



MESTNA OBČINA MARIBOR
MESTNA UPRAVA

MEDOBČINSKI URAD ZA
VARSTVO OKOLJA IN
OHRANJANJE NARAVE

Ulica heroja Staneta 1, SI-2000 Maribor
T: +386.2.2201 000, E: mestna.obcina@maribor.si
S: <http://www.maribor.si>
Davčna številka: SI12709590, Matična številka: 5883369

Številka: 41001-1180/2019-6

Datum: 12.12.2019



PROJEKTNA NALOGA

Izvajanje imisijskega monitoringa tal, površinskih in podzemnih voda na vodovarstvenih območjih črpališč Mariborskega vodovoda za obdobje 48 mesecev

1. UVOD

Človek na najrazličnejše načine vpliva na vodne sisteme, bodisi, da vodo odvzema ali pa jo onesnažuje, torej vpliva na kakovost in količino vodnih virov. Na kakovost podzemnih voda pa močno vpliva tudi uporaba tal in pa kakovost površinskih voda.

Na osnovi določila 97. člena Zakona o varstvu okolja Mestna občina Maribor že od leta 2001 sistematično zagotavlja podrobnejši in posebni monitoring stanja tal, podzemnih in površinskih voda. V okviru izvajanja imisijskega monitoringa se spremlja in vrednoti stanje tal, podzemnih in površinskih voda, vse z namenom določanja strategije razvoja virov podzemne vode in z namenom ugotavljanja možnih obremenitev in tveganj s poudarkom na razpršenosti virov onesnaževanja. Rezultati imisijskega monitoringa so podlaga za izvedbo ukrepov, da bi na vodovarstvenih območjih črpališč Mariborskega vodovoda zagotovili dobro kemijsko in količinsko stanje podzemne vode ter dobro kemijsko in ekološko stanje površinskih voda.

Imisijski monitoring je tudi dopolnitev državnega monitoringa in sicer v smislu, da so rezultati lokalnega monitoringa namenjeni ugotavljanju prisotnosti specifičnih onesnaževal prisotnih v vodnih okoljih zaradi urbanizacije.

2. SKLADNOST Z OBSTOJEČIM PRAVNIM REDOM IN UPORABA METOD IN STANDARDOV

Za zagotavljanje preglednosti in sledljivosti izvajanja imisijskega monitoringa se upoštevajo določila predpisov RS in EU, ki so veljavna v času izvajanja imisijskega monitoringa.

Hidrološke, pedološke ter fizikalno – kemijske meritve tal, podzemnih in površinskih voda morajo biti izvedene z uveljavljenimi merilnimi metodami, upoštevajoč najnovejše standarde, veljavne na območju RS. Uporabljene metode vzorčenja in meritev morajo biti validirane, kar je razvidno iz delovnih značilnosti uporabljenih metod.

Poročilo o izvedenih vzorčenjih, hidroloških, fizikalno – kemijskih in pedoloških meritvah mora biti izdelano skladno z določili standarda SISI EN ISO/IEC 17025, kar pomeni, da je potrebno poročati med drugim o uporabljenih metodah vzorčenja in meritev, z navajanjem standardov ter delovnih značilnosti merilnih metod, ki izhajajo iz postopkov validacije. Uporabljena metoda obdelave in vrednotenja podatkov mora biti jasno in sledljivo predstavljena, uporabljeni strokovni viri pa posebej navedeni. Poročilo mora vsebovati sledljivo navedene vse strokovne vire, uporabljene pri izvedbi meritev.

3. CILJI IN NAMEN NALOGE

Cilji imisijskega monitoringa so:

- spremljanje obremenitev tal, kemijskega in ekološkega stanja površinskih ter kemijskega in količinskega stanja podzemnih voda;
- spremljanje in vrednotenje trendov obremenitev tal/zemljine ter podzemne in površinske vode na vodovarstvenih območjih vodnih virov Selniška Dobrava, Ruše, Vrbanski plato, Betnava, Bohova, Dobrovce in Ceršak, z namenom določanja strategije razvoja virov podzemne vode ter z namenom ugotavljanja možnih obremenitev in tveganj s poudarkom na razpršenosti virov onesnaževanja;
- vzpostavitev ustrezne mreže merilnih mest za izvajanje meritev podzemnih voda;
- opredelitev vzorčnih mest tal, značilnih za spremljanje in vrednotenje možnih vplivov na stanje podzemnih voda;
- zagotavljanje meritev podzemnih voda na tak način, da so pri tem upoštevane tudi vremenske, hidrološke razmere in dinamika kmetijske proizvodnje;
- ugotavljanje prisotnosti in trendov indikativnih onesnaževal iz prednostne liste snovi, s poudarkom na endokrinih motilcih in ostankih farmakološko aktivnih substanc;
- načrtovanje ukrepov, s katerimi se zagotavlja javna oskrba s pitno vodo z ustreznimi količinami in brez nesprejemljivih zdravstvenih tveganj;
- informiranje in osveščanje občanov o rezultatih izvajanja monitoringa in povzetih ukrepih za zagotavljanje zdrave pitne vode.

4. VSEBINA PROGRAMA IZVAJANJA IMISIJSKEGA MONITORINGA

Ključne vsebine imisijskega monitoringa so:

- reprezentativna mreža vzorčnih mest tal/zemljine ter merilnih mest podzemne vode in površinskih voda;
- usklajena terminska dinamika izvajanja vzorčenj in meritev, upošteva vremenske hidrološke razmere in dinamiko kmetijske proizvodnje;
- reprezentativni nabor parametrov hidrogeoloških, pedoloških in fizikalno – kemijskih meritev;
- pregledna zaključna poročila o količinskem in kakovostnem stanju voda na obravnavanem območju ter trendih za informiranje deležnikov in podporo načrtovanju rabe prostora.

Program imisijskega monitoringa zajema:

- ugotavljanje in spremljanje kemijskega in hidrološkega ter hidrogeološkega stanja podzemne vode, površinskih voda in tal ter pitne vode;
- spremljanje in obdelava podatkov raziskovalne lizimeterske postaje Tezno (v nadaljevanju RLP Tezno);
- evidentiranje in vzdrževanje piezometrov, vključenih v mrežo imisijskega monitoringa;
- osveščanje, informiranje in vključevanje različnih ciljnih javnosti.

4.1. Ugotavljanje in spremljanje kemijskega in hidrološkega ter hidrogeološkega stanja podzemne vode, površinskih voda in tal ter pitne vode vključuje:

- določitev letnih stanj in trendov vodne bilance na obravnavanem območju;
- določitev stanja (koncentracij in obremenitev) in trendov prednostnih snovi, opredeljenih s splošno vodno direktivo in z njo povezanih predpisov ter indikativnih snovi za geografsko območje, na katerem se izvaja imisijski monitoring tal, podzemnih in površinskih voda;
- določitev stanja (koncentracij) in trendov nevarnih snovi, opredeljenih s splošno vodno direktivo in z njo povezanih podzakonskih predpisov ter relevantnih snovi za obravnavano območje v tleh, podzemni vodi ter vodi in sedimentu površinskih vodotokov;
- oceno porabe prednostnih snovi, s poudarkom na endokrinih motilcih in ostankih farmakološko aktivnih snovi, ter oceno možnih vplivov na okolje;
- vrednotenje masnih pretokov izbranih prednostnih in indikativnih snovi s podzemno vodo na vodovarstvenih območjih vodnih virov vključenih v oskrbo s pitno vodo Mariborskega vodovoda;

- analize skladnosti ugotovljenih s standardi in opredelitvami predpisov RS in EU za tla, podzemno vodo, površinske vodotoke in pitno vodo;
- pregled, analizo in vrednotenje obstoječih programov monitoringov, ki se izvajajo v okviru programov Ministrstva za okolje in prostor, Agencije RS za okolje (v nadaljevanju MOP – ARSO), to pomeni podzemne vode in površinskih vodotokov, Ministrstva za zdravje (v nadaljevanju MZ) – stanje pitne vode, obremenitev tal (MOP – ARSO) ter programov uradnega nadzora pitne vode in obremenitev tal, kakor tudi podatkov o pitni vodi pridobljenih v okviru notranjega nadzora javnega podjetja za oskrbo s pitno vodo na obravnavanem območju;
- hidrološke meritve podzemne vode in površinskih vodotokov, analize trendov nivojev podzemne vode, preiskave kakovosti in količine podzemne vode, obremenitev tal, ter vode in sedimenta površinskih vodotokov.

4.2. Spremljanje in obdelava podatkov RLP Tezno vključuje:

- izvedbo meritev vlažnosti in pritiskov na različnih globinah tal;
- načrtovanje uporabe fitofarmaceutskih sredstev in dušika na območju lizimeterske postaje ter izvajanje meritev precejanja indikativnih snovi skozi nezasičeno cono tal;
- modeliranje precejanja indikativnih snovi onesnaževal skozi nezasičeno cono tal;
- izvajanje hidrometeoroloških meritev s pomočjo avtomatske meteorološke postaje na lokaciji lizimeterske postaje.

4.3. Evidentiranje in vzdrževanje piezometrov, vključenih v mrežo imisijskega monitoringa vključuje:

- popis piezometrov na vodovarstvenih območjih črpališč Mariborskega vodovoda,
- pregled stanja piezometrov, pridobitev podatkov o ključnih lastnostih merilnih mest, ki vplivajo na primernost merilnega mesta z vidika kemijskih preiskav, med njimi materiali, iz katerih so izdelana merilna mesta, prehodnost piezometrov, globina filtrnih odsekov, površinska zaščita in drugo ter vodenje zbirke teh podatkov,
- izvedbo manjkajočih geodetskih posnetkov,
- vzdrževanje in upravljanje piezometrov, vpisanih v zbirni kataster javne infrastrukture geodetske uprave RS na območju imisijskega monitoringa.
- predloge za čiščenje in obnovo piezometrov v mreži imisijskega monitoringa.

4.4. Osveščanje, informiranje in vključevanje različnih ciljnih javnosti (deležnikov) v posamezni fazi projekta je pomembno orodje, od katerega je odvisno sprejemljivo obvladovanje razmer na vodovarstvenih območjih in vesplošnega razumevanja problematike javne oskrbe s pitno vodo sedanjih in prihodnjih generacij. Za te namene je v okviru programa imisijskega monitoringa na območju Mestne občine Maribor in sosednjih občin predvideno:

- na svetovni dan voda izvedba terenskih srečanj z učenci osnovnih in srednjih šol na lokacijah: reke Drave, RLP Tezno in črpališča ter vodarne Vrbanskega platoja ter Centralne čistilne naprave Maribor;
- sprotno dopolnjevanje vsebine spletnih strani, področje vode www.maribor.si/okolje;
- izvajanje izobraževalnega programa, ki zajema predvsem predšolske otroke, v raziskovalnem smislu pa je poudarek na raziskovalnem delu srednješolske populacije;
- izdelava informativnega tiskanega biltena, ob zaključku obdobja. Namen biltena je obveščanje deležnikov o splošni problematiki obvladovanja prostora v Sloveniji z vidika varovanja vodnih virov in javne oskrbe s pitno vodo. Bilten se objavi tudi na spletnih okoljskih straneh MOM.

5. IZVEDBA PROGRAMA MONITORINGA

Na geografskem območju, na katerem se nahajajo vodni viri, vključeni v oskrbo s pitno vodo Mariborskega vodovoda, se po evidenci iz leta 2018 nahaja 83 merilnih mest, ki so potencialno možna odvzemna mesta podzemne vode. V 42 merilnih mestih (piezometrih), ki so v mreži merilnih mest, so vgrajeni avtomatski merilci nivoja in temperature vode.

Merilna mesta za izvedbo imisijskega monitoringa bodo natančneje opredeljena v sklopu priprave programa izvajanja letnega monitoringa. V okviru mreže, se odzemajo vzorci podzemne vode na

16 merilnih mestih (v mreži merilnih mest), tal na 16 vzorčnih mestih in površinskih vodah/potokih na 5 merilnih mestih.

Pri izvajanju imisijskega monitoringa je pomembno, da:

1. Se določi letni načrt meritev podzemnih voda, vključno z vzorčenjem tal, ter površinskih voda, s poudarkom na dinamiki kmetijske proizvodnje, upošteva vremenske in hidrološke razmere. Letni načrt določita izvajalec in naročnik skupaj.
2. Izvajalec upošteva terminski plan vzorčenj (Tabela1) in sicer:
 - hidrološke razmere se beležijo vsakodnevno, podatki so pridobljeni iz avtomatskih merilcev;
 - začetni termin vzorčenja tal je predviden pred setvijo koruze, predvidoma v mesecu aprilu;
 - druga serija meritev tal se izvede predvidoma junija, v treh tednih po zaključenih agrotehničnih ukrepih gnojenja, dognojevanja in obdelave s FFS oziroma dveh tednih, v kolikor količina padavin presega značilne količine padavin za geografski prostor Dravskega polja;
 - tretja serija meritev tal se izvede predvidoma v oktobru, namenjena je bilanci analize hranil v tleh;
 - prva serije meritev podzemnih voda se izvede z zakasnitvijo dveh do treh tednov po prvi seriji meritev tal oziroma dveh tednih, v kolikor količina padavin presega značilne količine padavin za geografski prostor Dravskega polja;
 - druga serija meritev podzemne vode se izvede sočasno s tretjo serijo meritev tal;
 - meritve površinskih vodotokov se izvedejo sočasno z meritvami druge serije meritev tal- meritve se izvedejo v času naraščanja pretokov v času prevojne točke;
 - meritve na RLP Tezno se izmerijo petkrat na leto.

Tabela 1: Predlog dinamike izvajanja imisijskega monitoringa

Mesec	April				Maj				Junij				Julij				Avgust				September				Oktober			
Teden	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Hidrološke razmere																												
Tla																												
Podzemna voda																												
Površinske vode																												
Lizimeter Tezno, (RLP Tezno)																												

5.1. Lokacija merilnih mest (Slika 1)

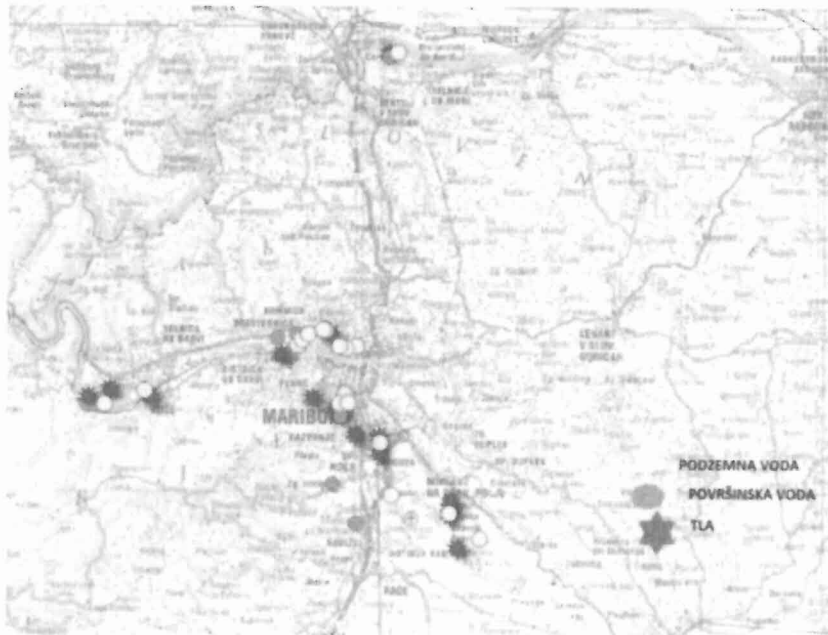
Izvajalec del mora opravljati meritve na obstoječi mreži merilnih mest imisijskega monitoringa tal, podzemnih in površinskih voda in na RLP Tezno.

Koordinate merilnih mest se določijo, ko izvajalec in naročnik uskladiata merilna mesta v okviru vsakoletnega programa monitoringa.

Merilna mesta podzemnih in površinskih voda se lahko v času izvajanja imisijskega monitoringa v soglasju z naročnikom na osnovi utemeljenih dejstev, podprtih z rezultati meritev, tudi spremenijo. Predlog spremembe merilnega mesta vključuje tudi z dejstvi utemeljen predlog spremenjenega ali novega merilnega mesta.

Vzorčna mesta tal skupaj izbereta naročnik in izvajalec. Izberejo se na vplivnih območjih črpališč (najožje, ožje in širše vodovarstveno območje), na način, ki omogoča, spremljanje in vrednotenje vplivov obremenitev tal, na stanje podzemne vode na lokacijah vodnih virov vključenih v oskrbo s pitno vodo Mariborskega vodovoda.

Slika 1: Mesta vzorčenja kakovostnega dela imisijskega monitoringa



5.2. Pogostost in obseg meritev in analiz

Izvajalec mora zagotavljati pogostost in obseg meritev ter analiz, kot je navedeno v nadaljevanju.

5.2.1 Hidrogeološke meritve podzemnih voda, meritve pretokov površinskih voda in spremljanje hidroloških razmer (sklop 1 iz Priloge 1)

Hidrogeološke meritve podzemnih voda in meritve pretokov površinskih voda (potokov)

Hidrogeološke meritve, ki obsegajo gladino podzemne vode, se na širšem območju na vseh ustreznih merilnih mestih opravijo dvakrat letno ob predvidenih serijah odvzemov vode za kemijsko analizo, istočasno pa se pridobi vse podatke na merilnih mestih, ki so opremljena z avtomatskimi kontinuiranimi merilniki gladine podzemne vode.

Hidrološke meritve na površinskih vodotokih/potokih se opravijo enkrat letno ob predvidenih vzorčenjih za kemijsko analizo vode. Podatke je potrebno primerno statistično obdelati in nakazati trende.

Meritve pretokov reke Drave

Pridobiti je potrebno podatke o pretokih in višinah na reki Dravi, ki jih redno spremljajo Dravske elektrarne Maribor, ter podatke Mariborskega vodovoda o dnevni črpani količini in stanjih gladine podzemne vode v določenih črpališčih.

Spremljanje hidrometeoroloških podatkov

Podatki se bodo spremljali na lokacijah merilnih postaj ARSO: Maribor – Vrbanski plato, Maribor–Tabor, Maribor–Letališče, Starše, Fram, Šentilj. V te hidrometeorološke meritve je vključena tudi meteorološka postaja Mariborskega vodovoda na lokaciji lizimeterske postaje Tezno. Na ta način bodo pridobljeni podatki o dnevni temperaturah, vlažnosti, padavinah in evapotranspiraciji ter oceni vodne bilance.

5.2.2. Fizikalno – kemijske preiskave podzemne vode (sklop 2 iz Priloge 1)

Program preiskav podzemnih voda je namenjen spremljanju trenutnih razmer v podzemnih vodi in večletnemu spremljanju razmer z analizo trendov. Preiskave zajemajo osnovne in dodatne preiskave.

Osnovne preiskave (parametri »A«) se izvajajo na 16 reprezentativnih mestih enkrat letno. Z osnovnimi preiskavami spremljamo stanje podzemne vode in posledice pritiskov ter vključujejo: spojine ogljika, dušika in fosforja, organske spojine s poudarkom na fitofarmaceutskih sredstvih.

Dodatne preiskave (parametri »B«) se izvajajo na 16 reprezentativnih mestih enkrat letno. Program preiskav podzemne vode je namenjen spremljanju trenutnih razmer v podzemni vodi in nadaljevanju večletnega spremljanja razmer z ugotavljanjem trendov. Razširjen paket parametrov vključuje indikativne endokrine motilce in ostanke zdravil, težke kovine (predvsem z namenom natančnejše opredelitve izbranih kovin, značilnih za posamezne vrste pritiskov), halogene organske spojine z namenom natančnejše opredelitve indikativnih spojin kot posledice posameznih pritiskov. Vključeval bo tudi fluoro-organske spojine – PFOA in PFOS s prednostnega seznama snovi, ki se spremljajo v okolju.

5.2.3. Raziskave na RTL Tezno

Na RTL Tezno se bodo izvajale meritve za spremljanje bilance vode v tleh ter napajanje podzemne vode. Ob kmetijski dejavnosti na območju lizimetra se bo spremljala obremenitev z nitrati in uporabljenimi fitofarmaceutskimi sredstvi ter usmerjeni fitofarmaceutskimi sredstvi v soglasju z naročnikom. RTL Tezno je opremljena z vso potrebno opremo za izvedbo opisanih nalog.

Odvzame se 5 vzorcev na leto, glede na vremenske razmere in sicer tako, da bodo vzorci odvzeti, ko bodo razmere primerne za odzem reprezentativnih vzorcev.

Podatke je potrebno prenesti v Excelove tabele, pregledati in izločiti eventualne napake v meritvah. Letno poročilo mora vključevati prikaz spremljanja bilance vode v tleh, oceno napajanja podzemne vode, rezultate meritev iz programa meritev ter vrednotenje precejanja snovi skozi nezasičeno cono.

5.2.4. Preiskava tal (sklop 3 iz Priloge 1)

Odvzem vzorcev tal na kmetijskih površinah je predviden v treh serijah, po predlagani dinamiki odvzema vzorčenj (Tabela 1). Preiskave na vsebnosti nitrata dušika se izvedejo v treh serijah in na treh globinah. Preiskave tal na vsebnost pesticidov se izvede v dveh serijah. Odvzem vzorcev na industrijskem območju in območju prometne infrastrukture je predviden v eni seriji dodatno na težke kovine in mineralna olja, na dogovorjeni vzorčnih mestih.

Odvzem vzorcev na poselitvenem in športno rekreativnih površinah na pesticide, nitrate, kloride in težke kovine, na dogovorjenih mestih se izvede v eni seriji.

5.2.5. Fizikalno – kemijske preiskave površinskih voda (sklop 4 iz Priloge 1)

Vzorci se vzamejo enkrat letno predvidoma v mesecu juniju na petih potokih (tabela 1). Vzorčenje se izvaja v času, ko pretoki vodotokov presegajo srednja letna povprečja oziroma pretoki naraščajo preko prevojnih točk hidroloških razmer. Program površinskih vodotokov, ki so predmet imisijskega monitoringa, vključuje hidrološke meritve, preiskave vode na osnovne fizikalno–kemijske lastnosti in obremenitve s snovmi, ki vplivajo na razmere s kisikom (predvsem spojine ogljika, dušika in fosforja).

6. POSREDOVANJE REZULTATOV IN PODATKOV (sklop 5 iz Priloge 1)

Rezultati se naročniku posredujejo v treh pisnih izvodih in v elektronski obliki. Naročnik mora prejeti celotno bazo podatkov, rezultatov hidroloških meritev ter analiz za vse parametre tal, podzemnih in površinskih voda, v surovih in statistično obdelanih oblikah.

Vmesna poročila

Rezultati meritev morajo biti zaključeni najmanj teden dni pred začetkom naslednje serije vzorčenj. Izvajalec poroča o izvedenem delu, meritvah in rezultatih, morebitnih odstopanjih od predvidenega programa, izstopajočih rezultatih meritev in o drugih posebnostih izvedenega dela. Izvajalec posreduje naročniku vmesno poročilo in podatke meritev v surovi obliki (word, excel in drugih).

Letno poročilo

Poročilo o rezultatih imisijskega monitoringa za tekoče leto mora izvajalec izdelati in posredovati naročniku do 31.03. naslednje leto. Poročilo vsebuje:

- poročilo z obrazložitvami in zaključki ter podatke in informacije o izvedenem delu in o realizaciji letnega programa;
- podatke o morebitnih odstopanjih od letnega programa s pojasnili o razlogih za odstopanje in soglasju naročnika, da so odstopanja za naročnika sprejemljiva;
- tiskano verzijo in podatke v uporabljenih programskih oblikah (Word, Excel in drugih), posredovani podatki so v surovih in statistično obdelanih oblikah;
- izstopajoče rezultate meritev, glede na določila v predpisih;
- izstopajoče rezultati meritev glede na kriterije, (na primer prostorski vidik, časovni vidik in drugih posebnostih izvedenega dela);
- predloge o spremembah imisijskega monitoringa v naslednjem letu, vključno z utemeljitvami in pojasnili;
- poročila za posamezno občino, ki sofinancira imisijski monitoring.

Zaključno poročilo za čas pogodbenega obdobja, določenega v krovni pogodbi

Zaključno poročilo vsebuje:

- skupno poročilo z obrazložitvami in zaključki ter podatke in informacije o izvedenem delu in o realizaciji obdobjnega programa;
- podatke in informacije o morebitnih odstopanjih od predvidenega programa, vključno s pojasnili o razlogih za odstopanja in soglasji naročnika, da so odstopanja za naročnika sprejemljiva;
- iz skupnega poročila morajo biti razvidni časovni in prostorski trendi stanja in obremenitev tal, podzemne vode in površinskih voda, predstavljeni oz. izraženi s posameznimi indikativnimi parametri;
- pregledne grafične podlage, ki so razporejene v posebni mapi;
- slikovne prikaze (diagrami, fotografije, skice, sheme, podobno), ki so nujno potrebni za razumevanje stanja tal, podzemne vode in površinskih vodotokov;
- skupno poročilo vsebuje tudi predloge sprememb *imisijskega monitoringa* v naslednjem obdobju, vključno z utemeljitvami oz. pojasnili;
- tiskane verzije poročil vseh posameznih izvajalcev, ki morajo biti razporejena v posebni mapi in vsebujejo vse slikovne prikaz (diagrami, fotografije, skice, sheme, podobno), ki so potrebni za razumevanje stanja tal, podzemne vode in površinskih vodotokov;
- vse statistično obdelane rezultate meritev, ki morajo biti razporejeni po posameznih letnih obdobjih, v posebni mapi;
- vse surove in statistično obdelane rezultate meritev, vsa vmesna in letna poročila ter zaključno poročilo, vključno z grafičnimi predlogami. Naročniku so posredovani v uporabljenih programskih oblikah word, excel in drugih oblikah do zaključka pogodbenega obdobja.

7. ZAGOTAVLJANJE KAKOVOSTI REZULTATOV

Vse merilne metode uporabljene v okviru izvajanja monitoringa so validirane in dokumentirane, v skladu s standardom SIST EN ISO/IEC 17025 ali drugimi mednarodno priznanimi standardi. V okviru zagotavljanja kakovosti rezultatov je izvajalec dolžan izvajati notranjo in zunanjo kontrolo. Izvajalec je za parametre, ki jih analizira v okviru programa monitoringa, dolžan sodelovati v medlaboratorijskih primerjalnih shemah. Izvajalec je za parametre, ki se merijo v okviru

monitoringa, dolžan analizirati referenčne materiale, ki so po svoji sestavi in vsebnosti indikativnih snovi, reprezentativni za tla, podzemne in površinske vode na območju izvajanja monitoringa.

Potrebna je dosledna uporaba predpisov RS in standardov za posamezna področja programa monitoringa.

8. OBVEŠČANJE NAROČNIKA O POSEBNOSTIH IN O VISOKIH IZMERJENIH KONCENTRACIJAH

Izvajalec je naročnika dolžan sprotno obveščati o rezultatih meritev posameznih parametrov, ki izstopajo iz povprečij preteklih let oziroma lahko predstavljajo zdravstvena tveganja zaradi uporabe pitne vode in so zato potrebne hitre spremembe v programu monitoringa z namenom pridobitve dodatnih podatkov in informacij. Izvajalec sproti obvešča naročnika tudi v primerih, ko izmerjena vsebnost posamezne snovi oziroma parametra presega mejno vrednost, določeno s predpisom RS za tla, podzemne in površinske vode oziroma pitno vodo. Poročanje se izvede po elektronski pošti, odgovornemu na MOM za program vode. V sporočilu se mora navesti datum vzorčenja, merilno mesto oziroma vzorčno mesto, parameter, za katerega izmerjena vsebnost presega mejno vrednost, rezultat meritve ter uporabljen kriterij za oceno preseganja mejne vrednosti – pri tem je potrebno upoštevati delovne značilnosti uporabljene merilne metode.

9. OBVEŠČANJE NAROČNIKA O POTEKU IZVEDBE NALOGE IN O DELOVNIH SESTANKIH

V času izvajanja imisijskega monitoringa izvajalec naročnika obvešča o poteku in rezultatih. Izvajalec vsaj teden dni pred predvidenim začetkom izvajanja letnega programa imisijskega monitoringa, organizira delovni sestanek s predstavniki naročnika in podizvajalci, kjer se določi začetek in dinamika izvajanja prvega vzorčenja ter določi datum naslednjega delovnega sestanka, zaradi sprotnega spremljanja in usmerjanja poteka izvajanja naloge.

10. LASTNIŠTVO PODATKOV

Podatkov, pridobljenih na podlagi izdelane naloge, izvajalec in podizvajalci ne smejo posredovati tretjim osebam ali jih objavljati. To lahko storijo le na podlagi dovoljenja naročnika.

11. DODATNE POSEBNE ZAHTEVE NAROČNIKA – dokazila za priznanje osnovne sposobnosti in sposobnosti za opravljanje poklicne dejavnosti

- Ponudnik mora dati izjavo, da ima akreditacijo po SIST EN ISO/IEC 17025 ali drugimi mednarodno priznanimi standardi za vzorčenje in fizikalno-kemijske preiskave površinskih voda, podzemne vode, tal in pitne vode, za najmanj 70 % metod opredeljenih v tej projektni nalogi.
- Ponudnik mora za izpolnjevanje pogoja navesti najmanj 3 primerljive storitve za področje monitoringa površinskih voda, podzemnih voda in tal, ki jih je v obdobju zadnjih treh let izvedel in katerih vrednost mora biti najmanj 80.000 €. Za navedene storitve mora ponudnik predložiti potrdilo naročnika storitve o dobro opravljenem delu.
- Od ponudnika se pričakuje, da pozna pravni red s področij, ki so predmet projektne naloge.
- Pri evidentiranju piezometrov in pridobivanju njihovih podatkov, mora izvajalec sodelovati z izvajalcem gospodarske javne službe oskrbe s pitno vodo na obravnavanem območju.

12. NAČIN OBLIKOVANJA CENE V PONUDBI

Ponudbena cena naj bo oblikovana tako, da bodo prikazani in upoštevani vsi stroški v zvezi z razpisano vsebino za čas trajanja krovne pogodbe.

13. ROK IZDELAVE NALOGE

Z izbranim izvajalcem bo sklenjena krovna pogodba za obdobje 48 mesecev in bo začela veljati s 01.04.2020. Ponudba izbranega izvajalca bo sestavni del krovne pogodbe. Naloga poteka v fazah in sicer se za vsako leto z izvajalcem, na podlagi krovne pogodbe, sklene aneks k pogodbi. V aneksu se natančno opredelijo merilna mesta in parametri, ki se obdelujejo v posameznem letu. Določijo pa se tudi vse ostale podrobnosti glede rokov in vmesnih poročil.

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



Cvetka SLANA,
vodja urada

Priloga 1

STORITVE POGODBE	Število merilnih mest	Število vzorčenj/meritev/analiz na enem merilnem mestu (na leto)	Število vzorčenj/meritev/analiz na vseh merilnih mestih (na leto)
SKLOP 1: HIDROLOŠKE MERITVE *			
Zbiranje spremljanje in obdelava hidrometeoroloških podatkov, obdelava podatkov avtomatskih merilcev – podzemne vode	100		
Zbiranje, spremljanje in obdelava hidrometeoroloških podatkov – površinske vode	8		
Zbiranje, spremljanje in obdelava podatkov meteoroloških postaj	7		
Obdelava podatkov na RLP Tezno	8		
SKLOP 2: PODZEMNA VODA			
Vzorčenje podzemne vode	16	2	32
Osnovni parametri A: **			
Terenske meritve podzemne vode	16	2	32
Osnovna kemijska preskušanja	16	2	32
Pesticidi analitika	16	2	32
Dodatni parametri B:***			
Onesnaževala	16	1	16
Farmacevtske spojine	16	1	16
Vzorčenje in kemijska preskušanja na RLP Tezno	1	5	5
SKLOP 3: TLA			
Vzorčenje tal kmetijske površine	16	3	48
Vzorčenje tal ob cestnih površinah	2	1	2
Analiza dušika – 3 globine, 17 mest vzorčenja	16	3 na 3 globine (30,60,90)	144
Analiza tal na pesticide ****	16	2	32
Analiza tal - prometne površine kovine *****	2	1	2
SKLOP 4: POVRŠINSKA VODA			
Vzorčenje	5	1	5
Osnovni parametri	5	1	5
Farmacevtske spojine	5	1	5
SKLOP 5: POROČILA			
Vzdrževanje in evidentiranje piezometrov in izdelavo poročila			3
Hidrogeološko poročilo			3
Poročilo o kakovosti podzemne vode in površinskih voda			3
Poročilo o kakovosti tal			3

SKLOP 1: HIDROLOŠKE MERITVE *

- Sprotno spremljanje, zbiranje in obdelava podatkov 7 meteoroloških postaj (kontinuirne polurne ali urne meritve)
- Obdelava podatkov piezometrov v upravljanju Mariborskega vodovoda (kontinuirne urne meritve) - 42 piezometrov
- Meritve na območju stavbe MOM v 9 piezometrih (3x kontinuirne urne meritve + mesečne ročne meritve)
- Obdelava podatkov piezometrov na ožjem območju črpališča Vrbanski plato v upravljanju Mariborskega vodovoda (kontinuirne urne meritve) - 5 piezometrov
- Obdelava podatkov črpanih količin iz vodnjakov v sistemu Mariborskega vodovoda - 41 vodnjakov
- Obdelava podatkov varovalnih vodnjakov - gladine (2 dnevne meritve) - 3 vodnjaki
- RLP Tezno - tehtalni sistem, količina izčrpane vode (1 minutne meritve) - prenos podatkov in obdelava, cca 44500 podatkov/mesec - 2 merilni mesti
- RLP Tezno - vgrajeni merilniki (10 minutne meritve) - prenos podatkov in obdelava, cca 4450 podatkov/mesec - 8 merilnih mest
- Reka Drava - gladina, obdelava in analiza podatkov (urne meritve)
- Reka Drava - pretok, obdelava in analiza podatkov (urne meritve)
- Ocena pretoka na manjših vodotokih ob odvzemu analiz (5 lokacij 1x)

SKLOP 2: PODZEMNA VODA

Osnovni parametri A **

Terenske meritve: Električna prevodnost (20°C), Kisik, Nasičenost s kisikom, Nivo vode, Redoks potencial, Temperatura vode, Temperatura zraka, pH

Osnovna kemijska preskušanja

Osnovni parametri: amonij, Celotni organski ogljik - TOC, Hidrogenkarbonati, Kalcij, Kalij, Klorid, Magnezij, Mangan, Natrij, Nitrat, Železo, Sulfat

Pesticidi:

2,6-Diklorobenzamid, Acetoklor, Alaklor, Ametrin, Atrazin, Desetil-, Atrazin, Desizopropil-, Azinfos-etil, Azinfos-metil, Azoksistrobin, Bromacil, Buturon, Cianazin, Cimoksanil, Ciprodinil, Diazinon, Difenokonazol, Diklorfos, Dimetenamid, Dimetoat, Diuron, Fenheksamid, Fention, Fenuron, Fluometuron, Flutriafol, Foksim, Heksazinon, Imidaklopid, Izoproturon, Karbendazim, Klorbromuron, Klorfenvinfos, , Kloridazon, Klorotoluron, Klorpirifos-etil, Klorpirifos-metil, Linuron, Malation, Mandipropamid, Metalaksil, Metamitron, Metazaklor, Metiokarb, Metobromuron, Metoksuron, Metolaklor, Metribuzin, Mevinfos, Monolinuron, Monuron, Napropamid, Neburon, Ometoat, Pendimetalin, Penkonazol, Pirimikarb, Prometon, Prometrin, Propazin, Propikonazol, Sebutilazin, Simazin, Simetrin, , Tepraloksidim, Terbumeton, Terbutilazin, Terbutilazin-desetil, Terbutrin, Tetrakonazol, Tiaklopid, Tiofanat-metil, Triadimefon, Tribenuron-metil, Trifloksistrobin, Zoksamid 2,4 – DB, 2,4,5-T, 2,4-DP, Bentazon, Dikamba, Joksiniil, MCPA, MCPB, MCPP, Silvex, metolaklor OXA, metolaklor ESA

Dodatni parametri B ***

Onesnaževala :

1,1,1-Trikloroetan, 1,1,2,2-Tetrakloroetan, 1,1,2-Trikloroetan, 1,1-Dikloroetan, 1,1-Dikloroeten, 1,2-Dikloroetan, cis-1,2-Dikloroeten, Tetrakloroeten (tetrakloroetilen, Tetraklorometan, Trans-1,2-dikloroeten, Trikloroeten (trikloroetilen), Živo srebro, Indeks mineralnih olj, Perfluorooktanojska kislina, Perfluorooktansulfonska kislina.

Farmacevtske spojine:

Atenolol, Azitromicin, Betaksolol, Bezafibrat, Dietilstilbestrol, Diklofenak, Diklorometan, Eritromicin, Estradiol, Estriol, Estron, Etnilestradiol, Fenofibrat, Fenoterol, Gemfibrozil, Ibuprofen, , Indometacin, Karbamazepin, Ketoprofen, Klaritromicin, Klofibrna kislina, Kloramfenikol, Klorotetraciklin, Kodein, Kofein, Metoprolol, Naproksen, Oksitetraciklin, Paracetamol, Penicilin G, , Propifenazon, Propranolol, Salbutamol, Salicilna kislina, Sotalol, Sulfadiazin, Sulfadoksin, Sulfamerazin, Sulfametoksazol, Sulfatiazol, Tamoksifen, Teofilin, Terbutalin, Testosteron, Tetraciklin, Triklosan, Trimetoprim,

Vzorčenje in kemijska preizkušanja na RLP Tezno

Nitrat, Električna prevodnost (20°C) Temperatura vode, pH

2,6-Diklorobenzamid, Acetoklor, Alaklor, Ametrin, Atrazin, Atrazin, Desetil-, Atrazin, Desizopropil-, Azoksistrobin, Cianazin, Cimoksanil, Diazinon, Difenokonazol, Diklorfos, Dimetenamid, Dimetoat, Fention, Flutriafol, Heksazinon, Karbendazim, Klorfenvinfos, Klorpirifos-etil, Klorpirifos-metil, Malation, Mandipropamid, Metalaksil, Metazaklor, Metiokarb, Metolaklor, Mevinfos, Napropamid, Ometoat, Pendimetalin, Penkonazol, Pirimikarb, Prometrin, Propazin, Propikonazol, Sebutilazin, Simazin, Simetrin, Tepraloksidim, Terbumeton, Terbutilazin, Terbutilazin-desetil, Terbutrin, Tetrakonazol, Tiofanat-metil, Triadimefon, Tribenuron-metil, Trifloksistrobin, Zoksamid

SKLOP 3: TLA

Pesticidi ****

2,4 - DB, 2,4,5-T, 2,4-D, 2,4-DP, 2,6-Diklorobenzamid, 2-Etil-6-metil-2-kloroacetanilid, 2-Etil-6-metililanilin, 3-Hidroksi karbofuran, Acefat, Acetamidrid, Acetoklor, Alaklor, Aldikarb, Aldikarb sulfoksid, Aldikarb sulfon, Atrazin, Atrazin, Desetil-, Atrazin, Desizopropil-, Beflubutamid, Bentazon, Bifentrin, Bromacil, Bromoksinil, Cianazin, Ciazofamid, Cikloksidim, Cimoksanil, Cinidon-etil, Ciromazin, Demeton-S-metil sulfon, Desmedifam, Dietofenkarb, Diflufenikan, Dikamba, Diklobenil, Dikrotofos, Dimetaklor, Dimetenamid, Dimetoat, Dimetomorf, Diuron, Etritol, Etofumesat, Fenamifos, Fenamifos sulfoksid, Fenamifos sulfon, Fenheksamid, Fenmedifam, Fenoksaprop-P-etil, Fenoksikarb, Fention, Fention okson, Fention okson sulfon, Fention sulfoksid, Fention sulfon, Flonikamid, Florasulam, Flufenacet, Flufenoksuron,

Flurokloridon, Flusilazol, Fluziafop-p-butil, Foksim, Forat, Forat sulfoksid, Forat sulfon, Furatiokarb, Halofenozid, Heksafalumuron, Imazail, Imidaklopid, Izoksafutol, Izoproturon, Joksini, Kaduzafos, Karbendazim+benomil, Karbofuran, Karboksini, Klofentezin, Klomazon, Klopivalid, Klorantraniliprol, Kloridazon, Klorotalonil, Klorotoluron, Klotianidin, Kvinoklamin, Linuron, Lufenuron, MCPA, MCPB, MCPP, Mandipropamid, Metaflumizon, Metalaksil, Metamidofos, Metamitron, Metazaklor, Metiokarb, Metiokarb sulfoksid, Metiokarb sulfon, Metkonazol, Metoksifenozi, Metolaklor, Metomil, Metosulam, Metribuzin, Monokrotofos, Napropamid, Nitenpiram, Oksamil, Oksidemeton-metil, Oksifluorfen, Ometoat, Pendimetalin, Pensikuron, Permetrin, Petoksamid, Pimetrozin, Pinoksaden, Piraflufen-etil, Pirimikarb, Prokloraz, Prometrin, Propakvizafop, Propamokarb, Propazin, Propizamid, Prosulfokarb, Sebutilazin, Silvex, Simazin, Spinosad, Spiroksamin, Sušilni ostanek, Tebufenozi, Tebufenpirad, Teflubenzuron, Teflutrin, Terbutilazin, Terbutilazin-desetil, Terbutrin, Tiaklopid, Tiametoksam, Tiodikarb, Triadimefon, Triflumuron, Trifluralin, Triforin, Triklorfon, Trineksapak-etil, Vamidotion, Vamidotion sulfoksid, Vamidotion sulfon

Analiza tal ob prometnih površinah *****

Kovine: Arzen, Baker, Cink, Kadmij, Kobalt, Krom, Molibden, Nikelj, Svinec, Živo srebro,

SKLOP 4: POVRŠINSKA VODA

Terenske meritve :Električna prevodnost (20°C), Pesticidi (vsota), Temperatura vode, zraka, pH, redoks potencial, raztopljeni kisik, motnost

Osnovni parametri površinske vode

Adsorbiljivi organski halogeni (AOX), Amonij, Biokemijska potreba po kisiku (BPK5), Celotni dušik, Celotni fosfor, Celotni organski ogljik - TOC, Neraztopljene snovi, Nitrat, Nitrit, Permanganatni indeks (oksidativnost)

Pesticidi v površinskih vodah:

2,4-D, 2,6-Diklorobenzamid, Acetoklor, Alaklor, Ametrin, Atrazin, Atrazin, Desetil-, Atrazin, Desizopropil-, Azinfos-etil, Azinfos-metil, Azoksistrobin, Bentazon, Bromacil, Bromoksinil, Buturon, Cianazin, Cimoksanil, Ciprodinil, Diazinon, Difenokonazol, Dikamba, Diklorfos, Dimetenamid, Dimetoat, Diuron, Fenheksamid, Fention, Fenuron, Fluometuron, Flutriafol, Foksim, Heksazinon, Imidaklopid, Izoproturon, Joksini, Karbendazim, Klorbromuron, Klorfenvinfos, Kloridazon, Klorotoluron, Klorpirifos-etil, Klorpirifos-metil, Linuron, MCPA, MCPP, Malation, Mandipropamid, Metalaksil, Metamitron, Metazaklor, Metiokarb, Metobromuron, Metoksuron, Metolaklor, Metribuzin, Mevinfos, Monolinuron, Monuron, Napropamid, Neburon, Ometoat, Pendimetalin, Penkonazol, Pirimikarb, Prometon, Prometrin, Propazin, Propikonazol, Sebutilazin, Simazin, Simetrin, Tepraloksidim, Terbumeton, Terbutilazin, Terbutilazin-desetil, Terbutrin, Tetrakonazol, Tiaklopid, Tiofanat-metil, Triadimefon, Tribenuron-metil, Trifloksistrobin, Zoksamid

Farmacevtske spojine

Amoksicilin, Atenolol, Azitromicin, Betaksolol, Bezafibrat, Ciprofloksacin, Dietilstilbestrol, Diklofenak, Eritromicin, Estradiol, Estriol, Estron, Etinilestradiol, Fenofibrat, Fenoterol, Gemfibrozil, Ibuprofen, Indometacin, Karbamazepin, Ketoprofen, Klaritromicin, Klofibra kislina, Kloramfenikol, Klorotetraciklin, Kodein, Kofein, Metoprolol, Naproksen, Oksitetraciklin, Paracetamol, Penicilin G, Propifenazon, Propranolol, Salbutamol, Salicilna kislina, Sotalol, Sulfadiazin, Sulfadoksin, Sulfamerazin, Sulfametoksazol, Sulfatiazol, Tamoksifen, Teofilin, Terbutalin, Testosteron, Tetraciklin, Triklosan, Trimetoprim.