



Grad Zagreb

Program mjera sanacije unutar zona
sanitarne zaštite izvorišta: Stara Loza,
Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i
Mala Mlaka za postojeće građevine i
postojeće djelatnosti
- za razdoblje od 2021. do 2023. godine -

Program mjera sanacije unutar zona
sanitarne zaštite izvorišta: Stara Loza,
Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i
Mala Mlaka za postojeće građevine i
postojeće djelatnosti

Zagreb
2020.

SADRŽAJ

1. Uvod.....	1
2. Projektne podloge.....	2
3. Građevine i sadržaji koji mogu nepovoljno utjecati na kakvoću voda i/ili izdašnost izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka	3
3.1. Lokacije građevina i sadržaja koji mogu nepovoljno utjecati na kakvoću voda i/ili izdašnost izvorišta	3
3.2. Utjecaj građevina i sadržaja koje mogu nepovoljno utjecati na kakvoću voda i/ili izdašnost izvorišta na vodocrpilišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka s obzirom na prevladavajuće smjerove tečenja podzemne vode	5
3.2.1. Priljevno područje vodocrpilišta Stara Loza	5
3.2.2. Priljevno područje vodocrpilišta Sašnjak i Žitnjak.....	5
3.2.3. Priljevno područje vodocrpilišta Petruševac	8
3.2.4. Priljevno područje vodocrpilišta Zapruđe	8
3.2.5. Priljevno područje vodocrpilišta Mala Mlaka	8
3.3. Mjere zaštite voda od onečišćenja u pojedinim građevinama, pogonima i područjima, odnosno mjere sanacije	9
3.3.1. Prioritetne mjere na području II. zone zaštite vodocrpilišta	15
3.3.2. Mjere na području III. zone zaštite vodocrpilišta.....	26
3.4. Način i rokovi za provođenje mjera, nositelje njihove provedbe, način osiguranja sredstava i nositelje financiranja.....	33
3.4.1. Za prioritetne mjere na području II. zone zaštite vodocrpilišta	33
3.4.2. Za mjere na području III. zone zaštite vodocrpilišta	38
3.4.3. Dodatne mjere aktivne zaštite	43
4. Planovi izgradnje i rekonstrukcije.....	45
4.1. Plan izgradnje i rekonstrukcije sustava javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda i priključivanja svih korisnika na isti sustav	45
4.1.1. Analiza plana izgradnje i rekonstrukcije sustava javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda	45

4.1.2. Mjere za usklađenje plana izgradnje i rekonstrukcije sustava javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda s Odlukom o zaštiti izvorišta izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka (Službeni glasnik Grada Zagreba broj 21/2014. i 12/2016.)	46
4.1.3. Način i rokovi za provođenje mjera, nositelje njihove provedbe, način osiguranja sredstava i nositelje financiranja za plan izgradnje i rekonstrukcije sustava javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda	47
4.2. Plan izgradnje i rekonstrukcije javnoga vodoopskrbnog sustava u zonama izvorišta i priključivanja svih korisnika na isti sustav	49
4.2.1. Analiza plana izgradnje i rekonstrukcije javnoga vodoopskrbnog sustava u zonama izvorišta	49
4.2.2. Mjere za usklađenje plana izgradnje i rekonstrukcije javnoga vodoopskrbnog sustava s Odlukom o zaštiti izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka (Službeni glasnik Grada Zagreba broj 21/2014. i 12/2016.)	51
4.2.3. Način i rokovi za provođenje mjera, nositelje njihove provedbe, način osiguranja sredstava i nositelje financiranja za plan izgradnje i rekonstrukcije javnoga vodoopskrbnog sustava	52
4.3. Plan izgradnje i rekonstrukcije oborinske odvodnje u sklopu prometnica u zonama zaštite izvorišta	55
4.3.1. Analiza plana izgradnje i rekonstrukcije oborinske odvodnje u sklopu prometnica u zonama izvorišta	55
4.3.2. Mjere za usklađenje plana izgradnje i rekonstrukcije oborinske odvodnje u sklopu prometnica s Odlukom o zaštiti izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka (Službeni glasnik Grada Zagreba broj 21/2014. i 12/2016.)	58
4.3.3. Način i rokovi za provođenje mjera, nositelje njihove provedbe, način osiguranja sredstava i nositelje financiranja za plan izgradnje i rekonstrukcije oborinske odvodnje u sklopu prometnica	60
5.II. akcijski plan zaštite voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima poljoprivrednog podrijetla	62

5.1. Područja ranjiva na nitrate u zonama zaštite vodocrpilišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka.....	62
5.2. Utjecaj područja ranjivih na nitrate na vodocrpilišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka s obzirom na prevladavajuće smjerove tečenja podzemne vode	62
5.3. II. akcijski plan zaštite voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima poljoprivrednog podrijetla	63
6. Sažetak programa mjera.....	70
7. Literatura	85

1. Uvod

Odlukom o zaštiti izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka (Službeni glasnik Grada Zagreba broj 21/2014. i 12/2016.) utvrđena je obaveza izrade Programa mjera sanacije unutar zona sanitarne zaštite za postojeće građevine i postojeće djelatnosti (u daljnjem tekstu Program), kao podloge sanaciji zatečenog stanja u zonama.

Mjere zaštite i sanacije izvorišta propisuju se radi sprječavanja nepovoljnog djelovanja na njihovu izdašnost i zdravstvenu ispravnost vode za piće. Provođenje mjera zaštite i sanacije u zonama izvorišta od javnog je interesa i ima prioritet u odnosu na druge mjere i radnje pravnih i fizičkih osoba na području zona zaštite.

Sadržaj samog Programa određen je člankom 28. i 29. Odluke o zaštiti izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka kao i projektnim zadatkom pri čemu je posebna pozornost stavljena na već evidentirana onečišćenja vodocrpilišta.

Mjere predviđene Programom određene su na temelju Elaborata – Program mjera sanacije unutar zona sanitarne zaštite izvorišta: Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka za postojeće građevine i postojeće djelatnosti, izrađenom od Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta, Pierottijeva 6, 10020 Zagreb, iz prosinca 2019. godine.

2. Projektne podloge

Za potrebe izrade Programa za provođenje mjera zaštite i sanacije u zonama izvorišta korištena je sljedeća dokumentacija:

- Odluka o zaštiti izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka (Službeni glasnik Grada Zagreba broj 21/2014. i 12/2016.)
- Plan upravljanja vodnim područjima, 2016-2021
- Pravilnik o izmjenama pravilnika o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (Narodne novine broj 47/2013.)
- Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (Narodne novine broj 66/2011.)
- Zakon o vodama (Narodne novine broj 66/2019.)
- Zakon o vodnim uslugama (Narodne novine broj 66/2019.)
- Zakon o financiranju vodnog gospodarstva (Narodne novine broj 153/2009., 90/2011., 56/2013., 120/2016., 127/2017. i 66/2019.)
- Pravilnik o sadržaju akcijskog programa zaštite voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima poljoprivrednog podrijetla (Narodne novine broj 7/2013)
- II. Akcijski program zaštite voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima poljoprivrednog podrijetla (Narodne novine broj 60/2017.).
- I. Akcijski program zaštite voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima poljoprivrednog podrijetla (Narodne novine broj 15/2013.)
- Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (Narodne novine br. 47/08:).
- Elaborat o zonama zaštite izvorišta Grada Zagreba (Bačani A. i Posavec K., 2014., Fond dokumentacije Grada Zagreba).

3. Građevine i sadržaji koji mogu nepovoljno utjecati na kakvoću voda i/ili izdašnost izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka

3.1. Lokacije građevina i sadržaja koji mogu nepovoljno utjecati na kakvoću voda i/ili izdašnost izvorišta

Na području zona zaštite izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka registrirano je 574 građevina i sadržaja koji potencijalno mogu nepovoljno utjecati na kakvoću voda i/ili izdašnost izvorišta, od čega 111 kroz registar onečišćenja okoliša (ROO) i 463 terenskim obilaskom. Od 111 građevina i sadržaja sadržanih u ROO, 105 se odnosi na emisije u vode s lokacije obveznika, 1 na emisije u vode iz sustava javne odvodnje i 5 na eksploatacijska i istražna polja mineralnih sirovina.

Nadalje, na području II. i III. zone zaštite izvorišta prisutan je i značajan broj zdenaca (40 prema podacima Hrvatskih voda), a koji nisu u funkciji javne vodoopskrbe već opskrbe vodom za potrebe gospodarstva. Ukupne potrebe gospodarstva tj. industrije za vodom iznose oko 42.000.000 l/dan (Hidroprojekt-Ing i SI-Consult, 2014.), a što iznosi oko 0,5 m³/s. Ukupne potrebe javne vodoopskrbe pritom iznose oko 1,8 do 2,0 m³/s s obzirom na broj stanovnika i njihovu prosječnu dnevnu potrošnju iako se trenutno crpi gotovo dvostruko više tj. 3,6 do 4 m³/s zbog značajnih gubitaka u vodoopskrbnoj mreži javne vodoopskrbe (Posavec, 2016.). Iz toga se može vidjeti da crpljenje na industrijskim zdencima iznosi otprilike 10 do 15 % ukupnih količina koje se crpe za potrebe javne vodoopskrbe. Iako ova količina nije zanemariva, pri čemu treba uzeti u obzir da zdenci za potrebe poljoprivrede tj. navodnjavanja nisu razmatrani jer za njih podaci o količinama crpljenja nisu poznati, pretpostavka je da ti zdenci nemaju značajnije nepovoljan utjecaj na izdašnosti izvorišta za javnu vodoopskrbu. Razlog tome leži u činjenici da su njihove pojedinačne crpne količine relativno male te su rasprostranjeni na velikom prostoru, a vrijednosti hidrauličke vodljivosti naslaga zagrebačkog vodonosnika su izrazito velike, stoga utjecaj crpljenja industrijskih zdenaca na sniženje razina podzemne vode nije generalno značajan. No, ovdje treba istaknuti potrebu za izradom registra zdenaca koji se ne koriste za potrebe javne vodoopskrbe s obzirom da

se posljednje vrijeme u značajnijoj mjeri grade i zdenci za potrebe dizalica topline s naznakom da će njihov broj u budućnosti sve više rasti. Iako crpne količine zdenaca za potrebe gospodarstva i poljoprivrede generalno nisu značajne, preporuka je da se dodatno istraži utjecaj crpljenja tih zdenaca na izdašnosti razmatranih izvorišta.

Nadalje, zdenci koji se ne koriste za potrebe javne vodoopskrbe potencijalno bi mogli imati nepovoljan utjecaj na kakvoću podzemne vode, u slučaju da se po prestanku njihovog korištenja u njih upuštaju tvari koje bi mogle onečistiti podzemnu vodu. Stoga je nužno da se svi takvi zdence zatvore po prestanku njihovog korištenja tj. isteka dozvole za eksploataciju podzemne vode.

S obzirom da se može opravdano pretpostaviti da navedeni zdenci, a koji nisu u funkciji javne vodoopskrbe, nemaju značajnije nepovoljan utjecaj na izdašnosti izvorišta za javnu vodoopskrbu, niti imaju nepovoljan utjecaj na kakvoću podzemne vode tako dugo dok su aktivni, ne propisuju se za njih niti posebne mjere zaštite.

No, s obzirom da bi utjecaje tih zdenaca na izdašnosti izvorišta za javnu vodoopskrbu i kakvoću podzemne vode trebalo tek istražiti, mjere zaštite se propisuju u sklopu poglavlja 4.2, a u kojem se daje preporuka priključenja na sustav javne vodoopskrbe svih industrijskih subjekata kod kojih takva mogućnost postoji, a koji trenutno koriste vlastite zdence za eksploataciju podzemne vode.

3.2. Utjecaj građevina i sadržaja koje mogu nepovoljno utjecati na kakvoću voda i/ili izdašnost izvorišta na vodocrpilišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka s obzirom na prevladavajuće smjerove tečenja podzemne vode

3.2.1. Priljevno područje vodocrpilišta Stara Loza

U priljevnom području vodocrpilišta Stara Loza evidentirano je 11 građevina i sadržaja koje potencijalno mogu nepovoljno utjecati na kakvoću voda i/ili izdašnost samog izvorišta, imajući u vidu prevladavajuće smjerove tečenja podzemne vode (Prilog 2). Od toga se njih 8 odnosi na divlja odlagališta (Prilog 1 i 2, oznake na karti: 507, 512, 513, 544, 545, 546, 547 i 548), 1 na poljoprivrednu djelatnost (Prilog 1 i 2, oznaka na karti: 492), 1 na građevine za održavanje i popravak motornih vozila (Prilog 1 i 2, oznaka na karti: 74) i 1 na benzinsku postaju (Prilog 1 i 2, oznaka na karti: 72).

3.2.2. Priljevno područje vodocrpilišta Sašnjak i Žitnjak

U priljevnom području vodocrpilišta Sašnjak i Žitnjak evidentirano je 382 građevina i sadržaja koje mogu potencijalno nepovoljno utjecati na kakvoću voda i/ili izdašnost samog izvorišta. Ovako veliki broj građevina i sadržaja posljedica je činjenice da su vodocrpilišta Sašnjak i Žitnjak smještena neposredno nizvodno od urbanog područja grada Zagreba i njegove industrijske zone. Od toga je u neposrednom priljevnom području vodocrpilišta evidentirano stotinjak građevina i sadržaja, a koje mogu nepovoljno utjecati na kakvoću voda i/ili izdašnost samog izvorišta. Od građevina i sadržaja koji mogu značajnije nepovoljno utjecati na kakvoću voda i/ili izdašnost samog izvorišta, a imajući u vidu prevladavajuće smjerove tečenja podzemne vode i položaj samih zdenaca (Prilog 2), može se izdvojiti njih pedesetak, a koji u svojoj djelatnosti koriste tvari koje su danas jedni od najčešćih onečišćivača podzemnih voda u urbanim sredinama.

Onečišćenje priljevnog područja vodocrpilišta kloriranim otapalima (trikloreten i tetrakloreten)

Klorirana otapala (trikloreten i tetrakloreten) u podzemnoj vodi priljevnog područja vodocrpilišta Sašnjak tj. na području industrijske zone grada Zagreba, otkrivena su krajem 1986. godine (Vedrina-Dragojević i Dragojević, 1997.). Istraživanje koje je provedeno u razdoblju od 1987. do 1996. godine na tri uzorka tjedno, pokazalo je da podzemne vode sadrže klorirane ugljikovodike (trikloreten i tetrakloreten) u koncentracijama većim od **30 µg/l za trikloreten** i **10 µg/l za tetrakloreten**, a što je bila maksimalna dozvoljena koncentracija prema tada važećem Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće. Prema današnjem Pravilniku o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe (Narodne novine broj 125/17), maksimalna dozvoljena koncentracija za **sumu tetrakloretena i trikloretena iznosi 10 µg/l**. Vodocrpilište Sašnjak je tada privremeno zatvoreno te se pristupilo izgradnji postrojenja za obradu vode adsorpcijom aktivnim ugljenom, a nakon čijeg je dovršetka i puštanja u pogon, vodocrpilište Sašnjak ponovo uključeno u sustav javne vodoopskrbe grada Zagreba. U proteklih desetak godina provedeno je još nekoliko istraživanja kloriranih ugljikovodika na području zagrebačkog vodonosnika. Autori Marijanović-Rajčić i Senta (2008.), također su ustanovili onečišćenje trikloretenom i tetrakloretenom, a najviše koncentracije u vodi iz javnog sustava vodoopskrbe izmjerene su na području gradske četvrti Peščenica. Posavec je u svom radu 2016. godine analizirao pojavu tetrakloretena na širem priljevnom području vodocrpilišta Sašnjak, a 2018. godine su Kukolja i Plazonić te Kukolja et al. uz analizu pojave trikloretena i tetrakloretena u podzemnoj vodi, analizirali i njihovu pojavu u vodi za piće na pet lokacija u gradu Zagrebu. Utvrđeno je da se „klorirana otapala javljaju u priljevnom području vodocrpilišta Sašnjak jugozapadno, zapadno i sjeverozapadno od samih zdenaca i to u samoj blizini vodocrpilišta. S obzirom na okolnu industriju i bivše vojne objekte na području kojih se danas nalazi Znanstveno-učilišni kampus Borongaj, područje je značajno onečišćeno kloriranim otapalima, prvenstveno tetrakloretenom. Tetrakloreten naime spada u grupu DNAPL-ova (*dense*

non-aqueous phase liquid), u kategoriju kloriranih otapala koje karakterizira veća gustoća od vode (gustoća tetrakloretena = $1,622 \text{ g/cm}^3$, gustoća vode = 1 g/cm^3) i nemiješivost kao i slaba topljivost u vodi zbog čega uz gibanje u smjeru toka podzemne vode (komponenta otopljena u vodi) tone i prema dnu vodonosnika (komponenta još neotopljena u vodi). No, i ta slaba topljivost je opet dovoljna da se u vodi pojavljuje u koncentracijama iznad maksimalno dopuštenih (MDK). Zbog veće gustoće od vode i prodora prema dnu vodonosnika kao i slabe topljivosti teže se locira nego npr. onečišćenje naftom pa je i čišćenje vodonosnika znatno teže i većinom neuspješno. No, upravo ta iznimno slaba topljivost, ali opet dovoljna da značajno onečisti podzemnu vodu, omogućava tetrakloretenu da služi kao izvor onečišćenja čak i stoljećima nakon što dospije u podzemlje.“ (Posavec, 2016.).

S obzirom na već postojeće evidentirano onečišćenje priljevnog područja vodocrpilišta Sašnjak kloriranim otapalima odnosno trikloretenom i tetrakloretenom, a čija je pojavnost prvi puta zabilježena 1986. godine, te činjenicu da je tetrakloreten danas zabranjen za korištenje, može se pretpostaviti da je onečišćenje tetrakloretenom povijesno onečišćenje.

S obzirom na navedene značajke samih kloriranih otapala, može se očekivati dugotrajno onečišćenje vodocrpilišta Sašnjak tetrakloretenom, s obzirom da će on zbog svoje slabe topljivosti kroz dugo vremensko razdoblje predstavljati kontinuirani izvor onečišćenje podzemne vode.

U ovakvom razvoju situacije, ako ne dođe do zatvaranja vodocrpilišta Sašnjak i njegove zamjene alternativnim vodocrpilištima, postojeći sustav filtriranja aktivnim ugljenom neophodno je zadržati do daljnjega.

Ostale građevine i sadržaji na priljevnom području vodocrpilišta Sašnjak i Žitnjak koje mogu značajnije nepovoljno utjecati na kakvoću voda i/ili izdašnost samog izvorišta

Od ostalih građevina i sadržaja koje mogu značajnije nepovoljno utjecati na kakvoću voda i/ili izdašnost samog izvorišta, izdvojene su benzinske postaje, građevine za popravak i održavanje motornih vozila, industrijska djelatnost, kemijske čistionice,

poljoprivredna djelatnost, farma konja (konjički klub) koja potencijalno nepravilnim načinom gospodarenja gnojem može utjecati na povećanje sadržaja nitrata u podzemnoj vodi, divlja odlagališta i šljunčare. Za navedene građevine i sadržaje propisuju se objedinjene mjere zaštite.

3.2.3. Priljevno područje vodocrpilišta Petruševac

U priljevnom području vodocrpilišta Petruševac evidentirano je osam građevina i sadržaja koje mogu potencijalno nepovoljno utjecati na kakvoću voda i/ili izdašnost samog izvorišta imajući u vidu prevladavajuće smjerove tečenja podzemne vode (Prilog 2), od kojih se tri odnose na poljoprivrednu djelatnost (Prilog 1 i 2, oznake na karti: 458, 459 i 460) dok se ostatak odnosi na divlja odlagališta i šljunčare (Prilog 1 i 2, oznake na karti: 534, 535, 536, 556 i 573), od kojih se kao značajnije može izdvojiti onečišćenje jezera Savica gudronom.

3.2.4. Priljevno područje vodocrpilišta Zapruđe

U priljevnom području vodocrpilišta Zapruđe evidentirane su samo dvije građevine odnosno sadržaji koji potencijalno mogu nepovoljno utjecati na kakvoću voda i/ili izdašnost samog izvorišta, imajući u vidu prevladavajuće smjerove tečenja podzemne vode (Prilog 2). Od toga se jedan sadržaj odnosi na jezero Bundek (Prilog 1 i 2, oznaka na karti: 571), a koje zbog svoje posjećenosti predstavlja potencijalnu opasnost od onečišćenja podzemne vode i zdenaca za javnu vodoopskrbu koji se nalaze u neposrednoj blizini dok se druga građevina odnosi na farmu konja tj. hipodrom koji načinom gospodarenja gnojem potencijalno može utjecati na povećanje sadržaja nitrata u podzemnoj vodi (Prilog 1 i 2, oznaka na karti: 346).

3.2.5. Priljevno područje vodocrpilišta Mala Mlaka

U priljevnom području vodocrpilišta Mala Mlaka evidentirano je 183 građevina i sadržaja koje mogu potencijalno nepovoljno utjecati na kakvoću voda i/ili izdašnost samog izvorišta. Ovako veliki broj građevina i sadržaja također je posljedica činjenice da je vodocrpilište Mala Mlaka smješteno nizvodno od zapadnog dijela zagrebačkog

vodonosnika te se proteže na dužini od oko 4 km okomito na smjer tečenja podzemne vode. No, za razliku od vodocrpilišta Sašnjak i Žitnjak, u priljevnom području vodocrpilišta Mala Mlaka nije u toj mjeri razvijen urbani dio grada niti je u toj mjeri razvijena industrija. Od građevina i sadržaja koji mogu značajnije nepovoljno utjecati na kakvoću voda i/ili izdašnost samog izvorišta, a imajući u vidu prevladavajuće smjerove tečenja podzemne vode i položaj samih zdenaca (Prilog 2), mogu se također izdvojiti građevine koje u svojoj djelatnosti koriste halogenirane organske spojeve odnosno halogenirane ugljikovodike. Takvih građevina i sadržaja prema Registru onečišćenja okoliša (ROO) na desnoj obali rijeke Save na području III zone zaštite izvorišta ima ukupno 6 (Prilog 1 i 2, oznake na karti: 48, 56, 70, 82, 91 i 93). Od navedenih 6 građevina i sadržaja kao prijemnik emisije u vode s lokacije obveznika svih 6 navodi sustav javne odvodnje s centralnim uređajem za pročišćavanje otpadnih voda. S obzirom da niti jedna od njih nema predtretman prije emisije vode u sustav javne odvodnje, te činjenicu da sam sustav javne odvodnje potencijalno može biti propustan, potrebno je uvesti predtretman otpadnih voda za navedene građevine i sadržaje koji ga koriste u svojoj djelatnosti, kako bi se spriječilo daljnje onečišćenje podzemne vode kloriranim otapalima. Od ostalih građevina i sadržaja koji mogu značajnije nepovoljno utjecati na kakvoću voda i/ili izdašnost samog izvorišta, a imajući u vidu prevladavajuće smjerove tečenja podzemne vode i položaje samih zdenaca (Prilog 2), izdvojene su benzinske postaje, farme, građevine za popravak i održavanje motornih vozila, industrijska djelatnost, kemijske čistionice, vojarne, poljoprivredna djelatnost, divlja odlagališta i šljunčare, eksploatacijska i istražna polja mineralnih sirovina. Za navedene građevine i sadržaje propisuju se objedinjene mjere zaštite.

3.3. Mjere zaštite voda od onečišćenja u pojedinim građevinama, pogonima i područjima, odnosno mjere sanacije

Općenito

U skladu s člankom 35. Pravilnika o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (Narodne novine broj 66/2011.) i člankom 3. Odluke o zaštiti izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka (Službeni glasnik Grada

Zagreba 21/14, u daljnjem tekstu Odluka), unutar definiranih granica zona izvorišta provodi se pasivna i aktivna zaštita izvorišta.

Pod pasivnom zaštitom izvorišta podrazumijevaju se mjere zabrane građenja i smještaja pojedinih građevina i obavljanja određenih djelatnosti unutar utvrđene zone. Mjere aktivne zaštite su monitoring kakvoće vode na priljevnom području izvorišta i poduzimanje aktivnosti za poboljšanje stanja voda, a osobito: gradnja vodnih građevina za javnu vodoopskrbu i odvodnju otpadnih voda, uvođenje čistih proizvodnji, organiziranje ekološke poljoprivredne proizvodnje, ugradnja spremnika opasnih i onečišćujućih tvari s dodatnom višestrukom zaštitom i druge mjere koje poboljšavaju stanje voda.

Prema čl. 8. Odluke o zaštiti izvorišta, mjere pasivne zaštite crpilišta u trećoj zoni podrazumijevaju zabranu sljedećih aktivnosti:

- ispuštanje nepročišćenih otpadnih voda,
- skladištenje i odlaganje otpada, gradnja odlagališta otpada osim sanacija postojećeg u cilju njegova zatvaranja, građevina za zbrinjavanje otpada uključujući spalionice otpada te postrojenja za obradu, oporabu i zbrinjavanje opasnog otpada,
- građenje kemijskih industrijskih postrojenja opasnih i onečišćujućih tvari za vode i vodni okoliš,
- izgradnja benzinskih postaja bez spremnika s dvostrukom stjenkom, uređajem za automatsko detektiranje i dojavu propuštanja te zaštitnom građevinom (tankvanom),
- podzemna i površinska eksploatacija mineralnih sirovina osim geotermalnih i mineralnih voda,
- građenje prometnica, aerodroma, parkirališta i drugih prometnih i manipulativnih površina bez kontrolirane odvodnje i odgovarajućeg pročišćavanja oborinskih onečišćenih voda prije ispuštanja u prirodni prijamnik.

Iznimno se u III. zoni sanitarne zaštite izvorišta sa zahvaćanjem voda iz vodonosnika s međuzrnskom poroznosti, dopušta izgradnja centra za gospodarenje otpadom i

njegovih sastavnica kao što su pretovarne stanice i reciklažna dvorišta (u daljnjem tekstu: centar), sukladno posebnim propisima o otpadu, pod sljedećim uvjetima:

- da je zahvat centra planiran odgovarajućim planskim dokumentima gospodarenja otpadom usklađenim s planskim dokumentima upravljanja vodama,
- da su za lokaciju centra, odnosno uži prostor zone sanitarne zaštite u kojem se on namjerava izgraditi, provedeni detaljni vodoistražni radovi kojima je ispitan mogući utjecaj zahvata centra na stanje vodnog tijela iz kojeg se zahvaća ili je rezervirano za zahvaćanje vode namijenjene ljudskoj potrošnji, uključujući i vodna tijela mineralne i termomineralne vode, te da je na temelju njih moguće utvrditi i provesti odgovarajuće mjere zaštite voda koje će osigurati najmanje dobro stanje toga vodnog tijela u skladu sa standardima propisanim posebnim propisom o standardu kakvoće voda,
- da je lokacija centra izvan poplavnog područja ili zaštićena od štetnog djelovanja voda,
- da je osigurana privremena i trajna zaštita od prodora oborinskih voda u građevinu za trajno odlaganje nakon obrade i/ili uporabe otpada u sklopu centra te spriječeno istjecanje iz nje u okolni prostor (vodonepropusnost), a posebno u vode,
- da se tijekom rada centra provodi stalni pojačani monitoring emisija otpadnih voda kao i stanja voda u priljevnom području vodocrpilišta (izvorišta) za koje postoji rizik od onečišćenja koje potječe iz centra u skladu s odgovarajućim vodopravnim aktom na teret pravne osobe koja upravlja centrom,
- da se provodi pojačani monitoring vodonepropusnosti svih građevina u sustavu centra prema odgovarajućem vodopravnom aktu.

Prema čl. 9. Odluke o zaštiti izvorišta, na području III. zone provode se sljedeće mjere zaštite:

- izgradnja sustava javne odvodnje uz obvezno priključenje svih građevina na taj sustav uz trajnu kontrolu njegove vodonepropusnosti u skladu s propisima,

- izgradnja javnoga vodoopskrbnog sustava uz obvezno priključenje svih građevina na njega,
- izgradnja oborinske odvodnje i pročišćavanje otpadnih voda s prometnica prije ispuštanja u najbliži vodotok ako nije izgrađen javni sustav odvodnje,
- izgradnja oborinske kanalizacije u sklopu prometnica i priključenje na javni sustav odvodnje ako postoji,
- stimuliranje ekološke poljoprivredne proizvodnje,
- izgradnja skladišta nafte i naftnih derivata u skladu s posebnim mjerama zaštite - dvostruki spremnik s dojavom o procurivanju ili jednostruki spremnik u vodonepropusnoj tankvani uz trajnu obavezu kontrole vodonepropusnosti,
- sustavno praćenje stanja podzemnih voda na području zone.

Prema čl. 10. Odluke o zaštiti izvorišta, na području III. zone provode se i mjere sanacije:

- sanacija vodopropusne odvodnje,
- sanacija vodopropusnoga vodoopskrbnog sustava,
- sanacija oborinske odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda s prometnica prije ispuštanja u najbliži vodotok ako nije izgrađen javni sustav odvodnje,
- izgradnja ili sanacija oborinske odvodnje u sklopu postojećih prometnica i priključenje na javni sustav odvodnje ako postoji,
- uvođenje čistih tehnologija u postojeće djelatnosti.

U poljoprivrednoj proizvodnji poljoprivredna gospodarstva dužna su provoditi mjere propisane odgovarajućim programom zaštite voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima poljoprivrednog podrijetla i pridržavati se načela dobre poljoprivredne prakse (Odluka o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj, Narodne novine broj 130/2012. i II. Akcijski program zaštite voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima poljoprivrednog podrijetla, Narodne novine broj 60/2017.).

Sukladno članku 14. Odluke, u II. zoni sanitarne zaštite, pored zabrana koje vrijede za III. zonu, zabranjuju se sljedeće aktivnosti:

- poljoprivredna proizvodnja, osim ekološke proizvodnje uz primjenu dozvoljenih gnojiva i sredstava za zaštitu bilja prema posebnom propisu,
- stočarska proizvodnja, osim poljoprivrednog gospodarstva, odnosno farme do 20 uvjetnih grla, uz provedbu mjera zaštite voda propisanih odgovarajućim programom zaštite voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima poljoprivrednog podrijetla i načela dobre poljoprivredne prakse,
- ispuštanje pročišćenih i nepročišćenih otpadnih voda s prometnica,
- formiranje novih i proširenje postojećih groblja, osim za ukop urni,
- skladištenje i odlaganje otpada, gradnja odlagališta otpada osim sanacija postojećih u cilju njihova zatvaranja, građevina za zbrinjavanje otpada uključujući spalionice otpada, regionalnih i županijskih centara za gospodarenje otpadom, reciklažnih dvorišta i pretovarnih stanica za otpad ako nije planirana provedba mjera zaštite voda te postrojenja za obradu, oporabu i zbrinjavanje opasnog otpada,
- izvođenje istražnih i eksploatacijskih bušotina, osim onih vezanih uz vodoistražne radove za javnu vodoopskrbu i obnovljive izvore energije.

Prema čl. 15. Odluke na području II. zone zaštite provode se sljedeće mjere zaštite:

- izgradnja javnog sustava odvodnje s odvođenjem izvan zone, uz trajnu obavezu kontrole vodonepropusnosti u skladu s propisima, i obaveza priključenja svih građevina na njega,
- izgradnja javnoga vodoopskrbnog sustava i obaveza priključenja svih građevina na njega,
- izgradnja oborinske odvodnje u sklopu lokalnih prometnica s odvođenjem izvan II. zone,
- izgradnja plinskog sustava ili Centralnog toplinskog sustava (CTS) i obaveza priključenja građevina na njega,

- praćenje utjecaja magistralnih cesta i željezničkih pruga na stanje podzemnih voda,
- sustavno praćenje stanja podzemnih voda na području zone,
- praćenje utjecaja tehnoloških procesa na podzemne vode.

Prema čl. 16. Odluke na području II. zone zaštite provode se i sljedeće mjere sanacije:

- sanacija vodopropusne odvodnje,
- sanacija vodopropusnoga vodoopskrbnog sustava,
- izgradnja ili sanacija oborinske odvodnje u sklopu svih postojećih prometnica (cestovnih i željezničkih) s odvođenjem izvan II. zone,
- zamjena postojeće poljoprivredne proizvodnje ekološkom proizvodnjom,
- isključivanje individualne vodoopskrbe iz bušenih i kopanih zdenaca i priključenje na javni vodoopskrbni sustav osim pravnih subjekata koji su stekli pravo korištenja voda,
- uklanjanje objekata individualne odvodnje (septičke i sabirne jame i sl.) i priključenje unutarnje odvodnje na javni sustav odvodnje.
- uklanjanje i sanacija divljih odlagališta,
- sanacija površina nastalih nedopuštenim iskopom mineralnih sirovina u skladu s projektom sanacije što ga je izradilo ovlašteno trgovačko društvo koji isključuje širenje eksploatacijskog polja.

Člankom 28. Odluke predviđena je izrada Programa mjera sanacije unutar zona sanitarne zaštite za postojeće građevine i postojeće djelatnosti, kao podloge sustavne izgradnje i sanacije zatečenog stanja u zonama. U skladu s tim u nastavku se navode prioritetne mjere s obzirom na postojeće potencijalne onečišćivače na području zaštitnih zona, a imajući u vidu prevladavajuće smjerove tečenja podzemne vode (Prilog 2).

3.3.1. Prioritetne mjere na području II. zone zaštite vodocrpilišta

Prioritetne mjere na području II. zone zaštite vodocrpilišta propisuju se za sljedeće građevine i sadržaje koji mogu nepovoljno utjecati na kakvoću voda i/ili izdašnost izvorišta (za više informacija o pojedinim građevinama i sadržajima vidi pogl. 3.2):

1. Na području II. zone zaštite vodocrpilišta Stara Loza prioritetne mjere propisuju se za divlja odlagališta (Prilog 1 i 2, oznake na karti: 512, 513, 544, 545, 546, 547 i 548).
2. Na području II. zone zaštite vodocrpilišta Sašnjak i Žitnjak prioritetne mjere propisuju se za divlja odlagališta (Prilog 1 i 2, oznaka na karti: 558).
3. Na području II. zone zaštite vodocrpilišta Petruševac prioritetne mjere propisuju se za divlja odlagališta (Prilog 1 i 2, oznake na karti: 534, 535, 536 i 556) i onečišćenje jezera Savica gudronom (Prilog 1 i 2, oznaka na karti: 573).
4. Na području II. zone zaštite vodocrpilišta Zapruđe prioritetne mjere propisuju se za farmu konja tj. hipodrom koji načinom gospodarenja gnojem potencijalno može utjecati na povećanje sadržaja nitrata u podzemnoj vodi (Prilog 1 i 2, oznaka na karti: 346).
5. Na području II. zone zaštite vodocrpilišta Mala Mlaka prioritetne mjere propisuju se za divlja odlagališta (Prilog 1 i 2, oznake na karti: 525, 526, 528, 529 i 533) te farmu konja koja nepravilnim načinom gospodarenja gnojem potencijalno može utjecati na povećanje sadržaja nitrata u podzemnoj vodi (Prilog 1 i 2, oznaka na karti: 347).
6. Na području II. zone zaštite vodocrpilišta Stara Loza, Sašnjak i Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka, propisuju se objedinjene prioritetne mjere za poljoprivrednu aktivnost.
7. Na području II. zone zaštite vodocrpilišta Stara Loza, Sašnjak i Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka, propisuju se objedinjene prioritetne mjere za industriju koja nema izgrađen pred-tretman otpadnih voda.
8. Na području II. zone zaštite vodocrpilišta Stara Loza, Sašnjak i Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka, propisuju se objedinjene mjere aktivne zaštite, a koje uključuju monitoring kakvoće podzemnih voda.

Prioritetne mjere za divlja odlagališta

U svrhu sanacije divljih odlagališta na području II. zone zaštite izvorišta propisuju se sljedeće mjere:

- *uklanjanje nepropisno odbačenog otpada i njegovo zbrinjavanje u skladu s propisima (odvojeno postupati s otpadom koji se može reciklirati, opasnim otpadom te inertnim otpadom koji se treba odložiti),*
- *zamjena tla na lokacijama s kojih je uklonjen nepropisno odbačen otpad čistim zemljanim materijalom,*
- *uređenje završnog pokrovnog sloja na mjestima s kojih je uklonjen nepropisno odbačen otpad korištenjem humusa i sjetvom travne smjese,*
- *sanacija depresija nastalih iskopom šljunka zatrpavanjem šljunčanim materijalom ili pak nezagađenim drobljenim građevinskim otpadom koji nastaje od rušenja u kojem prevladava drobljeni betonski otpad i nasipavanje završnog pokrovnog sloja debljine 0,5 do 1 m od zemljanog materijala na koji se sije travna smjesa.*

Prioritetne mjere za onečišćenje jezera Savica gudronom

Za onečišćenje jezera Savica gudronom, koje se nalazi na području II. zone zaštite izvorišta Petruševac, potrebno je provesti sljedeće mjere:

- *izraditi program vodoistražnih radova i sustavnog monitoringa kakvoće i razina podzemne vode, uključujući i analizu sastava gudronskog otpada, te iste provesti kako bi se utvrdio potencijalni utjecaj onečišćenja jezera Savica gudronom na podzemne vode priljevnog područja izvorišta Petruševac. Rezultati provedenih vodoistražnih radova trebaju predložiti rješenja sanacije onečišćenja gudronom ako se pokaže da je sanacija potrebna i moguća, bez da se dodatno ugrozi*

kakvoća podzemne vode priljevnog područja izvorišta Petruševac.

Objedinjene prioritetne mjere za farme

Prema Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (Narodne novine broj 66/2011. i 47/2013.) i prema Odluci o zaštiti izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka (Službeni glasnik Grada Zagreba 21/14.), stočarska proizvodnja je u II. zoni zaštite zabranjena, osim farme do 20 uvjetnih grla (UG) uz provedbu mjera zaštite voda propisanih II. akcijskim programom zaštite voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima poljoprivrednog podrijetla (Narodne novine broj 60/2017.) i načela dobre poljoprivredne prakse.

Uvjetno grlo (UG) je usporedna vrijednost domaćih životinja svedena na masu od 500 kg (Narodne novine broj 60/2017.). Brojčanu vrijednost „20 uvjetnih grla“ za farme različitih domaćih životinja moguće je procijeniti iz tablice 3.2.

Tablica 3.2. Pripadajući iznos UG po pojedinoj vrsti domaće životinje (preuzeto iz II. akcijskog programa zaštite voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima poljoprivrednog podrijetla (Narodne novine broj 60/2017.))

DOMAĆA ŽIVOTINJA	UG/DOMAĆOJ ŽIVOTINJI
Goveda starija od 24 mjeseca	1,0
Goveda starosti od 12 do 24 mjeseca	0,6
Goveda starosti od 6 do 12 mjeseca	0,3
Rasplodni bikovi	1,4
Telad	0,15
Konji	1,2
Ždrebadi	0,5
Ovce i koze	0,10
Janjad, jarad	0,05
Krmače	0,3
Nerasti	0,4
Svinje u tovu od 25 do 130 kg	0,15

Odojci	0,02
Kokoši nesilice	0,004
Tovni pilići	0,0025
Purani	0,02
Kunići i pernata divljač	0,002

Primjerice, ukoliko se radi o farmi konja na području II. zone zaštite vodocrpilišta, sve farme s više od 16 konja moraju biti uklonjene ili iznos UG treba biti sveden na dozvoljenu mjeru, ukoliko se radi o farmi tovnih pilića, sve farme s kapacitetom većim od 8.000 komada peradi u jednom proizvodnom ciklusu moraju biti uklonjene ili iznos UG treba biti sveden na dozvoljenu mjeru ili ako se radi o farmi tovljenih svinja do 130 kg težine, sve farme s kapacitetom većim od 133 komada tovljenika u jednom proizvodnom ciklusu moraju biti uklonjene ili iznos UG treba biti sveden na dozvoljenu mjeru.

Za farme do 20 UG, a koje su dozvoljene u II. zoni zaštite, zbrinjavanje stajskog gnoja treba obavljati na sljedeći način:

- Stajski gnoj skladišti se na uređenim gnojištima: platoima za kruti stajski gnoj, gnojišnim jamama, lagunama, jamama za gnojnicu, ili u drugim spremnicima (u daljem tekstu: spremnici),
- Spremnici moraju biti vodonepropusni, tako da ne dođe do izlivanja, ispiranja ili otjecanja stajskog gnoja u okoliš, kao i onečišćenja podzemnih i površinskih voda. Tekući dio stajskog gnoja mora biti prikupljen u vodonepropusne gnojne jame iz kojih ne smije biti istjecanja u podzemne ili površinske vode,
- Spremnici moraju svojom veličinom zadovoljiti prikupljanje stajskog gnoja za šestomjesečno razdoblje,
- Veličina spremnika za stajski gnoj, ovisno o vrsti domaće životinje i obliku stajskog gnoja, propisana je u Tablici 4. Dodatka I., II. akcijskog programa zaštite voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima poljoprivrednog podrijetla (Narodne novine broj 60/2017.),

- Iznimno od odredbi točke 4. članka 13. II. akcijskog programa zaštite voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima poljoprivrednog podrijetla (Narodne novine broj 60/2017.), gnojne jame nije potrebno izgraditi ukoliko se kroz sustav i tehnologiju uzgoja domaćih životinja ne stvara gnojnica.

Nadalje, ukoliko se na farmama na području II. zone zaštite nalaze individualni bušeni ili kopani zdenci za vlastitu upotrebu, neophodno ih je momentalno isključiti iz upotrebe i priključiti farmu na javni vodoopskrbni sustav, osim ako pravni subjekt – vlasnik farme ima rješenje o pravu individualnog korištenja voda.

Također, ukoliko se na farmama koristi individualna odvodnja (septičke i sabirne jame i sl.), objekte individualne odvodnje treba odmah ukloniti i priključiti farmu na sustav javne odvodnje. Ukoliko sustav javne odvodnje ne postoji, otpadne vode je potrebno odvoditi u vodonepropusnu sabirnu jamu bez ispusta i preljeva sve do izgradnje sustava javne odvodnje, a nakon čega farmu treba priključiti na sustav javne odvodnje.

Odluka o zaštiti izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zaprude i Mala Mlaka (Službeni glasnik Grada Zagreba 21/14.) kao aktivne mjere zaštite podzemnih voda na području zaštitnih zona predviđa monitoring kakvoće podzemnih voda. U skladu s time, potrebno je na svakoj farmi izvesti opažачke bušotine (piezometre). Uzorkovanje, odnosno kemijske analize, potrebno je provoditi četiri puta godišnje na parametre definirane od strane Hrvatskih voda, a u skladu sa sadržajem otpadnih voda.

S obzirom na navedeno, propisuju se sljedeće objedinjene prioritetne mjere za farme na području II. zone zaštite vodocrpilišta:

- *provođenje nadzora nadležne inspekcije na farmama, a koja će utvrditi postojeće stanje broja uvjetnih grla (UG), način zbrinjavanja stajskog gnoja i način njegovog odvoza,*
- *zabrana rada ili zatvaranje farmi s preko 20 uvjetnih grla (UG) do ispunjena propisanih uvjeta,*
- *izgradnja vodonepropusnih spremnika/gnojnih jama za kruti i tekući dio stajskog*

gnoja (ukoliko ih nema),

- *redovito odvoženje stajskog gnoja s područja II. zone zaštite vodocrpilišta,*
- *isključenje individualnih zdenaca iz upotrebe i priključenje farmi na javni vodoopskrbni sustav (osim ako pravni subjekt – vlasnik farme ima rješenje o pravu individualnog korištenja voda),*
- *priključenje farmi na sustav javne odvodnje (ukoliko priključak već ne postoji). Ukoliko sustav javne odvodnje ne postoji, otpadne vode je potrebno odvoditi u vodonepropusnu sabirnu jamu bez ispusta i preljeva sve do izgradnje sustava javne odvodnje, a nakon čega farmu treba priključiti na sustav javne odvodnje,*
- *izrada projekta izvedbe opažačkih bušotina (piezometara) za praćenje kakvoće podzemne vode s određivanjem potrebnog broja i lokacija bušotina sukladno prevladavajućim smjerovima tečenja podzemne vode i lokacijama farmi te vodocrpilišta,*
- *izvedba opažačkih bušotina (piezometara) za praćenje kakvoće podzemne vode,*
- *uzimanje uzoraka podzemne vode u svim izvedenim opažačkim bušotinama (piezometrima) 4 puta godišnje i provođenje kemijskih analiza na parametre definirane od Hrvatskih voda, a u skladu sa sadržajem otpadnih voda. Rezultate analiza potrebno je dostaviti na uvid nadležnoj inspekciji te pravnoj osobi koja upravlja izvorištima.*

Objedinjene prioritetne mjere za poljoprivrednu aktivnost

Prema Odluci o zaštiti izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka (Službeni glasnik Grada Zagreba broj 21/2014. i 12/2016.), poljoprivredna proizvodnja je na području II. zone zaštite zabranjena, osim ekološke proizvodnje uz primjenu dozvoljenih gnojiva i sredstava za zaštitu bilja prema posebnom propisu,, tj. II. akcijskom programu zaštite voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima poljoprivrednog podrijetla (Narodne novine broj 60/2017.).

Ekološka poljoprivreda ne dopušta uporabu agrokemikalija, mineralnih gnojiva, sintetičkih sredstava za zaštitu bilja, sintetičkih regulatora rasta, hormona i drugih umjetnih tvari. Za gnojidbu treba koristiti organsko gnojivo (**osim gnojovke i gnojnice**) na način i u količinama kako je to opisano u poglavlju 5.

S obzirom na navedeno, propisuju se sljedeće prioritetne mjere za poljoprivrednu aktivnost:

- *izrada tiskanih edukacijskih materijala o ekološkoj proizvodnji i II. akcijskom programu te provedba edukacije putem tribina i savjetovanja, izrada internetskih stranica,*
- *provođenje nadzora nadležne inspekcije tijekom razdoblja gnojidbe i primjene sredstava za zaštitu bilja, a koja će utvrditi postojeće stanje na poljoprivrednim parcelama s obzirom na primjenu gnojiva i sredstava za zaštitu bilja,*
- *postupno uvođenje ekološke proizvodnje na svim parcelama unutar II. zone zaštite vodocrpilišta i planiranje sredstava za naknadu vlasnicima parcela,*
- *redovito provođenje nadzora nadležne inspekcije tijekom razdoblja gnojidbe i primjene sredstava za zaštitu bilja, a koja će provjeravati primjenu dozvoljenih gnojiva i sredstava za zaštitu bilja prema posebnom propisu, tj. II. akcijskom programu zaštite voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima poljoprivrednog podrijetla (Narodne novine broj 60/2017.),*
- *Dodatni istražni radovi – lizimetri u II. zoni sanitarne zaštite izvorišta Mala Mlaka i Petruševac – nastavak praćenja procjednih voda, perkolata, na*

postavljenim lizimetrima u II. zoni sanitarne zaštite izvorišta Mala Mlaka i Petruševac, obrada i analiza dobivenih podataka te izrada godišnjih Izvješća.

Objedinjene mjere za industrijska postrojenja

Na području II. zone zaštite vodocrpilišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka, mjere se propisuju i za industriju koja nema izgrađene predtretmane industrijskih otpadnih voda, s obzirom da nedopušteni ekstremi hidrauličkog, organskog i kemijskog opterećenja u industrijskim otpadnim vodama potencijalno mogu uzrokovati poteškoće u radu centralnog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Zagreba (CUPOVZ), a nedopušteni ekstremi organskog i kemijskog opterećenja predstavljaju i potencijalnu prijetnju onečišćenju podzemnih voda s obzirom na propusne dijelove kanalizacijske mreže te posljedičnu direktnu infiltraciju u podzemne vode.

S obzirom na navedeno, propisuju se sljedeće mjere za industrijska postrojenja:

- *ugradnja pročištača i pred-tretman otpadnih industrijskih voda (ukoliko ne postoji),*
- *priključenje na sustav javne odvodnje (ukoliko ne postoji),*
- *izdavanje novih vodopravnih dozvola.*

Objedinjene mjere aktivne zaštite podzemnih voda od onečišćenja – proširenje monitoringa kakvoće podzemnih voda u II. zoni izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka

Postojeće mjere aktivne zaštite podzemnih voda od onečišćenja, a koje se odnose na monitoring kakvoće podzemnih voda, nedostatne su s obzirom na evidentirana onečišćenja u neposrednom priljevnom području vodocrpilišta i broj aktivnih piezometara u kojima se uzimaju uzorci za ispitivanje kakvoće podzemne vode.

Dodatni monitoring, a koji je usmjeren na neposredna priljevna područja samih vodocrpilišta, trebao bi osigurati pravovremenu identifikaciju potencijalnog onečišćenja u podzemnoj vodi kao i procjenu njegovog pronosa podzemnom vodom u kratkoročnom i dugoročnom razdoblju, a čime bi se osigurale neophodne podloge za daljnje postupanje u upravljanju vodocrpilištima.

Vodocrpilište Stara Loza

Analiziramo li prostorni raspored piezometara za kakvoću u priljevnom području vodocrpilišta Stara Loza (vidi Prilog 3), vidimo da je od 9 postojećih piezometara aktivno 4, dok ih je 5 neaktivno. Nadalje, njihov prostorni raspored neadekvatan je s obzirom na smjerove tečenja podzemne vode te evidentirane građevine i sadržaje, a koji potencijalno mogu nepovoljno utjecati na kakvoću voda i/ili izdašnost samog vodocrpilišta. No, s obzirom da je vodocrpilište Stara Loza trenutno neaktivno, opazračku mrežu nije potrebno proširivati. U slučaju revitalizacije vodocrpilišta, opazračku mrežu je potrebno proširiti uzimajući u obzir hidrauliku podzemnih voda odnosno dominantne smjerove tečenja podzemne vode kao i same lokacije evidentiranih građevina i sadržaja te zdenaca vodocrpilišta.

Vodocrpilište Sašnjak i Žitnjak

U II. zoni vodocrpilišta Sašnjak i Žitnjak, a koja je najopterećenija građevinama i sadržajima koji potencijalno mogu nepovoljno utjecati na kakvoću vode, samo je 15 piezometara aktivno od ukupno njih 35, dok ih je 20 neaktivno. Analiziramo li njihov prostorni razmještaj unutar I. i II. zone zaštite, možemo vidjeti da su piezometri unutar I. zone zaštite gusto raspoređeni sa zapadne tj. uzvodne strane zdenaca vodocrpilišta, no oni su danas neaktivni. Ti su piezometri nekad ciljano postavljeni uzvodno od zdenaca kako bi mogli registrirati onečišćenje podzemne vode koje se pronosilo u smjeru samih zdenaca, no danas su oni nažalost neaktivni. Općenito gledajući mrežu aktivnih piezometara unutar II. zone zaštite vodocrpilišta, može se zaključiti da je ona danas neadekvatna s obzirom na prostorni raspored, gustoću i broj piezometara te smjerove tečenja podzemne vode. Stoga je neophodno napraviti novi prijedlog opazračke mreže piezometara koja će uključivati postojeće aktivne i neaktivne piezometre, ali i one nove, i koja će s obzirom na pritiske koji se u okolici vodocrpilišta Sašnjak i Žitnjak javljaju, biti

adekvatna za kvalitetno praćenje stanja kakvoće podzemne vode u priljevnom području vodocrpilišta Sašnjak i Žitnjak.

Vodocrpilište Petruševac

Na području II. zone vodocrpilišta Petruševac aktivno je svega 13 od ukupno 48 piezometara za kakvoću. S obzirom na velik broj neaktivnih piezometara koji bi se potencijalno mogli ponovo aktivirati kao i građevine i sadržaje unutar II. zone zaštite vodocrpilišta, a koji bi mogli nepovoljno utjecati na kakvoću podzemne vode, neophodno je napraviti novi prijedlog opažačke mreže piezometara koja će uključivati postojeće aktivne i neaktivne piezometre, ali i one nove, i koja će s obzirom na pritiske koji se u okolini vodocrpilišta Petruševac javljaju, biti adekvatna za kvalitetno praćenje stanja kakvoće podzemne vode. Naime, u priljevnom području vodocrpilišta Petruševac nalaze se jezera Savica Šanci koja su onečišćena gudronom, a koji predstavlja potencijalnu prijetnju onečišćenju podzemne vode, posebice u režimu pojačanog crpljenja na vodocrpilištu Petruševac s planiranih 2000 l/s, a što je gotovo dvostruko više od postojećeg režima crpljenja. Nadalje, priljevno područje vodocrpilišta opterećeno je manganom čije koncentracije imaju trend porasta s porastom crpnih količina. Potrebno je također naglasiti, da za vrijeme dužih trajanja niskih razina podzemne vode, rijeka Sava ne predstavlja razvodnicu lijeve i desne obale Save na području odlagališta otpada Prudinec – Jakuševac i vodocrpilišta Petruševac, već se ona pomiče na desnu obalu te tako omogućava hidrauličku vezu desne i lijeve obale (Posavec, 2016.) te potencijalni pronos onečišćenja s desne na lijevu obalu Save. Ovakvi procesi će biti još izraženiji kod povećanja crpnih količina vodocrpilišta Petruševac na 2000 l/s, čime će se tijekom hidroloških suša intenzivirati i pronos onečišćenja s odlagališta otpada Prudinec – Jakuševac u smjeru vodocrpilišta Petruševac, a koji će potencijalno ugroziti i kakvoću podzemne vode u priljevnom području vodocrpilišta. Stoga se u sklopu novog prijedloga opažačke mreže piezometara preporuča povećanje broja lokacija opažачkih mjesta tj. piezometara u priljevnom području, a na kojima će se uzimati uzorci podzemne vode za kontrolu njezine kakvoće. Lokacije piezometara potrebno je odrediti uzimajući u obzir postojeće građevine i sadržaje te druge pritiske na podzemnu vodu, smjerove tečenja podzemne vode kao i lokacije samih zdenaca.

Vodocrpilište Zapruđe

U priljevnom području vodocrpilišta Zapruđe odnosno na području II. zone zaštite vodocrpilišta, aktivno je 5 od ukupno 10 piezometara za kakvoću. Njihov broj i razmještaj je također neadekvatan, imajući u vidu smjerove tečenja podzemne vode kao i građevine i sadržaje odnosno potencijalne pritiske na kakvoću podzemne vode. To se u prvom redu odnosi na područje II. zone zaštite zapadno od zdenaca, a na kojem nema aktivnih piezometara za kakvoću iako se zapadno od zdenaca nalazi farma konja tj. hipodrom, a koji načinom gospodarenja gnojem potencijalno može utjecati na povećanje sadržaja nitrata u podzemnoj vodi. Stoga se također preporuča revidiranje opažačke mreže piezometara s obzirom na njihov broj i smještaj imajući u vidu pritiske na podzemnu vodu kao i smjerove tečenja podzemne vode.

Vodocrpilište Mala Mlaka

Unutar II. zone vodocrpilišta Mala Mlaka, aktivno je 8 piezometara za kakvoću od ukupno njih 27. Analiziramo li njihov prostorni raspored, možemo vidjeti da je on neadekvatan sa sjeverne, južne i istočne strane, pri čemu na tim dijelovima II. zone zaštite nema niti jednog aktivnog piezometra. Iako je svih 8 piezometara smješteno sa zapadne uzvodne strane što je u skladu s dominantnim smjerovima tečenja podzemne vode, taj broj je neadekvatan s obzirom na veličinu samo vodocrpilišta koje se proteže na pravcu sjeveroistok-jugozapad na udaljenosti od oko 4 km, i činjenicu da se vodocrpilište prihranjuje i sa sjeverne, južne te također i s istočne strane, imajući u vidu konus depresije koje stvara crpljenje na zdencima vodocrpilišta. Stoga je i na području II. zone vodocrpilišta Mala Mlaka neophodno napraviti novi prijedlog opažačke mreže piezometara, a koja će uključivati postojeće aktivne i neaktivne piezometre, prvenstveno one sa sjeverne strane vodocrpilišta, ali i one nove, i koja će s obzirom na pritiske koji se u okolini vodocrpilišta Mala Mlaka javljaju, biti adekvatna za kvalitetno praćenje stanja kakvoće podzemne vode.

Objedinjene mjere aktivne zaštite podzemnih voda od onečišćenja u II. i III. zoni zaštite izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka dane su u poglavlju 3.3.2.

3.3.2. Mjere na području III. zone zaštite vodocrpilišta

Osim općenitih mjera propisanih Odlukom o zaštiti izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka (Službeni glasnik Grada Zagreba broj 21/2014. i 12/2016.), za sve građevine i sadržaje koji se nalaze u III. zoni zaštite vodocrpilišta, u nastavku se dodatno razrađuju mjere, odnosno potrebni sanacijski zahvati za građevine i sadržaje od interesa s obzirom na prevladavajuće smjerove tečenja podzemne vode i neposredna priljevna područja vodocrpilišta (Prilog 2).

Mjere na području III. zone zaštite vodocrpilišta propisuju se za sljedeće građevine i sadržaje koji mogu nepovoljno utjecati na kakvoću voda i/ili izdašnost izvorišta (za više informacija o pojedinim građevinama, sadržajima i područjima vidi pogl. 3.1 i 3.2):

- Na području cjelokupne III. zone zaštite odnosno priljevnog područja vodocrpilišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka, propisuju se objedinjene mjere za industrijsku djelatnost koja nema izgrađene pred-tretmane industrijskih otpadnih voda, poljoprivrednu aktivnost, farme te divlja odlagališta,
- Na području cjelokupne III. zone zaštite vodocrpilišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka, također se propisuju objedinjene mjere za eksploatacijska i istražna polja šljunka kao i za sve potencijalne mineralne sirovine definirane Rudarsko geološkom studijom Grada Zagreba (Geokon, 2013.) te Studijom društveno-gospodarskog značaja, potreba i opravdanosti eksploatacije mineralnih sirovina na prostoru Zagrebačke županije (Oikon, 2015), a koje su označene kao zone više geološke potencijalnosti.
- Na području cjelokupne III. zone zaštite vodocrpilišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka, propisuju se objedinjene mjere aktivne zaštite, a koje uključuju monitoring kakvoće podzemnih voda.

Objedinjene mjere za industrijska postrojenja

Na području cjelokupne III. zone zaštite vodocrpilišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka, mjere se propisuju i za industriju koja nema izgrađene pred-tretmane industrijskih otpadnih voda, s obzirom da nedopušteni

ekstremi hidrauličkog, organskog i kemijskog opterećenja u industrijskim otpadnim vodama potencijalno mogu uzrokovati poteškoće u radu centralnog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Zagreba (CUPOVZ), a nedopušteni ekstremi organskog i kemijskog opterećenja predstavljaju i potencijalnu prijetnju onečišćenju podzemnih voda s obzirom na propusne dijelove kanalizacijske mreže te posljedičnu direktnu infiltraciju u podzemne vode.

S obzirom na navedeno, propisuju se sljedeće mjere za industrijska postrojenja:

- *ugradnja pročištača i pred-tretman otpadnih industrijskih voda (ukoliko ne postoji),*
- *priključenje na sustav javne odvodnje (ukoliko ne postoji)*
- *izdavanje novih vodopravnih dozvola.*

Objedinjene prioritetne mjere za poljoprivrednu aktivnost

Poljoprivredna djelatnost u značajnoj mjeri doprinosi povećanju koncentracije nitrata u podzemnoj vodi gnojenjem poljoprivrednih površina. Povišeni sadržaj nitrata u podzemnim vodama također je uzrokovan i korištenjem različitih kemijskih sredstava na poljoprivrednim površinama, kojima se pospješuje rast biljaka ili se one štite od nametnika. U skladu s II. akcijskim programom zaštite voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima poljoprivrednog podrijetla (Narodne novine broj 60/2017.), u nastavku se propisuju mjere za poljoprivrednu aktivnost.

S obzirom na navedeno, propisuju se sljedeće prioritetne mjere za poljoprivrednu aktivnost:

- *izrada tiskanih edukacijskih materijala o ekološkoj proizvodnji, maksimalnim dopuštenim količinama gnojiva i ostalim preporukama iz II. akcijskog programa te provedba edukacije putem tribina i savjetovanja, izrada internetskih stranica.*

Objedinjene mjere za farme

Farme u značajnoj mjeri doprinose povećanju koncentracije nitrata u podzemnoj vodi odlaganjem stajskog gnoja na površinu terena. Na farmama koje se nalaze na području III. zone zaštite (vidi poglavlje 3.2), skladištenje i zbrinjavanje stajskog gnoja mora se provoditi u skladu s člankom 13 II. akcijskog programa zaštite voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima poljoprivrednog podrijetla (Narodne novine broj 60/2017.), a koji je detaljno opisan u poglavlju 5. Uz navedeno, propisuju se i dodatne mjere zaštite kako je navedeno u nastavku.

S obzirom na navedeno, propisuju se sljedeće objedinjene mjere za farme na području III. zone zaštite vodocrpilišta:

- *utvrđivanje usklađenosti postojećeg stanja na pojedinim farmama sa zahtjevima II. akcijskog programa (Narodne novine broj 60/2017.): način skladištenja i zbrinjavanja gnoja, postojanje nepropusnih spremnika za gnoj odgovarajuće veličine, učestalost odvoza otpada,*
- *sanacija onih farmi čije postupanje nije u skladu sa zahtjevima II. akcijskog programa: izgradnja nepropusnih spremnika za gnoj odgovarajuće veličine u skladu s člankom 13. II. akcijskog programa,*
- *priključenje na sustav javne odvodnje (ukoliko priključak već ne postoji). Ukoliko sustav javne odvodnje ne postoji, otpadne vode je potrebno odvoditi u vodonepropusnu sabirnu jamu bez ispusta i preljeva sve do izgradnje sustava javne odvodnje, a nakon čega farmu treba priključiti na sustav javne odvodnje.*

Objedinjene mjere za divlja odlagališta

U svrhu sanacije divljih odlagališta na području III. zone zaštite izvorišta propisuju se sljedeće mjere:

- *uklanjanje nepropisno odbačenog otpada i njegovo zbrinjavanje u skladu s propisima (odvojeno postupati s otpadom koji se može reciklirati, opasnim otpadom te inertnim otpadom koji se treba odložiti),*
- *zamjena tla na lokacijama s kojih je uklonjen nepropisno odbačen otpad čistim zemljanim materijalom,*
- *uređenje završnog pokrovnog sloja na mjestima s kojih je uklonjen nepropisno odbačen otpad korištenjem humusa i sjetvom travne smjese,*
- *sanacija depresija nastalih iskopom šljunka zatrpavanjem šljunčanim materijalom ili pak nezagađenim drobljenim građevinskim otpadom koji nastaje od rušenja u kojem prevladava drobljeni betonski otpad i nasipavanje završnog pokrovnog sloja debljine 0,5 do 1 m od zemljanog materijala na koji se sije travna smjesa.*

Objedinjene mjere za eksploatacijska i istražna polja šljunka te za sve potencijalne mineralne sirovine

Mjere za eksploatacijska i istražna polja šljunka te za sve potencijalne mineralne sirovine:

- *Mikrozoniranje u skladu s člankom 36. Pravilnika o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (Narodne novine broj 66/2011. i 47/2013.)*

Objedinjene mjere aktivne zaštite podzemnih voda od onečišćenja – proširenje monitoringa kakvoće podzemnih voda u III. zoni izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zaprude i Mala Mlaka

Na području III. zone sanitarne zaštite izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zaprude i Mala Mlaka aktivna su 32 od ukupno 130 postojećih piezometara za kakvoću. S obzirom na veličinu priljevnog područja izvorišta odnosno III. zonu zaštite izvorišta, ovaj broj piezometara je nedostatan za kvalitetno i pouzdano opažanje kakvoće podzemne vode. Stoga je neophodno napraviti novi prijedlog opažačke mreže piezometara koja će uključivati postojeće aktivne i neaktivne piezometre, ali i one nove, i koja će s obzirom na pritiske u priljevnim područjima vodocrpilišta i dominantne smjerove tečenja biti adekvatna za kvalitetno praćenje stanja kakvoće podzemne vode. Takva opažačka mreža trebala bi osigurati pravovremenu identifikaciju potencijalnog onečišćenja u podzemnoj vodi kao i procjenu njegovog pronosa podzemnom vodom u kratkoročnom i dugoročnom razdoblju, a čime bi se osigurale neophodne podloge za daljnje postupanje u upravljanju vodocrpilištima. Analizirajući priljevna područja vodocrpilišta i broj te lokacije piezometara za kakvoću s obzirom na prevladavajuće smjerove tečenja podzemne vode daju se preporuke kako je opisano u nastavku.

Vodocrpilišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak i Petruševac

Na području III. zone zaštite vodocrpilišta na lijevom zaobalju rijeke Save aktivno je svega 17 piezometara za kakvoću podzemne vode. Od toga u priljevnom području vodocrpilišta Stara Loza nema niti jednog aktivnog piezometra. U neposrednom priljevnom području vodocrpilišta Sašnjak također nema niti jednog piezometra, dok je njih desetak smješteno na širem priljevnom području vodocrpilišta na udaljenosti od 3 do 8 km od zdenaca vodocrpilišta. S obzirom na činjenicu da je gotovo cijelo priljevno područje vodocrpilišta Sašnjak urbanizirano, mreža piezometara trebala bi biti poboljšana. Vodocrpilište Petruševac većinu svoga priljevnog područja ima pokriveno II. zonom zaštite, a opažačka mreža je također nedostatna (za preporuke monitoringa vidi poglavlje 3.3.1.).

Vodocrpilišta Zapruđe i Mala Mlaka

Na području III. zone zaštite vodocrpilišta na desnom zaobalju rijeke Save aktivno je 15 piezometara. Vodocrpilište Zapruđe, kao i vodocrpilište Petruševac na lijevoj obali rijeke Save, također ima malo priljevno područje zbog blizine rijeci Savi, pri čemu je kompletno priljevno područje zdenaca vodocrpilišta unutar II. zone zaštite vodocrpilišta (za preporuke monitoringa vidi poglavlje 3.3.1.). S druge strane, vodocrpilište Mala Mlaka ima značajno veće priljevno područje. Analiziramo li prostorni raspored piezometara za kakvoću u priljevnom području vodocrpilišta Mala Mlaka tj. na području III. zone zaštite (vidi Prilog 3), vidimo da je on neadekvatan kao i na području II. zone zaštite. Naime, sjeverni i južni dio priljevnog područja također nisu pokriveni piezometrima za kakvoću dok je pokrivenost zapadnog dijela bolja, ali nedostatna s obzirom na veličinu priljevnog područja. Također je i prostorni raspored neadekvatan je s obzirom na obzirom na smjerove tečenja podzemne vode te evidentirane građevine i sadržaje, a koji potencijalno mogu nepovoljno utjecati na kakvoću voda i/ili izdašnost samog vodocrpilišta. Stoga je i za priljevno područje vodocrpilišta odnosno područje III. zone zaštite, neophodno napraviti novi prijedlog opažачke mreže piezometara, a koja će uključivati postojeće aktivne i neaktivne piezometre i koja će s obzirom na pritiske koji se u priljevnom području vodocrpilišta Mala Mlaka javljaju, biti adekvatna za kvalitetno praćenje stanja kakvoće podzemne vode.

Objedinjene mjere aktivne zaštite podzemnih voda od onečišćenja u II. i III. zoni izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka

S obzirom na evidentirane građevine i sadržaje koji mogu nepovoljno utjecati na kakvoću podzemnih voda (vidi pogl. 3.1 i 3.2) i navedene nedostatke aktivne zaštite podzemnih voda od onečišćenja, a koje se odnose na monitoring kakvoće podzemnih voda, propisuju se sljedeće mjere aktivne zaštite podzemnih voda od onečišćenja u zonama izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka:

- *izrada programa optimizacije i proširenja opažачke mreže piezometara za kakvoću podzemne vode u priljevnim područjima vodocrpilišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka na prostoru II. i III. zone zaštite uzimajući u obzir evidentirane građevine i sadržaje te hidrauliku podzemnih voda odnosno dominantne smjerove tečenja podzemne vode,*
- *izvedba dodatnih piezometara utvrđenih programom optimizacije i proširenja opažачke mreže piezometara za kakvoću podzemne vode u priljevnim područjima vodocrpilišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka,*
- *uključenje optimiziranih i novoizgrađenih piezometara u redovni program motrenja.*

3.4. Način i rokovi za provođenje mjera, nositelje njihove provedbe, način osiguranja sredstava i nositelje financiranja

3.4.1. Za prioritetne mjere na području II. zone zaštite vodocrpilišta

Prioritetne mjere na području II. zone zaštite vodocrpilišta kao i rokovi za provođenje mjera, nositelji njihove provedbe, načini osiguranja sredstava odnosno nositelji financiranja, prikazani su u tablici 3.3 i u Excel datoteci priloženoj elaboratu.

Tablica 3.3. Prioritetne mjere na području II. zone zaštite vodocrpilišta, rokovi za provođenje mjera, nositelji njihove provedbe i nositelji financiranja

Oznaka na karti	Zona	Opis mjere	Rok provedbe	Nositelji provedbe	Nositelji financiranja	Procjenjeni iznos financiranja (kn)
512, 513, 544, 545, 546, 547, 548, 558, 534, 535, 536, 556, 525, 526, 528, 529, 533	II.	Nepropisno odbačen otpad - divlje odlagalište (39 divljih odlagališta prosječnog volumena oko 50 m³ po odlagalištu)				
		Uklanjanje nepropisno odbačenog otpada i njegovo zbrinjavanje u skladu s propisima (odvojeno postupati s otpadom koji se može reciklirati, opasnim otpadom te inertnim otpadom koji se treba odložiti). Po potrebi zamjena tla na lokacijama s kojih je uklonjen nepropisno odbačen otpad čistim zemljanom materijalom. Po potrebi uređenje završnog pokrovnog sloja na mjestima s kojih je uklonjen nepropisno odbačen otpad korištenjem humusa i sjetvom travne smjese. Po potrebi sanacija depresija nastalih iskopom šljunka zatrpavanjem šljunčanim materijalom ili pak nezagađenim drobljenim građevinskim otpadom koji nastaje od rušenja u kojem prevladava drobljeni betonski otpad i nasipavanje završnog pokrovnog sloja debljine 0,5 do 1 m od zemljanog materijala na koji se sije travna smjesa.	6 mjeseci od dana zaprimanja rješenja	Grad Zagreb GU za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne potrebe i promet, po potrebi Državni inspektorat	Onečišćivač/vlasnik devastirane površine	450.000,00
UKUPNO:						450.000,00
Oznaka na karti	Zona	Opis mjere	Rok provedbe	Nositelji provedbe	Nositelji financiranja	Procjenjeni iznos financiranja (kn)
573	II.	Onečišćenje jezera Savica gudronom				
		Izrada programa vodoistražnih radova i sustavnog monitoringa kakvoće i razina podzemne vode, uključujući i analizu sastava gudronskog otpada, te njihova provedba kako bi se utvrdio potencijalni utjecaj onečišćenja jezera Savica gudronom na podzemne vode priljevnog područja izvorišta Petruševac. Rezultati provedenih vodoistražnih radova trebaju predložiti rješenja sanacije onečišćenja gudronom ako se pokaže da je sanacija potrebna i moguća, bez da se dodatno ugrozi kakvoća podzemne vode priljevnog područja izvorišta Petruševac.	prosinac 2023.	Grad Zagreb, GU za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša	Grad Zagreb	Program 300.000,00 Provedba ovisno o rezultatima Programa
UKUPNO:						300.000,00

Tablica 3.3. nastavak

Oznaka na karti		Opis mjere	Rok provedbe	Nositelji provedbe	Nositelji financiranja	Procjenjeni iznos financiranja (kn)
346, 347	II.	Objedinjene mjere za farme				
		Provođenje nadzora nadležne inspekcije na farmama, a koja će utvrditi postojeće stanje broja uvjetnih grla (UG), način zbrinjavanja stajskog gnoja i način odvoza otpada	lipanj 2021.	Državni inspektorat	Državni inspektorat	-
		Zabrana rada i zatvaranje farmi sa preko 20 uvjetnih grla (UG) do ispunjena propisanih uvjeta	lipanj 2021.	Državni inspektorat	Državni inspektorat	-
		Izgradnja vodonepropusnih spremnika/gnojnih jama za kruti i tekući dio stajskog gnoja (ukoliko ih nema)	prosinac 2021.	Vlasnik farme	Vlasnik farme	100.000,00
		Redovito odvoženje stajskog gnoja s područja II. zone zaštite vodocrpilišta	od rujna 2021. nadalje	Vlasnik farme	Vlasnik farme	-
		Isključenje individualnih zdenaca iz upotrebe i priključenje farmi na javni vodoopskrbni sustav (osim ako pravni subjekt – vlasnik farme ima rješenje o pravu individualnog korištenja voda)	kontinuirano	Vodoopskrba i odvodnja d.o.o. (vodni redari)	Vlasnik farme	-
		Priključenje farmi na sustav javne odvodnje (ukoliko priključak već ne postoji). Ukoliko sustav javne odvodnje ne postoji, otpadne vode je potrebno odvoditi u vodonepropusnu sabirnu jamu bez ispusta i preljeva sve do izgradnje sustava javne odvodnje, a nakon čega farmu treba priključiti na sustav javne odvodnje	prosinac 2021.	Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.	Vlasnik farme	30.000,00
		Izrada projekta izvedbe opažačkih bušotina (piezometara) za praćenje kakvoće podzemne vode s određivanjem potrebnog broja i lokacija bušotina sukladno prevladavajućim smjerovima tečenja podzemne vode i lokacijama farmi te vodocrpilišta	lipanj 2021.	Ovlaštena tvrtka	Vlasnik farme	60.000,00
		Izvedba opažačkih bušotina (piezometara) za praćenje kakvoće podzemne vode	prosinac 2021.	Ovlaštena tvrtka u skladu s prethodno izrađenim projektom	Vlasnik farme	140.000,00
		Uzimanje uzoraka podzemne vode u svim izvedenim opažačkim bušotinama (piezometrima) 4 puta godišnje i provođenje kemijskih analiza na parametre definirane od Hrvatskih voda, a u skladu sa sadržajem otpadnih voda. Rezultate analiza potrebno je dostaviti na uvid nadležnoj inspekciji te pravnoj osobi koja upravlja izvorištima	od prosinca 2021. nadalje	Ovlaštena tvrtka	Vlasnik farme	80.000,00
UKUPNO:						410.000,00

Tablica 3.3. nastavak

Oznaka na karti		Opis mjere	Rok provedbe	Nositelji provedbe	Nositelji financiranja	Procjenjeni iznos financiranja (kn)
Sve poljoprivredne parcele na području II. zone zaštite	II.	Poljoprivredna aktivnost				
		Izrada tiskanih edukacijskih materijala o ekološkoj proizvodnji i II. akcijskom programu te provedba edukacije putem tribina i savjetovanja, izrada internetskih stranica	listopad 2021.	Grad Zagreb i Zagrebačka županija	Grad Zagreb i Zagrebačka županija	50.000,00
		Provođenje nadzora nadležne inspekcije tijekom razdoblja gnojidbe i primjene sredstava za zaštitu bilja, a koja će utvrditi postojeće stanje na poljoprivrednim parcelama s obzirom na primjenu gnojiva i sredstava za zaštitu bilja	listopad 2021.	Poljoprivredna inspekcija	Državni inspektorat	-
		Postupno uvođenje ekološke proizvodnje na svim parcelama unutar II. zone zaštite vodocrpilišta i planiranje sredstava za naknadu vlasnicima parcela.	prosinac 2021.	Grad Zagreb i Zagrebačka županija	Grad Zagreb i Zagrebačka županija	-
		Redovito provođenje nadzora nadležne inspekcije tijekom razdoblja gnojidbe i primjene sredstava za zaštitu bilja, a koja će provjeravati primjenu dozvoljenih gnojiva i sredstava za zaštitu bilja prema posebnom propisu, tj. II. akcijskom programu zaštite voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima poljoprivrednog podrijetla (Narodne novine broj 60/2017.)	od prosinca 2021. nadalje	Poljoprivredna inspekcija	Državni inspektorat	-
		Dodatni istražni radovi – lizimetri u II. zoni sanitarne zaštite izvorišta Mala Mlaka i Petruševac – nastavak praćenja procjednih voda, perkolata, na postavljenim lizimetrima u II. zoni sanitarne zaštite izvorišta Mala Mlaka i Petruševac, obrada i analiza dobivenih podataka te izrada godišnjih Izvješća.	Kontinuirano	Grad Zagreb - GU za poljoprivredu i šumarstvo	Grad Zagreb	100.000,00
UKUPNO:						150.000,00

Tablica 3.3. nastavak

Oznaka na karti		Opis mjere	Rok provedbe	Nositelji provedbe	Nositelji financiranja	Procjenjeni iznos financiranja (kn)
384, 394	II.	Industrijska postrojenja				
		Ugradnja pročistača i pred-tretman otpadnih industrijskih voda (ukoliko ne postoji)	Kontinuirano	Ovlaštena tvrtka u skladu s prethodno izrađenim projektom	Vlasnik građevine/postrojenja	Ovisno o veličini postrojenja/promjeru priključka
		Priključenje na sustav javne odvodnje (ukoliko ne postoji)	Kontinuirano	Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.	Vlasnik građevine/postrojenja	-
		Izdavanje novih vodopravnih dozvola	Kontinuirano	Hrvatske vode	Vlasnik građevine/postrojenja	-
UKUPNO:						0,00

3.4.2. Za mjere na području III. zone zaštite vodocrpilišta

Mjere na području III. zone zaštite vodocrpilišta kao i rokovi za provođenje mjera, nositelji njihove provedbe, načini osiguranja sredstava odnosno nositelji financiranja, prikazani su u tablici 3.4 i u Excel datoteci priloženoj elaboratu.

Tablica 3.4. Mjere na području III. zone zaštite vodocrpilišta, rokovi za provođenje mjera, nositelji njihove provedbe i nositelji financiranja

Oznaka na karti	Zona	Opis mjere	Rok provedbe	Nositelji provedbe	Nositelji financiranja	Procjenjeni iznos financiranja (kn)
351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421	III.	Industrijska postrojenja				
		Ugradnja pročistača i pred-tretman otpadnih industrijskih voda (ukoliko ne postoji)	Kontinuirano	Ovlaštena tvrtka u skladu s prethodno izrađenim projektom	Vlasnik građevine/postrojenja	Ovisno o veličini postrojenja
		Priključenje na sustav javne odvodnje (ukoliko ne postoji)	Kontinuirano	Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.	Vlasnik građevine/postrojenja	-
		Izdavanje novih vodopravnih dozvola	Kontinuirano	Hrvatske vode	Vlasnik građevine/postrojenja	-
UKUPNO:						0,00
Oznaka na karti	Zona	Opis mjere	Rok provedbe	Nositelji provedbe	Nositelji financiranja	Procjenjeni iznos financiranja (kn)
Sve poljoprivredne parcele na području III. zone zaštite	III.	Poljoprivredna aktivnost				
		Izrada tiskanih edukacijskih materijala o ekološkoj proizvodnji, maksimalnim dopuštenim količinama gnojiva i ostalim preporukama iz II. akcijskog programa te provedba edukacije putem tribina i savjetovanja, izrada internetskih stranica	listopad 2021.	Grad Zagreb i Zagrebačka županija	Grad Zagreb i Zagrebačka županija	50.000,00
UKUPNO:						50.000,00

Tablica 3.4. nastavak

Oznaka na karti		Opis mjere	Rok provedbe	Nositelji provedbe	Nositelji financiranja	Procjenjeni iznos financiranja (kn)
348, 349, 350	III.	Objedinjene mjere za farme				
		Utvrdjivanje usklađenosti postojećeg stanja na pojedinim farmama sa zahtjevima II. akcijskog programa (Narodne novine broj 60/2017.): način skladištenja i zbrinjavanja gnojiva, postojanje nepropusnih spremnika za gnojivo odgovarajuće veličine, učestalost odvoza otpada	listopad 2021.	Državni inspektorat	Državni inspektorat	-
		Sanacija onih farmi čije postupanje nije u skladu sa zahtjevima II. akcijskog programa: izgradnja nepropusnih spremnika za gnojivo odgovarajuće veličine u skladu s člankom 13. II. akcijskog programa	listopad 2021.	Državni inspektorat, Vlasnik farme	Državni inspektorat, Vlasnik farme	150.000,00
		Priključenje farmi na sustav javne odvodnje (ukoliko priključak već ne postoji). Ukoliko sustav javne odvodnje ne postoji, otpadne vode je potrebno odvoditi u vodonepropusnu sabirnu jamu bez ispusta i preljeva sve do izgradnje sustava javne odvodnje, a nakon čega farmu treba priključiti na sustav javne odvodnje	prosinac 2021.	Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.	Vlasnik farme	30.000,00
UKUPNO:						180.000,00

Tablica 3.4. nastavak

Oznaka na karti		Opis mjere	Rok provedbe	Nositelji provedbe	Nositelji financiranja	Procjenjeni iznos financiranja (kn)
504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 527, 530, 531, 532, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 557, 559	III.	Nepropisno odbačen otpad - divlje odlagalište (39 divljih odlagališta prosječnog volumena oko 50 m³ po odlagalištu)				
		Uklanjanje nepropisno odbačenog otpada i njegovo zbrinjavanje u skladu s propisima (odvojeno postupati s otpadom koji se može reciklirati, opasnim otpadom te inernim otpadom koji se treba odložiti)	prosinac 2021.	Grad Zagreb i Zagrebačka županija	Vlasnik devastirane površine, Grad Zagreb i Zagrebačka županija	390.000,00
		Zamjena tla na lokacijama s kojih je uklonjen nepropisno odbačen otpad čistim zemljanim materijalom	prosinac 2021.	Grad Zagreb i Zagrebačka županija	Vlasnik devastirane površine, Grad Zagreb i Zagrebačka županija	97.500,00
		Uređenje završnog pokrovnog sloja na mjestima s kojih je uklonjen nepropisno odbačen otpad korištenjem humusa i sjetvom travne smjese	prosinac 2021.	Grad Zagreb i Zagrebačka županija	Vlasnik devastirane površine, Grad Zagreb i Zagrebačka županija	19.500,00
		Sanacija depresija nastalih iskopom šljunka zatrpavanjem šljunčanim materijalom ili pak nezagađenim drobljenim građevinskim otpadom koji nastaje od rušenja u kojem prevladava drobljeni betonski otpad i nasipavanje završnog pokrovnog sloja debljine 0,5 do 1 m od zemljanog materijala na koji se sije travna smjesa.	prosinac 2021.	Grad Zagreb i Zagrebačka županija	Vlasnik devastirane površine, Grad Zagreb i Zagrebačka županija	487.500,00
UKUPNO:						994.500,00

Tablica 3.4. nastavak

Oznaka na karti		Opis mjere	Rok provedbe	Nositelji provedbe	Nositelji financiranja	Procjenjeni iznos financiranja (kn)
107, 108, 109, 110, 111	III.	Eksploatacijska i istražna polja šljunka te potencijalne mineralne sirovine (5 polja)				
		Mikrozoniranje u skladu s člankom 36. Pravilnika o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (Narodne novine broj 66/2011. i 47/2013.)	prosinac 2021. za postojeća eksploatacijska i istražna polja šljunka te prije dodjele koncesije za buduća eksploatacijska i istražna polja šljunka te potencijalne mineralne sirovine	Ovlaštena tvrtka u skladu s prethodno izrađenim projektom	Koncesionar	250.000,00
UKUPNO:						250.000,00

3.4.3. Dodatne mjere aktivne zaštite

Objedinjene dodatne mjere aktivne zaštite podzemnih voda od onečišćenja odnosno proširenje monitoringa kakvoće podzemnih voda u zonama izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zaprude i Mala Mlaka prikazane su u tablici 3.5.

Tablica 3.5. Objedinjene dodatne mjere aktivne zaštite na području III. zone zaštite vodocrpilišta, rokovi za provođenje mjera, nositelji njihove provedbe i nositelji financiranja

Oznaka na karti	Zona	Opis mjere	Rok provedbe	Nositelji provedbe	Nositelji financiranja	Procjenjeni iznos financiranja (kn)
II. i III. zona zaštite vodocrpilišta	II. i III.	Objedinjene mjere aktivne zaštite podzemnih voda od onečišćenja u II. i III. zoni izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka				
		Izrada programa optimizacije i proširenja opažačke mreže piezometara za kakvoću podzemne vode u priljevnim područjima vodocrpilišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka na prostoru II. i III. zone zaštite uzimajući u obzir evidentirane građevine i sadržaje te hidrauliku podzemnih voda odnosno dominantne smjerove tečenja podzemne vode	prosinac 2021.	Hrvatske vode i Vodoopskrba i odvodnja	Hrvatske vode i Vodoopskrba i odvodnja	500.000,00
		Izvedba dodatnih piezometara utvrđenih programom optimizacije i proširenja opažačke mreže piezometara za kakvoću podzemne vode u priljevnim područjima vodocrpilišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka	prosinac 2023.	Hrvatske vode i Vodoopskrba i odvodnja	Hrvatske vode i Vodoopskrba i odvodnja	2.000.000,00
		Uključenje optimiziranih i novoizgrađenih piezometara u redovni program motrenja	od prosinca 2023. nadalje	Hrvatske vode i Vodoopskrba i odvodnja	Hrvatske vode i Vodoopskrba i odvodnja	-
UKUPNO:						2.500.000,00

4. Planovi izgradnje i rekonstrukcije

4.1. Plan izgradnje i rekonstrukcije sustava javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda i priključivanja svih korisnika na isti sustav

4.1.1. *Analiza plana izgradnje i rekonstrukcije sustava javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda*

Odlukom o zaštiti izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka (Službeni glasnik Grada Zagreba broj 21/2014. i 12/2016.) propisana je zabrana ispuštanja nepročišćenih otpadnih voda u zonama zaštite te je propisana mjera gradnje vodnih građevina za javnu odvodnju otpadnih voda. Na području Grada Zagreba prevladava mješoviti sustav odvodnje, dok je sustav odvodnje na zapadnom i južnom dijelu razmatranog područja fekalni. Postojeći sustav odvodnje na razmatranom području izveden je u Gradu Zagrebu te Općini Stupnik, a naselja Odra, Hrašće, Mala Mlaka i Veliko Polje spojeni su na sustav odvodnje grada Velike Gorice, iako administrativno spadaju pod Grad Zagreb (Hidroprojekt-Ing i SI-Consult, 2014.). Na području zona zaštite izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka, Grad Zagreb kao i sva naselja imaju potpuno ili djelomično izgrađen sustav javne odvodnje. Na području Grada Zagreba, sustav javne odvodnje djelomično je izgrađen u naseljima Ježdovec, Hrvatski Leskovac i Brezovica dok je na području općine Stupnik sustav javne odvodnje djelomično izgrađen u naseljima Gornji Stupnik i Stupnički Obrež (Prilog 4). U naseljima je izgrađen transportni kolektor za odvodnju fekalnih voda no nije izgrađena sekundarna mreža odvodnje. U naseljima u kojima je sustav javne odvodnje izgrađen djelomično, otpadna voda rješava se individualnim putem tj. septičkim i sabirnim jamama za koje se pretpostavlja da uglavnom nisu izvedene vodonepropusno, čime se otpadna voda potencijalno može procjeđivati u vodonosnik. Stoga navedena naselja trebaju dobiti potpuno izgrađen sustav odvodnje za prihvrat generiranih otpadnih voda na tom području. Nadalje, opravdano je pitanje u kojoj mjeri otpadne vode grada Zagreba koje se upuštaju u sustav javne odvodnje odnosno u sam glavni odvodni kanal (GOK) dolaze do centralnog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Grada Zagreba (CUPOVZ), a u kojoj mjeri se infiltriraju u podzemnu vodu kroz

potencijalno propustan sustav javne odvodnje (vidi poglavlje 3.2.2.). Stoga je neophodno identificirati kritične dionice postojećeg sustava odvodnje u zonama izvorišta, prvenstveno u priljevnom području vodocrpilišta Sašnjak i Žitnjak gdje je najveća koncentracija građevina i sadržaja koje kao prijemnik emisija u vode s lokacije obveznika navode sustav javne odvodnje bez uređaja za pročišćavanje, te izvršiti rekonstrukciju/sanaciju vodopropusnih dionica.

4.1.2. Mjere za usklađenje plana izgradnje i rekonstrukcije sustava javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda s Odlukom o zaštiti izvorišta izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka (Službeni glasnik Grada Zagreba broj 21/2014. i 12/2016.)

U skladu s analizom plana izgradnje i rekonstrukcije sustava javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda na području zona zaštite, propisuju se sljedeće mjere za usklađenje s Odlukom o zaštiti izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka:

- sustav javne odvodnje, koji je djelomično izgrađen u naseljima Ježdovec, Hrvatski Leskovac, Brezovica, Gornji Stupnik i Stupnički Obrež, potrebno je izgraditi u potpunosti (izgraditi sekundarnu mrežu javne odvodnje),
- identificirati kritične dionice postojećeg sustava odvodnje u zonama izvorišta te izvršiti rekonstrukciju/sanaciju vodopropusnih dionica,
- donijeti opće uvjete isporuke vodnih usluga o priključenju svih građevina i drugih nekretnina u zonama izvorišta na postojeći sustav javne odvodnje te na planirani sustav odvodnje nakon njegove izgradnje,
- priključiti sve građevine i druge nekretnine u zonama zaštite izvorišta na postojeći sustav javne odvodnje te na planirani sustav javne odvodnje nakon njegove izgradnje, sukladno Zakonu o vodnim uslugama,
- izraditi katastar postojećih septičkih i sabirnih jama u zonama izvorišta te donijeti odluku o načinu pražnjenja i zbrinjavanja njihovog sadržaja.

4.1.3. Način i rokovi za provođenje mjera, nositelje njihove provedbe, način osiguranja sredstava i nositelje financiranja za plan izgradnje i rekonstrukcije sustava javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda

Način i rokovi za provođenje mjera, nositelje njihove provedbe, te nositelje financiranja za plan izgradnje i rekonstrukcije sustava javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda prikazani su u tablici 4.1.

Tablica 4.1. Način i rokovi za provođenje mjera, nositelji njihove provedbe, te nositelji financiranja za plan izgradnje i rekonstrukcije sustava javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda

R.br.	Zona	Opis mjere	Rok provedbe	Nositelji provedbe	Nositelji financiranja	Procjenjeni iznos financiranja (kn)
1	II. i III.	Projektiranje, izgradnja i/ili rekonstrukcija sustava vodoopskrbe i sustava javne odvodnje na području 2. i 3. zone zaštite (uključivo izgradnju sekundarne mreže javne odvodnje u naseljima Ježdovec, Hrvatski Leskovac, Brezovica te identifikaciju kritičnih dionica postojećeg sustava odvodnje u zonama izvorišta i rekonstrukciju/sanaciju vodopropusnih dionica)	prosinac 2023.	Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.	EU fondovi, jedinice lokalne samouprave (JLS), nadležno ministarstvo za vodno gospodarstvo, Vodoopskrba i odvodnja d.o.o., Hrvatske vode	320,755,425.71
2	II. i III.	Identifikacija kritičnih dionica postojećeg sustava odvodnje u zonama izvorišta i rekonstrukcija/sanacija vodopropusnih dionica	U roku od dvije godine od odobrenja projekta	Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.	EU fondovi, jedinice lokalne samouprave (JLS), nadležno ministarstvo za vodno gospodarstvo, Vodoopskrba i odvodnja d.o.o., Hrvatske vode	Ovisno o dužini dionice i opsegu sanacije
3	II. i III.	Donošenje općih uvjeta isporuke vodnih usluga o priključenju građevina i drugih nekretnina u zonama izvorišta na postojeći sustav javne odvodnje te na planirani sustav odvodnje nakon njegove izgradnje	lipanj 2022.	Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.	Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.	-
4	II. i III.	Priključenje svih građevina i drugih nekretnina u zonama zaštite izvorišta na postojeći sustav javne odvodnje te na planirani sustav javne odvodnje nakon njegove izgradnje sukladno Zakonu o vodnim uslugama	prosinac 2023.	Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.	Vlasnik domaćinstva ili pravnog subjekta	46,332,000.00
5	II. i III.	Izrada katastra postojećih septičkih i sabirnih jama u zonama izvorišta te donošenje odluke o načinu pražnjenja i zbrinjavanja njihovog sadržaja	prosinac 2021.	Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.	Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.	150,000.00
UKUPNO:						367,237,425.71

4.2. Plan izgradnje i rekonstrukcije javnoga vodoopskrbnog sustava u zonama izvorišta i priključivanja svih korisnika na isti sustav

4.2.1. Analiza plana izgradnje i rekonstrukcije javnoga vodoopskrbnog sustava u zonama izvorišta

Javni vodoopskrbni sustav grada Zagreba temelji se na zahvaćanju podzemne vode iz zagrebačkog i samoborsko-zaprešićkog aluvijalnog vodonosnika, a podzemna voda crpi se na aktivnim vodocrpilištima Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe, Mala Mlaka, Strmec i Velika Gorica (u nadležnosti tvrtke VG Vodoopskrba d.o.o. iz Velike Gorice pri čemu se 3 zdenca koriste za potrebe javnog vodoopskrbnog sustava grada Zagreba). Javni vodoopskrbni sustav izgrađen je praktički u cijelosti za grad Zagreb i sva naselja na području zona zaštite izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka, stoga se ne propisuju posebne mjere za izgradnju javnoga vodoopskrbnog sustava u zonama izvorišta. No, nužno je osigurati i priključenje svih korisnika na sustav javne vodoopskrbe. Naime, priključenost kućanstava na vodoopskrbu na području grada Zagreba može se definirati kao 100%, no priključenost na području manjih naselja je značajno manja jer se lokalno stanovništvo sporo priključuje na mrežu i koristi vlastite izvore vode tj. bušene zdence (Hidroprojekt-Ing i SI-Consult, 2014.). Pregledna karta postojećeg stanja izgrađenosti vodoopskrbe u zonama zaštite izvorišta dana je na Prilogu 5. Javni vodoopskrbni sustav grada Zagreba podijeljen je na 3 cjeline (zapad, centar i istok) s obzirom na smještaj vodocrpilišta, a unutar tih cjelina postoji podjela na tri tlačne zone prema visinskom položaju. Transport vode od vodocrpilišta do korisnika kao i vodosprema I. visinske zone odvija se putem magistralnih i glavnih vodova (vidi Prilog 5). Najveća potrošnja vode je u I. tlačnoj zoni i iznosi oko 90%, a preostalih 10% otpada na II. i III. tlačnu zonu.

Vodoopskrbna zona zapad uključuje zapadni dio Grada Zagreba, Grad Samobor, Grad Sveta Nedjelja, a temelji se na vodocrpilištu Strmec, te nadopuni iz zone centar (Hidroprojekt-Ing i SI-Consult, 2014.). Vodoopskrbna zona centar temelji se na vodocrpilištima Mala Mlaka, Zapruđe i nadopuni iz vodocrpilišta Velika Gorica. Vodoopskrbna zona istok temelji se na vodocrpilištima Petruševac, Sašnjak i Žitnjak.

Javni vodoopskrbni sustav grada Zagreba je visokotlačni sustav, a što je i jedan od glavnih problema sustava. Ako promotrimo prosječnu potrošnju pitke vode po stanovniku grada Zagreba, a koja iznosi oko 133 litre na dan (Hidroprojekt-Ing i Sl-Consult, 2014.) ili ako usvojimo uobičajenu projektiranu potrošnju pitke vode po stanovniku od 150 litara na dan, možemo vidjeti da potrebne količine vode za približno 850.000 stanovnika koje opskrbljuje Vodoopskrba i odvodnja d.o.o. iznose od oko 1.3 do oko 1.5 m³/s (Posavec, 2016.). Pridodamo li tome ukupne potrebe privrede koje iznose oko 42.000.000 litara na dan (Hidroprojekt-Ing i Sl-Consult, 2014.), a što iznosi oko 0.5 m³/s, vidimo da ukupne potrebne količine vode za potrebe Grada Zagreba iznose oko 1.8 do 2.0 m³/s. Trenutno se na aktivnim zagrebačkim vodocrpilištima crpi oko 3.5 do 3.8 m³/s da bi se zadovoljile ukupne potrebe Grada Zagreba, a što znači da gubici vodoopskrbnog sustava iznose oko 50 %. Iako su crpne količine zagrebačkih vodocrpilišta od 3.5 do 3.8 m³/s značajno veće od onih koje bi bile potrebne da su gubici na razini prosječnih, to je danas realno stanje zagrebačke vodoopskrbe i to su danas realne potrebne količine crpljenja koje aktivna zagrebačka vodocrpilišta trebaju crpiti da bi se osigurala stabilna i neometana opskrba pitkom vodom građana grada Zagreba. S obzirom da Strategija upravljanja vodama kao i ostali strateški dokumenti kao prihvatljivu vrijednost gubitaka navode oko 25 %, potrebno je poduzeti mjere kako bi se ti gubici smanjili. Vodoopskrba i odvodnja d.o.o. pokrenula je projekt „Projekt Zagreb – razvoj sustava vodoopskrbe i odvodnje“ 2014. godine, a kasnije i „Projekt Zagreb 2018.“ (<https://www.vio.hr/vio-projekti/projekt-zagreb-2018/2131>), čije je cilj, između ostalih, smanjenje gubitaka u sustavu komunalne infrastrukture na području grada Zagreba. Nadalje, u 2018. godini započele su i aktivnosti na projektu „Konceptijsko rješenje vodoopskrbe na uslužnom području kojim upravlja VIO Zagreb s izradom detaljnog hidrauličkog matematičkog modela stanja razvoja i predstudijom izvodljivosti“. Realizacija ovog projekta preduvjet je za poduzimanje daljnjih mjera smanjenja gubitaka, implementaciju sustava regulacije tlaka, aktivnu kontrolu gubitaka i regulaciju protoka, sanaciju lokacija curenja te rekonstrukciju i sanaciju vodoopskrbnih cjevovoda i mreža vodoopskrbnog sustava grada Zagreba. S obzirom na već pokrenute projekte, ne propisuju se posebne mjere za rekonstrukciju javnoga vodoopskrbnog sustava u zonama izvorišta.

Imajući u vidu preliminarnu analizu utjecaja zdenaca za gospodarstvo i poljoprivredu na izdašnosti izvorišta i kakvoću podzemne vode (vidi pogl. 3.1), propisuju se i mjere kojima se ublažava njihov potencijalni utjecaj dok se ne provedu detaljnija istraživanja. Mjere se propisuju u vidu preporuka priključenja na sustav javne vodoopskrbe te korištenja vode iz sustava javne vodoopskrbe svih subjekata kod kojih takva mogućnost postoji, a koji trenutno koriste zdence za eksploataciju podzemne vode.

4.2.2. Mjere za usklađenje plana izgradnje i rekonstrukcije javnoga vodoopskrbnog sustava s Odlukom o zaštiti izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka (Službeni glasnik Grada Zagreba broj 21/2014. i 12/2016.)

U skladu s analizom plana izgradnje i rekonstrukcije javnoga vodoopskrbnog sustava u zonama izvorišta, te uzimajući u obzir preliminarnu analizu utjecaja zdenaca za gospodarstvo i poljoprivredu na izdašnosti izvorišta i kakvoću podzemne vode (vidi pogl. 3.1), propisuju se sljedeće mjere za usklađenje s Odlukom o zaštiti izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka:

- donijeti opće uvjete isporuke vodnih usluga radi priključenja svih domaćinstava i pravnih subjekata na postojeći javni vodoopskrbni sustav u zonama izvorišta (osim pravnih subjekata koji su stekli pravo korištenja voda),
- priključiti sve građevine i druge nekretnine na postojeći javni vodoopskrbni sustav u zonama izvorišta sukladno Općim uvjetima isporuke vodnih usluga,
- provesti kontrolu zatvaranja bušenih i kopanih zdenaca za individualnu vodoopskrbu od strane vodopravne inspekcije (uključujući i bušene i kopane zdence pravnih subjekata koji su stekli pravo korištenja voda, a prestali su ih koristiti tj. izgubili su pravo korištenja) nakon prestanka korištenja zdenaca odnosno isteka prava korištenja.
- donijeti preporuku o priključenju na sustav javne vodoopskrbe te korištenja vode iz sustava javne vodoopskrbe svih subjekata koji su stekli pravo korištenja voda i

imaju individualnu vodoopskrbu iz bušenih i kopanih zdenaca, a kod kojih takva mogućnost postoji,

- *pratiti iznose stvarnih gubitaka javnoga vodoopskrbnog sustava. Ukoliko se oni budu i dalje povećavali, identificirati kritične vodopropusne dionice sustava vodoopskrbe u zonama izvorišta te izvršiti njihovu rekonstrukciju/sanaciju kako bi se stvarni gubici sveli na prihvatljivu vrijednost,*
- *Promovirati održivo korištenje voda:*
 - 1. Promocija korištenja vode iz sustava javne vodoopskrbe,*
 - 2. Razvoj mreže javnih česmi-punktova s besplatnom pitkom vodom.*
(Popularizacija besplatne pitke vode kao javnozdravstvenog i ekološkog pitanja),
 - 3. Edukacija građana o ekonomičnoj potrošnji vode i sprječavanju daljnjih onečišćenja vode i vodnog okoliša,*
 - 4. Poticanje istraživanja iz područja održivog gospodarenja vodama, osobito iz područja zaštite izvorišta,*
 - 5. Financijsko ekonomska analiza potrošnje vode javnih ustanova Grada Zagreba.*

4.2.3. Način i rokovi za provođenje mjera, nositelje njihove provedbe, način osiguranja sredstava i nositelje financiranja za plan izgradnje i rekonstrukcije javnoga vodoopskrbnog sustava

Način i rokovi za provođenje mjera, nositelji njihove provedbe, te nositelji financiranja za plan izgradnje i rekonstrukcije javnoga vodoopskrbnog sustava prikazani su u tablici 4.2.

Tablica 4.2. Način i rokovi za provođenje mjera, nositelji njihove provedbe, te nositelji financiranja za plan izgradnje i rekonstrukcije javnoga vodoopskrbnog sustava

R.br.	Zona	Opis mjere	Rok provedbe	Nositelji provedbe	Nositelji financiranja	Procjenjeni iznos financiranja (kn)
1	II. i III.	Donošenje općih uvjeta isporuke vodnih usluga radi priključenja svih građevina i drugih nekretnina na postojeći javni vodoopskrbni sustav u zonama izvorišta (osim pravnih subjekata koji su stekli pravo korištenja voda)	U roku od dvije godine od odobrenja projekta	Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.	EU fondovi, jedinice lokalne samouprave (JLS), nadležno ministarstvo za vodno gospodarstvo, Vodoopskrba i odvodnja d.o.o., Hrvatske vode	-
2	II. i III.	Priključenje svih građevina i drugih nekretnina u zonama zaštite izvorišta na postojeći javni vodoopskrbni sustav sukladno Općim uvjetima isporuke vodnih usluga	prosinac 2023.	Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.	Vlasnik domaćinstva ili pravnog subjekta	94.572.760,00
3	II. i III.	Kontrola zatvaranja bušenih i kopanih zdenaca za individualnu vodoopskrbu od strane vodopravne inspekcije (uključujući i bušene i kopane zdence pravnih subjekata koji su stekli pravo korištenja voda, a prestali su ih koristiti tj. izgubili su pravo korištenja) nakon prestanka korištenja zdenaca odnosno isteka prava korištenja.	6 mjeseci od prestanka korištenja odnosno isteka prava korištenja	Vodopravna inspekcija	Državni inspektorat	Ovisno o broju bušenih i kopanih zdenaca
4	II. i III.	Donošenje preporuke o priključenju na sustav javne vodoopskrbe te korištenja vode iz sustava javne vodoopskrbe svih subjekata koji su stekli pravo korištenja voda i imaju individualnu vodoopskrbu iz bušenih i kopanih zdenaca, a kod kojih takva mogućnost postoji	prosinac 2021.	Grad Zagreb - GU za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša	Grad Zagreb - GU za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša	-
5	II. i III.	Praćenje iznosa stvarnih gubitaka javnoga vodoopskrbnog sustava. Ukoliko se oni budu povećavali, identificirati kritične vodopropusne dionice sustava vodoopskrbe u zonama izvorišta te izvršiti njihovu rekonstrukciju/sanaciju kako bi se stvarni gubici sveli na prihvatljivu vrijednost	prosinac 2023.	Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.	EU fondovi, jedinice lokalne samouprave (JLS), nadležno ministarstvo za vodno gospodarstvo, Hrvatske vode	-
6	II. i III.	Promocija održivog korištenja voda: 1. Promocija korištenja vode iz sustava javne vodoopskrbe, 2. Razvoj mreže javnih česmi-punktova s besplatnom pitkom vodom. (Popularizacija besplatne pitke vode kao javnozdravstvenog i ekološkog pitanja), 3. Edukacija građana o ekonomičnoj potrošnji vode i sprječavanju daljnjih onečišćenja vode i vodnog okoliša, 4. Poticanje istraživanja iz područja održivog gospodarenja vodama, osobito iz područja zaštite izvorišta, 5. Financijsko ekonomska analiza potrošnje vode javnih ustanova Grada Zagreba.	prosinac 2023.	Grad Zagreb - GU za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša	Grad Zagreb - GU za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša	1.500.000,00
UKUPNO:						96.072.760,00

4.3. Plan izgradnje i rekonstrukcije oborinske odvodnje u sklopu prometnica u zonama zaštite izvorišta

4.3.1. Analiza plana izgradnje i rekonstrukcije oborinske odvodnje u sklopu prometnica u zonama izvorišta

Odlukom o zaštiti izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka (Službeni glasnik Grada Zagreba broj 21/2014. i 12/2016.) propisane su mjere izgradnje ili sanacije oborinske odvodnje u sklopu lokalnih i ostalih prometnica (cestovnih i željezničkih) s odvođenjem izvan II. zone zaštite. Postojeći sustav oborinske odvodnje na području grada Zagreba sastavni je dio sustava javne odvodnje (vidi pogl. 4.1), a koji je mješovitog tipa, što znači da se zajedno odvođe tehnološke otpadne vode, otpadne vode iz kućanstva (sanitarne otpadne vode) i oborinske vode kao i oborinske vode iz sljemenskih potoka. Djelomično izgrađeni sustavi odvodnje nalaze se u naseljima Ježdovec, Hrvatski Leskovac i Brezovica dok je na području općine Stupnik sustav javne odvodnje djelomično izgrađen u naseljima Gornji Stupnik i Stupnički Obrež (vidi Prilog 4). U tim naseljima nema izgrađenog sekundarnog sustava javne odvodnje u sklopu prometnica, a što znači da nema niti izgrađenog sustava oborinske odvodnje (vidi Prilog 4).

Na području II. zone zaštite vodocrpilišta Stara Loza sve su ceste zemljane osim pristupne ceste samom vodocrpilištu odnosno zdencu Stara Loza (Reny), a koja je asfaltirana. Sukladno odluci o zaštiti izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka, bilo bi potrebno izgraditi oborinsku odvodnju na dijelu pristupne ceste vodocrpilištu Stara Loza u dužini od oko 250 m od Ljubljanske avenije do ulaza u vodocrpilište, a koja se nalazi unutar II. zone zaštite, kao i na asfaltiranim prometnicama unutar I. zone zaštite, a koje moraju biti izvedene sa suvremenim kolnikom i vodonepropusnim sustavom za prihvaćanje i odvodnju oborinskih voda izvan granica I. zone. Na isti sustav moraju se priključiti i vode od ispiranja zdenaca. Sustav oborinske odvodnje bilo bi potrebno priključiti na postojeći sustav javne odvodnje (vidi Prilog 4). S obzirom da je vodocrpilište Stara Loza već dugi niz godina neaktivno i trenutno nije dio sustava javne vodoopskrbe grada Zagreba, ne propisuju se mjere zaštite izgradnje i rekonstrukcije oborinske odvodnje u sklopu prometnica kako je prethodno navedeno.

Mjere je potrebno propisati ako se vodocrpilište revitalizira i ponovno uključi u sustav javne vodoopskrbe grada Zagreba.

Na području II. zone zaštite vodocrpilišta Sašnjak i Žitnjak sustav javne odvodnje nije u potpunosti izveden na svim asfaltiranim prometnicama, a što znači da na tim dijelovima ne postoji izveden niti sustav oborinske odvodnje. Sustav javne odnosno oborinske odvodnje bi, sukladno odluci o zaštiti izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka, bilo potrebno izgraditi u potpunosti na području II. zone zaštite u sljedećim naseljima/ulicama u kojima on ne postoji ili je nepotpun (vidi Prilog 4): (1) naselje Vukomerec, (2) Vukomerec ulica, (3) Borongajska cesta, (4) Getaldićeva ulica, (5) ulice unutar kompleksa zgrada omeđenih Slavonskom avenijom, ulicom grada Gospića, ulicom Marijana Čavića i I. zonom zaštite vodocrpilišta Sašnjak, (6) ulice unutar kompleksa zgrada omeđenih I. zonom sanitarne zaštite vodocrpilišta Sašnjak i ulicom Siniše Glavaševića, (7) ulice unutar kompleksa zgrada omeđenih Slavonskom avenijom, Radničkom cestom i Koledovčina ulicom, te (8) ulice između Radničke ceste i ulice Savica I. Sukladno odluci o zaštiti izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka, potrebno je izgraditi oborinsku odvodnju na prometnici unutar I. zone zaštite vodocrpilišta Sašnjak, a koja mora biti izvedena sa suvremenim kolnikom i vodonepropusnim sustavom za prihvaćanje i odvodnju oborinskih voda. Na isti sustav moraju se priključiti i vode od ispiranja zdenaca. S obzirom da unutar I. zone vodocrpilišta Sašnjak ne postoji izgrađen sustav javne odvodnje, oborinske vode potrebno je odvoditi u vodonepropusnu sabirnu jamu bez ispusta i preljeva zajedno sa sanitarnim vodama.

Na području II. zone zaštite vodocrpilišta Petruševac samo jedan manji dio asfaltiranih prometnica ima izgrađen sustav javne odvodnje odnosno sustav oborinske odvodnje. Dio asfaltiranih prometnica je bez izgrađenog sustava javne odvodnje dok je ostatak prometnica neasfaltiran i također nema izgrađen sustav javne odvodnje. Sustav javne odnosno oborinske odvodnje bi, sukladno odluci o zaštiti izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka, bilo potrebno izgraditi u potpunosti na području II. zone zaštite u sljedećim ulicama u kojima on ne postoji ili je nepotpun (vidi Prilog 4): (1) Črnkovečka, (2) Vrtni put, (3) Petruševac I, (4) Petruševac II, (5) Novi Petruševac. Unutar I. zone zaštite vodocrpilišta Petruševac za svaki zdenac (B-1 do B-8) postaji izgrađen nezavisni sustav odvodnje voda nastalih ispiranjem zdenaca. Postojeći

objekti unutar I. zone vodocrpilišta Petruševac priključeni su na sustav javne odvodnje ili se sanitarne vode odvode u vodonepropusnu sabirnu jamu bez ispusta i preljeva. Na objektu demanganizacije postoji nepropusna sabirna jama za sanitarne otpadne vode.

Na području II. zone zaštite vodocrpilišta Zapruđe sustav javne odvodnje također nije u potpunosti izveden na svim asfaltiranim prometnicama, a što znači da na tim dijelovima ne postoji izveden niti sustav oborinske odvodnje. To se u prvom redu odnosi na Aveniju Većeslava Holjevca, a koja nema izgrađen sustav javne, a shodno tome niti oborinske odvodnje. Nadalje, od većih ulica, a koje se nalaze u neposrednoj blizini zdenaca vodocrpilišta, to je ulica Damira Tomljanovića te prometnica sjeverno od zdenaca uz sam nasip uz rijeku Savu. U navedenim ulicama bilo bi potrebno izgraditi sustav oborinske odvodnje sukladno odluci o zaštiti izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka.

Na području II. zone zaštite vodocrpilišta Mala Mlaka dio prometnica je asfaltiran dok su dio zemljane ceste. Asfaltirane prometnice imaju djelomično izgrađen sustav javne odvodnje pa shodno tome i sustav oborinske odvodnje, s obzirom da je sustav odvodnje mješovit. Od većih prometnica, sustav odvodnje nije izveden na zagrebačkoj zaobilaznici (E 71) koja prolazi neposredno sjeverno od zdenca B-1 te na dijelu Sisačke ceste koja prolazi kroz I. zonu zaštite vodocrpilišta. Na asfaltiranim prometnicama unutar I. zone zaštite izgrađen je sustav mješovite odvodnje.

4.3.2. *Mjere za usklađenje plana izgradnje i rekonstrukcije oborinske odvodnje u sklopu prometnica s Odlukom o zaštiti izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka (Službeni glasnik Grada Zagreba broj 21/2014. i 12/2016.)*

U skladu s analizom plana izgradnje i rekonstrukcije oborinske odvodnje u sklopu prometnica u zonama izvorišta, propisuju se sljedeće mjere za usklađenje s Odlukom o zaštiti izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka:

- *izgraditi sustav oborinske odvodnje te ga priključiti na budući sustav javne odvodnje u naseljima Ježdovec, Hrvatski Leskovac, Brezovica, Gornji Stupnik i Stupnički Obrež nakon njegove izgradnje,*
- *izgraditi sustav oborinske odvodnje i priključiti sustav ispiranja zdenaca. S obzirom da unutar I. zone vodocrpilišta Sašnjak ne postoji izgrađen sustav javne odvodnje, oborinske vode potrebno je odvoditi u vodonepropusnu sabirnu jamu bez ispusta i preljeva zajedno sa sanitarnim vodama,*
- *izgraditi sustav javne odnosno oborinske odvodnje na području II. zone zaštite vodocrpilišta Sašnjak i Žitnjak u sljedećim naseljima/ulicama u kojima on ne postoji ili je nepotpun: (1) naselje Vukomerec, (2) Vukomerec ulica, (3) Borongajska cesta, (4) Getaldićeva ulica, (5) ulice unutar kompleksa zgrada omeđenih Slavonskom avenijom, ulicom grada Gospića, ulicom Marijana Čavića i I. zonom zaštite vodocrpilišta Sašnjak, (6) ulice unutar kompleksa zgrada omeđenih I. zonom sanitarne zaštite vodocrpilišta Sašnjak i ulicom Siniše Glavaševića, (7) ulice unutar kompleksa zgrada omeđenih Slavonskom avenijom, Radničkom cestom i Koledovčina ulicom, te (8) ulice između Radničke ceste i ulice Savica I,*
- *izgraditi sustav javne odnosno oborinske odvodnje na području II. zone zaštite vodocrpilišta Petruševac u sljedećim ulicama u kojima on ne postoji ili je nepotpun: (1) Črnkovečka, (2) Vrtni put, (3) Petruševac I, (4) Petruševac II, (5) Novi Petruševac,*

- *izgraditi sustav javne odnosno oborinske odvodnje na području II. zone zaštite vodocrpilišta Zapruđe u sljedećim ulicama u kojima on ne postoji ili je nepotpun: (1) Avenija Većeslava Holjevca, a koja nema izgrađen sustav javne, a shodno tome niti oborinske odvodnje, (2) ulica Damira Tomljanovića te prometnica sjeverno od zdenaca uz sam nasip uz rijeku Savu, a koje se nalaze u neposrednoj blizini zdenaca vodocrpilišta Zapruđe,*
- *izgraditi sustav javne odnosno oborinske odvodnje na području II. zone zaštite vodocrpilišta Mala Mlaka u sljedećim ulicama u kojima on ne postoji ili je nepotpun: (1) zagrebačka zaobilaznica (E 71) koja prolazi neposredno sjeverno od zdenca B-1, i (2) dio Sisačke ceste koja prolazi kroz I. zonu zaštite vodocrpilišta,*
- *Poticati i osmišljavati projekte revitalizacije otvorenih gradskih potoka, usmjereni na unapređenje prirodnih funkcija vodotoka.*

4.3.3. Način i rokovi za provođenje mjera, nositelje njihove provedbe, način osiguranja sredstava i nositelje financiranja za plan izgradnje i rekonstrukcije oborinske odvodnje u sklopu prometnica

Način i rokovi za provođenje mjera, nositelji njihove provedbe, te nositelji financiranja za plan izgradnje i rekonstrukcije oborinske odvodnje u sklopu prometnica prikazani su u tablici 4.3.

Tablica 4.3. Način i rokovi za provođenje mjera, nositelji njihove provedbe, te nositelji financiranja za plan izgradnje i rekonstrukcije oborinske odvodnje

R.br.	Zona	Opis mjere	Rok provedbe	Nositelji provedbe	Nositelji financiranja	Procjenjeni iznos financiranja (kn)
1	III.	Izgradnja sustava oborinske odvodnje te priključenje na budući sustav javne odvodnje u naseljima Ježdovec, Hrvatski Leskovac, Brezovica, Gornji Stupnik i Stupnički Obrež nakon njegove izgradnje	kontinuirano	Jedinice lokalne samouprave (JLS)	EU fondovi, jedinice lokalne samouprave (JLS), ministarstvo nadležno za razvoj lokalne samouprave	Ovisno o broju domaćinstava i pravnih subjekata
2	I.	Izgradnja sustava oborinske odvodnje i priključenje sustava ispiranja zdenaca. S obzirom da unutar I. zone vodocrpilišta Sašnjak ne postoji izgrađen sustav javne odvodnje, oborinske vode potrebno je odvoditi u vodonepropusnu sabirnu jamu bez ispusta i preljeva zajedno sa sanitarnim vodama	prosinac 2023.	Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.	EU fondovi, jedinice lokalne samouprave (JLS), ministarstvo nadležno za razvoj lokalne samouprave	2.167.716,80
3	II.	Izgradnja sustava javne odnosno oborinske odvodnje na području II. zone zaštite vodocrpilišta Sašnjak i Žitnjak u sljedećim naseljima/ulicama u kojima on ne postoji ili je nepotpun: (1) naselje Vukomerec, (2) Vukomerec ulica, (3) Borongajska cesta, (4) Getaldićeva ulica, (5) ulice unutar kompleksa zgrada omeđenih Slavonskom avenijom, ulicom grada Gospića, ulicom Marijana Čavića i I. zonom zaštite vodocrpilišta Sašnjak, (6) ulice unutar kompleksa zgrada omeđenih I. zonom sanitarne zaštite vodocrpilišta Sašnjak i ulicom Siniše Glavaševića, (7) ulice unutar kompleksa zgrada omeđenih Slavonskom avenijom, Radničkom cestom i Koledovčina ulicom, te (8) ulice između Radničke ceste i ulice Savica I	kontinuirano	Jedinice lokalne samouprave (JLS)	EU fondovi, jedinice lokalne samouprave (JLS), ministarstvo nadležno za razvoj lokalne samouprave	Ovisno o dužini identificiranih dionica
4	II.	Izgradnja sustava javne odnosno oborinske odvodnje na području II. zone zaštite vodocrpilišta Petruševac u sljedećim ulicama u kojima on ne postoji ili je nepotpun: (1) Črnkovečka, (2) Vrtini put, (3) Petruševac I, (4) Petruševac II, (5) Novi Petruševac	kontinuirano	Jedinice lokalne samouprave (JLS)	EU fondovi, jedinice lokalne samouprave (JLS), ministarstvo nadležno za razvoj lokalne samouprave	Ovisno o dužini identificiranih dionica
5	II.	Izgradnja sustava javne odnosno oborinske odvodnje na području II. zone zaštite vodocrpilišta Zapruđe u sljedećim ulicama u kojima on ne postoji ili je nepotpun: (1) Avenija Većeslava Holjevca, a koja nema izgrađen sustav javne, a shodno tome niti oborinske odvodnje, (2) ulica Damira Tomljanovića te prometnica sjeverno od zdenaca uz sam nasip uz rijeku Savu, a koje se nalaze u neposrednoj blizini zdenaca vodocrpilišta Zapruđe	kontinuirano	Jedinice lokalne samouprave (JLS)	EU fondovi, jedinice lokalne samouprave (JLS), ministarstvo nadležno za razvoj lokalne samouprave	Ovisno o dužini identificiranih dionica
6	II.	Izgradnja sustava javne odnosno oborinske odvodnje na području II. zone zaštite vodocrpilišta Mala Mlaka u sljedećim ulicama u kojima on ne postoji ili je nepotpun: (1) zagrebačka zaobilaznica (E 71) koja prolazi neposredno sjeverno od zdenca B-1, i (2) dio Sisačke ceste koja prolazi kroz I. zonu zaštite vodocrpilišta	kontinuirano	Jedinice lokalne samouprave (JLS)	EU fondovi, jedinice lokalne samouprave (JLS), ministarstvo nadležno za razvoj lokalne samouprave	Ovisno o dužini identificiranih dionica
7	II. i III.	Poticanje i osmišljavanje projekta revitalizacije otvorenih gradskih potoka, usmjereni na unapređenje prirodnih funkcija vodotoka.	prosinac 2023.	Grad Zagreb - GU za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša	Grad Zagreb - GU za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša, EU fondovi	600.000,00
UKUPNO:						2.767.716,80

5. II. akcijski plan zaštite voda od onečišćenja uzrokovano nitrata poljoprivrednog podrijetla

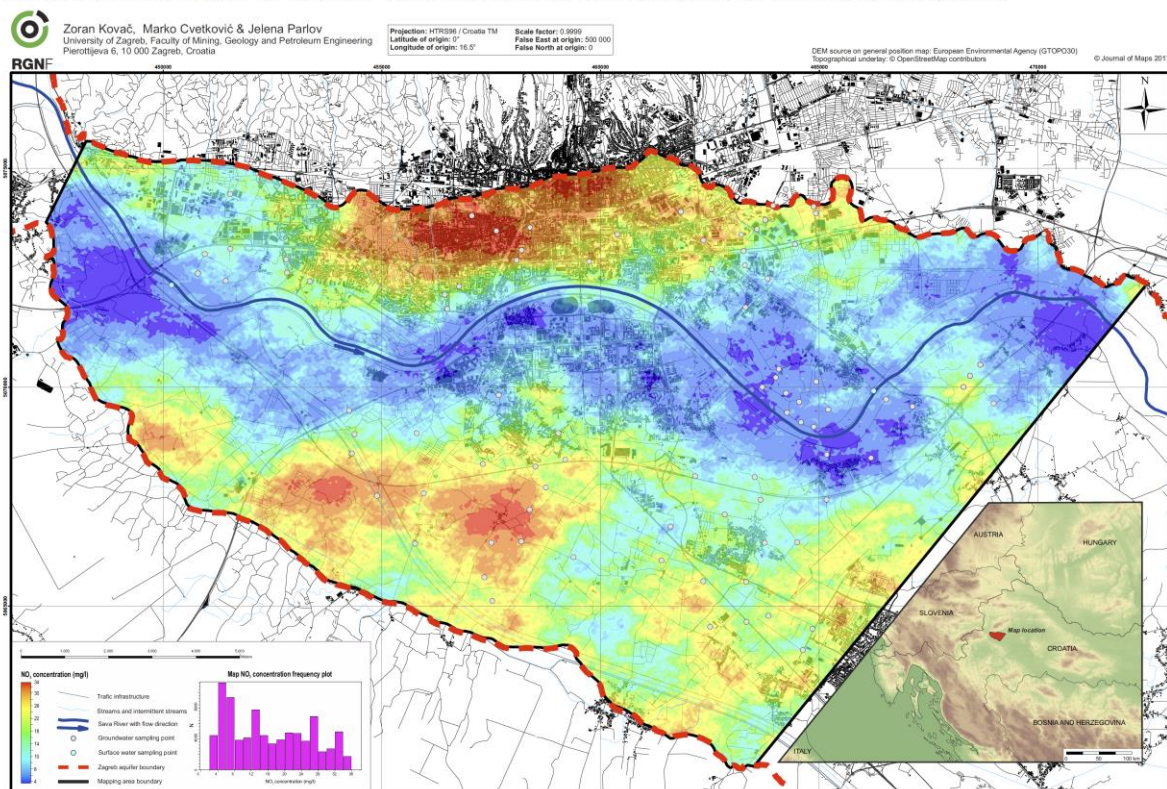
5.1. Područja ranjiva na nitrata u zonama zaštite vodocrpilišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka

Područja ranjiva na nitrata pokrivaju 94% površine zona zaštite vodocrpilišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka (Prilog 6). Ranjiva su gotovo sva područja osim manjeg dijela krajnje zapadnih dijelova III. zone sanitarne zaštite vodocrpilišta. Osim ranjivosti na nitrata, područje je ranjivo i na sredstva za zaštitu bilja (pesticide) s naglaskom na herbicide.

5.2. Utjecaj područja ranjivih na nitrata na vodocrpilišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka s obzirom na prevladavajuće smjerove tečenja podzemne vode

Analiziramo li prevladavajuće smjerove tečenja podzemne vode s obzirom na područja ranjiva na nitrata, možemo zaključiti da su sva vodocrpilišta potencijalno podjednako ranjiva (vidi Prilog 6). No, analiziramo li raspodjelu koncentracije nitrata u podzemnoj vodi zagrebačkog vodonosnika (Kovač et al., 2017.), možemo izdvojiti dva glavna područja onečišćena nitrata, jedno na lijevoj obali rijeke Save koje je izraženo na izrazito urbaniziranom području grada Zagreba sa starijom infrastrukturom, a drugo na desnoj obali rijeke Save, na dominantno poljoprivrednom području (Slika 5-1). S obzirom da na lijevoj obali rijeke Save nema izražene poljoprivrede, može se pretpostaviti da su visoke koncentracije nitrata posljedica infiltracije otpadnih voda u podzemnu vodu kroz potencijalno propustan sustav javne odvodnje (Kovač et al., 2017., vidi dodatno poglavlje 3.1.). Analiziraju li se nadalje prevladavajući smjerovi tečenja podzemne vode s obzirom na raspodjelu koncentracije nitrata u podzemnoj vodi zagrebačkog vodonosnika može se zaključiti da su najugroženija vodocrpilišta Sašnjak i Žitnjak te Mala Mlaka.

GAUSSIAN SIMULATION OF NITRATE CONCENTRATION DISTRIBUTION IN THE ZAGREB AQUIFER



Slika 5-1: Raspodjela koncentracije nitrata u podzemnoj vodi zagrebačkog vodonosnika
(Kovač et al., 2017.)

5.3.II. akcijski plan zaštite voda od onečišćenja uzrokovnog nitrata poljoprivrednog podrijetla

Prema Odluci o zaštiti izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka (Službeni glasnik Grada Zagreba broj 21/2014. i 12/2016.) na području I. zone zaštite vodocrpilišta zabranjuju se sve aktivnosti koje nisu u vezi s eksploatacijom, kondicioniranjem i transportom vode u javni vodoopskrbni sustav, a što između ostalog podrazumijeva i zabranu upotrebe svih vrsta gnojiva.

Na području druge zone zaštite zabranjena je poljoprivredna proizvodnja, osim ekološke proizvodnje uz primjenu dozvoljenih gnojiva i sredstava za zaštitu bilja prema posebnom propisu odnosno II. Akcijskom programu zaštite voda od onečišćenja uzrokovnog nitrata poljoprivrednog podrijetla (Narodne novine broj 60/2017.). Zabranjena je i stočarska proizvodnja, osim poljoprivrednog gospodarstva, odnosno

farme do 20 uvjetnih grla, uz provedbu mjera zaštite voda propisanih odgovarajućim programom zaštite voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima poljoprivrednog podrijetla i načela dobre poljoprivredne prakse uz provedbu mjera zaštite voda propisanih Akcijskim programom.

U poljoprivrednoj proizvodnji na području treće zone zaštite izvorišta stimulira se ekološka poljoprivredna proizvodnja i trebaju se provoditi mjere propisane navedenim programom te se moraju poštivati načela dobre poljoprivredne prakse.

Odlukom o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj (Narodne novine broj 130/2012.), gotovo cijela III. zona zaštite vodocrpilišta proglašena je ranjivom na nitrate (vidi Prilog 6).

Poljoprivredna gospodarstva s poljoprivrednim površinama i/ili objektima unutar područja proglašениh ranjivim područjima prema Odluci o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj, obavezna su primjenjivati mjere propisane II. Akcijskim programom zaštite voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima poljoprivrednog podrijetla (Narodne novine broj 60/2017.), a za poljoprivredna gospodarstva čije su poljoprivredne površine i/ili objekti izvan ranjivih područja, ove se mjere preporučuju.

Programom se predviđa da u tijeku jedne kalendarske godine poljoprivredno gospodarstvo može gnojiti poljoprivredne površine stajskim gnojem do granične vrijednosti primjene dušika od 170 kg/ha dušika (N). Primjena stajskog gnoja provodi se na način da se gubici dušika smanje na najmanju moguću mjeru. U cilju smanjivanja gubitaka dušika, stajski gnoj primjenjuje se kako slijedi:

- gnojidba stajskim gnojem provodi se na način da se spriječi hlapljenje amonijaka, pri čemu treba voditi računa o stadiju vegetacije, vremenskim razmacima primjene, temperaturi i vlažnosti zraka te osunčanosti,
- na nezasijanim površinama potrebno je stajski gnoj što prije unijeti u tlo,
- stajski gnoj treba jednakomjerno rasporediti po površini tla,
- gnojovku prije gnojenja treba promiješati.

Količina dušika u stajskom gnoju dobivenom godišnjim uzgojem domaćih životinja, preračunata na UG, prikazana je u tablici 5.1.

Tablica 5.1. Količina dušika u stajskom gnoju dobivenom godišnjim uzgojem domaćih životinja, preračunato na UG

Vrsta domaće životinje	Kg dušika (N)/godina
Goveda	70
Konji	60
Ovce i koze	70
Svinje	80
Perad	85
Ostale domaće životinje	85

U cilju smanjivanja gubitaka dušika ispiranjem i isparavanjem zabranjuje se:

- gnojenje gnojnicom i gnojovkom na svim poljoprivrednim površinama bez obzira na pokrov u razdoblju od 15. studenoga do 15. veljače,
- gnojenje gnojnicom i gnojovkom raspodjelom po površini bez unošenja u tlo na svim poljoprivrednim površinama u razdoblju od 1. svibnja do 1. rujna.

Zabranjena je primjena gnojiva:

- na tlu zasićenom vodom,
- na tlu prekrivenom snježnim prekrivačem,
- na zamrznutom tlu,
- na poplavljenom tlu,
- na nepoljoprivrednim zemljištima,
- na 20 m udaljenosti od vanjskog ruba korita jezera ili druge stajaće vode,
- na 3 m udaljenosti od vanjskog ruba korita vodotoka širine korita 5 metara ili više,
- na nagnutim terenima uz vodotoke, s nagibom većim od 10% na udaljenosti manjoj od 10 m od vanjskog ruba korita vodotoka,
- pomiješanog s otpadnim muljem,

- podrijetlom s poljoprivrednih gospodarstava na kojima su utvrđene bolesti s uzročnicima otpornim na uvjete u gnojnoj jami.

Najveća dozvoljena količina primjene stajskog gnoja na poljoprivrednoj površini propisana II. akcijskim programom prikazana je u Tablici 5.2.

Tablica 5.2. Najveća dozvoljena količina primjene stajskog gnoja na poljoprivrednoj površini

Vrsta stajskog gnoja	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Granične vrijednosti i primjene dušika (N)	Najveća dozvoljena količina stajskog gnoja prema graničnim vrijednostima	Sadržana količina hranjiva (kg)		
	(%)	(%)	(%)			N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Govedi	0,5	0,3	0,5	170	34	170	102	170
Konjski	0,6	0,3	0,6	170	28	170	85	170
Ovčji	0,8	0,5	0,8	170	21	170	106	170
Svinjski	0,6	0,5	0,4	170	28	170	142	113
Kokošji	1,5	1,3	0,5	170	11	170	147	57
Brojlerski	3,0	3,0	2,0	170	5,5	170	170	110
Govedi kompost	2,1	2,2	0,8	170	8	170	180	65
Goveđa gnojovka	0,4	0,2	0,5	170	42 m ³ /ha	170	85	210
Svinjska gnojovka	0,5	0,4	0,3	170	34 m ³ /ha	170	136	102

Iznimno, najveća dozvoljena količina stajskog gnoja prema graničnim vrijednostima može biti veća od one propisane u Tablici 5.2, ukoliko se provodi kemijska analiza stajskog gnoja kojom su dobivene vrijednosti dušika, fosfora i kalija manje od vrijednosti

prikazanih u Tablici 5.2. Kemijska analiza stajskog gnoja provodi se za sljedeće parametre:

- sadržaj suhe tvari stajskog gnoja,
- sadržaj ukupnog i amonijskog dušika (N),
- sadržaj fosfora (P_2O_5),
- sadržaj kalija (K_2O),
- pH stajskog gnoja.

Kemijska analiza provodi se najmanje dva puta godišnje, a prije primjene stajskog gnoja na poljoprivredne površine.

Skladištenje i zbrinjavanje stajskog gnoja definirano je člankom 13 II. akcijskog programa:

- stajski gnoj skladišti se na uređenim gnojištima: platoima za kruti stajski gnoj, gnojišnim jamama, lagunama, jamama za gnojnicu, ili u drugim spremnicima (u daljem tekstu: spremnici),
- spremnici moraju biti vodonepropusni, tako da ne dođe do izlivanja, ispiranja ili otjecanja stajskog gnoja u okoliš, kao i onečišćenja podzemnih i površinskih voda. Tekući dio stajskog gnoja mora biti prikupljen u vodonepropusne gnojne jame iz kojih ne smije biti istjecanja u podzemne ili površinske vode,
- spremnici moraju svojom veličinom zadovoljiti prikupljanje stajskog gnoja za šestomjesečno razdoblje,
- veličina spremnika za stajski gnoj, ovisno o vrsti domaće životinje i obliku stajskog gnoja, propisana je Programom i prikazana u Tablici 5.3,
- ukoliko se kroz sustav i tehnologiju uzgoja domaćih životinja ne stvara gnojnica gnojne jame nije potrebno izgraditi.

Veličina spremnika za stajski gnoj prema vrsti domaće životinje i obliku stajskog gnoja, za šestomjesečno razdoblje prikupljanja prikazana je u tablici 5.3.

Tablica 5.3. Veličina spremnika za stajski gnoj prema vrsti domaće životinje i obliku stajskog gnoja, za šestomjesečno razdoblje prikupljanja, u m³

DOMAĆA ŽIVOTINJA	GNOJOVKA	KRUTI STAJSKI GNOJ	GNOJNICA
Odrasla goveda starija od 24 mjeseca	7,1	7,0	3,5
Goveda starosti od 12 do 24 mjeseca	5,8	4,2	2,9
Goveda starosti od 6 do 12 mjeseca	2,3	2,1	1,2
Rasplodni bikovi	7,1	7,0	3,5
Telad	1,2	1,0	0,7
Konji	-	7,0	-
Ždrebad	-	3,5	-
Ovce i koze	-	1,0	-
Janjad, jarad	-	0,5	-
Krmače	2,55	1,73	0,84
Nerasti	2,55	1,73	0,84
Svinje u tovu od 25 do 130 kg	0,64	0,44	0,21
Odojci	0,21	0,09	0,035
Kokoši nesilice	0,032	0,016	-
Tovni pilići	-	0,006	-
Purani	-	0,03	-
Kunići i pernata divljač	-	0,042	-

Ukoliko poljoprivredno gospodarstvo zbog nedovoljnih poljoprivrednih površina ima višak stajskog gnoja mora ga zbrinuti na jedan od sljedećih načina:

- gnojidbom poljoprivrednih površina drugog vlasnika na temelju ugovora,

- preradom stajskog gnoja u bioplin, kompost, supstrat i drugo na gospodarstvu ili na temelju višegodišnjeg ugovora,
- zbrinjavanjem stajskog gnoja na druge načine.

Zbrinjavanje viška stajskog gnoja provodi se u skladu s načelima dobre poljoprivredne prakse. Poljoprivredno gospodarstvo mora posjedovati pismene dokaze o zbrinjavanju viška stajskog gnoja.

Poljoprivredna gospodarstva s poljoprivrednim površinama unutar područja proglašениh ranjivim, obavezna su svake proizvodne godine na najmanje jednoj četvrtini poljoprivrednih površina gospodarstva provoditi kontrolu plodnosti tla. Laboratoriji za analizu tla utvrđuju vrijednosti za sljedeće parametre:

- sadržaj ukupnog, nitratnog i amonijskog dušika (N),
- sadržaj fosfora (P_2O_5),
- sadržaj kalija (K_2O),
- pH tla,
- sadržaj humusa u tlu.

6. Sažetak programa mjera

Tablica 6.1. Prioritetne mjere na području [II. zone zaštite vodocrpilišta](#), rokovi za provođenje mjera, nositelji njihove provedbe i nositelji financiranja – [Divlja odlagališta](#)

Oznaka na karti	Zona	Opis mjere	Rok provedbe	Nositelji provedbe	Nositelji financiranja	Procjenjeni iznos financiranja (kn)
512, 513, 544, 545, 546, 547, 548, 558, 534, 535, 536, 556, 525, 526, 528, 529, 533	II.	Nepropisno odbačen otpad - divlje odlagalište (39 divljih odlagališta prosječnog volumena oko 50 m³ po odlagalištu)				
		Uklanjanje nepropisno odbačenog otpada i njegovo zbrinjavanje u skladu s propisima (odvojeno postupati s otpadom koji se može reciklirati, opasnim otpadom te inertnim otpadom koji se treba odložiti). Po potrebi zamjena tla na lokacijama s kojih je uklonjen nepropisno odbačen otpad čistim zemljanim materijalom. Po potrebi uređenje završnog pokrovnog sloja na mjestima s kojih je uklonjen nepropisno odbačen otpad korištenjem humusa i sjetvom travne smjese. Po potrebi sanacija depresija nastalih iskopom šljunka zatrpavanjem šljunčanim materijalom ili pak nezagađenim drobljenim građevinskim otpadom koji nastaje od rušenja u kojem prevladava drobljeni betonski otpad i nasipavanje završnog pokrovnog sloja debljine 0,5 do 1 m od zemljanog materijala na koji se sije travna smjesa.	6 mjeseci od dana zaprimanja rješenja	Grad Zagreb GU za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne potrebe i promet, po potrebi Državni inspektorat	Onečišćivač/vlasnik devastirane površine	450.000,00
UKUPNO:						450.000,00
- Na području II. zone zaštite vodocrpilišta Stara Loza prioritetne mjere propisuju se za divlja odlagališta (Prilog 1 i 2, oznake na karti: 512, 513, 544, 545, 546, 547 i 548). - Na području II. zone zaštite vodocrpilišta Sašnjak i Žitnjak prioritetne mjere propisuju se za divlja odlagališta (Prilog 1 i 2, oznaka na karti: 558). - Na području II. zone zaštite vodocrpilišta Petruševac prioritetne mjere propisuju se za divlja odlagališta (Prilog 1 i 2, oznake na karti: 534, 535, 536 i 556) - Na području II. zone zaštite vodocrpilišta Mala Mlaka prioritetne mjere propisuju se za divlja odlagališta (Prilog 1 i 2, oznake na karti: 525, 526, 528, 529 i 533)						

Tablica 6.2. Prioritetne mjere na području II. zone zaštite vodocrpilišta, rokovi za provođenje mjera, nositelji njihove provedbe i nositelji financiranja – Onečišćenje jezera Savica gudronom

Oznaka na karti		Opis mjere	Rok provedbe	Nositelji provedbe	Nositelji financiranja
573	II.	Onečišćenje jezera Savica gudronom			
		Izrada programa vodoistražnih radova i sustavnog monitoringa kakvoće i razina podzemne vode, uključujući i analizu sastava gudronskog otpada, te njihova provedba kako bi se utvrdio potencijalni utjecaj onečišćenja jezera Savica gudronom na podzemne vode priljevnog područja izvorišta Petruševac. Rezultati provedenih vodoistražnih radova trebaju predložiti rješenja sanacije onečišćenja gudronom ako se pokaže da je sanacija potrebna i moguća, bez da se dodatno ugrozi kakvoća podzemne vode priljevnog područja izvorišta Petruševac.	prosinac 2023.	Grad Zagreb, GU za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša	Grad Zagreb
UKUPNO:					
- Na području II. zone zaštite vodocrpilišta Petruševac prioritetne mjere propisuju se za onečišćenje jezera Savica gudronom (Prilog 1 i 2, oznaka na karti: 573).					

Tablica 6.3. Prioritetne mjere na području II. zone zaštite vodocrpilišta, rokovi za provođenje mjera, nositelji njihove provedbe i nositelji financiranja – Objedinjene mjere za farme

Oznaka na karti		Opis mjere	Rok provedbe	Nositelji provedbe	Nositelji financiranja	Procijenjeni iznos financiranja (kn)
346, 347	II.	Objedinjene mjere za farme				
		Provođenje nadzora nadležne inspekcije na farmama, a koja će utvrditi postojeće stanje broja uvjetnih grla (UG), način zbrinjavanja stajskog gnoja i način odvoza otpada	lipanj 2021.	Državni inspektorat	Državni inspektorat	-
		Zabrana rada i zatvaranje farmi sa preko 20 uvjetnih grla (UG) do ispunjena propisanih uvjeta	lipanj 2021.	Državni inspektorat	Državni inspektorat	-
		Izgradnja vodonepropusnih spremnika/gnojnih jama za kruti i tekući dio stajskog gnoja (ukoliko ih nema)	prosinac 2021.	Vlasnik farme	Vlasnik farme	100.000,00
		Redovito odvoženje stajskog gnoja s područja II. zone zaštite vodocrpilišta	od rujna 2021. nadalje	Vlasnik farme	Vlasnik farme	-
		Isključenje individualnih zdenaca iz upotrebe i priključenje farmi na javni vodoopskrbni sustav (osim ako pravni subjekt – vlasnik farme ima rješenje o pravu individualnog korištenja voda)	kontinuirano	Vodoopskrba i odvodnja d.o.o. (vodni redari)	Vlasnik farme	-
		Priključenje farmi na sustav javne odvodnje (ukoliko priključak već ne postoji). Ukoliko sustav javne odvodnje ne postoji, otpadne vode je potrebno odvoditi u vodonepropusnu sabirnu jamu bez ispusta i preljeva sve do izgradnje sustava javne odvodnje, a nakon čega farmu treba priključiti na sustav javne odvodnje	prosinac 2021.	Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.	Vlasnik farme	30.000,00
		Izrada projekta izvedbe opažačkih bušotina (piezometara) za praćenje kakvoće podzemne vode s određivanjem potrebnog broja i lokacija bušotina sukladno prevladavajućim smjerovima tečenja podzemne vode i lokacijama farmi te vodocrpilišta	lipanj 2021.	Ovlaštena tvrtka	Vlasnik farme	60.000,00
		Izvedba opažačkih bušotina (piezometara) za praćenje kakvoće podzemne vode	prosinac 2021.	Ovlaštena tvrtka u skladu s prethodno izrađenim projektom	Vlasnik farme	140.000,00
		Uzimanje uzoraka podzemne vode u svim izvedenim opažačkim bušotinama (piezometrima) 4 puta godišnje i provođenje kemijskih analiza na parametre definirane od Hrvatskih voda, a u skladu sa sadržajem otpadnih voda. Rezultate analiza potrebno je dostaviti na uvid nadležnoj inspekciji te pravnoj osobi koja upravlja izvorima	od prosinca 2021. nadalje	Ovlaštena tvrtka	Vlasnik farme	80.000,00
UKUPNO:						410.000,00

- Na području II. zone zaštite vodocrpilišta Zapruđe prioritetne mjere propisuju se za farmu konja tj. hipodrom koji načinom gospodarenja gnojem potencijalno može utjecati na povećanje sadržaja nitrata u podzemnoj vodi (Prilog 1 i 2, oznaka na karti: 346).
- Na području II. zone zaštite vodocrpilišta Mala Mlaka prioritetne mjere propisuju se za farmu konja koja nepravilnim načinom gospodarenja gnojem potencijalno može utjecati na povećanje sadržaja nitrata u podzemnoj vodi (Prilog 1 i 2, oznaka na karti: 347).

Tablica 6.4. Prioritetne mjere na području II. zone zaštite vodocrpilišta, rokovi za provođenje mjera, nositelji njihove provedbe i nositelji financiranja – Poljoprivredna aktivnost

Oznaka na karti		Opis mjere	Rok provedbe	Nositelji provedbe	Nositelji financiranja	Procijenjeni iznos financiranja (kn)
Sve poljoprivredne parcele na području II. zone zaštite	II.	Poljoprivredna aktivnost				
		Izrada tiskanih edukacijskih materijala o ekološkoj proizvodnji i II. akcijskom programu te provedba edukacije putem tribina i savjetovanja, izrada internetskih stranica	listopad 2021.	Grad Zagreb i Zagrebačka županija	Grad Zagreb i Zagrebačka županija	50.000,00
		Provođenje nadzora nadležne inspekcije tijekom razdoblja gnojidbe i primjene sredstava za zaštitu bilja, a koja će utvrditi postojeće stanje na poljoprivrednim parcelama s obzirom na primjenu gnojiva i sredstava za zaštitu bilja	listopad 2021.	Poljoprivredna inspekcija	Državni inspektorat	-
		Postupno uvođenje ekološke proizvodnje na svim parcelama unutar II. zone zaštite vodocrpilišta i planiranje sredstava za naknadu vlasnicima parcela.	prosinac 2021.	Grad Zagreb i Zagrebačka županija	Grad Zagreb i Zagrebačka županija	-
		Redovito provođenje nadzora nadležne inspekcije tijekom razdoblja gnojidbe i primjene sredstava za zaštitu bilja, a koja će provjeravati primjenu dozvoljenih gnojiva i sredstava za zaštitu bilja prema posebnom propisu, tj. II. akcijskom programu zaštite voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima poljoprivrednog podrijetla (Narodne novine broj 60/2017.)	od prosinca 2021. nadalje	Poljoprivredna inspekcija	Državni inspektorat	-
		Dodatni istražni radovi – lizimetri u II. zoni sanitarne zaštite izvorišta Mala Mlaka i Petruševac – nastavak praćenja procjednih voda, perkolata, na postavljenim lizimetrima u II. zoni sanitarne zaštite izvorišta Mala Mlaka i Petruševac, obrada i analiza dobivenih podataka te izrada godišnjih izvješća.	Kontinuirano	Grad Zagreb - GU za poljoprivredu i šumarstvo	Grad Zagreb	100.000,00
UKUPNO:						150.000,00

- Na području II. zone zaštite vodocrpilišta Stara Loza, Sašnjak i Žitnjak, Petruševac, Zaprude i Mala Mlaka, propisuju se objedinjene prioritetne mjere za poljoprivrednu aktivnost.

Tablica 6.5. Prioritetne mjere na području [II. zone zaštite vodocrpilišta](#), rokovi za provođenje mjera, nositelji njihove provedbe i nositelji financiranja – [Industrijska postrojenja](#)

Oznaka na karti		Opis mjere	Rok provedbe	Nositelji provedbe	Nositelji financiranja	Procjenjeni iznos financiranja (kn)
384, 394	II.	Industrijska postrojenja				
		Ugradnja pročistača i pred-tretman otpadnih industrijskih voda (ukoliko ne postoji)	Kontinuirano	Ovlaštena tvrtka u skladu s prethodno izrađenim projektom	Vlasnik građevine/postrojenja	Ovisno o veličini postrojenja/promjeru priključka
		Priključenje na sustav javne odvodnje (ukoliko ne postoji)	Kontinuirano	Vodopskrba i odvodnja d.o.o.	Vlasnik građevine/postrojenja	-
		Izdavanje novih vodopravnih dozvola	Kontinuirano	Hrvatske vode	Vlasnik građevine/postrojenja	-
UKUPNO:						0,00

- Na području II. zone zaštite vodocrpilišta Stara Loza, Sašnjak i Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka, propisuju se objedinjene prioritetne mjere za poljoprivrednu aktivnost.

Tablica 6.6. Mjere na području [III. zone zaštite vodocrpilišta](#), rokovi za provođenje mjera, nositelji njihove provedbe i nositelji financiranja – [Industrijska postrojenja](#)

Oznaka na karti	Zona	Opis mjere	Rok provedbe	Nositelji provedbe	Nositelji financiranja	Procjenjeni iznos financiranja (kn)
351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421	III.	Industrijska postrojenja				
		Ugradnja pročistača i pred-tretman otpadnih industrijskih voda (ukoliko ne postoji)	Kontinuirano	Ovlaštena tvrtka u skladu s prethodno izrađenim projektom	Vlasnik građevine/ postrojenja	Ovisno o veličini postrojenja
		Priključenje na sustav javne odvodnje (ukoliko ne postoji)	Kontinuirano	Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.	Vlasnik građevine/ postrojenja	-
		Izdavanje novih vodopravnih dozvola	Kontinuirano	Hrvatske vode	Vlasnik građevine/ postrojenja	-
UKUPNO:						0,00

- Na području cjelokupne III. zone zaštite odnosno priljevnog područja vodocrpilišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka, propisuju se objedinjene mjere za industrijsku djelatnost koja nema izgrađene pred-tretmane industrijskih otpadnih voda.

Tablica 6.7. Mjere na području III. zone zaštite vodocrpilišta, rokovi za provođenje mjera, nositelji njihove provedbe i nositelji financiranja – Poljoprivredna aktivnost

Oznaka na karti		Opis mjere	Rok provedbe	Nositelji provedbe	Nositelji financiranja	Procjenjeni iznos financiranja (kn)
Sve poljoprivredne parcele na području III. zone zaštite	III.	Poljoprivredna aktivnost				
		Izrada tiskanih edukacijskih materijala o ekološkoj proizvodnji, maksimalnim dopuštenim količinama gnojiva i ostalim preporukama iz II. akcijskog programa te provedba edukacije putem tribina i savjetovanja, izrada internetskih stranica	listopad 2021.	Grad Zagreb i Zagrebačka županija	Grad Zagreb i Zagrebačka županija	50.000,00
UKUPNO:						50.000,00

- Na području cjelokupne III. zone zaštite odnosno priljevnog područja vodocrpilišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka, propisuju se objedinjene mjere za poljoprivrednu aktivnost.

Tablica 6.8. Mjere na području [III. zone zaštite vodocrpilišta](#), rokovi za provođenje mjera, nositelji njihove provedbe i nositelji financiranja – [Objedinjene mjere za farme](#)

Oznaka na karti		Opis mjere	Rok provedbe	Nositelji provedbe	Nositelji financiranja	Procjenjeni iznos financiranja (kn)
348, 349, 350	III.	Objedinjene mjere za farme				
		Utvrđivanje usklađenosti postojećeg stanja na pojedinim farmama sa zahtjevima II. akcijskog programa (Narodne novine broj 60/2017.): način skladištenja i zbrinjavanja gnojiva, postojanje nepropusnih spremnika za gnoj odgovarajuće veličine, učestalost odvoza otpada	listopad 2021.	Državni inspektorat	Državni inspektorat	-
		Sanacija onih farmi čije postupanje nije u skladu sa zahtjevima II. akcijskog programa: izgradnja nepropusnih spremnika za gnoj odgovarajuće veličine u skladu s člankom 13. II. akcijskog programa	listopad 2021.	Državni inspektorat, Vlasnik farme	Državni inspektorat, Vlasnik farme	150.000,00
		Priključenje farmi na sustav javne odvodnje (ukoliko priključak već ne postoji). Ukoliko sustav javne odvodnje ne postoji, otpadne vode je potrebno odvoditi u vodonepropusnu sabirnu jamu bez ispusta i preljeva sve do izgradnje sustava javne odvodnje, a nakon čega farmu treba priključiti na sustav javne odvodnje	prosinac 2021.	Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.	Vlasnik farme	30.000,00
UKUPNO:						180.000,00
- Na području cjelokupne III. zone zaštite odnosno priljevnog područja vodocrpilišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka, propisuju se objedinjene mjere farme.						

Tablica 6.9. Mjere na području III. zone zaštite vodocrpilišta, rokovi za provođenje mjera, nositelji njihove provedbe i nositelji financiranja – Divlja odlagališta

Oznaka na karti		Opis mjere	Rok provedbe	Nositelji provedbe	Nositelji financiranja	Procijenjeni iznos financiranja (kn)
504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 527, 530, 531, 532, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 557, 559	III.	Nepropisno odbačen otpad - divlje odlagalište (39 divljih odlagališta prosječnog volumena oko 50 m³ po odlagalištu)				
		Uklanjanje nepropisno odbačenog otpada i njegovo zbrinjavanje u skladu s propisima (odvojeno postupati s otpadom koji se može reciklirati, opasnim otpadom te inertnim otpadom koji se treba odložiti)	prosinac 2021.	Grad Zagreb i Zagrebačka županija	Vlasnik devastirane površine, Grad Zagreb i Zagrebačka županija	390.000,00
		Zamjena tla na lokacijama s kojih je uklonjen nepropisno odbačen otpad čistim zemljanom materijalom	prosinac 2021.	Grad Zagreb i Zagrebačka županija	Vlasnik devastirane površine, Grad Zagreb i Zagrebačka županija	97.500,00
		Uređenje završnog pokrovnog sloja na mjestima s kojih je uklonjen nepropisno odbačen otpad korištenjem humusa i sjetvom travne smjese	prosinac 2021.	Grad Zagreb i Zagrebačka županija	Vlasnik devastirane površine, Grad Zagreb i Zagrebačka županija	19.500,00
		Sanacija depresija nastalih iskopom šljunka zatrpavanjem šljunčanim materijalom ili pak nezagađenim drobljenim građevinskim otpadom koji nastaje od rušenja u kojem prevladava drobljeni betonski otpad i nasipavanje završnog pokrovnog sloja debljine 0,5 do 1 m od zemljanog materijala na koji se sije travna smjesa.	prosinac 2021.	Grad Zagreb i Zagrebačka županija	Vlasnik devastirane površine, Grad Zagreb i Zagrebačka županija	487.500,00
UKUPNO:						994.500,00

- Na području cjelokupne III. zone zaštite odnosno priljevnog područja vodocrpilišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka, propisuju se objedinjene mjere za divlja odlagališta.

Tablica 6.10. Mjere na području III. zone zaštite vodocrpilišta, rokovi za provođenje mjera, nositelji njihove provedbe i nositelji financiranja – Eksploatacijska i istražna polja šljunka te potencijalne mineralne sirovine

Oznaka na karti		Opis mjere	Rok provedbe	Nositelji provedbe	Nositelji financiranja	Procjenjeni iznos financiranja (kn)
107, 108, 109, 110, 111	III.	Eksploatacijska i istražna polja šljunka te potencijalne mineralne sirovine (5 polja)				
		Mikrozoniranje u skladu s člankom 36. Pravilnika o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (Narodne novine broj 66/2011. i 47/2013.)	prosina 2021. za postojeća eksploatacijska i istražna polja šljunka te prije dodjele koncesije za buduća eksploatacijska i istražna polja šljunka te potencijalne mineralne sirovine	Ovlaštena tvrtka u skladu s prethodno izrađenim projektom	Koncesionar	250.000,00
UKUPNO:						250.000,00

- Na području cjelokupne III. zone zaštite vodocrpilišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka, propisuju se objedinjene mjere za eksploatacijska i istražna polja šljunka kao i za sve potencijalne mineralne sirovine definirane Rudarsko geološkom studijom Grada Zagreba (Geokon, 2013.) te Studijom društveno-gospodarskog značaja, potreba i opravdanosti eksploatacije mineralnih sirovina na prostoru Zagrebačke županije (Oikon, 2015), a koje su označene kao zone više geološke potencijalnosti.

Tablica 6.11. Objedinjene mjere aktivne zaštite podzemnih voda od onečišćenja u II. i III. zoni izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka, rokovi za provođenje mjera, nositelji njihove provedbe i nositelji financiranja

Oznaka na karti	Zona	Opis mjere	Rok provedbe	Nositelji provedbe	Nositelji financiranja	Procjenjeni iznos financiranja (kn)
II. i III. zona zaštite vodocrpilišta	II. i III.	Objedinjene mjere aktivne zaštite podzemnih voda od onečišćenja u II. i III. zoni izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka				
		Izrada programa optimizacije i proširenja opažačke mreže piezometara za kakvoću podzemne vode u priljevnim područjima vodocrpilišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka na prostoru II. i III. zone zaštite uzimajući u obzir evidentirane građevine i sadržaje te hidrauliku podzemnih voda odnosno dominantne smjerove tečenja podzemne vode	prosinac 2021.	Hrvatske vode i Vodoopskrba i odvodnja	Hrvatske vode i Vodoopskrba i odvodnja	500.000,00
		Izvedba dodatnih piezometara utvrđenih programom optimizacije i proširenja opažačke mreže piezometara za kakvoću podzemne vode u priljevnim područjima vodocrpilišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka	prosinac 2023.	Hrvatske vode i Vodoopskrba i odvodnja	Hrvatske vode i Vodoopskrba i odvodnja	2.000.000,00
		Uključenje optimiziranih i novoizgrađenih piezometara u redovni program motrenja	od prosinca 2023. nadalje	Hrvatske vode i Vodoopskrba i odvodnja	Hrvatske vode i Vodoopskrba i odvodnja	-
UKUPNO:						2.500.000,00

- Na području cjelokupne III. zone zaštite vodocrpilišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka, propisuju se objedinjene mjere aktivne zaštite, a koje uključuju monitoring kakvoće podzemnih voda.

Tablica 6.12. Način i rokovi za provođenje mjera, nositelji njihove provedbe, te nositelji financiranja za plan izgradnje i rekonstrukcije sustava [javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda](#)

R.br.	Zona	Opis mjere	Rok provedbe	Nositelji provedbe	Nositelji financiranja	Procjenjeni iznos financiranja (kn)
1	II. i III.	Projektiranje, izgradnja i/ili rekonstrukcija sustava vodoopskrbe i sustava javne odvodnje na području 2. i 3. zone zaštite (uključivo izgradnju sekundarne mreže javne odvodnje u naseljima Ježdovec, Hrvatski Leskovac, Brezovica te identifikaciju kritičnih dionica postojećeg sustava odvodnje u zonama izvorišta i rekonstrukciju/sanaciju vodopropusnih dionica)	prosinac 2023.	Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.	EU fondovi, jedinice lokalne samouprave (JLS), nadležno ministarstvo za vodno gospodarstvo, Vodoopskrba i odvodnja d.o.o., Hrvatske vode	320,755,425.71
2	II. i III.	Identifikacija kritičnih dionica postojećeg sustava odvodnje u zonama izvorišta i rekonstrukcija/sanacija vodopropusnih dionica	U roku od dvije godine od odobrenja projekta	Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.	EU fondovi, jedinice lokalne samouprave (JLS), nadležno ministarstvo za vodno gospodarstvo, Vodoopskrba i odvodnja d.o.o., Hrvatske vode	Ovisno o dužini dionice i opsegu sanacije
3	II. i III.	Donošenje općih uvjeta isporuke vodnih usluga o priključenju građevina i drugih nekretnina u zonama izvorišta na postojeći sustav javne odvodnje te na planirani sustav odvodnje nakon njegove izgradnje	lipanj 2022.	Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.	Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.	-
4	II. i III.	Priključenje svih građevina i drugih nekretnina u zonama zaštite izvorišta na postojeći sustav javne odvodnje te na planirani sustav javne odvodnje nakon njegove izgradnje sukladno Zakonu o vodnim uslugama	prosinac 2023.	Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.	Vlasnik domaćinstva ili pravnog subjekta	46,332,000.00
5	II. i III.	Izrada katastra postojećih septičkih i sabirnih jama u zonama izvorišta te donošenje odluke o načinu pražnjenja i zbrinjavanja njihovog sadržaja	prosinac 2021.	Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.	Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.	150,000.00
UKUPNO:						367,237,425.71

- Na području Grada Zagreba, sustav javne odvodnje djelomično je izgrađen u naseljima Ježdovec, Hrvatski Leskovac i Brezovica. Otpadna voda rješava se individualnim putem tj. septičkim i sabirnim jamama za koje se pretpostavlja da uglavnom nisu izvedene vodonepropusno, čime se otpadna voda potencijalno može procjeđivati u vodonosnik. Stoga navedena naselja trebaju dobiti potpuno izgrađen sustav odvodnje za prihvrat generiranih otpadnih voda na tom području.
- Neophodno je identificirati kritične dionice postojećeg sustava odvodnje u zonama izvorišta, prvenstveno u priljevnom području vodocrpilišta Sašnjak i Žitnjak te izvršiti rekonstrukciju/sanaciju vodopropusnih dionica.

Tablica 6.13. Način i rokovi za provođenje mjera, nositelji njihove provedbe, te nositelji financiranja za plan izgradnje i rekonstrukcije javnoga vodoopskrbnog sustava

R.br.	Zona	Opis mjere	Rok provedbe	Nositelji provedbe	Nositelji financiranja	Procjenjeni iznos financiranja (kn)
1	II. i III.	Donošenje općih uvjeta isporuke vodnih usluga radi priključenja svih građevina i drugih nekretnina na postojeći javni vodoopskrbni sustav u zonama izvorišta (osim pravnih subjekata koji su stekli pravo korištenja voda)	U roku od dvije godine od odobrenja projekta	Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.	EU fondovi, jedinice lokalne samouprave (JLS), nadležno ministarstvo za vodno gospodarstvo, Vodoopskrba i odvodnja d.o.o., Hrvatske vode	-
2	II. i III.	Priključenje svih građevina i drugih nekretnina u zonama zaštite izvorišta na postojeći javni vodoopskrbni sustav sukladno Općim uvjetima isporuke vodnih usluga	prosinao 2023.	Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.	Vlasnik domaćinstva ili pravnog subjekta	94,572,760.00
3	II. i III.	Kontrola zatvaranja bušenih i kopanih zdenaca za individualnu vodoopskrbu od strane vodopravne inspekcije (uključujući i bušene i kopane zdenice pravnih subjekata koji su stekli pravo korištenja voda, a prestali su ih koristiti tj. izgubili su pravo korištenja) nakon prestanka korištenja zdenaca odnosno isteka prava korištenja.	6 mjeseci od prestanka korištenja odnosno isteka prava korištenja	Vodopravna inspekcija	Državni inspektorat	Ovisno o broju bušenih i kopanih zdenaca
4	II. i III.	Donošenje preporuke o priključenju na sustav javne vodoopskrbe te korištenja vode iz sustava javne vodoopskrbe svih subjekata koji su stekli pravo korištenja voda i imaju individualnu vodoopskrbu iz bušenih i kopanih zdenaca, a kod kojih takva mogućnost postoji	prosinao 2021.	Grad Zagreb - GU za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša	Grad Zagreb - GU za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša	-
5	II. i III.	Praćenje iznosa stvarnih gubitaka javnoga vodoopskrbnog sustava. Ukoliko se oni budu povećavali, identificirati kritične vodopropusne dionice sustava vodoopskrbe u zonama izvorišta te izvršiti njihovu rekonstrukciju/sanaciju kako bi se stvarni gubici sveli na prihvatljivu vrijednost	prosinao 2023.	Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.	EU fondovi, jedinice lokalne samouprave (JLS), nadležno ministarstvo za vodno gospodarstvo, Hrvatske vode	-
6	II. i III.	Promocija održivog korištenja voda: 1. Promocija korištenja vode iz sustava javne vodoopskrbe, 2. Razvoj mreže javnih česmi-punktova s besplatnom pitkom vodom. Popularizacija besplatne pitke vode kao javnozdravstvenog i ekološkog pitanja (Hrvatska je 12. zemlja na svijetu po potrošnji flaširane vode), 3. Edukacija građana o ekonomičnoj potrošnji vode i sprječavanju daljnjih onečišćenja vode i vodnog okoliša, 4. Poticanje istraživanja iz područja održivog gospodarenja vodama, osobito iz područja zaštite izvorišta. Suradnja s udrugama i obrazovnim ustanovama-stipendije/javni pozivi za sudjelovanje/natječaji, 5. Financijsko ekonomska analiza potrošnje vode javnih ustanova Grada Zagreba.	prosinao 2023.	Grad Zagreb - GU za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša	Grad Zagreb - GU za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša	1,500,000.00
UKUPNO:						96,072,760.00

- Javni vodoopskrbni sustav izgrađen je praktički u cijelosti za grad Zagreb i sva naselja na području zona zaštite izvorišta stoga se ne propisuju posebne mjere za izgradnju javnoga vodoopskrbnog sustava. No, nužno je osigurati priključenje svih korisnika na sustav javne vodoopskrbe.
- Mjere kojima se ublažava utjecaja zdenaca za gospodarstvo i poljoprivredu na izdašnosti izvorišta i kakvoću podzemne vode propisuju se u vidu preporuka priključenja na sustav javne vodoopskrbe te korištenja vode iz sustava javne vodoopskrbe svih subjekata kod kojih takva mogućnost postoji, a koji trenutno koriste zdenice za eksploataciju podzemne vode.

Tablica 6.14. Način i rokovi za provođenje mjera, nositelji njihove provedbe, te nositelji financiranja za plan izgradnje i rekonstrukcije **oborinske odvodnje**

R.br.	Zona	Opis mjere	Rok provedbe	Nositelji provedbe	Nositelji financiranja	Procjenjeni iznos financiranja (kn)
1	III.	Izgradnja sustava oborinske odvodnje te priključenje na budući sustav javne odvodnje u naseljima Ježdovec, Hrvatski Leskovac, Brezovica, Gornji Stupnik i Stupnički Obrež nakon njegove izgradnje	kontinuirano	Jedinice lokalne samouprave (JLS)	EU fondovi, jedinice lokalne samouprave (JLS), ministarstvo nadležno za razvoj lokalne samouprave	Ovisno o broju domaćinstava i pravnih subjekata
2	I.	Izgradnja sustava oborinske odvodnje i priključenje sustava ispiranja zdenaca. S obzirom da unutar I. zone vodocrpilišta Sašnjak ne postoji izgrađen sustav javne odvodnje, oborinske vode potrebno je odvoditi u vodonepropusnu sabirnu jamu bez ispusta i preljeva zajedno sa sanitarnim vodama	prosinac 2023.	Vodooksrba i odvodnja d.o.o.	EU fondovi, jedinice lokalne samouprave (JLS), ministarstvo nadležno za razvoj lokalne samouprave	2,167,716.80
3	II.	Izgradnja sustava javne odnosno oborinske odvodnje na području II. zone zaštite vodocrpilišta Sašnjak i Žitnjak u sljedećim naseljima/ulicama u kojima on ne postoji ili je nepotpun: (1) naselje Vukomerec, (2) Vukomerec ulica, (3) Borongajska cesta, (4) Getaldićeva ulica, (5) ulice unutar kompleksa zgrada omeđenih Slavonskom avenijom, ulicom grada Gospića, ulicom Marijana Čavića i I. zonom zaštite vodocrpilišta Sašnjak, (6) ulice unutar kompleksa zgrada omeđenih I. zonom sanitarne zaštite vodocrpilišta Sašnjak i ulicom Siniše Glavaševića, (7) ulice unutar kompleksa zgrada omeđenih Slavonskom avenijom, Radničkom cestom i Koledovčina ulicom, te (8) ulice između Radničke ceste i ulice Savica I	kontinuirano	Jedinice lokalne samouprave (JLS)	EU fondovi, jedinice lokalne samouprave (JLS), ministarstvo nadležno za razvoj lokalne samouprave	Ovisno o dužini identificiranih dionica
4	II.	Izgradnja sustava javne odnosno oborinske odvodnje na području II. zone zaštite vodocrpilišta Petruševac u sljedećim ulicama u kojima on ne postoji ili je nepotpun: (1) Črnkovečka, (2) Vrtni put, (3) Petruševac I, (4) Petruševac II, (5) Novi Petruševac	kontinuirano	Jedinice lokalne samouprave (JLS)	EU fondovi, jedinice lokalne samouprave (JLS), ministarstvo nadležno za razvoj lokalne samouprave	Ovisno o dužini identificiranih dionica
5	II.	Izgradnja sustava javne odnosno oborinske odvodnje na području II. zone zaštite vodocrpilišta Zapruđe u sljedećim ulicama u kojima on ne postoji ili je nepotpun: (1) Avenija Večeslava Holjevca, a koja nema izgrađen sustav javne, a shodno tome niti oborinske odvodnje, (2) ulica Damira Tomljanovića te prometnica sjeverno od zdenaca uz sam nasip uz rijeku Savu, a koje se nalaze u neposrednoj blizini zdenaca vodocrpilišta Zapruđe	kontinuirano	Jedinice lokalne samouprave (JLS)	EU fondovi, jedinice lokalne samouprave (JLS), ministarstvo nadležno za razvoj lokalne samouprave	Ovisno o dužini identificiranih dionica
6	II.	Izgradnja sustava javne odnosno oborinske odvodnje na području II. zone zaštite vodocrpilišta Mala Mlaka u sljedećim ulicama u kojima on ne postoji ili je nepotpun: (1) zagrebačka zaobilaznica (E 71) koja prolazi neposredno sjeverno od zdenca B-1, i (2) dio Sisačke ceste koja prolazi kroz I. zonu zaštite vodocrpilišta	kontinuirano	Jedinice lokalne samouprave (JLS)	EU fondovi, jedinice lokalne samouprave (JLS), ministarstvo nadležno za razvoj lokalne samouprave	Ovisno o dužini identificiranih dionica
7	II. i III.	Poticanje i osmišljavanje projekata revitalizacije otvorenih gradskih potoka (oslobodenje potoka betonskih kanala) koji su usmjereni na unapređenje prirodnih funkcija vodotoka. Osim što se potoci obogaćuju biološkom raznolikošću, atraktivni su javnosti te pomažu i efikasnom upravljanju olujnom/oborinskom vodom	prosinac 2023.	Grad Zagreb - GU za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša	Grad Zagreb - GU za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša, EU fondovi	600,000.00
UKUPNO:						2,767,716.80

- Djelomično izgrađeni sustavi odvodnje nalaze se u naseljima Ježdovec, Hrvatski Leskovac i Brezovica dok je na području općine Stupnik sustav javne odvodnje djelomično izgrađen u naseljima Gornji Stupnik i Stupnički Obrež.
- Sustav javne odnosno oborinske odvodnje potrebno je izgraditi na području I. zone zaštite vodocrpilišta Sašnjak te u potpunosti na području II. zone zaštite vodocrpilišta Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka.

Tablica 6.15. Rekapitulacija troškova

Oznaka na karti	Zona	Djelatnost	Procjenjeni iznos financiranja (kn)
512, 513, 544, 545, 546, 547, 548, 558, 534, 535, 536, 556, 525, 526, 528, 529, 533	II.	Nepropisno odbačen otpad - divlje odlagalište (17 divljih odlagališta prosječnog volumena oko 50 m ³ po odlagalištu)	450.000,00
573	II.	Onečišćenje jezera Savica gudronom	300.000,00
346, 347	II.	Objedinjene mjere za farme	410.000,00
Sve poljoprivredne parcele na području II. zone zaštite	II.	Poljoprivredna aktivnost	150.000,00
384, 394, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421	II. i III.	Industrijska postrojenja	0,00
Sve poljoprivredne parcele na području III. zone zaštite	III.	Poljoprivredna aktivnost	50.000,00
348, 349, 350	III.	Objedinjene mjere za farme	180.000,00
504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 527, 530, 531, 532, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 557, 559	III.	Nepropisno odbačen otpad - divlje odlagalište (39 divljih odlagališta prosječnog volumena oko 50 m ³ po odlagalištu)	994.500,00
107, 108, 109, 110, 111	III.	Eksploatacijska i istražna polja šljunka te potencijalne mineralne sirovine (5 polja)	250.000,00
	II. i III.	Objedinjene mjere aktivne zaštite podzemnih voda od onečišćenja u II. i III. zoni izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka	2.500.000,00
	II. i III.	Plan izgradnje i rekonstrukcije sustava javne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda	367.237.425,71
	II. i III.	Plan izgradnje i rekonstrukcije javnoga vodoopskrbnog sustava	96.072.760,00
	II. i III.	Plan izgradnje i rekonstrukcije oborinske odvodnje	2.767.716,80
UKUPNO:			471.362.402,51

7. Literatura

- Geokon (2013.): Rudarsko geološka studija Grada Zagreba. Fond dokumentacije Grada Zagreba.
- Hidroprojekt-Ing i SI-Consult (2014.): Projekt Zagreb – razvoj sustava vodoopskrbe i odvodnje: Analiza potreba. Fond dokumentacije Vodoopskrbe i odvodnje d.o.o. Zagreb.
- Kovač, Z., Cvetković, M. and Parlov, J. (2017): Gaussian simulation of nitrate concentration distribution in the Zagreb aquifer, *Journal of Maps*, 13:2, 727-732, DOI: 10.1080/17445647.2017.1354786.
- Kukolja, A. i Plazonić, D. (2018): Klorirana otapala - trikloreten i tetrakloreten u podzemnoj vodi i vodi za piće vodocrpilišta Sašnak – sustav javne vodoopskrbe grada Zagreba. Rad nagrađen Rektorovom nagradom Sveučilišta u Zagrebu. Fond dokumentacije Sveučilišta u Zagrebu.
- Kukolja A., Plazonić D., Posavec K., Ujević Bošnjak M., Štiglić J. (2018.): Klorirana otapala - trikloreten i tetrakloreten u podzemnoj vodi i vodi za piće vodocrpilišta Sašnak – sustav javne vodoopskrbe grada Zagreba. Zbornik radova Proceedings XXII. Znanstveno – stručni skup XXII. Scientific and professional conference Voda i javna vodoopskrba Water and Public Water Supply, 2. - 5. listopada 2018. godine, Sisak.
- Marijanović-Rajčić, M., Senta, A., 2008. Klorirani kratkolančani ugljikovodici u podzemnoj vodi Grada Zagreba. *Kemija u industriji*, vol. 57 (1), str. 1–7.
- Narodne novine broj 125/17: Pravilnik o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe.
- Narodne novine broj 130/2012.: Odluka o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj.
- Narodne novine broj 60/2017.: II. Akcijski program zaštite voda od onečišćenja uzrokovanih nitratima poljoprivrednog podrijetla.

Oikon (2015.): Studija društveno-gospodarskog značaja, potreba i opravdanosti eksploatacije mineralnih sirovina na prostoru Zagrebačke županije. Fond dokumentacije Zagrebačke županije.

Posavec, K. (2016.): Zagreb na Savi – značaj projekta za izvorišta i Strategiju razvoja vodoopskrbnog sustava grada Zagreba. Znanstveno-stručni skup Strategija razvoja vodoopskrbe i odvodnje grada Zagreba, Zagreb, 17. – 18. svibnja 2016., Gradska vijećnica Grada Zagreba.

Službeni glasnik Grada Zagreba broj 21/2014. i 12/2016.: Odluka o zaštiti izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševac, Zapruđe i Mala Mlaka.

Vedrina-Dragojević, I., Dragojević, D., 1997. Trichloroethene and tetrachloroethene in ground waters of Zagreb, Croatia. The Science of the Total Environment, vol. 203, str. 253-259.