



**ZAVOD ZA
VODOPRIVREDU
d.d. Sarajevo**

Dioničko društvo za
istraživanja, studije,
projektovanje i konsalting

E L A B O R A T
ZAŠTITE IZVORIŠTA ZA LOKALNI VODOVOD
DJEVOJAČKE VODE
OPĆINA NOVI GRAD, SARAJEVO



Sarajevo, mart 2023. godine

E L A B O R A T
ZAŠTITE IZVORIŠTA ZA LOKALNI VODOVOD
DJEVOJAČKE VODE
OPĆINA NOVI GRAD SARAJEVO

DIREKTOR

Vedran Silajdžić, dipl.eoc.

Sarajevo, mart 2023. godine

SADRŽAJ

UVOD	- 1 -
ZADATAK	- 3 -
I PREGLED RANIJIH ISTRAŽIVANJA	- 4 -
1. GEOLOŠKA ISTRAŽIVANJA.....	- 4 -
2. HIDROGEOLOŠKA ISTRAŽIVANJA.....	- 4 -
II OPĆE KARAKTERISTIKE SLIVNOG PODRUČJA IZVORIŠTA	- 5 -
1. GEOGRAFSKI POLOŽAJ.....	- 5 -
2. GEOMORFOLOŠKE KARAKTERISTIKE	- 6 -
3. KLIMATSKE KARAKTERISTIKE	- 8 -
III GEOLOŠKA GRAĐA I TEKTONIKA ŠIREG TERENA	- 11 -
1. GEOLOŠKE KARAKTERISTIKE ŠIREG PODRUČJA IZVORIŠTA.....	- 11 -
2. TEKTONSKI SKLOP	- 15 -
IV HIDROGEOLOŠKE KARAKTERISTIKE TERENA	- 17 -
1. HIDROGEOLOŠKA KATEGORIZACIJA, REJONIZACIJA I FUNKCIJE STIJENA.....	- 17 -
2. SLIVNO PODRUČJE IZVORIŠTA.....	- 19 -
3. IZVOR I AKUMULACIJA PODZEMNIH VODA	- 22 -
V METODOLOGIJA VREDNOVANJA INDEKSA PRIRODNE OSJETLJIVOSTI GEOLOŠKIH I HIDROGEOLOŠKIH STRUKTURA	- 32 -
VI VEGETACIJSKE KARAKTERISTIKE TERENA	- 41 -
VII OSNOVNE KARAKTERISTIKE EROZIONIH PROCESA	- 42 -
1. PEDOLOŠKE KARAKTERISITKE.....	- 42 -
VIII RESURSI MINERALNIH SIROVINA U SLIVNOM PODRUČJU	- 43 -
IX KVANTITATIVNE I KVALITATIVNE KARAKTERISTIKE VODA NA IZVORIŠTU U TOKU HIDROLOŠKOG CIKLUSA	- 44 -
1. HIDROGEOLOŠKE I KVANTITATIVNE KARAKTERISTIKE IZVORIŠTA	- 44 -
2. KVALITATIVNE KARAKTERISTIKE IZVORIŠTA.....	- 45 -
3. FIZIČKO-KEMIJSKE ANALIZE	- 45 -
4. BAKTERIOLOŠKE ANALIZE	- 51 -
X KATASTAR POSTOJEĆIH I POTENCIJALNIH ZAGAĐIVAČA	- 52 -

1. LINIJSKI IZVORI ZAGAĐIVANJA.....	- 53 -
2. TAČKASTI IZVORI ZAGAĐIVANJA.....	- 54 -
3. DIFUZNI IZVORI ZAGAĐIVANJA	- 54 -
4. PROCJENA TERETA ZAGAĐENJA	- 55 -
XI PREGLED OSNOVNIH KARAKTERISTIKA SISTEMA ZA VODOSNABDIJEVANJE.....	- 55 -
1. STANJE KOMUNALNE INFRASTRUKTURE	- 55 -
2. STANJE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE	- 57 -
XII TEHNIČKA ANALIZA HIDROGEOLOŠKIH I HIDRODINAMIČKIH KARAKTERISTIKA SLIVA.....	- 58 -
XIII IDENTIFIKACIJA ZAŠTITNIH MJERA PO ZAŠTITNIM ZONAMA I NJIHOVA SPECIFIKACIJA U SKLADU SA ODREDBAMA ČLANA 10. ST. 1-6 VAŽEĆEG PRAVILNIKA	- 60 -
1. ZAKONSKI OKVIR ZAŠTITE IZVORIŠTA	- 60 -
2. PRISTUP RJEŠENJU.....	- 61 -
XIV IDENTIFIKACIJA ZAŠTITNIH MJERA PO POJEDINIM ZAŠTITNIM ZONAMA.-	63
-	
1. ZONE ZAŠTITE IZVORIŠTA	- 63 -
2. MJERE ZAŠTITE IZVORIŠTA	- 78 -
XV PROGRAM MJERA I AKTIVNOSTI NA ZAŠTITI IZVORIŠTA	- 91 -
1. PROGRAM MONITORINGA PROVOĐENJA MJERA ZAŠTITE.....	- 91 -
2. DINAMIKA REALIZACIJE PROVOĐENJA ZAŠTITNIH MJERA.....	- 92 -
XVI PROCJENA TROŠKOVA ZA PROVOĐENJE MJERA ZAŠTITE.....	- 93 -
L I T E R A T U R A.....	- 96 -

PRILOZI

Pregledna situacija, M 1:25.000	Prilog 1.
Hidrogeološka karta šireg šireg istražnog područja, M 1:50.000	Prilog 2.
Hidrogeološki profil A-B, M 1:50.000	Prilog 3.
Hidrogeološka karta područja izvorišta, M 1:10.000	Prilog 4.
Karte faktora G, O, D za ocjenu ranjivosti terena M 1:50.000	Prilog 5.
Karta ranjivosti šireg istražnog područja GOD metoda, M 1:50.000	Prilog 6.
Karta zona sanitarne zaštite izvorišta "Demin do", M 1:2.500	Prilog 7.1
Karta zona sanitarne zaštite izvorišta "Djevojačke vode", M 1:2.500	Prilog 7.2.
Karta zona sanitarne zaštite izvorišta "Zaklopiti do" i "Lovačka kuća", M 1:2.500	Prilog 7.3.
Karta potencijalnih zagađivača u zoni izvorišta "Demin do", M 1:2.500	Prilog 8.1.
Karta potencijalnih zagađivača u zoni izvorišta "Djevojačke vode", M 1:2.500	Prilog 8.2.
Karta potencijalnih zagađivača u zoni izvorišta "Zaklopiti do" i "Lovačka kuća", M 1:2.500	Prilog 8.3.

Podaci o Elaboratu

Naručilac: Općina Novi Grad Sarajevo

Izvršilac: Zavod za vodoprivredu d.d. Sarajevo

Naslov elaborata: Elaborat zaštite izvorišta za lokalni vodovod Djevojačke vode, općina Novi Grad Sarajevo

Odgovorni obrađivač: Mr Petar Begović, dipl. inž. geol.

Saradnici na izradi: Dunja Josipović, mast. inž. geol.
Nikola Milovanović, mast. inž. geol.
Zlatan Hrelja dipl.inž.građ.
Edhem Džananović dipl.inž.građ.

Tehnička obrada: Nikola Milovanović, mast. inž. geol.

Vrijeme realizacije: februar / mart 2023. godine

PROJEKTNİ ZADATAK

PROJEKTNI ZADATAK
IZRADA ELABORATA O ZAŠTITI IZVORIŠTA ZA LOKALNI VODOVOD
DJEVOJAČKE VODE
OPĆINA NOVI GRAD SARAJEVO

Projektni zadatak za izradu Elaborata o zaštiti izvorišta lokalnog vodovoda „Djevojačke vode“ u Ahatovićima

PROJEKTNI ZADATAK

Za istražne radove i definisanje obuhvata i granica zaštitinih zona lokalnih izvorišta Lokalnog vodovoda „Djevojačke vode“ u naselju Ahatovići, na području Općine Novi Grad Sarajevo u svrhu donošenja Odluke o provođenju zaštite vode za piće.

UVOD

U skladu sa odredbama člana 11. Pravilnika o načinu utvrđivanja uslova za određivanje zona sanitarne zaštite i zaštitinih mjera za izvorišta voda za javno vodosnabdijevanje stanovništva (Sl.novine F BiH , broj 88/12), Služba za investicije i komunalne poslove kao nadležni organ za vode, samostalno pokreće proceduru izrade Elaborata zaštite izvorišta „Demin Do“, „Zaklopiti do“, „Lovačka kuća – Oštrik“ i „Djevojačke vode“ u MZ Dobroševići.

A. CILJ IZRADE ELABORATA

Elaboratom se trebaju definisati zone sanitarne zaštite izvorišta lokalnog vodnog sistema „Djevojačke vode“, uključujući zaštitu i bilans vodnih resursa sliva izvorišta, prirodni kvalitet i tipove vode, biodiverzitet, te prirodne i društvene vrijednosti unutra prostornog obuhvata sliva, a sve u funkciji zaštite kvaliteta vode za piće i donošenje Odluke o zaštiti navedenih izvorišta.

B. ZADATAK IZRADE ELABORATA

Zadatak Elaborata je određivanje zona sanitarne zaštite navedenih izvorišta sa kojih se vrši vodosnabdijevanje dijela naselja Ahatovići (Djevojačke vode) na području Općine Novi Grad Sarajevo (uže, prve, druge i treće sa prostornim obuhvatom akracionih zona nastajanja pitkih voda i mjerama zaštite po zonama).

C. NAMJENA IZRADE ELABORATA

Izrada i implementacija Odluke o zaštiti izvorišta „Demin Do“, „Zaklopiti do“, „Lovačka kuća – Oštrik“ i „Djevojačke vode“ u MZ „Dobroševići“ predstavlja multidisciplinirana istraživanja i ispitivanja, pripremu, izradu, donošenje i usvajanje odgovarajućih dokumenata za provođenje propisa o zaštiti voda i namjeni prostora koji se koristi kao javno izvorište lokalnog vodovoda. Zbog toga je potrebno sačiniti cjelovitu projektnu dokumentaciju kojom se moraju uspostaviti načela ponašanja svih subjekata unutar prostornog obuhvata definisanih zona zaštite, uspostavljanja i provođenja zaštitnih mjera, prevencije, predostrožnosti, monitoringa , evidentiranja i registracije promjene stanja i kvaliteta voda, upozorenja, djelovanja i otklanjanja uzroka eventualnih zagađenja, te saniranja neželjenih posljedica.

D. OBUHVAT ELABORATA

Prostorni obuhvat uključuje slivno područje Izvorišta grupnog vodovoda Djevojačke vode sa zahvatnim i vodnim objektima.

E. ZAKONSKE, NORMATIVNE I DOKUMENTACIONE OSNOVE PROJEKTA

Pri realizaciji zadatka u svrhu izrade odgovarajuće projektno dokumentacije sa Prednacrtom Odluke o zaštiti izvorišta, moraju se respektovati sljedeći akti:

1. Zakon o vodama Federacije Bosne i Hercegovine (Sl.novine FBiH , broj 70/06)

Projektni zadatak za izradu Elaborata o zaštiti izvorišta lokalnog vodovoda „Djevojačke vode“ u Ahatovićima

2. Zakon o vodama Kantona Sarajevo (Sl.novine KS , broj 18/10, 43/16)
3. Pravilnik o načinu utvrđivanja uslova za određivanje zona sanitarne zaštite i zaštitnih mjera za izvorišta voda za javno vodosnabdijevanje stanovništva(Sl. Novine FBiH , broj 88/12)
4. Pravilnik o monitoringu u područjima podložnim eutrofikaciji i osjetljivom na nitrata (Sl. Novine FBiH broj 71/09.)
5. Uredba o opštim uslovima za snabdijevanje vodom za piće, obradu i odvođenje otpadnih i atmosferskih voda (Sl. novine KS broj 22/16).
6. Prostorni plan Kantona Sarajevo za period 2003-2023. godine
7. Raspoloživa tehnička dokumentacija iz područja istražnih radova, studija i elaborata koji se odnose na predmetna izvorišta.
8. Pravilnici, normativi i standardi koji se odnose na pojedine oblasti i struke involvirane u predmetnu problematiku.

F. POLAZNI ASPEKTI PROJEKATA

Vodosnabdijevanje dijela naselja Ahatovići (Djevojačke vode) na području Općine Novi Grad Sarajevo dijelom se vrši iz lokalnog vodovodnog sistema „Djevojačke vode“, rezervoar je zapremine 200 m³, izgrađen je 1972. godine sredstvima građana. Iz ovog sistema se snabdijeva cca 530 korisnika od čega je cca 330 aktivnih (ostatak od 200 korisnika se odnosi na vikend objekte). Lokalni vodovodni sistem Djevojačke vode nezavisno funkcioniše od gradskog vodovodnog sistema kojim upravlja KJKP „Vodovod i kanalizacija“ doo Sarajevo iz kojeg se snabdijevaju građani Kantona Sarajevo

Rezervoar se puni sa sljedećih izvorišta:

- Izvorište „Lovačka kuća-Oštrik je zapremine $q = 1,65$ l/s
- Izvorište „Zoklopiti do“ je zapremine $q = 0,85$ l/s
- Izvorište Demin do 1 „ je zapremine $q = 0,54$ l/s
- Izvorište „Djevojačke vode“ je zapremine $0,29$ l/s.

Ukupna zapremina sva četiri izvorišta je $q = 3,33$ l/s.

Radi se o izvorištima lokalnih vodnih objekata u smislu člana 15. i 18. Zakona o vodama KS (Sl.novine KS broj 18/10, 43/16) na području MZ Dobroševići, čiji su vlasnici pravna i fizička lica koja su te objekte izgradili za vlastite potrebe.

Područje na kojem se nalaze navedena izvorišta vode, koja su po kvalitetu i količini vode mogu koristiti za javno vodosnabdijevanje, moraju biti zaštićena od zagađivanja i od drugih uticaja koji mogu nepovoljno uticati na kvalitet i količinu vode za piće.

Zaštita izvorišta lokalnog sistema Djevojačke vode je od izuzetne važnosti za više od 330 stanovnika koji se iz njih snabdijevaju pitkom vodom. Više od 3 l/s vode se svakog dana isporučuje građanima iz ovih izvorišta koji nemaju niti jedan alternativni način snabdijevanja vodom na ovom području.

Istovremeno izvorišta su ranjiva zbog niza faktora ili okolnosti kao što su:

- Lokacije izvorišta su opterećene bespravno izgrađenim objektima
- Intenzivira se uticaj zagađenja zraka na zemljištu u kojem egzistiraju vode za ljudsku upotrebu
- Zagađenje tla i vode u zonama izvorišta zbog septičkih jama objekata i poljoprivrede sve su učestaliji

4. Proučavanje podataka o klimatskim, meteorološkim, geomorfološkim, hidrografskim, hidrološkim i vodnim objektima i pojavama od značaja za predmetnu problematiku, te obrada fotogeoloških i satelitskih snimaka uz detaljno intepretiranje litološko-stratigrafskog sistema i strukturno-tektonskog sklopa terena.
5. Geološke i hidrogeološke karakteristike sliva izvorišta sa izradom prostornog modela i vrednovanjem indeksa osjetljivosti geoloških i hidroloških struktura u odnosu na postojeće planirane aktivnosti u slivu izvorišta.
6. Utvrđivanje hidrometeorološki i hidrogeografskih karakteristika za sva izvorišta sa težištem na definisanje minimalne izdašnosti i linija trajanja proticaja
7. Hidrološke karakteristike sliva izvorišta
8. Vegetacione karakteristike sliva izvorišta
9. Utvrđivanje elemenata i karakteristika erozijskih procesa u slivnom području sa analizom erozionih tendencija unutar izdvojenih zona erozionih pojava i rizika i obrazloženjem faktora bitnih za metode otklanjanja negativnih uticaja erozije.
10. Utvrđivanje kvalitativnih i kvantitativnih karakteristika vode na izvorištu uzimajući u obzir rezultate prethodnih istraživanja i njihovu reinterpretaciju kao i kontolu ispravnosti urađenih analiza.
11. Registriranje, evidentiranje i katalogiziranje postojećih i potencijalnih zagađivača (stalnih i incidentnih) u slivu izvorišta (nasel, septičke jame, đubrišta , farme, groblja, kanalizacioni kanali divlje deponije, privredni objekti i slično) i njihovo lociranje (GPS) odnosno njihovo unošenje na kartama sa procjenom količine zagađenja , kategorizacijom prema procjeni tereta zagađenja i posljedica koje uzrokuju uzimajući u obzir demografsku situaciju korištenja đubriva i pesticida u poloprivredi i drugih faktora uključujući prijedlog mjera sanacije i zaštite kako bi se sačuvali vodni resursi.
12. Analitičku delineaciju zaštitnih zona na osnovu sinteze raspoloživih i novodobijenih podataka i rezultata istraživanja i ispitivanja čime bi se formirale granice zaštitnih zona na osnovu realnog stanja i u skladu sa kriterijima iz Pravilnika uz uspostavljanje odgovarajućeg konceptualnog modela izvorišnih zona.
13. Pregled rezultata provedenih istraživanja
14. Pregled osnovnih karakteristika sistema za vodosnabdijevanje (broj stanovnika, potrebne količine vode, režim rada sistema i dr.
15. Tehničku analizu identifikacije ključnih hidro-dinamičkih i hidro-geoloških karakteristika sliva izvorišta sa proračunom indeksa rizika zagađenja u cilju određivanja vrste i veličine zaštitnih zona kao i definisanje prostornog obuhvata pojedinih zaštitnih zona,
16. Identifikacija postojećih aktivnosti po pojedinim zaštitnim zonama i njihova specifikacija u skladu sa odredbama člana 10. stav 1-6.Pravilnika
17. Identifikacija zaštitnih mjera po pojedinim zaštitnim zonama ,
18. Prema potrebi prijedlog sanacionih zahvata na postojećim objektima unutar zona sanitarne zaštite,
19. Plan monitoringa kvaliteta i vode na izvorištima
20. Procjena troškova provođenja Odluke o zaštiti
21. Zaključak o tehničkoj i finansijskoj opravdanosti provođenja zaštite izvorišta u odnosu na potencijalna alternativna rješenja.
22. Prednacrt „Odluke o zaštiti izvorišta“
23. Grafički nacrti zaštitnih zona na kartama odgovarajuće razmjere pri čemu na nacrtu l. zaštitne zone izvorišta treba dati i prikaz svih vodozahvatnih objekata,

Projektni zadatak za izradu Elaborata o zaštiti izvorišta lokalnog vodovoda „Djevojačke vode“ u Ahatovićima

24. Svi naprijed navedeni podaci koji uđu u Elaborat zaštite moraju se obraditi GIS tehnologijom čija baza podataka mora biti usklađena sa formatom informacionog sistema voda (ISV) koji su uspostavile nadležne agencije za vode u FBiH,

Naprijed navedeni sadržaj elaborata zaštita, dati u formi kako je propisan Pravilnikom i predstavlja minimum koji treba da sadrži svaki Elaborat zaštite izvorišta pitke vode.

Imajući u vidu činjenicu da se ovdje radi o izvorištima za koje nisu bile uspostavljene zone sanitarne zaštite, to je u cijelosti potrebno pristupiti provođenju Pravilnikom predviđenih istražnih radova, kako bi se na temelju rezultata tih radova uradio relevantan Elaborat o zaštiti izvorišta.

Istražne radove treba sprovesti u toku jednogodišnjeg hidrološkog ciklusa.

SPECIFIKACIJA ISTRAŽNIH RADOVA.

Obim i vrsta istražnih radova neophodnih da se za predmetna izvorišta osiguraju relevantni podaci na temelju kojih je moguće odrediti zone sanitarne zaštite i napraviti prednacrt „Odluke o zaštiti izvorišta“ podrazumjevaju sljedeće:

- Utvrđivanje geološko-hidrogeološke građe sliva, svakog od navedenih izvorišta i određivanje hidrogeološke stranice slivnog područja. U sklopu ove tačke potrebno je izvršiti detaljno rekognosciranje sliva razmatranih izvorišta te direktnim uvidom na terenu i korištenjem raspoloživih geoloških karata i podataka o eventualnim ranijim provedenim istraživanjima, odrediti hidrogeološku vododjelnicu, unutar koje će se odrediti i pojedine zone zaštite, u skladu sa kriterijima propisanim važećim Pravilnikom. Pravilnik je definirao da se pojedine zone zaštite, uspostavljaju na određenoj udaljenosti od vodozahvata, odnosno na osnovu kriterija propisanog kroz potrebno vrijeme da čestica vode dođe do vodozahvatnog objekta (na osnovu realne brzine podzemne vode)
- Određivanje mjerodavnog kapaciteta predmetnih izvorišta, raspoloživim hidrološkim metodama uz obavezno definisanje hidrološke situacije u kojima se budu vršila mjerenja izdažnosti na izvorištima.
- Direktnim mjerenjem na terenu ili prikupljanjem raspoloživih podataka sa šireg područja na kojima se izvorišta nalaze, potrebno je determinirati brzine podzemnih voda
- Detaljnim obilaskom slivova navedenih izvorišta, te prikupljanjem raspoloživih podataka od mjesne zajednice Dobroševići i Općine Novi Grad Sarajevo, determinirati i pozicionirati postojeće i potencijalne zagađivače za sliv svakog od izvorišta, te napraviti kartu zagađivača.
- Raspoloživim metodama i dostupnim geodetskim i geološkim podlogama definirati ranjivost područja predmetnih slivova razmatranih izvorišta.
- Napraviti ocjenu vegetacijskih karakteristika sliva izvorišta, sa posebnim osvrtom na obraslost sliva biljnim pokrivačem, eksploataciji (sječi) šume i planovima za naredni period kao i prognozi izgradnje šumske putne mreže.
- Na temelju rekognosciranja terena te raspoloživih podataka o intenzitetu erozije u svakom pojedinačnom slivu definirati intenzitet erozijskih procesa i odnošenje nanosa iz sliva, odnosno eventualno njegov transport vodama predmetnih izvorišta.
- Determinirati sistem zahvatanja i distribucije vode sa svakog izvorišta ponaosob.
- Napraviti tehničku analizu i identifikaciju hidrodinamičkih i hidrogeoloških karakteristika sliva izvorišta, sa proračunom indeksa rizika zagađenja u cilju određivanja vrste i veličine zaštitnih zona, kao i definiranja prostornog obuhvata pojedinih zaštitnih zona u saradnji sa Općinom, organima mjesne zajednice i korisnicima odnosno Odborom za upravljanje lokalnim vodovodom, imajući u

Projektni zadatak za izradu Elaborata o zaštiti izvorišta lokalnog vodovoda „Djevojačke vode“ u Ahatovićima

vidu održivost impementacije definiranih zaštitnih zona i u tom smislu treba usaglasiti zaštitu , zaštitne mjere i mjere sanacije.

- Identificirati zaštitne mjere po pojedinim zaštitnim zonama
- Dati prijedlog sanacionih mjera i radova na objektima unutar zaštitnih zona ukoliko se za to ukaže potreba.
- Napraviti plan monitoringa kvantiteta i kvaliteta voda na izvorištima
- Napraviti Prednacrt Odluke o zaštiti za svako izvorište pojedinačno
- Dati grafičke nacрте zaštitnih zona na kartama odgovarajuće razmjere pri čemu će se na Nacrtu I. zaštitne zone prikazati svi eventualno postojeći objekti locirani unutar te zone
- Sva planirana istraživanja trebaju se provesti tokom jednogodišnjeg hidrološkog ciklusa, sa krajnjim zadatkom prikupljanja potrebnih podataka, na temelju kojih se može uraditi zahtjevani Elaborat sa prednacrtom „Odluke“ o zaštiti za svako izvorište ponaosob.

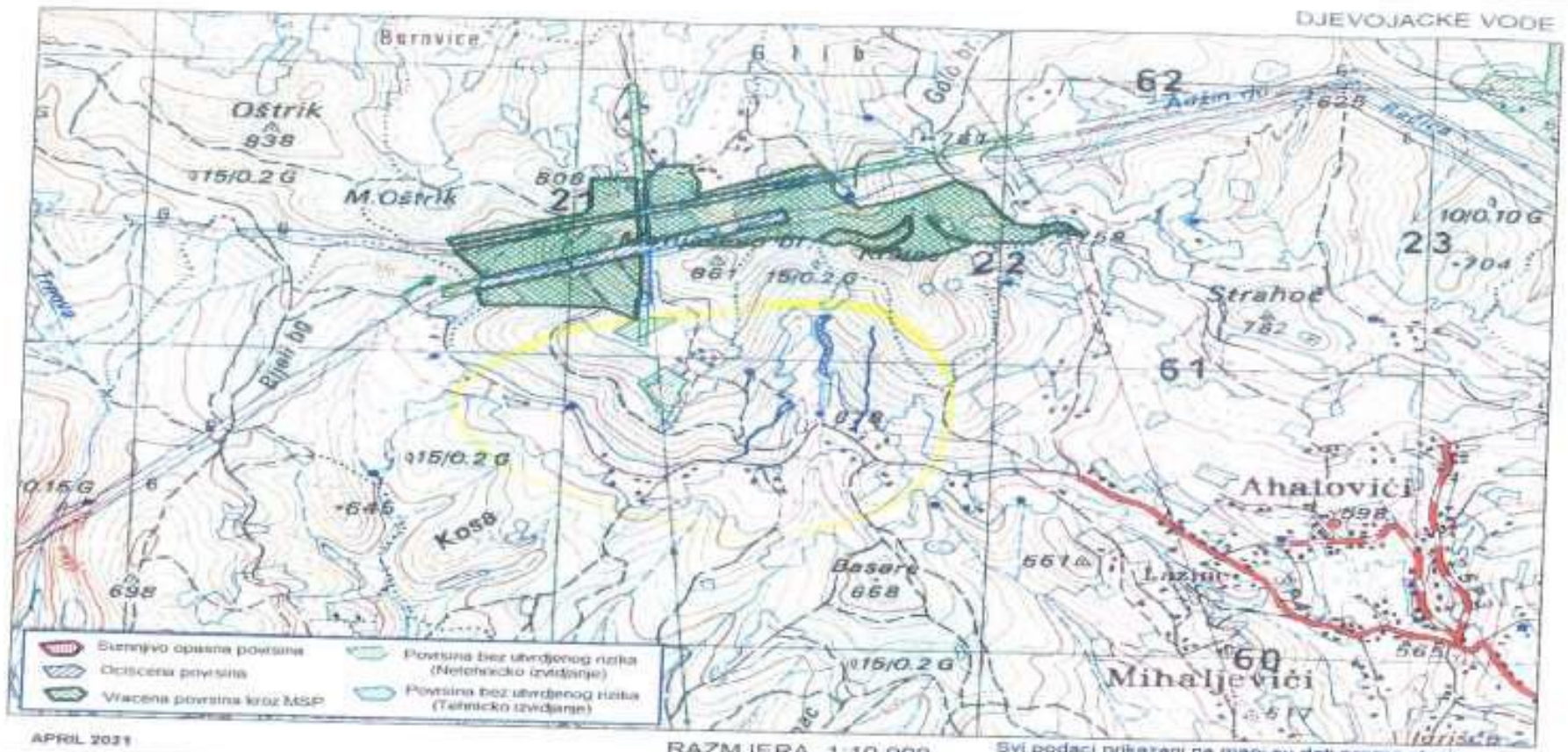
H. INTERPRETACIJA ELABORATA

Nakon izvršenja istražnih radova i izrade Elaborata na osnovu parametara iz Pravilnika i analize dobivenih rezultata traži se:

1. Obradu i interpretaciju svih prikupljenih podataka, rezultata i analiza treba vezati na državni premjer, odnosno na mrežu apsolutnih koordinata(državni koordinatni sistem)
2. Preglednu topografsku kartu:
 - Sa lokacijama prikazati u topografskim kartama mjerila 1: 50.000,
 - Slivnog područja za svako izvorište pojedinačno mjerila 1: 25.000,
 - Zaštitnih zona za svako izvorište pojedinačno mjerila 1: 1.000,
 - Geološku kartu šireg prostora svakog izvorišta pojedinačno mjerila 1: 10.000
3. Prisustvo i interpretacija prikupljenih podataka, rezultata i analiza na javnim raspravama i sjednicama vijeća do usvajanja Odluke o zaštiti izvorišta
4. U obrazloženju Prednacrt Odluke o zaštiti izvorišta, obrazložiti definisanje zaštitnih mjera po pojedinim zonama izvorišta, uključujući i detaljnu argumentaciju za svaku od predloženih mjera, te dati prijedloge mjera za provođenje monitoringa kvaliteta i dinamike podzemnih voda, uključujući dinamiku realizacije i orijentacionu procjenu troškova za provođenje mjera zaštite.
5. Prednacrt Odluke o zaštiti izvorišta sačiniti u skladu sa važećim Pravilnikom, odnosno zakonskim, pravnim i tehničkim aktima, normativima i standardima za ovu vrstu dokumenata:
6. Elaborat zaštite izvorišta će se realizirati pod nadzorom odabranog Revidenta.
Investitor će neposredno nakon ove ponuđene procedure, provesti proceduru odabira revidenta (tim stručnjaka čiji bi zadatak bio da u ime Investitora prati i usmjerava realizaciju projekta, odobrava sugestije, prijedloge i eventualne izmjene predložene od strane odabranog dobavljača sa trajnim zadatkom da kao kompetentno tijlo i u konačnici odgovorni revident doprinosi prevazilaženju nejasnoća i otklanjanju teškoća pri realizaciji radova i sl.
7. Nakon stručne verifikacije kompletne projektne dokumentacije od strane Revidenta, istu je potrebno isporučiti u 6 (šest) primjeraka – printana verzija, knjige uvezane u tvrdi povez i 6 (šest) primjeraka na nekom od elektronskih medija.

Obradila: Namira Tanković, dipl.ing.građ.

Sarajevo, maj .2021.g

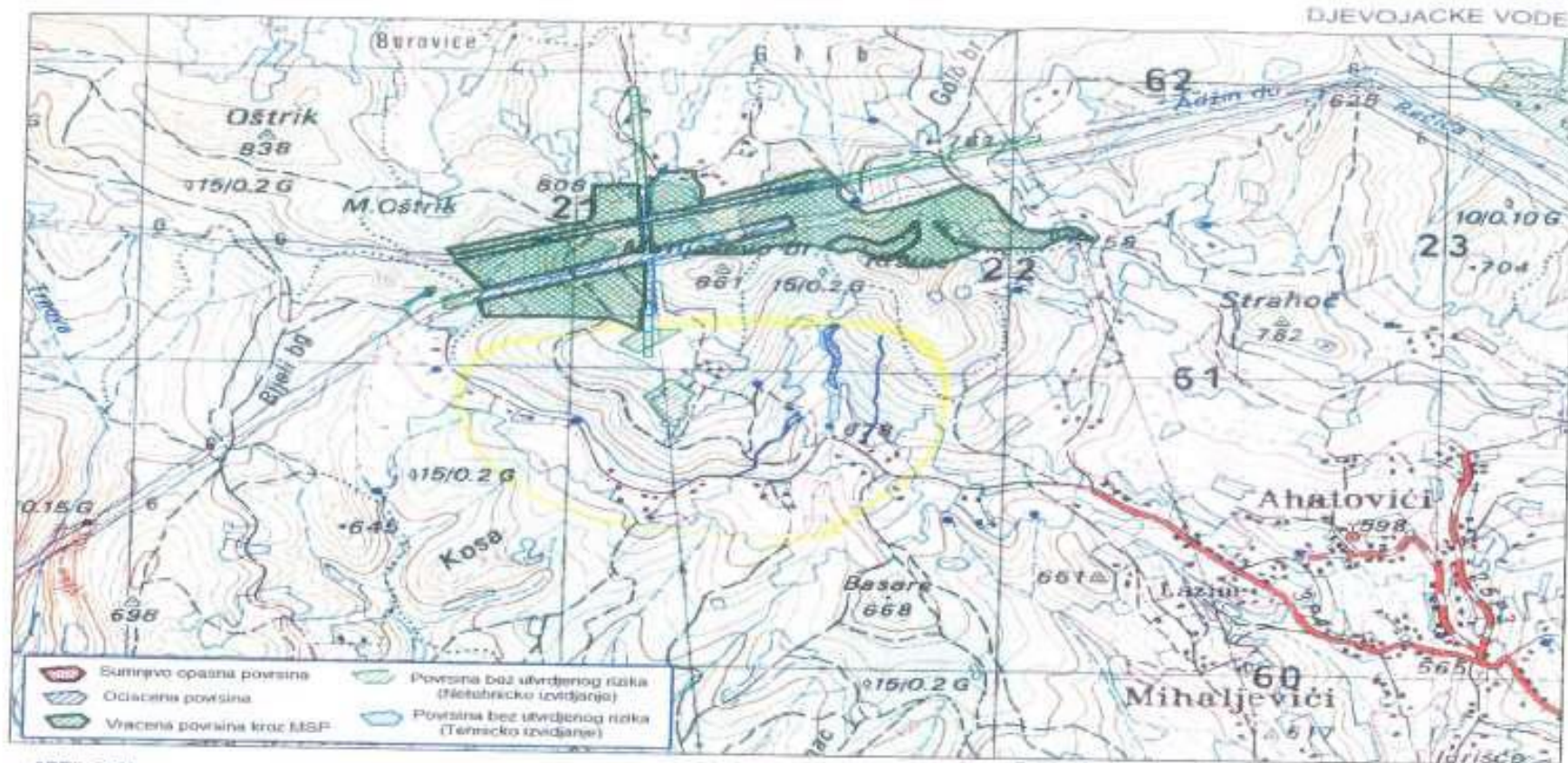


APRIL 2021

RAZMJERA 1:10.000

Svi podaci prikazani na mapi su dati prema stanju u Centralnoj bazi podataka BiH MAC u ...

Handwritten signature



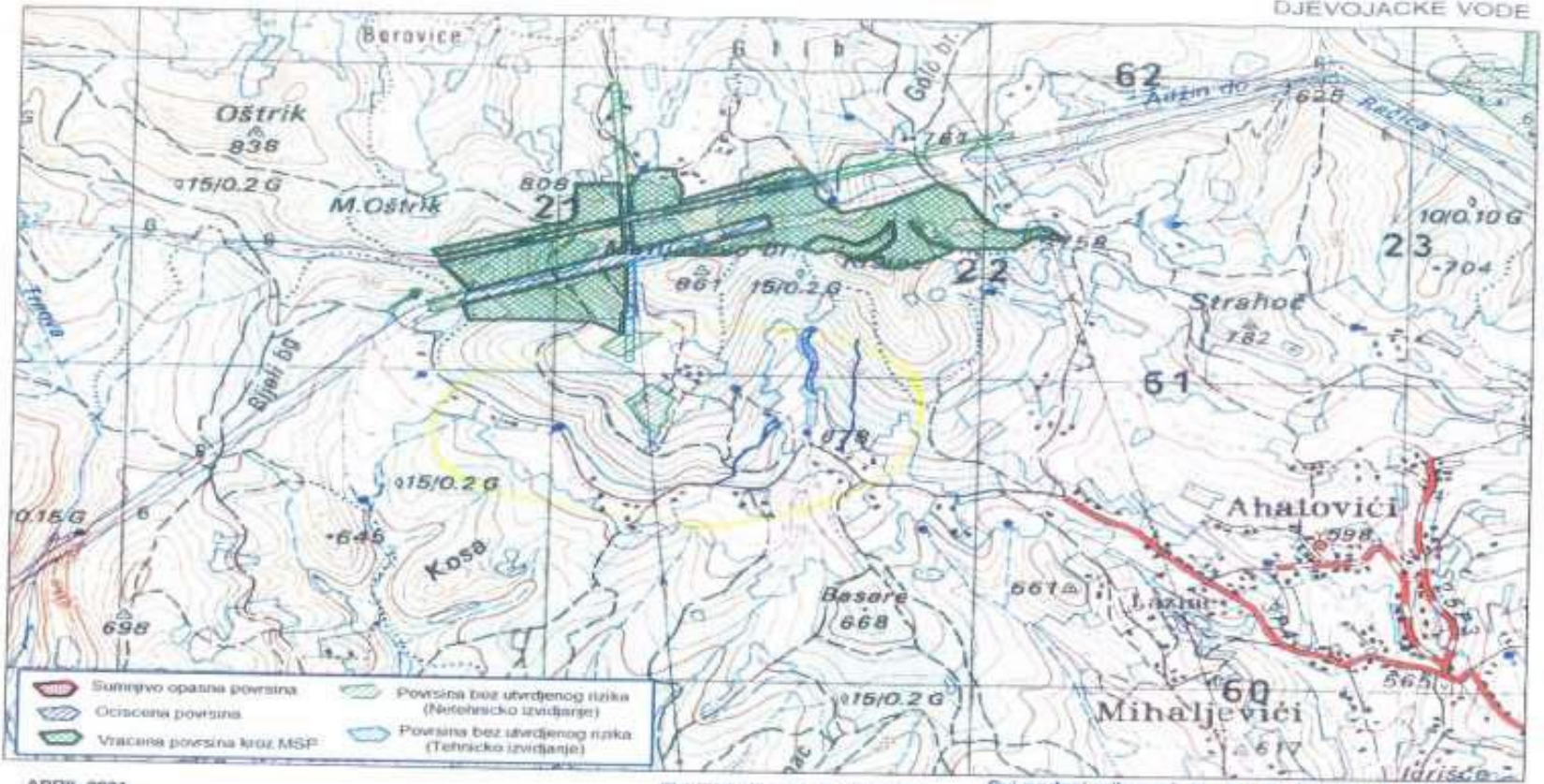
APRIL 2021

RAZMJERA 1:10 000

Svi podaci prikazani na mapi su dati prema stanju

Contour lines are shown at 10m intervals

10.8



E L A B O R A T

UVOD

Na osnovu ukazane potrebe općina Novi Grad Sarajevo (Naručilac) angažovala je Zavod za vodoprivredu d.d. Sarajevo (Izvršilac), za potrebe izrade „Elaborata zaštite izvorišta za lokalni vodovod Djevojačke vode u općini Novi Grad Sarajevo“ (u daljem tekstu Elaborat).

Lokalni vodovod Djevojačke vode – Ahatovići snabdijeva se vodom sa 4 izvorišta (Lovačka kuća, Zaklopiti do, Djevojačke vode i Demin do) koja su kaptirana. Zahvaćena voda sa izvorišta gravitaciono se transportuje do sabirnog rezervoara "Djevojačke vode", koji se nalazi u Ahatovićima, i dalje cjevovodom gravitaciono distribuira do krajnjih potrošača. Prema raspoloživim podacima, dobijenim od Investitora i lica koja upravljaju vodovodom, ukupni kapacitet svih izvorišta iznosi cca. 3,33 l/s.

Elaborat ima za cilj zaštititi izvorište od svih vidova zagađenja koja mogu nepovoljno djelovati na kvalitet, kvantitet i režim podzemnih voda. Proučavanja i istraživanja za potrebe ovog Elaborata obuhvatila su prikupljanje i analizu rezultata dosadašnjih istraživanja, geološko i hidrogeološko rekognosciranje terena sa izradom geoloških i hidrogeoloških karata, sagledavanje vegetacijskih karakteristika područja, prikupljanje i analizu podataka o stanovništvu, djelatnostima i stanju infrastrukture u proučavanom terenu, ispitivanje kvaliteta vode na izvorištu, registriranje potencijalnih zagađivača izvorišta, te kabinetsku obradu prikupljenih podataka.

Zakonom o vodama FBiH (Sl. novine FBiH, br. 70/06), Zakona o vodama Kantona Sarajevo (Sl. novine, br. 18/10 sa dopunama 43/16) i Pravilnikom o načinu utvrđivanja uslova za određivanje zona sanitarne zaštite i zaštitnih mjera za izvorišta vode za javno vodosnabdijevanje stanovništva (Sl. novine FBiH, br. 88/12) propisano je da područja na kojima se nalaze izvorišta voda, koja se po količini i kvalitetu mogu koristiti i koriste za javno snabdijevanje vodom za piće, moraju biti zaštićena od zagađivanja i drugih uticaja koji mogu nepovoljno uticati na kvalitativne i kvantitativne karakteristike vode koja se koristi za javno vodosnabdijevanje.

Imajući u vidu navedene zakonske propise i potrebu zaštite izvorišta vodovodnog sistema Djevojačke vode, od svih negativnih uticaja na kvantitativni režim i kvalitet podzemnih voda, općina Novi Grad Sarajevo pokrenula je aktivnosti na izradi Elaborata zaštite kojim će se utvrditi zone sanitarne zaštite i zaštitne mjere koje se moraju

provoditi unutar svake od definiranih zaštitnih zona, te dati program mjera i aktivnosti u cilju smanjenja uticaja potencijalnih zagađivača na izdašnost i kvalitet podzemnih voda u okviru predmetnih izvorišta.

Elaborat je urađen u skladu sa odredbama Zakona o vodama (Sl. novine FBiH, br.70/06), Zakona o vodama Kantona Sarajevo (Sl. novine, br.18/10 sa dopunama 46/16) i Pravilnikom o načinu utvrđivanja uslova za određivanje zona sanitarne zaštite i zaštitnih mjera za izvorišta vode za javno vodosnadbjevanje stanovništva (Sl. novine FBiH, br. 88/12).

ZADATAK

U cilju izrade „Elaborata zaštite izvorišta za lokalni vodovod Djevojačke vode, općina Novi Grad Sarajevo“ od zagađenja i štetnih uticaja koji mogu nepovoljno djelovati na zdravstvenu ispravnost i režim podzemnih voda, te utvrđivanju uslova za uspostavljanje zaštitnih zona i zaštitnih mjera izvorišta, Projektnim zadatkom je u osnovi predviđeno da se sprovedu sljedeće aktivnosti:

- izvršiti analizu rezultata prethodnih istraživanja,
- rekognosciranjem izvorišta utvrditi i opisati opće karakteristike izvorišta i slivnog područja,
- utvrditi geološke i hidrogeološke karakteristike područja,
- utvrditi hidrološke karakteristike slivnog područja,
- utvrditi vegetacijske karakteristike terena i analizu stanja šuma,
- utvrditi karakteristike erozionih procesa,
- registrirati potencijalne zagađivače u slivnom području,
- utvrditi kvantitativno-kvalitativne karakteristike vode na izvorištu,
- definirati zakonski okvir zaštite izvorišta,
- utvrditi granice zona sanitarne zaštite,
- definirati mjere zaštite u pojedinim zaštitnim zonama,
- dati prijedlog mjera sanacije, dinamiku i orijentacionu procjenu troškova provođenja zaštitnih mjera,
- izraditi prednacrt Odluke o zonama sanitarne zaštite i zaštitnim mjerama.

I PREGLED RANIJIH ISTRAŽIVANJA

1. Geološka istraživanja

Geološka istraživanja šireg područja Sarajeva provedena su dugi niz godina, sa kraćim i dužim prekidima, od kraja XIX do početka XXI vijeka. Važne podatke o geološkom sastavu ovih terena dali su u svojim radovima E. Mojsisovics, E. Tietze i A. Bittner (1880), F. Katzer (1906.), I. Soklić (1951.), N. Pantić (1961.), P. Miljuš (1961.-1963), S. Čičić (1962., 1975., 1976., 1981. i 1986.), R. Jovanović (1958. - 1963.), L. Vujinović (1983. i 1986) i drugi.

Područje Sarajeva je u proteklom periodu obuhvaćeno osnovnim i regionalnim geološkim i hidrogeološkim istraživanjima.

Osnovna geološka istraživanja su provedena u periodu 1962-1967. godine tokom izrade OGK lista Sarajevo, mjerila 1:100.000. Ova istraživanja su dala osnovne karakteristike litološkog i facijalnog sastava, superpozicionih odnosa i tektonske strukture terena šire oblasti Sarajeva, koji uključuje i širi prostor Ahatovića na području općine Novi Grad Sarajevo

2. Hidrogeološka istraživanja

Ispitivanja R. Jovanović (1958., 1959.) dala su podatke koji u znatnoj mjeri objašnjavaju složene hidrogeološke odnose Sarajevskog polja i njegovog oboda. Radovi J. Josipovića (1969) i B. Đerkovića (1971), također, obrađuju i regionalne hidrogeološke odnose terena u koje spada i predmetno područje tretirano ovim Elaboratom.

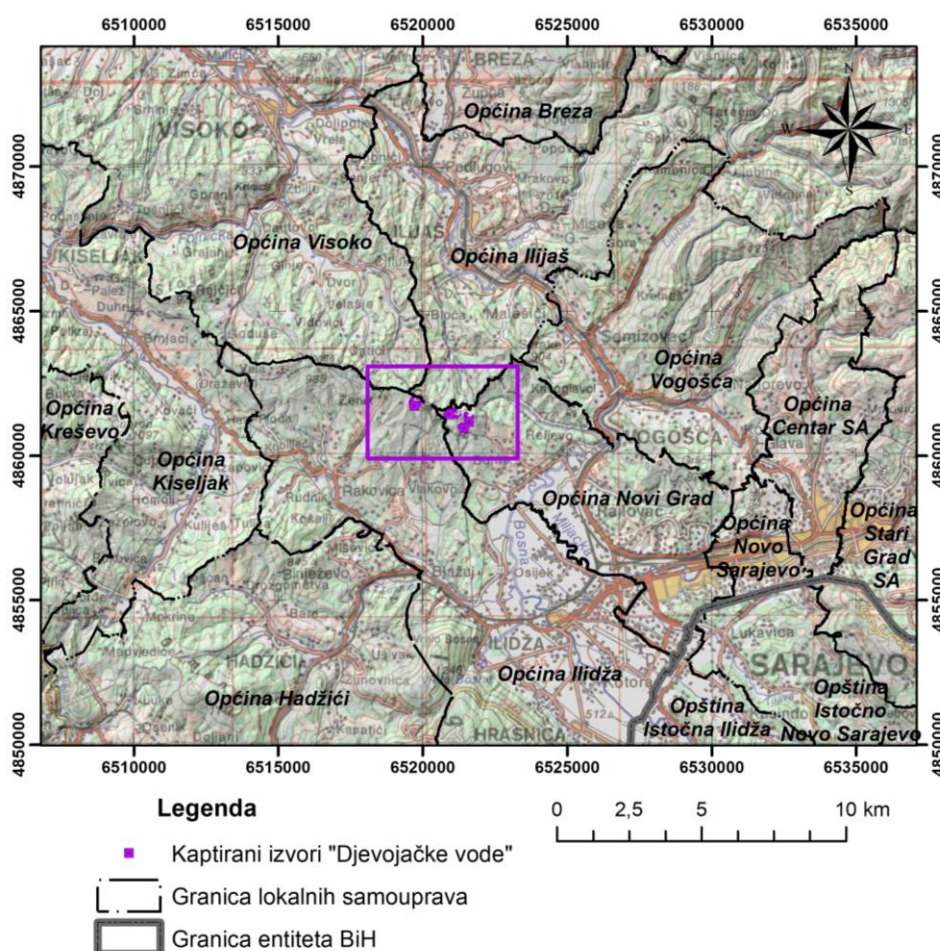
Osnovna hidrogeološka istraživanja šireg prostora Sarajeva provedena su za potrebe izrade hidrogeološke karte lista Sarajevo, mjerila 1:100.000. Izvršena su 80-tih godina prošlog stoljeća, ali finalizacija ovog lista hidrogeološke karte nije izvršena. Hidrogeološka istraživanja i ispitivanja su, između ostalih terena okoline Sarajeva, obuhvatila i širi prostor Novog Grada i Ilidže, a radne hidrogeološke karte mjerila 1:25.000 i izvještaji koji prate ove karte, dali su najvažnije podatke o hidrogeološkoj kategorizaciji terena, izvorima i akumulacijama podzemnih voda koji su u velikoj mjeri

kao podloga služili za obradu hidrogeoloških karakteristika terena prikazanih u ovom Elaboratu.

II OPĆE KARAKTERISTIKE SLIVNOG PODRUČJA IZVORIŠTA

1. Geografski položaj

Vodovodni sistem Djevojačke vode nalazi se na prostoru Ahatovića, sjever-sjeverozapadno od Sarajeva (slika II-1), na prostoru općine Novi Grad Sarajevo, tačnije, tri izvorišta koja su kaptirana nalaze na teritoriji općine Novi Grad Sarajevo (Zaklopiti do, Djevojačke vode i Demin do), a jedno izvorište na teritoriji općine Ilidža (Lovačka kuća). U administrativnom pogledu vodovodni sistem pripada općini Novi Grad Sarajevo i stanovništvo ove općine snabdijeva pitkom vodom.



Slika III-1: Geografski položaj izvorišta vodovodnog sistema Djevojačke vode
(geografska karta mjerila 1:200.000)

Komunikacijske prilike područja su, u pogledu eksploatacije kao i prilaza samim izvorištima, uslovno povoljne. Pristup do izvorišta i slivnog područja omogućen je

dijelom asfaltnim, a dijelom makadamskim putevima, dok se neposrednoj okolini izvorišta prilazi samo kolskim tj. šumskim putevima koji su relativno prohodni što je otežavajući faktor sa aspekta korištenja, monitoringa, ali pozitivan sa aspekta mjera zaštite.

Situativni prikaz izvorišta je dat na prilogu br. 1.

2. Geomorfološke karakteristike

Vodovodni sistem Djevojačke vode obuhvata prostor naselja Ahatovići istočno od vrha Krstac, Matiješevo brdo (861 m n.v.) i Oštrik (838 m n.v.) i južno od vrha Strahoč (782 m n.v.).

Šire predmetno područje u orografskom pogledu karakterizira se kao brdsko-planinski teren, sa nadmorskom visinom koja varira od 485 m n.v. u dolini rijeke Bosne do lokaliteta Matijaševo brdo 861 m n.v. Teren se od navedenih vrhova postepeno spušta ka jugoistoku u dolinu rijeke Bosne i njenih pritoka nadmorske visine cca. 485 m n.v.

Predmetno područje na kojem se nalaze izvorišta izgrađeno je dominantno od lašvanskih konglomerata neogene starosti dok se pored njih, na određenim lokalitetima javljaju i kvartarne tvorevine predstavljene siparima i deluvijalno proluvijalnim naslagama, što je karakteristično za brdsko-planinske terene.

Erozioni procesi, i pored velikih visinskih razlika, brojnosti, nagiba i povremeno ekstremno visokih proticaja vodotokova, su mjestimično izraženi. Ovo se može objasniti geološkim sastavom terena u čijoj građi pretežno učestvuju sedimenti srednjeg i gornjeg miocena.

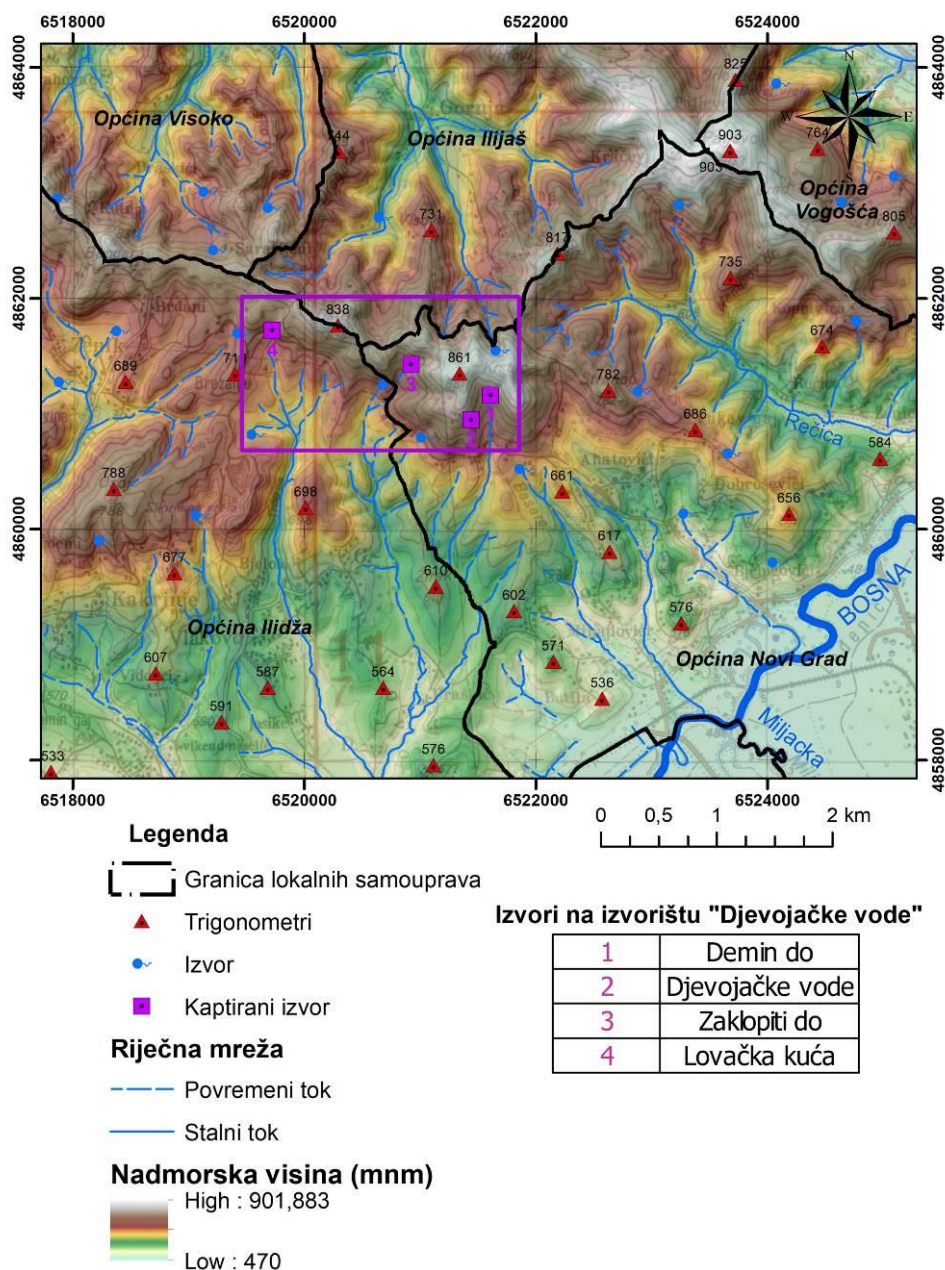
Slivno područje izvorišta formirano je u lašvanskim konglomeratima, gdje su zastupljeni litološki članovi predstavljeni konglomeratima (uglavnom krečnjačkog porijekla), pješćarima i laporcima.

Riječna mreža predmetnog područja je relativno dobro razvijena i razgranata. Riječ je o većem broju povremenih vodotokova koji se aktiviraju u periodu hidroloških maksimuma. Osnovni vodotoci koji se dijelom prihranjuju sa predmetnih izvorišta su: Trnava, potok Golubovac, Rečica, Trnova itd.

Duboki potok je glavni recipijent površinskih voda područja naselja Ahatovića. Nastaje od nekoliko izvora i povremenih vodotoka u slivnom području. Duboki potok je po karakteru bujični vodotok. Generalni pravac vodotoka je sjever-jug.

Rijeka Bosna je glavni recipijent svih površinskih voda u širem slivnom području izvorišta, i u datom području ima generalni pravac toka sjeveroistok-jugozapad.

Opisane karakteristike su date grafički na slici II-2.



Slika III-2: Orohidrografska karta predmetnog područja (mjerila 1:25.000)

3. Klimatske karakteristike

Za analizu klimatskih karakteristika područja korišteni su raspoloživi podaci osmatranja i mjerenja na hidrometeorološkoj stanici Sarajevo u periodu 2018–2020. godine.

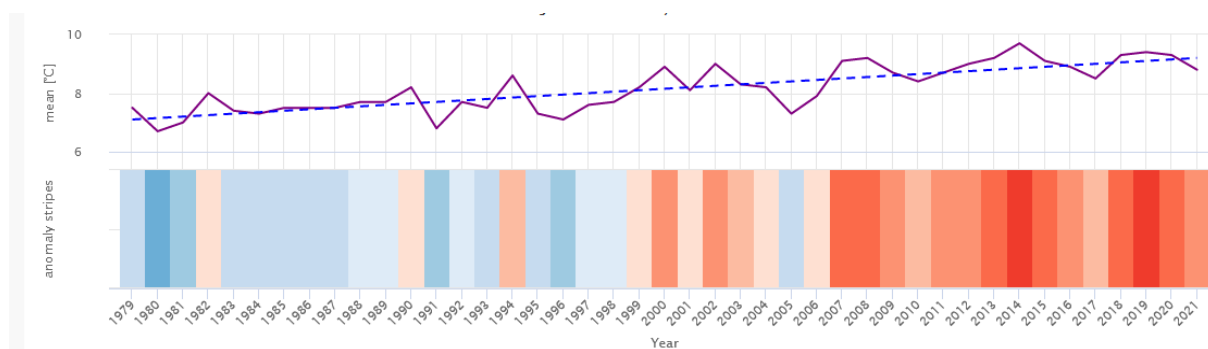
Temperatura

Vrijednosti prosječne mjesečne temperature i prosječnih mjesečnih padalina su preuzeti iz FHMZ BiH za period 2018–2020. za mjernu stanicu Sarajevo.

Tabela III-1: Prosječne mjesečne temperature (°C) na području Kantona Sarajevo

MJESEC	Jan	Feb	Mart	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec
2020.	-0,6	5,0	6,5	11,5	14,2	18,1	20,1	21,1	17,5	11,7	5,3	4,5
2019.	-1,5	2,5	7,7	11,4	12,3	21,1	21,0	21,9	16,5	12,9	10,6	3,6
2018.	4,1	0,6	5,4	14,8	16,6	17,9	19,7	20,7	16,2	13,1	7,6	0,5

Prikaz srednjih temperatura zraka područja Sarajeva analiziran je na osnovu podataka preuzetih sa web stranice www.meteoblue.com, gdje su prezentovane srednje vrijednosti temperature zraka za referentni period od 30 godina.



Dijagram III-1: Srednja godišnja temperatura zraka za period 1979–2022.

(preuzeto: meteoblue.com)

Gornji grafikon prikazuje procjenu srednje godišnje temperature za šire područje Sarajeva. Isprekidana plava linija je linearni trend klimatskih promjena. Ako linija trenda ide gore s lijeva na desno, temperaturni trend je pozitivan i na širem predmetnom

području Kantona Sarajevo je sve toplije i toplije zbog klimatskih promjena. Ako je horizontalno, ne vidi se jasan trend, a ako opada, temperaturni uslovi u Kantonu Sarajevo vremenom postaju hladniji.

U donjem dijelu grafikona su prikazane tzv. trake zagrijavanja, jarko crvena boja prikazuje najveće zabilježene temperature dok plava predstavlja njen opozit.

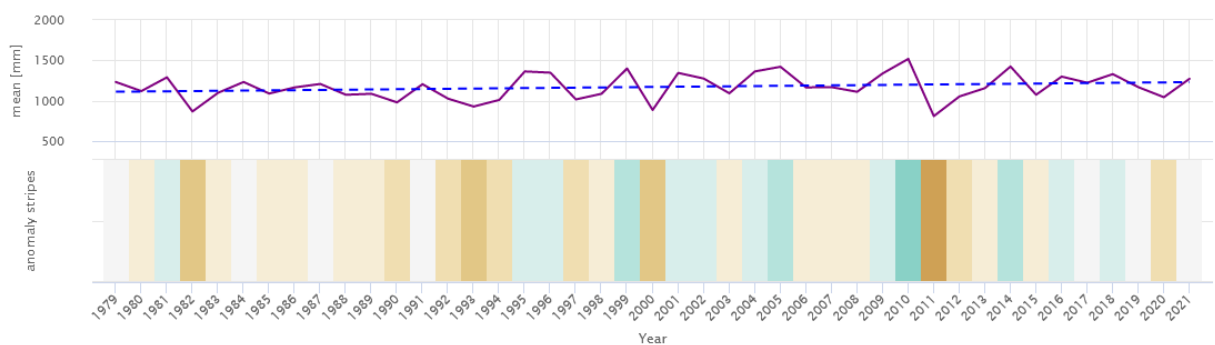
Padavine

Suma mjesečnih kišnih padavina za isti vremenski period (prema podacima FHMZ Sarajevo), iznosi 942,3 mm. Neravnomjerno su raspoređene tokom godine, pri čemu se prosječni višegodišnji srednjemjesečni maksimum od 178,0 l/m² pojavljuju u maju, a minimum od 23,1 l/m² u aprilu. Velike vrijednosti padavina u maju mjesecu karakteristične su na ovom prostoru, pogotovo posljednjih godina. U narednoj tabeli su prezentirane maksimalne mjesečne količine padavina, za period 2018–2020. godine.

Tabela III-2: Mjesečne količine padavina (mm) na području Kantona Sarajevo

MJESEC	Jan	Feb	Mart	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec
2020.	24,7	70,4	53,0	23,1	96,3	92,1	48,9	74,4	51,5	91,6	15,7	143,0
2019.	79,7	56,7	51,8	98,2	102,3	97,1	67,8	69,7	44,1	38,0	80,3	64,8
2018.	66,7	76,7	109,8	61,4	178,1	131,5	119,6	87,5	25,9	47,5	54,7	83,9

Padavine na području Sarajeva prikazane su na osnovu podataka preuzetih sa web stranice www.meteoblue.com, gdje su prezentirane srednje ukupne količine padavina za referentni period od 30 godina.

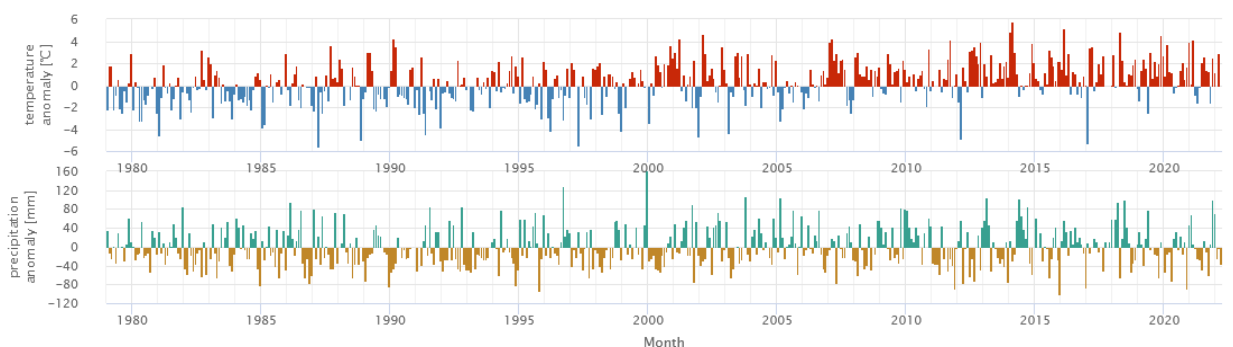


Dijagram II-2: Srednje godišnje padavine za period 1979.-2022.

(preuzeto: meteoblue.com)

Dijagram I-2 prikazuje procjenu srednje ukupne količine padavina za šire područje Sarajeva. Isprekidana plava linija je linearni trend klimatskih promjena. Ako linija trenda ide gore s lijeva na desno, trend padavina je pozitivan i na području Kantona Sarajevo postaje sve vlažnije zbog klimatskih promjena. Ako je horizontalno, ne vidi se jasan trend, a ako opada, uslovi u Kantonu Sarajevo vremenom postaju sušniji.

U donjem dijelu dijagrama I-2 su prikazane padavine. Svaka obojena pruga predstavlja ukupnu količinu padavina u godini - zelena za vlažnije i smeđa za sušnije godine.



Dijagram III-3: Mjesečne anomalije temperature i padavina za period 1979–2022.

(preuzeto: meteoblue.com)

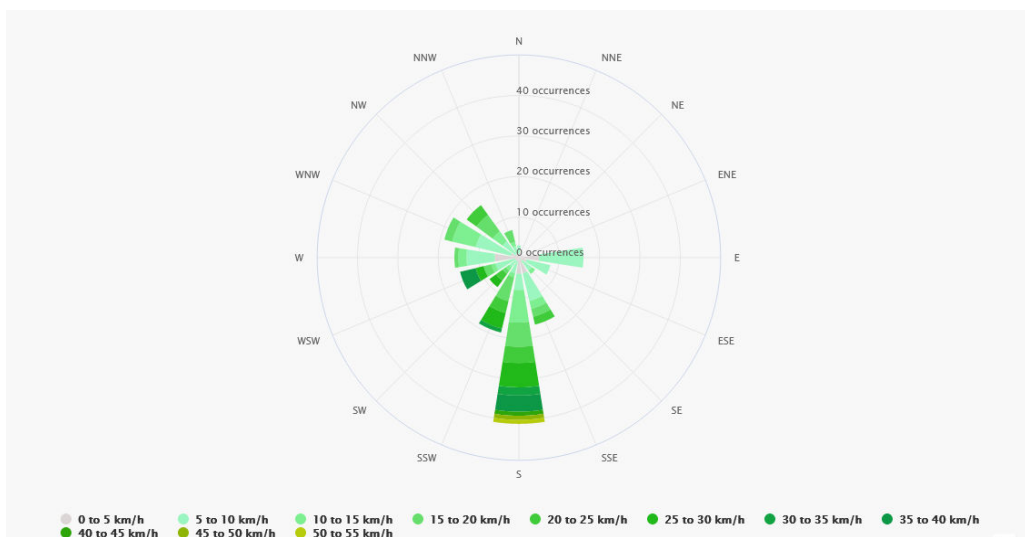
Gornji dio dijagrama II-3 prikazuje temperaturnu anomaliju za svaki mjesec od 1979. godine do danas. Anomalija prikazuje koliko je bilo toplije ili hladnije od 30-godišnjeg klimatskog prosjeka 1980–2010. Tako su crveni mjeseci bili topliji, a plavi hladniji od uobičajenih. Na većini lokacija uočava se porast toplijih mjeseci tokom godina, što se dovodi u vezu sa globalnim zagrijavanjem, a koje je povezano s klimatskim promjenama.

Donji dio dijagrama II-3 prikazuje anomaliju količine padavina za svaki mjesec od 1979. godine do danas. Anomalija prikazuje da li je mjesec imao više ili manje padavina u

odnosu na referentni 30-godišnji period klimatskog prosjeka 1980–2010. Stoga su zeleni mjeseci bili vlažniji, a smeđi mjeseci sušniji od uobičajenih.

Vjetar

Vjetrovi na posmatranom području su uglavnom slabi i zastupljeni su u svim pravcima (istok, jug i zapad), ali najčešće duvaju sa juga (dijagram II-4).



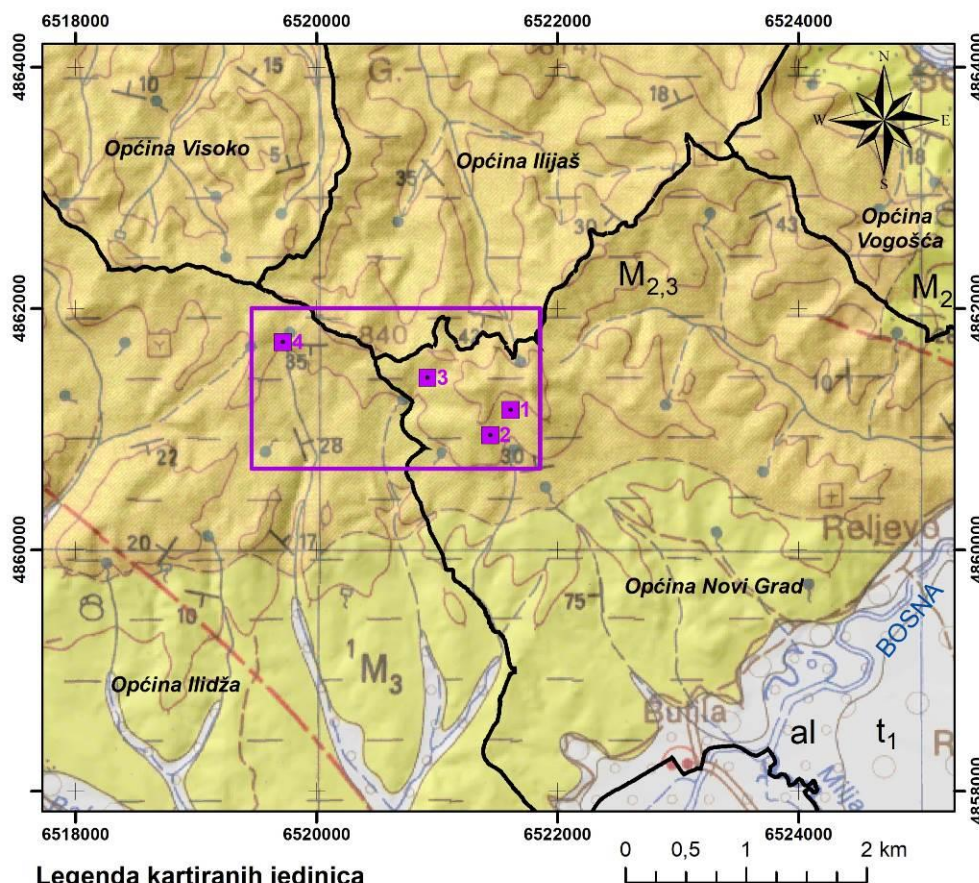
Dijagram II-4: Ruža vjetrova šireg predmetnog područja
(preuzeto: meteoblue.com)

III GEOLOŠKA GRAĐA I TEKTONIKA ŠIREG TERENA

1. Geološke karakteristike šireg područja izvorišta

Opis geološke građe se daje na osnovu rezultata ranijih istraživanja te Osnovne geološke karte lista Sarajevo. Šire područje predmetne lokacije izgrađuju geološke tvorevine jursko-kredne i neogene starosti, te kvartarne tvorevine predstavljene terasnim i aluvijalnim naslagama rijeke Bosne. Detalj geološke karte u mjerilu 1:50.000 prikazan je na isječku OGK lista Sarajevo u nastavku teksta (slika III-1).

Slivno područje izvorišta koja čine vodovodni sistem "Djevojačke vode" dominantno je izgrađen od sedimenata neogene starosti tačnije gornjeg i srednjeg mezozojskog kompleksa stijena od kojih je najzastupljenija serija "Lašvanskih konglomerata" (M_{2,3}).



Legenda kartiranih jedinica

- Aluvijum
- Najniža rečna terasa: slabo vezani šljunak i pesak
- Gline, laporci, peskovi, uglj („Koševska serija“)
- Konglomerati, peščari, laporci („Lašvanski konglomerati“)
- Laporci, peščari, gline, uglj

Legenda standardnih oznaka

- Normalna granica: utvrđena, pokrivena, nesigurnog karaktera; prevrnut
- Rased bez oznake karaktera: utvrđen, pokriven, pretpostavljen

Legenda ostalih oznaka

- Važnije šljunkare i peskare
- Izvor, vrelo
- Kaptirani izvor
- Granice lokalnih samouprava

IZVOR KARTE:

OGK SFRJ 1:100.000
list Sarajevo K34-1
Autori: R. Jovanović i dr.
Zavod za inženjersku geologiju
i hidrogeologiju Građevinskog
fakulteta u Sarajevu, 1962-1967.

Izvori na izvorištu "Djevojačke vode"

1	Demin do
2	Djevojačke vode
3	Zaklopiti do
4	Lovačka kuća

Slika III-1: Geologija šireg prostora izvorišta
(OGK list Sarajevo, M 1:50.000)

U nastavku teksta nešto više riječi o zastupljenim stratigrafskim i litološkim jedinicama koje izgrađuju šire predmetno područje. Opisi su dati od najmlađih ka najstarijim jedinicama koje su prisutne na listu geološke karte.

KVARTAR

Sedimenti kvartara (al, t₁ i t₂) predstavljeni su aluvijalnim i terasnim sedimentima, glavnog površinskog recipijenta predmetnog područja, rijeke Bosne i okolnih, značajnijih vodotoka, koji se ulivaju u nju. Ovi sedimenti izgrađuju teren koji se nalazi sjeverno, južno i istočno od predmetnog područja. Predstavljeni su šljunkovima i pijeskovima različite granulacije i stepena obrađenosti zrna, mjestimično više ili manje zaglinjeni. Kvartarni sedimenti (deluvijum, proluvijum) na užem području izvorišta zastupljeni su lokalno u uskom pojasu manjih povremenih vodotokova, sa malim površinama koje se ne mogu jasno prikazati na kartama sitnih razmjera.

NEOGEN

Sedimenti neogena, kao što je već navedeno, imaju dominantno rasprostranjenje na predmetnom području, a i šire. Predstavljeni su sedimentima miocena. Sva četiri predmetna izvorišta formirana su u okviru ovih sedimenata. U nastavku teksta, sedimenti miocena opisani su i prikazani po starosti (od najmađih ka najstarijim).

Srednji miocen (M₂)

Najveće rasprostranjenje srednjeg miocena je istočno i sjeveroistočno od izvorišta i vodovodnog sistema "Djevojačke vode". U okviru srednjeg miocena, na prostoru izvorišta, izdvojena su dva superpoziciona paketa:

- donji (glavna ugljena zona) i
- gornji (povlatna zona).

U donjem (glavna ugljena zona) paketu preovladavaju laporci i pješčari dok u gornjem (povlatnom) paketu preovladavaju laporci, krečnjaci, peščari i glinci.

Debljina ovih naslaga, na geološkom stubu OGK list Sarajevo je procijenjena na oko 250 m.

Lašvanski konglomerati ($M_{2,3}$)

Lašvanska serija je dominantno zastupljena u široj i užoj zoni područja izvorišta. Ova serija predstavljena je konglomeratima potom pješčarima i laporcima i rijetko krečnjacima. Povećanje prečnika zrna, karakteristično je za gornje horizonte miocena i dostiže maksimum upravo u lašvanskim konglomeratima.

Debljina ove stratigrafske jedinice varira i kreće se od 400–800 m. Počinje karakterističnim debelim bankom konglomerata koji se javljaju na oko 400–500 m iznad glavnog ugljunosnog sloja. Iznad njega slijede pješčari debljine i preko 200 m. U donjim horizontima je lašvanski konglomerat pretežno krečnjačkog sastava sa rijetkim valuticama rožnaca, koje potiču isključivo iz mezozojskih tvorevina, u prvom redu iz krednog fliša i dijabaz-rožnačke formacije.

Na istražnom području unutar ove serije u prošlosti, toku izvođenja istražnih radova i kartiranja izdvojena su dva stuba (paketa), i to:

- kompleks krečnjačkih konglomerata i breča i
- paket laporaca i pješčara.

Koševska serija (M_3)

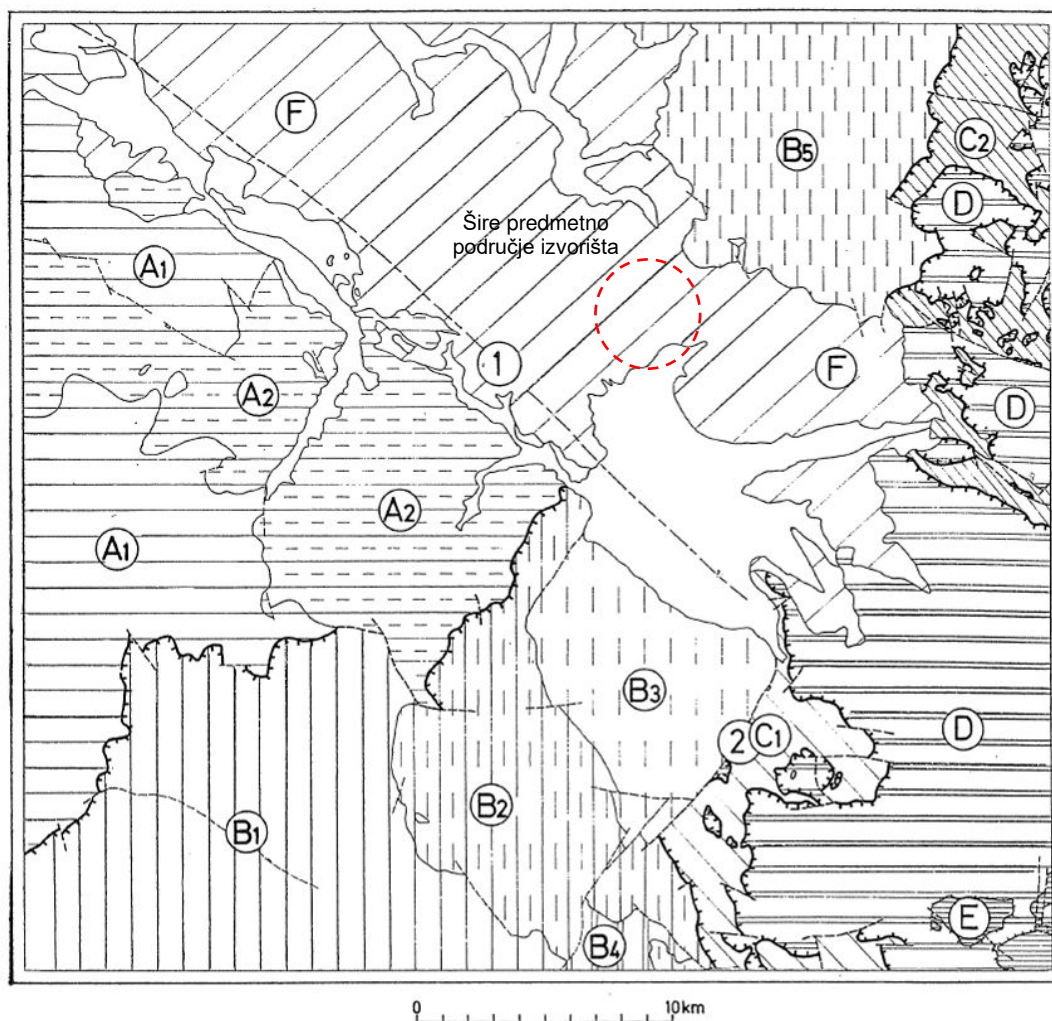
Sedimenti gornjeg miocena tzv. Koševske serije, najveće rasprostranjenje imaju na prostoru južno od izvorišta kao i na prostoru između Rajlovca i Rakovice. Predstavljani su laporcima, glinama alverolitima i slabovezanim pješčarima i podređeno, organogenim krečnjacima. Naziv su dobili po Koševu, predgrađu Sarajeva. Ovi slojevi su danas, najvećim dijelom zaostali oko Sarajeva, u sarajevskoj sinklinali.

Debljina koševskih slojeva, na geološkom stubu OGK list Sarajevo, je procijenjena na oko 400 m. Debljina ovog miocenskog kompleksa je na ovom području značajno reducirana uslijed procesa erozije i iznosi cca. 100 m.

2. Tektonski sklop

Na temelju podataka iz OGK 1:100.000, list Sarajevo (K. Petković 1961), područje istražnog prostora pripada strukturnoj-facijalnoj jedinici Sarajevsko-zenički basen. Ovaj basen zahvata centralne i sjeverozapadne dijelove lista, nalazi se između centralno-bosanskog paleozoika Bjelašnice, Igmana i Trebevića i Ljubine. Leži diskordantno preko članova svih ranije pomenutih jedinica. U sastav ove jedinice, koja predstavlja monoklinalu, ulaze sedimenti oligomiocena i miocena. U sjevernim dijelovima ove strukture (Podlugovi-Ilijaš) otkriveni su najstariji sedimenti, a u južnim, oko Kiseljaka, Rakovice, Ilidže i Sarajeva najmlađi. Ovo je uslovljeno spuštanjem jugozapadnog dijela basena duž busovačkog rasjeda u toku cijelog perioda sedimentacije. Busovački rasjed je utvrđen geofizičkim mjerenje, a duž njega se javljaju termalne, termomineralne i mineralne vode na potezu Ilidža - Kiseljak. Sedimenti nataloženi u okviru ovog slatkovodnog basena su relativno snažno ubrani tako da ima čak i poleglih struktura.

Tektonska skica lista Sarajeva, sa naznakom lokacije predmetnog područja, prikazana je na slici III-2 u nastavku teksta.



Slika III-2: Tektonska skica šireg predmetnog područja

Tektonska karta-list Sarajevo: A-Bosanske škriljave planine; A1-Tektonska jedinica Bradina-Tarčin; A2-Tektonska jedinica Hadžića; B-Strukturno-facijalna jedinica Bjelašnica-Visočica; B1-Tektonska jedinica Bjelašnica-Preslica; B2-Tektonska jedinica Bjelašnica; B3-Tektonska jedinica Igman; B4-Tektonska jedinica Hojte; B-5-Tektonska jedinica Ljubine; C-Strukturno facijalna jedinica Ledići Ozren; C1-Tektonska jedinica Ledića; C2-Tektonska jedinica Mošćanica-Ozren; D-Strukturno facijalna jedinica Crepoljsko-Trebević-Treskavica; E-Paleozoik istočne Bosne (Prače); F-Sarajevsko-zenički basen; Rasjedi: 1-busovački; 2-krupački.

IV HIDROGEOLOŠKE KARAKTERISTIKE TERENA

1. Hidrogeološka kategorizacija, rejonizacija i funkcije stijena

Složenost geološke i tektonske građe predmetnog područja kao što su blokovska struktura i česta bočna i vertikalna smjenjivanja litoloških članova u okviru istih stratigrafskih članova, uslovile su dosta promjenljiva hidrogeološka svojstva terena.

Na osnovu geološkog sastava stijenskih masa, njihovog prostiranja, strukture kao i hidrogeološke funkcije koju imaju, na istražnom terenu mogu se izdvojiti sljedeći tipovi akvifera tj. Izdani (prilozi br. 2, 3 i 4):

- Intergranularni tip akvifera;
- Pukotinski tip akvifera;
- Uslovno bezvodni dijelovi terena.

Intergranularni tip izdani

Intergranularni tip akvifera javlja se u okviru aluvijalnih i terasnih naslaga rijeke Bosne i okolnih vodotoka koji se ulijevaju u rijeku Bosnu, koja kao što je već rečeno, predstavlja glavni recipijent površinskih voda šireg predmetnog područja. Ovi sedimenti predstavljeni su uglavnom šljunkovima i pijeskovima, sa većim ili manjim učešćem glinovite komponente. Od procentualnog učešća glinovite i pjeskovite komponente, stepena obrađenosti nekoherentnih materijala, kao i od debljine tj. moćnosti ovih naslaga u mnogome zavisi i koeficijent filtracije tj. veličina vodopropusnosti sredine. Generalno se terasne i aluvijalne naslage mogu svrstati u sedimente veoma dobre do dobre vodopropusnosti.

Na širem predmetnom području ovi sedimenti su zastupljeni u krajnjim južnim i jugoistočnim dijelovima terena, i nisu od značaja za predmetnu problematiku koju tretira ovaj Elaborat.

Pukotinski tip akvifera

Pukotinski tip akvifera javlja se u okviru neogenog kompleksa, tačnije u okviru miocenskih naslaga ($M_{2,3}$, M_2). Sedimenti gornjeg i srednjeg miocena – "Lašvanski konglomerati" predstavljeni su konglomeratima, pješčarima, podređenije laporcima i krečnjacima. Konglomerati imaju dominantno krečnjački sastav valutica kao i vezivo. Sedimenti srednjeg miocena predstavljeni su laporima i pješčarima sa glinama i ugljem.

Područje na kojem se nalaze predmetna izvorišta, kao i njihovo slivno područje, dominantno je izgrađeno od lašvanskih – krečnjačkih konglomerata. U konglomeratima je tipično formiranje pukotinskog tipa akvifera, čija vodopropusnost u mnogome zavisi od stepena ispucalosti stijenske mase kao i od sastava. S obzirom da je ovdje riječ o krečnjačkim konglomeratima, realna je pretpostavka da akvifer tj. izdanska zona u određenim uslovima zadobije i karakteristike pukotinsko-karstnog tipa akvifera.

Sva četiri izvorišta koja su formirana u okviru ovih sedimenata su stalnog karaktera isticanja, ali njihov kapacitet nije veliki, samim tim i njihova vodopropusnost, što i jeste jedna od osnovnih odlika pukotinskih vodonosnih sredina i izvora koji se javljaju u okviru nje. Zaštita akvifera u pukotinskoj i pukotinsko-karstnoj sredini svakako je povoljnija u odnosu na ostale vodonosne sredine (aluvijalni sedimenti i tipični karstni tereni), što je uočljivo i na kartama ranjivosti koje su date na priložima br. 5 i 6, a koje su i opisane u nastavku teksta.

Osim toga što ovi sedimenti izgrađuju kompletno predmetno područje, rasprostranjeni su u sjevernim i sjeveroistočnim dijelovima šireg obuhvata.

Uslovno bezvodni dijelovi terena

U okviru uslovno bezvodnih terena i uslovno nepropusnih stijena, na predmetnom području, nalaze se miocenski sedimenti – torton (M_3^1). Ovi sedimenti predstavljeni su glinama, laporima, pjeskovima, alevrolitima i ugljevima – tzv. "Koševska serija". U okviru ovog heterogenog kompleksa javljaju se podređenije kongerijjski organogeni krečnjaci.

Pojava kao i akumuliranje podzemnih voda u ovim sedimentima nije moguća ili je vrlo malo vjerovatna. Poroznost sedimenata koji izgrađuju ovaj kompleks je velika ali im je vodopropusnost jako mala (gline, lapori, alevroliti itd.). U slučaju postojanja ovih slojeva kao povlate vodonosnom horizontu, predstavljaju jako dobar prirodni vid zaštite akvifera, što se takođe može vidjeti na kartama ranjivosti (prilozi 5 i 6).

Na širem predmetnom području ovi sedimenti su rasprostranjeni južno i jugozašadno od predmetnog područja i nisu od značaja za predmetnu problematiku koja se tretira ovim Elaboratom.

2. Slivno područje izvorišta

Slivno područje izvorišta koja čine vodovodni sistem "Djevojačke vode" definirano je morfologijom terena, položajem zone prihranjivanja i pražnjenja vodonosnika, odnosno izvora, rasporeda hidrografske mreže površinskih vodotoka, rasprostranjenjem i vertikalnim rasporedom propusnih i nepropusnih stijena, te strukturnim položajem vodonosnika i hidrogeoloških barijera (prilozi 1 i 4).

Imajući u vidu geomorfološke, geološke, strukturno-tektonske i hidrogeološke karakteristike terena, te kvantitativne karakteristike izvorišta koja čine vodovodni sistem "Djevojačke vode", sasvim je izvjesno da se površinska i podzemna vododijelnica slivnog područja ovog izvorišta u najvećoj mjeri podudaraju.

Površinska (orografska) vododijelnica

Izvorište Demin do

Površinska vododijelnica slivnog područja izvorišta Demin do određena je na osnovu orografskih i morfoloških karakteristika terena. Vododijelnica se pruža između dva vrha, Matijaševog brda na sjeverozapadu i vrha Krstac na sjeveroistoku, i sužava se idući ka hipsometrijski nižim dijelovima terena. Površina slivnog područja izvorišta Demin do, koje je okontureno površinskom vodovijelnicom, iznosi cca 67.000 m² (6,7 ha). Slivno područje je relativno malo što se posljedično odražava i na izdašnost ovog izvorišta.

Izvorište Djevojačke vode

Izvorište Djevojačke vode nalazi se u sjeverozapadnom dijelu užeg predmetnog područja. Površinska vododijelnica slivnog područja određena je na osnovu orografskih i morfoloških karakteristika terena. Vododijelnica se pruža nedaleko od južne strane Matijaševog brda ka hipsometrijski nižim terenima. Površina slivnog područja izvorišta Djevojačke vode, koje je okontureno površinskom vododijelnicom, iznosi cca 34.000 m² (3,4 ha). Slivno područje ovog izvorišta je male površine, što se posljedično odražava i na izdašnost ovog izvorišta u sistemu vodosnabdijevanja "Djevojačke vode".

Izvorište Zaklopiti do

Izvorište Zaklopiti do nalazi se u centralnom dijelu užeg predmetnog područja. Površinska vododijelnica slivnog područja određena je na osnovu orografskih i morfoloških karakteristika terena. Vododijelnica se pruža nedaleko od Malog Oštrika na sjeverozapadu do Matijaševog brda (861 m n.v.) na istočnoj slivnoj strani. Površina slivnog područja izvorišta Zaklopiti do, koja je okonturena površinskom vododijelnicom, iznosi cca 93.500 m² (9,35 ha). Po izdašnosti tj. kapacitetu, ovo je drugo izvorište po količini koje se nalazi u vodovodnom sistemu "Djevojačke vode", odmah nakon izvorišta Lovačka kuća.

Izvorište Lovačka kuća

Izvorišta Lovačka kuća nalazi se na sjeverozapadnom dijelu užeg predmetnog područja. Površinska vododijelnica slivnog područja određena je na osnovu orografskih i morfoloških karakteristika terena. Vododijelnica se pruža zapadno od vrha Oštrik (838 m n.v) ka Trešnjici. Površina slivnog područja za izvorište Lovačka kuća, koja je okonturena površinskom vododijelnicom, iznosi cca 90.000 m² (9 ha). Ovo je najizdašnije izvorište u vodovodnom sistemu "Djevojačke vode" te je posljedično i slivno područje ovog izvorišta najveće.

Hidrogeološka vododijelnica

Hidrogeološka vododijelnica je definirana položajem izvora, te rasprostranjenjem i rasporedom propusnih i nepropusnih stijena, strukturnim položajem vodonosnika i

hidrogeoloških barijera. Bez detaljnih hidrogeoloških ispitivanja i sprovođenja traserskih opita, nezahvalno je pričati o hidrogeološkim vododijelnicama. Na osnovu priloženih podataka, može se pretpostaviti da se u najvećoj mjeri poklapaju površinska i podzemna vododijelnica.

Pravci toka podzemnih voda

Izvorište Demin do

Generalni pretpostavljeni pravci toka podzemnih voda u vodonosniku su uz manja odstupanja, najvjerovatnije, sjever-jug.

Izvorište Djevojačke vode

Generalni pretpostavljeni pravci toka podzemnih voda u vodonosniku su uz manja odstupanja, najvjerovatnije, sjever, sjeverozapad – jug, jugoistok.

Izvorište Zaklopiti do

Generalni pretpostavljeni pravci toka podzemnih voda u vodonosniku su uz manja odstupanja, najvjerovatnije, istok, sjeveroistok-zapad, jugozapad.

Izvorište Lovačka kuća

Generalni pretpostavljeni pravci toka podzemnih voda u vodonosniku su uz manja odstupanja, najvjerovatnije, sjever-jug.

Brzine toka podzemnih voda

Brzine toka u slivnom području izvorišta vodovodnog sistema "Djevojačke vode" nisu egzaktno utvrđene traserskim ispitivanjima. Zbog geomorfoloških, litofacijalnih, strukturno-tektonskih i hidrogeoloških karakteristika terena, opite traserskih ispitivanja trebalo bi izvršiti prema zasebnom projektu, čija bi realizacija zahtijevala dugotrajna i neizvjesna istraživanja i ispitivanja za koja su neophodna znatna finansijska sredstva, te zahtijevaju prekid isporuke vode za stanovništvo u dužem vremenskom periodu.

Imajući u vidu da se vodonosnici, koji se prazne na izvorištima vodovodnog sistema Djevojačke vode jasno definirana u planu; da u zaleđu izvorišta vladaju izuzetno povoljni prirodni aspekti zaštite, te da se radi o slivnom području znatno manjem od 1

km² i izvorima minimalne izdašnosti manje od 1,0 l/s (izuzimajući Lovačku kuću sa 1,65 l/s) može se ocijeniti da nema izričite potrebe provoditi navedena ispitivanja brzine tečenja podzemnih voda niti je moguće zone zaštite dimenzionirati u skladu sa brzinama tečenja. Tim prije što su brzine tečenja podzemnih voda, najvjerojatnije, veoma male na što ukazuje sinklinalna hidrogeološka struktura vodonosnika, što bi zahtijevalo provođenje bespotrebnih, skupih i dugotrajnih traserskih ispitivanja, kao i činjenice da se hidrogeološka vododijelnica nalazi na udaljenosti manjoj od 500 m od mjesta pražnjenja vodonosnika, odnosno izvorišta Demin do, Djevojačke vode, Zaklopiti do i Lovačka kuća.

3. Izvor i akumulacija podzemnih voda

Akvifer podzemnih voda predmetnih izvorišta formiran je u okviru miocenskog kompleksa sedimenata, tačnije u tzv. "lašvanskim konglomeratima" koji imaju dominantno rasprostranjenje na predmetnom području. Izvorišta su gravitacionog tipa i pretpostavka je da se javljaju na kontaktu krečnjačkih konglomerata sa drugim manje vodopropusnim sedimentima. Na mikrolokaciji svakog izvorišta uočeni su izdanci konglomerata (slike IV-1 i IV-2), koji veoma burno reaguju sa razblaženom hlorovodoničnom kiselinom (HCl), što ukazuje na činjenicu da su dominantno građeni i cementovani karbonatima tj. karbonatnim vezivom, samim tim i dovoljno porozni i ispućali da u sebi akumuliraju i provode podzemne vode.

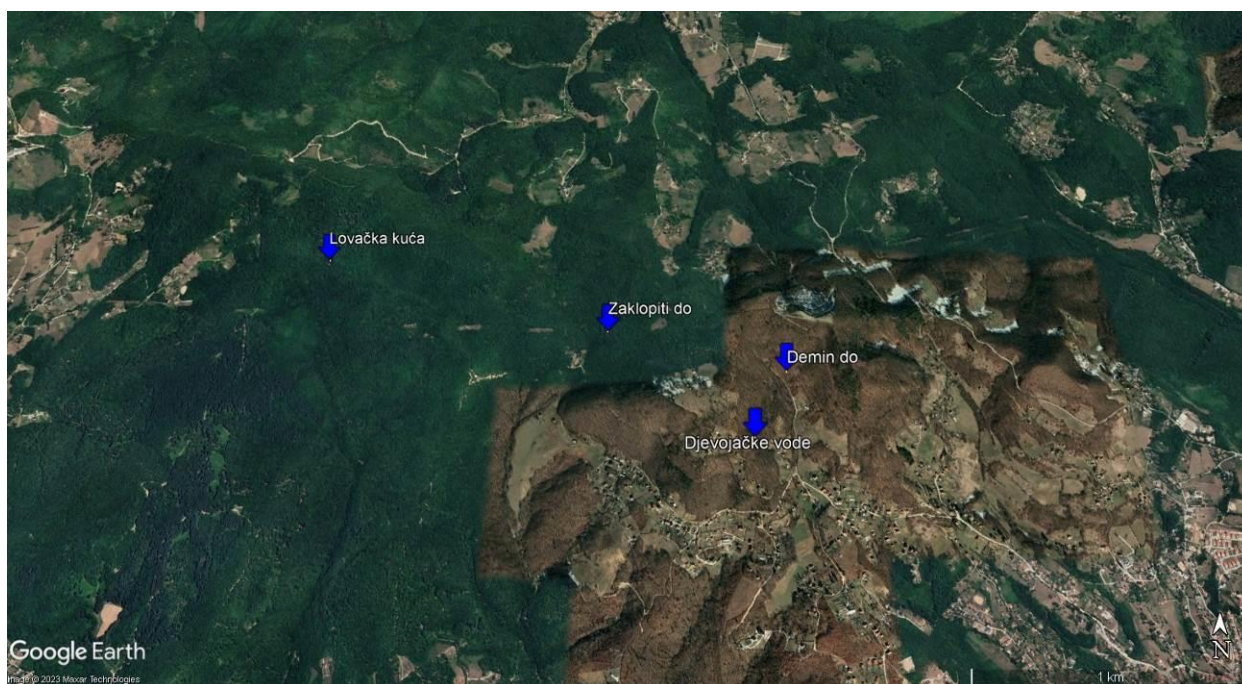


Slika IV-1: Izdanci krečnjačkih konglomerata u okviru serije "lašvanskih konglomerata" u slivnoj zoni predmetnih izvorišta



Slika IV-2: Uzorak krečnjačkog konglomerata iz otvorenog profila serije "lašvanskih konglomerata"

Na slici IV-3 u nastavku prikazane su lokacije sva četiri izvorišta koja čine vodovodni sistem "Djevojačke vode".



Slika IV-1: Lokacija izvorišta vodovodnog sistema Djevojačke vode (izvor: Google Earth 2023)

Kao što je vidljivo na priloženoj slici iznad, izvorišta su izolovana i nijedno izvorište (osim Djevojačkih voda) nije opterećeno stanovanjem u slivnom dijelu. U nastavku teksta detaljnije će biti opisano tj. obrađeno svako izvorište zasebno.

Izvorište Demin do

Ovo izvorište je obraslo šumom i niskim rastinjem, situirano je u amfiteatralnom udubljenju koje je pokriveno vegetacijom. Nalazi se na nadmorskoj visini od cca 750 m. Riječ je takođe o gravitacionom izvoru, kontaktnog tipa koji izbija iz "lašvanskih konglomerata". Ovo je jedino izvorište koje je propisno ograđeno kada govorimo o potpunosti i površini ograđenog dijela (betonski stubovi visine cca 1,70 m) i koje pored ograde koju je potrebno u određenim dijelovima obnoviti, ima i kapiju koja onemogućava pristup samoj kaptazi, osim za osoblje koje ima dozvoljen pristup. Do izvorišta vodi javni i nekategorisani put, nepristupačan za većinu vozila koja nisu terenska.

Na slici IV-4 u nastavku prikazano je izvorište kao i njegova šira okolina.



Slika IV-4: *Izvorište Demin do sa svojom širom okolinom*

Prema informacijama predstavnika Odbora lokalnog vodovoda "Djevojačke vode" koje upravlja izvorištem, primarno isticanje i zahvatanje vode vršeno je 10-tak metara uzvodno (slika IV-5), te cijevima koje su ukopane u zemlju sprovedeno do kaptaze.

Na osnovu priloženog zaključuje se da je na ovom lokalitetu došlo do sakupljanja vode koja je difuzno isticala i njenog sprovođenje do kaptaze. Teren uzvodno od kaptaze je dosta navlažen i močvaran što ukazuje na činjenicu da se difuzno isticanje još uvijek javlja u manjim količinama te da nije zahvaćena sva raspoloživa voda.



Slika IV-5: Izvorište Demin do – amfiteatar zaleđa izvorišta

Ovo je jedino izvorište u vodovodnom sistemu na kojem se, prema riječima predstavnika Odbora lokalnog vodovoda, koji upravljaju izvorištem, javlja zamućenje vode odmah nakon izlučivanja većih količina padavina, što dovodi do izbacivanja ovog izvorišta iz sistema vodosnabdijevanja na određeni vremenski period, dok se voda ne izbistri. Jedan od potencijalnih problema, a ujedno i uzrok zamućenju vode, pored same morfologije izvorišta, može biti i sječa šume koja se dešava u uzvodnom dijelu. Ukoliko se sam proces sječe nastavi dalje, izvorište će, pored ugroženosti kvalitativnih karakteristika, imati problema i sa erozijom, tj. sa pojavama nestabilnosti terena.

Izvor je stalnog karaktera, prilično ujednačene izdašnosti i u ljetnjim mjesecima ne presušuje. Ističe u količini od cca 0,54 l/s, dok se u periodu hidrološkog maksimuma javljaju i veće količine.

Gaus-Krigerove koordinate položaja izvorišta Demin do su:

X: 6 521 604

Y: 4 861 137

Izvorište Djevojačke vode

Izvorište je okruženo šumom i niskim rastinjem, situirano uz kolski put, na oko cca 760 m n.v. Izvor je gravitacioni, kontaktnog tipa i izbija takođe iz "Lašvanskih konglomerata", čiji manji izdanci u vidu otvorenih profila su uočeni na putu ka izvorištu. Kaptaza se nalazi na uzvišenju dok se ispod nje pruža strm odsjek, a iznad se nalazi relativno zaravnjen plato koji je nekada bio naseljen, a na kojem i dan danas egzistiraju napušteni stambeni objekti. Iza kaptaze nalazi se potporni zid. Izvorište je ograđeno tj. postoje betonski stubići (visine cca 1,7 m) oko izvorišta, ali je žicu koja povezuje stubiće potrebno obnoviti jer ista u trenutnim uslovima ne pruža nikakav vid zaštite te svako ko se nađe u blizini kaptaze, istoj može nesmetano da priđe.

Ovo je jedino izvorište u vodovodnom sistemu "Djevojačke vode" za koje se može reći da u svojoj okolini ima izgrađene objekta u kojima stalno ili povremeno egzistira stanovništvo – vikend naselje.

Na slici IV-6 u nastavku prikazana je šira okolina izvorišta Djevojačke vode, kao i sama kaptaza.



Slika IV-6: Izvorište Djevojačke vode sa svojom širom okolinom

U okolini kaptaze (nizvodno) uočeno je odlaganje komunalnog otpada, u manjim količinama. Iako tako odložen otpad ne može uticati na kvalitet vode na izvorištu, sa aspekta ambijetalnih karakteristika odlaganje otpada u blizini izvorišta se treba izričito kažnjavati.

Izvor je stalnog karaktera, relativno stabilne izdašnosti, i u ljetnjim mjesecima ne presušuje. Ističe u količini od cca. 0,29 l/s, dok se u periodu hidrološkog maksimuma javljaju veće količine. Zamućenje vode na ovom izvorištu se takođe ne javlja, shodno informacijama predstavnika lokalnog vodovoda.

Gaus-Kriggerove koordinate položaja izvorišta Djevojačke vode su:

X: 6 521 447

Y: 4 860 910

Izvorište Zaklopiti do

Izvorište je situirano takođe u šumi, na oko cca 720 m n.v. Izvor je gravitacioni, i javlja se u "lašvanskim konglomeratima".

Izvorište Zaklopiti do takođe je izolovano, okruženo šumom i niskim rastinjem, pristup do njega je moguć nekategorisanim putem prigodnom mehanizacijom ili terenskim vozilima. Izvorište čini jedna kaptažna građevina u koju gravitacionim putem dotiče voda. Kaptažu u vrijeme obilaska terena nije bilo moguće otvoriti. Primarno mjesto isticanja, koje se nalazi oko 200 m uzvodno od kaptaže, predmet je delineacije prve zaštitne zone, s napomenom da se preporučuje i kvadratno ograđivanje same kaptaže na udaljenjima 10 m od kaptaže.

Uzvodno od izvorišta uočene su zone zamočvarenja što ukazuje na činjenicu da se u neposrednoj blizini ovog izvorišta javlja i difuzno isticanje podzemnih voda. Nizvodno od izvorišta, neposredno pored kaptaže, otiče višak vode, linijski – potokom.

Na slici IV-7 u nastavku prikazana je šira okolina izvorišta Zaklopiti do, kao i sama kaptaža.



Slika IV-7: Šira okolina izvorišta Zaklopiti do

Izvor je stalnog karaktera, relativno ujednačene izdašnosti, i u ljetnjim mjesecima ne presušuje. Ističe u količini od cca 0,85 l/s, dok se u periodu hidrološkog maksimuma javljaju i veći proticaji. Zamućenje vode na ovom izvorištu se takođe ne javlja, prema dobijenim informacijama predstavnika vodovoda.

Gaus-Krigerove koordinate položaja izvorišta Zaklopiti do su:

X: 6 520 870

Y: 4 861 405

Izvorište Lovačka kuća

Izvorište je situirano u šumi, na oko cca 720 m n.v. Izvor je gravitacioni, kontaktnog tipa i izbija iz "Lašvanskih konglomerata" čiji stijenski odsjek, visine cca 5 m je uočen iznad kaptaže.

Izvorište Lovačka kuća nalazi se na teritoriji općine Ilidža, i predstavlja izvorište najvećeg kapaciteta u vodovodnom sistemu "Djevojačke vode", ujedno je i najizolovanije izvorište i do njega je pristup moguć jedino terenskim vozilima. U neposrednoj blizini izvorišta tj. kaptaže nalazi se još jedna kaptaža (znatno veća), koja je po riječima predstavnika Odbora lokalnog vodovoda "Djevojačke vode" van upotrebe, a nekada je služila za vodosnabdijevanje naselja Rakovica (općina Ilidža). U blizini izvorišta nalazi se i stari napušteni objekat po kome izvorište i nosi naziv – Lovačka kuća. Na slikama IV-8 i IV-9 u nastavku prikazana je šira okolina izvorišta Lovačka kuća, kao i sama kaptaža.



Slika IV-8: Izgled šire predmetne lokacije izvorišta



Slika IV-9: Lokacija izvorišta Lovačka kuća

Izvor je stalnog karaktera, stabilne izdašnosti i u ljetnjim mjesecima ne presušuje. Ističe u količini od cca 1,65 l/s, dok se u periodu hidrološkog maksimuma javljaju i veće količine. Zamućenje vode na ovom izvorištu se ne javlja, prema informacijama predstavnika vodovoda.

Gaus-Krigerove koordinate položaja izvorišta Lovačka kuća su:

X: 6 519 718

Y: 4 861 726

Izvorište nije ograđeno i nema definisanu prvu zaštitnu zonu, kao što je slučaj sa ostalim izvorištima. Kaptaža se nalazi u relativno dobrom stanju i redovno se čisti (cca na svakih 6 mjeseci, prema informacijama predstavnika Odbora lokalnog vodovoda).

Od velike kaptaže, nizvodno se pruža potok kojim otiče višak vode iz kaptaža, u vrijeme obilaska terena (februar 2023), potok je bio aktivan (slika IV-10).



Slika IV-10: Kaptaža izvorišta Lovačka kuća i potok u neposrednoj blizini

V METODOLOGIJA VREDNOVANJA INDEKSA PRIRODNE OSJETLJIVOSTI GEOLOŠKIH I HIDROGEOLOŠKIH STRUKTURA

Jedna od osnovnih karakteristika vodnih tijela podzemnih voda je njihova ranjivost na površinske zagađivače. Određivanje ranjivih područja u pukotinskim i pukotinsko-karstnim terenima ima posebni značaj za ukupno sagledavanje rizika od nepostizanja dobrog stanja kvaliteta podzemnih voda.

Originalna ideja o ranjivosti podzemnih voda bazirana je na pretpostavci da životna sredina može u određenoj mjeri da omogući prirodni stepen zaštite podzemnih voda kada su u pitanju zagađivači sa površine. Zemljini materijali mogu djelovati kao prirodni filter koji može da ukloni ili ublaži određene zagađujuće supstance. Kada se zagađena voda infiltrira u podzemlje obično se prirodno prečišćava do određenog stepena prolazeći kroz pore tla i stijene u nezasićenoj zoni.

Stepen prečišćavanja koji se odvija na putu od izvora zagađenja do izdani definiše relativni potencijal zagađivanja podzemnih voda. On predstavlja rezultat brojnih fizičkih, hemijskih i bioloških procesa u tlu i nadizdanskoj zoni. Različiti dijelovi fizičke sredine imaju različit potencijal da zadrže ili oslabe zagađujuću supstancu, stoga je izrada karte ranjivosti tj. osjetljivosti fizičke sredine tu da omogući određivanje područja koja su manje ili više osjetljiva na zagađivanje kada su u pitanju podzemne vode.

Ranjivost (osjetljivost) hidrogeološke sredine se prikazuje na kartama ranjivosti. Karta ranjivosti predstavlja dopunsku kartu hidrogeološke karte.

Određivanje ranjivosti na površinska moguća zagađenja, za tijela podzemnih voda u karstu i pukotinskim sredinama, u načelu je složeni postupak koji zahtijeva kvalitetne podloge i detaljne analize svih hidrogeoloških parametara. Pri tome treba naglasiti kako se radi o određivanju prirodne ranjivosti, koju određuju sljedeći osnovni elementi prostora:

- geološka građa terena,
- stepen okršenosti ili ispucalosti,
- nagib terena,
- količina padavina.

Geološka građa terena definiše uslove infiltriranja voda s površine terena u izdansku i nadizdansku zonu, a u obzir se uzimaju podaci sa geološke i hidrogeološke karte, podaci o trasiranjima (ukoliko postoje) i podaci o površinskom pokrivaču. *Stepen karstifikovanosti ili ispućalosti* specifična je kategorija za određivanje ranjivosti u karstnim i pukotinsko-karstnim terenima, a njime se upotpunjuju podaci o geološkoj građi, prije svega vezano za određivanje brzine transporta zagađenja s površine kroz nadizdansku zonu (velika koncentracija vrtača, jama i ponora ukazuje na direktni kontakt površinskih i padavinskih voda s podzemnim vodama). *Nagib terena* određuje brzinu i postotak oticanja oborinskih voda po površini terena, koje dopijevaju u tijelo podzemnih voda, a od nagiba i od *količine palih oborina* ovisi i količina poniranja i infiltracije površinskih voda koje u kontaktu s površinskim zagađivačem mogu uticati na kvalitet podzemnih voda i isti narušiti.

Od više poznatih metoda, različitih karakteristika i stepena primjenjivosti (COP, DRASTIC, GOD, GLA, PI, EPIK i druge) ocjene ranjivosti vodonosnika, i na osnovu saznanja o dosada primijenjenim slučajevima u BiH, za slivno područje izvorišta koja čine vodovodni sistem "Djevojačke vode" primijenjena je GOD metoda za analizu ranjivosti vodonosnika tj. akvifera.

Opšte karakteristike GOD metode

GOD metoda omogućava procjenu ranjivosti podzemnih voda na osnovu nekoliko važnih parametara i predviđena je za određivanje opšte ranjivosti nekog područja, ali ujedno greška procijenjene ranjivosti korišćenjem ove metode na slivno područje koje je obuhvatilo sva četiri izvorišta u vodovodnom sistemu "Djevojačke vode" svedena je na minimum. Samo ime metode predstavlja akronim od tri parametra koja služe prilikom proračuna indeksa ranjivosti podzemnih voda. Metoda je razvijena u Velikoj Britaniji za potrebe određivanja ranjivosti tamošnjih pukotinskih akvifera.

Faktor **G** – (eng. *Groundwater occurrence*) – predstavlja hidrodinamičke karakteristike izdani;

Faktor **O** – (eng. *Overlying strata*) – predstavlja litoliški sastav nadizdanskih tj. površinskih slojeva i

Faktor **D** – (eng. *Depth to groundwater table*) – predstavlja dubinu do nivoa podzemnih voda ili sloja pod pritiskom.

Numerička vrijednost je vezana za svaku parametarsku podjelu i sve tri parametarske vrijednosti se množe kako bi se dobio ukupan indeks ranjivosti podzemnih voda.

Prvi korak u primjeni metode je identifikacija hidrodinamičkih karakteristika nivoa podzemnih voda i dodjeljivanje vrijednosti za ovaj parametar u intervalu od 0,3-0,9. Drugi korak predstavlja specifikaciju slojeva koji se nalaze u povlati izdani – faktor litologije. Prilikom određivanja ovog faktora neophodno je definisati litološke karakteristike sloja kao što su sastav, efektivna poroznost ukoliko je to moguće, zadržavanje vode, stepen konsolidacije stijenskih masa i naravno ispucalost i kaveroznost ukoliko je riječ o čvrstim stijenama. Na osnovu ovih karakteristika dodjeljuju se vrijednosti u opsegu od 0,5-0,8. Treći i završni korak prilikom procjene ranjivosti jeste faktor dubine do nivoa podzemnih voda kod izdani sa slobodnim nivoom ili dubina do vodonosnog sloja kod izdani pod pritiskom. Rangiranje parametara se vrši u opsegu od 0,7-0,9. Finalni indeks kategorije ranjivosti podzemnih voda dobija se množenjem vrijednosti za sva tri faktora. Na osnovu indeksa ranjivosti izdvajaju se klase ranjivosti tj. uspostavlja se ocjena ranjivosti podzemnih voda i izdanske zone.

Bitno je napomenuti da je ova GOD metoda svakom svojom primjenom u različitim slučajevima u manjoj ili većoj mjeri modifikovana. U zavisnosti od namjene karte, dostupnosti i tačnosti podataka kao i interpretacije istih.

Kategorije ili klase ranjivosti koje se dobijaju na osnovu primjene GOD metode jesu zanemarljiva ranjivost, niska ranjivost, srednja, visoka i ekstremna ranjivost podzemnih voda. Zanemarljiva ranjivost podzemnih voda ima najniži indeks ranjivosti koji se kreće u opsegu od 0-0,1 i karakteristična je za izdani pod pritiskom kod kojih značajnije procurivanje zagađujućih supstanci u izdan nije moguće.

Niska ranjivost podzemnih voda nalazi se u indeksnom opsegu od 0,1-0,3. Područja sa ovim indeksnim faktorom su ranjiva na određene održive zagađivače kada postoji kontinuirano isticanje ili procurivanje zagađujućih supstanci u izdan.

Srednja ranjivost podzemnih voda nalazi se u indeksnom opsegu od 0,3-0,5. Područja sa ovim indeksnim faktorom i ovom klasom ranjivosti su osjetljiva na zagađenje sa površine terena takođe samo prilikom kontinuiranog isticanja i procurivanja zagađujućih supstanci.

Visoka ranjivost podzemnih voda nalazi se u indeksnom opsegu od 0,5-0,7. Područja u klasi visoke ranjivosti su osjetljiva na mnoge vrste i tipove zagađivača, osim onih čvrsto apsorbovanih ili već transformiranih u mnogim prilikama zagađenja.

Ekstremna ranjivost podzemnih voda nalazi se u indeksnom opsegu od 0,7-1. Područja u klasi ekstremno ranjivih voda su osjetljiva na skoro svaku vrstu zagađivanja tj. zagađujućih supstanci, podzemne vode nemaju skoro nikakvu prirodnu zaštitu koja bi mogla da ublaži zagađivanje ukoliko do njega dođe.

Ulazni parametri korišćeni za procjenu ranjivosti podzemnih voda na izvorištima vodovodnog sistema "Djevojačke vode" po GOD metodi opisani su u nastavku teksta.

Kao što je već ranije napomenuto, "GOD" metodom se procjena ranjivosti podzemnih voda i hidrogeološke sredine vrši na osnovu tri faktora. Da bi se ranjivost definisala, neophodno je prethodno definisati vrijednosti za sva tri indeksna faktora ove metode. Definisanje faktora vrši se na osnovu svih raspoloživih podataka i iskustvenom procjenom Autora. Sva tri faktora, o kojima smo u prethodnom tekstu detaljnije govorili, posebno procjenjuju ranjivost sa aspekta svog uticaja koji vrše na zaštitu podzemnih voda i hidrogeološke sredine. Preklapanjem svih faktora, dobija se karta ranjivosti podzemnih voda. Princip je generalno isti i kod svih ostalih parametarskih metoda za ocjenu ranjivosti koje određuju faktore, a koji dalje definišu stepen ranjivosti podzemnih voda.

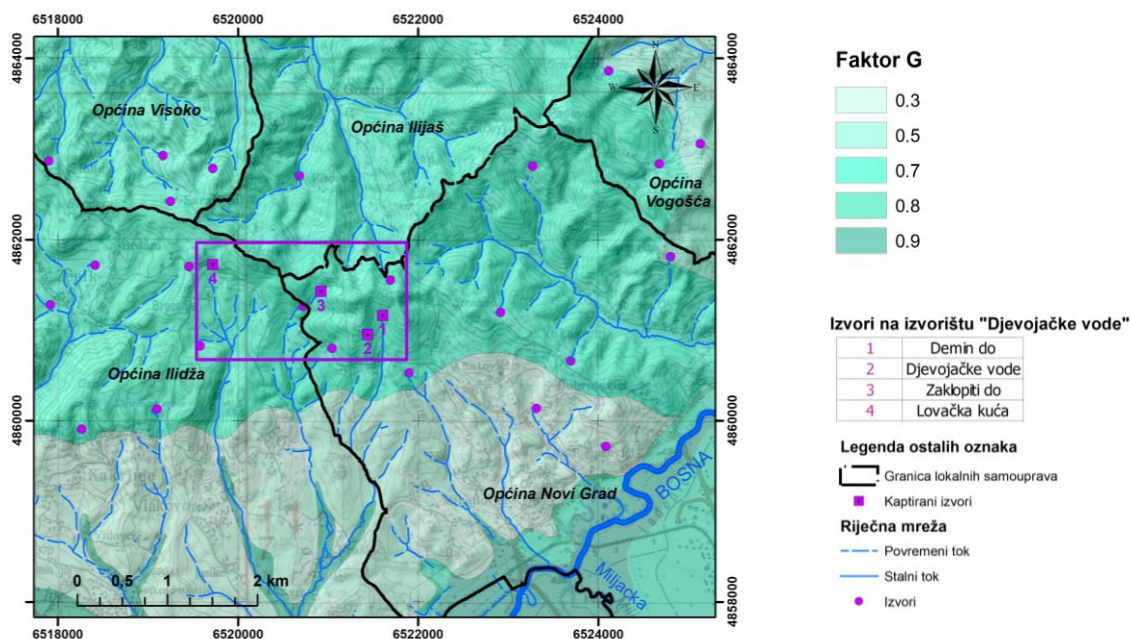
U nastavku teksta detaljnije će se obraditi sva tri faktora koja se analiziraju i utiču na ranjivost podzemnih voda prema "GOD" metodi.

Parametar **G** (hidrodinamičke karakteristike akvifera) podrazumijeva sva okruženja podzemnih voda, odnosno vrsta akvifera gdje se izdvajaju sljedeći tipovi:

- Akviferi sa slobodnim nivoom koji mogu biti pokriveni ili otkriveni. Pokriveni akviferi imaju manju mogućnost zagađivanja dok otkrivene pak imaju veću mogućnost zagađivanja tj. manje su zaštićeni u prirodnim uslovima sredine ukoliko dođe do zagađivanja sa površine terena; prihranjivanje ovih izdani vrši se dominantno infiltracijom padavina i površinskih voda u podzemlje;

- Subarteski ili polupropusni akviferi za razliku od akvifera koji se nalaze pod pritiskom, imaju veći stepen izloženosti uticaju zagađivanja jer su podzemne vode pod manjim pritiskom i prilikom otvaranja – bušenja ovih izdani, voda ne izlazi pod uzgonom na površinu terena ali se nivo vode podigne za određenu visinu iznad statičkog nivoa vodonosnog sloja. Ove izdani lokalno mogu da budu sa propusnom ili sa vodonepropusnom povlatom. Prihranjivanje se vrši na račun infiltracije padavina i atmosferskih taloga sa površine terena ali znatan dio prihranjivanja se dešava doticanjem vode iz drugih izdani;
- Akviferi pod pritiskom imaju najveći stepen zaštićenosti u prirodnim uslovima sredine jer je njihova povlata nepropusna, samim tim infiltracija atmosferskih voda i voda sa površine terena nije moguća. Bušenjem ove izdani voda ističe pod pritiskom na površinu terena i šansa da zagađujuća supstanca dospije tj. proдре u izdan je mala jer bi se ista pod pritiskom (većim od onog pod kojim voda ističe na površinu terena) morala utisnuti u izdan. Na ovaj način izdan pod pritiskom je prirodno zaštićena i ima mali tj. nizak ili zanemarljiv stepen ranjivosti.
- Ova metoda pažnju obraća i na preplavljene akvifere tj. one koji se nalaze u povremeno plavljenim područjima. Iako ova područja "GOD" metoda definiše malim indeksnim faktorom kao manje ranjiva, smatra se da su izdani u povremeno plavnom području, kada je riječ o aluvijalnim naslagama, ranjive jer se u periodu visokih voda nivo podzemne vode nalazi blizu površine ili čak na površini terena tako da su podzemne vode direktno izložene potencijalnim zagađivačima sa površine terena.

Generalno teren u kojem se nalaze sva četiri predmetna izvorišta građen je od krečnjačkih konglomerata kojima je dodijeljen indeksni faktor hidrodinamičkih karakteristika izdani u iznosu od 0,7, a što odgovara terenima u kojima su izdani sa slobodnim nivoom, relativno dobro pokrivene (slika V-1).



Slika V-1: Parametarska ocjena hidrodinamičkih karakteristika izdani predmetnog područja (faktor G)

Parametar **O** (nadizdanski slojevi) podrazumijeva litološku podjelu stijenskih masa i njihovu ulogu koju ostvaruju u zaštiti podzemnih voda određenog akvifera preko povlatnih slojeva. Na osnovu ovog faktora, stijenske mase su podijeljene na rastresite, čvrste porozne i čvrste masivne stijene.

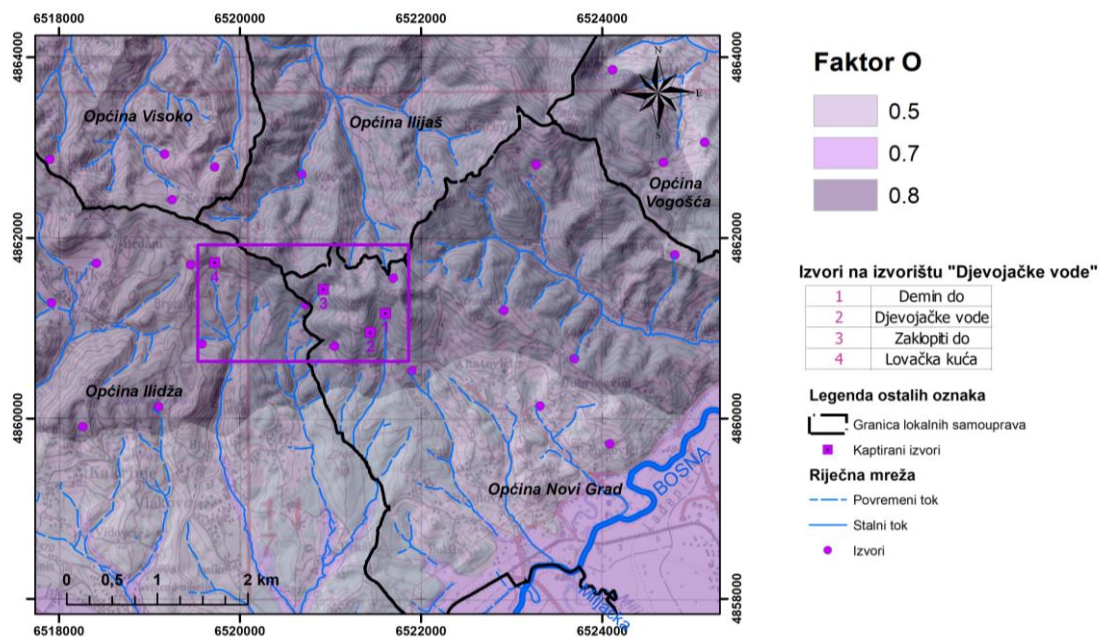
U okviru vrednovanja indeksa litologije posebna pažnja se posvećuje ispucalosti stijenske mase ukoliko je riječ o čvrstim sedimentima, tako da su uvedene tri kategorije: manje ispucale stijenske mase, više ispucale stijenske mase i kompaktne stijene. Sa porastom ispucalosti stijena raste i stepen ranjivosti tj. podložnosti zagađenju podzemnih voda jer se zagađenje putem pukotina i prslina u stijeni može lako infiltrirati u akvifer i hidrogeološku sredinu.

Faktor litologije kod rastresitih sedimenata uključuje vrednovanje prisustva glinovite komponente koje mogu da smanje kapacitet vodonosnih slojeva, ali ako su zastupljene u većoj mjeri u povlatnim slojevima mogu da pruže veliku prirodnu zaštitu od postojećeg ili potencijalnog zagađenja. Na osnovu sadržaja glinovite komponente takođe postoje tri kategorije sedimenata a to su: sedimenti sa malim sadržajem glinovite frakcije koji nemaju ili imaju zanemarljiv uticaj na zaštitu izdani; sedimenti sa velikim sadržajem glinovite frakcije koji imaju značajan uticaj na zaštitu podzemnih voda ali takođe ukoliko se nalaze u vodonosnom sloju doprinose smanjenju kapaciteta izdani; treću kategoriju

čine stijene koje imaju sadržaju glinovite komponente koja ograničeno utiče na kapacitet izdani a samim tim i na zaštitu podzemnih voda.

Prisustvo glinovitih komponenti moguće je i kod čvrstih masivnih stijena ali u pukotinama, prslinama i kavernama kod čvrstih karbonatnih stijena, gdje se one talože i često predstavljaju barijeru kretanju podzemnih voda. Na taj način glinovite zapune otežavaju i zagađivačima da se transportuju i šire kroz hidrogeološku sredinu. Imajući to u vidu dolazi se do zaključka da prisustvo glina umnogome umanjuje stepen ranjivosti podzemnih voda.

Predmetno područje, građeno od krečnjačkih konglomerata, vrednovano na osnovu indeksa litologije okarakterisano je kao područje izgrađeno od čvrstih ali ujedno i jako poroznih sedimenata te vrijednost indeksa iznosi 0,8 (slika 2).



Slika V-2: Parametarska ocjena litoloških karakteristika izdani predmetnog područja

Parametar **D** (dubina do nivoa podzemnih voda) podrazumijeva dubinu do nivoa podzemnih voda ili do povlate vodonosnog sloja pod pritiskom. Dubina do nivoa podzemnih voda definiše se na osnovu hidrogeoloških istraživanja i dostupnih javnih i fondovskih podataka.

Ako se na jednoj lokaciji nađe više međusobno izdvojenih izdani, u obzir se uzima prva najplića izdan prilikom procjene ranjivosti podzemnih voda (Vrba, Zaporozec, 1994.).

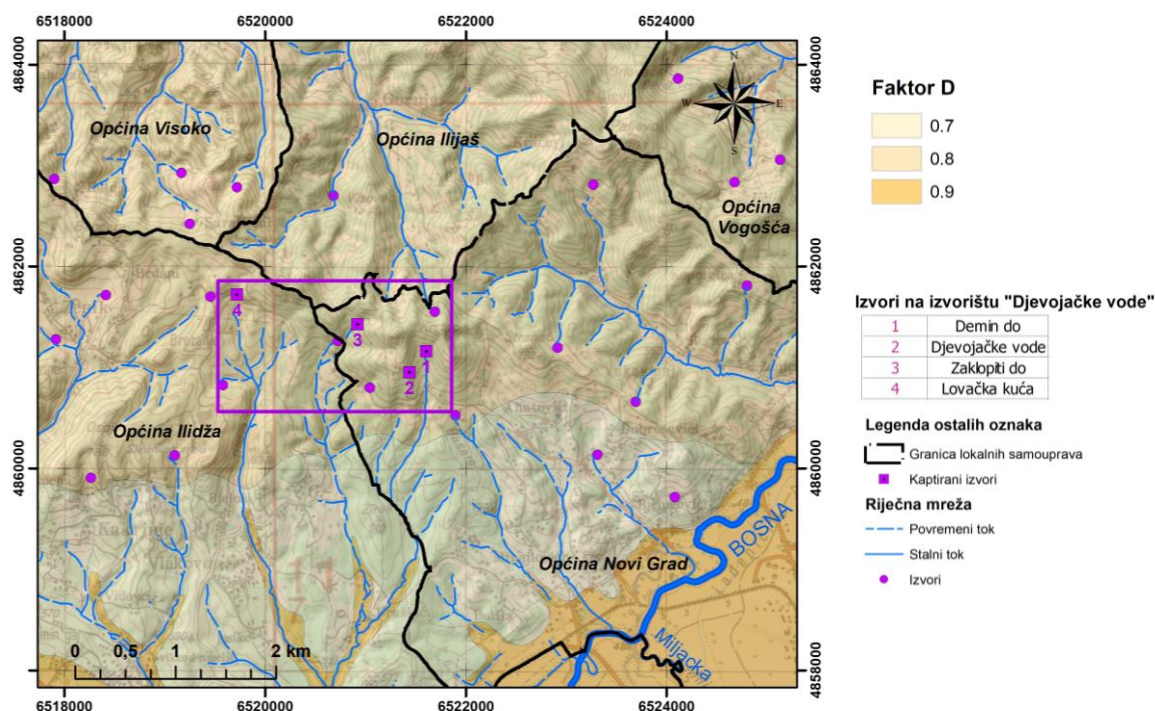
S obzirom da se ranjivost podzemnih voda odnosi na scenario zagađenja sa površine terena, prva tj. najplića izdan je najranjivija čak i ako se ne eksploatiše voda iz ove izdani, ona neposredno može da utiče na zagađivanje dubljih izdani i time naruši kvalitet podzemnih voda.

Nivo podzemnih voda da bi se sa tačnošću utvrdio, mora da bude kontinualno osmatran i praćen minimalno 15 mjeseci odnosno za period jedne hidrološke godine. Osmatračkoj mreži koja bi služila za prikupljanje podataka prethodila bi istražna bušenja i ugradnja pijezometarskih konstrukcija, što bi za velika predmetna područja bilo previše i u smislu vremena, a i u smislu finansijskih sredstava. Kada je površina teritorije za koju se izrađuje karta ranjivosti ogromna, nivoi podzemnih voda se procjenjuju metodom analogije sa postojećim fondovskim i svim drugim dostupnim podacima koji mogu da se prikupe.

Kategorizacija teritorije vezana za dubinu do nivoa podzemnih voda ili povlate arteskog sloja, definisana je u širokom dijapazonu tako da omogućava primjenu metode analogije sa velikom pouzdanošću i grešku procjene svodi na minimum.

Ono što je bitno napomenuti kada govorimo o dubini na kojoj se nalazi nivo podzemnih voda jeste činjenica kako on utiče na osjetljivost same hidrogeološke sredine tj. izdani na moguća ili postojeća zagađenja na površini terena. Što je nivo podzemne vode na većoj dubini to je zaštićenost ove izdani veća tj. ranjivost je manja i obrnuto.

Predmetno područje vrijednovano na osnovu indeksa koji definiše dubinu do nivoa podzemnih voda za sva četiri izvorišta koja čine vodovodni sistem "Djevojačke vode", nosi vrijednost 0,8 što odgovara dubini podzemnih voda koja u zavisnosti od hidrološkog perioda varira od 5 – 10 m (slika 3).



Slika V-3: Parametarska ocjena dubine do nivoa podzemnih voda izdani predmetnog područja

Cjelokupna ranjivost predmetnog područja, dobijena na osnovu primjene parametarske GOD metode klasifikovana je kao srednja. Područje u kojem se nalaze izvorišta koja čine vodovodni sistem "Djevojačke vode" izgrađeno od krečnjačkih konglomerata ("Lašvanska serija") ranjivo je na određene vrste zagađujućih supstanci, ali samo u slučaju njihovog kontinualnog isticanja ili procurivanja.

Šira okolina predmetnog područja okarakterisana je kao visoko i nisko ranjiva. Tereni izgrađeni od miocenskih sedimenata predstavljeni glinama, laporima sa pijeskom i ugljem ("koševska serija" M₃¹) i laporima i pješčarima sa glinama i ugljem (M₂) okarakterisani su kao nisko ranjivi tj. ranjivi samo u slučaju održivih (opasnih) zagađujućih supstanci pri kontinualnom isticanju ili procurivanju. Tereni sa visokom ranjivošću su predstavljeni aluvijalnim i terasnim naslagama rijeke Bosne i njenih značajnijih pritoka.

Finalna karta ranjivosti sa tabelom proračuna indeksnih vrijednosti i komentarom ranjivosti je prikazana na prilogu br. 6, dok su prethodno prikazane karte sublimirane na prilogu br. 5.

VI VEGETACIJSKE KARAKTERISTIKE TERENA

Područje izvorišta odlikuje brežuljkasto-brdovit teren. Najvećim dijelom slivno područje čine šume i šumsko zemljište, potom u manjoj mjeri poljoprivredno zemljište, a manje od 10 % čini ostalo zemljište (građevinsko zemljište, putevi, vodotoci, ...).

Uticaj šume kao faktora zaštite zemljišta od erozije ogleda se u sprečavanju erozionih procesa, očuvanju i poboljšanju plodnosti i regulaciji vodnog režima zemljišta. Stepennost izraženosti erozionih procesa u obrnutoj je srazmjeri sa stepenom očuvanosti šumskih ekosistema. Šume svojim sklopom štite zemljište od razornog dejstva kišnih kapi, smanjuju energiju padanja kišnih kapi. Krošnjama utiču na postepeno dospijevanje kiše na tlo, a listovima akumuliraju dospjele količine vode, postupno je otpuštajući u podzemlje i umanjuju njeno površinsko oticanje. Svojim korjenovim sistemom, naročito šumsko drveće, strukturira zemljište povećavajući njegovu poroznost i kapacitet za upijanje vode. Rizosfera je svojevrsna „armatura“ zemljišta i pod očuvanim šumama nema erozionih procesa. Najbolji stabilizator zemljišta i najefikasniji način za zaštitu zemljišta od erozije je šumska vegetacija, čak i kod ekscesivnih erozionih procesa kakva su klizišta i odroni zemljišta. I u sprečavanju eolske erozije uloga šuma je velika. Eolska erozija je naročito izražena na obešumljenim visoko planinskim područjima i u ravničarskim predjelima u kojima je razvijena poljoprivredna proizvodnja.

Šume su i svojevrsni fertilizator zemljišta, utiču na očuvanje i poboljšanje plodnosti zemljišta, akumulacijom različitih minerala iz matičnog supstrata u zemljišnom profilu i razlaganjem organskih materija, naročito listinca, utiču na formiranje humusa, najdinamičnije komponente zemljišta. Na ovaj način šume utiču na očuvanje i održavanje na određenom nivou plodnost šumskog zemljišta, što nije slučaj s poljoprivrednim zemljištima, naročito oranicama.

Uticaj šuma na vodu ogleda se u njenoj većoj akumulaciji, stvaranju rezervi vode i sporijem oticanju te u njenom prečišćavanju. U šumi sva količina oborina ne padne na zemljište, jedan dio se zadrži na krošnjama stabala i na prizemnoj vegetaciji (intercepcija), odakle ispari. Intercepcija je različita od 10% do 40% od ukupne godišnje količine oborina i ovisi od vrste drveća, starosti i sklopa sastojina, njihove građe, količine oborina i drugo (Pintarić, 2004).

VII OSNOVNE KARAKTERISTIKE EROZIONIH PROCESA

Reljef slivnog područja izvorišta okarakterisan je kao brdsko-planinski, preovlađujuće genetske komponente ovog tipa reljefa su eroziono-akumulacioni čijim djelovanjem na karbonatno-klastičnoj geološkoj osnovi je i nastao konkretni reljef. Na terenu se javljaju povremeni potoci uslijed većih padavina. Pojave spiranja tla su moguće na strmim padinama, naročito u dijelovima koji nisu prekriveni šumskim pokrivačem, spiranjem potom dolazi do akumulacije sparnog materijala u hipsometrijski niže dijelove terena. Spiranje je potpomognuto velikim količinama padavina koje se javljaju u određenom periodu godine.

Sva vegetacija, a naročito guste šume i bujni travnjaci (livade i pašnjaci) ublažavaju razornu snagu kišnih kapi i njihov uticaj na zemljište. Biljke predstavljaju prepreku toku vode niz nagib, pa se više vode upija u tlo, dok dio vode uzmu biljke za svoje potrebe. Tako manje vode otiče niz nagib, a ona uglavnom ne uzrokuje eroziju, pa dolazi bistra do potoka i rijeka.

Vodnu eroziju na nagibima često prati i pojava klizišta, ali ista nisu registrovana u predmetnom području navedenih izvorišta.

U trenutnim uslovima, u okviru predviđenih zona zaštite vodovodnog sistema Djevojačke vode, erozioni procesi registrovani su u okviru neogenog kompleksa, ali ti procesi nisu naročito izraženi i u trenutnim uslovima ne ugrožavaju izvorišta podzemnih voda. Izuzetak može biti samo izvorište Demin do kod kojeg zbog nagiba padine iznad samog izvorišta (uzvodni dio) može doći do pojava nestabilnosti ukoliko se nastavi deforestacija. Erozijski, pored ostalog na ovom izvorištu (Demin do), uzrokuje zamućivanje vode.

1. Pedološke karakteristike

Klima, matični supstrat na kojem su se razvila postojeća tla, zajedno sa geografijom i geomorfologijom terena su najvažniji pedogenetski faktori. Tlo predstavlja proizvod uzajamnog djelovanja pedogenetskih faktora. U brdsko-planinskim terenima, najznačajniji činioci obrazovanja tla, njegovog razvoja i stanja u kome se nalaze jesu: klima, geološki (matični) supstrat i reljef.

Svaki pedogenetski faktor sastoji se od više elemenata, tako klima podrazumijeva količinu i raspored padavina, temperaturu i njene promjene, vlažnost vazduha, vjetrove, njihove jačine itd. Reljef podrazumijeva nadmorsku visinu, ekspoziciju, inklinaciju, ispupčenja, udubljenja itd. Matični supstrat zavisi od lokaliteta, razlikujemo eruptive, sedimentne i metamorfne stijene, koje se opet razlikuju po hemijskom i mineraloškom sastavu, načinu i brzini raspadanja. Vegetacija se takođe razlikuje od lokaliteta do lokaliteta, razlikujemo šumsku i nešumsku vegetaciju koja opet ima različite zahtjeve na tlo, klimu, vodu i dr. Uticaj čovjeka na sve navedeno ne može se zanemariti.

Na širem predmetnom području, odnosno slivnom području izvorišta zastupljena zemljišta su litosol, kalkomelansol i nerijetko kambisol.

Litosol je zemljište koje je zastupljeno na kamenjarima tj. na matičnoj stijeni i na izrazito nagnutim terenima, zastupljeno je na široj okolini slivnog područja. Spada u izrazito nerazvijena i sa aspekta poljoprivrede loša tla, ali je pogodno za prirodne travnjake.

Kalkomelansol je oligomineralno zemljište koje spada u klasu humusno aktivnih tla i ispod njih je uglavnom zastupljen krečnjački supstrat. Javlja se na višim nadmorskim visinama.

Kambisoli su plitka do srednje duboka tla, bogata su humusom i površinskom sloju dok sa dubinom procenat humusa opada. Predstavljena su ilovačom i nisu loša za poljoprivrednu proizvodnju. Karakteristična su za niže nadmorske visine i zaravnjenih terena.

VIII RESURSI MINERALNIH SIROVINA U SLIVNOM PODRUČJU

Na području općine Novi Grad Sarajevo, a prema podacima preuzetim sa Prostornog plana Kantona Sarajevo za period 2003-2023. godina, u široj slivnoj zoni izvorišta nisu registrovane pojave mineralnih rudarskih aktivnosti.

Prema sinteznoj karti namjene površina, utvrđeno je da se širi prostor naseljenog mjesta Ahatovići koristi kao građevinsko zemljište – stanovanje, a ostale namjene se ogledaju u rasprostranjenosti šumskog i manjim dijelom poljoprivrednog zemljišta.

IX KVANTITATIVNE I KVALITATIVNE KARAKTERISTIKE VODA NA IZVORIŠTU U TOKU HIDROLOŠKOG CIKLUSA

1. Hidrogeološke i kvantitativne karakteristike izvorišta

Vodovodni sistem Djevojačke vode čine 4 izvorišta male izdašnosti koja se prazne iz pukotinske izdani koja je formirana u miocenskim sedimentima, tačnije u "lašvanskim konglomeratima". Voda se sa ovih izvorišta transportuje do rezervoara zapremine 200 m³. Dalje se voda od rezervoara, distributivnim cjevovodom transportuje ka stanovnicima naseljenog mjesta Ahatovići i Dobroševići (procjena da ima oko 500 priključaka, od kojih je 250 aktivno – oko cca 2000 stanovnika). Značajno je napomenuti da su svi izvori stalnog karaktera i da su aktivni tokom čitave godine. Najizdašniji izvor je Lovačka kuća koji u zavisnosti od godišnjeg doba ima kapacitet od cca 2,0 do čak 4,0 l/s.

Kvantitativne karakteristika izvorišta Lovačka kuća, Zaklopiti do, Djevojačke vode i Demin do su određene uzimajući u obzir rezultate ranijih istraživanja i podatke kojima raspolaže Odbor lokalnog vodovoda "Djevojačke vode", kao i općina Novi Grad Sarajevo, a koji su Autorima dostavljeni od strane predstavnika Općine.

Za ovaj tip izvorišta neophodno je provoditi kontinuirano ispitivanje kvantitativnih karakteristika izvorišta kako bi se sa određenom pouzdanošću mogla izvršiti procjena raspoloživih količina i stvoriti osnova za utvrđivanje režima isticanja i korelacija sa raspoloživim podacima vezanim za padavine ili proticaje na profilima površinskih vodotoka u relativnoj blizini izvorišta, ako takve obrade postoje. Razlog zbog kojeg se do sada nije organiziralo sistematsko mjerenje izdašnosti je mali kapacitet izvorišta koji je ovaj resurs sam po sebi učinio manje "značajnim" u odnosu na neka izvorišta veće izdašnosti koji snabdijevaju veći broj stanovnika.

Relativno mala površina sliva i u skladu s tim, mali kapacitet izvorišta, te relativno velika udaljenost od mjesta gdje su vršena mjerenja i za koje postoje bilo kakvi podaci, ne omogućavaju uspostavljanje pouzdanih korelacionih veza i procjena.

Jedna od predradnji koje treba da se provedu je i izrada rješenja mjernog mjesta (preliva ili vodomjera) što bi trebalo da olakša mjerenja i poboljša tačnost rezultata.

U trenutku izrade Elaborata, usvojeni kapaciteti izvorišta koja čine vodovodni sistem Djevojačke vode, na bazi analize projektnog zadatka i informacija predstavnika lokalnog vodovoda, su sljedeći:

- Lovačka kuća $Q = 1,65 - 2,0$ l/s;
- Zaklopiti do $Q = 0,85 - 1,0$ l/s;
- Djevojačke vode $Q = 0,3$ l/s;
- Demin do $Q = 0,5 - 0,6$ l/s;

Ukupna izdašnost čitavog vodovodnog Sistema Djevojačke vode iznosi oko $3,0 - 4,0$ l/s (prema projektnom zadatku $3,33$ l/s), a u periodima povodnja i više.

Potvrda ovih količina treba da se provjeri uspostavljanjem kvantitativnog monitoringa na vodozahvatima.

2. Kvalitativne karakteristike izvorišta

Ispitivanje kvaliteta vode izvorišta provodi se redovno od strane nadležne laboratorije Kantonalnog zavoda za javno zdravstvo. Kontrola se vrši najmanje 12 puta godišnje, a po potrebi i više. Uzorci se uzimaju nasumično iz domaćinstava, javnih česmi, škola itd.

Rezultati analiza dostavljenih od strane predstavnika Općine Novi Grad Sarajevo, prikazani su u dokumentacionom materijalu.

Neke od osnovnih parametara ispitivanja ukazuju na to da je voda neutralna do blago alkalna, sa pH vrijednošću koja iznosi $7,5 - 7,7$ i vrijednošću elektroprovodljivosti od $443 - 730$ $\mu\text{S}/\text{cm}$, na osnovu koje se može zaključiti da je riječ o malomineralizovanim podzemnim vodama.

3. Fizičko-kemijske analize

Javna ustanova Zavod za javno zdravstvo kantona Sarajevo na mjesečnom nivou radi fizičko-hemijske i mikrobiološke analize te ispituje kvalitet vode iz distributivnog cjevovoda. Ispitivanje kvaliteta vrši se na više mjernih stanica ali najčešće na lokalnom vodovodu Ahatovići i Rječica.

Fizičko-hemijske analize vode, koje se rađene u posljednjih dvije godine, u velikoj mjeri odgovarale su Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (Sl. Glasnik BiH br. 40/10, 30/12, 62/17). U zimskom periodu bilo je par slučajeva kada voda nije odgovarala Pravilniku, što se dovodi u vezi sa potencijalnim zamućenjem vode prilikom obilnih padavina. Nakon stručnih preporuka i prijedloga korektivnih mjera za poboljšanje kvaliteta, kontrolni uzorci koji su uzimani odgovarali su referentnim vrijednostima Pravilnika.

Federalni zavod za geologiju, Sarajevo, tokom 2020. godine izvršio je uzorkovanje vode za potrebe izrade fizičko-hemijskih analiza podzemnih sirovih voda za sva izvorišta vodovodnog sistema "Djevojačke vode", osim za izvorište Lovačka kuća. Analiza je rađena u "AVP Sava" Sarajevo u Laboratoriji za vode.

Rezultati tih analiza poslužili su prilikom definisanja osnovnog fizičko-hemijskog sastava podzemnih voda predmetnih izvorišta i prikazani su tabelarno i grafički u nastavku teksta.

Fizičko-hemijske karakteristike izvorišta Demin do

Podaci mjerenja na terenu (in situ) prikazani su u tabeli 1.

Tabela IX-7: Mjerenja osnovnih fizičkih parametara – in situ

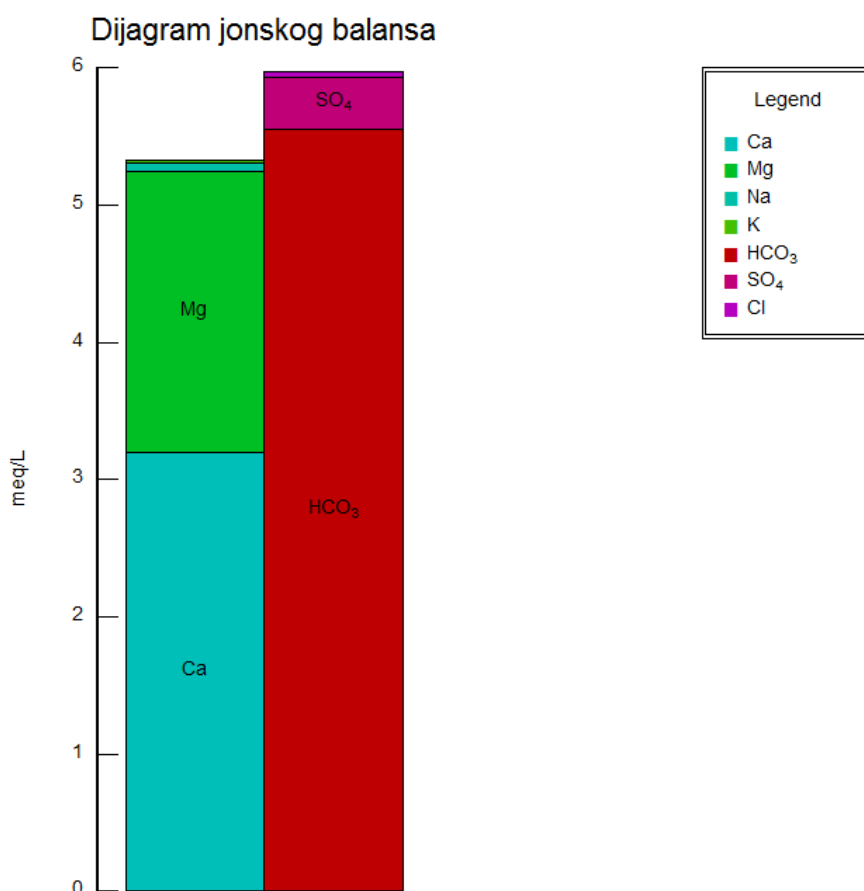
Datum mjerenja	t (°C)	Ep (µS/cm)	TDS (mg/l)
03.07.2020.	14,00	484	324

Podaci o osnovnim anjonima, katjonima te ostalim analiziranim parametrima prikazani su u tabelarno u nastavku teksta.

Tabela IX-8. Osnovni hemijski sastav podzemne vode

Osnovni katjoni	Vrijednost (mg/l)
Ca ²⁺	64
Mg ²⁺	25
Na ⁺	1,40
K ⁺	0,50
NH ₄ ⁺	0,18

Osnovni anjoni	Vrijednost (mg/l)
HCO ₃ ⁻	339
SO ₄ ²⁻	18
Cl ⁻	1,50
NO ₂ ⁻	/
NO ₃ ⁻	0,14



Slika IX-3: Grafički prikaz osnovnog jonskog sastava vode izvorišta Demin do

Tabela 3. Ostali analizirani parametri

Parametar	Vrijednost
Ukupna tvrdoća (mg CaCO ₃ /l)	308
Stalna tvrdoća (mg CaCO ₃ /l)	308
Karbonatna tvrdoća (mg CaCO ₃ /l)	0
Suvi ostatak (mg/l)	518
Alkalitet (mg/l CaCO ₃)	278
Mineralizacija (mg/)	451

Na osnovu rezultata analize izrađena je formula Kurlova koja glasi:

$$\frac{HCO_3^- \cdot 93}{Ca^{2+} \cdot 60 + Mg^{2+} \cdot 39}$$

Fizičko-hemijske karakteristike izvorišta Djevojačke vode

Podaci mjerenja na terenu (in situ) prikazani su u tabeli 1.

Tabela IX-4. Mjerenja osnovnih fizičkih parametara – in situ

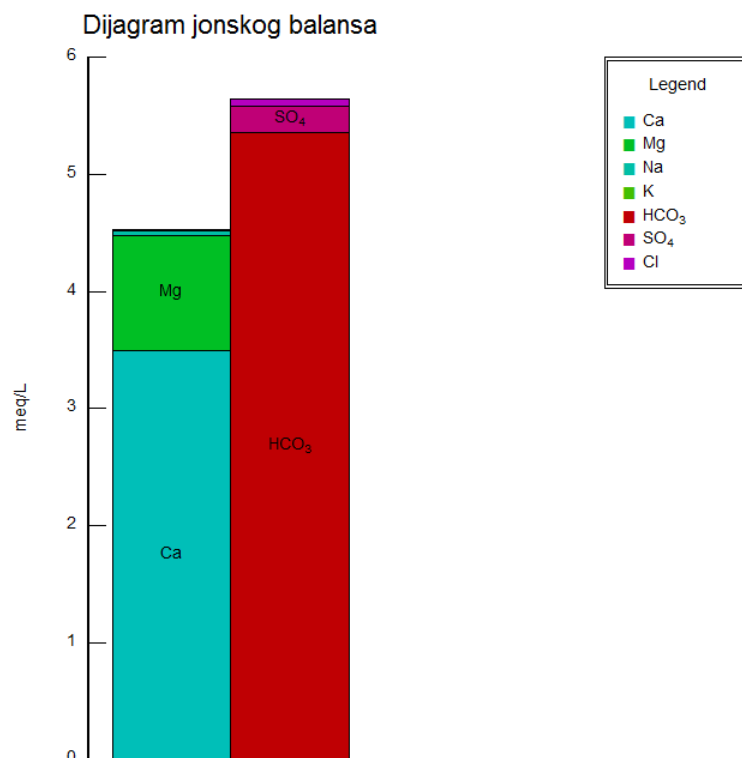
Datum mjerenja	t (°C)	Ep (μS/cm)	TDS (mg/l)
30.06.2020.	10,20	482	318

Podaci o osnovnim anjonima, katjonima te ostalim analiziranim parametrima prikazani su u tabelarno u nastavku teksta.

Tabela IX-5: Osnovni hemijski sastav podzemne vode

Osnovni katjoni	Vrijednost (mg/l)
Ca ²⁺	70
Mg ²⁺	12
Na ⁺	0,94
K ⁺	0,17
NH ₄ ⁺	0,026

Osnovni anjoni	Vrijednost (mg/l)
HCO ₃ ⁻	327
SO ₄ ²⁻	11
Cl ⁻	1,90
NO ₂ ⁻	/
NO ₃ ⁻	0,61



Slika IX-2: Grafički prikaz osnovnog jonskog sastava vode izvorišta Djevojačke vode

Tabela IX-6. Ostali analizirani parametri

Parametar	Vrijednost
Ukupna tvrdoća (mg CaCO ₃ /l)	280
Stalna tvrdoća (mg CaCO ₃ /l)	280
Karbonatna tvrdoća (mg CaCO ₃ /l)	0
Suvi ostatak (mg/l)	320
Alkalitet (mg/l CaCO ₃)	268
Mineralizacija (mg/)	425

Na osnovu rezultata analize izrađena je formula Kurlova koja glasi:

$$\frac{HCO_3^- - 95}{Ca^{2+} + 77 Mg^{2+} + 22}$$

Fizičko-hemijske karakteristike izvorišta Zaklopiti do

Podaci mjerenja na terenu (in situ) prikazani su u tabeli 1.

Tabela IX-1: Mjerenja osnovnih fizičkih parametara – in situ

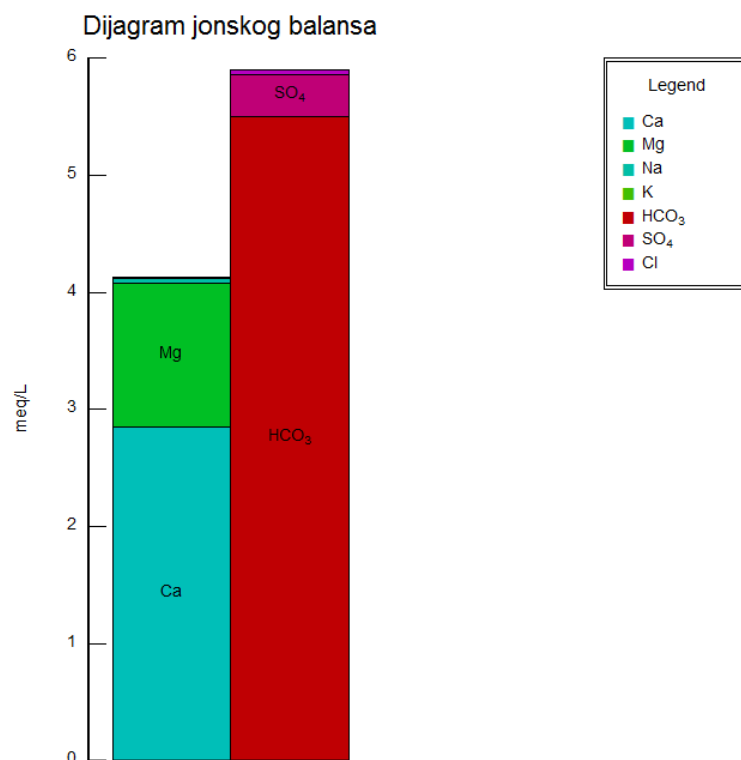
Datum mjerenja	t (°C)	Ep (μS/cm)	TDS (mg/l)
03.07.2020.	12,00	501	331

Podaci o osnovnim anjonima, katjonima te ostalim analiziranim parametrima prikazani su u tabelarno u nastavku teksta.

Tabela IX-2: Osnovni hemijski sastav podzemne vode

Osnovni katjoni	Vrijednost (mg/l)
Ca ²⁺	57
Mg ²⁺	15
Na ⁺	1
K ⁺	0,41
NH ₄ ⁺	0,039

Osnovni anjoni	Vrijednost (mg/l)
HCO ₃ ⁻	336
SO ₄ ²⁻	17
Cl ⁻	1,5
NO ₂ ⁻	/
NO ₃ ⁻	0,23



Slika IX-1: Grafički prikaz osnovnog jonskog sastava vode izvorišta Zaklopiti do

Tabela IX-3: Ostali analizirani parametri

Parametar	Vrijednost
Ukupna tvrdoća (mg CaCO ₃ /l)	300
Stalna tvrdoća (mg CaCO ₃ /l)	300
Karbonatna tvrdoća (mg CaCO ₃ /l)	0,0
Suvi ostatak (mg/l)	421
Alkalitet (mg/l CaCO ₃)	275
Mineralizacija (mg/)	429

Na osnovu rezultata analize izrađena je formula Kurlova koja glasi:

$$\frac{HCO_3^- \cdot 93}{Ca^{2+} \cdot 69 + Mg^{2+} \cdot 30}$$

4. Bakteriološke analize

Bakteriološke analize takođe radi JU Zavod za javno zdravstvo Kantona Sarajevo na mjesečnom nivou. Analize koje su rađene u posljednje dvije godine ukazuju da je kvalitet vode iz vodovodnog sistema Djevojačke vode, na zadovoljavajućem nivou i da u velikoj mjeri odgovara Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (Sl. Glasnik BiH br. 40/10, 30/12, 62/17) dok se javljaju i sporadični uzorci kada je mikrobiološka ispravnost bila upitna (uglavnom na lokalnom vodovodu Rječica koji nije u vezi sa predmetnim izvorištem lokalnog vodovodnog sistema "Djevojačke vode").

Rezultati svih prikupljenih mikrobioloških i fizičko-hemijskih analiza biće prikazani u dokumentacionom materijalu.

X KATASTAR POSTOJEĆIH I POTENCIJALNIH ZAGAĐIVAČA

Pod pojmom "zagađivač" se podrazumijeva žarište tj. izvor zagađivanja. To znači da zagađivači oslobađaju jednu ili više zagađujućih supstanci kroz različite medije kao što su vazduh, tlo i voda. Na kraju, sve zagađujuće materije dopiru do vode (površinske ili podzemne), tako da vode predstavljaju indikator zagađivanja (transfer medij). Ukoliko je životna sredina kompromitovana nekim izvorom zagađenja, podzemne ili u nekim slučajevima površinske vode će svojim sastavom upućivati na prisustvo zagađujućih supstanci u životnoj sredini.

Postoji više kriterijuma za izdvajanje zagađujućih supstanci podzemnih voda, prema porijeklu, prostornom djelovanju, prema odnosu na fizičko stanje, prema vremenu trajanja, prema stepenu djestva u izvoru, po intenzitetu aktivnosti u geološkoj sredini te načinu zagađivanja podzemnih voda i sredine.

Registrovani zagađivači prema vremenu trajanja procesa zagađivanja svrstani su u stalne (kontinuirane) odnosno povremene zagađivače. Prema području uticaja definisani su kao tačkasti izvori zagađivanja, linijski izvori zagađivanja te površinski odnosno difuzni izvori zagađivanja. U predmetnom slučaju ovog Elaborata, zagađivače izdvajamo prema području uticaja.

Karta potencijalnih zagađivača izvorišta koja čine vodovodni sistem Djevojačke vode prikazana je na priložima 8.1 – 8.3.

U slivnom području izvorišta registrovani su potencijalni zagađivači koji mogu narušiti režim i kvalitetu podzemne voda ovih izvorišta ukoliko se aktiviraju, ali u trenutnim uslovima ne predstavljaju opasnost po kvalitet podzemnih voda. Izdvajaju se sljedeći tipovi zagađivača:

- Tačkasti izvori zagađivanja (stanovanje);
- Linijski izvori zagađivanja (saobraćajnice, putevi).
- Površinski ili difuzni izvori zagađivanja (poljoprivredne površine, livade i šume).

1. Linijski izvori zagađivanja

Linijski izvori zagađenja predstavljeni su saobraćajnicama i lokalnim nekategorisanim putevima. Ovi izvori zagađenja predstavljaju potencijalni uticaj ljudske aktivnosti koja se odvija na tim površinama, opasnost od curenja goriva, maziva iz vozila i mehanizacija koje se kreću po putevima koji prolaze ili tangiraju slivno područje.

U slivnom području svakog izvorišta koje čini vodovodni sistem "Djevojačke vode" registrovani su linijski zagađivači, rasprostranjeni i zastupljeni u većoj ili manjoj mjeri. Riječ je o šumskim putevima koji su situirani u slivnom području izvorišta, odnosno njegovoj široj zaštitnoj zoni, koji služe za potrebe eksploatacije i transporta drvene mase. U toku transporta drvene mase može doći do incidentnih situacija sa ispuštanjem ulja, goriva i maziva u tlo. Infiltracijom ovih opasnih zagađivača, može doći do zagađenja podzemnih voda izvorišta, tako da je ove aktivnosti potrebno preduprijediti mjerama zaštite.

Izvorište *Demin do* u svom krajnjem sjevernom dijelu slivnog područja ima dio puta koji može da predstavlja potencijalni linijski zagađivač, naročito jer taj put vodi do aktivnog ili napuštenog pozamjišta materijala građevinskog kamena, koji je uočen na satelitskom snimku.

Izvorište *Djevojačke vode* u svom slivnom području, naročito uzvodno od izvorišta ima razgranatu mrežu lokalnih puteva, čija frekventnost takođe nije velika, ali put vodi ka individualnim vikend ili stambenim objektima.

Izvorište *Zaklopiti do* u svom slivnom području, u centralnom dijelu ima nešto veći procenat zastupljenosti nekategorisanih šumskih puteva, međutim i njihova frekventnost je jako mala i s tog aspekta u trenutnim uslovima ne ugrožava kvalitativne karakteristike izvorišta.

Izvorište *Lovačka kuća* u svom slivnom području u krajnjem sjeverozapadnom dijelu ima dio puta koji može da predstavlja potencijalni linijski izvor zagađenja. Pozitivna činjenica koja ide u prilog zaštiti ovog izvorišta jeste mala frekventnost datog puta.

2. Tačkasti izvori zagađivanja

Tačkasti izvori zagađivanja predstavljeni su individualnim stanovanjem. Pod ovim zagađivačem podrazumijevamo potencijalni uticaj ljudske aktivnosti na okućnicama, sa svim pratećim individualnim stambenim objektima sa neizgrađenom kanalizacionom infrastrukturom što znači da se sve otpadne komunalne vode odlažu u septičke jame koje predstavljaju tačkaste izvore zagađivanja.

Tačkasti izvori zagađivanja na slivnom području izvorišta koja čine vodovodni sistem "Djevojačke vode" konstatovani su samo u slivnom području izvorišta *Djevojačke vode*. Naime, u uzvodnom dijelu izvorišta nalaze se stambeni objekti, koji su po riječima predstavnika Odbora lokalnog vodovoda koji upravlja izvorištem, već duži vremenski period nenaseljeni dok su sami objekti "propali" i neadekvatni za normalno stanovanje. Pored ovih objekata, takođe nalaze se individualni stambeni objekti – po namjeni vikend naselja. Na ostalim izvorištima tj. u njihovim slivnim područjima nisu registrovani tačkasti izvori zagađenja.

3. Difuzni izvori zagađivanja

Difuzni tj. površinski izvori zagađivanja predstavljeni su poljoprivrednim i šumskim površinama, koje mogu da predstavljaju potencijalnu opasnost. Poljoprivredne površine, ukoliko se aktivno koriste i tretiraju đubrivima, vrlo lako mogu da ugroze kvalitet kako površinskih tako i podzemnih voda. Šumske površine, koje su jako zastupljene u slivnom području izvorišta koja čine vodovodni sistem "Djevojačke vode", predstavljaju potencijalnu opasnost ukoliko dođe do intenzivne deforestacije, koja posredno utiče na pojavu erozije, a koja dalje dovodi do narušavanja kvalitativnih karakteristika podzemnih voda kao što je pojava zamucena vode na izvorištu.

Konkretan primjer ugroženosti jeste izvorište Demin do, na kojem se, uslijed morfoloških predispozicija terena i sječe šume, u vrijeme jakih i obilnih padavina javlja pojava zamucenja vode.

4. Procjena tereta zagađenja

Procjena tereta zagađenja nekog izvorišta tretira se kao teret zagađenja od stanovništva i stočnog fonda, koji se može izraziti i kao broj ekvivalentnih stanovnika. Na osnovu raspoloživih podataka, utvrđeno je da na vodovodnoj mreži Djevojačke vode ima priključeno oko 500 priključaka (cca 2000 stanovnika) s tim da skoro pola (cca 250) priključaka otpada na vikend naselje tj. na korisnike koji nisu aktivni korisnici vodovoda, ali svi stanovnici skoncentrisani su nizvodno od izvorišta i njihovog slivnog područja.

S obzirom da u okviru slivnog područje izvorišta, a samim tim i u okviru zaštitnih zona (II i III te IV zaštitne zone) izvorišta nisu registrovana veća naseljena mjesta, zagađivači predstavljeni stanovanjem i izraženi kroz ekvivalentni broj stanovnika nisu registrovani na predmetnom području zaštitnih zona. Izuzetak može da predstavlja izvorište Djevojačke vode, koje ima stambene objekte u uzvodnom dijelu, ali isti nisu aktivno naseljeni. Uzimajući u obzir prirodne ambijetalne karakteristike samih izvorišta, može se reći da ona nisu opterećena komunalnim zagađenjem, s iznimkom deforestacije i pratećih aktivnosti sječe šume u pojedinim dijelovima.

XI PREGLED OSNOVNIH KARAKTERISTIKA SISTEMA ZA VODOSNABDIJEVANJE

1. Stanje komunalne infrastrukture

Postojeći sistem snadbjevanja vodom naselja Ahatovići, Dobroševići, dio naselja Vlakovo, Mihaljevići i Butilska se sastoji od 4 vodozahvata vode za piće tj. 4 izvorišta koji se nalaze na različitim lokalitetima.

Izvorišta sistema vodosnabdjevanja "Djevojačke vode" nemaju precizno utvrđenu minimalnu i maksimalnu izdašnost, ali informacije o kapacitetu izvorišta, dobijene od strane predstavnika Odbora lokalnog vodovoda "Djevojačke vode", smatramo pouzdanim, dok se u budućnosti predlaže ugrađivanje vodomjera na sva četiri izvorišta.

Zahvaćena voda se gravitaciono transportuje do rezervoara Djevojačke vode (slika XI-1) koji se nalazi u Ahatovićima.



Slika XI-1: Rezervoar Djevojačke vode

Rezervoar je izveden kao armirano betonska konstrukcija sa zatvaračkom i jednom vodnom komorom zapremine 200 m³ pri čemu se zbog slabog dotoka ovaj rezervoar nikad ne napuni do maksimalnog kapaciteta. U distributivnu mrežu se ovaj rezervoar uključuje preko reducir ventila.

Rezervoar je ograđen pletenom ogradom u uzvodnom dijelu, koju je potrebno rekonstruisati, kako bi se isti mogao zaštititi od nepoželjenih posjetilaca.

Prije distribucije vode do krajnjih potrošača, u rezervoaru se vrši tretman kondicioniranja tj. hlorisanja vode, kako bi voda sa aspekta mikrobiologije uvijek bila na odgovarajućem nivou. Hlorisanje se vrši preko automatskog hlorinatora.

Na slici XI-2 u nastavku prikazana je unutrašnjost rezervoara "Djevojačke vode".



Slika XI-2: Unutrašnjost rezervoara Djevojačke vode

Vodovodna mreža putem koje se snadbijevaju stanovnici naselja prema procjeni iznosi oko 15-20 km (cjevovodi različitih profila). Broj priključaka na sistem u ovom trenutku iznosi oko 500, od kojih je kao što je već napomenuto, njih 250 aktivnih.

Problematika koja je naročito aktuelna posljednjih mjeseci jesu nelegalni priključci prema kojima Odbor lokalnog vodovoda "Djevojačke vode" bez općinske (komunalne) nadležnosti ne može sam djelovati.

2. Stanje komunikacijske infrastrukture

Putna infrastruktura na ovom području je slabo razvijena, jer se svodi na lokalne, interne saobraćajnice. Putevi su asfaltni, dijelom makadamski i zemljani sa malom frekvencijom saobraćaja i kao takvi ne predstavljaju opasnost za zagađenje izvorišta u smislu redovnog stanja i korištenja.

Uvijek postoji latentni rizik od pojave incidentnog zagađenja (prolivanja mašinskog ulja, goriva i sl.) iz vozila, ali je taj rizik zbog niskog inteziteta saobraćaja u slivnom području, na nivou hipotetičkog.

XII TEHNIČKA ANALIZA HIDROGEOLOŠKIH I HIDRODINAMIČKIH KARAKTERISTIKA SLIVA

Za uspostavljanje zona zaštite vodovodnog sistema Djevojačke vode, pored definiranja geomorfoloških, geoloških, strukturno-tektonskih, hidrogeoloških, pedoloških i vegetativnih karakteristika terena, važno je sagledati hidrogeološke i hidrodinamičke faktore i parametre vodonosnika kao što su uvjeti i način prihranjivanja izvorišta, te brzine toka podzemnih voda.

Uslovi prihranjivanja izvorišta

Slivno područje izvorišta koja čine vodovodni sistem "Djevojačke vode", kao što je već naglašeno, definirano je morfologijom terena, položajem zone prihranjivanja i pražnjenja vodonosnika, odnosno izvora, rasporeda hidrografske mreže površinskih vodotokova, rasprostranjenjem i vertikalnim rasporedom propusnih i nepropusnih stijena, te strukturnim položajem vodonosnika i hidrogeoloških barijera. Ovakvi tipovi izvorišta, prihranjuju se najvećim dijelom preko padavina koje se izlučuju na površini terena u okviru slivnog područja kao i dotokom iz dubljih ili bočnih vodonosnih horizonata.

Brzina toka podzemih voda

Brzine toka podzemnih voda u slivnom području izvorišta koja čine vodovodni sistem "Djevojačke vode" nisu egzaktno utvrđene traserskim ispitivanjima. Kako je ranije naglašeno traserska ispitivanja za utvrđivanje brzine tečenja podzemnih voda zahtijevala bi dugotrajna i neizvjesna istraživanja i ispitivanja za koja su neophodna znatna finansijska sredstva, i koja zahtijevaju prekid isporuke vode za naselje Ahatovići, i druga naselja koja koriste vodu iz ovog vodovodnog sistema, u dužem vremenskom periodu.

Brzine tečenja podzemnih voda su, najvjerojatnije, veoma male na što ukazuje sinklinalna hidrogeološka struktura vodonosnika, kao i činjenica da se hidrogeološka vododijelnica nalazi na udaljenosti manjoj od 500 m od mjesta pražnjenja vodonosnika, odnosno sistema vodosnabdjevanja Djevojačke vode. U prilog malim brzinama toka podzemnih voda ide i činjenica da je voda zadovoljavajućeg kvaliteta na izvorištima.

Dobar kvalitet je najvjerojatnije potpomognut autopurifikacijom, odnosno samoprerčišćavanjem podzemne vode pri malim brzinama tečenja, i pri druženju zadržavanju u podzemnoj sredini.

Brzina toka podzemnih voda nije korištena za dimenzioniranje zaštitnih zona sistema vodosnabdijevanja Djevojačke vode iz razloga što nije moguće dimenzionirati zone zaštite izvorišta preko brzina toka u skladu s odredbama člana 7. stav 8 Pravilnika o načinu utvrđivanja uslova za određivanje zona sanitarne zaštite i zaštitnih mjera za izvorišta vode za javno vodosnabdijevanje stanovništva – u daljem tekstu Pravilnik ("Službene novine Federacije BiH", br. 88/12), kojim je propisano da područje III zaštitne zone obuhvata prostor između vanjske granice II zaštitne zone do linije do koje je podzemnoj vodi potrebno 10 dana tečenja.

S obzirom da na osnovu 10-dnevnog tečenja podzemne vode pri većoj brzini od onih koje vladaju u sličnim stijenama nema mogućnosti dimenzioniranja treće (III), odnosno četvrte (IV) zone zaštite izvorišta Djevojačke vode, u skladu s odredbama navedenog Pravilnika, utvrđivanje zona zaštite izvršeno je uzimajući u obzir geološke, strukturno-tektonske, hidrogeološke, pedološke i vegetativne karakteristika terena, vododijelničke zone, granice slivnog područja ograničenog površinskom (orografskom) i podzemnom (hidrogeološkom) vododijelnicom, uslove i način prihranjivanja izvorišta i pravce toka podzemnih voda.

XIII IDENTIFIKACIJA ZAŠTITNIH MJERA PO ZAŠTITNIM ZONAMA I NJIHOVA SPECIFIKACIJA U SKLADU SA ODREDBAMA ČLANA 10. ST. 1-6 VAŽEĆEG PRAVILNIKA

1. Zakonski okvir zaštite izvorišta

Federalnim Zakonom o vodama-u daljem tekstu Zakon (Sl. novine FBiH, br. 70/06) su, između ostalog, uređeni način i uslovi upravljanja, korištenja i zaštite voda. Članom 66. stav 1. Zakona propisano je da područja na kojima se nalaze izvorišta voda koja se po količini i kvalitetu mogu koristiti ili se koriste za javno snabdijevanje vodom za piće moraju biti zaštićena od zagađivanja i od drugih uticaja koji mogu nepovoljno uticati na zdravstvenu ispravnost vode ili na izdašnost izvorišta. Na područjima koja se koriste za javno snabdijevanje vodom provodi se zaštita izvorišta utvrđivanjem zona sanitarne zaštite, čije se veličine, granice, sanitarni režim i drugi uslovi određuju u skladu s propisima o utvrđivanju zona sanitarne zaštite i zaštitnih mjera, te istražnih radova.

Važeći zakonski propis o utvrđivanju zona sanitarne zaštite i zaštitnih mjera je Pravilnik o načinu utvrđivanja uslova za određivanje zona sanitarne zaštite i zaštitnih mjera za izvorišta vode za javno vodosnabdjevanje stanovništva (Sl. novine FBiH, br. 88/12 – u daljem tekstu Pravilnik), kojim su propisani uslovi za određivanje zona sanitarne zaštite i zaštitnih mjera izvorišta vode za piće.

Članom 68. stav 1. Zakona (Odluka o zaštiti izvorišta) propisano je da zone sanitarne zaštite i zaštitne mjere utvrđuje općinski organ uprave nadležan za vode na čijem se području nalazi izvorište. U članu 68. stav 4. Zakona Odluku o zaštitnim zonama i zaštitnim mjerama sistema vodosnabdjevanja "Djevojačke vode" (u daljem tekstu Odluka) donosi Vlada Kantona Sarajevo, jer se jedno izvorište nalazi na teritoriji općine Ilidža, a ostala tri na teritoriji općine Novi Grad Sarajevo.

Zaštita sistema vodosnabdjevanja Djevojačke vode vrši se uspostavljanjem i održavanjem zone sanitarne zaštite prema lokalnim uslovima i ispitivanjima izvršenim prema „Elaboratu zona sanitarne zaštite izvorišta Djevojačke vode, općina Novi Grad Sarajevo " čiji je obrađivač Zavod za vodoprivedu d.d. Sarajevo, mart 2023. godine, kao i provođenjem zaštitnih mjera datih u ovom Elaboratu, a prema Odluci koju donosi Vlada Kantona Sarajevo.

2. Pristup rješenju

Zaštita vodovodnog sistema "Djevojačke vode" vrši se u cilju sprečavanja zagađenja i drugih štetnih uticaja, koji mogu nepovoljno djelovati na kvantitativno-kvalitativne karakteristike i održivo korištenje izvorišta u budućnosti. U tom smislu se uspostavlja odgovarajući režim u uticajnoj zoni oko izvorišta, na način da se definišu zone sanitarne zaštite na ovom području, u kojima se propisuju dozvoljene aktivnosti uz provođenje mjera kontrole i odgovarajuće zaštitne mjere. Utvrđivanje zona sanitarne zaštite i zaštitnih mjera vrši se u skladu sa uslovima propisanim Zakonom o vodama FBiH (Sl. novine FBiH br. 70/06), te Pravilnikom o načinu utvrđivanja uslova za određenje zona sanitarne zaštite i zaštitnih mjera za izvorišta vode za javno vodosnabdijevanje stanovništva (Sl. novine FBiH br. 88/12), kao i drugim važećim propisima na teritoriji FBiH. Spomenutim Pravilnikom detaljno su propisani uslovi za utvrđivanje zona sanitarne zaštite i zaštitnih mjera.

Utvrđivanje zona sanitarne zaštite i zaštitnih mjera izvorišta vode za piće određuju se u zavisnosti od lokalnih uslova koji se utvrđuju istražnim radovima. Nadalje, određivanje zona sanitarne zaštite vrši se zavisno od vrste izvorišta vode za piće. U skladu sa navedenim pravilnikom, utvrđene su četiri vrste izvorišta:

- izvorišta podzemnih voda u akviferima intergranularne poroznosti,
- izvorišta podzemnih voda u kraškim akviferima,
- izvorišta vode iz površinskih vodotoka i
- izvorišta vode iz akumulacije/jezera.

Na osnovu navedenog, zone zaštite izvorišta koja čine sistema vodosnabdjevanja "Djevojačke vode" su određene u skladu sa članom 7. Pravilnika koji definira određivanje granica zona sanitarne zaštite izvorišta vode u vodonosnicima karstne poroznosti (u konkretnom slučaju riječ je o pukotinskoj do pukotinsko-karstnoj poroznosti). Za izvorišta vode u kraškim vodonosnicima izdvajaju se 4 zone zaštite, u određenim situacijama, ukoliko je to opravdano, druga i treća zaštitna zona, mogu da se tretiraju kao jedinstvene:

- I zaštitna zona kao zona sa najstrožijim zabranama i ograničenjima;
- II i III zaštitna zona kao zona sa strogim do umjerenim zabranama i ograničenjima;
- IV zaštitna zona kao zona sa preventivnim zabranama i ograničenjima.

U skladu sa članom 66. stav 4., Zakona o vodama FBiH (Sl.novine FBiH br. 70/06), zaštita izvorišta utvrđuje se Općim aktom tj. Odlukom o provođenju zaštite izvorišta kojom se utvrđuju normativne mjere zaštite, odnosno definišu granice zona sanitarne zaštite, sanitarni i drugi uslovi u pojedinim zonama i druge mjere zaštite, zabrane i ograničenja, kao što su režim korištenja prostora na području zaštitnih zona, uključujući ograničenja i zabrane izvođenja određenih radova, izgradnje objekata i obavljanja aktivnosti koje mogu štetno djelovati na izvorište, izvori i način finansiranja za provođenje zaštitnih mjera, nazivi organa i pravnih lica koja će provoditi Odluku, te kaznene odredbe za povredu odredaba iste. Ovaj režim odnosi se na sva pravna i fizička lica na području zaštitnih zona i ima za cilj zaštitu i očuvanje kvantitativno-kvalitativnih karakteristika izvorišta i prostora na području zaštite, kako bi se omogućilo dugoročno održivo korištenje izvorišta za potrebe snabdijevanja pitkom vodom.

Osnovne karakteristike vodovodnog sistema tj. izvorišta koja čine sistem vodosnabdjevanja "Djevojačke vode" su sljedeće:

- izvorište je formirano u vodonosniku pukotinske, pukotinsko-karstne poroznosti,
- prihranjivanje izvorišta je dominantno infiltracijom padavina (kiša i snijeg),
- pravac toka podzemnih voda je, generalno, sjever-jug,
- minimalna izdašnost izvorišta iznosi cca 2,0 – 3,0 l/s,
- režim podzemnih voda u izvorištu je stabilan,
- kvalitet podzemnih voda, u pogledu fizičko-hemijskih karakteristika, većinski odgovara uvjetima važećeg Pravilnika,
- kvalitet podzemnih voda, u pogledu bakteriološke ispravnosti, ne odgovara uvjetima važećeg Pravilnika u određenom vremenskom periodu, ne stalno.

Pristup određivanju zona sanitarne zaštite izvršen je sagledavanjem prirodnih karakteristika terena, kvantitativno-kvalitativnih karakteristika izvorišta, karakteristika postojećih i potencijalnih zagađivača, hidrogeoloških i hidrodinamičkih parametara

vodonosnika, te ostalih relevantnih karakteristika terena i cjelokupnog sistema vodosnabdjevanja "Djevojačke vode".

Mjere zaštite su propisane u Dodatku prednacrtu odluke (Popis aktivnosti i nivo ograničenja njihove primjene po pojedinim zaštitnim zonama). Ove mjere treba da se primjene na buduće (planirane) aktivnosti.

XIV IDENTIFIKACIJA ZAŠTITNIH MJERA PO POJEDINIM ZAŠTITNIM ZONAMA

Uspostavljanje zona sanitarne zaštite i zaštitnih mjera vrši se u cilju zabrane ili ograničenja pojedinih ljudskih aktivnosti, koje mogu ugroziti kvantitativne i kvalitativne karakteristike izvorišta ili čak njegovu dalju egzistenciju.

Mjere sanitarne zaštite normativno se utvrđuju općim aktom o zaštiti izvorišta, čiji nacrt je dat u ovom Elaboratu.

Obzirom da predstavlja podzakonski akt, mjere iz općeg akta o zaštiti moraju se ugraditi i usaglasiti sa različitim planskim dokumentima, koji se izrađuju u skladu sa različitim općinskim, kantonalnim i federalnim propisima. Ti dokumenti, između ostalog, uključuju i prostorne, urbanističke i regulacione planove, vodoprivredne osnove, šumsko-privredne osnove, kao i druge planove na svim administrativnim nivoima, koji su vezani za korištenje prostora na području zaštitnih zona izvorišta koja čine vodovodni sistema "Djevojačke vode".

1. Zone zaštite izvorišta

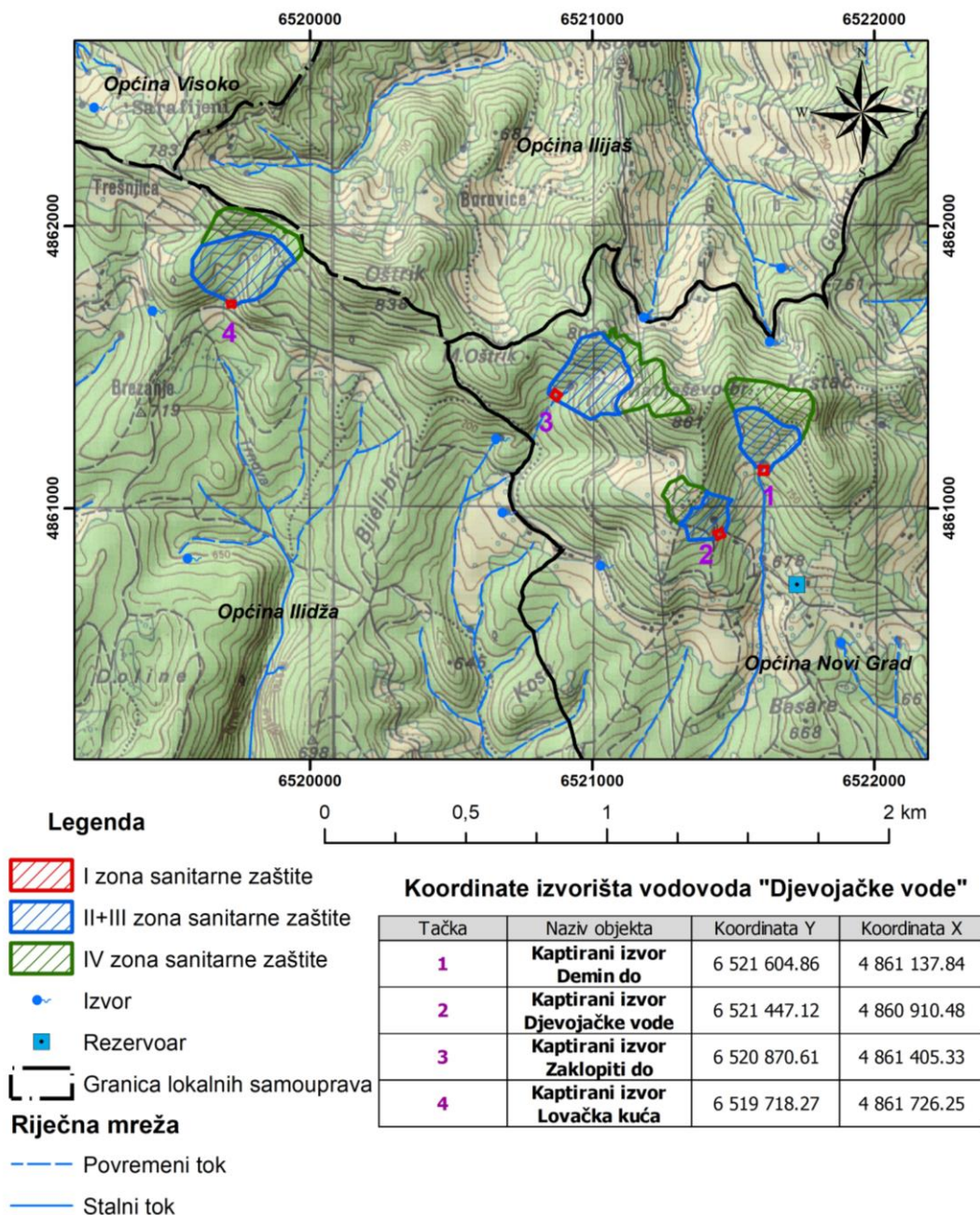
Zone sanitarne zaštite izvorišta Djevojačke vode (sva četiri izvorišta) utvrđene su u skladu sa članom 7. Pravilnika koji se odnosi na izvorišta podzemnih voda u kraškim (u konkretnom slučaju pukotinskim) vodonosnicima.

U skladu sa navedenim, za izvorišta koja čine vodovodni sistem "Djevojačke vode" uspostavljaju se četiri zaštitne zone s tim da su II i III zaštitna zona spojene u jednu:

- I zaštitna zona kao zona sa najstrožijim zabranama i ograničenjima;

- II i III zaštitna zona kao zona sa strogim do umjerenim zabranama i ograničenjima;
- IV zaštitna zona kao zona sa preventivnim zabranama i ograničenjima.

Zaštitne zone izvorišta Djevojačke vode prikazane su u prilogima 7.1 – 7.3, u odgovarajućoj razmjeri, kao i na slici 1.



Slika XIV-1: Prikaz zaštitnih zona izvorišta vodovodnog sistema "Djevojačke vode"

1.1. Izvorište Demin do

Prva zaštitna zona izvorišta Demin do (zona sa najstrožijim zabranama i ograničenjima)

Obuhvata neposredni prostor oko vodozahvatnog objekta i njome se vodozahvatni objekat štiti od slučajnog ili namjernog zagađenja ili oštećenja.

Granica prve zaštitne zone izvorišta Demin do koje se nalazi u vodovodnom sistemu "Djevojačke vode" određena je u skladu sa članom 7. Pravilnika u kojem je propisano da granica I (prve) zaštitne zone obuhvata prostor oko vodozahvatnog objekta. Ogradu je potrebno sanirati i poboljšati tako da pristup neovlaštenim licima bude onemogućen.

Zemljište prve zaštitne zone izvorišta Demin do, kao i prostor kaptažnog objekta nizvodno od vodozahvatnog objekta, nalazi se na dijelu parcele k.č. 102/1 K.O. Bojnik, općina Novi Grad Sarajevo, ukupne površine 24.982 m², po načinu korištenja šuma 3. klase, i nalazi se u suvlasništvu fizičkih lica: Gološ U. Elvir, udio: 1/2 i Karkelja B. Ibro, udio: 1/2, kao i na dijelu parcele 102/3, K.O. Bojnik, općina Novi Grad Sarajevo, ukupne površine 1.511 m², po načinu korištenja nekategorisani put, i nalazi se u suvlasništvu pravnog lica: E-SPV D.O.O SARAJEVO, udio: 1/2 i fizičkih lica: Gološ U. Elvir, udio: 1/4 i Karkelja B. Ibro, udio: 1/4 (slika XIV-2). Površina prve zaštitne zone izvorišta Demin do je cca 660 m².

Općina NOVI GRAD SARAJEVO, Katastarska općina BOJNIK, Parcela 102/1 Podaci ažurni sa: 25-03-2023 21:30:04					
<i>Prikazani podaci su informativnog karaktera i ne mogu služiti kao javna isprava.</i>					
"B LIST" - PREGLED POSJEDNIKA					
		Naziv	Adresa		Udio
		GOLOŠ UZEIRA ELVIR	/		1/2
		KARKEĽJA BAJRE IBRO	/		1/2
"A LIST" - PREGLED PARCELA					
Geom.	Broj parcele	Naziv parcele	Površina parcele (m ²)	Način korištenja	Površina dijela parcele (m ²)
	102/1	DEMIN DO	24982	Šuma 3. klase	24982
Ukupna površina (m ²)					24982
Općina NOVI GRAD SARAJEVO, Katastarska općina BOJNIK, Parcela 102/3 Podaci ažurni sa: 25-03-2023 21:30:04					
<i>Prikazani podaci su informativnog karaktera i ne mogu služiti kao javna isprava.</i>					
"B LIST" - PREGLED POSJEDNIKA					
		Naziv	Adresa		Udio
		E-SPV D.O.O. SARAJEVO	/		1/2
		GOLOŠ UZEIRA ELVIR	/		1/4
		KARKEĽJA BAJRE IBRO	/		1/4
"A LIST" - PREGLED PARCELA					
Geom.	Broj parcele	Naziv parcele	Površina parcele (m ²)	Način korištenja	Površina dijela parcele (m ²)
	102/3	DEMIN DO	1511	Nekategorisani put	1511
Ukupna površina (m ²)					1511

Slika XIV-2: Podaci o parceli na kojoj se nalazi I zona sanitarne zaštite izvorišta „Demin do“ (podaci sa zvaničnog sajta FGU – ekatastar.ba)

Prilikom ograđivanja prve zaštitne zone potrebno je ogradu postaviti na udaljenosti od cca 10 m od vodozahvatnog objekta. Nakon toga, za prvu zaštitnu zonu potrebno je otcijepiti posebne parcele, te urediti vlasništvo nad njima. Važno je napomenuti da se Elaboratom definisane granice prvih zaštitnih zona mogu prilagoditi uslovima na terenu, ukoliko ne postoji način da se u potpunosti primijene ovakvom definicijom, prije svega jer u toku izrade Elaborata nisu postojale ažurne geodetske tačke kaptaza i postojećih ograda.

Unutar prve zone zaštite izvorišta Demin do situiran je vodozahvatni objekat odnosno kaptaza izvora.

Granica prve zaštitne zone izvorišta Demin do predstavlja zonu sa najstrožijim zabranama i ograničenjima.

Koordinate prelomnih tačaka I zaštitne zone izvorišta Demin do su date na prilogu 7.1.

Druga i treća zaštitna zona izvorišta (zona sa strogim do umjerenim zabranama i ograničenjima)

Granica druge i treće zaštitne zone izvorišta utvrđuje se radi smanjenja rizika od zagađenja izvorišta hemijskim materijama visokog rizika i drugim štetnim uticajima koji se mogu pojaviti tokom zadržavanja u podzemlju.

Vanjska granica druge i treće zaštitne zone prostire se u pravcu sjevera (pretpostavljeni pravac toka podzemnih voda ka izvorištu), udaljena je u prosjeku cca 175 m od vodozahvatnog objekta, što bi uz monitoring i provođenje mjere zaštite, trebalo da faktorom sigurnosti zadovolji zahtjev po pitanju dužine puta tečenja podzemne vode i odvijanja purifikacijskih procesa.

Površina druge i treće zaštitne zone izvorišta Demin do je cca 32.000 m² (3,2 ha).

Granica druge i treće zaštitne zone izvorišta Demin do predstavlja zonu sa strogim do umjerenim zabranama i ograničenjima. Parcele koje su obuhvaćene II i III zaštitnom zonom prikazane su tabelarno u nastavku teksta i sve se nalaze na teritoriji općine Novi Grad Sarajevo.

Tabela XIV-1: Parcele i dijelovi parcela koje ulaze u II i III zaštitnu zonu izvorišta

II i III zaštitna zona	
Katastarska općina	Katastarska čestica
K.O. Bojnik	Dio k.č. 102/1, 40 i 105

Četvrta zaštitna zona izvorišta (zona sa preventivnim zabranama i ograničenjima)

Granica četvrte zaštitne zona izvorišta Demin do utvrđuje se radi smanjenja rizika od zagađenja podzemnih voda patogenim mikroorganizmima i drugim štetnim uticajima koji se mogu pojaviti tokom zadržavanja vode u podzemlju.

Vanjska granica IV zaštitne zone nastavlja se na prethodno opisanu II i III zaštitnu zonu i ima pravac prostiranja ka sjeveru ka Matijaševom brdu i vrhu Krstac (pretpostavljeni pravac toka podzemnih voda ka izvorištu), udaljena je u prosjeku cca 300 m od vodozahvatnog objekta, što bi uz monitoring i provođenje mjere zaštite, trebalo da faktorom sigurnosti zadovolji zahtjev po pitanju dužine puta tečenja podzemne vode i odvijanja purifikacijskih procesa.

Četvrta zaštitna zona izvorišta Demin do ima površinu cca 35.000 m² (3,5 ha).

Četvrta zaštitna zona izvorišta Demin do je zona sa preventivnim zabranama i ograničenjima. Parcele koje su obuhvaćene IV zaštitnom zonom prikazane su tabelarno u nastavku teksta i sve se nalaze na teritoriji općine Novi Grad Sarajevo.

Tabela XIV-2: Parcele i dijelovi parcela koje ulaze u IV zaštitnu zonu izvorišta

IV zaštitna zona	
Katastarska općina	Katastarska čestica
K.O. Bojnik	Dio k.č. 65/1, 54/2, 52/3 (put), 52/2, 41, 40, 39 i k.č. 52/1, 65/3;

1.2. Izvorište Djevojačke vode

Prva zaštitna zona izvorišta Djevojačke vode (zona sa najstrožijim zabranama i ograničenjima)

Obuhvata neposredni prostor oko vodozahvatnog objekta i njome se vodozahvatni objekat štiti od slučajnog ili namjernog zagađenja ili oštećenja.

Granica prve zaštitne zone izvorišta Djevojačke vode koja se nalazi u vodovodnom sistemu "Djevojačke vode" nije određena je u skladu sa članom 7. Pravilnika u kojem je propisano da granica I (prve) zaštitne zone obuhvata prostor oko vodozahvatnog objekta.

Granica prve (I) zaštitne zone nije propisno ograđena i zaštićena od neovlaštenog pristupa.

Zemljište prve zaštitne zone izvorišta Djevojačke vode, kao i prostor kaptažnog objekta nizvodno od vodozahvatnog objekta, nalazi se na dijelu parcele k.č. 126 K.O. Bojnik, općina Novi Grad Sarajevo, ukupne površine 5.981 m², po načinu korištenja šuma 2. klase, i nalazi se u vlasništvu fizičkog lica: Gačanović A. Mustafa, udio: 1/1 (slika XIV-3). Površina prve zaštitne zone izvorišta Djevojačke vode je cca 657 m².

Općina NOVI GRAD SARAJEVO, Katastarska općina BOJNIK, Parcela 126 | Podaci ažurni sa: 25-03-2023 21:30:04

Prikazani podaci su informativnog karaktera i ne mogu služiti kao javna isprava.

"B LIST" - PREGLED POSJEDNIKA		
Naziv	Adresa	Udio
GAČANOVIĆ ATIFA MUSTAFA	/	1/1

"A LIST" - PREGLED PARCELA					
Geom.	Broj parcele	Naziv parcele	Površina parcele (m ²)	Način korištenja	Površina dijela parcele (m ²)
	126	DEMIN DO	5981	Šuma 2. klase	5981
Ukupna površina (m²)					5981

Slika XIV-3: Podaci o parceli na kojoj se nalazi I zona sanitarne zaštite izvorišta „Djevojačke vode“ (podaci sa zvaničnog sajta FGU – ekatatar.ba)

Prilikom ograđivanja prve zaštitne zone potrebno je ogradu postaviti na udaljenosti od cca 10 m od vodozahvatnog objekta. Nakon toga, za prvu zaštitnu zonu potrebno je otcijepiti posebnu parcelu, te urediti vlasništvo nad njom. Važno je napomenuti da se Elaboratom definisane granice prvih zaštitnih zona mogu prilagoditi uslovima na terenu, ukoliko ne postoji način da se u potpunosti primijene ovakvom definicijom, prije svega jer u toku izrade Elaborata nisu postojale ažurne geodetske tačke kaptaža i postojećih ograda.

Unutar prve zone zaštite izvorišta Djevojačke vode situiran je vodozahvatni objekat odnosno kaptaža izvora.

Granica prve zaštitne zone izvorišta Djevojačke vode predstavlja zonu sa najstrožijim zabranama i ograničenjima.

Koordinate prelomnih tačaka I zaštitne zone izvorišta Djevojačke vode su date na prilogu 7.2.

Druga i treća zaštitna zona izvorišta (zona sa strogim do umjerenim zabranama i ograničenjima)

Granica druge i treće zaštitne zone izvorišta utvrđuje se radi smanjenja rizika od zagađenja izvorišta hemijskim materijama visokog rizika i drugim štetnim uticajima koji se mogu pojaviti tokom zadržavanja u podzemlju.

Vanjska granica druge i treće zaštitne zone prostire se u pravcu zapada, sjeverozapada (pretpostavljeni pravac toka podzemnih voda ka izvorištu) udaljena je cca 120 m od vodozahvatnog objekta, što bi uz monitoring i provođenje mjere zaštite, trebalo da faktorom sigurnosti zadovolji zahtjev po pitanju dužine puta tečenja podzemne vode i odvijanja purifikacijskih procesa.

Površina druge i treće zaštitne zone izvorišta Djevojačke vode je cca 19.000 m² (1,9 ha).

Granica druge i treće zaštitne zone izvorišta Djevojačke vode predstavlja zonu sa strogim do umjerenim zabranama i ograničenjima. Parcele koje su obuhvaćene II i III zaštitnom zonom prikazane su tabelarno u nastavku teksta i sve se nalaze na teritoriji općine Novi Grad Sarajevo.

Tabela XIV-3: *Parcele i dijelovi parcela koje ulaze u II i III zaštitnu zonu izvorišta*

II i III zaštitna zona	
Katastarska općina	Katastarska čestica
K.O. Bojnik	Dio k.č. 126, 14, 113, 131/6 (put), 131/5, 10/2 (put) i k.č. 131/7, 131/8, 131/13, 11/1, 11/2, 11/3, 11/4;

Četvrta zaštitna zona izvorišta (zona sa preventivnim zabranama i ograničenjima)

Granica četvrte zaštitne zona izvorišta Djevojačke vode utvrđuje se radi smanjenja rizika od zagađenja podzemnih voda patogenim mikroorganizmima i drugim štetnim uticajima koji se mogu pojaviti tokom zadržavanja vode u podzemlju.

Vanjska granica IV zaštitne zone nastavlja se na prethodno opisanu II i III zaštitnu zonu i ima pravac prostiranja ka zapadu, sjeverozapadu (pretpostavljeni pravac toka podzemnih voda ka izvorištu) udaljena je cca 250 m od vodozahvatnog objekta, što bi uz monitoring i provođenje mjere zaštite, trebalo da faktorom sigurnosti zadovolji zahtjev po pitanju dužine puta tečenja podzemne vode i odvijanja purifikacijskih procesa.

Četvrta zaštitna zona izvorišta Djevojačke vode ima površinu cca 15.000 m² (1,5 ha).

Četvrta zaštitna zona izvorišta Djevojačke vode je zona sa preventivnim zabranama i ograničenjima. Parcele koje su obuhvaćene IV zaštitnom zonom prikazane su tabelarno u nastavku teksta i sve se nalaze na teritoriji općine Novi Grad Sarajevo.

Tabela XIV-4: Parcele i dijelovi parcela koje ulaze u IV zaštitnu zonu izvorišta

IV zaštitna zona	
Katastarska općina	Katastarska čestica
K.O. Bojnik	Dio k.č. 12/4, 139/9, 10/2 (put), 10/3 (put) i k.č. 12/1, 12/2, 139/7, 12/3, 10/1;

1.3. Izvorište Zaklopiti do

Prva zaštitna zona izvorišta Zaklopiti do (zona sa najstrožijim zabranama i ograničenjima)

Obuhvata neposredni prostor oko vodozahvatnog objekta i njome se vodozahvatni objekat štiti od slučajnog ili namjernog zagađenja ili oštećenja.

Granica prve zaštitne zone izvorišta Zaklopiti do koje se nalazi u vodovodnom sistemu "Djevojačke vode" nije određena je u skladu sa članom 7. Pravilnika u kojem je

propisano da granica I (prve) zaštitne zone obuhvata prostor oko vodozahvatnog objekta.

Granica prve (I) zaštitne zone nije propisno ograđena i zaštićena od neovlaštenog pristupa.

Zemljište prve zaštitne zone izvorišta Zaklopiti do, kao i prostor kaptaznog objekta nizvodno od vodozahvatnog objekta, nalazi se na dijelu parcele k.č. 6/1 K.O. Bojnik, općina Novi Grad Sarajevo, ukupne površine 33.710 m², po načinu korištenja šuma 4. klase, i nalazi se u vlasništvu tri fizička lica: Petrović K. Dragojlo, udio: 1/3, Petrović K. Slobodan, udio: 1/3 i Petrović K. Stevo, udio: 1/3 (slika XIV-4). Površina prve zaštitne zone izvorišta Zaklopiti do je cca 657 m².

Općina NOVI GRAD SARAJEVO, Katastarska općina BOJNIK, Parcela 6/1 | Podaci ažurni sa: 25-03-2023 21:30:04

Prikazani podaci su informativnog karaktera i ne mogu služiti kao javna isprava.

"B LIST" - PREGLED POSJEDNIKA			
Naziv	Adresa	Udio	
PETRIČEVIĆ KOMLJENA DRAGOJLO	/	1/3	
PETRIČEVIĆ KOMLJENA SLOBODAN	/	1/3	
PETRIČEVIĆ KOMLJENA STEVO	/	1/3	

"A LIST" - PREGLED PARCELA					
Geom.	Broj parcele	Naziv parcele	Površina parcele (m ²)	Način korištenja	Površina dijela parcele (m ²)
	6/1	ZAKLOPITI DO	33710	Šuma 4. klase	33710
Ukupna površina (m²)					33710

Slika XIV-4: Podaci o parceli na kojoj se nalazi I zona sanitarne zaštite izvorišta „Zaklopiti do“ (podaci sa zvaničnog sajta FGU – ekatastar.ba)

Prilikom ograđivanja prve zaštitne zone potrebno je ogradu postaviti na udaljenosti od cca 10 m od vodozahvatnog objekta. Nakon toga, za prvu zaštitnu zonu potrebno je otcijepiti posebnu parcelu, te urediti vlasništvo nad njom. Važno je napomenuti da se Elaboratom definisane granice prvih zaštitnih zona mogu prilagoditi uslovima na terenu, ukoliko ne postoji način da se u potpunosti primijene ovakvom definicijom, prije svega jer u toku izrade Elaborata nisu postojale ažurne geodetske tačke kaptaza i postojećih ograda.

Unutar prve zone zaštite izvorišta Zaklopiti do situiran je vodozahvatni objekat odnosno kaptaza izvora. Preporučuje se i slično provođenje mjera kod prihvatne kaptaze izvora „Zaklopiti do“, koja se nalazi 100 m nizvodno od vodozahvatnog objekta.

Granica prve zaštitne zone izvorišta Zaklopiti do predstavlja zonu sa najstrožijim zabranama i ograničenjima.

Koordinate prelomnih tačaka I zaštitne zone izvorišta Zaklopiti do su date na prilogu 7.3.

Druga i treća zaštitna zona izvorišta (zona sa strogim do umjerenim zabranama i ograničenjima)

Granica druge i treće zaštitne zone izvorišta utvrđuje se radi smanjenja rizika od zagađenja izvorišta hemijskim materijama visokog rizika i drugim štetnim uticajima koji se mogu pojaviti tokom zadržavanja u podzemlju.

Vanjska granica druge i treće zaštitne zone prostire se u pravcu istoka, sjeveroistoka i jugoistoka, ka Matijaševom brdu (pretpostavljeni pravac toka podzemnih voda ka izvorištu) udaljena je cca 250 m od vodozahvatnog objekta, što bi uz monitoring i provođenje mjere zaštite, trebalo da faktorom sigurnosti zadovolji zahtjev po pitanju dužine puta tečenja podzemne vode i odvijanja purifikacijskih procesa.

Površina druge i treće zaštitne zone izvorišta Zaklopiti do je cca 55.500 km² (5,55 ha).

Granica druge i treće zaštitne zone izvorišta Zaklopiti do predstavlja zonu sa strogim do umjerenim zabranama i ograničenjima. Parcele koje su obuhvaćene II i III zaštitnom zonom prikazane su tabelarno u nastavku teksta i sve se nalaze na teritoriji općine Novi Grad Sarajevo.

Tabela XIV-5: Parcele i dijelovi parcela koje ulaze u II i III zaštitnu zonu izvorišta

II i III zaštitna zona	
Katastarska općina	Katastarska čestica
K.O. Bojnik	Dio k.č. 6/1, 7/1, 990 (put), 17 i k.č. 16, 15/1, 15/2, 14/6, 14/5, 14/4, 14/3;

Četvrta zaštitna zona izvorišta (zona sa umjerenim zabranama i ograničenjima)

Granica četvrte zaštitne zona izvorišta Zaklopiti do utvrđuje se radi smanjenja rizika od zagađenja podzemnih voda patogenim mikroorganizmima i drugim štetnim uticajima koji se mogu pojaviti tokom zadržavanja vode u podzemlju.

Vanjska granica IV zaštitne zone nastavlja se na prethodno opisanu II i III zaštitnu zonu i ima pravac prostiranja ka istoku, jugoistoku (pretpostavljeni pravac toka podzemnih voda ka izvorištu) udaljena je u prosjeku cca 400 m od vodozahvatnog objekta, što bi uz monitoring i provođenje mjere zaštite, trebalo da faktorom sigurnosti zadovolji zahtjev po pitanju dužine puta tečenja podzemne vode i odvijanja purifikacijskih procesa.

Četvrta zaštitna zona izvorišta izvorišta Zaklopiti do ima površinu cca 38.000 m² (3,8 ha).

Četvrta zaštitna zona izvorišta Zaklopiti do je zona sa preventivnim zabranama i ograničenjima. Parcele koje su obuhvaćene IV zaštitnom zonom prikazane su tabelarno u nastavku teksta i sve se nalaze na teritoriji općine Novi Grad Sarajevo.

Tabela XIV-6: Parcele i dijelovi parcela koje ulaze u II i III zaštitnu zonu izvorišta

IV zaštitna zona	
Katastarska općina	Katastarska čestica
KO. Bojnik	Dio k.č. 28, 37, 10/3 (put) i k.č. 14/1, 14/2, 15/4, 15/3, 30, 29;

1.4. Izvorište Lovačka kuća

Prva zaštitna zona izvorišta Lovačka kuća (zona sa najstrožijim zabranama i ograničenjima)

Obuhvata neposredni prostor oko vodozahvatnog objekta – kaptaže i njome se vodozahvatni objekat štiti od slučajnog ili namjernog zagađenja ili oštećenja.

Granica prve zaštitne zone izvorišta Lovačka kuća koje se nalazi u vodovodnom sistemu "Djevojačke vode" određena je u skladu sa članom 7. Pravilnika u kojem je propisano da granica I (prve) zaštitne zone obuhvata prostor oko vodozahvatnog objekta.

Granica prve (I) zaštitne zone nije ograđena i zaštićena od neovlaštenog pristupa.

Zemljište prve zaštitne zone izvorišta Lovačka kuća nalazi se, na dijelu parcele k.č. 1 K.O. Vlakovo, općina Ilidža, ukupne površine 309.963 m², po načinu korištenja šuma 4. klase, i nalazi se u vlasništvu Općine Ilidža, udio: 1/1 (slika XIV-5). Površina prve zaštitne zone izvorišta Lovačka kuća je cca 288 m².

Općina ILIDŽA, Katastarska općina VLAKOVO, Parcela 1 | Podaci ažurni sa: 25-03-2023 20:10:00

Prikazani podaci su informativnog karaktera i ne mogu služiti kao javna isprava.

"B LIST" - PREGLED POSJEDNIKA		
Naziv	Adresa	Udio
OPĆINA ILIDŽA	/	1/1

"A LIST" - PREGLED PARCELA					
Geom.	Broj parcele	Naziv parcele	Površina parcele (m ²)	Način korištenja	Površina dijela parcele (m ²)
Q	1	OŠTRIK	309963	Šuma 4. klase	309963
Ukupna površina (m²)					309963

Slika XIV-5: Podaci o parceli na kojoj se nalazi I zona sanitarne zaštite izvorišta „Lovačka kuća“ (podaci sa zvaničnog sajta FGU – ekatastar.ba)

Prilikom ograđivanja prve zaštitne zone potrebno je ogradu postaviti na udaljenosti od cca 10 m od kaptaže, do starog napuštenog objekta Lovačka kuća pa do stijenskog odsijeka u zaleđu izvorišta. Nakon toga, za prvu zaštitnu zonu potrebno je otcijepiti

posebnu parcelu, te urediti vlasništvo nad njom. Važno je napomenuti da se Elaboratom definisane granice prvih zaštitnih zona mogu prilagoditi uslovima na terenu, ukoliko ne postoji način da se u potpunosti primijene ovakvom definicijom, prije svega jer u toku izrade Elaborata nisu postojale ažurne geodetske tačke kaptaža i postojećih ograda.

Unutar prve zone zaštite izvorišta Lovačka kuća situiran je vodozahvatni objekat odnosno kaptaža izvora.

Granica prve zaštitne zone izvorišta Lovačka kuća predstavlja zonu sa najstrožijim zabranama i ograničenjima, o kojima će više riječi biti u nastavku teksta u drugim poglavljima.

Koordinate prelomnih tačaka I zaštitne zone izvorišta Lovačka kuća su date na prilogu 7.3.

Druga i treća zaštitna zona izvorišta (zona sa strogim do umjerenim zabranama i ograničenjima)

Granica druge i treće zaštitne zone izvorišta utvrđuje se radi smanjenja rizika od zagađenja izvorišta hemijskim materijama visokog rizika i drugim štetnim uticajima koji se mogu pojaviti tokom zadržavanja u podzemlju.

Vanjska granica druge i treće zaštitne zone prostire se u pravcu sjeveroistoka (pretpostavljeni pravac toka podzemnih voda ka izvorištu) udaljena je cca 250 m od vodozahvatnog objekta, što bi uz monitoring i provođenje mjere zaštite, trebalo da faktorom sigurnosti zadovolji zahtjev po pitanju dužine puta tečenja podzemne vode i odvijanja purifikacijskih procesa.

Površina druge i treće zaštitne zone izvorišta Lovačka kuća je cca 64.000 m² (6,4 ha).

Granica druge i treće zaštitne zone izvorišta Lovačka kuća predstavlja zonu sa strogim do umjerenim zabranama i ograničenjima. Parcele koje su obuhvaćene II i III zaštitnom zonom prikazane su tabelarno u nastavku teksta i nalaze na teritoriji općine Ilidža.

Tabela XIV-7: Parcele i dijelovi parcela koje ulaze u II i III zaštitnu zonu izvorišta

II i III zaštitna zona	
Katastarska općina	Katastarska čestica
K.O. Vlakovo	Dio k.č. 1
K.O. Zenik	Dio k.č. 177 i 179

Četvrta zaštitna zona izvorišta (zona sa umjerenim zabranama i ograničenjima)

Granica četvrte zaštitne zona izvorišta Lovačka kuća utvrđuje se radi smanjenja rizika od zagađenja podzemnih voda patogenim mikroorganizmima i drugim štetnim uticajima koji se mogu pojaviti tokom zadržavanja vode u podzemlju.

Vanjska granica IV zaštitne zone prostire se takođe u pravcu sjevera i sjeveroistoka (pretpostavljeni pravac toka podzemnih voda ka izvorištu) udaljena je cca 320 m od vodozahvatnog objekta, što bi uz monitoring i provođenje mjere zaštite, trebalo da faktorom sigurnosti zadovolji zahtjev po pitanju dužine puta tečenja podzemne vode i odvijanja purifikacijskih procesa.

Četvrta zaštitna zona izvorišta izvorišta Lovačka kuća ima površinu cca 26.000 m² (2,6 ha).

Četvrta zaštitna zona izvorišta Lovačka kuća je zona sa preventivnim zabranama i ograničenjima o kojima će više riječi biti u narednim poglavljima. Parcele koje su obuhvaćene IV zaštitnom zonom prikazane su tabelarno u nastavku teksta i nalaze se na teritoriji općine Ilidža.

Tabela XIV-8: Parcele i dijelovi parcela koje ulaze u IV zaštitnu zonu izvorišta

IV zaštitna zona	
Katastarska općina	Katastarska čestica
K.O. Vlakovo	Dio k.č. 1
K.O. Zenik	Dio k.č. 174, 175 i 177

2. Mjere zaštite izvorišta

Mjere zaštite u zaštitnim zonama izvorišta provode se putem zabrana, ograničenja i drugih oblika kontrole ljudskih aktivnosti radi smanjenja rizika od zagađenja izvorišta ili drugih uticaja koji mogu nepovoljno djelovati na izvorišta, njihovu izdašnost, kvalitet i zdravstvenu ispravnost vode. U tu svrhu, elaboratom zaštite izvorišta utvrđuju se aktivnosti koje se u pojedinim zaštitnim zonama:

- zabranjuju u potpunosti;
- dopuštaju uz provođenje standardnih mjera zaštite;
- dopuštaju uz provođenje standardnih i dodatnih mjera zaštite.
-

Mjere zaštite u I zaštitnoj zoni izvorišta

Uslovi za utvrđivanje mjera sanitarne zaštite u I zaštitnoj zoni propisani su članom 10. Pravilnika o zaštitnim zonama. U ovoj zaštitnoj zoni uspostavlja se najstrožiji režim zaštite, pri čemu se ne dozvoljavaju nikakve aktivnosti koje nisu u vezi sa radom vodnih objekata za vodosnabdijevanje. Zbog toga se na području I zaštitne zone izvorišta mogu nalaziti samo objekti i oprema koji su neophodni za rad izvorišta.

Područje I zaštitne zone sva četiri izvorišta koja se nalaze u sistemu vodosnabdijevanja "Djevojačke vode", mora biti zaštićeno od neovlaštenog pristupa čvrstom i sigurnom ogradom, te drugim potrebnim mjerama fizičke zaštite i osiguranja.

Pristup u područje I zaštitne zone dozvoljen je samo stručnim licima i zaposlenicima koje odredi korisnik ili vlasnik vodozahvatnih objekata i nadležnim inspekcijским organima za vrijeme vršenja kontrole. Pristup u područje prve zaštitne zone drugim licima moguć je samo uz posebnu dozvolu i evidenciju korisnika vodozahvatnih objekata.

Na području prve zaštitne zone mogu se, uz primjenu potrebnih mjera zaštite, nalaziti vodozahvatni objekti-bunari, kaptažne građevine, rezervoari, pumpne stanice, postrojenja za prečišćavanje vode, pogonske i administrativne zgrade, prilazni i unutrašnji putevi i drugi objekti neophodni za rad sistema vodosnabdijevanja.

Korisnik ili vlasnik vodozahvatnih objekata dužan je održavati postavljenu ogradu u ispravnom stanju i provoditi obezbjeđenje ove zone i objekata u njoj u smislu odredaba prethodnih stavova.

Korisnik ili vlasnik vodozahvatnih objekata mora, na odgovarajući način, obilježiti I zaštitnu zonu izvorišta i istaći upozorenje o zabrani neovlaštenog pristupa.

Na području I zaštitne zone, zabranjuju se sve aktivnosti koje nisu u direktnoj vezi sa normalnim radom i održavanjem sistema za vodosnabdjevanje. Aktivnosti koje se provode u cilju normalnog rada i održavanja sistema vodosnabdjevanja ne smiju štetno djelovati na izvorište.

U skladu sa članom 10. Pravilnika o zaštitnim zonama, u I zaštitnoj zoni izvorišta izuzetno se dopušta obavljanje slijedećih aktivnosti:

1. nekomercijalni uzgoj trave bez upotrebe đubriva i drugih agrotehničkih sredstava,
2. provođenje kanalizacije i druge instalacije koje služe za normalan rad objekata vodosnabdjevanja, s tim da je odgovarajućim projektnim i izvođačkim rješenjem osigurano da te instalacije ne mogu ugroziti izvorište,
3. skladištenje hemikalija uz primjenu potrebnih mjera osiguranja koja onemogućavaju njihovo štetno djelovanje na izvorište, i
4. instaliranje dizel-agregata (kao rezervni izvori električne energije) uz primjenu potrebnih mjera osiguranja i pojačanim stepenom sigurnosti u odnosu na upotrijebljeno gorivo.

S obzirom na pozitivnu ulogu koju ima na stabilizaciju tla, smanjenje erozije i kapacitet uklanjanja zagađenja, travna vegetacija je ne samo dopuštena, već i poželjna na području I zaštitne zone izvorišta. Pored trave, poželjan je i uzgoj višeg rastinja, ali samo onoga koje ima vezani i plitki korijen. Ovaj uzgoj trave i višeg rastinja ne može imati komercijalni karakter, već se vrši isključivo u funkciji poboljšanja zaštite izvorišta. Pri uzgoju trave i rastinja izričito se zabranjuje upotreba prirodnog i vještačkog đubriva, hemijskih sredstava za zaštitu od biljnih i životinjskih štetočina, kao i drugih agrotehničkih mjera koje mogu imati štetno dejstvo na izvorište.

Odredbama člana 10. Pravilnika o zaštitnim zonama dopušteno je i provođenje, i to vodonepropusne kanalizacije i drugih instalacija, ali samo ukoliko ove služe za normalan rad objekata za vodosnabdijevanje. Nije dopušten prolaz preko područja I zaštitne zone onih instalacija koje služe za rad objekata izvan ovoga područja.

Za izvorišta vodovodnog sistema "Djevojačke vode" potrebno je uspostaviti posebnu kontrolu praćenja kvantiteta i kvaliteta vode na izvorištima (monitoring izvorišta), te praćenje svih aktivnosti u slivnom području izvorišta koje se mogu negativno odraziti na režim i kvalitet vode u izvorištu.

Mjere zaštite u II i III zaštitnoj zoni izvorišta

Na području II i III zaštitne zone izvorišta koja čine vodovodni sistem "Djevojačke vode", iako je ona spojena u jednu zonu, primjenjuju se mjere zaštite propisane i za II i za III zaštitnu zonu, date u Prilogu 1. (Popis aktivnosti i nivo ograničenja njihove primjene po pojedinim zaštitnim zonama) koji je sastavni dio prednacrtu Odluke, a u skladu s Pravilnikom o načinu utvrđivanja uslova za određivanje zona sanitarne zaštite i zaštitnih mjera za izvorišta vode za javno vodosnabdijevanje stanovništva (Sl. novine FBiH, br. 88/12).

Oznaka „Z“ u Prilogu 1. Pravilnika podrazumijeva da su sve nabrojane aktivnosti pod tom oznakom zabranjene, oznaka „S“ u Prilogu 1. Pravilnika podrazumijeva da su sve nabrojane aktivnosti pod tom oznakom dopuštene uz standardne mjere zaštite, oznaka „SD“ u Prilogu 1. Pravilnika podrazumijeva da su sve nabrojane aktivnosti pod tom oznakom dopuštene uz standardne i dodatne mjere zaštite. Tabela Prilog 1 Pravilnika, sa popisom aktivnosti i nivoom ograničenja njihove primjene po pojedinim zonama dat je u prilogu Elaborata.

Mjere zaštite II zaštitne zone

Oznaka (Z) u tabeli Prilog br.1, iz Pravilnika, znači zabranjuje se, a odnosi se na sljedeće:

- Izgradnja novih urbanih naselja
- Proširenje postojećih urbanih naselja

- Individualna stambena izgradnja uz korištenje samostalnih sistema za tretman otpadnih voda (npr. septičke jame)
- Izvođenje ili obavljanje bilo kakvih aktivnosti koje izazivaju i/ili pospješuju eroziju tla
- Iskopi u vodonosnom sloju
- Vađenje materijala iz vodotoka
- Izgradnja i rad kamenoloma i drugih pozajmišta materijala
- Minerski i drugi građevinski radovi koji nisu u funkciji vodosnabdijevanja, a koji mogu poremetiti kompoziciju vodonosnih slojeva
- Izvođenje istražnih radova za, mineralne vode, kao i druge materije koje mogu ugroziti kvalitetu vode na izvorištu
- Transformatorske stanice
- Izgradnja novih, korištenje ili proširenje postojećih groblja
- Ispuštanje nepročišćenih urbanih otpadnih voda
- Izgradnja i rad postrojenja za tretman urbanih otpadnih voda
- Odlaganje bilo kakvog čvrstog, građevinskog, komunalnog i drugog otpad
- Izgradnja i rad sanitarnih deponija
- Izgradnja i rad postrojenja za tretman mulja u sastavu postrojenja za tretman otpadnih
- Izgradnja i rad postrojenja za tretman životinjskog otpada
- Podzemna eksploatacija mineralnih sirovina, izgradnja i rad objekata za deponiranje, mljevenje i preradu sirovina i jalovine
- Površinska eksploatacija mineralnih sirovina, izgradnja i rad objekata za deponiranje, mljevenje i preradu sirovina i jalovine
- Pogoni metalne industrije
- Pogoni hemijske industrije
- Pogoni gumarske industrije
- Pogoni industrije papira i celuloze

- Pogoni kožarske industrije
- Pogoni prehrambene industrije
- Skladištenje svih industrijskih sirovina i hemikalija opasnih za vodu
- Deponije industrijskog otpada opasnog za kvalitete vode na izvorištu
- Izgradnja i rad industrijskih kanalizacijskih sistema
- Izgradnja i rad postrojenja za tretman industrijskih otpadnih voda
- Ispuštanje ili akumuliranje neprečišćenih industrijskih otpadnih i rashladnih voda
- Izgradnja autocesta i cesta rezerviranih za motorni saobraćaj
- Izgradnja depoa za teška vozila
- Izgradnja i rad autobusnih stanica i terminala
- Izgradnja željezničkih pruga, ranžiranih stanica i terminala
- Izgradnja i rad aerodroma ili poletno-sletnih staza za korištenje u zračnom saobraćaju
- Izgradnja i rad cjevovoda za transport tekućina opasnih za kvalitetu vode
- Cestovni transport kemikalija, tečnih goriva i drugih opasnih materija
- Izgradnja nadzemnih ili podzemnih spremnika
- Izgradnja pretakališta
- Izgradnja benzinskih stanica uz prometnice
- Skladištenje ograničenih količina lož ulja ili pogonskog goriva za poljoprivredne strojeve za potrebe individualnih domaćinstava
- Intenzivna stočarska i peradarska proizvodnja
- Deponiranje čvrstog ili tečnog stajnjaka za pojedinačna domaćinstva
- Intenzivna ispaša stoke
- Napajanje stoke iz površinskih vodotoka
- Skladištenje đubriva i pesticida
- Poljoprivredna proizvodnja praćena intenzivnim korištenjem vještačkih đubriva, stajnjaka, pesticide, herbicida i insekticida

- Navodnjavanje prečišćenim otpadnim vodama
- Nekontrolirana sječa šume
- Korištenje plovnih sredstava sa unutrašnjim sagorijevanjem

Oznaka (SD) u tabeli Prilog br.1, iz Pravilnika, znači dozvoljeno je uz standardne i dodatne mjere zaštite, a odnosi se na sljedeće:

- Izgradnja urbanih prometnica i pripadajućih objekata (parkirališta, mostova, tunela,...)
- Kontrolisana sječa šuma
- Stočarska i peradarska proizvodnja za vlastite potrebe pojedinačnih domaćinstava
- Izgradnja i rad sportsko-rekreacionih i banjsko-lječilišnih objekata
- Kampiranje ili drugi vid organiziranog okupljanja ljudi u prirodi
- Izgradnja i rad otvorenih sportskih terena
- Izgradnja i rad igrališta za golf
- Izgradnja i rad skijališta

Oznaka (S) u tabeli Prilog br.1., iz Pravilnika, znači dozvoljeno je uz standardne mjere zaštite, a odnosi se na sljedeće:

- Poljoprivredna proizvodnja zdrave hrane bez korištenja vještačkih đubriva, stajnjaka, pesticide, herbicida i insekticida
- Prirodni uzgoj trave bez upotrebe đubriva i drugih agrotehničkih sredstava
- Kontrolirana sječa i krčenje šuma
- Turističke aktivnosti
- Rekreacioni i sportski ribolov

Mjere zaštite u III zaštitnoj zoni izvorišta

Oznaka (Z) u tabeli Prilog br.1, iz Pravilnika, znači zabranjuje se, a odnosi se na sljedeće:

- Iskopi u vodonosnom sloju
- Izgradnja i rad kamenoloma i drugih pozajmišta materijala
- Minerski i drugi građevinski radovi koji nisu u funkciji vodosnabdijevanja, a koji mogu poremetiti kompoziciju vodonosnih slojeva
- Manevarski i vojni poligoni
- Ispuštanje nepročišćenih urbanih otpadnih voda
- Odlaganje bilo kakvog čvrstog, građevinskog, komunalnog i drugog otpad
- Izgradnja i rad sanitarnih deponija
- Pogoni hemijske industrije
- Skladištenje industrijskih sirovina i hemikalija opasnih za vodu
- Skladištenje i deponovanje radio-aktivnih tvari i otpada
- Deponije industrijskog otpada opasnog za kvalitete vode na izvorištu
- Ispuštanje ili akumuliranje neprečišćenih industrijskih otpadnih i rashladnih voda
- Izgradnja depoa za teška vozila
- Izgradnja i rad aerodroma ili poletno-sletnih staza za korištenje u zračnom saobraćaju
- Izgradnja i rad cjevovoda za transport tekućina opasnih za kvalitet vode
- Nadzemni ili podzemni spremnici
- Pretakališta
- Skladištenje đubriva i pesticida
- Poljoprivredna proizvodnja praćena intenzivnim korištenjem vještačkih
- Đubriva, stajnjaka, pesticide, herbicida i insekticida
- Navodnjavanje prečišćenim otpadnim vodama
- Nekontrolisana sječa i krčenje šume

Oznaka (SD) u Tabela prilog br.1, iz Pravilnika, znači dozvoljeno je uz standardne i dodatne mjere zaštite, a odnosi se na sljedeće:

- Izgradnja novih urbanih naselja

- Proširenje postojećih urbanih naselja
- Individualna stambena izgradnja uz korištenje samostalnih sistema za tretmanotpadnih voda (npr. septičke jame)
- Izvođenje ili obavljanje bilo kakvih aktivnosti koje izazivaju ili pospešuju eroziju tla
- Vađenje materijala iz vodotoka
- Izvođenje istražnih radova za materije koje mogu ugroziti kvalitet vode na izvorištu
- Transformatorske stanice
- Izgradnja novih, korištenje ili proširenje postojećih groblja
- Izgradnja i rad postrojenja za tretman urbanih otpadnih voda
- Izgradnja i rad postrojenja za tretman mulja u sastavu postrojenja za tretman otpadnih
- Izgradnja i rad postrojenja za tretman životinjskog otpada
- Podzemna eksploatacija mineralnih sirovina, izgradnja i rad objekata za deponovanje, mljevenje i preradu sirovina i jalovine
- Površinska eksploatacija mineralnih sirovina, izgradnja i rad objekata za deponovanje, mljevenje i preradu sirovina i jalovine
- Pogoni metalne industrije
- Pogoni gumarske industrije
- Pogoni industrije papira i celuloze
- Pogoni kožarske industrije
- Pogoni prehrambene industrije
- Izgradnja i rad industrijskih kanalizacijskih sistema
- Izgradnja i rad postrojenja za tretman industrijskih otpadnih voda
- Izgradnja autocesta i cesta rezerviranih za motorni saobraćaj
- Izgradnja urbanih prometnica i pripadajućih objekata (parkirališta, mostova, tunela,...)
- Izgradnja i rad autobusnih stanica i terminala

- Izgradnja željezničkih pruga, ranžiranih stanica i terminala
- Cestovni transport kemikalija, tečnih goriva i drugih opasnih materija
- Benzinske stanice uz prometnice
- Skladištenje ograničenih količina lož ulja ili pogonskog goriva za poljoprivredne strojeve za potrebe individualnih domaćinstava
- Intenzivna stočarska i peradarska proizvodnja
- Stočarska i peradarska proizvodnja za vlastite potrebe pojedinačnih domaćinstava
- Deponiranje čvrstog ili tečnog stajnjaka za pojedinačna domaćinstva
- Intenzivna ispaša stoke
- Napajanje stoke iz površinskih vodotoka
- Izgradnja i rad sportsko-rekreacionih i banjsko-lječilišnih objekata
- Kampiranje ili drugi vid organiziranog okupljanja ljudi u prirodi
- Izgradnja i rad otvorenih sportskih terena
- Izgradnja i rad igrališta za golf
- Izgradnja i rad skijališta
- Korištenje plovnih sredstava sa unutrašnjim sagorijevanjem

Oznaka (S) u tabeli Prilog br.1, iz Pravilnika, znači dozvoljeno je uz standardne mjere zaštite, a odnosi se na sljedeće:

- Održavanje postojećih građevinskih objekata bez promjene namjene
- Deponije industrijskog otpada bezopasnog za kvalitet vode na izvorištu
- Poljoprivredna proizvodnja zdrave hrane bez korištenja vještačkih đubriva, stajnjaka, pesticide, herbicida i insekticida
- Prirodni uzgoj trave bez upotrebe đubriva i drugih agroteh. sredstava
- Kontrolisana sječa i krčenje šuma
- Turističke aktivnosti (splavarenje, rafting,...)

Korisnik vodozahvatnih objekata dužan je da na odgovarajući način obilježi granice II i III zaštitne zone.

Mjere zaštite u IV zaštitnoj zoni izvorišta

Na području IV zaštitne zone izvorišta za sve aktivnosti se propisuju nivoi ograničenja i zabrana po pojedinim zaštitnim zonama datim u Prilogom 1. (Popis aktivnosti i nivo ograničenja njihove primjene po pojedinim zaštitnim zonama) koji je sastavni dio prednacrtu Odluke, a u skladu s Pravilnikom o načinu utvrđivanja uslova za određenje zona sanitarne zaštite i zaštitnih mjera za izvorišta vode za javno vodosnabdijevanje stanovništva (Sl. novine FBiH, br. 88/12).

Oznaka „Z“ u Prilogu 1. Pravilnika podrazumijeva da su sve nabrojane aktivnosti pod tom oznakom zabranjene, oznaka „S“ u Prilogu 1. Pravilnika podrazumijeva da su sve nabrojane aktivnosti pod tom oznakom dopuštene uz standardne mjere zaštite, oznaka „SD“ u Prilogu 1. Pravilnika podrazumijeva da su sve nabrojane aktivnosti pod tom oznakom dopuštene uz standardne i dodatne mjere zaštite. Tabela Prilog 1 Pravilnika, sa popisom aktivnosti i nivoom ograničenja njihove primjene po pojedinim zonama dat je u prilogu Elaborata.

Oznaka (Z) u tabeli Prilog br.1, iz Pravilnika, znači zabranjuje se, a odnosi se na sljedeće:

- Ispuštanje neprečišćenih urbanih otpadnih voda,
- Odlaganje bilo kakvog čvrstog, građevinskog, komunalnog i drugog otpada,
- Izvođenje istražnih radova i eksploatacija radioaktivnih tvari,
- Skladištenje i deponovanje radio-aktivnih tvari
- Ispuštanje ili akumuliranje neprečišćenih industrijskih otpadnih i rashladnih voda,
- Nekontrolisana sječa i krčenje šume.

Oznaka (SD) u tabeli Prilog br.1, iz Pravilnika, znači dozvoljeno je uz standardne i dodatne mjere zaštite, a odnosi se na sljedeće:

- Izvođenje ili obavljanje bilo kakvih aktivnosti koje izazivaju i/ili pospješuju eroziju tla,

- Vađenje materijala iz vodotoka,
- Minerski i drugi građevinski radovi koji nisu u funkciji vodosnabdijevanja, a koji mogu poremetiti kompoziciju vodonosnih slojeva,
- Izvođenje istražnih radova za naftu, mineralne vode, zemni plin kao i druge materije koje mogu nugožiti kvalitetu voda na izvorištu,
- Transformatorske stanice,
- Manevarski vojni poligoni,
- Izgradnja i rad sanitarnih deponija,
- Podzemna eksploatacija mineralnih sirovina, izgradnja i rad objekata za deponovanje, mljevenje i preradu sirovina i jalovine,
- Površinska eksploatacija mineralnih sirovina izgradnja i rad objekata za deponovanje, mljevenje i preradu sirovina i jalovine,
- Izvođenje istražnih i eksploatacionih bušotina za naftu i zemni gas,
- Pogoni metalne industrije
- Rafinerije,
- Pogoni hemijske industrije,
- Pogoni gumarske industrije
- Pogoni industrije papira i celuloze
- Pogoni kožarske industrije,
- Pogoni prehrambene industrije,
- Gasne elektrane,
- Termo elektrane
- Nuklearne elektrane,
- Skladištenje industrijskih sirovina i kemikalija opasnih za vodu,
- Deponije industrijskog otpada opasnog za kvalitet vode na izvorištu,
- Izgradnja depoa za teška vozila,
- Izgradnja i rad autobusnih stanica i terminala,

- Izgradnja željezničkih pruga, ranžirnih stanica i terminala,
- Izgradnja i rad aerodroma ili poletno slijetnih staza za korištenje u zračnom saobraćaju,
- Izgradnja i rad cjevovoda za transport tekućina opasnih za kvalitet vode,
- Cestovni transport kemikalija, tečnih goriva i drugih opasnih materija,
- Nadzemni ili podzemni spremnici za naftu i naftne derivate,
- Pretakališta nafte i njenih derivata,
- Benzinske stanice uz prometnice,
- Skladištenje đubriva i pesticida,
- Poljoprivredna proizvodnja praćena intenzivnim korištenjem vještačkih đubriva, stajnjaka, pesticida, herbicida i insekticida,
- Navodnjavanje prečišćenim otpadnim vodama.

Oznaka (S) u Tabela prilog br.1, iz Pravilnika, znači dozvoljeno je uz standardne mjere zaštite, a odnosi se na sljedeće:

- Izgradnja novih urbanih naselja,
- Proširenje postojećih urbanih naselja,
- Individualna stambena izgradnja uz korištenje samostalnih sistema za tretman otpadnih voda (npr.septičke jame),
- Održavanje postojećih građevinskih objekata bez promjene namjene,
- Izgradnja novih, korištenje ili proširenje postojećih grobalja,
- Izgradnja i rad postrojenja za tretman urbanih otpadnih voda,
- Izgradnja i rad postrojenja za tretman mulja u sastavu postrojenja za tretman otpadnih voda,
- Izgradnja i rad postrojenja za tretman životinjskog otpada,
- Skladištenje i deponovanje šljake i pepela,
- Deponije industrijskog otpada bezopasne za kvalitet voda na izvorištu,
- Izgradnja i rad industrijskih kanalizacijskih sistema,

- Izgradnja i rad postrojenja za tretman industrijskih otpadnih voda,
- Izgradnja autocesta i cesta rezerviranih za motorni saobraćaj,
- Izgradnja urbanih prometnica i pripadajućih objekata (parkirališta, mostova, tunela,...),
- Skladištenje ograničenih količina lož ulja ili pogonskog goriva za poljoprivredna strojeve u individualnim domaćinstvima,
- Intenzivna stočarska i peradarska proizvodnja,
- Stočarska i peradarska proizvodnja za vlastite potrebe pojedinačnih domaćinstava,
- Deponovanje čvrstog ili tečnog stajnjaka za pojedinačna domaćinstva,
- Intenzivna ispaša stoke,
- Napajanje stoke iz površinskih vodotoka,
- Poljoprivredna proizvodnja zdrave hrane bez korištenja vještačkih đubriva, stajnjaka, pesticida, herbicida i insekticida,
- Prirodni uzgoj trave bez upotrebe đubriva i drugih agrotehničkih sredstava,
- Kontrolisana sječa i krčenje šume,
- Izgradnja i rad sportsko rekreacijskih i banjsko-lječilišnih objekata,
- Kampovanje ili drugi vid organizovanog okupljanja ljudi u prirodi,
- Izgradnja i rad otvorenih sportskih terena,
- Izgradnja i rad igrališta za golf,
- Izgradnja i rad skijališta,
- Turističke aktivnosti (splavarenje, rafting,...)
- Rekreacioni sportski ribolov,
- Korištenje plovnih sredstava sa motorima sa unutrašnjim sagorijevanjem.

Korisnik (Odgovorni upravitelj) vodozahvatnih objekata dužan je da na odgovarajući način obilježi granice IV zaštitne zone.

XV PROGRAM MJERA I AKTIVNOSTI NA ZAŠTITI IZVORIŠTA

1. Program monitoringa provođenja mjera zaštite

Cjelovito utvrđivanje mjera zaštite izvorišta iziskivalo bi detaljnija ispitivanja i istraživanja, minimum u toku jednog hidrološkog ciklusa, pogotovo u dijelu koji se odnosi na promjene kvaliteta i brzina tečenja u različitim hidrološkim situacijama. Međutim, i pored kratkog roka za realizaciju ovog projekta, prikupljeni podaci o slivu i parametrima kvaliteta vode ukazuju na mjere koje su opisane kroz konkretne obaveze za izvršenje određenih radnji, imenovanje nosilaca i rokova, kao i finansijsku procjenu troškova realizacije pojedinih mjera.

U skladu sa pravno reguliranim sistemom zaštite izvorišta koja čine vodovodni sistem "Djevojačke vode", u utvrđenim zonama sanitarne zaštite i zaštitnim mjerama, neophodno je poduzeti aktivnosti za njihovo neposredno sprovođenje.

Program mjera zaštite izvorišta koja čine vodovodni sistem "Djevojačke vode" uključuje sljedeće aktivnosti:

- donošenje Odluke o zaštiti izvorišta;
- provođenje tehničkih mjera zaštite i
- vršenje nadzora nad sprovođenjem mjera i aktivnosti.

Odluku o zonama sanitarne zaštite i zaštitnim mjerama izvorišta donijeti će Vlada Kantona Sarajevo u redovnoj proceduri na prijedlog Ministarstva privrede Kantona Sarajevo.

Tehničke mjere zaštite izvorišta koja čine vodovodni sistem "Djevojačke vode" obuhvataju sljedeće aktivnosti:

- izdvajanje (otcjepljenje) parcela prve zaštitne zone kao zasebnih i regulisanje vlasništva nad istim;
- geodetsko snimanje kaptažnih objekata i prve zaštitne zone;

- čišćenje postojećih kaptaža i sanacija zaštitne ograde izvorišta i izrada ograde oko izvorišta koja nisu ograđena, oko kojih se uspostavlja prva zaštitna zona i označavanje zone;
- vidno obilježavanje prve, druge i treće, i četvrte zaštitne zone i isticanja znakova upozorenja;
- izrada projektno-tehničke dokumentacije za provođenje agropedoloških istraživanja u cilju utvrđivanja optimalnih uslova obrade i korištenja tla u zaštićenim zonama;
- prikupljanju čvrstog i otpada organskog porijekla u zaštitnim zonama pristupiti organizirano i na zakonom propisan način. Postaviti veći broj kontejnera za prikupljanje otpadaka i redovno vršiti odvoženje punih kontejnera;
- redovni monitoring kvantiteta i kvaliteta podzemnih voda izvorišta;
- nadzor nad sprovođenjem mjera zaštite izvorišta.

Nosilac aktivnosti na provođenju tehničkih mjera zaštite u I zaštitnoj zoni izvorišta koja čine vodovodni sistem "Djevojačke vode" je Upravitelj sistema imenovan od strane Općinskog vijeća Novi Grad Sarajevo – Odbor lokalnog vodovoda "Djevojačke vode".

Nadzor nad sprovođenjem mjera zaštite vrše nadležni inspekcijски organi, svako u okviru svojih nadležnosti.

Sprovođenjem pobrojanih sanacionih mjera stvorile bi se pretpostavke za značajnije popravljavanje i očuvanje kvaliteta vode na izvorištima koja čine vodovodni sistem "Djevojačke vode", kao i njihovo održivo korišćenje u budućnosti.

Obzirom na uslove zaštite, a u cilju permanentnog praćenja promjene stanja kvaliteta, na vodozahvatima izvorišta, kao i do sada treba vršiti redovno uzimanje uzoraka vode za fizičko-hemijska i bakteriološka ispitivanja kvaliteta u skladu sa Pravilnikom o higijenskoj ispravnosti vode za piće.

2. Dinamika realizacije provođenja zaštitnih mjera

Implementacija predložene dinamike u najvećoj mjeri će zavisiti od mogućnosti obezbjeđenja potrebnih finansijskih sredstava za provođenje predloženih aktivnosti. Sam početak odvijanja aktivnosti zavisi od vremenskog roka u kome će biti usvojen opći

akt o zaštiti izvorišta. Projekcija dinamičkog plana načinjena je pod pretpostavkom da je za usvajanje odluke o zaštiti dovoljno vrijeme od šest mjeseci od dana završetka predmetnog Elaborata zaštite. Pojedine zaštitne mjere i sanacione aktivnosti mogu se provoditi tek nakon usvajanja općeg akta o zaštiti izvorišta. Mjere za sanaciju navedenih aktivnosti mogu otpočeti tek nakon usvajanja općeg akta o zaštiti. Preostale mjere mogu se otpočeti provoditi i bez odgovarajuće zakonske osnove. Njihova dinamika zavisi od raspoloživih finansijskih sredstava. U tom smislu, potrebno je prema stepenu prioriteta pristupiti provođenju određenih mjera, imajući u vidu potencijalnu opasnost po kvalitet vode na izvorištu. Paralelno sa implementacijom pobrojanih aktivnosti, potrebno je vršiti inspekcijsku kontrolu provođenja općeg akta o zaštiti, te kontinuirano praćenje kvaliteta vode izvorišta.

Inspekcijski nadzor je kontinuirana aktivnost, koja treba da obuhvati kako kontrolu sanacionih mjera tokom predloženih 4 godine, tako i praćenje provođenja zaštitnih mjera nakon završetka ovoga perioda, u kome se predviđa potpuna implementacija općeg akta o zaštiti na terenu.

XVI PROCJENA TROŠKOVA ZA PROVOĐENJE MJERA ZAŠTITE

Orijentaciona procjena troškova za provođenje odluke o zaštiti i pojedinih zaštitnih mjera data je sljedećom tabelom. Ovom procjenom dominantno su obuhvaćene aktivnosti koje se odnose na obilježavanje uticajnog područja izvorišta i na troškove pokretanja aktivnosti na uspostavi režima zaštite područja izvorišta. Prije provođenja određenih zaštitnih mjera i sanacionih aktivnosti u slivu potrebno je izraditi odgovarajuću projektno-tehničku dokumentaciju, u kojoj će se kroz razradu tehničkih detalja moći i detaljnije utvrditi troškovi provođenja predloženih mjera.

Tabela 0-1: Program mjera-dinamika i procjena troškova

	Opis mjera aktivnosti	Godina								Troškovi (KM)	Nosilac aktivnosti	
		1. godina		2. godina		3. godina		4. godina				
		I	II	I	II	I	II					
1	Usvajanje Odluke i obilježavanje I, II i III i IV zone zaštite.										-	Vlada Kantona Sarajevo
2	Rješavanje imovinsko pravnih odnosa za područje prve zaštitne zone;		30.000								30.000,00	Općina Novi Grad Sarajevo u saradnji sa Upraviteljem sistema
3	Uspostavljanje adekvatne zaštitne ograde I zaštitne zone izvorišta od neovlaštenog pristupa i izrada novih ograda na izvorištima koja nisu ograđena kao i postavljanje obavještajnih tabli o upozorenju;			20.000							20.000,00	Općina Novi Grad Sarajevo u saradnji sa Upraviteljem sistema
4	Upoznavanje mjesnog stanovništva sa odlukom o zaštiti i propisanim mjerama u zaštitnim zonama.		5.000								5.000,00	Općina Novi Grad Sarajevo u saradnji sa Upraviteljem sistema
5	Provođenje agropedoloških istraživanja u cilju utvrđivanja optimalnih uslova obrade i korištenja zemljišta u zaštićenim zonama.				15.000	15.000	15.000	15.000			20.000,00	Federalni zavod za agropedologiju u saradnji sa Upraviteljem sistema
6	Monitoring kvantiteta i kvaliteta izvorišta vodovodnog sistema "Djevojačke vode".	Kontinuirana aktivnost									5.000,00/god	Upravitelj sistema
7	Nadzor nad sprovođenjem mjera zaštite izvorišta vodovodnog sistema "Djevojačke vode"	Kontinuirana aktivnost									5.000,00/god	Nadležni inspekcijjski organ

Tabela 0-2 - Rekapitulacija troškova

	Opis mjera aktivnosti	Troškovi (KM)	Nosilac aktivnosti
1	Usvajanje Odluke i obilježavanje I, II i III i IV zone zaštite.	-	Vlada Kantona Sarajevo
2	Rješavanje imovinsko pravnih odnosa za područje prve zaštitne zone;	30.000,00	Općina Novi Grad Sarajevo u saradnji sa Upraviteljem sistema
3	Uspostavljanje adekvatne zaštitne ograde I zaštitne zone izvorišta od neovlaštenog pristupa i izrada novih ograda na izvorištima koja nisu ograđena kao i postavljanje obavještajnih tabli o upozorenju;	20.000,00	Općina Novi Grad Sarajevo u saradnji sa Upraviteljem sistema
4	Upoznavanje mjesnog stanovništva sa odlukom o zaštiti i propisanim mjerama u zaštitnim zonama.	5.000,00	Općina Novi Grad Sarajevo u saradnji sa Upraviteljem sistema
5	Provođenje agropedoloških istraživanja u cilju utvrđivanja optimalnih uslova obrade i korištenja zemljišta u zaštićenim zonama.	20.000,00	Federalni zavod za agropedologiju u saradnji sa Upraviteljem sistema
6	Monitoring kvantiteta i kvaliteta izvorišta vodovodnog sistema "Djevojačke vode".	5.000,00/god	Upravitelj sistema
7	Nadzor nad sprovođenjem mjera zaštite izvorišta vodovodnog sistema "Djevojačke vode".	5.000,00/god	Nadležni inspekcijски organ

LITERATURA

- Jovanović, R., Mojićević, M., Tokić, S., Rokić, Lj. (1978): *Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000 i prateći Tumač – list Sarajevo, K34-1*. Zavod za inženjersku geologiju i hidrogeologiju Građevinskog fakulteta, Sarajevo i Institut za geološka istraživanja, Sarajevo
- Grupa autora (2009): *Karakterizacija podzemnih voda sliva rijeke Save na teritoriji Federacije BiH, Knjiga III*. Zavod za vodoprivredu d.d., Sarajevo
- Nikolić, J., Nikolić, T. (2021): *Katastar podzemnih voda na teritoriji Federacije Bosne i Hercegovine – vode namijenjene za piće – stanje ažuriranja 31.12.2020. godine, Knjiga V: Katastarski listovi izvora i objekata podzemnih voda podsliva rijeke Bosne – općina Novi Grad Sarajevo*. Federalni zavod za geologiju, Sarajevo
- Fondovska dokumentacija Zavoda za vodoprivredu d.d. Sarajevo

Zakonski propisi i podzakonski akti:

- Zakon o vodama FBiH (Službene novine Federacije BiH br. 70/06.)
- Zakon o vodama Sarajevskog kantona (Službene novine br. 17/07),
- Pravilnik o načinu utvrđivanja uslova za određivanje zona sanitarne zaštite i zaštitnih mjera za izvorišta vode za javno vodosnabdijevanje stanovništva (Službene novine Federacije BiH, br. 88/12).

**PREDNACRT ODLUKE O ZONAMA SANITARNE ZAŠTITE
I ZAŠTITNIM MJERAMA IZVORIŠTA**

Na osnovu člana 66. stav 1. i člana 68. stav 1 i 4 Zakona o vodama (Sl. novine FBiH, broj 70/06), čl. 13. Pravilnika o načinu utvrđivanja uslova za određivanje zona sanitarne zaštite i zaštitnih mjera za izvorišta vode za javno vodosnabdijevanje stanovništva ("Službene novine Federacije BiH", br.88/12), Vlada Kantona Sarajevo na _____ sjednici, održanoj _____, d o n o s i

O D L U K U

O ZONAMA SANITARNE ZAŠTITE I ZAŠTITNIM MJERAMA ZA IZVORIŠTA LOKALNOG VODOVODNOG SISTEMA "DJEVOJAČKE VODE"

I - OPĆE ODREDBE

Član 1.

Ovom Odlukom utvrđuju se zone sanitarne zaštite izvorišta vodovodnog sistema "Djevojačke vode" koje predviđeno za korištenje snabdijevanja vodom dijela potrošača naselja općine Novi Grad Sarajevo, veličina i granice zona sanitarne zaštite, mjere i režimi zaštite, nadzor nad sprovođenjem ove Odluke, kaznene odredbe i druga pitanja od interesa za sprovođenje sanitarne zaštite izvorišta.

Član 2.

Izvorišta vodovodnog sistema "Djevojačke vode", nalaze se na teritoriji dvije općine unutar Kantona Sarajevo. Izvorišta Zaklopiti do, Djevojačke vode i Demin do, nalaze se na teritoriji općine Novi Grad Sarajevo, dok se izvorište Lovačka kuća nalazi na teritoriji općine Ilidža. U administrativnom pogledu slivno područje izvorišta pripada dijelom općini Novi Grad Sarajevo, a dijelom općini Ilidža, odnosno Kantonu Sarajevo i Federaciji Bosne i Hercegovine.

Član 3.

Zaštita izvorišta iz člana 2. ove Odluke vrši se uspostavljanjem i održavanjem zona sanitarne zaštite prema lokalnim uslovima i istražnim radovima izvršenim po „Elaboratu

zaštite izvorišta za lokalni vodovod Djevojačke vode, općina Novi Grad Sarajevo, čiji je obrađivač Zavod za vodoprivredu d.d. Sarajevo, februar-mart 2023. (u daljem tekstu: Elaborat), kao i provođenjem zaštitnih mjera utvrđenih ovom Odlukom.

Član 4.

Utvrđivanje zona sanitarne zaštite i zaštitnih mjera utvrđenih ovom Odlukom vrši se u cilju zaštite voda izvorišta od svih vidova zagađenja i štetnih uticaja koji mogu nepovoljno djelovati na higijensku ispravnost vode za piće kao i na izdašnost izvorišta.

Član 5.

Mjere zaštite izvorišta utvrđene ovom Odlukom ugradiće se, na odgovarajući način, u prostorne dokumente općina Novi Grad Sarajevo i Ilidža u skladu sa Zakonom o prostornom planiranju i korištenju zemljišta na nivou FBiH (Sl. novine F BiH br:02/06, 72/07, 32/08, 4/10, 13/10 i 45/10) i Zakon o prostornom uređenju Kantona Sarajevo ("Sl. novine Kantona Sarajevo", br. 24/2017 i 1/2018).Z

Do donošenja novih prostornih dokumenata, općine Novi Grad Sarajevo i Ilidža, na mjere zaštite utvrđene ovom Odlukom primjenjivat će se odgovarajuća planska dokumentacija o mjerama za zaštitu izvorišta i ranije doneseni prostorni planovi i ostala planska dokumentacija.

Član 6.

Građenje i rekonstrukcija objekata i njihovo korištenje i obavljanje privredne, komunalne, poljoprivredne, šumarske i druge djelatnosti na području iz člana 5. stav 1. i 2. ove Odluke mogu se vršiti na područjima zaštitnih zona utvrđenih ovom Odlukom samo na način i u mjeri utvrđenoj ovom Odlukom.

Član 7.

Općinsko vijeće Novog Grada i Ilidže, nadležno za donošenje prostornih dokumenata, u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju i građenju Kantona Sarajevo, i za kontrolu provođenja prostornih dokumenata općine, organi uprave općine Novi Grad i Ilidža, privredna društva, druga pravna lica i građani dužni su se pridržavati ove Odluke i dosljedno i pravovremeno primjenjivati zaštitne mjere utvrđene ovom Odlukom.

Prostornim dokumentima općina Novi Grad Sarajevo i Ilidža, utvrditi će se i mjere zaštite utvrđene Elaboratom, a po mogućnosti, i dinamika njihovog izvršenja.

Član 8.

Izvorištem iz člana 2. ove Odluke, u skladu sa odlukom Općinskog vijeća Novog Grada Sarajevo i Općinskog vijeća Ilidže, imenovat će se Upravitelj sistema (u daljem tekstu: korisnik vodozahvatnih objekata).

II - ZAŠTITNE ZONE IZVORIŠTA

Član 9.

Zone zaštite izvorišta koja čine vodovodni sistem "Djevojačke vode" utvrđene su u skladu sa članom 7. Pravilnika o načinu utvrđivanja uslova za određivanje zona sanitarne zaštite i zaštitnih mjera za izvorišta vode za javno vodosnabdijevanje stanovništva ("Službene novine Federacije BiH", broj: 88/12), (u daljem tekstu: Pravilnik) koji se odnosi na izvorišta podzemne vode u kraškim akviferima gdje se uspostavljaju i održavaju četiri (IV) zone sanitarne zaštite. U izuzetnim slučajevima, ukoliko je to opravdano, II i III zaštitna zona tretiraju se kao jedna jedinstvena zona sanitarne zaštite izvorišta.

U skladu sa navedenim, za izvorišta koja čine vodovodni sistem "Djevojačke vode" uspostavljaju se četiri (4) zaštitne zone:

- I zaštitna zona kao zona sa najstrožijim zabranama i ograničenjima;
- II i III zaštitna zona kao zona sa strogim do umjerenim zabranama i ograničenjima;
- IV zaštitna zona kao zona sa preventivnim zabranama i ograničenjima.

U zonama iz prethodnog stava ovog člana primjenjuju se sanitarno-tehničke mjere i druga djelatnost na način utvrđen ovom Odlukom.

III - OBUHVAT I GRANICE ZAŠTITNIH ZONA IZVORIŠTA

Član 10.

(Granice prve zaštitne zone)

Obuhvata neposredni prostor oko vodozahvatnih objekata i njome se vodozahvatni objekti štiti od slučajnog ili namjernog zagađenja ili oštećenja.

Granica prve zaštitne zone izvorišta koja čine vodovodni sistem "Djevojačke vode" određena je u skladu sa članom 7. Pravilnika u kojem je propisano da granica I (prve) zaštitne zone obuhvata prostor oko vodozahvatnog objekta.

Granica prve (I) zaštitne zone nije propisno ograđena i zaštićena od neovlaštenog pristupa ni na jednom od četiri predmetna izvorišta.

Zemljište prve zaštitne zone izvorišta Demin do se nalazi na dijelu parcela k.č. 102/1 i k.č. 102/3 K.O. Bojnik, (općina Novi Grad Sarajevo) koje nisu u vlasništvu Upravitelja izvorišta.

Zemljište prve zaštitne zone izvorišta Djevojačke vode se nalazi na dijelu parcele k.č. 126 K.O. Bojnik, (općina Novi Grad Sarajevo) koja nije u vlasništvu Upravitelja izvorišta.

Zemljište prve zaštitne zone izvorišta Zaklopiti do se nalazi na dijelu parcele k.č. 6/1 K.O. Bojnik, (općina Novi Grad Sarajevo) koja nije u vlasništvu Upravitelja izvorišta.

Zemljište prve zaštitne zone izvorišta Lovačka kuća se nalazi na dijelu parcele k.č. 1 K.O. Vlakov, (općina Ilidža) koja nije u vlasništvu Upravitelja izvorišta.

Površina prve zaštitne zone izvorišta Demin do je cca 660 m².

Površina prve zaštitne zone izvorišta Djevojačke vode je cca 657 m².

Površina prve zaštitne zone izvorišta Zaklopiti do je cca 657 m².

Površina prve zaštitne zone izvorišta Lovačka kuća je cca 288 m².

Unutar prve zone zaštite svih izvorišta koja čine vodovodni sistem "Djevojačke vode" situiran je vodozahvatni objekat odnosno kaptaza izvora.

Granica prve zaštitne zone izvorišta koja čine vodovodni sistem "Djevojačke vode" predstavlja zonu sa najstrožijim zabranama i ograničenjima.

U tabelama u nastavku su prikazane koordinate prvih zaštitnih zona izvorišta „Demin do“, „Djevojačke vode“, „Zaklopiti do“ i „Lovačka kuća“.

Koordinate I zaštitne zone izvorišta „Demin do“

Naziv objekta/tačke	Koordinata Y	Koordinata X
Kaptirani izvor Demin do	6 521 604.86	4 861 137.84
1	6 521 593.12	4 861 149.94
2	6 521 622.18	4 861 147.84
3	6 521 590.19	4 861 144.32
4	6 521 596.86	4 861 136.41
5	6 521 600.19	4 861 122.00
6	6 521 622.18	4 861 122.27

Koordinate I zaštitne zone izvorišta „Djevojačke vode“

Naziv objekta/tačke	Koordinata Y	Koordinata X
Kaptirani izvor Djevojačke vode	6 521 447.12	4 860 910.48
1	6 521 433.94	4 860 915.59
2	6 521 458.94	4 860 926.61
3	6 521 444.26	4 860 892.20
4	6 521 469.25	4 860 903.22

Koordinate I zaštitne zone izvorišta „Zaklopiti do“

Naziv objekta/tačke	Koordinata Y	Koordinata X
Kaptirani izvor Zaklopiti do	6 520 870.61	4 861 405.33
1	6 520 868.26	4 861 419.28
2	6 520 890.52	4 861 403.44
3	6 520 853.44	4 861 398.45
4	6 520 875.70	4 861 382.61

Koordinate I zaštitne zone izvorišta „Lovačka kuća“

Naziv objekta/tačke	Koordinata Y	Koordinata X
Kaptirani izvor Lovačka kuća	6 519 718.27	4 861 726.25
1	6 519 711.39	4 861 731.38
2	6 519 732.38	4 861 731.47
3	6 519 711.39	4 861 715.81
4	6 519 732.38	4 861 815.81

Ovako određene koordinate izvorišta, na bazi hidrogeološkog rekognosciranja i analize postojeće dokumentacije mogu biti korigovane nakon detaljnog geodetskog snimanja terena i kaptažnih objekata, s tim da treba poštovati pravilo o udaljenosti granice prve zone zaštite od kaptažnog objekta u minimalnom iznosu od 10 m.

Vizuelni prikaz obuhvata prve zaštitne zone predmetnih izvorišta je dat u Elaboratu zaštite izvorišta za lokalni vodovod „Djevojačke vode“, općina Novi Grad Sarajevo.

Član 11.

(Granice druge i treće zaštitne zone)

Granica druge i treće zaštitne zone izvorišta utvrđuje se radi smanjenja rizika od zagađenja izvorišta hemijskim materijama visokog rizika i drugim štetnim uticajima koji se mogu pojaviti tokom zadržavanja u podzemlju.

Granica druge i treće zaštitne zone izvorišta koja čine vodovodni sistem "Djevojačke vode" obuhvata prostor od vanjske granice prve zaštitne zone do linije od koje je podzemnoj vodi potrebno najmanje jedan (1) dan tečenja do vodozahvata.

Vanjska granica druge i treće zaštitne zone izvorišta koja čine vodovodni sistem "Djevojačke vode" ima generalni pravac pružanja uzvodno od izvorišta, u slivnom području (pretpostavljeni pravac toka podzemnih voda) udaljena je, u zavisnosti od izvorišta, cca 120 do 250 m od vodozahvatnog objekta, što bi uz monitoring i provođenje mjere zaštite, trebalo da sa faktorom sigurnosti zadovolji zahtjev po pitanju dužine puta tečenja podzemne vode i odvijanja purifikacijskih procesa.

Površina druge i treće zaštitne zone izvorišta Demin do je cca 32.000 m² (3,2 ha).

Površina druge i treće zaštitne zone izvorišta Djevojačke vode je cca 19.000 m² (1,9 ha).

Površina druge i treće zaštitne zone izvorišta Zaklopiti do je cca 55.500 m² (5,55 ha).

Površina druge i treće zaštitne zone izvorišta Lovačka kuća je cca 64.000 m² (6,4 ha).

Granica druge i treće zaštitne zone izvorišta koja čine vodovodni sistem "Djevojačke vode" predstavlja zonu sa strogim do umjerenim zabranama i ograničenjima.

Prikaz katastarskih čestica u drugoj i trećoj zoni zaštite navedenih izvorišta je dat u tabelama u nastavku.

Katastarske parcele u II i III zaštitnoj zoni izvorišta „Demin do“

II i III zaštitna zona	
Katastarska općina	Katastarska čestica
K.O. Bojnik (općina Novi Grad Sarajevo)	Dio k.č. 102/1, 40 i 105

Katastarske parcele u II i III zaštitnoj zoni izvorišta „Djevojačke vode“

II i III zaštitna zona	
Katastarska općina	Katastarska čestica
K.O. Bojnik (općina Novi Grad Sarajevo)	Dio k.č. 126, 14, 113, 131/6 (put), 131/5, 10/2 (put) i k.č. 131/7, 131/8, 131/13, 11/1, 11/2, 11/3, 11/4;

Katastarske parcele u II i III zaštitnoj zoni izvorišta „Zaklopiti do“

II i III zaštitna zona	
Katastarska općina	Katastarska čestica
K.O. Bojnik (općina Novi Grad Sarajevo)	Dio k.č. 6/1, 7/1, 990 (put), 17 i k.č. 16, 15/1, 15/2, 14/6, 14/5, 14/4, 14/3;

Katastarske parcele u II i III zaštitnoj zoni izvorišta „Lovačka kuća“

II i III zaštitna zona	
Katastarska općina	Katastarska čestica
K.O. Vlakovo (općina Ilidža)	Dio k.č. 1
K.O. Zenik (općina Ilidža)	Dio k.č. 177 i 179

Grafički prikaz obuhvata druge i treće zaštitne zone predmetnih izvorišta je dat u Elaboratu zaštite izvorišta za lokalni vodovod „Djevojačke vode“, općina Novi Grad Sarajevo.

Član 12.

(Granice četvrte zaštitne zone)

Granica četvrte zaštitne zone utvrđuje se prvenstveno radi smanjenja rizika zagađenja podzemnih voda od teško razgradivih hemijskih i radioaktivnih materija.

Granica četvrte zaštitne zone izvorišta iz stava 1. ovog člana omeđuje teren od vanjske granice druge i treće zaštitne zone do hidrogeološke granice sliva izvorišta.

Vanjska granica četvrte zaštitne zone izvorišta pruža se od vanjske granice druge i treće zone, uglavnom ka sjeveru (izvorišta Lovačka kuća i Demin do), sjeveroistoku (izvorište Zaklopiti do) i sjeverozapadu (izvorište Djevojačke vode), uzvodno u pravcu slivnog područja. Udaljena je, u zavisnosti od izvorišta, cca 250 m do 400 m od vodozahvatnog objekta, što bi uz monitoring i provođenje mjere zaštite, trebalo da sa faktorom sigurnosti zadovolji zahtjev po pitanju dužine puta tečenja podzemne vode i odvijanja purifikacijskih procesa.

Površina četvrte zaštitne zone izvorišta Demin do je cca 35.000 m² (3,5 ha).

Površina četvrte zaštitne zone izvorišta Djevojačke vode je cca 15.000 m² (1,5 ha).

Površina četvrte zaštitne zone izvorišta Zaklopiti do je cca 38.000 m² (3,8 ha).

Površina četvrte zaštitne zone izvorišta Lovačka kuća je cca 26.000 m² (2,6 ha).

Četvrta zaštitna zona izvorišta koja čine vodovodni sistem "Djevojačke vode" je zona sa preventivnim zabranama i ograničenjima.

Prikaz katastarskih čestica u drugoj i trećoj zoni zaštite navedenih izvorišta je dat u tabelama u nastavku.

Katastarske parcele u IV zaštitnoj zoni izvorišta „Demin do“

IV zaštitna zona	
Katastarska općina	Katastarska čestica
K.O. Bojnik (općina Novi Grad Sarajevo)	Dio k.č. 65/1, 54/2, 52/3 (put), 52/2, 41, 40, 39 i k.č. 52/1, 65/3;

Katastarske parcele u IV zaštitnoj zoni izvorišta „Djevojačke vode“

IV zaštitna zona	
Katastarska općina	Katastarska čestica
K.O. Bojnik (općina Novi Grad Sarajevo)	Dio k.č. 12/4, 139/9, 10/2 (put), 10/3 (put) i k.č. 12/1, 12/2, 139/7, 12/3, 10/1;

Katastarske parcele u IV zaštitnoj zoni izvorišta „Zaklopiti do“

IV zaštitna zona	
Katastarska općina	Katastarska čestica
KO. Bojnik (općina Novi Grad Sarajevo)	Dio k.č. 28, 37, 10/3 (put) i k.č. 14/1, 14/2, 15/4,

Katastarske parcele u IV zaštitnoj zoni izvorišta „Lovačka kuća“

IV zaštitna zona	
Katastarska općina	Katastarska čestica
K.O. Vlakovo (općina Ilidža)	Dio k.č. 1
K.O. Zenik (općina Ilidža)	Dio k.č. 174, 175 i 177

Grafički prikaz obuhvata druge i treće zaštitne zone predmetnih izvorišta je dat u Elaboratu zaštite izvorišta za lokalni vodovod „Djevojačke vode“, općina Novi Grad Sarajevo.

Član 13.

Područje zaštitnih zona i granice pojedinih zaštitnih zona precizno su utvrđene i obilježene na ortofoto snimku sa katastarskom podlogom, u Elaboratu koji je sastavni dio ove Odluke.

Član 14.

Operateri vodozahvatnog objekta iz člana 8. ove Odluke dužni su da ograde prvu zaštitnu zonu izvorišta, odnosno da na odgovarajući način obilježe prvu zaštitnu zonu izvorišta, postavljanjem odgovarajućih stubića i znakova obavještanja i upozorenja građana u drugoj i trećoj i četvrtoj zaštitnoj zoni, na sva četiri izvorišta.

Operateri vodozahvatnog objekta iz člana 8. ove Odluke dužani su da:

- vode evidenciju o količinama zahvaćene vode i o tome dostavljaju podatke nadležnoj agenciji za vode;
- dozvole ovlaštenom licu uzimanje podataka i obavljanje potrebnih ispitivanja nađenog ležišta vode;
- ne upotrebljavaju đubrivo ili sredstva za zaštitu biljaka na vodnom dobru;
- ako primijete incident iz člana 61. stav 1. Zakona o vodama, o tome obavijeste nadležni organ;
- provode mjere zaštite kvantiteta i kvaliteta vode u osjetljivom području;

-
- vrše monitoring od značaja za zaštitu od štetnog djelovanja vode i o tome ne dostavljaju podatke u ISV;
 - ustupaju mjesno nadležnoj agenciji za vodno područje podatke koje posjeduje, a koji su od značaja za upravljanje vodama;
 - ograde I zaštitnu zonu izvorišta, odnosno da na odgovarajući način obilježe prvu zaštitnu zonu izvorišta, postavljanjem odgovarajućih stubića i znakova obavještavanja i upozorenja građana u drugoj i trećoj i četvrtoj zaštitnoj zoni, na sva četiri izvorišta koja čine vodovodni sistem "Djevojačke vode".

IV - ZAŠTITNE MJERE ZA IZVORIŠTE I REŽIM ZAŠTITE U ZAŠTITNIM ZONAMA IZVORIŠTA

Član 15.

(Mjere u prvoj zaštitnoj zoni)

Uslovi za utvrđivanje mjera sanitarne zaštite u prvoj zaštitnoj zoni propisani su članom 10. Pravilnika o zaštitnim zonama. U ovoj zaštitnoj zoni uspostavlja se najstrožiji režim zaštite, pri čemu se ne dozvoljavaju nikakve aktivnosti koje nisu u vezi sa radom vodnih objekata za vodosnabdijevanje. Zbog toga se na području prve zaštitne zone izvorišta mogu nalaziti samo objekti i oprema koji su neophodni za rad izvorišta.

Područje prve zaštitne zone izvorišta koja čine vodovodni sistem "Djevojačke vode" mora biti zaštićeno od neovlaštenog pristupa čvrstom i sigurnom ogradom (visine ne manje od 2 m), te drugim potrebnim mjerama fizičke zaštite i osiguranja.

Pristup u područje prve zaštitne zone dozvoljen je samo stručnim licima i zaposlenicima koje odredi korisnik ili vlasnik vodozahvatnih objekata te nadležnim inspekcijским organima za vrijeme vršenja kontrole.

Pristup u područje prve zaštitne zone drugim licima moguć je samo uz posebnu dozvolu i evidenciju korisnika vodozahvatnih objekata.

Na području prve zaštitne zone mogu se, uz primjenu potrebnih mjera zaštite, nalaziti vodozahvatni objekti-bunari, kaptažne građevine, rezervoari, pumpne stanice, postrojenja za prečišćavanje vode, pogonske i administrativne zgrade, prilazni i unutrašnji putevi i drugi objekti neophodni za rad sistema vodosnabdijevanja.

Korisnik ili vlasnik vodozahvatnih objekata dužan je održavati postavljenu ogradu u ispravnom stanju i provoditi obezbjeđenje ove zone i objekata u njoj u smislu odredaba prethodnih stavova.

Korisnik ili vlasnik vodozahvatnih objekata mora, na odgovarajući način, obilježiti prvu zaštitnu zonu izvorišta i istaći upozorenje o zabrani neovlaštenog pristupa.

Na području prve zaštitne zone, zabranjuju se sve aktivnosti koje nisu u direktnoj vezi sa normalnim radom i održavanjem sistema za vodosnabdjevanje. Aktivnosti koje se provode u cilju normalnog rada i održavanja sistema vodosnabdijevanja ne smiju štetno djelovati na izvorište.

U skladu sa članom 10. Pravilnika, u prvoj zaštitnoj zoni izvorišta izuzetno se dopušta obavljanje sljedećih aktivnosti:

1. uzgajanje trave bez upotrebe đubriva i drugih agrotehničkih sredstava,
2. provođenje kanalizacije i druge instalacije koje služe za normalan rad objekata vodosnabdijevanja, s tim da je odgovarajućim projektnim i izvođačkim rješenjem osigurano da te instalacije ne mogu ugroziti izvorište,
3. instaliranje trafo-stanica koje sadrže ekološki prihvatljive materije ili imaju nepropusne jame koje onemogućuju curenje ulja i piralena u tlo,
4. skladištenje hemikalija uz primjenu potrebnih mjera osiguranja koja onemogućavaju njihovo štetno djelovanje na izvorište,
5. instaliranje dizel-agregata (kao rezervni izvori električne energije) uz primjenu potrebnih mjera osiguranja i pojačanim stepenom sigurnosti u odnosu na upotrijebljeno gorivo.

Operateri iz člana 8. ove Odluke dužani su da u skladu sa članom 109. Zakona o vodama („Službene novine Federacije BiH“, broj:70/06) pribave vodna akta za aktivnosti koje se dopuštaju uz sprovođenje standardnih mjera zaštite i aktivnosti koje se dopuštaju uz provođenje standardnih i dodatnih mjera zaštite.

Član 16.

(Mjere druge i treće zaštitne zone)

Na području druge i treće zaštitne zone izvorišta za sve aktivnosti se propisuju nivoi ograničenja i zabrana po pojedinim zaštitnim zonama datim u Prilogom 1. (Popis aktivnosti i nivo ograničenja njihove primjene po pojedinim zaštitnim zonama) koji je

sastavni dio prednacrtu Odluke, a u skladu s Pravilnikom o načinu utvrđivanja uslova za određenje zona sanitarne zaštite i zaštitnih mjera za izvorišta vode za javno vodosnabdijevanje stanovništva (Sl. novine FBiH br. 88/12).

Oznaka „Z“ u Prilogu 1. Pravilnika podrazumijeva da su sve nabrojane aktivnosti pod tom oznakom zabranjene, oznaka „S“ u Prilogu 1. Pravilnika podrazumijeva da su sve nabrojane aktivnosti pod tom oznakom dopuštene uz standardne mjere zaštite, oznaka „SD“ u Prilogu 1. Pravilnika podrazumijeva da su sve nabrojane aktivnosti pod tom oznakom dopuštene uz standardne i dodatne mjere zaštite. Tabela Prilog 1. Pravilnika, sa popisom aktivnosti i nivoom ograničenja njihove primjene po pojedinim zonama dat je u prilogu Elaborata.

Popis aktivnosti i mjere ograničenja, podjednako obuhvataju mjere propisane Pravilnikom i za drugu i za treću zaštitnu zonu, iako je ona spojena u jednu jedinstvenu.

Mjere druge zaštitne zone uređene Pravilnikom

Oznaka (Z) u tabeli Prilog br.1, iz Pravilnika, znači zabranjuje se, a odnosi se na sljedeće:

- Izgradnja novih urbanih naselja
 - Proširenje postojećih urbanih naselja
 - Individualna stambena izgradnja uz korištenje samostalnih sistema za tretman otpadnih voda (npr. septičke jame)
 - Održavanje postojećih građevinskih objekata bez promjene namjene
 - Izvođenje ili obavljanje bilo kakvih aktivnosti koje izazivaju i/ili pospješuju eroziju tla
 - Iskopi u vodonosnom sloju
 - Vađenje materijala iz vodotoka
 - Izgradnja i rad kamenoloma i drugih pozajmišta materijala
 - Minerski i drugi građevinski radovi koji nisu u funkciji vodosnabdijevanja, a koji mogu poremetiti kompoziciju vodonosnih slojeva
 - Izvođenje istražnih radova za, mineralne vode, kao i druge materije koje mogu ugroziti kvalitetu vode na izvorištu
 - Transformatorske stanice
-

-
- Izgradnja novih, korištenje ili proširenje postojećih groblja
 - Ispuštanje nepročišćenih urbanih otpadnih voda
 - Izgradnja i rad postrojenja za tretman urbanih otpadnih voda
 - Odlaganje bilo kakvog čvrstog, građevinskog, komunalnog i drugog otpad
 - Izgradnja i rad sanitarnih deponija
 - Izgradnja i rad postrojenja za tretman mulja u sastavu postrojenja za tretman otpadnih
 - Izgradnja i rad postrojenja za tretman životinjskog otpada
 - Podzemna eksploatacija mineralnih sirovina, izgradnja i rad objekata za deponiranje, mljevenje i preradu sirovina i jalovine
 - Površinska eksploatacija mineralnih sirovina, izgradnja i rad objekata za deponiranje, mljevenje i preradu sirovina i jalovine
 - Pogoni metalne industrije
 - Pogoni hemijske industrije
 - Pogoni gumarske industrije
 - Pogoni industrije papira i celuloze
 - Pogoni kožarske industrije
 - Pogoni prehrambene industrije
 - Skladištenje svih industrijskih sirovina i hemikalija opasnih za vodu
 - Deponije industrijskog otpada opasnog za kvalitete vode na izvorištu
 - Izgradnja i rad industrijskih kanalizacijskih sistema
 - Izgradnja i rad postrojenja za tretman industrijskih otpadnih voda
 - Ispuštanje ili akumuliranje neprečišćenih industrijskih otpadnih i rashladnih voda
 - Izgradnja autocesta i cesta rezerviranih za motorni saobraćaj
 - Izgradnja depoa za teška vozila
 - Izgradnja i rad autobusnih stanica i terminala
 - Izgradnja željezničkih pruga, ranžiranih stanica i terminala
-

-
- Izgradnja i rad aerodroma ili poletno-sletnih staza za korištenje u zračnom saobraćaju
 - Izgradnja i rad cjevovoda za transport tekućina opasnih za kvalitetu vode
 - Cestovni transport kemikalija, tečnih goriva i drugih opasnih materija
 - Izgradnja nadzemnih ili podzemnih spremnika
 - Izgradnja pretakališta
 - Izgradnja benzinskih stanica uz prometnice
 - Skladištenje ograničenih količina lož ulja ili pogonskog goriva za poljoprivredne strojeve za potrebe individualnih domaćinstava
 - Intenzivna stočarska i peradarska proizvodnja
 - Deponiranje čvrstog ili tečnog stajnjaka za pojedinačna domaćinstva
 - Intenzivna ispaša stoke
 - Napajanje stoke iz površinskih vodotoka
 - Skladištenje đubriva i pesticida
 - Poljoprivredna proizvodnja praćena intenzivnim korištenjem vještačkih đubriva, stajnjaka, pesticide, herbicida i insekticida
 - Navodnjavanje prečišćenim otpadnim vodama
 - Nekontrolirana sječa šume
 - Korištenje plovnih sredstava sa unutrašnjim sagorijevanjem

Oznaka (SD) u tabeli Prilog br.1, iz Pravilnika, znači dozvoljeno je uz standardne i dodatne mjere zaštite, a odnosi se na sljedeće:

- Izgradnja urbanih prometnica i pripadajućih objekata (parkirališta, mostova, tunela,...)
 - Kontrolisana sječa šuma
 - Stočarska i peradarska proizvodnja za vlastite potrebe pojedinačnih domaćinstava
 - Izgradnja i rad sportsko-rekreacionih i banjsko-lječilišnih objekata
 - Kampiranje ili drugi vid organiziranog okupljanja ljudi u prirodi
-

-
- Izgradnja i rad otvorenih sportskih terena
 - Izgradnja i rad igrališta za golf
 - Izgradnja i rad skijališta

Oznaka (S) u tabeli Prilog br.1., iz Pravilnika, znači dozvoljeno je uz standardne mjere zaštite, a odnosi se na sljedeće:

- Poljoprivredna proizvodnja zdrave hrane bez korištenja vještačkih đubriva, stajnjaka, pesticida, herbicida i insekticida
- Prirodni uzgoj trave bez upotrebe đubriva i drugih agrotehničkih sredstava
- Kontrolirana sječa i krčenje šuma
- Turističke aktivnosti
- Rekreacioni i sportski ribolov.

Mjere treće zaštitne zone uređene Pravilnikom

Oznaka (Z) u tabeli Prilog br.1, iz Pravilnika, znači zabranjuje se, a odnosi se na sljedeće:

- Iskopi u vodonosnom sloju
 - Izgradnja i rad kamenoloma i drugih pozajmišta materijala
 - Minerski i drugi građevinski radovi koji nisu u funkciji vodosnabdijevanja, a koji mogu poremetiti kompoziciju vodonosnih slojeva
 - Manevarski i vojni poligoni
 - Ispuštanje nepročišćenih urbanih otpadnih voda
 - Odlaganje bilo kakvog čvrstog, građevinskog, komunalnog i drugog otpad
 - Izgradnja i rad sanitarnih deponija
 - Pogoni hemijske industrije
 - Skladištenje industrijskih sirovina i hemikalija opasnih za vodu
 - Skladištenje i deponovanje radio-aktivnih tvari i otpada
 - Deponije industrijskog otpada opasnog za kvalitete vode na izvorištu
 - Ispuštanje ili akumuliranje neprečišćenih industrijskih otpadnih i rashladnih voda
 - Izgradnja depoa za teška vozila
-

-
- Izgradnja i rad aerodroma ili poletno-sletnih staza za korištenje u zračnom saobraćaju
 - Izgradnja i rad cjevovoda za transport tekućina opasnih za kvalitet vode
 - Nadzemni ili podzemni spremnici
 - Pretakališta
 - Skladištenje đubriva i pesticida
 - Poljoprivredna proizvodnja praćena intenzivnim korištenjem vještačkih
 - Đubriva, stajnjaka, pesticide, herbicida i insekticida
 - Navodnjavanje prečišćenim otpadnim vodama
 - Nekontrolisana sječa i krčenje šume

Oznaka (SD) u Tabela prilog br.1, iz Pravilnika, znači dozvoljeno je uz standardne i dodatne mjere zaštite, a odnosi se na sljedeće:

- Izgradnja novih urbanih naselja
 - Proširenje postojećih urbanih naselja
 - Individualna stambena izgradnja uz korištenje samostalnih sistema za tretmanotpadnih voda (npr. septičke jame)
 - Izvođenje ili obavljanje bilo kakvih aktivnosti koje izazivaju ili pospješuju eroziju tla
 - Vađenje materijala iz vodotoka
 - Izvođenje istražnih radova za materije koje mogu ugroziti kvalitet vode na izvorištu
 - Transformatorske stanice
 - Izgradnja novih, korištenje ili proširenje postojećih groblja
 - Izgradnja i rad postrojenja za tretman urbanih otpadnih voda
 - Izgradnja i rad postrojenja za tretman mulja u sastavu postrojenja za tretman otpadnih
 - Izgradnja i rad postrojenja za tretman životinjskog otpada
 - Podzemna eksploatacija mineralnih sirovina, izgradnja i rad objekata za deponovanje, mljevenje i preradu sirovina i jalovine
-

-
- Površinska eksploatacija mineralnih sirovina, izgradnja i rad objekata za deponovanje, mljevenje i preradu sirovina i jalovine
 - Pogoni metalne industrije
 - Pogoni gumarske industrije
 - Pogoni industrije papira i celuloze
 - Pogoni kožarske industrije
 - Pogoni prehrambene industrije
 - Izgradnja i rad industrijskih kanalizacijskih sistema
 - Izgradnja i rad postrojenja za tretman industrijskih otpadnih voda
 - Izgradnja autocesta i cesta rezerviranih za motorni saobraćaj
 - Izgradnja urbanih prometnica i pripadajućih objekata (parkirališta, mostova, tunela,...)
 - Izgradnja i rad autobusnih stanica i terminala
 - Izgradnja željezničkih pruga, ranžiranih stanica i terminala
 - Cestovni transport hemikalija, tečnih goriva i drugih opasnih materija
 - Benzinske stanice uz prometnice
 - Skladištenje ograničenih količina lož ulja ili pogonskog goriva za poljoprivredne strojeve za potrebe individualnih domaćinstava
 - Intenzivna stočarska i peradarska proizvodnja
 - Stočarska i peradarska proizvodnja za vlastite potrebe pojedinačnih domaćinstava
 - Deponiranje čvrstog ili tečnog stajnjaka za pojedinačna domaćinstva
 - Intenzivna ispaša stoke
 - Napajanje stoke iz površinskih vodotoka
 - Izgradnja i rad sportsko-rekreativnih i banjsko-lječilišnih objekata
 - Kampiranje ili drugi vid organiziranog okupljanja ljudi u prirodi
 - Izgradnja i rad otvorenih sportskih terena
-

-
- Izgradnja i rad igrališta za golf
 - Izgradnja i rad skijališta
 - Korištenje plovnih sredstava sa unutrašnjim sagorijevanjem

Oznaka (S) u tabeli Prilog br.1, iz Pravilnika, znači dozvoljeno je uz standardne mjere zaštite, a odnosi se na sljedeće:

- Održavanje postojećih građevinskih objekata bez promjene namjene
- Deponije industrijskog otpada bezopasnog za kvalitet vode na izvorištu
- Poljoprivredna proizvodnja zdrave hrane bez korištenja vještačkih đubriva, stajnjaka, pesticide, herbicida i insekticida
- Prirodni uzgoj trave bez upotrebe đubriva i drugih agroteh. sredstava
- Kontrolisana sječa i krčenje šuma
- Turističke aktivnosti (splavarenje, rafting,...)

Korisnik ili vlasnik vodozahvatnih objekata mora na odgovarajući način obilježiti drugu i treću zaštitnu zonu.

Član 17.

(Mjere četvrte zaštitne zone)

Na području četvrte zaštitne zone izvorišta za sve aktivnosti se propisuju nivoi ograničenja i zabrana po pojedinim zaštitnim zonama datim u Prilogu 1. (Popis aktivnosti i nivo ograničenja njihove primjene po pojedinim zaštitnim zonama) koji je sastavni dio prednacrta Odluke, a u skladu s Pravilnikom o načinu utvrđivanja uslova za određenje zona sanitarne zaštite i zaštitnih mjera za izvorišta vode za javno vodosnabdijevanje stanovništva (Sl. novine FBiH, br. 88/12).

Oznaka „Z“ u Prilogu 1. Pravilnika podrazumijeva da su sve nabrojane aktivnosti pod tom oznakom zabranjene, oznaka „S“ u Prilogu 1. Pravilnika podrazumijeva da su sve nabrojane aktivnosti pod tom oznakom dopuštene uz standardne mjere zaštite, oznaka „SD“ u Prilogu 1. Pravilnika podrazumijeva da su sve nabrojane aktivnosti pod tom oznakom dopuštene uz standardne i dodatne mjere zaštite. Tabela Prilog 1 Pravilnika, sa popisom aktivnosti i nivoom ograničenja njihove primjene po pojedinim zonama dat je u prilogu Elaborata.

Oznaka (Z) u tabeli Prilog br.1, iz Pravilnika, znači zabranjuje se, a odnosi se na sljedeće:

- Ispuštanje neprečišćenih urbanih otpadnih voda,
- Odlaganje bilo kakvog čvrstog , građevinskog, komunalnog i drugog otpada,
- Izvođenje istražnih radova i eksploatacija radioaktivnih tvari,
- Skladištenje i deponovanje radio-aktivnih tvari
- Ispuštanje ili akumuliranja neprečišćenih industrijskih otpadnih i rashladnih voda,
- Nekontrolisana sječa i krčenje šume.

Oznaka (SD) u tabeli Prilog br.1, iz Pravilnika, znači dozvoljeno je uz standardne i dodatne mjere zaštite, a odnosi se na sljedeće:

- Izvođenje ili obavljanje bilo kakvih aktivnosti koje izazivaju i/ili pospješuju eroziju tla,
 - Vađenje materijala iz vodotoka,
 - Minerski i drugi građevinski radovi koji nisu u funkciji vodosnabdijevanja, a koji mogu poremetiti kompoziciju vodonosnih slojeva,
 - Izvođenje istražnih radova za naftu, mineralne vode, zemni plin kao i druge materije koje mogu nugožiti kvalitetu voda na izvorištu,
 - Transformatorske stanice,
 - Manevarski vojni poligoni,
 - Izgradnja i rad sanitarnih deponija,
 - Podzemna eksploatacija mineralnih sirovina, izgradnja i rad objekata za deponovanje, mljevenje i preradu sirovina i jalovine,
 - Površinska eksploatacija mineralnih sirovina izgradnja i rad objekata za deponovanje, mljevenje i preradu sirovina i jalovine,
 - Izvođenje istražnih i eksploatacionih bušotina za naftu i zemni gas,
 - Pogoni metalne industrije
 - Rafinerije,
 - Pogoni hemijske industrije,
-

-
- Pogoni gumarske industrije
 - Pogoni industrije papira i celuloze
 - Pogoni kožarske industrije,
 - Pogoni prehrambene industrije,
 - Gasne elektrane,
 - Termo elektrane
 - Nuklearne elektrane,
 - Skladištenje industrijskih sirovina i kemikalija opasnih za vodu,
 - Deponije industrijskog otpada opasnog za kvalitet vode na izvorištu,
 - Izgradnja depoa za teška vozila,
 - Izgradnja i rad autobusnih stanica i terminala,
 - Izgradnja željezničkih pruga, ranžirnih stanica i terminala,
 - Izgradnja i rad aerodroma ili poletno slijetnih staza za korištenje u zračnom saobraćaju,
 - Izgradnja i rad cjevovoda za transport tekućina opasnih za kvalitet vode,
 - Cestovni transport kemikalija, tečnih goriva i drugih opasnih materija,
 - Nadzemni ili podzemni spremnici za naftu i naftne derivate,
 - Pretakališta nafte i njenih derivata,
 - Benzinske stanice uz prometnice,
 - Skladištenje đubriva i pesticida,
 - Poljoprivredna proizvodnja praćena intenzivnim korištenjem vještačkih đubriva, stajnjaka, pesticida, herbicida i insekticida,
 - Navodnjavanje prečišćenim otpadnim vodama.

Oznaka (S) u Tabela prilog br.1, iz Pravilnika, znači dozvoljeno je uz standardne mjere zaštite, a odnosi se na sljedeće:

- Izgradnja novih urbanih naselja,
 - Proširenje postojećih urbanih naselja,
-

-
- Individualna stambena izgradnja uz korištenje samostalnih sistema za tretman otpadnih voda (npr.septičke jame),
 - Održavanje postojećih građevinskih objekata bez promjene namjene,
 - Izgradnja novih, korištenje ili proširenje postojećih grobalja,
 - Izgradnja i rad postrojenja za tretman urbanih otpadnih voda,
 - Izgradnja i rad postrojenja za tretman mulja u sastavu postrojenja za tretman otpadnih voda,
 - Izgradnja i rad postrojenja za tretman životinjskog otpada,
 - Skladištenje i deponovanje šljake i pepela,
 - Deponije industrijskog otpada bezopasne za kvalitet voda na izvorištu,
 - Izgradnja i rad industrijskih kanalizacijskih sistema,
 - Izgradnja i rad postrojenja za tretman industrijskih otpadnih voda,
 - Izgradnja autocesta i cesta rezerviranih za motorni saobraćaj,
 - Izgradnja urbanih prometnica i pripadajućih objekata (parkirališta, mostova, tunela,...),
 - Skladištenje ograničenih količina lož ulja ili pogonskog goriva za poljoprivredna strojeve u individualnim domaćinstvima,
 - Intenzivna stočarska i peradarska proizvodnja,
 - Stočarska i peradarska proizvodnja za vlastite potrebe pojedinačnih domaćinstava,
 - Deponovanje čvrstog ili tečnog stajnjaka za pojedinačna domaćinstva,
 - Intenzivna ispaša stoke,
 - Napajanje stoke iz površinskih vodotoka,
 - Poljoprivredna proizvodnja zdrave hrane bez korištenja vještačkih đubriva, stajnjaka, pesticida, herbicida i insekticida,
 - Prirodni uzgoj trave bez upotrebe đubriva i drugih agrotehničkih sredstava,
 - Kontrolisana sječa i krčenje šume,
 - Izgradnja i rad sportsko rekreacijskih i banjsko-lječilišnih objekata,
-

-
- Kampovanje ili drugi vid organizovanog okupljanja ljudi u prirodi,
 - Izgradnja i rad otvorenih sportskih terena,
 - Izgradnja i rad igrališta za golf,
 - Izgradnja i rad skijališta,
 - Turističke aktivnosti (splavarenje, rafting,...)
 - Rekreacioni sportski ribolov,
 - Korištenje plovnih sredstava sa motorima sa unutrašnjim sagorijevanjem.

Korisnik vodozahvatnih objekata dužan je da na odgovarajući način obilježi granice četvrte zaštitne zone.

V - IZVORI I NAČIN FINASIRANJA

Član 18.

Finansiranje provođenja mjera zaštite u prvoj zaštitnoj zoni izvorišta koja čine vodovodni sistem "Djevojačke vode" vršit će Operater vodovodnog sistema i općina Novi Grad Sarajevo, jer se na njenoj teritoriji nalazi stanovništvo koje se sa ovih izvorišta snabdijeva vodom za piće.

VI - ZNAČENJE POJMOVA UPOTREBLJENIH U OVOJ ODLUCI

Član 19.

Pod izgradnjom objekata, izvođenjem radova i obavljanja aktivnosti, u smislu ove Odluke, smatraju se odgovarajući pojmovi čije je značenje regulisano članom 34. Zakona o prostornom planiranju i korištenju zemljišta na nivou Federacije Bosne i Hercegovine ("Službene novine Federacije BiH" , broj: 02/06, 72/07, 32/08, 4/10, 13/10 i 45/10).

VII - NADZOR NAD PROVOĐENJEM OVE ODLUKE

Član 20.

Upravni nadzor nad provođenjem ove Odluke vrši Ministarstvo privrede Kantona Sarajevo - Sektor za poljoprivredu, vodoprivredu, veterinarstvo i šumarstvo.

Član 21.

Inspekcijski nadzor nad provođenjem ove Odluke odnosno nad sprovođenjem režima i mjera zaštite propisanih ovom Odlukom vrše nadležni inspekcijski organi u skladu sa važećim propisima.

- a) Kantonalna sanitarna inspekcija, u skladu sa Zakonom zaštite stanovništva od zaraznih bolesti, koje ugrožavaju cijelu zemlju („Službene novine Federacije BiH“, br. 29/05),
- b) Kantonalna vodna inspekcija, u skladu sa Zakonom o vodama KS (Službene novine F BiH“, broj 70/06);
- c) Urbanističko-građevinska inspekcija, u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju ("Službene novine Kantona Sarajevo", broj 24/17, 1/18).
- d) Kantonalna poljoprivredna inspekcija u skladu sa Zakonom o poljoprivrednom zemljištu („Službene novine Federacije BiH“, br. 5/09).
- e) Kantonalna šumarska inspekcija, u skladu sa Zakonom o šumama Kantona Sarajevo („Službene novine Kantona Sarajevo“, br. 5/13);

VIII - KAZNE NE ODREDBE

Član 22.

Novčanom kaznom od 5.000 do 50.000 KM kaznit će se za prekršaj pravno lice ako ne provodi odluku o zaštiti izvorišta iz člana 204. stav 1. tačka 10. Federalnog Zakona o vodama (Sl. novine FBiH, broj 70/06).

Član 23.

Novčanom kaznom od 2.000 do 20.000 KM kaznit će se za prekršaj pravno lice ako se ne pridržava odredbi člana 205. Federalnog Zakona o vodama (Sl. novine FBiH, br.70/06).

Član 24.

Novčanom kaznom od 100 do 2.000 KM kaznit će se za prekršaj fizičko lice ako se ne pridržava odredbi člana 206. Federalnog Zakona o vodama (Sl. novine FBiH, br.70/06).

IX - PRELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE

Član 25.

(Uređenje prve zaštitne zone)

Na području prve zaštitne zone izvorišta koja čine vodovodni sistem "Djevojačke vode" izvršit će se uređenje prostora i provođenje zaštitnih mjera u skladu sa ovom Odlukom i Elaboratom zaštite u roku od šest mjeseci od dana stupanja na snagu ove Odluke.

Korisnik vodozahvatnih objekata je dužna izvršiti radnje iz članova 10-11. ove Odluke za koje je ovom Odlukom zadužen, u roku od 365 dana od dana stupanja na snagu Odluke.

Član 26.

(Način i izvori finansiranja)

Način i izvor finansiranja za provođenje zaštitnih mjera obezbjedit će općina Novi Grad Sarajevo i Operater vodovodnog sistema.

Član 27.

(Obaveza pridržavanja odredbi)

Korisnik vodozahvatnih objekata, druga pravna i fizička lica dužni su pridržavati se odredaba ove Odluke i primjenjivati ovom Odlukom propisane mjere za zaštitu izvorišta koja čine vodovodni sistem "Djevojačke vode" tj. izvorišta Zaklopiti do, Djevojačke vode i Demin do na prostoru općine Novi Grad, te izvorišta Lovačka kuća na prostoru općine Ilidža.

Član 28.

(Stupanje na snagu)

Ova Odluka stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u Službenim novinama.

Predsjedavajući Skupštine

Kantona Sarajevo

Prilog br.1. Popis aktivnosti i nivo ograničenja njihove primjene po pojedinim zaštitnim zonama

PRILOG 1. Popis aktivnosti i nivo ograničenja njihove primjene po pojedinim zaštitnim zonama

RB	Naziv aktivnosti	Zahvat podzemnih voda				Zahvat površinskih voda	
		Zona sanitarne zaštite					
		I	II	III	IV	I	II
A. URBANIZACIJA I GRAĐEVINSKI RADOVI		Z- Zabranjeno, S-Dopušteno uz standardne mjere zaštite, SD-Dopušteno uz standardne + dodatne mjere zaštite					
1	Urbanizacija						
1.1	Izgradnja novih urbanih naselja	Z	Z	SD	S	Z	Z
1.2	Proširenje postojećih urbanih naselja	Z	Z	SD	S	Z	SD
1.3	Individualna stambena izgradnja uz korištenje samostalnih sistema za tretman otpadnih voda (npr. septičke jame)	Z	Z	SD	S	Z	SD
1.4	Održavanje postojećih građevinskih objekata bez promjene namjene	Z	SD	S	S	Z	SD
1.5	Izvođenje ili obavljanje bilo kakvih aktivnosti koje izazivaju i/ili pospešuju eroziju tla	Z	Z	SD	SD	Z	Z
2	Građevinski iskopi						
2.1	Iskopi u vodonosnom sloju	Z	Z	Z	SD	Z	Z
2.2	Vađenje materijala iz vodotoka	Z	Z	SD	SD	Z	Z
2.3	Izgradnja i rad kamenoloma i drugih pozajmišta materijala	Z	Z	Z	SD	Z	Z
2.4	Minerski i drugi građevinski radovi koji nisu u funkciji vodosnabdijevanja, a koji mogu poremetiti kompoziciju vodonosnih slojeva	Z	Z	Z	SD	Z	Z
2.5	Izvođenje istražnih radova za naftu, mineralne vode, zemni plin kao i druge materije koje mogu ugroziti kvalitet vode na izvoristu	Z	Z	SD	SD	Z	Z
3	Izgradnja i rad specijalnih objekata						
3.1	Transformatorske stanice	Z	Z	SD	SD	Z	Z
3.2	Manevarski i vojni poligoni	Z	Z	Z	SD	Z	Z
3.3	Izgradnja novih, korištenje ili proširenje postojećih groblja	Z	Z	SD	S	Z	Z
B. KOMUNALNE AKTIVNOSTI		Z- Zabranjeno, S-Dopušteno uz standardne mjere zaštite, SD-Dopušteno uz standardne + dodatne mjere zaštite					
1	Prikupljanje i tretman otpadnih voda						
1.1	Izgradnja kanalizacije i drugih infrastrukturnih instalacija koje omogućuju redovno funkcionisanje objekata vodozahvatnog područja	S				S	
1.2	Ispuštanje nepročišćenih urbanih otpadnih voda	Z	Z	Z	Z	Z	Z
1.3	Izgradnja i rad postrojenja za tretman urbanih otpadnih voda	Z	Z	SD	S	Z	Z
2	Odlaganje otpada						
2.1	Odlaganje bilo kakvog čvrstog, građevinskog, komunalnog i drugog otpada	Z	Z	Z	Z	Z	Z
2.2	Izgradnja i rad sanitarnih deponija	Z	Z	Z	SD	Z	Z
2.3	Izgradnja i rad postrojenja za tretman mulja u sastavu postrojenja za tretman otpadnih voda	Z	Z	SD	S	Z	Z

2.4	Izgradnja i rad postrojenja za tretman životinjskog otpada	Z	Z	SD	S	Z	Z
C. INDUSTRIJSKE AKTIVNOSTI		Z- Zabranjeno, S-Dopušteno uz standardne mjere zaštite, SD-Dopušteno uz standardne + dodatne mjere zaštite					
1	<i>Eksploatacija mineralnih sirovina</i>						
1.1	Podzemna eksploatacija mineralnih sirovina, izgradnja i rad objekata za deponovanje, mljevenje i preradu sirovina i jalovine	Z	Z	SD	SD	Z	Z
1.2	Površinska eksploatacija mineralnih sirovina, izgradnja i rad objekata za deponovanje, mljevenje i preradu sirovina i jalovine	Z	Z	SD	SD	Z	Z
2	<i>Eksploatacija nafte, gasa i radioaktivnih tvari</i>						
2.1	Izvođenje istražnih i eksploatacionih bušotina za naftu i zemni gas	Z	Z	Z	SD	Z	Z
2.2	Izvođenje istražnih radova i eksploatacija radioaktivnih tvari	Z	Z	Z	Z	Z	Z
3	<i>Industrijski pogoni opasni po kvalitet voda</i>						
3.1	Pogoni metalne industrije	Z	Z	SD	SD	Z	Z
3.2	Rafinerije	Z	Z	Z	SD	Z	Z
3.3	Pogoni hemijske industrije	Z	Z	Z	SD	Z	Z
3.4	Pogoni gumarske industrije	Z	Z	SD	SD	Z	Z
3.5	Pogoni industrije papira i celuloze	Z	Z	SD	SD	Z	Z
3.6	Pogoni kožarske industrije	Z	Z	SD	SD	Z	Z
3.7	Pogoni prehrambene industrije	Z	Z	SD	SD	Z	Z
4	<i>Elektrane</i>						
4.1	Gasne elektrane	Z	Z	SD	SD	Z	Z
4.2	Termo elektrane	Z	Z	SD	SD	Z	Z
4.3	Nuklearne elektrane	Z	Z	Z	SD	Z	Z
5	<i>Industrijska skladišta i deponije</i>						
5.1	Skladištenje industrijskih sirovina i hemikalija opasnih za vodu	Z	Z	Z	SD	Z	Z
5.2	Skladištenje i deponovanje radio-aktivnih tvari i otpada	Z	Z	Z	Z	Z	Z
5.3	Skladištenje i deponovanje šljake i pepela	Z	Z	SD	S	Z	Z
5.4	Deponije industrijskog otpada opasnog za kvalitete vode na izvorištu	Z	Z	Z	SD	Z	Z
5.5	Deponije industrijskog otpada bezopasnog za kvalitet vode na izvorištu	Z	S	S	S	Z	S
6	<i>Prikupljanje i tretman industrijskih otpadnih voda</i>						
6.1	Izgradnja i rad industrijskih kanalizacionih sistema	Z	Z	SD	S	Z	Z
6.2	Izgradnja i rad postrojenja za tretman industrijskih otpadnih voda	Z	Z	SD	S	Z	Z
6.3	Ispuštanje ili akumuliranje neprečišćenih industrijskih otpadnih i rashladnih voda	Z	Z	Z	Z	Z	Z
D. TRANSPORT I SAOBRAĆAJ		Z- Zabranjeno, S-Dopušteno uz standardne mjere zaštite, SD-Dopušteno uz standardne + dodatne mjere zaštite					
1	<i>Saobraćaj</i>						
1.1	Izgradnja autocesta i cesta rezervisanih za motorni saobraćaj	Z	Z	SD	S	Z	Z

1.2	Izgradnja urbanih prometnica i pripadajućih objekata (parkirališta, mostova, tunela, ...)	Z	SD	SD	S	Z	SD
1.3	Izgradnja depoa za teška vozila	Z	Z	Z	SD	Z	Z
1.4	Izgradnja i rad autobusnih stanica i terminala	Z	Z	SD	SD	Z	Z
1.5	Izgradnja željezničkih pruga, ranžirnih stanica i terminala	Z	Z	SD	SD	Z	Z
1.6	Izgradnja i rad aerodroma ili poletno-sletnih staza za korištenje u zračnom saobraćaju	Z	Z	Z	SD	Z	Z
1.7	Izgradnja i rad cjevovoda za transport tekućina opasnih za kvalitet vode	Z	Z	Z	SD	Z	Z
1.8	Cestovni transport hemikalija, tečnih goriva i drugih opasnih materija	Z	Z	SD	SD	Z	Z
2	Transport i skladištenje nafte i naftnih derivata						
2.1	Nadzemni ili podzemni spremnici	Z	Z	Z	SD	Z	Z
2.2	Pretakališta	Z	Z	Z	SD	Z	Z
2.3	Benzinske stanice uz prometnice	Z	Z	SD	SD	Z	Z
2.4	Skladištenje ograničenih količina lož ulja ili pogonskog goriva za poljoprivredne strojeve za potrebe individualnih domaćinstva	Z	Z	SD	S	Z	SD
E. STOČARSTVO, POLJOPRIVREDA I ŠUMARSTVO		Z- Zabranjeno, S-Dopušteno uz standardne mjere zaštite, SD-Dopušteno uz standardne + dodatne mjere zaštite					
1	Stočarstvo						
1.1	Intenzivna stočarska i peradarska proizvodnja	Z	Z	SD	S	Z	Z
1.2	Stočarska i peradarska proizvodnja za vlastite potrebe pojedinačnih domaćinstava	Z	SD	SD	S	Z	SD
1.3	Deponovanje čvrstog ili tečnog stajnjaka za pojedinačna domaćinstva	Z	Z	SD	S	Z	Z
1.4	Intenzivna ispaša stoke	Z	Z	SD	S	Z	Z
1.5	Napajanje stoke iz površinskih vodotoka	Z	Z	SD	S	Z	SD
2	Poljoprivreda						
2.1	Skladištenje đubriva i pesticida	Z	Z	Z	SD	Z	Z
2.2	Poljoprivredna proizvodnja praćena intenzivnim korištenjem vještačkih đubriva, stajnjaka, pesticida, herbicida i insekticida	Z	Z	Z	SD	Z	Z
2.3	Navodnjavanje prečišćenim otpadnih vodama	Z	Z	Z	SD	Z	Z
2.4	Poljoprivredna proizvodnja zdrave hrane bez korištenja vještačkih đubriva, stajnjaka, pesticida, herbicida i insekticida	Z	S	S	S	Z	S
2.5	Prirodni uzgoj trave bez upotrebe đubriva i drugih agroteh. sredstava	S	S	S	S	S	S
3	Šumarstvo						
3.1	Nekontrolisana sječa i krčenje šume	Z	Z	Z	Z	Z	Z
3.2	Kontrolisana sječa i krčenje šume	SD	S	S	S	SD	S
F. TURIZAM I REKREACIJA		Z- Zabranjeno, S-Dopušteno uz standardne mjere zaštite, SD-Dopušteno uz standardne + dodatne mjere zaštite					
1.1	Izgradnja i rad sportsko-rekreacionih i banjsko-lječilišnih objekata	Z	SD	SD	S	Z	SD
1.2	Kampovanje ili drugi vid organizovanog okupljanja ljudi u prirodi	Z	SD	SD	S	Z	SD

1.3	Izgradnja i rad otvorenih sportskih terena	Z	SD	SD	S	Z	SD
1.4	Izgradnja i rad igrališta za golf	Z	SD	SD	S	Z	Z
1.5	Izgradnja i rad skijališta	Z	SD	SD	S	Z	SD
1.6	Turističke aktivnosti (splavarenje, rafting, ...)	Z	S	S	S	Z	S
1.7	Rekreacioni i sportski ribolov	Z	S	S	S	Z	S
1.8	Korištenje plovnih sredstava sa motorima sa unutrašnjim sagorijevanjem	Z	Z	SD	S	Z	Z

**OBRAZLOŽENJE ZA DONOŠENJE ODLUKE O ZONAMA SANITARNE ZAŠTITE I
ZAŠTITNIM MJERAMA ZA IZVORIŠTE**

I. PRAVNI OSNOV

Pravni osnov za donošenje ove Odluke sadržan je u članu 68. stav 1. i 4. Zakona o vodama-u daljem tekstu osnovni Zakon (Sl. novine FBiH, broj 70/06) i Zakon o vodama Sarajevskog kantona (Sl. novine Kantona Sarajevo br.18/10 sa dopunama 43/16) i Pravilnika o načinu utvrđivanja uslova za određivanje zona sanitarne zaštite i zaštitnih mjera za izvorišta vode za javno vodosnabdijevanje stanovništva - u daljem tekstu Pravilnik („Službene novine Federacije BiH“, broj: 88/12) propisani su uslovi za određivanje zaštite i zaštitnih mjera izvorišta vode za javno vodosnabdijevanje.

II. RAZLOZI ZA DONOŠENJE

Članom 66. stav (1) osnovnog Zakona je utvrđeno da područje na kojem se nalazi izvorište vode koja se po količini i kvalitetu može koristiti ili se koristi za javno vodosnabdijevanje mora biti zaštićeno od zagađenja i drugih nepovoljnih uticaja koji mogu imati nepovoljne efekte na zdravstvenu ispravnost vode ili izdašnost izvorišta. Dalje je stavom (2) istog člana utvrđeno da se na području izvorišta provodi zaštita izvorišta utvrđivanjem zona sanitarne zaštite, čija veličina, granice, sanitarni režim, mjere zaštite i drugi uslovi određuju prema propisu o načinu utvrđivanja uuvjeta za određivanje zona sanitarne zaštite zaštitnih mjera iz stava 1. ovog člana.

Zaštita izvorišta koja čine vodovodni sistem "Djevojačke vode", općina Novi Grad, prema odredbama ove Odluke vrši se uspostavljanjem i održavanjem zone sanitarne zaštite prema lokalnim uslovima i istražnim radovima izvršenim prema dokumentu: „Elaborat zaštite izvorišta za lokalni vodovod "Djevojačke vode", općina Novi Grad čiji je obrađivač Zavod za vodoprivredu d.d. Sarajevo, februar – mart 2023., kao i sprovođenjem zaštitnih mjera utvrđenih ovom Odlukom.

III. OBRAZLOŽENJE PRAVNIH RJEŠENJA

1. OPĆE ODREDBE

Članom 1. određen je sadržaj pitanja koja se uređuju Odlukom.

Članom 2. opisana je lokacija izvorišta koja čine vodovodni sistem "Djevojačke vode".

Članom 3. utvrđeno je da se zone sanitarne zaštite i zaštitne mjere utvrđuju istražnim radovima i stručnim Elaboratom.

-
- Članom 4. ove Odluke dati su razlozi utvrđivanja zona sanitarne zaštite i zaštitnih mjera.
- Članom 5. stav (1) ove Odluke utvrđena je obaveza da se uređenje prostora, građenje, privredne, poljoprivredne i druge djelatnosti obavljaju u skladu sa uslovima iz ove Odluke. Stav (2) istoga člana propisana je obaveza privrednih društava, federalnih, kantonalnih i opštinskih organa uprave, drugih pravnih lica i građana u pogledu pridržavanja odredbi ove Odluke i primjene propisanih mjera zaštite.
- Članom 6. propisano je da se sprovođenje određenih aktivnosti u zaštitnim zonama izvorišta može vršiti samo na način i u mjeri utvrđenoj predloženom Odlukom.
- Članom 7. utvrđuju se pravila ponašanja svih subjekata od kojih zavisi sprovođenje Odluke.
- Članom 8. utvrđuje se koji je Operatori nadležan za upravljanje izvorištima koja čine vodovodni sistem "Djevojačke vode".

2. ZAŠTITNE ZONE IZVORIŠTA

- Članom 9. utvrđene su zaštitne zone izvorišta, kao bitnih pretpostavki za «jačinu» režima zaštite izvorišta.

3. OBUHVAT I GRANICE ZAŠTITNIH ZONA IZVORIŠTA

- Članom 10. utvrđen je prostor koji se odnosi na prvu zaštitnu zonu.
- Članom 11. utvrđen je prostor koji se odnosi na drugu i treću zaštitnu zonu.
- Članom 12. utvrđen je prostor koji se odnosi na četvrtu zaštitnu zonu.
- Članom 13. navedene su orotofoto podloge na kojima su prikazana područja zaštitnih zona izvorišta i koje predstavljaju sastavni dio Odluke.
- Članom 14. regulisane su samo neke obaveze korisnika vodozahvatnih objekata.
-

4. ZAŠTITNE MJERE ZA IZVORIŠTE

Članom 15. utvrđene su mjere zaštite u prvoj zaštitnoj zoni izvorišta.

Članom 16. utvrđene su mjere zaštite u drugoj i trećoj zaštitnoj zoni izvorišta.

Članom 17. utvrđene su mjere zaštite u četvrtoj zaštitnoj zoni izvorišta.

5. IZVOR I NAČIN FINANSIRANJA

Članom 18. utvrđen je način finansiranja provođenja mjera zaštite.

6. ZNAČENJE POJMOVA UPOTREBLJENIH U OVOJ ODLUCI

Zbog jednakog i ispravnog postupanja u sprovođenju Odluke članom 19. utvrđeno je značenje pojedinih pojmova upotrebljenih u Odluci.

7. NADZOR NAD PROVOĐENJEM ODLUKE

Članom 20. utvrđena su ovlaštenja za sprovođenje upravnog nadzora u sprovođenju Odluke.

Članom 21. utvrđena su ovlaštenja za sprovođenje inspekcijskog nadzora u sprovođenju Odluke.

8. KAZNE NE ODREDBE

Članovima 22. 23. i 24. utvrđene su kaznene odredbe za povredu odredaba ove Odluke u skladu sa Federalnim Zakonom o vodama.

9. PRELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE

Članovima 25. 26. 27. i 28. utvrđene su mjere uređenje prve zaštitne zone, način finansiranja, obaveza pridržavanja odredbi i stupanje na snagu Odluke.

PRILOZI

ANALIZA KVALITETA VODE

OPĆI DIO
