



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

Dioničko društvo za
istraživanja, studije,
projektovanje i konsalting

E L A B O R A T
ZONA SANITARNE ZAŠTITE IZVORIŠTA
„TREBIŠNJICA“ – NOVA BILA,
OPĆINA TRAVNIK



Sarajevo, august 2018. godina

Paromlinska 53E/I, 71000 Sarajevo, BiH
Bosna i Hercegovina
Tel.: +387 33 728-610,
Fax: +387 33 728-622
e-mail: info@vodoprivreda.ba
web: www.vodoprivreda.ba

Identifikacioni broj kod Porezne uprave:4200177320009
PDV Identifikacioni broj kod UIO: 200177320009
Porezni broj: 01700313
Općinski sud Sarajevo, MBS:65-02-0027-09 (stari broj 1 -1700)
Raiffeisen Bank d.d. Sarajevo , račun broj: 1610000003730049
Privredna banka Sarajevo , račun broj:1011010000629469



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

Dioničko društvo za
istraživanja, studije,
projektovanje i konsalting

Broj: 03 – 21 – 106 - 12 / 18

Datum, 09.07.2018. godine

E L A B O R A T
ZONA SANITARNE ZAŠTITE IZVORIŠTA
„TREBIŠNJICA“ – NOVA BILA,
OPĆINA TRAVNIK

DIREKTOR

Vedran Silajdžić, dipl.eoc.

Sarajevo, august 2018. godine



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

Dioničko društvo za
istraživanja, studije,
projektovanje i konsalting

E L A B O R A T
ZONA SANITARNE ZAŠTITE IZVORIŠTA
„TREBIŠNJICA“ – NOVA BILA,
OPĆINA TRAVNIK

Sarajevo, august 2018. godine

S A D R Ž A J

UVOD	- 1 -
ZADATAK	- 2 -
I. PREGLED RANIJIH ISTRAŽIVANJA	- 3 -
II. OPĆE KARAKTERISTIKE ŠIREG PODRUČJA IZVORIŠTA	- 4 -
1. Geografski položaj	- 4 -
2. Geomorfološke karakteristike	- 4 -
III. GEOLOŠKA GRAĐA I TEKTONIKA TERENA	- 12 -
1. Geološka građa terena	- 12 -
2. Tektonski sklop	- 14 -
IV. HIDROGEOLOŠKE KARAKTERISTIKE TERENA	- 15 -
1. Hidrogeološka kategorizacija, rejonizacija i funkcije stijena	- 15 -
V. PEDOLOŠKE KARAKTERISTIKE TERENA	- 17 -
VI. VEGETACIONE KARAKTERISTIKE terena	- 19 -
VII. OSNOVNE KARAKTERISTIKE EROZIONIH PROCESA	- 20 -
VIII. HIDROGEOLOŠKE KARAKTERISTIKE IZVORIŠTA	- 22 -
IX. KVANTITATIVNE KARAKTERISTIKE IZVORIŠTA	- 25 -
X. KVALITATIVNE KARAKTERISTIKE IZVORIŠTA	- 28 -
XI. KARAKTERISTIKE POSTOJEĆIH I POTENCIJALNIH ZAGAĐIVAČA IZVORIŠTA	- 30 -
XII. PREGLED OSNOVNIH KARAKTERISTIKA SISTEMA ZA VODOSNABDJEVANJE	- 35 -
XIII. TEHNIČKA ANALIZA HIDROGEOLOŠKIH I HIDRODINAMIČKIH KARAKTERISTIKA SLIVA	- 36 -
1. Uvjeti prihranjivanja.....	- 36 -
2. Filtracione karakteristike vodonosnika	- 36 -
3. Pravci toka i prividne brzine podzemnih voda.....	- 36 -
XIV. IDENTIFIKACIJA ZAŠTITNIH MJERA PO ZAŠTITNIM ZONAMA I NJIHOVA SPECIFIKACIJA U SKLADU SA ODREDBAMA ČLANA 10. ST. 1-6 VAŽEĆEG PRAVILNIKA	- 37 -
1. Zakonski okvir zaštite izvorišta	- 37 -
2. Razlozi za donošenje.....	- 37 -
3. Pristup rješenju	- 37 -
XV. IDENTIFIKACIJA ZAŠTITNIH MJERA PO POJEDINIM ZAŠTITNIM ZONAMA	- 40 -
1. Zone sanitarne zaštite.....	- 40 -
2. Mjere zaštite izvorišta	- 47 -

XVI. PRIJEDLOG SANACIONIH ZAHVATA NA POSTOJEĆIM OBJEKTIMA UNUTAR ZONA SANITARNE ZAŠTITE	- 50 -
XVII. PLAN MONITORINGA KVALITETA I KVANTITETA VODE NA IZVORIŠTU -	51 -
1. Program monitoringa provođenja mjera zaštite	- 51 -
2. Dinamika realizacije provođenja zaštitnih mjera	- 52 -
XVIII. PROCJENA TROŠKOVA ZA PROVOĐENJE MJERA ZAŠTITE	- 54 -
XIX. ZAKLJUČCI I PREPORUKE	- 57 -
L I T E R A T U R A.....	- 58 -

P R I L O Z I

- | | |
|--|---------------|
| - Pregledna situacija slivnog područja, M 1:25.000 | Prilog br. 1. |
| - Hidrogeološka karta šireg područja izvorišta, M 1:25.000 | Prilog br. 2. |
| - Pedološka karta šireg područja izvorišta, M 1:25.000 | Prilog br. 3. |
| - Analize kvaliteta vode | Prilog br. 4. |
| - Karta zaštitnih zona izvorišta , M 1:10.000 | Prilog br. 5. |
| - Situacioni plan Prve zaštitne zone izvorišta, M 1:2.500 | Prilog br. 6. |
-

OPĆI PODACI

0. OPĆI PODACI

Naručilac: Ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva Travnik

Izvršilac: Zavod za Vodoprivredu d.d. Sarajevo

Ugovor: 03 – 21 – 106 - 12 / 18 , 09.07.2018.

Naslov projekta: ELABORAT ZONA SANITARNE ZAŠTITE IZVORIŠTA
„TREBIŠNJICA“ – NOVA BILA, OPĆINA TRAVNIK

Odgovorni obrađivač: mr.sci. Edin Alić, dipl.ing.geol.
Predrag Delić, dipl.ing.građ.
Ahmed Prolić, dipl.ing.građ.

Vrijeme realizacije projekta: juli - august 2018. godine

RJEŠENJE O UPISU U SUDSKI REGISTAR

RJEŠENJE O IMENOVANJU ODGOVORNOG OBRAĐIVAČA

UVJERENJE O POLOŽENOM STRUČNOM ISPITU ODGOVORNOG OBRAĐIVAČA

PROJEKTI ZADATAK

E L A B O R A T

UVOD

Na osnovu Ugovora br. 03 – 21 – 106 - 12 / 18 od 09.07.2018. godine, zaključenog između: ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva Travnik (Naručilac) i Zavoda za vodoprivredu d.d. Sarajevo (Izvršilac), predviđena je izrada : „Elaborata zona sanitarne zaštite izvorišta „Trebišnjica“ – Nova Bila, općina Travnik (u daljem tekstu Elaborat).

Elaborat ima za cilj zaštititi navedena izvorišta od svih vidova zagađenja koja mogu nepovoljno djelovati na kvalitet 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 sa pratećim profilima, pedološko kartiranje terena, sagledavanje vegetativnih karakteristika područja, prikupljanje i analizu podataka o stanovništvu, djelatnostima i stanju infrastrukture u proučavanom terenu, ispitivanje kvaliteta vode u izvorištima, registriranje potencijalnih zagađivača izvorišta, te kabinetnu obradu podataka.

U Elaboratu su prikazane : opće prirodne karakteristike slivnih područja izvorišta; geološka građa, strukturno – tektonske i hidrogeološke karakteristike terena; pedološke, vegetativne i erozione karakteristike slivnih područja; demografske karakteristike, djelatnosti i stanje komunalne i komunikacijske infrastrukture u slivnim područjima; hidrogeološke i kvantitativno – kvalitativne karakteristike pojedinih izvorišta; katastar postojećih i potencijalnih zagađivača svih izvorišta; analiza hidrogeoloških i hidrodinamičkih parametara vodonosnika; zaštitne zone i mjere zaštite izvorišta; program, dinamika, aktivnosti i okvirna procjena troškova provođenja mjera zaštite, te prednacrt Odluke o zaštitnim zonama i mjerama zaštite izvorišta.

Zakonom o vodama ("Sl. novine FBiH", br.70/06) i Pravilnikom o načinu utvrđivanja uslova za određivanje zona sanitarne zaštite i zaštitnih mjera za izvorišta vode za javno vodosnadbjevanje stanovništva ("Sl.novine F BiH", br. 88 /12) propisano je da područja na kojima se nalaze izvorišta voda, koja se po količini i kvalitetu mogu koristiti za javno snabdijevanje vodom za piće, moraju biti zaštićena od zagađivanja i drugih uticaja koji mogu nepovoljno doprinijeti promjeni zdravstvene ispravnosti vode ili na izdašnost izvorišta.

Imajući u vidu navedene zakonske propise i potrebu zaštite izvorišta Trebišnjica od svih negativnih uticaja na režim i kvalitet podzemnih voda općina Travnik u saradnji sa Ministarstvom poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva ZE-DO kantona pokrenuo je aktivnosti na izradi Elaborata zaštite kojim će se odrediti 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 ovom izvorištu.

Elaborat je urađen u skladu sa Zakonom o vodama ("Sl. novine FBiH" br. 70/06) i Pravilnikom o načinu utvrđivanja uslova za određivanje zona sanitarne zaštite i zaštitnih mjera za izvorišta vode za javno vodosnadbjevanje stanovništva ("Sl.novine F BiH br. 88/12").

ZADATAK

U cilju izrade Elaborat zaštite izvorišta Trebišnjica 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 će se uraditi slijedeće:

- izvršiti analiza 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 vegetativne i pedološke karakteristike terena i analizu stanja šuma,
- utvrditi karakteristike erozionih procesa,
- sagledati demografske karakteristike u slivnom području,
- registrirati potencijalne zagađivače u slivnom području,
- definirati kvantitativne karakteristike izvorišta,
- izvršiti analizu hidrodinamičkih i hidrogeoloških parametara za određivanje zaštitnih zona,
- utvrditi kvalitativne karakteristike vode u izvorištu,
- definirati zakonski okvir zaštite izvorišta,
- utvrditi granice zona sanitarne zaštite,
- definirati mjere zaštite u pojedinim zaštitnim zonama,
- dati prijedlog mjera sanacije, dinamiku i orjentacionu procjenu troškova provođenja zaštitnih mjera, i
- izraditi prednacrt Odluke o zonama sanitarne zaštite i zaštitnim mjerama.

I. PREGLED RANIJIH ISTRAŽIVANJA

Šire područje izvorišta "Trebišnjica" bilo je predmetom geoloških istraživanja u periodu od kraja XIX do početka XXI stoljeća. Prve podatke o geološkim istraživanjima ovih terena nalazimo u radovima austrijskih geologa F. M o j s i s o v i ć a, E. T i e t z e a, A. B i t t n e r a i F. K a t z e r a, u kojima se nalaze brojni podaci o stratigrafiji i tektonici terena okoline Travnika. Već tada su navedeni autori uočili da je teren izgrađen od krečnjaka i dolomita trijasa, krečnjaka gornje jure i mlađeg fliša.

J u r k o v i ć I. (1957.) daje osnovne karakteristike metalogenije u paleozoiku centralne Bosne. U okviru svoje šeme sistematizirao je pojedine rudne pojave. S o k l i ć I., P a n t i ć N., M u f t i ć M., i M i l o j e v i ć R. (1951.-1964.) daju niz podataka u razvoju ugljenih slojeva i evoluciji Zeničko-sarajevskog bazena. Ž i v a n o v i ć M. (1961.-1963.) daje prve podatke o srednjedevonskoj fauni u krečnjacima, kao i nalaz novih efuzivnih tipova magmatskih stijena u rejonu Bijele Gromile. Živanović, također, uvodi termine bojska-permska i travnička-permotrijska serija, te smatra postanak riolita u siluru.

Najviše podataka o geološkoj građi ovog područja dobiveno je kroz izradu Osnovne geološke karte list Zenica, pri čemu su u rejonu Doca na Lašvi izdvojeni krečnjaci i dolomiti srednjeg trijasa-anizika, krečnjaci sa elipksatinijama gornje jure, fliš gornje krede i jezerski oligomiocenski sedimenti.

Detaljna i regionalna hidrogeološka istraživanja ovog područja nisu vršena. Zavod za vodoprivredu d.d. Sarajevo u periodu juli-decembar 2009., radio na Projektu: „Karakterizacija podzemnih voda sliva rijeke Save na teritoriju Federacije BiH“, gdje su, između ostalog, obrađena „Vodna tijela podzemnih voda u pukotinsko-karstnoj sredini Vlašić-Čemernica“, čija površina iznosi 130,5 km². Npropusnu podinu vodnog tijela čine trijaski dolomiti i vulkanogeno-sedimentna formacija ladinik. Na istočnim dijelovima Vlašića, nepropusnu podinu izgrađuju jursko-kredni flišni sedimenti silicijskog tipa. Debljina karbonatnih uglavnom krečnjačkih sedimenata, iznosi 1.200,0 metara. Prema navedenoj karakterizaciji najveći dio srednjetrijskog karbonatnog masiva Vlašić prazni se na vrelu Plava voda (oko 70%) čija se izdašnost se procjenjuje na $Q_{min}= 400,0$ l/s. Voda ovog izvorišta je dobrog kvaliteta i odgovara propisanim MDK vrijednostima Pravilnika i higijenskoj ispravnosti vode za piće. Jedan dio ovog vodnog tijela se prazni na izvorištu Bašbunar čija je izdašnosti $Q_{min}=120,0$ l/s.

Tokom novembra 2011. godine za potrebe vodosnabdjevanja Nove Bile izvedena je istražna bušotina do dubine 40,0 m sa kontinuiranim jezgrovanjem izvedenim od strane firme Geo-Marić iz Mostara. Nakon izvedene istražnih radova, bušotina je proširena i pretvorena u eksploatacioni bunar za snabdjevanje pitkom vodom stanovništva naselja Nova Bila.

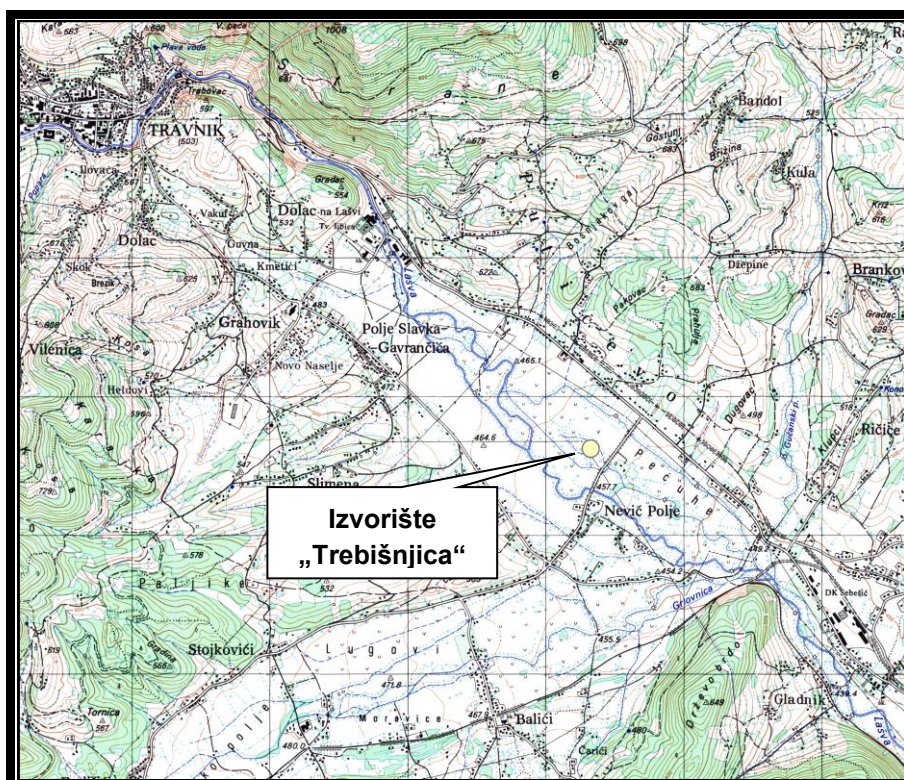
II. OPĆE KARAKTERISTIKE ŠIREG PODRUČJA IZVORIŠTA

1. Geografski položaj

Izvorište „Trebišnjica“ locirano je jugoistočno od Travnika na udaljenosti od cca 4,5 km, na lokalitetu Nević Polje ispod Putičeva, u neposrednoj blizini regionalni put koji povezuje Travnik i Vitez sa Novim Travnikom. U administrativnom pogledu pripada Općini Travnika, odnosno Srednjobosanskom kantonu/Kantonu Središnja Bosna.

Geografski položaj i komunikacijske prilike su veoma povoljne. Neposredno uz izvorište prolazi magistralna cesta Zenica-Bihać, i regionalni put Vitez-Novi Travnik.

Pristup do izvorišta omogućen je dobrim makadamskim putem, što je pozitivan faktor sa aspekta, korištenja, monitoringa i provođenja mjera zaštite izvorišta.



Slika 1: Situativni položaj izvorišta „Trebišnjica“

Elektroenergetske prilike izvorišta „Trebišnjica“ su povoljne. U ovom području je izgrađena visokonaponska i niskonaponska električna mreža, te instalirane trafostanice potrebne snage.

2. Geomorfološke karakteristike

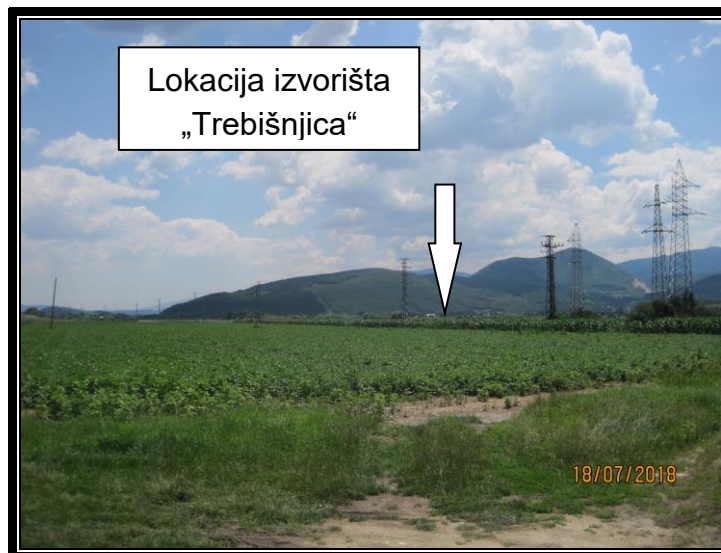
Geomorfološke karakteristike terena u području Travnika su posljedica djelovanja sveukupnih endogenih i egzogenih faktora, koji su skupno ili pojedinačno u dugom vremenskom periodu, djelovali na ovom terenu.

Endogene sile, kao geološki agens, oblikovale su reljef terena u regionalnom smislu odnosno oblikovale najkrupnije geološke i morfološke cjeline. Diferencijalno djelovanje geoloških unutrašnjih sila na datom području bilo je slabog intenziteta. U terenu su uočljivi različiti intenziteti spuštanja ili izdizanja pojedinih tektonskih jedinica.

Neotektonska aktivnost i seizmičnost uticali su na formiranje općeg geomorfološkog sklopa terena i opći karakter geomorfoloških evolucionih procesa, a time i na razvoj odgovarajućih egzogenih geoloških procesa na prirodnim padinama.

Na geomorfološko oblikovanje ovog terena najviše su uticale klimatske, biološke, hidrološke, hidrografske i hidrogeološke prilike na terenu.

Izvorište „Trebišnjica“ se nalazi u središnjem dijelu Nević polja. Situira se u terenu sa nadmorskom visinama od 456 m n.v. u centralnom dijelu Nević polja.



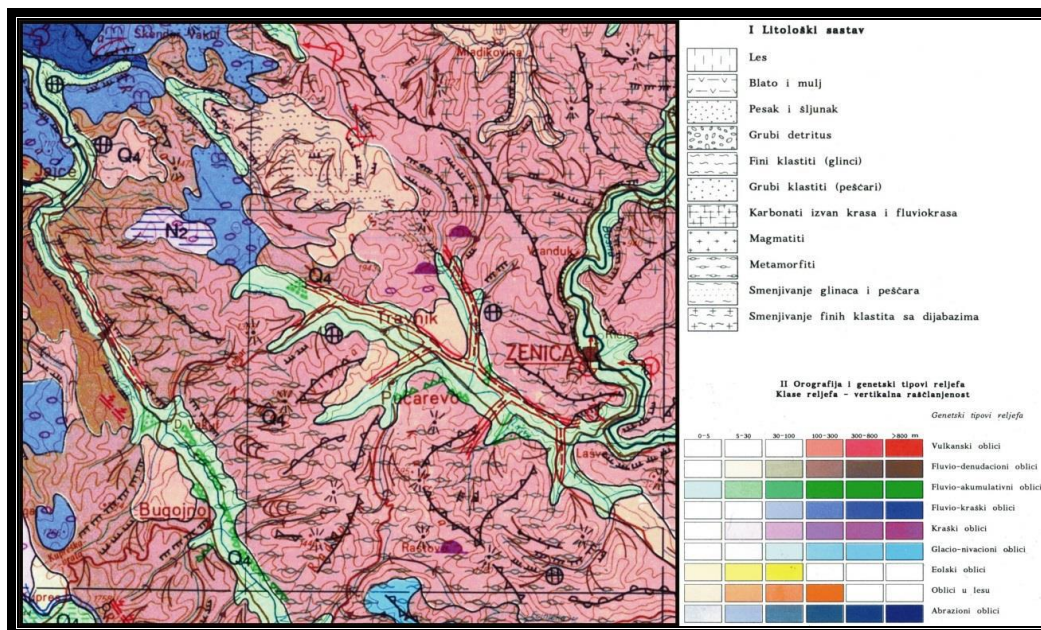
Slika 2: Položaj izvorišta „Trebišnjica“

U orografskom pogledu, centralni dijelovi područja predstavljaju ravničarski teren izgrađen na jezerskim i barskim sedimentima.

Sjeverni dijelovi terena izgrađeni su od Koševske serije miocenskih naslaga, predstavljeni brdovitim terenima sa visinama od 460-610 m.n.v.

Zapadni dijelovi terena izgrađeni su od masivnih, dijelom uslojenih krečnjaka i mermera trijasko starosti.

Južni i jugozapadni dijelovi terena izgrađeni su od dolomita silursko-devonske starosti, predstavljaju brdoviti teren sa visinama do 1.100 m.n.v.



Slika 3: Geomorfološka karta šireg područja Travnika

U geomorfološkom pogledu teren pripada akumulacijskom reljefu srednje Bosne. Prema genetskom tipu prisutan je fluvijalno-akumulativni tip reljefa, a po morfohronologiji radi se o holocenu (Q₄) u okviru kojega se mogu izdvojiti plavine od blata i mulja, te plavine od pijeska, šljunka i grubih klastita.

Najznačajniji vodotok u širem području izvorišta je rijeka Lašva. Rijeka Lašva ima generalni pravac toka sjeverozapad-jugistok i usječena je u aluvijalne naslage u čijem sastavu je šljunak, pijesak i krupnije valutice zaglinjeni u manjoj mjeru.

Klimatske karakteristike

Općina Travnik se nalazi skoro u sredini sjevernog umjerenog toplotnog pojasa, mada je u središnjem planinskom prostoru Balkana, na približno istoj udaljenosti od jadranskog (maritmanog) i panonskog (kontinentalnog) prostora. Zbog toga ima umjereno kontinentalnu klimu, sa srednjom godišnjom temperaturom od 8,6°C. Srednje temperature godišnjih doba pokazuju da su ljeta u Travniku i okolini umjereno topla (18,2°C), proljeća i jeseni svježija i ugodna godišnja doba (9°C), dok su zime hladne (-2,2°C). Padavine su povoljno raspoređene tokom godine, što odgovara poljoprivrednim kulturama u vegetacijskom periodu. Prostor općine Travnik ima umjereno-kontinentalnu klimu, a planina Vlašić ima planinsku klimu, s dugim, hladnim i snježnim zimama, a svježim i kratkim ljetima te je, uz konfiguraciju zemljišta, pogodna za zimske sportove. Tako je Vlašić privlačan u svako doba godine.

U Travniku su najčešći zapadni i istočni vjetrovi, uvjetovani položajem doline Lašve, dakle reljefom, a na platou Vlašića prevladavaju sjeverni i južni vjetrovi, pod utjecajem atmosferskih strujanja.

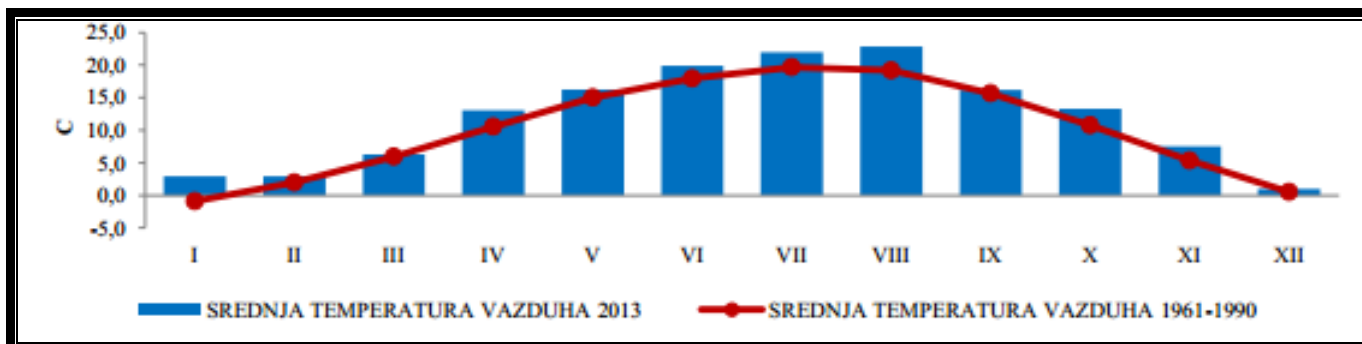
Temperatura

Šire područje izvorišta odlikuje se kontinentalnom klimom, predplaninskim tipom, sudeći po svom položaju između Jadranskog mora na jugu i Panonije na sjeveru.

Prosječna ljetna temperatura je 18,2°C a prosječna zimska temperatura prema podacima MS Zenica iznosi 11,3°C.

Tabela 1: Srednje mjesečne vrijednosti temperature vazduha za 2013. u Zenici
(Izvor: HMZ F BiH)

Mjesec	Temperatura vazduha (°C)					
	7:00	14:00	21:00	T _{sre}	T _{max}	T _{min}
I	0,6	7,0	2,0	2,9	8,1	-0,6
II	0,7	6,5	2,2	2,9	7,7	0,0
III	2,6	11,5	5,5	6,3	13,3	1,4
IV	8,1	20,4	12,0	13,1	21,6	5,8
V	13,1	22,4	14,7	16,2	24,1	9,7
VI	17,0	26,0	18,4	19,9	27,2	13,5
VII	17,7	29,3	20,4	22,0	30,6	14,1
VIII	18,2	30,8	21,1	22,8	32,0	15,6
IX	11,8	23,8	14,6	16,2	25,8	1,2
X	8,3	21,8	11,6	13,3	22,8	7,2
XI	5,4	11,4	6,6	7,5	15,6	4,1
XII	-1,5	5,0	0,2	1,0	5,8	-2,6
Godina	8,5	18,0	10,8	12,0	19,3	6,5

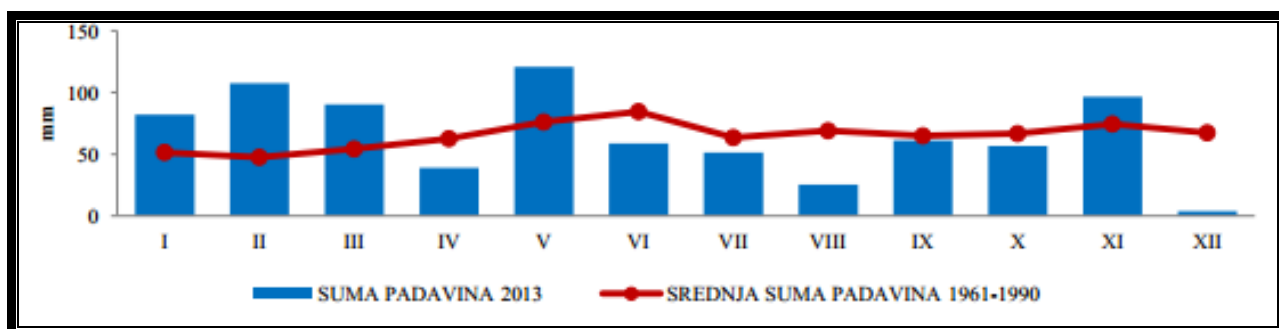


Dijagram 1: Dijagram srednje vrijednosti temperature vazduha za 2013. i srednje temperature za period 1961-1990. u Zenici (Izvor: FHMZ F BiH)

Šire područje izvorišta pripada umjereno kontinentalnom pojasu, predplaninskog tipa. Osnovne karakteristike padavinskog režima ovog pojasa su zastupljenost padavina tokom cijele godine, sa većim prosječnim padavinama u ljetnom razdoblju i manjim padavinama u zimskom periodu. Sume godišnjih padavina se kreću od 600 do 800 mm.

Tabela 2: Srednje mjesečne vrijednosti padavina za 2013. godinu u Zenici (Izvor: HMZ F BiH)

Mjesec	Padavine		
	Σ R (mm)	R max	Datum
I	82	21,5	15
II	107,5	34,4	3
III	90,2	18,8	11
IV	38,9	14,9	3
V	120,6	32,5	12
VI	58,7	20,4	25
VII	51,5	19,2	20
VIII	25,6	6	26
IX	61,2	12,7	12
X	56,7	24,9	17
XI	96,4	24,2	6
XII	3,9	1,6	27
Godina	793,2	34,4	3. II



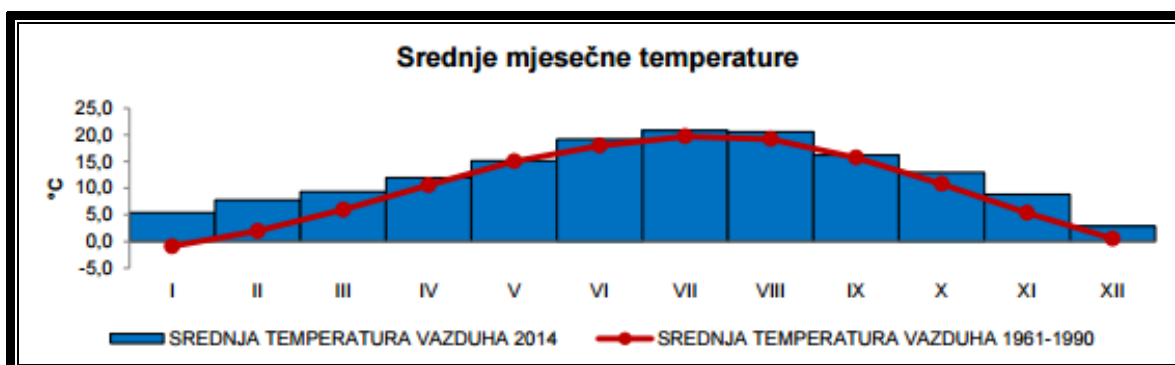
Dijagram 2: Dijagram mjesečnih padavina za 2013. i srednjih padavina za period od 1961.-1990. u Zenici (Izvor: HMZ F BiH)

Tabela 3: Srednja mjesečna relativna vlažnost vazduha u 2013. za Zenicu (Izvor: HMZ FBiH)

Mjesec	Vlažnost vazduha				
	7:00	14:00	21:00	Srednja vrijednost	Minimalna vrijednost
I	91	67	87	82	37
II	91	68	87	82	39
III	87	53	75	72	30
IV	83	43	68	65	20
V	82	49	75	69	27
VI	80	48	76	68	26
VII	82	42	72	65	25
VIII	78	41	69	63	21
IX	92	50	81	74	28
X	93	50	83	75	27
XI	91	70	87	83	42
XII	93	72	90	85	49
Godina	87	54	79	74	20

Tabela 4: Srednje mjesečne vrijednosti temperature vazduha za 2014. u Zenici
(Izvor: HMZ FBiH)

Mjesec	Temperatura vazduha (°C)					
	7:00	14:00	21:00	T _{sre}	T _{max}	T _{min}
I	2,9	9,6	4,6	5,4	10,5	1,7
II	4,2	14,0	6,4	7,8	15,1	2,9
III	4,0	15,9	8,6	9,3	17,7	3,1
IV	8,3	17,2	11,2	12,0	19,3	6,8
V	11,6	21,2	13,8	15,1	23,1	8,9
VI	16,5	25,0	17,5	19,1	26,8	12,8
VII	17,6	27,3	19,2	20,8	28,8	15,1
VIII	16,7	27,9	18,7	20,5	29,1	15,1
IX	14,0	21,2	14,7	16,2	23,0	12,9
X	9,9	18,7	11,6	12,9	19,9	8,9
XI	6,5	13,7	7,6	8,9	14,4	5,3
XII	1,3	6,3	1,9	2,8	7,1	0,4
Godina	9,5	18,2	11,3	12,6	19,6	7,8

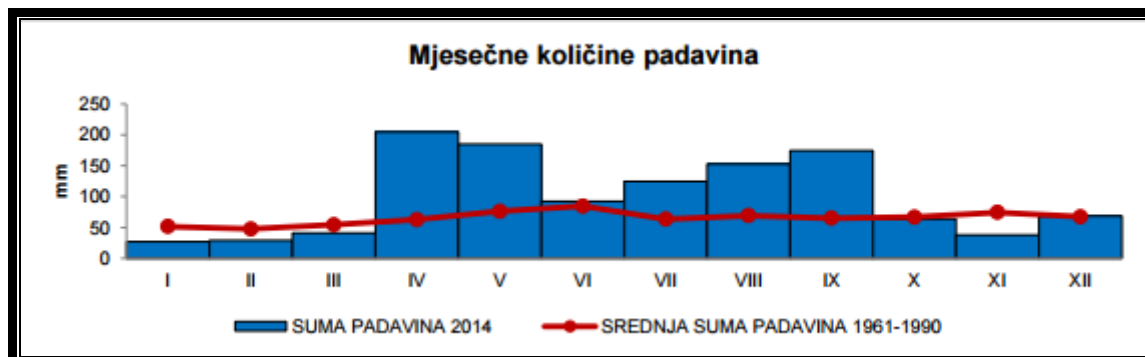


Dijagram 3: Dijagram srednje vrijednosti temperature vazduha za 2014. i srednje temperature vazduha za period 1961.-1990. u Zenici (Izvor: HMZ FBiH)

Tabela 5: Srednje mjesečne vrijednosti padavina za 2014. u Zenici (Izvor: HMZ F BiH)

Mjesec	Padavine		
	Σ R (mm)	R max	Datum
I	27,1	8,8	29
II	29,2	6,9	21
III	40,9	10,2	06
IV	204,5	40,0	17
V	184,8	51,8	15
VI	92,3	20,1	12
VII	124,6	22,4	28
VIII	152,7	39,6	06
IX	174,3	41,2	23

X	63,6	29,8	23
XI	38,0	10,9	19
XII	68,6	27,4	02
Godina	1.200,6	51,8	



Dijagram 4: Dijagram mjesečnih padavina za 2014. i srednjih padavina za period od 1961.-1990. u Zenici (Izvor: HMZ F BiH)

Tabela 6 - Srednja mjesečna relativna vlažnost vazduha u 2014. za Zenicu (Izvor: HMZ FBiH)

Mjesec	Vlažnost vazduha				
	7:00	14:00	21:00	Srednja vrijednost	Minimalna vrijednost
I	91	68	86	82	44
II	88	55	79	74	34
III	87	49	72	69	24
IV	92	58	80	77	29
V	88	51	78	72	25
VI	83	52	80	72	36
VII	88	52	82	74	35
VIII	90	52	86	76	31
IX	94	65	91	83	45
X	96	61	89	82	43
XI	95	69	91	85	40
XII	93	74	90	86	44
Godina	80	59	84	78	24

Hidrografske karakteristike

Na užem i širem slivnom području izvorišta nalazi se rijeka Lašva koja je glavni recipijent površinskih voda.

Rijeka Lašva je lijeva pritoka rijeke Bosne i pripada slivnom području rijeke Save. Izvire ispod planine Radalj i teče kroz naselja Turbe, Travnik, Vitez i Zeničko-Sarajevski bazen. Dužina prirodnog toka rijeke Lašve iznosi oko 40 km. Srednji pad korita iznosi 0,80%. Ukupna slivna površina rijeke Lašve obuhvata oko 980 km².

Nadmorska visina područja izvorišta je između 378 – 504 m.n.v. Podužni pad korita na ovom dijelu je 5,82°. U ovom dijelu toka obale su niske i prisutno je taloženje materijala

koji donose pritoke. Usljed toga, pri nailasku velikih voda dolazi do plavljenja okolnog zemljišta. Zbog toga, kao i zbog visokog nivoa podzemnih voda, u zaobilju se voda dugo zadržava i onemogućava korištenje tih prostora. Plavljenjem su ugrožene poljoprivredne površine, stambeni objekti i saobraćajnice uz prirodno korito.



Slika 4: Rijeka Lašva

Značajnije pritoke rijeke Lašve su: Komarščica, Grovnica, Bila, Kruščica i Kozica. Pored toga na istraživanom području nalazi se nekoliko manjih vodotoka koji nastaju od izvora Vrtaljke, Čovića izvor, izvor Gajevi i izvor Dobre vode.

Centralni, sjeverni i zapadni dio Vlašića pripada gornjem slivu rijeke Ugar koja se ulijeva u rijeku Vrbas nizvodno od Jajca. Južni dio Vlašića površine oko 30 km² pripada slivu rijeke Lašve, mali dio na krajnjem istoku površine oko 10 km² se drenira u rijeku Bilu i dalje u rijeku Lašvu.

Vlašićki plato je kraško područje oskudno površinskim vodama. Jedini stalni vodotok je rijeka Ugar sa desnim pritokama potoka Ugrić i potoka Pljačkovca i lijevim pritokama potokom Lužnica i Dedića potok, koja površinske vode sa obuhvaćenog područja odvodi u sliv rijeke Vrbas.

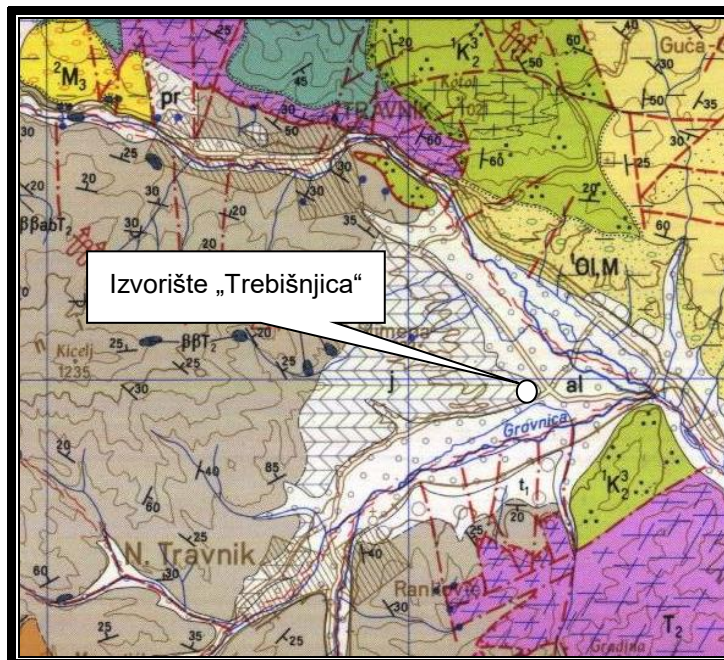
Rijeka Ugar izvire na krajnjem sjeveroistoku u vidu više malih izvora na visini 1.580-1.600 m.n.v. i jednog većeg koji se javlja oko 1,5 km nizvodno uz rijeku Ugar na visini od 1.327 m.n.v. Nizvodno rijeka Ugar strmo se ruši i ulazi u duboki klanac između Imljana i Pugarja kojim teče gotovo cijelim svojim tokom sve do ušća u Vrbas. Uz izvorište rijeke Ugar, na sjeveru se nalazi izvorišna zona rijeke Vrbanja, a na istoku izvorišta dvije veće pritoke rijeke Bile.

Pored pomenutog većeg izvora Ugar, na obuhvaćenom području ima više malih izvora; vrela Duge, vrelo Ugar, vrelo Ugrić, Šantića vrelo, vrelo Koritovac, vrelo Mrakića, Jaz, vrelo Biljke i Studenac i vrelo Pašinac.

III. GEOLOŠKA GRAĐA I TEKTONIKA TERENA

1. Geološka građa terena

U geološkoj građi terena šire okoline izvorišta „Trebišnjica“ i njegove okoline, a prema OGK list Zenica učestvuju naslage mezozojske i kenozojske starosti, gdje se izdvajaju permotrijaske, jurske, kredne, oligomiocenske i kvartarne naslage.



Slika 5: Geološka karta šireg područja izvorišta (OGK list Zenica)

Permotrijas (P, T)

Permotrijas je predstavljen Travničkom serijom, a u okviru nje dolaze alevroliti, pješčari sa umecima mermerastih krečnjaka. Alevroliti su zelenkaste boje sa rijetkim proslojcima limonitskih pješčara i mermerisanih krečnjaka. Rioliti, koji se javljaju u okviru ove serije predstavljaju produkt zakašnjele faze paleozojskog vulkanizma. U ovoj seriji albitski dijabazi i spiliti (na više mjesta). Slojevitost se lahko uočava na izdancima. Zbog slabog otkrića fosila (nedovoljno sačuvani kalupi-jezgra *Myocites*) ova serija je označena kao permotrijas.

Donji trijas (T₁)

Donjotrijaske serije su predstavljene pločastim krečnjacima, škriljcima i pješčarima zelenkastosive, rjeđe crvenkaste boje, koji u višim dijelovima postepeno prelaze u alevrolite sa proslojcima muskovitičnih pješčara.

Srednji trijas (T₂)

Na području Travnika naslage srednjeg trijasa su izgrađene od dolomita i krečnjaka koji su glavni vodonosnici pitkih podzemnih voda.

U širem prostoru ove stijene se pojavljuju u dvije odvojene oblasti: na Vlašiću i u području Nova Bila. Na području Travnika, na jugozapadnim padinama Vlašića, srednjotrijaske naslage su uglavnom izgrađene od dolomita. Ispod dolomita, samo su

djelomično sačuvane krečnjački slojevi sa *Posidonia wengensis*. Ove naslage su predstavljene plavičastim krečnjacima sa proslojcima laporu.

Kreda

Kredna naslage na području Travnika predstavljene su donjom i gornjom kredom. Kredne naslage razvijene su sjeveroistočno od Vlašića javljaju se u dvije zone (središnji dio je pokriven tercijarom Zeničko-sarajevskog basena).

Donja kreda je razvijena u dvije facije:

- a) Klastična flišna
- b) Krečnjačka facija alb-cenoman

Gornja kreda predstavljena je sedimentima turona i senona.

Turonski sedimenti se javljaju u dvije facije :

- a) Krečnjačka facija na Vlašiću sa *Caprina carinata*, Bukovici (Travnik) sa *Nerinea feropulfensis*, Docu sa orbitolinama – južna zona.
- b) Klastična flišna facija predstavljena pješčarima i laporima sa *Orbitolina confusa* prati senonske naslage u sjevernoj zoni pružanja krednih naslaga.

Senonski sedimenti razvijeni u klastičnoj flišnoj faciji su predstavljeni laporcima, breččastim krečnjacima u višim dijelovima, laporima grubim pješčarima, krečnjačkim brečama u nižim dijelovima. Senon se karakteriše mnogobrojnom mikro i makrofaunom. Sjeverno područje rasprostranjenja senonskih naslaga je kontinualno, dok se južno javlja u više odvojenih pojava (Kaonik, Bila i Travnik).

Bazalna zona (¹OI,M)

Bazalna zona oligomiocena je najvećim dijelom predstavljena glinovitim, pjeskovitim i laporovitim sedimentima. Na nekim mjestima pronađeni su i slojevi i zone konglomerata u kojima se kao uklopci nalaze karakteristične rožnjačke valutice crne boje, po čemu se razlikuju od konglomerata iz mlađih nivoa slatkovodne serije. Za ovu zonu vezane su i pojave uglja.

Sedraستی krečnjaci (²OI,M)

Ova jedinica je skoro cijela izgrađena od slojeva, uglavnom su to masivni i šupljikavi krečnjaci u kojima je otkrivena karakteristična fauna helixa. Zbog svog izgleda ovi su krečnjaci nazvani sedrastim, pizolitnim, kvrgavim i oolitičnim. Sadrže okside željeza, nešto bitumena zbog čega imaju crvenkastu boju i karakterističan miris na bitumen. Neke od partija krečnjaka su silifikovane, brečoidne i konglomeratične.

Orlački konglomerati (²M₃)

Bazenski sedimenti završavaju sa karakterističnim bankovitim sitnozrnim konglomeratima koji su od erozije sačuvani samo u orlovačkoj sinklinali. Konglomerati se karakterišu povećanim učešćem karbonatnog cementa i manjim promjerom zrna, za razliku od konglomerata iz nižih serija. Pojedini slojevi su dosta sitnozrni i prelaze u krupnozrne pješčare koji su izgrađeni uglavnom od kvarcnog agregata, tako da ovi pješčari služe kao odličan materijal za izradu mlinskog kamena. Također su još razvijeni

pješčari, lapori, trošni krečnjaci i konglomeratični krečnjaci. Česta je vertikalna smjena ovih članova.

Kvartar (Q)

Kvartarne naslage su predstavljene naslagama starijeg i mlađeg kvartara. Stariji kvartar je predstavljen fluvioglacialnim sedimentima. Fluvioglacialne sedimente grade grubi valuci, kao i šljunkovi od riolita, hloritsko-sericitski škriljci, te krečnjaci. Mlađe kvartarne naslage javljaju se duž sadašnjih vodotoka ili nešto više u šljunkovito-konglomeratičnim terasama.

2. Tektonski sklop

Tektonska građa istražnog prostora je složena. Ovo područje ulazi u okvir unutrašnjih Dinarida, odnosno u potpunosti se uklapa u zonu paleozojskih škriljaca i mezozojskih krečnjaka. Tektonski sklop ovog prostora definišu dvije tektonske jedinice: busovačka rasjedna zona i vrbaska rasjedna zona. Na ovom području, pored tektonskih elemenata alpskog ubiranja koji su dinaridski sa osom nabora JZ-SI, uočavaju se i elementi variscijskog ubiranja, tzv. Bosansko unakrsno ubiranje (Katzer, 1925).

Zona paleozojskih škriljaca i mezozojskih krečnjaka

Ova zona se dijeli na tri strukturno-facijalne jedinice:

1. Naborne strukture područja Nemila-Travnik
2. Područje divergentnog ubiranja i
3. Tektonske depresije.

Za ovo područje od posebnog značaja je naborna struktura područja Nemila-Travnik, koja obuhvata tri jedinice koje su međusobno razdvojene rasjednom zonom koja se pruža duž korita rijeke Lašve.

- a) Vrandučko-mehurički pojas kraljušti i izoklinih bora** (tereni sjeveroistočno od Vlašića. Jursko-kredne flišne naslage, pretežno laporovito-pješčarske naslage, su snažno potisnute ka jugozapadu, često stisnute, sitno iskraljuštane i nabrane. Uslijed snažnog pritiska, bore su ponekad i prebačene sa tjemnom nabora zagnjurenim ka sjeveroistoku. Lokalno se javlja torzija po pružanju čitavih paketa nabora.
- b) Struktura Vlašića** (predstavlja relativno krutu zasvođenu krečnjačku trijasko-jursko-krednu ploču koja je potisnuta vrandučko-mehuričkim pojasom kraljušti i izoklinih bora ka jugozapadu.
- c) Pojas izoklinih bora Turbeta** (obuhvata područje između Travnika, Karaule i Goleša. Na ovom području su ubrane izokline permotrijske naslage, tzv. Travnička serija alevrolita i pješčara. Bore su polegale ka jugozapadu, a aksijalne površine padaju ka sjeveroistoku.

IV. HIDROGEOLOŠKE KARAKTERISTIKE TERENA

1. Hidrogeološka kategorizacija, rejonizacija i funkcije stijena

Hidrogeološka kategorizacija i odredba funkcija stijena izvršena je na osnovu vodonosnosti, odnosno osobini stijena da propušta, akumulira ili otpušta podzemne vode. Na osnovu navedenih kriterija izdvojene su dvije osnovne kategorije stijena:

- Propusne stijene, i
- Pretežno nepropusni kompleksi stijena.

Propusne stijene

Propusne stijene su razvrstane na osnovu strukture poroznosti, vodopropusnosti i izdašnosti izvora na :

- propusne stijene intergranularne poroznosti
- propusne stijene pukotinske poroznosti.

Propusne stijene intergranularne poroznosti su predstavljene aluvijalnim naslagama izdvojenim u dolini rijeke Lašve. U njihovom sastavu su različito sortiran šljunak i pijesak sa proslojcima gline. Debljina šljunkovito-pjeskovitih naslaga u navedenom terenu iznosi 12-15 metara. Granulometrijske analize ukazuju na dominantno učešće šljunkovitih naslaga, koje prosječno iznose 39-68 %. Sadržaj pijeskova 18-45 %, praha 6-12 %.

Koeficijent transmisivnosti u aluvionim naslagama iznosi $T=1.500 \text{ m}^2/\text{dan}$. U ovim aluvionim naslagama u dolini rijeke Lašve formirani su vodonosnici pitkih voda sa slobodnim nivoom mrežu kojima je najvažnije izvorište „Trebišnjica“.

U ovim naslagama formiran je vodonosnik pitkih voda, gdje su u krovini prisutni kompleksi aluvijalnih šljunkova i oligomiocenskih šljunkovito-glinovitih tvorevina u podini. Rezerve podzemnih voda u ovom vodonosniku su veoma dobre zbog relativno velike debljine aluvijalnih naslaga ($Q_{\max} > 50 \text{ l/s}$).

U hidrogeološkom pogledu imaju funkciju vodonosnika sa slobodnim nivoom.

Propusne stijene pukotinske poroznosti su stijene permotrijaske i mezozojske starosti. Mezozojske naslage predstavljene su dolomitima i dolomitičnim krečnjacima i krednim flišom u zavisnosti od svog položaja i tektonske razlomljenosti. U zavisnosti od razlomljenosti položaja vodonepropusnih naslaga visinski i lateralno mogu biti nosioci izdani sa slobodnim nivoom, subarteških i arteških izdani.

Krečnjaci i dolomiti su ispucali, a mjestimično se u njima pojavljuju i karstni oblici. Iz ovih naslaga pojavljuju se svi veći izvori u rejonu Travnika; Plava voda, Bašbunar, Kanare, i dr.

Nepropusne stijene

Nepropusne stijene su predstavljene:

- pretežno nepropusnim kompleksima, i
- praktično nepropusnim stijenama

U kategoriju pretežno **nepropusnih kompleksa** izdvojen je fliš gornje krede (K_2); tankoslojeviti laporci, pješčari, slaboslojeni krečnjaci i rjeđe krečnjačke breče, koji

predstavljaju relativnu hidrogeološku barijeru. U ovi kategoriju stijena izdvojene su i jezerske naslage (j) na desnoj strani lašve kod Doca.

U kategoriju praktično **nepropusnih stijena** uvrštene su naslage permotrijasa i oligomiocena koje se pojavljuju diskordantno preko naslaga fliša gornje krede. Imaju funkcije hidrogeološke barijere.

Akumulacija podzemnih voda

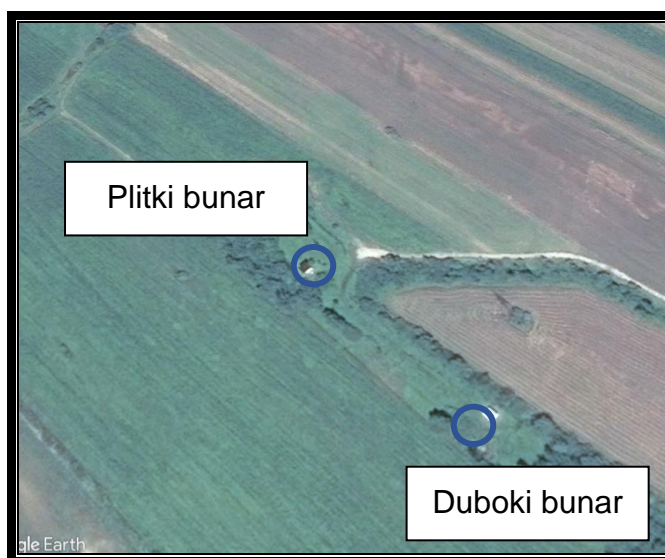
Značajna akumulacija podzemnih voda na ovom području formirana je unutar vodopropusnih stijenskih masa intergranularne poroznosti. Kao što je naveden u prethodnom razmatranju, ove stijenske mase predstavljaju kompleks tvorevina, aluvijalnih šljunkova u krovini i oligomiocenskih šljunkovito-glinovitih tvorevina u podini. Debljina šljunkovito-pjeskovitih naslaga je 12-15 metara. U podini vodonosnih naslaga su razvijene gline koje imaju izolatorsku funkciju prema dubljim horizontima i štite zahvaćene vode od uticaja Busovačkog rasjeda.

Aluvioni su nosioci slobodne izdani dok izolovani horizonti oligomiocenskih šljunkova sa slojevima i prosljocima gline nosioci slobodnih, subarteških i arteških izdani.

Tokom testiranja bunara izdvojenog horizonta (33,5 m) utvrđen je samoizliv u granicama od 0,15 do 0,5 l/s.

Prihranjivanje akumulacije podzemnih voda vrši se prirodnom infiltracijom od strane rijeke Lašve, te djelimično atmosferskim padavinama.

Podzemne vode ove akumulacije su zahvaćene sa dva eksploataciona bunara (plitki i duboki bunar) na izvorištu „Trebišnjica“. Dispozicija ovih objekata se može viditi na narednoj slici.



Slika 6: Izvorište „Trebišnjica“ : plitki i duboki bunar (Google Earth)

V. PEDOLOŠKE KARAKTERISTIKE TERENA

Analizirani vodozaštitni zemljišni prostor obuhvata dijelove dvije geomorfološki karakteristične zone:

- zona ravnog i dolinskog prostora, koja predstavlja ukupni obuhvat prve, druge i treće vodozaštitne zone i
- zona brežuljkastog prostora, koja u cjelini predstavlja četvrtu vodozaštitnu zonu

Najznačajnija vodozaštitna i okolinska obilježja analiziranih tala, proizvod su niza prirodnih faktora među kojima su za date aspekte najvažnija hemijska i fizička svojstva. Vodozaštitno područje je u različitim upotrebnim funkcijama, od korištenje zemljišnog prostora kao šumskih ekosistema, koje ima karakter prirodno selekcioniranih tipova vegetacijskih sistema, preko ekstenzivnih poljoprivrednih zemljišnih prostora, dominantno antropogenog karaktera, do urbanih sistema tipa difuznih naselja i industrijske zone. U obuhvatu treće i četvrte vodozaštitne zone prevladavajuće su zastupljeni industrijski objekti tipa skladišta i servisnih usluga, zatim stambeni i gospodarski objekti u sistemu difuznih naselja. Navedeni objekti izgrađeni su na fluvijalnom tlu koje je najznačajniji nosilac vodozaštitnih funkcija za predmetno izvorište.

U vodozaštitnom obuhvatu definirana su tla sljedeće tipske pripadnosti:

- *Aluvijalno (Fluvijalno) tlo - Fluvisol,*
- *Eutrično smeđe tlo (Eutric Cambisols) (Eutric Leptosols)*
- *Distrično smeđe tlo (Dystric Cambisols) (Humic Cambisols) (Ferric Acrisols)*

Aluvijalno (Fluvijalno) tlo - Fluvisol (Eutric Fluvisols, Calcaric Fluvisols, Dystric Fluvisols)

Ova tla su formirana u dolinama rijeka, a predstavljaju recentne riječne nanose u slojevima, ali mogu imati i formiran (A) ili G horizont. Proces pedogeneze su slabo izraženi zbog mladosti nanosa ili zbog toga što sedimentacija prevladava proces pedogeneze.

U području izvorišta „Trebišnjica“ najviše je zastupljen podtip *nekarbonatni fluvisol* (odsustvo karbonata do 40 cm dubine tla) ali ima i karbonatnog fluvisola. Distrični fluvisol izdvojen je samo na području Gromiljaka uz Fojničku rijeku, Crnu rijeku i Padravan. Ovaj tip tla izdvojen je zasebno zbog specifičnosti reljefa na ovom području. Naime, ranije (još za vrijeme Rimljana) je na ovom području vršeno ispiranje zlata pa je sav isprani pijesak odlagan na određena mjesta, usljed čega su se stvorile manje humke (gomile) po čemu je ovo područje i dobilo naziv "Gromiljak".

Kako su ove humke izdignute u odnosu na ravna aluvijalna tla po 2-3 m, uticaj vode na daljni razvoj tla je postao zanemarljiv. Tako su se u području aluvijalnih tala obrazovala terestrična tla, što predstavlja interesantan i možda jedinstven fenomen pa bi se ovaj distrični fluvisol mogao preimenovati u distrično smeđe tlo na aluvijalnom nanosu (Dystric Cambisols). Analitičke podatke za ova zemljišta ne posjedujemo i smatramo da bi ih sa stanovišta geneze trebalo istražiti. Ove površine se uglavnom koriste kao prirodne livade ili pašnjaci.

Inače, aluvijalno (fluvijalno) tlo na području izvorišta nalazi se na lokalitetima Viteza, Nove Bile, Balića, Novog Travnika i Travnika.

Eutrično smeđe tlo (Eutric Cambisols) (Eutric Leptosols)

Eutrična smeđa tla su tla s moličnim, Amo ili ohričnim, Aoh humusnim horizontom, koji leži neposredno iznad kambičnog horizonta (B)v. Stepen zasićenosti bazama je veći od 50 %, a pH vrijednosti su iznad 5,5, što znači da ovo tlo ima neutralnu do alkaličnu reakciju. Eutrična smeđa tla se formiraju na vrlo različitim stijenama, karbonatnim ili bazama bogatim, jedino se ne razvijaju na jedrim krečnjacima, a isključene su i kisele stijene.

Prema dubini soluma ovo su uglavnom srednje duboka i duboka tla (mada ima i plitkih naročito na kompaktnim matičnim supstratima).

U području izvorišta ova tla su formirana na pješčarima, laporima, glinama, glišu, šljuncima i pijescima, dolomitima na jedrim krečnjacima ali u zajednici sa laporcima i rožnjacima, zatim na trošnim krečnjacima, filitima, konglomeratima i dr. Obuhvataju uglavnom granične dijelove Kantona i to područje oko Kiseljaka (Brnjaci, Duhri, Paleško brdo, Završje), Bilalovac, Radeljevići, Turići, na sjevernom dijelu Kantona (Gornji Bešpelj, Zdaljevac), dok je u centralnom dijelu Kantona zastupljeno najviše oko područja Rostova (Seona, Mirkovići), Donji Vakuf i njegova okolica (Čehajići, Jemanlići, Urija, Kutanja).

Distrično smeđe tlo (Dystric Cambisols) (Humic Cambisols) (Ferric Acrisols)

Ovo tlo, za razliku od Eutričnog smeđeg tla, je nastalo na kiselim matičnim stijenama. Karakterizira ga humusni horizont koji je obično ohrični - Aoh ili umbrični - Aum (na višim nadmorskim položajima), ispod kojeg se nalazi kambični (B)v horizont. Stepen zasićenosti bazama ovog tla je ispod 50 %, a reakcija je kisela (što znači da je pH vrijednost ispod 5,5). Dakle, morfološka građa profila ovog tipa tla je A-(B)v-C ili R.

U području SBK ovo tlo je formirano na alevrolitima, pješčarima, filitima, gabru, glinama, glincima, keratofirima, spilitima, konglomeratima, kvarcu, riolitima, škriljcima, flišu, melafirima, rožnjacima, šljuncima i pijescima, kvarcdioritu i dr. i to na lokalitetima u središnjem dijelu Kantona oko Novog Travnika, Dubravica kod Viteza, Čemernica.

VI. VEGETACIONE KARAKTERISTIKE TERENA

U skladu sa navedenim klimatskim, orografskim, geološkim i pedološkim karakteristikama područja zastupljeni su i odgovarajući tipovi vegetacije, u vidu primarnih-šumskih, sekundarnih-travnjačkih, tercijarnih-okopavinskih i kvartarnih-korovskih ekosistema. Počev od najnižih ravničarskih područja do 500 m.n.v. od ratarskih kultura uzgaja se: kukuruz, pšenica, ječam i razno povrtno bilje.

Od primarnih ekosistema zastupljene su klimatogene šume hrasta kitnjaka i običnog graba (*Quercus petraea-Carpinetum betuli illyricum*), a u zavisnosti od orografsko-edafskih uslova i azonalne i ekstrazonalne šumske zajednice hrasta lužnjaka i običnog graba (*Genosto-Quercetum roboris*), crne johe (*Carici-Alnetum gludinosae*) odnosno vrba i topola (*Salici-Populetum*), sve u fragmentima. Nasuprot njima na starijim, plitkim, toplim, pretežno južnim ekspozicijama zastupljene su šumske zajednice hrasta kitnjaka (*Quercetum montanum*) i kitnjaka i cera (*Quercetum petraea-Cerris*) od termofilnih (najčešće slabo acidofilnih) šuma kitnjaka južne i srednje Evrope (*Quercion petraea*). Takođe su razvijene zajednice iz terminalne veze hrasta medunca južne Evrope (*Ostryo-Carpinion orientalis*) i to: šume bijelog graba kontinentalnog dinarskog područja (*Orno-Carpinetum aricutalis* Fab.Fuk. et st.), i fragmentarno i šume crnog graba (*Seslerio-Ostoyetum* Ilt et Ilić). Kao sekundarni tercijarne i kvartarni ekosistemi u ovom najnižem području SBK razvijene su travnjačke zajednice iz redova Molinieralia na poplavnim, Arrheneteretalia na vlažnim i Brometalia erecti na suhim staništima. Na višim nadmorskim visinama razvijene su bukove šume i to iznad šuma kitnjaka i graba nalaze se u zavisnosti od tipa zemljišta, neutrofilne brdske bukove šume kontinentalnog dinarskog područja (*Melico-Fagetum Fagerum moesiaca montanum*), odnosno acidofilne bukove šume srednjevropskog tipa (*Luzulo-Fagetum*).

VII. OSNOVNE KARAKTERISTIKE EROZIONIH PROCESA

Proces premiještanja čestica zemljišta i pretežno rastresitog supstrata sa viših elemenata reljefa na niže, koji nastaje pod uticajem vode i vjetra, naziva se erozija. Zemljište je prvo izloženo dejstvu erozije, i pošto je posebno značajno za čovjeka, najčešće se i govori o eroziji zemljišta.

Voda i vjetar posjeduju kinetičku energiju, energiju kretanja, i njom degradiraju zemljišta, tako što razarajući njegovu strukturu vrše proces premiještanja čestica tla. Kada voda uslovljava premiještanje čestica, razlikuju se dvije pojave takvog procesa. Prva je pojava uslovljena vodom koja teče po površini zemljišta, pri čemu pokreće njegove čestice. Taj se proces naziva spiranje, i on zapravo i predstavlja proces erozije. Postoji i druga pojava premiještanja čestica zemljišta po dubini profila, kroz njegove pore i pukotine. Pri tome se najprije pokreću rastvorljive soli i druge koloidne čestice, i takvo premiještanje sastojaka zemljišta predstavlja pedogenetski proces ispiranja zemljišta.

Pored erozije tla vodom, koja je vrlo izražena u brdskom i planinskom dijelu šireg područja izvorišta, prisutna je erozija vjetrom u planinskom području Vlašića. Na krečnjačkim terenima gdje dominiraju planinske crnice (kalkomelanosoli), erozija vjetrom (eolska erozija) vrlo je izražena naročito u sušnom periodu i na prostorima sa oskudnom vegetacijom.

Obzirom na izraženost orografskih formi šireg područja izvorišta koji se karakteriše vrlo razvijenim reljefom, može se konstatovati da su prisutni različiti erozioni procesi, kako na prostorima gdje je bila šumska vegetacija, tako i na prostorima koji su pod poljoprivrednim kulturama. Obzirom na prirodu pedološkog pokrova na širem području izvorišta gdje na inkliniranim terenima dominiraju plitka zemljišta, djelovanje erozije toliko je izraženo da često supstrat izbija na samu površinu tla. Ako se tome doda priroda karbonatnih i silikatnih matičnih supstrata koji su jako podložni, fizičkom i hemijskom trošenju, što znatno pojačava eroziono djelovanje, onda je jasno zbog čega su prisutni različiti oblici erozije.

Uticaj klime na intenzitet erozije, naročito je izražen u brdskom području izvorišta, gdje su prisutna velika kolebanja temperatura u ljetnom periodu, a što doprinosi bržem mehaničkom trošenju supstrata. Na inkliniranim terenima pod uticajem jakih i dugotrajnih oborina, dolazi do jačih erozionih procesa, a što je i u direktnoj korelaciji sa osjetljivošću područja, što je rezultiralo izdvajanjem kategorija erodibilnosti tla :

- E₀ - Vrlo slaba erozija je prisutna na ravnim ili gotovo ravnim (nagib terena od 0° - 3°) područjima u dolini rijeke Lašve od Travnika do jugoistočne granice sa Viteзом.
- E₁ - Lagana erozija je determinisana na čitavom području izvorišta i raspoređena je takoreći, ravnomjerno.
- E₂ - Umjerena erozija zahvata površinu Kantona (na blagim padinama uglavnom od 80 - 160 pada terena), a zastupljena je na lokalitetima koje prekrivaju guste četinarske i bjelogorične šume u području Vlašića, Kruščice i dr.

Na vodnu eroziju zemljišta području izvorišta, pored prirodnih činilaca (stepen nagiba, tekstura i struktura tla, količina i intenzitet oborina itd.), utiče i antropogeni faktor. Na žalost, u nas je čest slučaj da poljoprivredni proizvođači pogrešnim iskorištavanjem zemljišta doprinose njegovoj eroziji, koja je do sada napravila katastrofalne štete. To se u prvom redu odnosi na izbor usjeva tako što se na nagibima često siju širokoredni usjevi, kao što su kukuruz, krompir, repa itd., koji najmanje vežu, pokrivaju i štite zemljište od razorne snage vodne erozije. Na nagibima većim od 15° ne bi se smjeli sijati takvi usjevi, nego samo usjevi gustog sklopa, bilo jednogodišnji (strna žita, grahorica) ili višegodišnji (djeteline i trave). Obrada zemljišta i sjetva na nagibu morale bi biti konturnog tipa-po izohipsama, jer tako za oko 90% smanjuju eroziju u odnosu na obradu i sjetvu u pravcu pada terena, kakav je čest slučaj u praksi.

Pored pravilnog izbora usjeva i pravca obrade i sjetve, treći važan princip pravilnog iskorištavanja na nagibu jeste da tlo ne smije ostati dugo obrađeno a nezasijano jer je tako vrlo podložno eroziji. Pogotovo se ne smije za proljetne kulture orati u jesen na nagibima i plavnim terenima, a greške u tom pogledu su u praksi dosta česte.

VIII. HIDROGEOLOŠKE KARAKTERISTIKE IZVORIŠTA

Izvorište „Trebišnjica“ je uspostavljeno početkom 2000-ih godina za potrebe snabdijevanja vodom stanovnika naselja Nova Bila. Izvorište „Trebišnjica“ se nalazi cca 4,5 km jugoistočno od Travnika, sa lijeve strane rijeke Lašve, na lokalitetu Nević polja ispod Putaričeva.

U sastavu vodonosnika prisutan je kompleks tvorevina, aluvijalni šljunkovi u krovini i oligomiocenski šljunkovito-glinovite tvorevine u podini. U njihovom sastavu su pijesak, šljunak, prah i glina koji su mjestimično, u manjoj ili većoj mjeri, zaglinjeni. Utvrđeno je veće procentualno učešće srednjezrnog do krupnozrnog šljunka. Debljina vodonosnika se povećava od ruba doline prema rijeci Lašvi.

Litološki sastav i debljina vodonosnih naslaga utvrđena je u profilu istražne bušotine slijedeći:

- 0,00 – 0,50 m - Humus
- 0,50 – 14,0 m - Šljunak slabo sortiran glinoviti šljunak sa malo pijeska pomiješan sa organskom materijom.
- 14,0 – 40,0 m - Naizmjenična izmjena pjeska i glina.

Podzemne vode imaju slobodan nivo. Pravac toka podzemnih voda je SZ-JI i, uglavnom prati pružanje doline rijeke Lašve.

Vodonosnik se u najvećoj mjeri prihranjuje infiltracijom vode iz rijeke Lašve, te od atmosferskih padavina.

Strukturni položaj i uslovi prihranjivanja vodonosnika prelimenarno ukazuju na nepovoljne aspekte zaštite izvorišta, tako da treba dosljedno provoditi mjere zaštite navedene u ovom Elaboratu.

Plitki bunar

Plitki bunar se nalazi se desne strane pristupnog puta na izvorištu „Trebišnjica“. Podaci o izvođenju ovog bunara ne postoje, ali se u raspoloživoj dokumentaciji uočava da je bunar zahvatio podzemne vode iz aluvijalna rijeke Lašve.



Slika 7: *Plitki bunar na izvorištu „Trebišnjica“*

Bunar je dubine do 4,0 m i širine 3,0 m koji skuplja vodu iz okolnog terena preko drenažnih filtera postavljenih u teren oko crpne stanice.

Iznad bunara izgrađena je crpna stanica, gdje su postavljene dvije horizontalne visokotlačne pumpe koje vodu iz bunara pumpaju u primarnu vodovodnu mrežu.

Plitki bunar se trenutno koristi samo za potrebe dopunjavanja sistema pitkom vodom kada se na dubokom bunaru vrši servisiranje.

Prema riječima predstavnika vodovoda JKP Trebišnjica, kapacitet plitkog bunara iznosi :

$$Q_{\text{exp}} = 8 \text{ l/s.}$$

Prostor oko bunara je ograđen zaštitnom ogradom od bodljikave žice. Unutar ograđenog prostora, pored crpne stanice i bunara nalazi se trafostanica koja može predstavljati potencijalni zagađivač izvorišta. Potrebno je prostor oko trafostanice zaštititi nepropusnom folijom i prihvatnim kanalom zbog eventualnog curenja.

Plitki bunar je cca 120,0 m udaljen od novog dubokog bunara

Duboki bunar

Bunar na izvorištu „Trebišnjica“ izveden je novembra/studenog 2011. godine garniturom Janez 600 dubine 40,5 m. Bušotina je izbušena kao istražna bušotina da bi potom u nju bile ugrađene bunarske PEHD cijevi. Završni izvještaj o izradi bušotine na lokalitetu „Trebišnjica“ i testiranje je izvela firma Geo-Marić iz Mostara.



Slika 8: Lokacija i betonski šaht dubokog bunara izvorišta „Trebišnjica“

Tehničke karakteristike bušotine

Koordinate bušotine :

x : 6 477191

y : 4 895569

z : 457,0

Dubina bušotine: 40,5 m

Profil bušotine:

0,00 - 40,5 Ø101 mm - prečnik kompletnog jezgrovanja konstrukcija

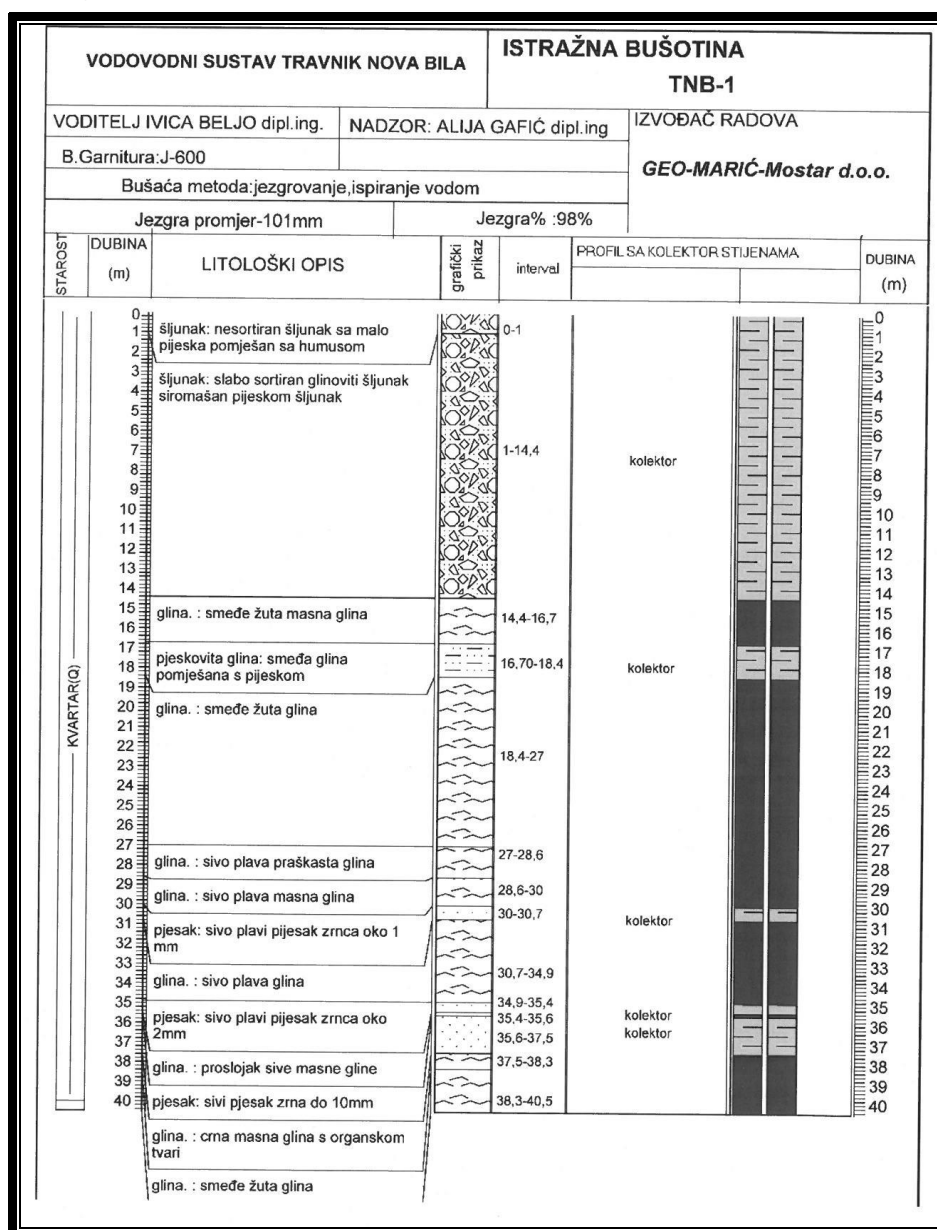
0,00 - 40,5 Ø146 mm - proširenje i čišćenje

0,00 - 37,0 Ø125 mm - ugrađena PHD konstrukcija

U duboki bunar izvorišta „Trebišnjica“ ugrađena je PEHD bunarska cijevi Ø125 mm :

- 0,00 - 1,00 - PEHD konstrukcija - puna cijev
- 1,00 - 13,00 - PEHD konstrukcija - filter cijev
- 13,0 - 17,0 - PEHD konstrukcija - puna cijev
- 17,0 – 21,0 - PEHD konstrukcija - filter cijev
- 21,0 – 29,0 - PEHD konstrukcija - puna cijev
- 29,0 – 31,0 - PEHD konstrukcija - filter cijev
- 33,0 – 37,0 - PEHD konstrukcija - puna cijev
- 37,0 – 40,5 - PEHD konstrukcija - taložnik

Na bunaru je registrovan samoizliv od 0,15 – 0,5 l/s.



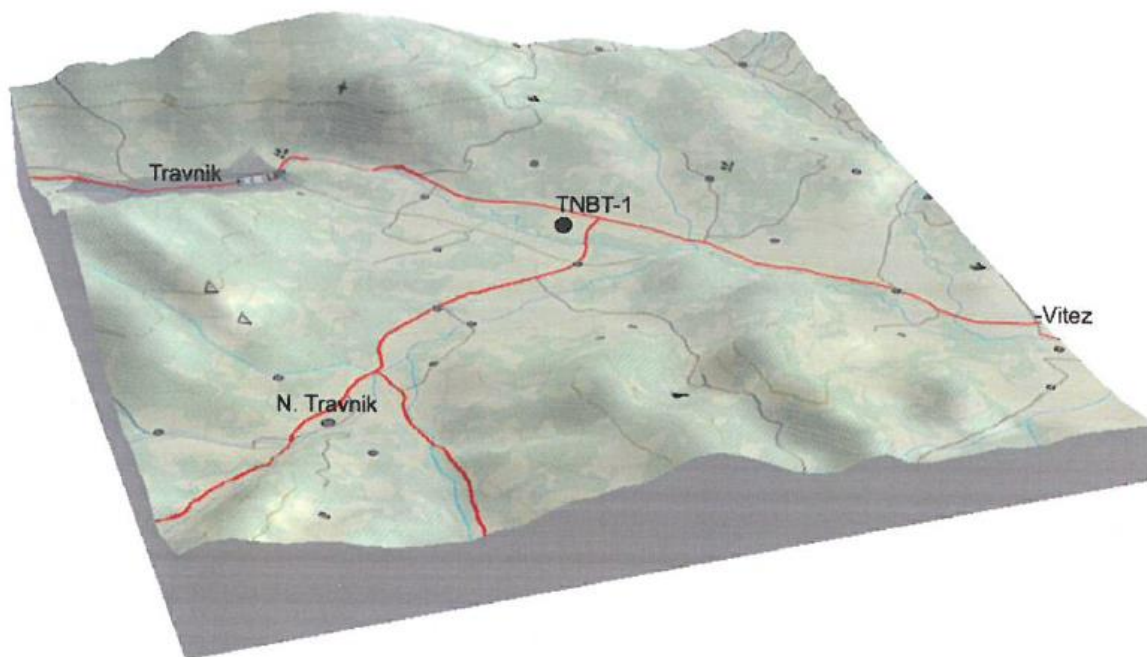
Slika 9: Litološki i profil bušotine izvorišta „Trebišnjica“

Bunar je smješten u betonski šaht a prostor oko bunara je potpuno ograđen zaštitnom ogradom od bodljikave žice.

Unutar zaštitne ograde smještena je crna stanica.

IX. KVANTITATIVNE KARAKTERISTIKE IZVORIŠTA

Izvorište „Trebišnjica“ je uspostavljeno 2000-tih godina i opremljeno je sa dva bunara, plitki i duboki bunar. Bunari su na međusobnoj udaljenosti od cca 120,0 m.



Slika 10: 3D model šireg prostora sa lokacijom bunara

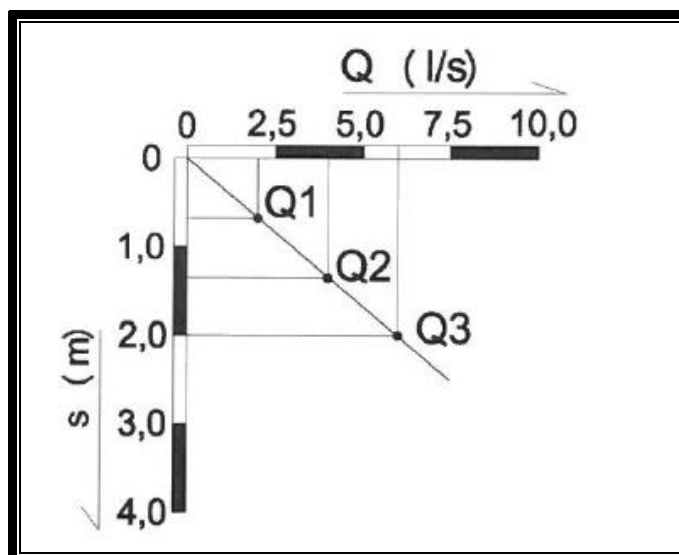
Duboki bunar

Izdašnost dubokog bunara utvrđena je na osnovu rezultata crpljenja izvedenog nakon njegove izgradnje 2011. godine.

Izdašnost bunara je izvršena potapajućom bunarskom pumpom GRUNDFOS SP 14A-13 sa tri kapaciteta i tri ustaljena sniženja u trajanju od 24 kako je prikazano u tabeli koja slijedi.

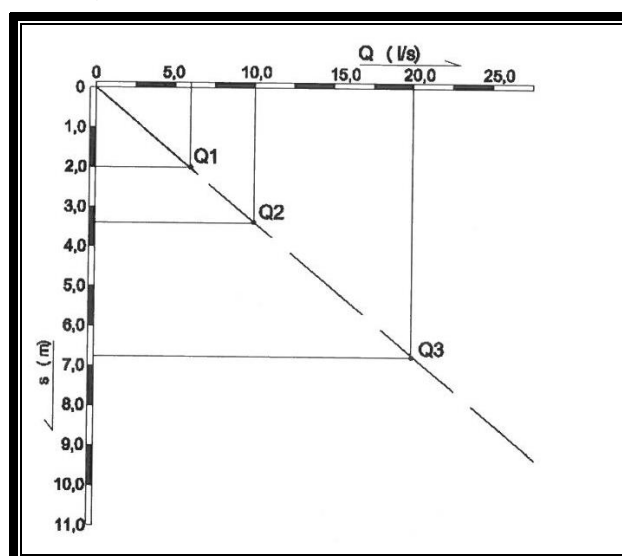
Tabela 7: Tabela crpljenja dubokog bunara (2011.)

Crpljena količina (l/s)	Sniženje (m)	Specifični kapacitet (l/s/m)
$Q_1 = 2,0$	$S_1 = 0,675$	$q_1 = 2,9629$
$Q_2 = 4,0$	$S_2 = 1,351$	$q_2 = 2,96077$
$Q_3 = 6,0$	$S_3 = 2,026$	$q_3 = 2,9615$



Slika 11: Dijagram kapacitet-sniženje $S = f(Q)$

Na osnovu dobijenih rezultata crpljenja, prikazani su prognozni podaci za crpljenje sa kapacitetom od 10 i 20 l/s za završni, eksploatacioni bunar, koji su prikazani na narednom prognoznom dijagramu $S = f(Q)$.



Slika 12: Prognozni dijagram kapacitet-sniženje $S = f(Q)$

Nakon obavljenog crpljenja i ugradnje bunarske konstrukcije, ugrađena je potapajuća pumpa kapaciteta koja transportuje vodu do rezervoara Gradac. Pumpa ima slijedeće karakteristike :

$$Q = 16 \text{ l/s,}$$

$$H = 110\text{m}$$

$$P = 30 \text{ kW}$$

Na osnovu bušenja i testiranja bunara, hidrogeološkog kompleksa šljunkova i pijeskova, može se konstatirati da izvorište „Trebišnjica“ može eksploatirati kapacitetom od :

$$Q_{\text{ex.}} = 16,0 \text{ l/s}$$

Treba naglasiti da se na bunaru ne vrši mjerenja sniženja i godišnjih varijacija u nivou vode što je za ovakav tip izvorišta vrlo bitno, što je neophodno uspotaviti u narednom

periodu. U narednom periodu, također, potrebno je odrediti metode monitoringa i mjerna mjesta prilagoditi i praćenju dinamičkog stanja vodonosnika u realnom vremenu (bez osrednjavanja za neki period odnosno kapacitet i dinamički NPV u istom momentu).

U toku izrade Elaborata nije bilo mogućnosti izvesti opitno crpljenje zbog nemogućnosti obustave crpljenja vode iz bunara te se u narednom periodu daje preporuka da Upravitelj vodovodnog sistema izvrši opitno crpljenje dubokog bunara, koja će se obaviti pri otvorenoj bušotini sa tri crpna kapaciteta (10 l/s, 15 l/s, 20 l/s) (Step Draw Down Test-SDDT) uz snimanje povrata nivoa po završetku crpljenja ili tzv. Recovery test. Trajanje crpljenja treba da bude minimalno 78 sati.

X. KVALITATIVNE KARAKTERISTIKE IZVORIŠTA

Ispitivanje kvaliteta vode na izvorištu „Trebišnjica“ provodeno je od strane Zavoda za javno zdravstvo SBK/KSB Travnik. Kvalitet vode je određen skraćenim fizičko-hemijskim, te bakteriološkim analizama. Uzorci vode su uzeti iz vodovodnog sistema.

Granične vrijednosti pojedinih determinanti određene su važećim Pravilnikom o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće u daljem tekstu - Pravilnik (Sl. Glasnik BiH 40/10).

Fizičko-hemijske karakteristike vode

Rezultati ispitivanja fizičko-hemijskih parametara vode uzetih sa izvorišta „Trebišnjica“ su:

- bez boje, mirisa i okusa,
- pH ~ 7,56 - 7,86
- elektroprovodnosti 358 - 560 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Tabela 8: Pregledna fizičko – hemijska analiza

PARAMETRI ISPITIVANJA	JEDINICA MJERE	Zavod za javno zdravstvo SBK/KSB	Zavod za javno zdravstvo SBK/KSB	Zavod za javno zdravstvo SBK/KSB	Zavod za javno zdravstvo SBK/KSB	MKS
		1406.2018.	19.06.2018.	27.06.2018.	03.07.2018.	
Rezidualni hlor	Mg/l	0,2	0,1	0,2	0,2	0,5
Mutnoća	ntu	0,24	0,41	<0,01	0,27	-
Reakcija pH	pH jedinica	7,56	7,62	7,86	7,62	9,5
Elektroprov.	$\mu\text{S}/\text{cm}$	457	469	358	560	2500
Hloridi	mg/l	11,11	11,51	6,77	10,16	250,0
Utrošak KMnO_4	mg/l O_2	< 0,5	< 0,63	< 0,5	< 0,5	5,0
Amonijak	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,50
Nitrati	mg/l	9,74	10,38	6,28	9,68	50,0
Nitriti	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,5
Željezo	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	200
Mangan	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	50

Na osnovu raspoloživih fizičko-hemijskih analiza, može se konstatirati da je sadržaj **hlorida** u vodi iznosi 11 mg/l i čija je vrijednosti manja od 250 mg/l.

U ispitivanim uzorcima vode je utvrđen sadržaj **nitrita** i iznosi <0,001 mg/l. Sadržaj **nitrata** je veoma nizak i iznosi 6,28-10,38 mg/l što je u dozvoljenim granicama vode za piće (50 $\mu\text{g}/\text{l}$).

Sadržaj **amonijaka** u vodi je manji od 0,001 (MDK 0,50 mg/l).

Na osnovu rezultata fizičko-hemijske analize vode izvorišta „Trebišnjica“ utvrđeno je da voda **ODGOVARA** uslovima Pravilnika o higijenskoj ispravnosti vode za piće.

Bakteriološka ispitivanja podzemnih voda

Ispitivanje kvaliteta podzemnih voda u izvorištu vrši se jednom mjesečno u Zavodu za javno zdravstvo SBK/KSB Travnik. Granične vrijednosti pojedinih determinanti određene su važećim Pravilnikom o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće u daljem tekstu - Pravilnik (Sl. novine BiH 40/10).

Tokom 2018. godine rađene su bakteriološke analize jednom mjesečno i potvrđena je potpuna mikrobiološka ispravnost vode, što se može potvrditi u prilogu 4..

Bakteriološke analize pokazuju da u vodi izvorišta nisu izolovane bilo kakve bakterije ili klice. Mala potrošnja kisika te praktično odsustvo amonijaka, nitrita i nitrata, također, ukazuje da voda ne sadrži produkte raspadanja bjelančevina i drugih materija organskog porijekla.

<p>Na osnovu rezultata bakterioloških analiza vode izvorišta „Trebišnjica“ utvrđeno je da voda ODGOVARA uslovima Pravilnika o higijenskoj ispravnosti vode za piće.</p>
--

XI. KARAKTERISTIKE POSTOJEĆIH I POTENCIJALNIH ZAGAĐIVAČA IZVORIŠTA

U slivnom području izvorišta, kao potencijalni zagađivači identificirani su oni koji mogu uticati na promjenu režima i kvaliteta vode navedenog izvorišta. Karakteriziraju se slijedeći tip zagađivača:

- Otpadne vode individualnih stambenih objekata
- Poljoprivredna proizvodnja i uzgoj stoke
- Saobraćajna komunikacija
- Trafo-stanice,
- Industrijska postrojenja.

Otpadne vode individualnih stambenih objekata

Stanovništvo predstavlja jednog od najvećih zagađivača u slivu. Na osnovu podataka prikupljenih na terenu, u širem slivnom području izvorišta „Trebišnjica“. Prikupljanje i odvodnja otpadnih voda iz domaćinstava i industrijskih objekata u slivnom području nije riješena.



Slika 13: Individualni stambeni objekti

Otpadne i fekalne vode iz stambenih objekata se direktno ispuštaju u tlo ili u, pretežno, propusne septičke jame, direktno ispuštaju u rijeku Lašvu ili u potoke koji gravitiraju izvorišnoj zoni. Obzirom da su otpadne vode smjesa ugljikohidrata, proteina, aminokiselina, životinjskih i biljnih masti, urea, amonijaka, deterdženata i dr., odlikuju se visokim sadržajem organske materije, natrija, amonijaka, hlorida, nitrita, nitrata, fosfata i drugih komponenti, koje mogu nepovoljno uticati na kvalitet podzemnih voda.

U sklopu provođenja mjera sanitarne zaštite izvorišta neophodno je planirati izgradnju kanalizacione mreže ili vodonepropusnih septičkih jama.

Prema riječima predstavnika opštine Travnik, urađen je glavni projekat kolektora otpadnih voda Travnik, Novi Travnik, Vitez, međutim, nikada nije realiziran.

Poljoprivredna proizvodnja i uzgoj stoke

Stanovništvo koje živi u slivnom području izvorišta bavi se, u određenoj mjeri, poljoprivrednom proizvodnjom voća i povrća i uzgojom stoke, uglavnom, za vlastite potrebe. Za povećanje prinosa koristi se, u najvećoj mjeri, stajnjak, dok je primjena vještačkih đubriva i hemijskih sredstava za zaštitu poljoprivrednih kultura znatno manja. Od poljoprivrednih kultura najviše se uzgaja krompir, luk, mrkva, kupus, itd. a od žitarica kukuruz. Uzgoj ovih kultura vrši se uz upotrebu prirodnog i vještačkog đubriva, u količinama koje se mogu procijeniti na preko 100 t/god. Zaštita od insekata i bolesti biljaka vrši se redovno, uz korištenje pesticida.



Slika 14: Poljoprivredna proizvodnja u neposrednoj blizini izvorišta

Na sadašnjem stepenu istraženosti nema preciznih podataka o količinama korištenja mineralnih gnojiva i zaštitnih sredstava u poljoprivrednoj proizvodnji, a prema informacijama mještana, procjenjuju se na ispod 30% od ukupne količine korištenja gnojiva za povećanje prinosa.

Ovdje svakako treba napomenuti da se do sada nije provodila redovna kontrola upotrebe mineralnih đubriva i zaštitnih sredstava, te pratio njihov uticaj na kvalitet podzemnih i površinskih voda. Iz tih razloga, procijenjeni podaci omogućavaju barem orijentaciono kvalificiranje zagađenja voda od poljoprivredne aktivnosti.

Saobraćajna komunikacija

Kroz slivno područje izvorišta „Trebišnjica“ prolazi trasa magistralnog puta Zenica-Travnik-Bihać, kao i regionalna cesta Novi Travnik-Vitez. Putna komunikacija je veoma frekventna, a pored prometa putničkih vozila odvija se i promet lakozapaljivih, hemijskih i drugih opasnih materija. Pored ovih potencijalnih zagađivača podzemnih voda, a naročito u slučaju incidentnih situacija, važno je istaći da ova komunikacija predstavlja i izvor periodičnog zagađenja. To se odnosi, prije svega, na upotrebu soli kod zimskog održavanja puteva.



Slika 15: Magistralna cesta Sarajevo - Bihać

Soli koje se u svrhu posipanja puteva u zimskom periodu upotrebljavaju, moraju biti rastvorljive u vodi i snižavati tački mržnjenja. U BiH, a prema tome i u Visokom i Kiseljaku, zimske službe za održavanje saobraćajnica upotrebljavaju natrijev hlorid. Prema podacima zimskih službi, potrebne količine soli ovise o meteorološkim uslovima te se koristi između 100-3.000 kg/km saobraćajnice. Ukupna dužina saobraćajnice Kiseljak-Visoko iznosi cca 4 km, što znači da se u jednom trenutku u neposrednoj blizini izvorišta „nađe“ 12 t NaCl.

Nakon otapanja, slana voda će se procijediti u podzemlje i na taj način degradirati kvalitet podzemne vode. Opasnost od zagađenja se povećava zbog različitih dodataka soli pri posipanju saobraćajnica. Natrijev hloridu se dodaju natrijev ili željezni ferocijanit (kako bi se spriječavalo stvrdnjavanje soli), odnosno, različiti bromati i fosfati radi smanjenja korozivnog djelovanja na metalne dijelove vozila.

Trafo-stanice

U slivnom području izvorišta nalazi se nekoliko trafo-stanica instaliranih za potrebe obezbjeđenja električnom energijom objekta vodosnabdjevanja. Trafo-stanice sadrže ulje čije curenje u tlo, u slučaju incidentnih situacija, može narušiti kvalitet podzemnih voda i izazvati nesagledive posljedice. U tom smislu, potrebno je trafo-stanice zaštititi ili instalirati manje opasne transformatore.

Trafo-stanice se nalaze u sklopu prve zaštitne zone.



Slika 16: Trafo-stanica kod plitkog bunara (E. Alić, 2018.)

Industrijske otpadne vode i tečni otpaci

U slivnom području izvorišta nalazi se određeni broj trgovačkih preduzeća, te industrijskih i/ili zanatskih pogona koji predstavljaju potencijalne zagađivače podzemnih voda. Najveća koncentracija ovih pogona je locirana na prostoru treće i četvrte zone uz magistralnu cestu Zenica-Travnik-Bihać, gdje je planirana buduća industrijska zona Travnik. Sa aspekta zaštite ovo je vrlo nepovoljno jer u slivnom području nije izgrađena kanalizaciona mreža, te se otpadne vode (tehnoške i oborinske) upuštaju ili u septičke jame ili u lokalne potoke i u rijeku Lašvu.

Treba napomenuti da je u slivnom području izvorišta planirana izgradnja industrijsko poslovne zone, na prostoru III i IV zone zaštite, te je **neophodno u što kraćem periodu** da se izvrši izgradnja kanalizacione mreže u cilju zaštite izvorišta.

Neki od potencijalnih zagađivača su dati u nastavku.

Fabrika za skladištenje i proizvodnju prefabrikovanih građevinskih elemenata za potrebe nisko i visokogradnje te trgovačko zanatski centri.



Slika 17: Fabrika betonskih elemenata



Slika 18: Trgovački centri

Poseban problem predstavljaju benzinske pumpe, automehaničarske radnje i autopraonice u kojima se koriste ili nalaze uskladišteni nafta i naftni derivati, koje se nalaze u neposrednoj blizini izvorišta „Třebišnjica“.



Slika 19: Benzinska pumpa u slivnom području izvorišta

U slivnom području, na prostoru IV zaštitne zone nalazi se fabrika lijekova.



Slika 20: Fabrika za proizvodnju lijekova

Pored navedenih industrijskih objekata u slivnom području izvorišta „Třebišnjica“ planirana je izgradnja poslovno industrijske zone. **Svi poslovni i individualni stambeni objekti nemaju riješeno prikupljanje i odvođenje otpadnih voda kanalizacionim sistemom van zone uticaja na izvorište „Třebišnjica“.**

XII. PREGLED OSNOVNIH KARAKTERISTIKA SISTEMA ZA VODOSNABDJEVANJE

Stanovništvo

Naseljavanje i privredne djelatnosti su važni uticajni faktori koji veliki značaj imaju na promjenu kvalitativno-kvantitativnog režima izvorišta „Trebišnjica“ i konsekventno tome mjerama zaštite koje se propisuju u cilju očuvanja svojstava izvorišta. Relativno mala udaljenost od centra općine pogoduje naseljavanju ovih prostora, ali istovremano velika visinska razlika i ograničenja u komunikacijskom smislu nisu ove prostore učinili pretjerano atraktivnim i pogodnim za propulzivan razvoj.

U slivnom području izvorišta „Trebišnjica“ formirano je naselje Putičevo sa cca 4.400 stanovnika. U slivnom području izvorišta „Trebišnjica“ karakterizira veliki broj stambeno-gospodarskih objekata sa stalnim stanovništvom

Stočni fond

Uzgoj stoke kao značajna privredna grana ne egzistira te ima dimenziju eventualnog podmirenja vlastitih potreba i marginalnog je značaja u pogledu broja i vrsta grla i peradi koje se uzgajaju.

Otežavajuća okolnost u pogledu držanja stoke je pozicija štala koje se nalaze u u slivnom području je što nema izgrađene kanalizacione mreže te se sve otpadne vode ispuštaju u tlo.

Stanje komunalne infrastrukture

Izvorište „Trebišnjica“ distributivnom mrežom pokriva MZ Nova Bila, MZ Pokrajčići i MZ Donje Putičevo i fizički je odvojeno od sistema grada Travnika. Procijenjeni kapacitet izvorišta je 16 l/s. U okviru izvorišta se nalazi hlorinatorska stanica.

Na vodovodni sistem izvorišta Trebišnjica je priključeno 1.236 potrošača ili cca 4.400 stanovnika MZ Nova Bila, MZ Pokrajčići i MZ Donje Putičevo te 78 pravnih subjekata.

Stanje komunikacijske infrastrukture

U neposrednoj blizini izvorišta nalazi se pored magistralnog puta Zenica-Banja Luka, kao i regionalna cesta Vitez-Novu Travnik.

Radi se o asfaltiranom putu širine kolovoza 6,0 m sa asfaltom u generalno dobrom stanju. Odvodnja oborinskih voda sa ovih puteva odvija se na teren, mjestimično u bočne zemljane jarke. Zimsko održavanje puteva podrazumijeva posipanje soli na kritičnim dionicama.

XIII. TEHNIČKA ANALIZA HIDROGEOLOŠKIH I HIDRODINAMIČKIH KARAKTERISTIKA SLIVA

U analizi hidrogeoloških i hidrodinamičkih parametara vodonosnika i vodozahvatnih objekata izvorišta „Trebišnjica“ koji su relevantni za određivanje zona zaštite izvorišta obrađeni su slijedeći parametri:

- uvjeti prihranjivanja
- filtracione karakteristike vodonosnika
- pravci toka i prividna brzina podzemnih voda

1. Uvjeti prihranjivanja

Vodonosnik se u najvećoj mjeri prihranjuje infiltracijom vode iz rijeke Lašve, te djelimično iz atmosferskih padavina. Uzrok tome su geomorfološke karakteristike korita Lašve koje je usječeno u vlastitom aluviju pri čemu je usljed povlačenja rijeke u sadašnje korito formirana najniža riječna terasa. Korito je relativno plitko (8,0-10,0 m) čime se omogućuje infiltracija vode iz vodotoka u aluvijalne naslage.

U šematizaciji hidrogeoloških odnosa može se pouzdano zaključiti da rijeka prihranjuje vodonosnik što je veoma povoljno sa aspekta obnavljanja rezervi podzemnih voda. U prilog tome da rijeka Lašva prihranjuje vodonosnik je vodostaj rijeke, nivo podzemnih voda u vodonosniku, te sličan hemijski sastav voda.

2. Filtracione karakteristike vodonosnika

Filtracione karakteristike vodonosnika međuzrnske poroznosti u zoni izvorišta „Trebišnjica“ utvrđene su proračunima hidrogeoloških parametara; koeficijenta filtracije (k) i koeficijenta transmisibiliteta (T) na osnovu rezultata opitnog crpljenja aktivnog bunara u izvorištu obavljenog 2011. godine.

Koeficijent filtracije:

$$k = 1,5 \times 10^{-6} \text{ m/s}$$

Koeficijent transmisivnosti:

$$T = 5,4 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$$

3. Pravci toka i prividne brzine podzemnih voda

Generalni **pravac toka podzemnih voda** u vodonosniku je sjeverozapad-jugoistok i generalno uz manje varijacije prati pravac pružanja doline Lašve.

Prividne brzine toka podzemnih voda nisu egzaktno utvrđene jer se izvorište prihranjuje direktno iz rijeke Lašve. Vodozahvatni objekat je situiran relativno blizu rijeke tako da nije moguće provesti traserska ispitivanja; bojenja i slično. Također, traserska ispitivanja pravca toka podzemnih voda nisu vršena jer bi ista zahtijevala potpuni prekid vodosnabdijevanja sa izvorišta „Trebišnjica“ ili njegovu „kontaminaciju“ bojom.

XIV. 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 (Službene novine F BiH, broj 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 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, čija se veličina, 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 vodosnadbjevanje 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.

2. Razlozi za donošenje

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 3. Zakona propisano je da Odluku o zaštiti izvorišta čije se zone sanitarne zaštite prostiru na području više gradova ili općina u sastavu istog kantona donosi organ određen propisom Kantona.

Izvorište „Trebišnjica“, odnosno zone zaštite navedenih izvorišta, se nalaze na teritoriji općine Travnik i Novi Travnik, te sukladno članu 68. stav 3. Zakona Odluku o zaštitnim zonama i zaštitnim mjerama izvorišta „Trebišnjica“-Nova Bila (u daljem tekstu Odluka) donosi Vlada Kantona.

Zaštita izvorišta „Trebišnjica“ vrši se uspostavljanjem i održavanjem zone sanitarne zaštite prema lokalnim uslovima i istražnim radovima izvršenim prema „Elaboratu zona sanitarne zaštite izvorišta „Trebišnjica“-Nova Bila, općina Travnik" čiji je obrađivač Zavod za Vodoprivredu d.d. Sarajevo, juli-august 2018. godine, kao i provođenjem zaštitnih mjera datih u ovom Elaboratu, a prema Odluci koju donosi Vlada Kantona a potpisuje Premijer SBK/KSB.

3. Pristup rješenju

Zaštita izvorišta „Trebišnjica“ 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 Federacije BiH („Službene 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 („Službene novine FBiH“ br. 88/12), kao i drugim važećim propisima na teritoriji Federacije BiH.

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 vodonosnicima 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 „Trebišnjica“ su određene u skladu sa članom 6. Pravilnika koji definira određivanje granica zona sanitarne zaštite izvorišta vode u akviferima intergranularne poroznosti.

Za izvorišta u vodonosnicima intergranularne poroznosti izdvajaju se 4 zona zaštite :

- I zaštitna zona kao zona sa najstrožijim zabranama i ograničenjima;
- II zaštitna zona kao zona sa strogim zabranama i ograničenjima;
- III zaštitna zona kao zona sa 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 (Službene 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 financiranja za provođenje zaštitnih mjera, nazivi organa i pravnih lica koja de 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 ovih izvorišta za potrebe snabdijevanja pitkom vodom.

Pristup određivanju zone sanitarne zaštite izvršen je sagledavanjem geoloških i hidrogeoloških karakteristika šireg područja, hidrogeoloških karakteristika izvorišta, tehničkih karakteristika izvorišta "Trebišnjica", kvaliteta podzemnih voda, analize mogućnosti zagađenja podzemnih voda, analize hidrogeoloških i hidrotehnički parametara i ostalih relevantnih karakteristika.

Osnovne karakteristike izvorišta "Trebišnjica" su slijedeće:

- izvorište je formirano u vodonosnicima intergranularne poroznosti koje se prihranjuje iz rijeke Lašve i atmosferskih padavinama;
- pravac toka podzemnih voda je, generalno, sjeverozapad – jugoistok;
- zahvatanje podzemnih voda na izvoru se izvodi kaptaznim objektima;
- eksploatacija vode se vršiti crpljenjem;
- hemijski kvalitet podzemnih voda (sirova voda) odgovara uvjetima važećeg Pravilnika; i
- potencijalni zagađivači izvorišta su otpadne vode individualnih stambenih objekata, poljoprivredna proizvodnja i uzgoj stoke, saobraćajna komunikacija, trafo-stanice i industrijska postrojenja.

Utvrđivanje zona zaštite izvorišta „Trebišnjica“ izvršeno je uzimajući u obzir geološke, strukturno-tektonske, hidrogeološke, pedološke i vegetativne karakteristika terena, vododijelničke zone, granice slivnog područja ograničenog površinskom (orografskom) vododijelnicom, uvjete i način prihranjivanja izvorišta i pravce toka podzemnih voda.

Mjere zaštite su propisane članom 10. stav 3. Pravilnika i priloga 1. Pravilnika u Dodatku prednacrtu odluke (Popis aktivnosti i nivo ograničenja njihove primjene po pojedinim zaštitnim zonama). Ove mjere se trebaju primijeniti na buduće (planirane) aktivnosti. Za postojeće aktivnosti u skladu sa rezultatima provedenih analiza, mogu se propisati i strožije mjere.

XV. IDENTIFIKACIJA ZAŠTITNIH MJERA PO POJEDINIM ZAŠTITNIM ZONAMA

Zone sanitarne zaštite izvorišta „Trebišnjica“-Nova Bila utvrđene su u skladu sa članom 6. Pravilnika koja se odnose na izvorišta vode u vodonosnicima intergranularne poroznosti.

U skladu sa navedenim, za izvorište „Trebišnjica“-Nova Bila uspostavljaju se četiri zaštitne zone:

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

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

Zone zaštite izvorišta „Trebišnjica“ članom 6. Pravilnika koja se odnose na izvorišta vode u vodonosnicima intergranularne poroznosti.

Zaštitne zone izvorišta „Trebišnjica“-Nova Bila prikazane su na karti M 1:10.000.

1. Zone sanitarne zaštite

Zone zaštite izvorišta „Trebišnjica“ članom 6. Pravilnika koja se odnose na izvorišta vode u vodonosnicima intergranularne poroznosti.

U skladu sa time za izvorište „Trebišnjica“ uspostavljaju se slijedeće zaštitne zone:

Prva, druga, treća i četvrta zaštitna zona

Zaštitne zone izvorišta izvorišta „Trebišnjica“, prikazane su na karti mjerila 1:10.000, a prva zaštitna zona izvorišta prikazana je na situacionom planu 1:2.500.

Granica (I) zaštitne zona izvorišta

Granica prve zaštitne zone obuhvata prostor oko vodozahvatnog objekta, kojim se vodozahvatni objekt štiti od slučajnog ili namjernog zagađenja ili oštećenja.

Granica prve zaštitne zone obezbjeđuje se ogradom ne nižom od dva (2) metra koja se postavlja na udaljenosti ne manjoj od deset (10) metara od vanjskih kontura svih objekata koji se nalaze u vodozahvatnom području.

Izuzetno, u zavisnosti od lokalnih uslova, udaljenost granice I zaštitne zone može se smanjiti na udaljenost ne manju od 3 m od vanjskih kontura vodozahvatnog područja.

Zemljište prve zaštitne zone izvorišta „Trebišnjica“ Travnik se nalazi, prema novom premjeru, na dijelu parcele kč.1370/2, kč.1371/2, kč.1372/3, kč.1373/3, te dijelom parcele kč.1372/2, kč.1373/4. K.O. Travnik-Putićevo.

Površina prve zaštitne zone izvorišta „Trebišnjica“-općina Travnik je oko 1,09 ha.

Unutar prve zone zaštite izvorišta „Trebišnjica“-općina Travnik situiran je duboki i plitki bunar, crpne stanice i trafostanica.

Granica prve zaštitne zone izvorišta „Trebišnjica“ predstavlja zonu sa najstrožijim zabranama i ograničenjima.

Prva zaštitna zona definisana je tačkama :

Zona zaštite	Position X	Position Y
I zona	6477167,55	4895719,94
I zona	6477195,19	4895690,43
I zona	6477306,41	4895572,25
I zona	6477120,58	4895774,34
I zona	6477161,99	4895730,39
I zona	6477166,10	4895727,53
I zona	6477283,16	4895548,96
I zona	6477128,90	4895691,61
I zona	6477115,21	4895704,12
I zona	6477094,31	4895735,43
I zona	6477209,63	4895620,22
I zona	6477144,83	4895682,92
I zona	6477139,25	4895688,96

Situacioni položaj prve zaštitne zone izvorišta „Trebišnjica“ prikazana je na karti u prilogu.

Druga (II) zaštitna zona izvorišta

Granica druge 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 zaštitne zone izvorišta „Trebišnjica“ obuhvata prostor od vanjske granice prve zaštitne zone do linije od koje je podzemnoj vodi, pod pretpostavkom kontinuiranog crpljenja na izvorištu maksimalnih dnevnih potreba vodonovodnog sistema, potrebno najmanje deset (10) dana tečenja do vodozahvata.

Vanjska granica druge zaštitne zone pruža se jugozapadno na udaljenosti od cca 70 m, sjeverozapadno na udaljenosti cca 50 m, dok je jugoistočno na udaljenosti cca 50 metara od vanjske granice prve zone zaštite iz razloga jer je generalni pravac toka podzemnih voda sjeverozapad-jugoistok.

Druga zaštitna zona izvorišta „Trebišnjica“ predstavlja zonu sa strogim zabranama i ograničenjima i zauzima površinu cca 4,6 ha.

Druga zaštitna zona definisana je tačkama :

Zona zaštite	Position X	Position Y
II zona	6477374,07	4895579,81
II zona	6477291,16	4895487,75
II zona	6477122,71	4895839,77

II zona	6477258,64	4895699,19
II zona	6477045,98	4895682,88
II zona	6477012,97	4895713,55
II zona	6477255,70	4895486,16
II zona	6477098,00	4895625,00

Unutar druge zaštitne zone, od potencijalnih zagađivača, nalazi se poljoprivredno zemljište.

Situacioni položaj druge zaštitne zone izvorišta „Trebišnjica“ prikazan je na karti u prilogu.

Treća (III) zaštitna zona izvorišta

Granica treće zaštitne zone izvorišta „Trebišnjica“ obuhvata prostor od vanjske granice druge zaštitne zone do linije od koje je podzemnoj vodi, pod pretpostavkom kontinuiranog crpljenja na izvorištu maksimalnih dnevnih potreba vodovodnog sistema, potrebno najmanje 50 (pedeset) dana tečenja do vodozahvata.

Granica vanjske treće zaštitne zone obuhvata prostor oko druge zaštitne zone u pojasu koji se pruža minimalno 250 m od vodozahvata. Sa jugozapadne strane vanjsku granicu predstavlja rijeka Lašva, sa sjeverozapadne i sjeveroistočne strane udaljenosti od cca cca 190 odnosno 240 metara, dok je sa jugoistočne strane je regionalna cesta Vitez- Novi Travnik na udaljenosti od cca 80 m od vanjske granice druge zaštitne zone, iz razloga jer je generalni pravac toka podzemne vode sjeverozapad-jugoistok.

Unutar treće zaštitne zone izvorišta „Trebišnjica“ prvenstveno se štite od bakteriološkog zagađenja, ali i od drugih štetnih uticaja koji mogu imati negativne posljedice po izvorišta i vodozahvatne objekte.

Treća zaštitna zona definisana je tačkama :

Zona zaštite	Position X	Position Y
III zona	6477467,26	4895864,58
III zona	6477443,60	4895872,07
III zona	6477423,73	4895886,93
III zona	6477531,54	4895830,82
III zona	6477512,98	4895846,98
III zona	6477491,76	4895860,21
III zona	6477342,35	4895944,87
III zona	6477321,20	4895958,19
III zona	6477300,81	4895972,56
III zona	6477404,38	4895902,74
III zona	6477383,92	4895917,11
III zona	6477363,46	4895931,48
III zona	6477550,00	4895646,69
III zona	6477564,94	4895666,00
III zona	6477575,10	4895688,85
III zona	6477495,69	4895595,06
III zona	6477513,11	4895612,99
III zona	6477531,19	4895630,23

III zona	6477584,36	4895779,64
III zona	6477569,95	4895800,05
III zona	6477549,91	4895814,61
III zona	6477585,57	4895711,55
III zona	6477596,29	4895734,13
III zona	6477594,91	4895757,12
III zona	6476967,99	4895972,02
III zona	6476956,48	4895949,82
III zona	6476935,68	4895942,48
III zona	6477030,00	4896008,61
III zona	6477006,66	4895999,65
III zona	6476983,32	4895990,69
III zona	6476913,06	4895845,08
III zona	6476907,41	4895820,73
III zona	6476901,75	4895796,37
III zona	6476930,03	4895918,13
III zona	6476924,37	4895893,78
III zona	6476918,72	4895869,43
III zona	6477219,35	4896030,21

III zona	6477198,27	4896043,65
III zona	6477179,98	4896060,57
III zona	6477281,69	4895988,67
III zona	6477261,51	4896003,33
III zona	6477240,43	4896016,77
III zona	6477092,98	4896046,49
III zona	6477075,05	4896029,07
III zona	6477053,34	4896017,56
III zona	6477158,96	4896072,27
III zona	6477134,71	4896072,81
III zona	6477112,03	4896062,29
III zona	6477478,27	4895577,12
III zona	6476986,53	4895478,93
III zona	6476989,43	4895456,54
III zona	6477008,80	4895440,84
III zona	6476984,52	4895536,56
III zona	6477003,37	4895522,25
III zona	6477001,62	4895498,71
III zona	6477095,70	4895398,61
III zona	6477085,97	4895375,83
III zona	6477078,67	4895351,97
III zona	6477030,17	4895427,86
III zona	6477053,52	4895419,83
III zona	6477077,90	4895414,29
III zona	6476889,32	4895677,74
III zona	6476884,03	4895653,31
III zona	6476877,12	4895629,39
III zona	6476902,21	4895751,50
III zona	6476899,55	4895726,68
III zona	6476894,52	4895702,19
III zona	6476912,02	4895545,03
III zona	6476934,89	4895536,71

III zona	6476959,81	4895535,44
III zona	6476872,36	4895606,49
III zona	6476882,33	4895583,56
III zona	6476894,09	4895561,62
III zona	6477359,90	4895386,54
III zona	6477371,08	4895408,90
III zona	6477382,26	4895431,26
III zona	6477316,38	4895333,06
III zona	6477338,55	4895341,34
III zona	6477349,39	4895363,86
III zona	6477434,54	4895516,42
III zona	6477448,45	4895537,20
III zona	6477462,36	4895557,97
III zona	6477395,46	4895452,43
III zona	6477408,87	4895473,52
III zona	6477421,79	4895494,92
III zona	6477130,05	4895273,14
III zona	6477153,60	4895265,55
III zona	6477178,54	4895265,45
III zona	6477079,40	4895327,32
III zona	6477093,37	4895306,59
III zona	6477110,62	4895288,86
III zona	6477262,09	4895301,58
III zona	6477274,25	4895323,25
III zona	6477292,26	4895339,02
III zona	6477203,53	4895265,88
III zona	6477227,96	4895270,05
III zona	6477250,77	4895279,69

Unutar treće zaštitne zone izvorišta „Trebišnjica“ nalaze se: poljoprivredno zemljište, te dio naselja Putičevo.

Treća zaštitna zona izvorišta „Trebišnjica“ ima površinu cca 0,3 km².

Treća zaštitna zona izvorišta „Trebišnjica“ predstavlja zonu sa umjerenim zabranama i ograničenjima.

Situacion položaj treće zaštitne zone izvorišta „Trebišnjica“ prikazan je u prilogu.

Četvrta (IV) zaštitna zona izvorišta

Na osnovu Zakona o vodama i Pravilnika o uslovima za određivanje zona sanitarne zaštite i zaštitinih mjera za izvorišta vode koje se koriste ili planiraju koristiti za piće (Službene novine Federacije BiH, br.88/12), definisana je i četvrta zona zaštite kao preventivna zona kojom se štiti slivno područje.

Granica četvrte zaštitne zone izvorišta „Trebišnjica“ se na jugozapadu i dijelom na sjeveroistoku pruža lokalnim putem koji je lociran u Polju Slavka-Gavrancića gdje prati kontakt sa vodonepropusnim naslagama.

Dalje prema sjeveroistoku granica četvrte zone se pruža preko vododerine do izohipse 550 odakle se povija ka istoku gdje prati koti 550 do kolne ceste i kote 583 na istoku. Od kote 583 vanjska granica se odakle se povija ka jugu i jugoistoku do vanjske granice treće zaštitne zone.

Unutar četvrte zaštitne zone izvorišta „Trebišnjica“ se nalaze potencijalni zagađivači podzemnih voda; dionica magistralne ceste Zenica-Bihać u dužini od cca 2 km, dionica Vitez-Noví Travnik u dužini cca 700 m, individualni stambeni objekti naselja Putaričevo, skladišno-poslovni i industrijski prostori, poljoprivredna proizvodnja.

Četvrta zaštitna zona izvorišta „Trebišnjica“ ima površinu cca 3,3 km².

Situacioni položaj četvrte zaštitne zone izvorišta „Trebišnjica“ prikazan je u prilogu.

Četvrta zaštitna zona definisana je tačkama :

Zona zaštite	Position X	Position Y
IV zona	6475702,61	4896346,41
IV zona	6475666,14	4896380,62
IV zona	6475739,07	4896312,20
IV zona	6475811,24	4896243,00
IV zona	6475775,53	4896277,98
IV zona	6475629,68	4896414,83
IV zona	6475466,15	4896529,79
IV zona	6475421,96	4896553,19
IV zona	6475507,40	4896501,58
IV zona	6475589,37	4896444,30
IV zona	6475548,38	4896472,94
IV zona	6476098,73	4895965,54
IV zona	6476059,68	4895996,78
IV zona	6476135,90	4895932,13
IV zona	6476209,38	4895864,30
IV zona	6476172,64	4895898,22

IV zona	6476022,08	4896029,67
IV zona	6475880,78	4896171,15
IV zona	6475846,01	4896207,07
IV zona	6475915,56	4896135,22
IV zona	6475985,61	4896063,87
IV zona	6475950,33	4896099,29
IV zona	6475377,77	4896576,58
IV zona	6475708,84	4896958,51
IV zona	6475744,61	4896993,45
IV zona	6475673,07	4896923,58
IV zona	6475579,35	4896902,14
IV zona	6475629,17	4896906,21
IV zona	6475768,37	4897037,08
IV zona	6475898,45	4897158,77
IV zona	6475946,87	4897154,64
IV zona	6475849,27	4897161,43
IV zona	6475790,42	4897081,96
IV zona	6475814,78	4897125,22

IV zona	6475265,67	4896708,30
IV zona	6475285,99	4896753,01
IV zona	6475256,15	4896660,75
IV zona	6475333,58	4896599,97
IV zona	6475289,49	4896623,49
IV zona	6475315,86	4896793,10
IV zona	6475479,66	4896897,18
IV zona	6475529,39	4896900,18
IV zona	6475433,66	4896877,57
IV zona	6475345,74	4896833,20
IV zona	6475387,67	4896857,97
IV zona	6477181,89	4895265,50
IV zona	6477231,18	4895271,00
IV zona	6477132,66	4895271,04
IV zona	6477077,78	4895348,74
IV zona	6477095,24	4895303,81
IV zona	6477220,57	4895238,95
IV zona	6477078,21	4895100,70
IV zona	6477033,78	4895081,70
IV zona	6477118,49	4895130,31
IV zona	6477191,30	4895198,55
IV zona	6477155,97	4895163,35
IV zona	6476883,66	4895580,48
IV zona	6476914,89	4895543,31
IV zona	6476875,78	4895626,32
IV zona	6476898,88	4895723,40
IV zona	6476888,61	4895674,46
IV zona	6476963,14	4895535,86
IV zona	6477056,79	4895419,10
IV zona	6477094,97	4895395,52
IV zona	6477011,66	4895439,10
IV zona	6477004,72	4895519,19
IV zona	6476985,02	4895475,94
IV zona	6476985,15	4895091,15
IV zona	6476451,71	4895547,22
IV zona	6476423,21	4895588,24

IV zona	6476482,69	4895507,97
IV zona	6476539,13	4895425,47
IV zona	6476511,40	4895467,07
IV zona	6476396,00	4895630,19
IV zona	6476276,60	4895790,32
IV zona	6476243,31	4895827,62
IV zona	6476308,90	4895752,20
IV zona	6476368,79	4895672,14
IV zona	6476339,05	4895712,31
IV zona	6476801,03	4895161,82
IV zona	6476751,04	4895162,40
IV zona	6476849,93	4895154,53
IV zona	6476940,00	4895112,45
IV zona	6476896,91	4895137,81
IV zona	6476708,90	4895178,38
IV zona	6476596,74	4895343,78
IV zona	6476566,87	4895383,87
IV zona	6476626,29	4895303,46
IV zona	6476679,94	4895219,09
IV zona	6476653,76	4895261,69
IV zona	6475995,12	4897160,74
IV zona	6477848,87	4896186,09
IV zona	6477833,06	4896138,66
IV zona	6477851,05	4896235,74
IV zona	6477850,21	4896335,73
IV zona	6477851,05	4896285,74
IV zona	6477817,25	4896091,22
IV zona	6477732,29	4895912,13
IV zona	6477704,50	4895870,78
IV zona	6477763,32	4895951,33
IV zona	6477800,63	4896044,08
IV zona	6477782,06	4895997,66
IV zona	6477920,25	4896718,16
IV zona	6477889,55	4896678,69
IV zona	6477950,95	4896757,63
IV zona	6477995,64	4896846,88

IV zona	6477974,08	4896801,77
IV zona	6477870,21	4896634,58
IV zona	6477849,32	4896435,67
IV zona	6477849,29	4896385,72
IV zona	6477854,47	4896485,41
IV zona	6477864,76	4896584,88
IV zona	6477859,61	4896535,14
IV zona	6477678,60	4895828,17
IV zona	6477090,85	4896044,43
IV zona	6477050,57	4896016,50
IV zona	6477132,02	4896071,56
IV zona	6477217,42	4896031,44
IV zona	6477178,37	4896062,19
IV zona	6477003,89	4895998,59
IV zona	6476912,39	4895842,19
IV zona	6476901,08	4895793,49
IV zona	6476923,70	4895890,89
IV zona	6476966,62	4895969,39
IV zona	6476935,01	4895939,60
IV zona	6477547,92	4895815,74
IV zona	6477511,04	4895848,19
IV zona	6477583,06	4895781,52
IV zona	6477647,62	4895788,92
IV zona	6477608,87	4895757,34
IV zona	6477465,00	4895864,92
IV zona	6477299,06	4895974,03
IV zona	6477259,58	4896004,56
IV zona	6477340,42	4895946,09
IV zona	6477421,98	4895888,41
IV zona	6477382,05	4895918,42
IV zona	6476709,32	4897300,02
IV zona	6476753,23	4897323,94
IV zona	6476662,35	4897286,01
IV zona	6476563,66	4897272,00
IV zona	6476612,61	4897280,91
IV zona	6476797,70	4897346,60

IV zona	6476982,69	4897357,27
IV zona	6477028,11	4897336,96
IV zona	6476937,79	4897379,27
IV zona	6476844,73	4897363,58
IV zona	6476891,76	4897380,56
IV zona	6476185,44	4897165,55
IV zona	6476229,13	4897189,86
IV zona	6476140,10	4897161,24
IV zona	6476044,15	4897170,55
IV zona	6476093,01	4897178,06
IV zona	6476273,33	4897213,00
IV zona	6476466,92	4897249,63
IV zona	6476516,05	4897256,74
IV zona	6476417,03	4897251,93
IV zona	6476320,95	4897228,23
IV zona	6476368,58	4897243,45
IV zona	6477077,64	4897330,10
IV zona	6477735,18	4897126,80
IV zona	6477781,23	4897107,33
IV zona	6477687,36	4897132,96
IV zona	6477588,89	4897136,09
IV zona	6477637,58	4897128,88
IV zona	6477827,28	4897087,85
IV zona	6477950,56	4896935,06
IV zona	6477974,19	4896891,00
IV zona	6477926,93	4896979,13
IV zona	6477865,34	4897057,48
IV zona	6477897,72	4897019,39
IV zona	6477274,27	4897322,47
IV zona	6477321,42	4897321,72
IV zona	6477226,22	4897309,53
IV zona	6477127,16	4897323,24
IV zona	6477176,69	4897316,38
IV zona	6477361,31	4897292,43
IV zona	6477508,41	4897188,65
IV zona	6477541,32	4897151,50

IV zona	6477478,10	4897228,32
IV zona	6477406,35	4897282,11

IV zona	6477450,51	4897270,02
---------	------------	------------

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 prve zaštitnoj zoni propisani su članom 10. stav 3. 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 „Trebišnjica“-Nova Bila mora biti zaštićeno od neovlaštenog pristupa čvrstom i sigurnom ogradom, 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 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, kaptazne 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 vodosnabdijevanje. Aktivnosti koje se provode u cilju normalnog rada i održavanja sistema vodosnabdijevanja ne smiju štetno djelovati na izvorište.

U skladu sa članom 10. stav 3. Pravilnika o zaštitnim zonama, u prve 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 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, i
5. 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. Instalacije koje se nalaze na području ove zaštitne zone potrebno je propisno projektovati i izvesti, a u toku eksploatacije neophodno ih je pravilno održavati i vršiti redovan monitoring, kako ne bi došlo do ugrožavanja izvorišta.

Za izvorište „Trebišnjica“ uspostaviti posebnu kontrolu praćenja kvaliteta vode u izvorištu (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 zaštitnoj zoni izvorišta

Na području druge 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 („Službene novine FBiH“ br. 88/12).

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

Mjere zaštite u III zaštitnoj zoni izvorišta

Na području 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 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 („Službene novine FBiH“ br. 88/12).

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

Mjere zaštite u IV zaštitnoj zoni izvorišta

Na području četvrte 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 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 („Službene novine FBiH“ br. 88/12).

Korisnik ili vlasnik vodozahvatnih objekata mora na odgovarajući način obilježiti četvrtu zaštitnu zonu.

XVI. PRIJEDLOG SANACIONIH ZAHVATA NA POSTOJEĆIM OBJEKTIMA UNUTAR ZONA SANITARNE 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, 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.

Iz prikupljenih podataka, utvrđivanjem faktičkog stanja na terenu, te provedenih ispitivanja i mjerenja u toku izrade ovog projekta, izdvojene su mjere koje je neophodno provesti u toku implementacije odluke o zaštiti izvorišta.

Iz prikupljenih podataka, utvrđivanjem faktičkog stanja na terenu, te provedenih ispitivanja i mjerenja u toku izrade ovog projekta, izdvojene su mjere koje je neophodno provesti u toku implementacije odluke o zaštiti izvorišta :

- Usvajanje Odluke o zaštiti izvorišta;
- Sanacija ograde I zaštitne zone i zaštita od neovlaštenog pristupa, te obilježavanje II, III i IV zone zaštite;
- Upoznavanje mjesnog stanovništva sa Odlukom o zaštiti i propisanim mjerama;
- Izrada projektno-tehničke dokumentacije za prikupljanje i odvođenje otpadnih voda iz industrijsko-uslužnih i stambenih jedinica na području III i IV zaštitne zone sa postrojenjem za prečišćavanje;
- Uspostavljanje automatskog monitoringa zaštite izvorišta instaliranjem odgovarajućih sondi na dubokom i plitkom bunaru;
- Redovno uzimanje uzoraka za fizičko-hemijska i bakteriološka ispitivanja kvaliteta vode u izvorištu u skladu sa važećim zakonskim propisima i na osnovu njih praćenje promjena kvaliteta vode;
- Nadzor nad sprovođenjem mjera zaštite izvorišta.

XVII. PLAN MONITORINGA KVALITETA I KVANTITETA VODE NA IZVORIŠTU

Zakonom o vodama FBiH je propisano donošenje uredbe o monitoringu i sadržaju programa monitoringa voda. Ovaj program treba obuhvatiti i monitoring zaštićenih područja, što uključuje i monitoring svih izvorišta koja se koriste ili se planiraju koristiti za javno vodosnabdijevanje čija je izdašnost veća od 100 m³/dan. Preporuke za program monitoringa kvaliteta podzemnih voda za izvorišta „Trebišnjica“-Nova Bila je baziran na zahtjevima ODV-a, pošto naprijed navedeni propis o monitoringu još nije pripremljen.

Kod zaštićenih područja izvorišta pitke vode, sve supstance sa prioritetne liste, kao i sve ostale supstance koje mogu uticati na kvalitet i koje se odnose na zahtjeve o kvalitetu vode za piće, treba osmatrati. Učestalost monitoringa se preporučuje u skladu sa Dodatkom V, Okvirne direktive o vodama, odnosno kako je broj korisnika vode za piće preko 30.000, učestalost je 12 puta godišnje.

1. Program monitoringa provođenja mjera zaštite

Zakonom o vodama FBiH je propisano donošenje uredbe o monitoringu i sadržaju programa monitoringa voda. Ovaj program treba obuhvatiti i monitoring zaštićenih područja, što uključuje i monitoring svih izvorišta koja se koriste ili se planiraju koristiti za javno vodosnabdijevanje čija je izdašnost veća od 100 m³/dan.

Monitoring na vodozahvatnim objektima potrebno je obuhvatiti kontrolu kvantitativnog i kvalitativnog statusa.

Programom monitoringa podzemnih voda podrazumjeva se uspostavljanje sistema osmatranja režima podzemne vode, odnosno praćenje i evidentiranje kapaciteta crpljenja, praćenje i evidentiranje nivoa podzemnih voda i temperature na izvorištu, te praćenje i kvalitativnog (hemijskog) statusa odnosno praćenje fizičko-hemijskog i bakteriološkog kvaliteta vode u cilju provjere stanja podzemne vode.

U skladu sa navedenim, ovim elaboratom zona zaštite izvorišta „Trebišnjica“ predviđene su slijedeće mjere kontrole :

- uspostavljanje monitoringa kvantitativno-kvalitativnih karakteristika voda u slivu izvorišta
- inspeksijska kontrola slivnog područja

Monitoring kvantitativnih karakteristika podzemnih voda

Tokom crpljenja vodozahvata, provoditi će se kontinuirano mjerenje iscrpljenih količina na dubokom i plitkom bunaru, koje će provoditi JKP „Trebišnjica“-Nova Bila koja upravlja sistemom vodosnabdijevanja. Ova mjerenja i evidentiranje kapaciteta se mogu ubuduće smatrati sastavnim dijelom sistema monitoringa izvorišta „Trebišnjica“ po pokazatelju „količina zahvatanja vode“.

Nivo podzemne vode na području izvorišta „Trebišnjica“ se ne prati sistematski i kontinuirano, što je za intergranularni tip vodonosnika značajan nedostatak. Zbog toga

je neophodno uspostaviti ovu vrstu mjerenja, povremeno ili u kontinuitetu (na postojećim vodonosnicima).

Monitoring kvalitativnih karakteristika podzemnih voda

Kod zaštićenih područja izvorišta pitke vode, sve supstance sa prioritete liste, kao i sve ostale supstance koje mogu uticati na kvalitet i koje se odnose na zahtjeve o kvalitetu vode za piće, treba osmatrati. Učestalost monitoringa se preporučuje 1 puta mjesečno. Program je prikazan u narednoj tabeli.

Tabela 9: Učestalost monitoring kvaliteta i kvantiteta izvorišta „Trebišnjica“

Opis aktivnosti	Mjesec											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Uzorkovanje i fizičko-hemijska analiza uzoraka vode izvorišta	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Uzorkovanje i bakteriološka analiza uzoraka vode izvorišta	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mjerenje izdašnosti izvorišta	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Vanredna fizičko – hemijska analiza uzoraka vode izvorišta	Po potrebi											

Radi efikasnijeg monitoringa izvorišta daje se preporuka izrade katastra zagađivača i zagađujućih materija, izrade karata ranjivosti podzemnih voda i geosredine, kao i zaštite podzemnih i površinskih voda, kako bi se evidentirale, pratile i spriječavale eventualne akcidentne situacije.

2. Dinamika realizacije provođenja zaštitnih mjera

Okvirna dinamika provođenja predviđenih zaštitnih mjera i mjera sanacije izvorišta „Trebišnjica“ data je u tabeli (v.tab. 10.). 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 ovoga Elaborata zaštite. Pojedine zaštitne mjere i sanacione aktivnosti mogu se provoditi tek nakon usvajanja općeg akta o zaštiti izvorišta, jer se te aktivnosti u ovom trenutku odvijaju u slivu, pa je potrebna zakonska osnova za njihovu zabranu i ograničavanje. To se odnosi na ispuštanje fekalnih otpadnih voda iz naselja i industrijskih pogona, te uzgoj stoke na području II i III i IV zaštitne zone. 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 inspekcijску kontrolu provođenja općeg akta o zaštiti, te kontinuirano praćenje kvaliteta vode izvorišta. Inspekcijски nadzor je kontinuirana aktivnost, koja treba da obuhvati kako

kontrolu sanacionih mjera tokom predložene 10 godine, tako i praćenje provođenja zaštitnih mjera nakon završetka ovoga perioda, u kome se predviđa potpuna implementacija općeg akta o zaštiti na terenu.

Prema stepenu hitnosti, predložene mjere zaštite mogu se podijeliti u:

- hitne, i
- manje hitne mjere.

Tako u prvu grupu spadaju aktivnosti kojima će se uticati na redukciju zagađenja od najznačajnijih zagađivača, a to je stanovništvo u neposrednoj blizini izvorišta. Tu je najznačajnije poduzeti aktivnosti na kanalisanju i odvođenju sanitarnih otpadnih voda, te uklanjanju objekata za individualni uzgoj stoke i peradi iz naselja II, III i IV zaštitne zone.

Ostale predložene mjere mogu se smatrati manje hitnim, ali to ni u kom slučaju ne znači da njihovoj realizaciji ne treba pristupiti čim se osiguraju potrebna finansijska sredstva.

XVIII. PROCJENA TROŠKOVA ZA PROVOĐENJE MJERA ZAŠTITE

Orijentaciona procjena troškova za provođenje odluke o zaštiti i pojedinih zaštitnih mjera data je u tabeli (v.tab.10.). Procjenjuje se da ukupni troškovi implementacije ove odluke o zaštiti iznose 130.000,00 KM. 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, te izradu projekata kanalizacije i njihovog izvođenja. 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 10: Program mjera - dinamika i procjena troškova

R. br.	Opis mjera aktivnosti	Godina										Troškovi (KM)	Nosilac aktivnosti				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Usvajanje odluke o zaštiti izvorišta „Trebišnjica“															-	Vlada SBK/KSB
2	Sanacija ograde I zaštitne zone i zaštita od neovlaštenog pristupa, te obilježavanje II, III i IV zone zaštite	10.000	10.000													20.000,00	Općina Travnik u saradnji sa JKP "Trebišnjica" Nova Bila
3	Upoznavanje mjesnog stanovništva sa odlukom o zaštiti i propisanim mjerama u zaštitnim zonama		10.000	10.000	10.000											30.000,00	Općina Travnik u saradnji sa JKP "Trebišnjica" Nova Bila
4	Izrada projektno-tehničke dokumentacije za prikupljanje i odvođenje otpadnih voda iz industrijsko-uslužnih i stambenih jedinica na području III i IV zaštitne zone sa postrojenjem za prečišćavanje		20.000	20.000												40.000,00	Općina Travnik u saradnji sa JKP "Trebišnjica" Nova Bila
5	Izvođenje kanalizacione mreže za prikupljanje i odvođenje otpadnih voda iz industrijsko-uslužnih i stambenih jedinica na području III i IV zaštitne zone sa postrojenjem za prečišćavanje															Troškov će biti procijenjeni u okviru projektno – tehničke dokumentacije	Općina Travnik u saradnji sa JKP "Trebišnjica" Nova Bila
6	Uspostava automatskog monitoringa u izvorištu		10.000	10.000												20.000,00	JKP "Trebišnjica" Nova Bila
7	Izrada projektno-tehničke dokumentacije za provođenje agropedoloških istraživanja u cilju utvrđivanja optimalnih uslova obrade i korištenja tla u zaštićenim zonama				10.000	10.000										20.000,00	Federalni zavod za agropedologiju u saradnji JKP "Trebišnjica" Nova Bila
8	Monitoring kvantiteta i kvaliteta izvorišta „Trebišnjica“	Kontinuirana aktivnost										5.000,00/godišnje	JKP "Trebišnjica" Nova Bila				
9	Nadzor nad sprovođenjem mjera zaštite izvorišta „Trebišnjica“	Kontinuirana aktivnost										5.000,00/godišnje	JKP "Trebišnjica" Nova Bila				

Tabela 11: Rekapitulacija troškova

	Opis mjera aktivnosti	Troškovi (KM)	Nosilac aktivnosti
1	Usvajanje odluke o zaštiti izvorišta	-	Vlada SBK/KSB
2	Sanacija ograde I zaštitne zone i zaštita od neovlaštenog pristupa, te obilježavanje II, III i IV zone zaštite	20.000,00	Općina Travnik u saradnji sa JKP "Trebišnjica" d.o.o. Nova Bila
3	Upoznavanje mjesnog stanovništva sa odlukom o zaštiti i propisanim mjerama u zaštitnim zonama	30.000,00	
4	Izrada projektno - tehničke dokumentacije za prikupljanje i odvođenje otpadnih voda iz stambenih jedinica na području III i IV zaštitne zone sa postrojenjem za prečišćavanje	40.000,00	Općinsko vijeće Travnik u saradnji sa JKP "Trebišnjica" d.o.o. Nova Bila
5	Izvođenje kanalizacione mreže za prikupljanje i odvođenje otpadnih voda iz stambenih jedinica na području II, III i IV zaštitne zone sa postrojenjem za prečišćavanje	Troškov će biti procijenjeni u okviru projektno – tehničke dokumentacije	Općina Travnik u saradnji sa JKP "Trebišnjica" d.o.o. Nova Bila
6	Uspostava automatskog monitorina	20.000,00	JKP "Trebišnjica" d.o.o. Nova Bila
7	Izrada projektno – tehničke dokumentacije za provođenje agropedoloških istraživanja u cilju utvrđivanja optimalnih uslova obrade i korištenja tla u zaštićenim zonama	20.000,00	Federalni zavod za agropedologiju u saradnji JKP "Trebišnjica" d.o.o. Nova Bila
8	Monitoring kvantiteta i kvaliteta izvorišta „Trebišnjica“	5.000,00/godišnje	JKP "Trebišnjica" d.o.o. Nova Bila
9	Nadzor nad sprovođenjem mjera zaštite izvorišta „Trebišnjica“	5.000,00/godišnje	JKP "Trebišnjica" d.o.o. Nova Bila

Rekapitulacija troškova po godinama implementacije

U narednoj tabeli je prikazana rekapitulacija procijenjenih troškova provođenja mjera po godinama.

Tabela 12: Troškovi provođenja mjera po godinama

Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Ukupno
Troškovi (KM)	10.000	90.000	30.000	-	-	-	-		-	-	130.000

Godišnji troškovi monitoringa i nadzora iznose 10.000 KM.

U narednoj tabeli je prikazana raspodjela troškova po godinama (bez monitoringa) i instituciji koja snosi troškove.

XIX. ZAKLJUČCI I PREPORUKE

Izvorište „Trebišnjica“ prostorno je locirano u dolini Lašve, u neposrednoj blizini puta Travnik-Vitez i raskršća puta za Novi Travnik.

Slivno područje izvorišta „Trebišnjica“ formirano je aluvionim naslagama i oligomiocenskim šljunkovima i pješčarima.

Izvorište „Trebišnjica“ ima izdašnost:

$$Q_{\text{exp}} = 16 \text{ l/s}$$

Na izvorištu „Trebišnjica“ urađene su analize vode gdje je utvrđeno da fizičko-hemijske i bakteriološke analize vode *odgovaraju* uslovima Pravilnika za ispravnost vode za piće.

Izvorište „Trebišnjica“ koristi se za vodosnabdjevanje MZ Nova Bila, MZ Pokrajčici i MZ Donje Puticevo.

Na izvorištu „Trebišnjica“ formirano u vodonosnicima intergranularne poroznosti uspostavljenu su četiri zaštite zone:

- I zona zaštite izvorišta,
- II zona zaštite izvorišta,
- III zona zaštite izvorišta, i
- IV zona zaštite izvorišta.

Daje se preporuka Upravitelju izvorišta JKP „Trebišnjica“ da se na izvorištu „Trebišnjica“ u narednom periodu uspostavi monitoring kvantiteta i kvaliteta podzemne, kao i mjerenja nivoa podzemne vode koje je od izuzetne važnosti za vodonosnike intergranularne poroznosti.

Radi efikasnijeg monitoringa izvorišta daje se preporuka izrade katastra zagađivača i zagađujućih materija, izrade karata ranjivosti podzemnih voda i geosredine, kao i zaštite podzemnih i površinskih voda, kako bi se evidentirale, pratile i spriječavale eventualne akcidentne situacije.

LITERATURA

„Geološki-hidrogeološki odnosi područja srednje Bosne“, Geološki glasnik – posebno izdanje, knjiga X, Borislav M. Đerković, Sarajevo, 1971.

Osnovna geološka karta 1:100.000, Tumač za list Zenica, Savezni geološki zavod Beograd, Vujnović L. i drugi, 1975.

Geološka karta Bosne i Hercegovine 1:300.000, Institut za geologiju Građevinskog fakulteta Sarajevo, Safet Čičić, 2002.

Geološki sastav i tektonika Bosne i Hercegovine, p. 1-350. Earth Science Institute Sarajevo, Safet Čičić, 2002.

Strategija razvoja općine Travnik za period od 2011 - 2015. godine, Općina Travnik 2011.

Beljo, I. (2011.) : Završno izvješće o izradi istražne bušotine T.N.B.T.-1 na lokalitetu Trebišnica (vodovodni sistem Trebišnica – Nova Bila), Geo-Marić d.o.o. Mostar.

Izmjene i dopune Prostornog plana KSB/SBK 2005-2025 godine – Prostorna osnova (I faza Plana), IPSA INSTITUT Sarajevo

Osnovna geološka karta - list Zenica

Zakonski propisi i podzakonski akti:

- Zakon o vodama (»Sl. novine Federacije BiH« br. 70/06.)
- Zakon o vodama Zeničko-dobojskog kantona ("Sl.novine Zeničko-dobojskog kantona", 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)

PRILOZI

- | | |
|--|---------------|
| - Pregledna situacija slivnog područja, M 1:25.000 | Prilog br.1 |
| - Hidrogeološka karta šireg područja izvorišta, M 1:25.000 | Prilog br. 2. |
| - Pedološka karta šireg područja izvorišta, M 1:25.000 | Prilog br. 3. |
| - Analize kvaliteta vode | Prilog br. 4. |
| - Karta zaštitnih zona izvorišta , M 1:10.000 | Prilog br. 5. |
| - Situacioni plan Prve zaštitne zone izvorišta, M 1:2.500 | Prilog br. 6. |

**PREDNACRT ODLUKE SANITARNE ZAŠTITE I ZAŠTITNIH MJERA
ZA IZVORIŠTE „TREBIŠNJICA“ – NOVA BILA, OPĆINA TRAVNIK**

P R E D N A C R T

Na osnovu člana 66. stav 1. i člana 68. stav 3 Zakona o vodama („Službene novine Federacije BiH”, broj 70/06), član 6. 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 SBK/KSB na _____ sjednici, održanoj _____, donosi

O D L U K U

O ZONAMA SANITARNE ZAŠTITE I ZAŠTITNIM MJERAMA ZA IZVORIŠTA „TREBIŠNJICA“ – NOVA BILA, OPĆINA TRAVNIK

I. OPĆE ODREDBE

Član 1.

Ovom Odlukom utvrđuju se zone sanitarne zaštite izvorišta „Trebišnjica" – Nova Bila, općina Travnik koje se koristi za snabdijevanje vodom potrošača područja Nova Bila, veličina i granica zona sanitarne zaštite, zaštitne mjere, režimi zaštite, nadzor nad provođenjem Odluke i druga pitanja od značaja za provođenje sanitarne zaštite izvorišta i na izdašnost izvorišta voda za piće.

Član 2.

Izvorište „Trebišnjica“ situativno je locirano u dolini Lašve u neposrednoj blizini puta Travnik – Vitez i raskrižja puta sa Novim travnikom, na lokalitetu Nević polje – Općina Travnik.

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 "Zone sanitarne zaštite izvorišta „Trebišnjica“ na području općine Travnik“ čiji je obrađivač Zavod za vodoprivredu d.d. Sarajevo, juli - august 2018. godine (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 i na izdašnost izvorišta.

Član 5.

Mjere zaštite izvorišta utvrđene ovom Odlukom ugradiće se, na odgovarajući način, u prostorne dokumente Općine Travnik u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju F

BiH i Zakonom o prostornom uređenju Srednjobosanskog kantona/Kantona Središnja Bosna.

Do donošenja novih prostornih dokumenata Općine Travnik 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 Travnik nadležno za donošenje prostornih dokumenata Općine Travnik, u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju Srednjobosanskog kantona/Kantona Središnja Bosna, i za kontrolu provođenja prostornih dokumenata Općine Travnik, organi uprave Općine Travnik, 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 Općine Travnik utvrdit će se i mjere zaštite utvrđene Elaboratom, a po mogućnosti, i dinamika njihovog izvršenja.

Član 8.

Izvorište iz člana 2. ove Odluke, u skladu sa odlukom Općinskog vijeća Travnik, upravljaju JKP Trebišnjica (u daljem tekstu: korisnik vodozahvatnih objekata).

II. ZAŠTITNE ZONE IZVORIŠTA

Član 9.

Zone zaštite izvorišta „Trebišnjica“ utvrđene su u skladu sa članom 6. Pravilnika koji se odnosi na izvorišta vode u akviferima intergranularne poroznosti.

Sukladno tome za izvorište „Trebišnjica“ - Općina Travnik, uspostavljaju se slijedeće zaštitne zone:

1. Prva (I) zaštitna zona, zona najstrožijih zabrana i ograničenja;
2. Druga (II) zaštitna zona, zona strogih zabrana i ograničenja;
3. Treća (III) zaštitna zona, zona umjerenih zabrana i ograničenja;
4. Četvrta (IV) zaštitna zona, zona sa preventivnih zabrana i ograničenja

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

Član 10.

(Zaštita, pristup i obilježavanje)

Mjere zaštite u granicama prve zaštitne zone izvorišta „Trebišnjica“ su određene u skladu sa članom 10. Pravilnika.

Područje prve zaštitne zone izvorišta mora biti zaštićeno od neovlaštenog pristupa čvrstom i sigurnom ogradom visine ne manje od 2 m, kao i drugim mjerama fizičke zaštite i osiguranja.

Pristup području prve zaštitne zone dozvoljen je samo osobama koje odredi korisnik vodozahvatnih objekata i nadležnim inspeksijskim organima za vrijeme vršenja kontrole, kao i drugim licima uz posebnu dozvolu i evidenciju korisnika vodozahvatnih objekata.

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

Član 11.

(Provođenje mjera zaštite)

Korisnik vodozahvatnih objekata dužno je održavati postavljenu ogradu u ispravnom stanju i provoditi obezbjeđenje prve zaštitne zone i objekata u njoj.

Na području prve zaštitne zone, zabranjuju se sve aktivnosti koje nisu u direktnoj vezi sa normalnim radom i održavanjem izvorišta. Aktivnosti koje se sprovode u cilju normalnog rada i održavanja kaptaža i bunara ne smiju štetno djelovati na izvorište.

III – OBUHVAT I GRANICE ZAŠTITNIH ZONA IZVORIŠTA

Član 12.

Granica (I) zaštitne zona izvorišta

Granica prve zaštitne zone obuhvata prostor oko vodozahvatnog objekta, kojim se vodozahvatni objekt štiti od slučajnog ili namjernog zagađenja ili oštećenja.

Granica prve zaštitne zone obezbjeđuje se ogradom ne nižom od dva (2) metra koja se postavlja na udaljenosti ne manjoj od deset (10) metara od vanjskih kontura svih objekata koji se nalaze u vodozahvatnom području.

Izuzetno, u zavisnosti od lokalnih uslova, udaljenost granice I zaštitne zone može se smanjiti na udaljenost ne manju od 3 m od vanjskih kontura vodozahvatnog područja.

Zemljište prve zaštitne zone izvorišta „Trebišnjica“ Travnik se nalazi, prema novom premjeru, na dijelu parcele kč.1370/2, k.č.1371/2, kč.1372/3, kč.1373/3, te dijelom parcele kč.1372/2, kč.1373/4. K.O. Travnik-Putićevo.

Površina prve zaštitne zone izvorišta „Trebišnjica“-općina Travnik je oko 1,09 ha.

Unutar prve zone zaštite izvorišta „Trebišnjica“-općina Travnik situiran je duboki i plitki bunar, crpne stanice i trafostanica.

Granica prve zaštitne zone izvorišta „Trebišnjica” predstavlja zonu sa najstrožijim zabranama i ograničenjima.

Situacioni položaj prve zaštitne zone izvorišta „Trebišnjica” prikazana je na karti u prilogu.

Član 13.

Druga (II) zaštitna zona izvorišta

Granica druge 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 zaštitne zone izvorišta „Trebišnjica“ obuhvata prostor od vanjske granice prve zaštitne zone do linije od koje je podzemnoj vodi, pod pretpostavkom kontinuiranog crpljenja na izvorištu maksimalnih dnevnih potreba vodonovodnog sistema, potrebno najmanje deset (10) dana tečenja do vodozahvata.

Vanjska granica druge zaštitne zone pruža se jugozapadno na udaljenosti od cca 70 m, sjeverozapadno na udaljenosti cca 50 m, dok je jugoistočno na udaljenosti cca 50 metara od vanjske granice prve zone zaštite iz razloga jer je generalni pravac toka podzemih voda sjeverozapad-jugoistok.

Druga zaštitna zona izvorišta „Trebišnjica“ predstavlja zonu sa strogim zabranama i ograničenjima i zauzima površinu cca 4,6 ha.

Unutar druge zaštitne zone, od potencijalnih zagađivača, nalazi se poljoprivredno zemljište.

Situacioni položaj druge zaštitne zone izvorišta „Trebišnjica“ prikazan je na karti u prilogu.

Član 14.

Treća (III) zaštitna zona izvorišta

Granica treće zaštitne zone izvorišta „Trebišnjica“ obuhvata prostor od vanjske granice druge zaštitne zone do linije od koje je podzemnoj vodi, pod pretpostavkom kontinuiranog crpljenja na izvorištu maksimalnih dnevnih potreba vodovodnog sistema, potrebno najmanje 50 (pedeset) dana tečenja do vodozahvata.

Granica vanjske treće zaštitne zone obuhvata prostor oko druge zaštitne zone u pojasu koji se pruža minimalno 250 m od vodozahvata. Sa jugozapadne strane vanjsku granicu predstavlja rijeka Lašva, sa sjeverozapadne i sjeveroistočne strane udaljenosti od cca cca 190 odnosno 240 metara, dok je sa jugoistočne strane je regionalna cesta Vitez-Novi Travnik na udaljenosti od cca 80 m od vanjske granice druge zaštitne zone, iz razloga jer je generalni pravac toka podzemne vode sjeverozapad-jugoistok.

Unutar treće zaštitne zone izvorišta „Trebišnjica“ prvenstveno se štite od bakteriološkog zagađenja, ali i od drugih štetnih uticaja koji mogu imati negativne posljedice po izvorišta i vodozahvatne objekte.

Unutar treće zaštitne zone izvorišta „Trebišnjica“ nalaze se: poljoprivredno zemljište, te dio naselja Putičevo.

Treća zaštitna zona izvorišta „Trebišnjica“ ima površinu cca 0,3 km².

Treća zaštitna zona izvorišta „Trebišnjica“ predstavlja zonu sa umjerenim zabranama i ograničenjima.

Situacion položaj treće zaštitne zone izvorišta „Trebišnjica“ prikazan je u prilogu.

Član 15.

Četvrta (IV) zaštitna zona izvorišta

Na osnovu Zakona o vodama i Pravilnika o uslovima za određivanje zona sanitarne zaštite i zaštitnih mjera za izvorišta vode koje se koriste ili planiraju koristiti za piće (Službene novine Federacije BiH, br.88/12), definisana je i četvrta zona zaštite kao preventivna zona kojom se štiti slivno područje.

Granica četvrte zaštitne zone izvorišta „Trebišnjica“ se na jugozapadu i dijelom na sjeveroistoku pruža lokalnim putem koji je lociran u Polju Slavka-Gavrancića gdje prati kontakt sa vodonepropusnim naslagama.

Dalje prema sjeveroistoku granica četvrte zone se pruža preko vododerine do izohipse 550 odakle se povija ka istoku gdje prati koti 550 do kolne ceste i kote 583 na istoku. Od kote 583 vanjska granica se odakle se povija ka jugu i jugoistoku do vanjske granice treće zaštitne zone.

Unutar četvrte zaštitne zone izvorišta „Trebišnjica“ se nalaze potencijalni zagađivači podzemnih voda; dionica magistralne ceste Zenica-Bihać u dužini od cca 2 km, dionica Vitez-Novih Travnik u dužini cca 700 m, individualni stambeni objekti naselja Putaričevo, skladišno-poslovni i industrijski prostori, poljoprivredna proizvodnja.

Četvrta zaštitna zona izvorišta „Trebišnjica“ ima površinu cca 3,3 km².

Situacioni položaj četvrte zaštitne zone izvorišta „Trebišnjica“ prikazan je u prilogu.

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

Zaštitne mjere I zone zaštite izvorište

Član 16.

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 prve zaštitne zone izvorišta „Trebišnjica“-Nova Bila mora biti zaštićeno od neovlaštenog pristupa čvrstom i sigurnom ogradom, 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 i nadležnim inspeksijskim 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 vodosnabdijevanje. Aktivnosti koje se provode u cilju normalnog rada i održavanja sistema vodosnabdijevanja 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 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 kemikalija uz primjenu potrebnih mjera osiguranja koja onemogućavaju njihovo štetno djelovanje na izvorište, i
5. 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. Instalacije koje se nalaze na području ove zaštitne zone potrebno je propisno projektovati i izvesti, a u toku eksploatacije neophodno ih je pravilno održavati i vršiti redovan monitoring, kako ne bi došlo do ugrožavanja izvorišta.

Za izvorište „Trebišnjica“ uspostaviti posebnu kontrolu praćenja kvaliteta vode u izvorištu (monitoring izvorišta), te praćenje svih aktivnosti u slivnom području izvorišta koje se mogu negativno odraziti na režim i kvalitet vode u izvorištu.

Zaštitne mjere II zone zaštite izvorište

Član 17

Na području II 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 („Službene novine FBiH“ br. 88/12).

Korisnik ili vlasnik vodozahvatnih objekata mora na odgovarajući način obilježiti II zaštitnu zonu.

Zaštitne mjere III zone zaštite izvorište

Član 18.

Na području III 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 („Službene novine FBiH“ br. 88/12).

Korisnik ili vlasnik vodozahvatnih objekata mora na odgovarajući način obilježiti III zaštitnu zonu.

Zaštitne mjere IV zone zaštite izvorište

Član 19.

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 („Službene novine FBiH“ br. 88/12).

Korisnik ili vlasnik vodozahvatnih objekata mora na odgovarajući način obilježiti IV zaštitnu zonu.

V – NADZOR NAD PROVOĐENJEM OVE ODLUKE

Član 20.

Upravni nadzor nad provođenjem ove Odluke vrši Ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva SBK/KSB.

Član 21.

Inspekcijski nadzor nad provođenjem ove Odluke vrše inspektori SBK/KSB.

Inspekcijski nadzor nad provođenjem ove Odluke odnosno nad provođenjem režima i mjera zaštite propisanih ovom Odlukom vrše federalni, kantonalni i općinski inspekcijski organi (općinska vodna inspekcija) u skladu sa važećim zakonskim propisima.

VI - 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 («Službene 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 («Službene novine FBiH», broj 70/06).

Član 24.

Novčanom kaznom od 100 do 2000 KM kaznit će se za prekršaj fizičko lice ako se ne pridržava odredbi člana 206. Federalnog Zakona o vodama («Službene novine FBiH», broj 70/06).

VIII - PRELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE

Član 25

(Uređenje prve zaštitne zone)

Na području prve zaštitne zone izvorišta „Trebišnjica” 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 zadužena u roku od 365 dana od dana stupanja na snagu ove Odluke.

Član 26.

(Obaveza pridržavanja odredbi)

Korisnik vodozahvatnih objekata i druga pravna, fizička lica dužni su pridržavati se odredaba ove Odluke i primjenjivati ovom Odlukom propisane mjere za zaštitu izvorišta „Trebišnjica ”-Nova Bila.

Član 27.

(Stupanje na snagu)

Ova Odluka stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenim novinama SBK/KSB".

Broj: _____

Travnik, _____ godine

Premijer Vlade SBK/KSB

**OBRAZLOŽENJE ZA DONOŠENJA ODLUKE O ZONAMA SANITARNE ZAŠTITE I
ZAŠTITNIM MJERAMA ZA IZVORIŠTE
„TREBIŠNJICA“ – NOVA BILA, OPĆINA TRAVNIK**

I. PRAVNI OSNOV

Pravni osnov za donošenje ove Odluke sadržan je u članu 68. stav 1. i 3. Zakona o vodama – u daljem tekstu osnovni Zakon („Službene novine Federacije BiH“, broj 70/06) i Zakona o vodama Srednjobosanskog kantona ("Sl.novine SBK", br. 14/02), kojima je propisano da odluku o zaštiti izvorišta i zaštitne mjere, čije se zone sanitarne zaštite prostiru na području Općine Travnik i Novi Travnik, donosi Vlada SBK/KSB.

II. RAZLOZI ZA DONOŠENJE

Članom 66. stav (1) osnovnog Zakona o 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.

Pravilnikom 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) propisani su uslovi za određivanje zona sanitarne zaštite i zaštitnih mjera izvorišta vode za javno vodosnabdijevanje.

Zaštita izvorišta „Trebišnjica” – Nova Bila u Travniku prema odredbama ove Odluke vrši se uspostavljanjem i održavanjem zone sanitarne zaštite prema lokalnim uslovima i istražnim radovima izvršenim prema Elaboratu "Zona sanitarne zaštite izvorišta „Trebišnjica" – Nova Bila, općina Travnik čiji je obrađivač Zavod za vodoprivredu d.d. Sarajevu, juli – august 2018. godine, kao i sprovođenjem zaštitnih mjera utvrđenih ovom Odlukom.

III. OBRAZLOŽENJE PRAVNIH RJEŠENJA

I. OPĆE ODREDBE

Članom 1. utvrđen je predmet ove Odluke.

Članom 2. utvrđeni su razlozi za donošenje Odluke.

Članom 3. utvrđuju se potrebe i pretpostavke za donošenje Odluke.

Članom 4. utvrđuju se ciljevi donošenja Odluke.

Članom 5. navedeni su prostorno-planski dokumenti važni za Odluku.

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. utvrdilo se koje je društvo nadležno za upravljanje izvorištima.

II. ZAŠTITNO PODRUČJE

Članom 9. utvrđeno je uspostavljanje zona zaštite.

Članom 10. utvrđene su mjere zaštite zona zaštite.

Članom 11. utvrđeno je provođenje mjera zona zaštite.

III. OBUHVAT I GRANICE ZAŠTITNIH ZONA

Članom 12., utvrđen je prostor koji se odnosi na prvu zaštitnu zonu.

Članom 13., utvrđen je prostor koji se odnosi na drugu zaštitnu zonu

Članom 14., utvrđen je prostor koji se odnosi na treću zaštitnu zonu.

Članom 15., utvrđen je prostor koji se odnosi na četvrtu zaštitnu zonu.

IV. ZAŠTITNE MJERE ZA IZVORIŠTE

Članovima 16., utvrđene su mjere zaštite u prvoj zaštitnoj zoni.

Članovima 17., utvrđene su mjere zaštite u drugoj zaštitnoj zoni.

Članovima 18., utvrđene su mjere zaštite u trećoj zaštitnoj zoni.

Članovima 19., utvrđene su mjere zaštite u trećoj zaštitnoj zoni.

V. NADZOR NAD PROVOĐENJEM ODLUKE

Članom 20., 21. utvrđena je nadležnost kantonalne inspekcije u skladu sa zakonom.

VII. KAZNE NE ODREDBE

Članovima 22., 23., i 24., su utvrđene kazne za nepoštivanje odredaba odluke i Zakona

VIII - PRELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE

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

PRILOZI

Prilog br.4. ANALIZA KVALITETA VODE

OVJERENA KOPIJA KATASTARSKOG PLANA
