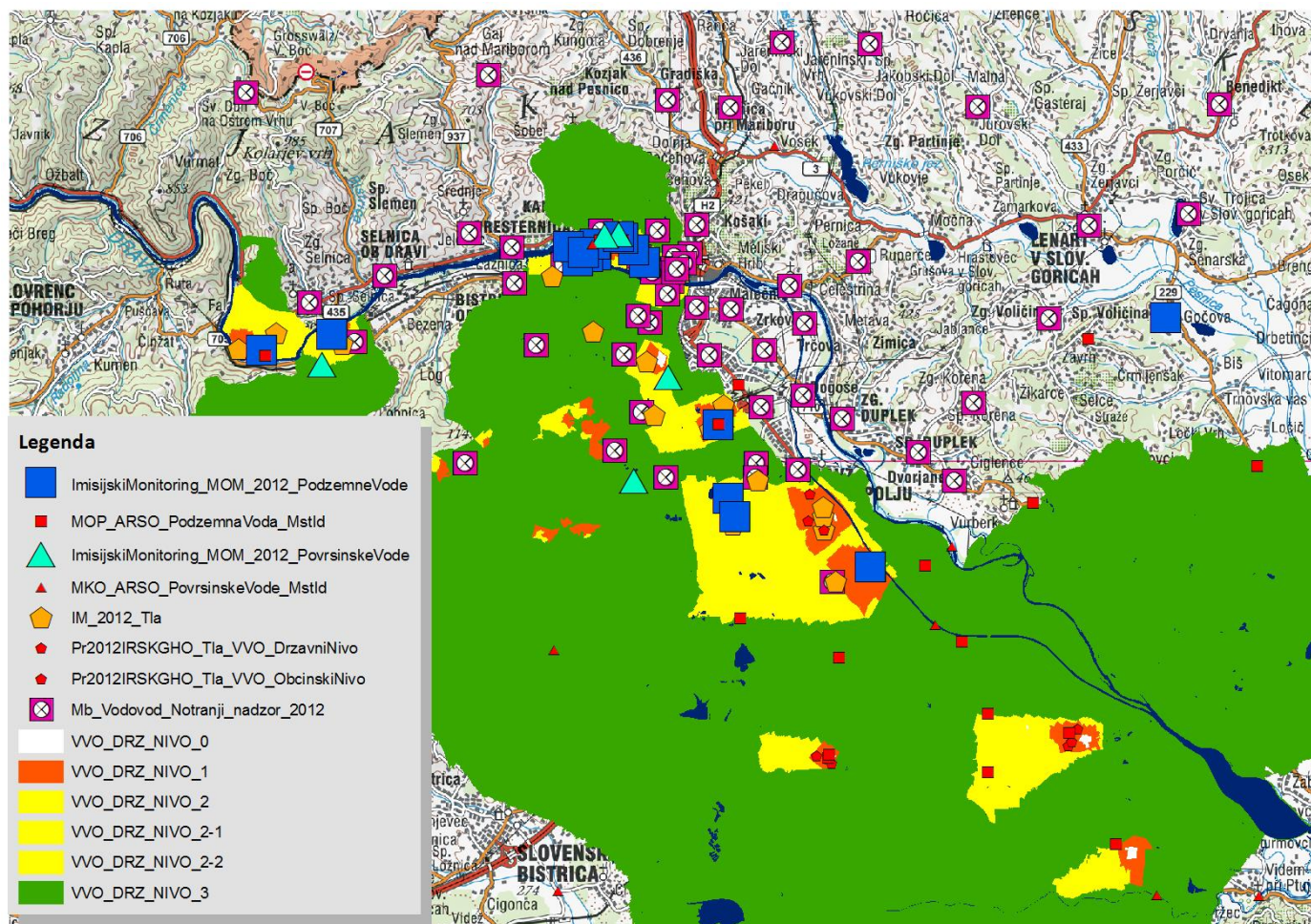
**PRITISKI - PROMET,
POSELITEV**



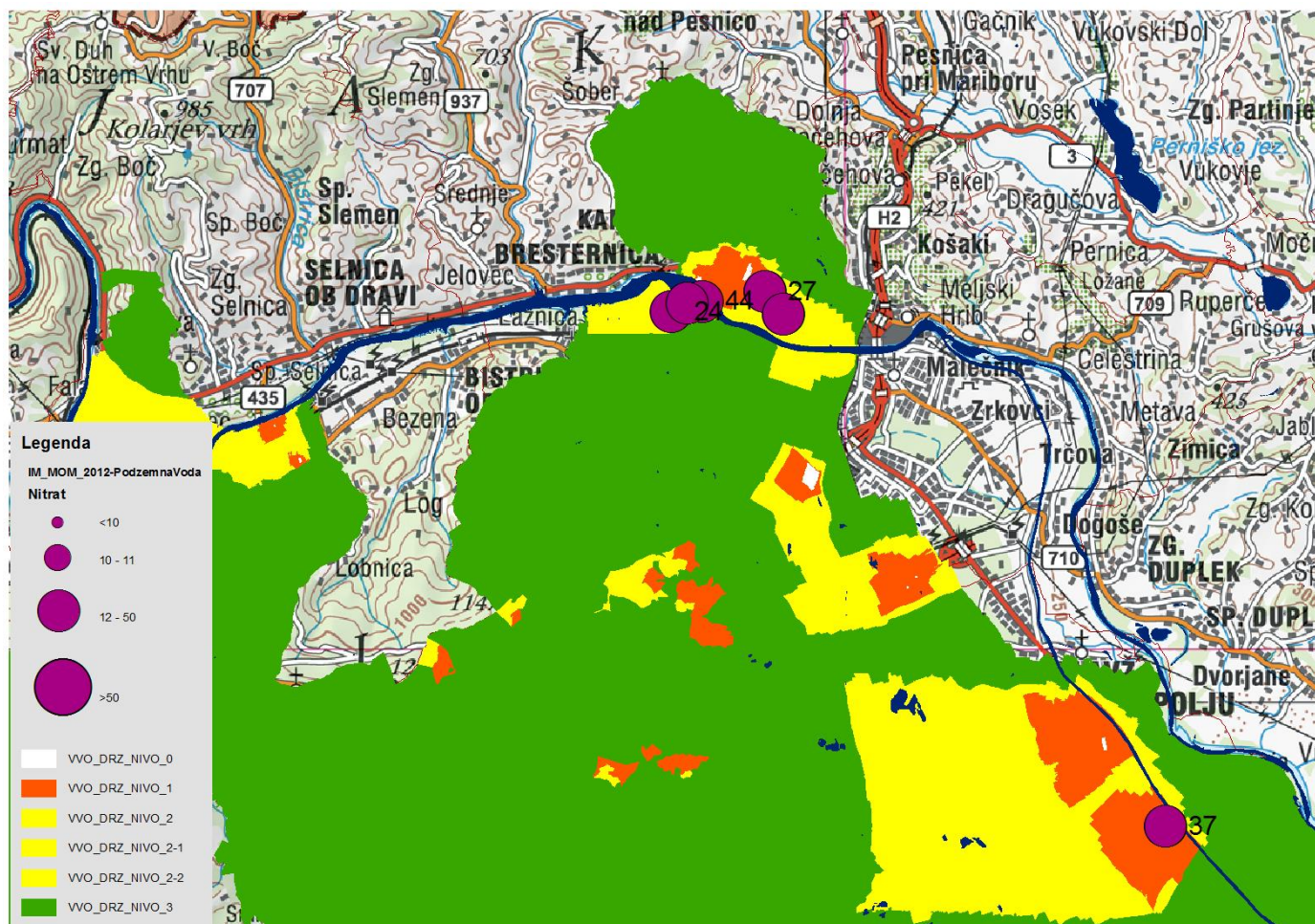
**VODNA TELESA IN
VODNI VIRI**



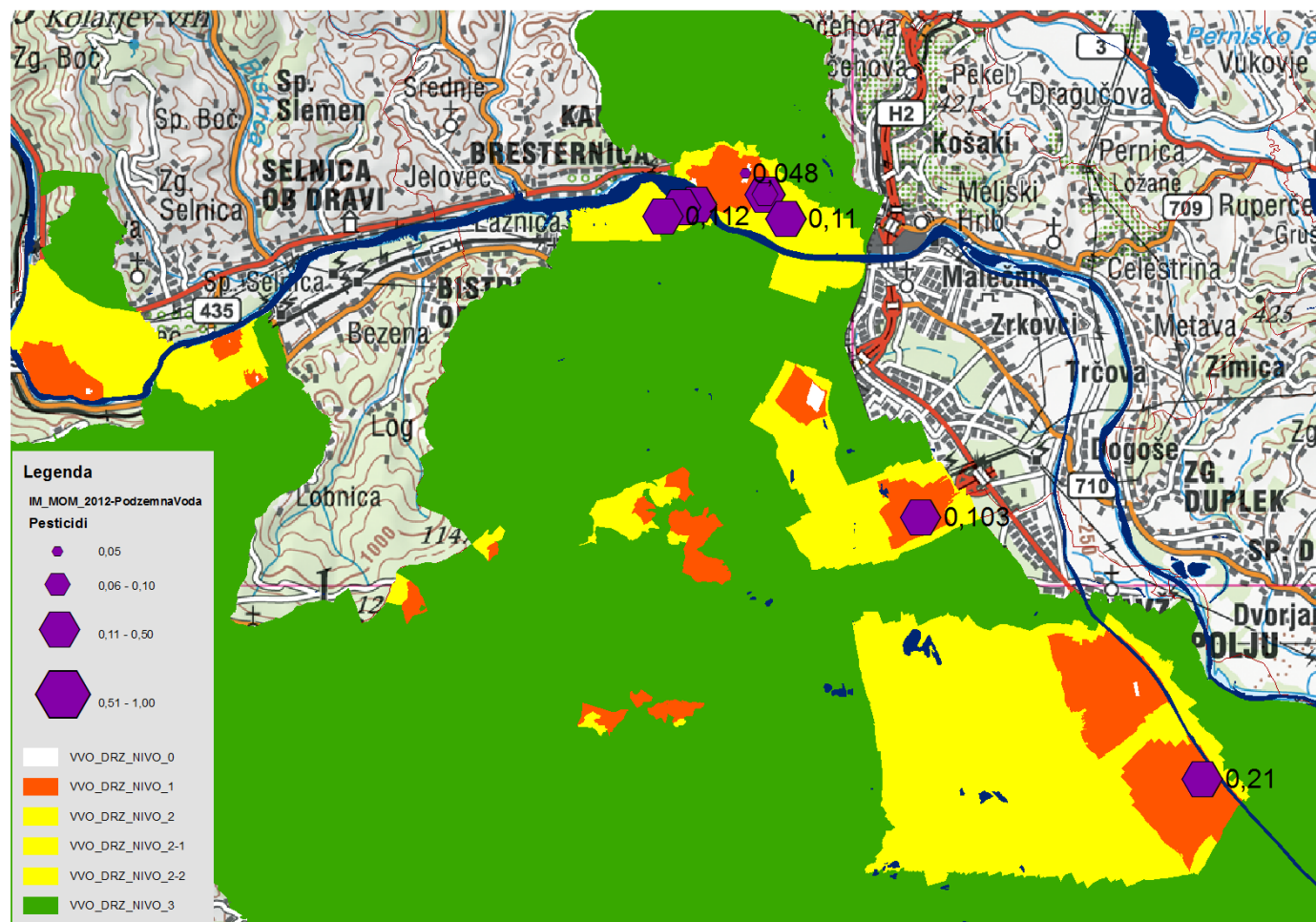
Slika 4: Pregled merilnih mest državne mreže monitoringov in imisijskega monitoringa MOM



Slika 5: Imisijski monitoring MOM 2012 – porazdelitev nitrata v podzemni vodi



Slika 6: Imisijski monitoring MOM 2012 – porazdelitev pesticidov v podzemni vodi



Slika 7: Imisijski monitoring MOM 2012 – porazdelitev ostankov farmakološko aktivnih snovi v površinskih vodah in podzemni vodi

