

Sveučilište u Zagrebu  
Rudarsko-geološko-naftni fakultet  
Zavod za geologiju i geološko inženjerstvo

# ELABORAT O ZONAMA ZAŠTITE IZVORIŠTA GRADA ZAGREBA

Zagreb  
2014.



# ELABORAT O ZONAMA ZAŠTITE IZVORIŠTA GRADA ZAGREBA

Zagreb  
2014.

**PROJEKTNI  
ZADATAK:**

**ELABORAT O ZONAMA ZAŠTITE IZVORIŠTA  
GRADA ZAGREBA**

**NARUČITELJ:**



GRAD ZAGREB

Trg Stjepana Radića 1, 10000 Zagreb

**IZVRŠITELJ:**



Sveučilište u Zagrebu

Rudarsko-geološko-naftni fakultet

Zavod za geologiju i geološko inženjerstvo

Pierottijeva 6, 10000 Zagreb

**PROJEKT IZRADILI:**

---

Prof.dr.sc. Andrea Bačani

---

Izv.prof.dr.sc. Kristijan Posavec

**VODITELJ  
PROJEKTA:**

---

Prof.dr.sc. Andrea Bačani

**DEKAN:**

---

Izv.prof.dr.sc. Zoran Nakić

## SADRŽAJ

<b>1.</b>	<b><i>Uvod</i></b> .....	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b><i>Tehnički opis vodozahvata Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševec, Zapruđe i Mala Mlaka</i></b> .....	<b>2</b>
2.1.	Općenito o vodoopskrbnom sustavu Grada Zagreba .....	2
2.2.	Tehnički opis vodozahvatnih objekata na vodocrpilištu Stara Loza .....	5
2.3.	Tehnički opis vodozahvatnih objekata na vodocrpilištu Sašnjak.....	8
2.4.	Tehnički opis vodozahvatnih objekata na vodocrpilištu Žitnjak.....	11
2.5.	Tehnički opis vodozahvatnih objekata na vodocrpilištu Petruševec .....	14
2.6.	Tehnički opis vodozahvatnih objekata na vodocrpilištu Zapruđe.....	19
2.7.	Tehnički opis vodozahvatnih objekata na vodocrpilištu Mala Mlaka.....	22
<b>3.</b>	<b><i>Geološke i hidrogeološke značajke priljevnog područja izvorišta</i></b> .....	<b>27</b>
3.1.	Općenito .....	27
3.2.	Pregled geološke građe šireg područja zagrebačkog vodonosnog sustava .....	27
3.2.1.	<i>Stratigrafski odnosi</i> .....	31
3.2.2.	<i>Osvrt na geotektonsku evoluciju prostora</i> .....	41
3.2.3.	<i>Zaključna razmatranja</i> .....	41
3.3.	Hidrogeološke značajke zagrebačkog vodonosnog sustava.....	42
<b>4.</b>	<b><i>Utvrđene granice vodonosnika</i></b> .....	<b>52</b>
<b>5.</b>	<b><i>Prijedlog granica zona sanitarne zaštite vodocrpilišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševec, Zapruđe i Mala Mlaka</i></b> .....	<b>55</b>
5.1.	Općenito .....	55
5.2.	Numerički model toka podzemne vode.....	55
5.2.1.	<i>Općenito</i> .....	55
5.2.2.	<i>Matematički model</i> .....	60
5.2.3.	<i>Računalni model - programski paket korišten za određivanje zaštitnih zona vodocrpilišta grada Zagreba</i> .....	61
5.2.4.	<i>Osnovne postavke modela zagrebačkog vodonosnog sustava</i> .....	61
5.2.5.	<i>Kalibracija modela</i> .....	73
5.3.	Postupak izrade prijedloga zona sanitarne zaštite izvorišta u skladu s <i>Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta</i> (NN 66/2011).....	101

5.4. Opisni i grafički prikaz prijedloga granica zona sanitarne zaštite vodocrpilišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševec, Zapruđe i Mala Mlaka.....	104
<b>6. Prikaz kakvoće vode .....</b>	<b>113</b>
6.1. Metodologija .....	113
6.2. Priljevno područje crpilišta Mala Mlaka .....	113
6.3. Priljevno područje crpilišta Zapruđe .....	124
6.4. Priljevno područje crpilišta Petruševec .....	129
6.5. Priljevno područje crpilišta Sašnjak i Žitnjak .....	134
6.6. Priljevno područje crpilišta Stara Loza .....	150
6.7. Zaključno o kakvoći podzemne vode na području Zagreba.....	152
<b>7. Katastar onečišćivača.....</b>	<b>155</b>
<b>8. Prijedlog mjera zaštite izvorišta .....</b>	<b>203</b>
<b>9. Načelni prijedlog sanacijskih zahvata na postojećim objektima unutar zona sanitarne zaštite izvorišta (prema potrebi i prioritetima).....</b>	<b>207</b>
<b>10. Prijedlog mesta za postavljanje oznaka odgovarajućih zona sanitarne zaštite.....</b>	<b>209</b>
<b>11. Literatura .....</b>	<b>210</b>

## **1. Uvod**

Tijekom 2004. godine Rudarsko-geološko-naftni fakultet je izradio Elaborat zaštitnih zona vodocrpilišta Grada Zagreba sukladno tada važećem Pravilniku o utvrđivanju zona sanitарне zaštite izvorišta (Narodne novine, broj 55/02), na temelju kojeg je donesena Odluka o zaštiti izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Ivana Reka, Petruševec, Zapruđe i Mala Mlaka (Sl. glasnik br. 9 od 19.srpnja, 2007).

Tijekom 2011. godine stupio je na snagu novi Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitарне zaštite izvorišta (Narodne novine, broj 66/11), a tijekom 2013. godine Pravilnik o izmjenama pravilnika o uvjetima za utvrđivanje zona sanitарне zaštite izvorišta (NN 47/13). Sva crpilišta za javnu vodoopskrbu u Hrvatskoj dužna su do konca 2014. godine provesti novelaciju zaštitnih zona i mjera zaštite sukladno novom pravilniku.

Stoga je Grad Zagreb (Naručitelj) naručio od Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta (Izvršitelj) izradu Elaborata zaštitnih zona vodocrpilišta Grada Zagreba. Predviđeni su sljedeći radovi:

- Izrada prijedloga granica zona sanitарне zaštite;
- Izrada grafičkih prikaza zona zaštite za izvorišta Mala Mlaka, Petruševec, Sašnjak i Žitnjak, Zapruđe i Stara Loza;
- Izrada elaborata zona sanitарne zaštite

Predviđeni radovi su u cijelosti obavljeni, a rezultati prikazani u nastavku teksta. Svi podaci i grafički prilozi organizirani su kao GIS projekt i zajedno s tekstualnim dijelom snimljeni na CD-u koji je priložen ovom elaboratu.

## **2. Tehnički opis vodozahvata Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševec, Zaprude i Mala Mlaka**

### **2.1. Općenito o vodoopskrbnom sustavu Grada Zagreba**

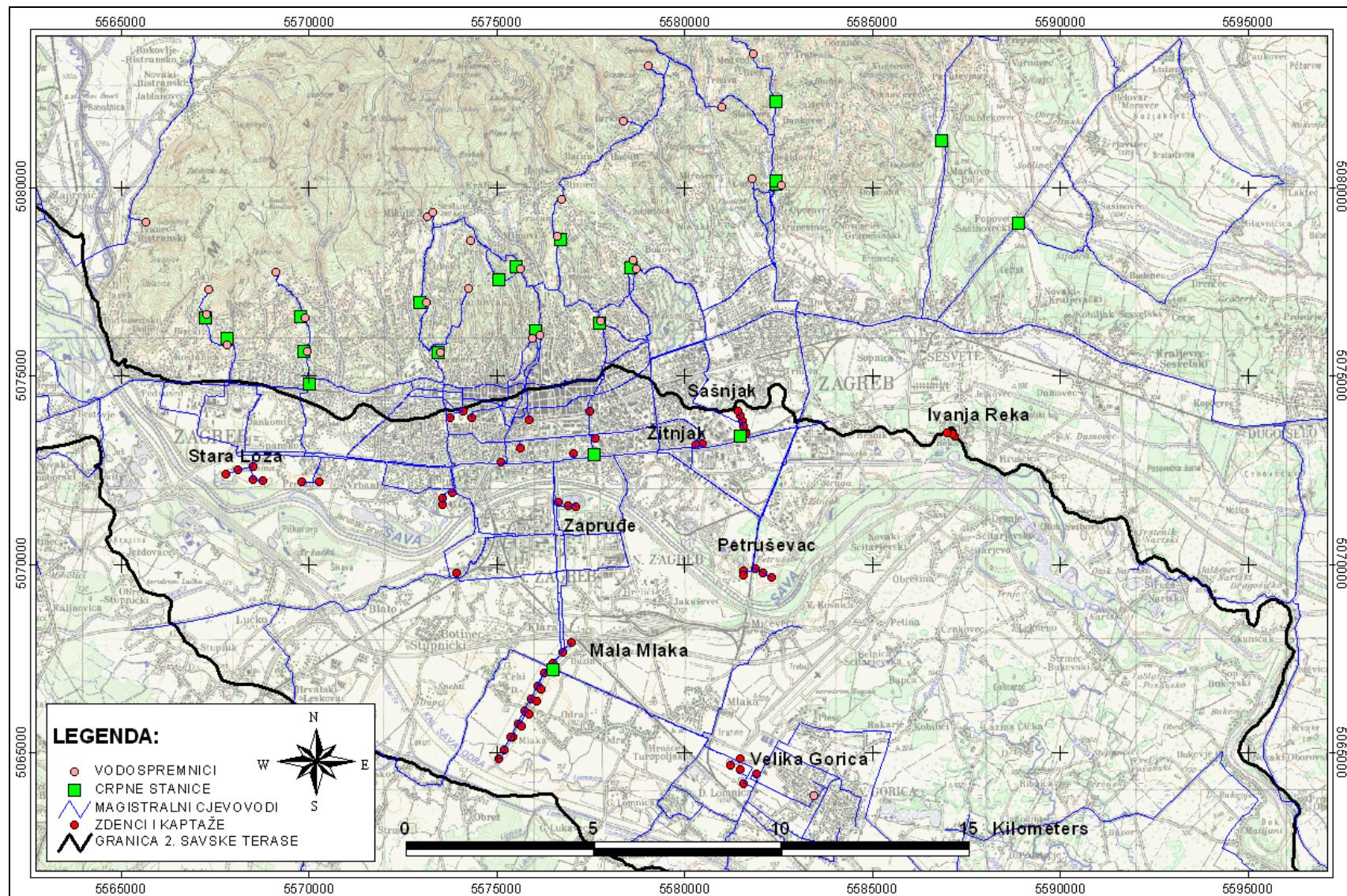
Temelj vodoopskrbnog sustava Grada Zagreba čine vodocrpilišta s pripadajućim zdencima. Tome se pridružuju crpne stanice koje drže vodu pod određenim tlakom, magistralni cjevovodi, rezervoari i njima pripadajuće precrpne stanice, strojarski pogon, laboratoriji za kontrolu kakvoće vode, uređaji za obradu vode neodgovarajuće kakvoće i uređaji za dezinfekciju vode te konačno razvodna mreža cjevovoda za dostavu vode potrošačima.

U cjelini zagrebački vodoopskrbni sustav se proteže od slovenske granice do Sesveta i od padina Medvednice do Kravarskog te pokriva područje od oko  $800 \text{ km}^2$  s  $2400 \text{ km}$  cjevovoda (promjera od 50 mm do 1100 mm), 8000 zasunskih komora i 16 000 hidranata. Za zadovoljavanje potreba opskrbe vodom na raspolaganju je oko pedesetak zdenaca na 8 većih vodocrpilišta. Kao cjelina vodoopskrbni sustav raspolaže s oko 4000-5000 l/s vode.

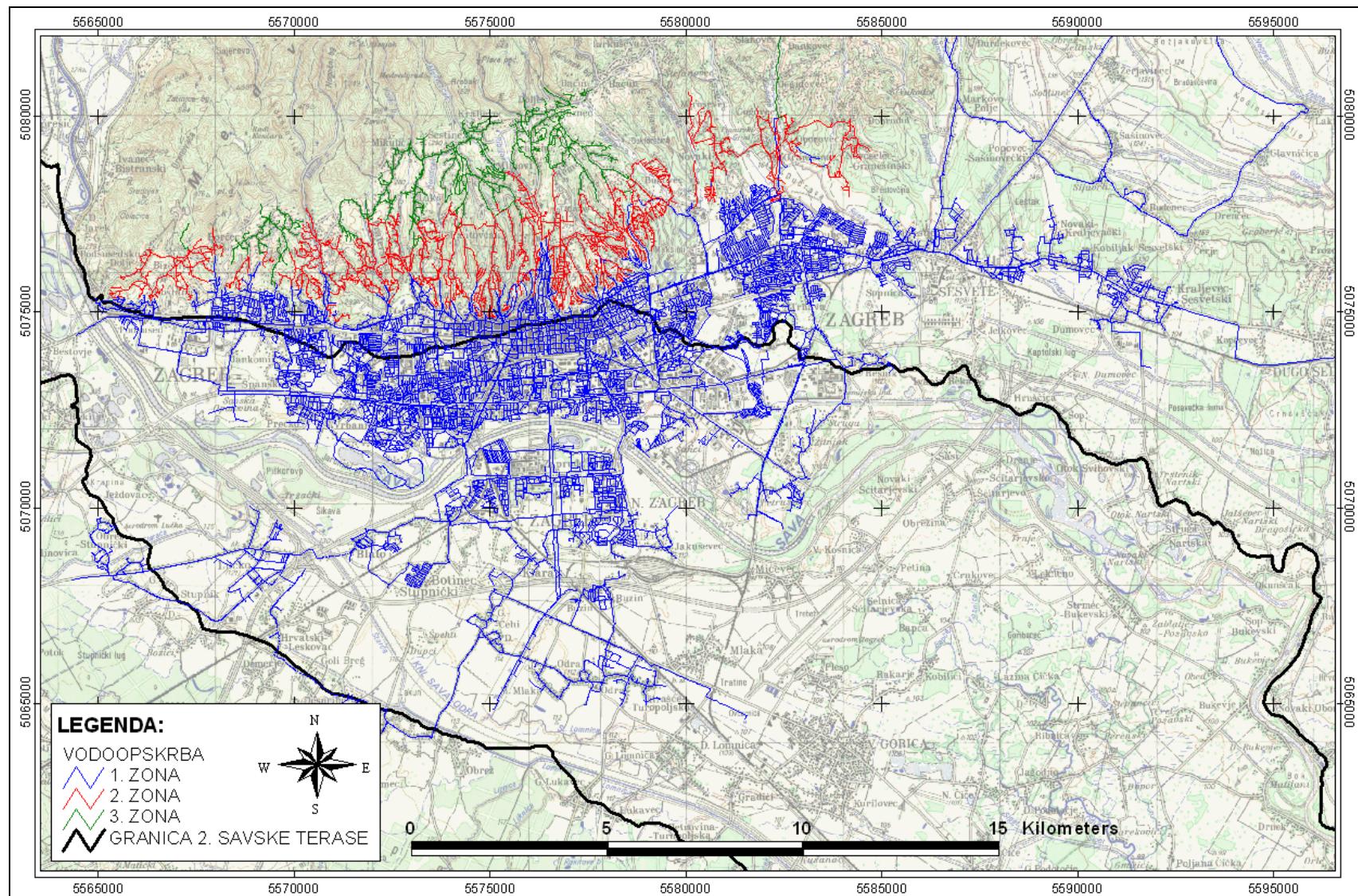
Za zagrebački vodoopskrbni sustav značajni su i veliki gubitci vode tj. velika razlika između dignute i naplaćene vode. Tako je 1988. godine ta razlika bila 25.4%, a 1999. godine 40.8%. Prepostavlja se kako dio tog velikog gubitka otpada na korištenu, a nenaplaćenu vodu.

Vodoopskrbni sustav Grada Zagreba je zbog konfiguracije terena podijeljen u tri visinske vodoopskrbne zone. Na gornjim granicama svake zone smještene su vodospreme s kotama preljeva na 185.5 m n.m. - prva zona, na 264.5 m n.m. - druga zona i na 344 m n.m. - treća zona. Prvu visinsku zonu opslužuju vodospremniči: Adamovac, Bačun, Bidovec, Biškupec breg I, Biškupec breg II, Bizek I, Bizek II, Bukovac, Črešnjevac, Đački dom, Glavnica donja, Goranec, Grad mladih, Grafičar, Hercegov gaj, Jačkovina, Jurjevska, Kralji, Kučilovina, Kupinečki Kraljevac, Laščina, Lisičina, Lončarićev put, Lukšić, Medvedski breg, Moravče, Oporovac, Piramida, Puntijarka, Prekrižje I, Prekrižje II, Remete, Sokolovac, Šestinski vrh, Teškovec, Trsje, Tuškanac-južni, Tuškanac-sjeverni, Vrhovec.

Uz rezervoare prve i druge visinske zone, smještene su precrpne stanice pomoću kojih se voda tlači na slijedeću visinsku razinu. Rezervoari se pune tlačenjem vode sa vodocrpilišta magistralnim cjevovodima iz kojih se istovremeno snabdijevaju i okolni potrošači. Ukupna zapremnina vodosprema prve visinske zone iznosi  $91\,000 \text{ m}^3$ , druge visinske zone oko  $14\,000 \text{ m}^3$  i treće visinske zone oko  $6000 \text{ m}^3$ . Na slici 2.1 prikazan je položajni nacrt rasporeda glavnih vodocrpilišta, magistralnih cjevovoda, rezervoara i precrpnih stanica, a na slici 2.2 raspored vodoopskrbe Zagreba po visinskim zonama.



Slika 2.1. Vodoopskrbni sustav Grada Zagreba (vodospreme)



Slika 2.2. Raspored vodoopskrbe Grada Zagreba po visinskim zonama

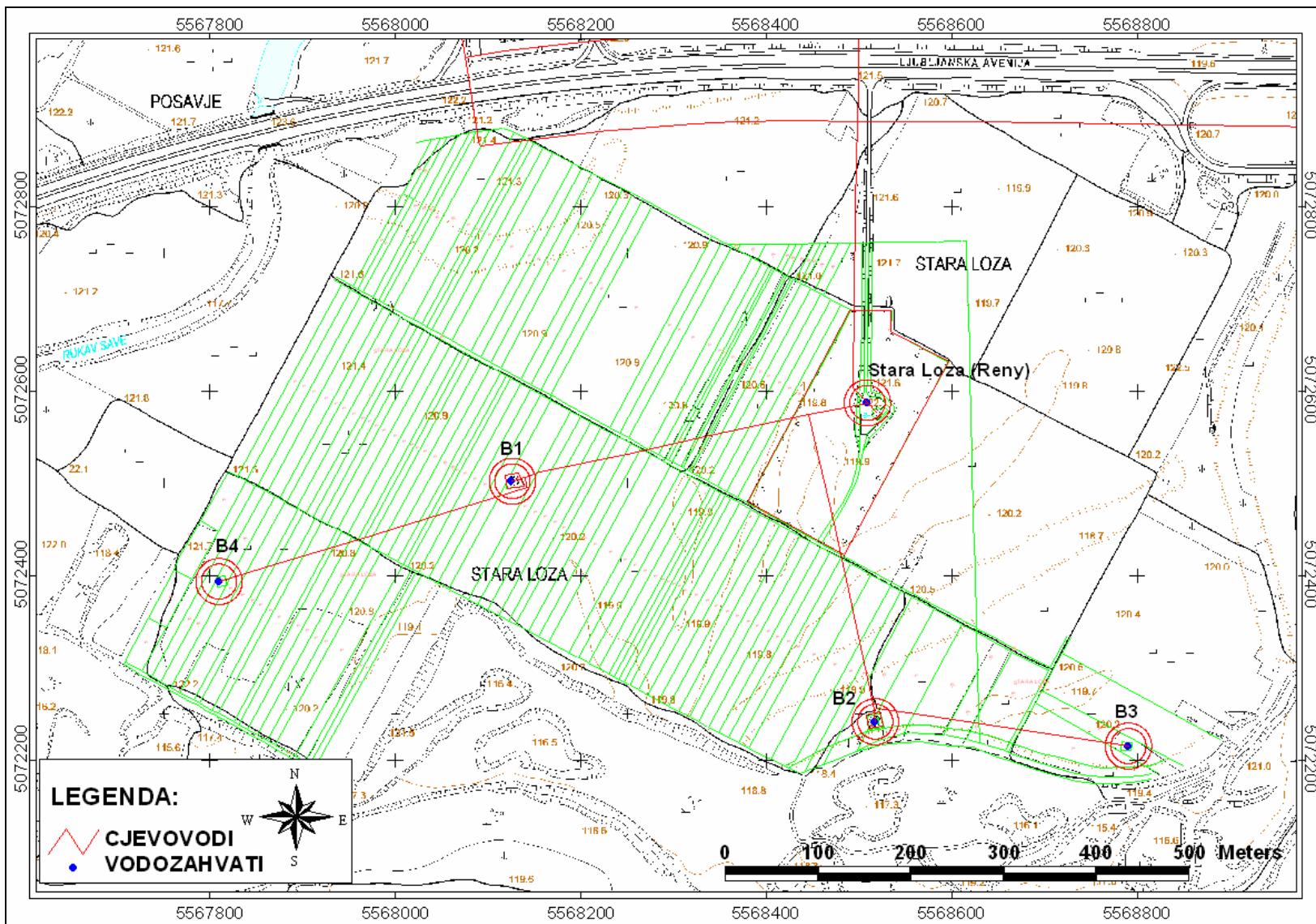
## 2.2. Tehnički opis vodozahvatnih objekata na vodocrpilištu Stara Loza

Vodocrpilište Stara Loza nalazi se na lijevoj obali Save u sjeverozapadnom dijelu zagrebačkog vodonosnika (slika 2.3). Godine 1974. izveden je Ranney zdenac promjera 4 m s osam horizontalnih drenova prosječne dužine 23.5 m. Vodocrpilište je pušteno u pogon 1977. godine s projektiranim kapacitetom od 120 l/s. Zbog pada kapaciteta vodocrpilišta izbušena su još 4 zdenca, B-1 i B-2 promjera 800 mm te B-3 i B-4 promjera 632 mm. Vodocrpilište je od 1997. godine izvan pogona.

Zdenci kaptiraju šljunkovite naslage do dubine 14.5 m. Pokrovni polupropusni sloj je male debljine, a mjestimice ga i nema. U podini je prašinasta glina ili jako zaglinjeni šljunak. Tehnički podaci zdenca prikazani su u tablici 2.1.

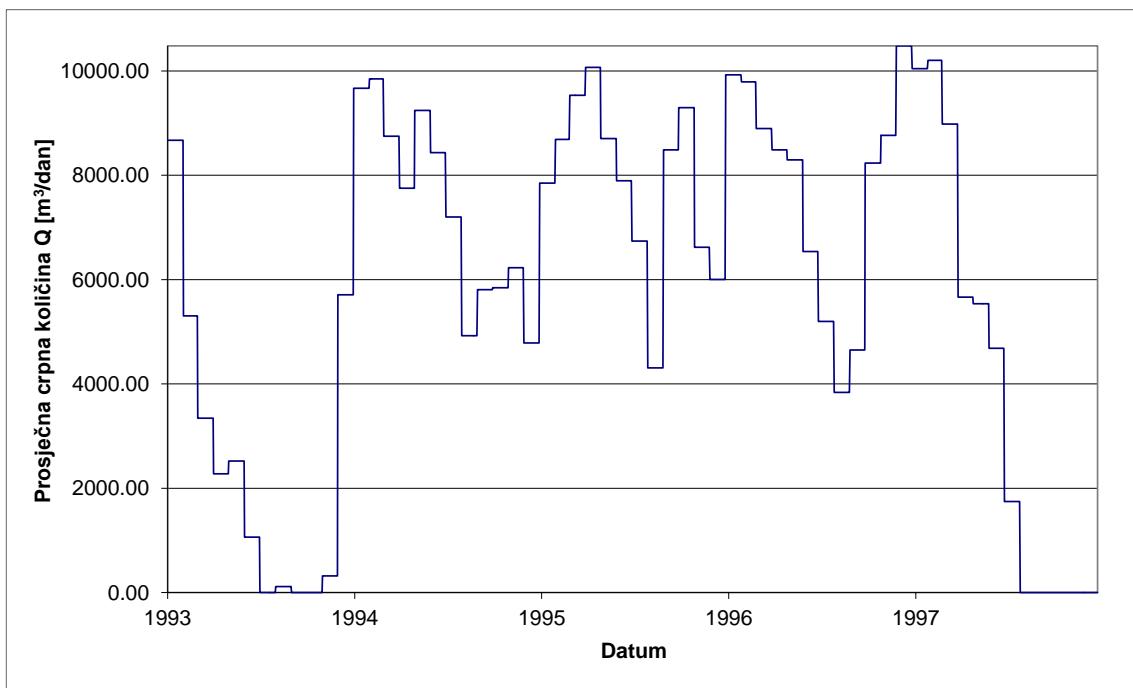
*Tablica 2.1. Vodocrpilište Stara Loza*

Crpilište	Oznaka u elaboratu	X [m]	Y [m]	Interval od [m]	Interval do [m]	Ugradnja	Status
STARA LOZA	B-1	5568126.03	5072502.02	0.00	6.00	Cijev	Nije u uporabi
				6.00	9.00	Filter	
				9.00	13.00	Taloznik	
STARA LOZA	Stara Loza (Reny)	5568509.25	5072587.16	0.00	8.90		Nije u uporabi



Slika 2.3. Situacija vodocrpilišta Stara Loza

Količine crpljenja prikazane su na slici 2.4.



Slika 2.4. Podaci o crpljenju na vodocrpilištu Stara Loza

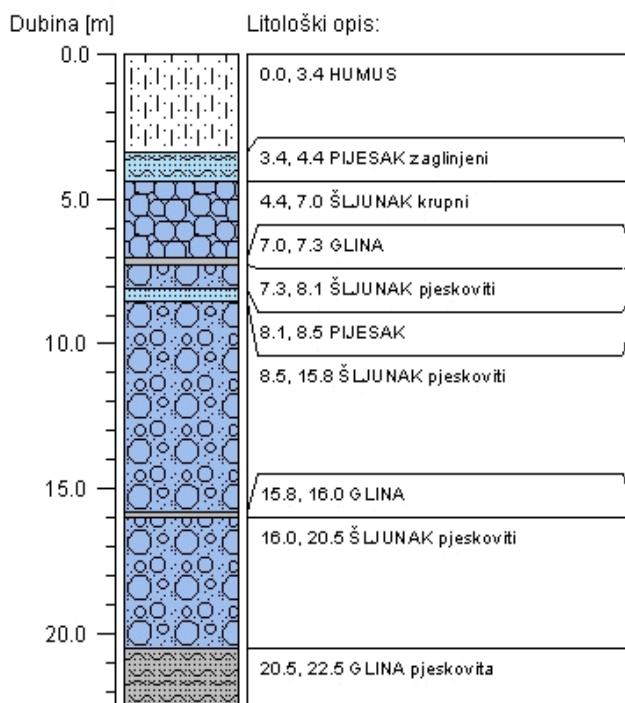
Karakterističan litološki stup na području Stare Loze prikazan je na slici 2.5.

#### Piezometar ZG-1-P-232

Dubina bušenja = 22.5 m

X (geodetski) = 5072231.09 m

Y (geodetski) = 5568520.01 m



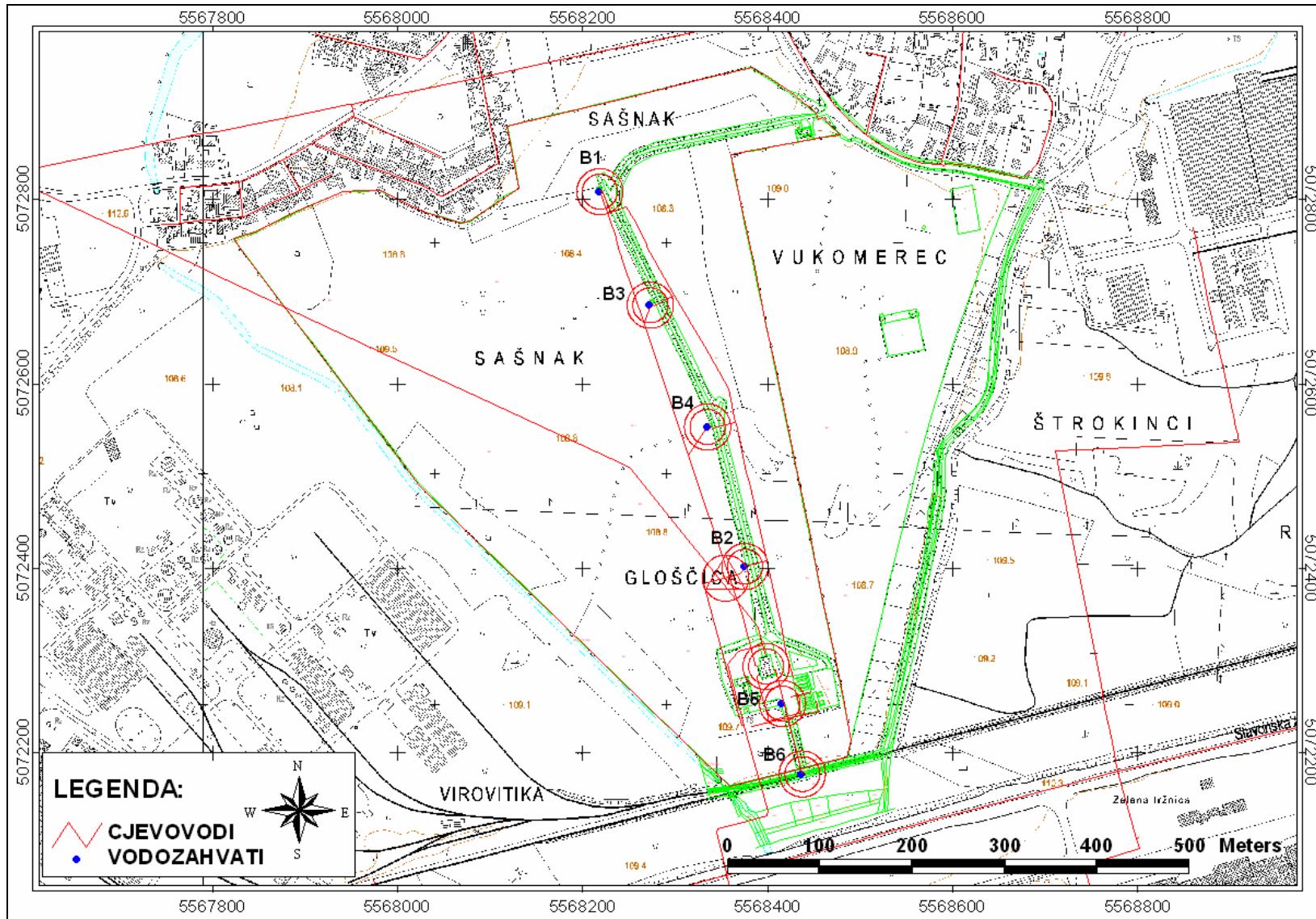
Slika 2.5. Litološki stup na području vodocrpilišta Stara Loza

### **2.3. Tehnički opis vodozahvatnih objekata na vodocrpilištu Sašnjak**

Vodocrpilište Sašnjak je treće po veličini vodocrpilište grada Zagreba. Crpilište je locirano na lijevoj obali rijeke Save, između Slavonske avenije na jugu, naselja Vukomerec na istoku i korita vodotoka Preteka na zapadu te Štefanovec na istoku. Nalazi se unutar najveće zagrebačke industrijske zone Žitnjak-Petruševec (slika 2.6). Izvedeno je 6 zdenaca koji su inicijalno bili teglicama povezani sa središnjom sabirnom komorom. Zbog potreba grada za vodom crpilište je provizorno pušteno u pogon 1972. godine, a punim kapacitetom 1977. godine, izgradnjom sabirne komore na koju je spojeno 6 zdenaca-teglica. Visokotlačnom crpkom voda se iz sabirne komore tlači u mrežu i rezervoare I. zone. Zbog onečišćenja vode, 1987. godine izgrađeno je postrojenje za pročišćavanje vode od organskih onečišćivila kapaciteta 200 l/s na bazi aktivnog ugljena, koje je kasnije prošireno na 400 l/s. U sabirni zdenac sa dvije komore sabirala se voda iz 6 zdenaca-teglica i to: B-3, B-4 i B-6 direktno, a B-1, B-2 i B-5 preko uređaja za kondicioniranje vode. Voda se već nekoliko godina ne pročišćava preko uređaja, ali se miješanjem u sabirnoj komori izlazna voda dovodi u status sanitarno ispravne vode. Iz sabirne komore pomoću pet visokotlačnih crpki voda se tlači u rezervoare prve visinske zone i do potrošača.

Zdenci kaptiraju šljunkovite naslage do dubine 34.5 m. U krovini su polupropusne glinovito-prašinaste naslage neu jednačene debljine, a u podini sloj prašinaste gline. Vodonosni sloj je nehomogen s proslojcima gline.

Litološki sastav nasлага na lokaciji zdenca B-1 prikazana je na slici 2.7.



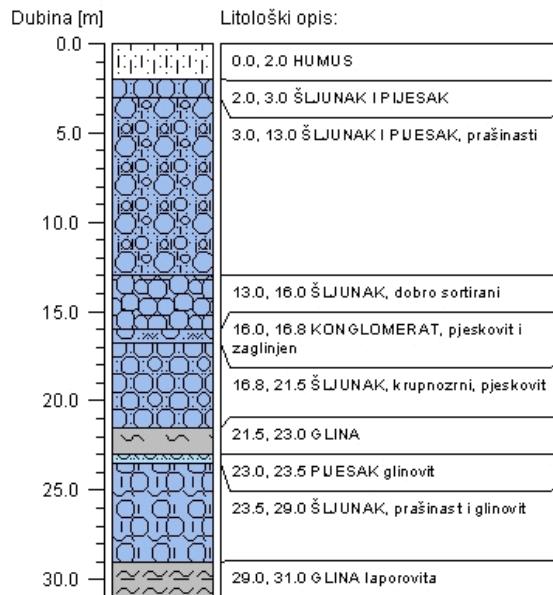
Slika 2.6. Situacija vodocrilišta Sašnjak

### Zdenac ZG-1-B-150 (B-1)

Dubina bušenja = 31 m

X (geodetski) = 5072231,09 m

Y (geodetski) = 5568520,01 m



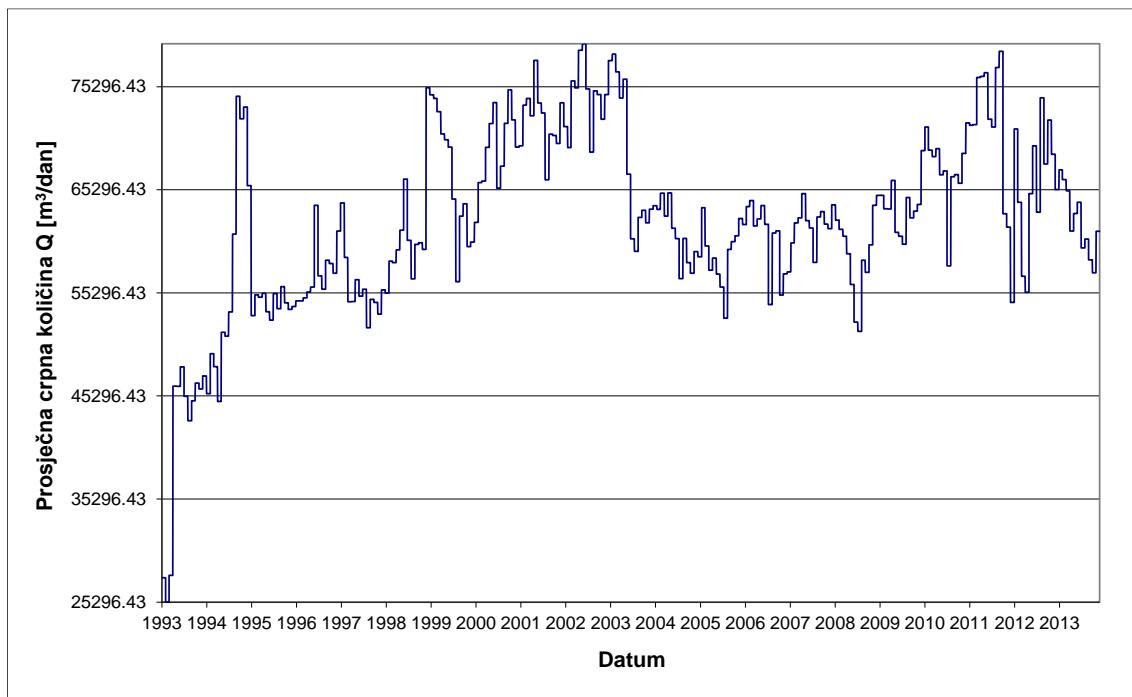
Slika 2.7. Litološki stup na području vodocrpilišta Sašnjak

Tehnički podaci bunarima prikazani su u tablici 2.2.

Tablica 2.2. Vodocrpilište Sašnjak

Crpilište	Oznaka u elaboratu	X [m]	Y [m]	Interval od [m]	Interval do [m]	Ugradnja	Status
SAŠNJAK	B-1	5581428.06	5074055.34	0.00	13.00	Cijev	U uporabi
				13.00	21.00	Filter	
				21.00	23.80	Cijev	
				23.80	28.80	Filter	
				28.80	30.30	Taložnik	
SAŠNJAK	B-2	5581584.88	5073648.78	0.00	12.00	Cijev	U uporabi
				12.00	17.00	Filter	
				17.00	19.00	Cijev	
				19.00	23.00	Filter	
				23.00	24.50	Taložnik	
SAŠNJAK	B-3	5581482.59	5073932.13	0.00	12.50	Cijev	U uporabi
				12.50	21.50	Filter	
				21.50	27.40	Cijev	
				27.40	33.40	Filter	
				33.40	34.90	Taložnik	
SAŠNJAK	B-4	5581544.42	5073800.22	0.00	8.70	Cijev	U uporabi
				8.70	16.70	Filter	
				16.70	21.70	Cijev	
				21.70	24.70	Filter	
				24.70	26.70	Cijev	
				26.70	32.70	Filter	
				32.70	34.70	Taložnik	
SAŠNJAK	B-5	5581625.58	5073500.28	0.00	11.00	Cijev	U uporabi
				11.00	15.00	Filter	
				15.00	17.50	Cijev	
				17.50	23.50	Filter	
				23.50	24.80	Cijev	
				24.80	30.40	Filter	
				30.40	32.50	Taložnik	
SAŠNJAK	B-6	5581646.88	5073423.94	0.00	11.30	Cijev	U uporabi
				11.30	15.30	Filter	
				15.30	20.70	Cijev	
				20.70	23.80	Filter	
				23.80	25.50	Cijev	
				25.50	34.50	Filter	
				34.50	35.90	Taložnik	

Podaci o kapacitetu vodocrpilišta prikazani su na slici 2.8.

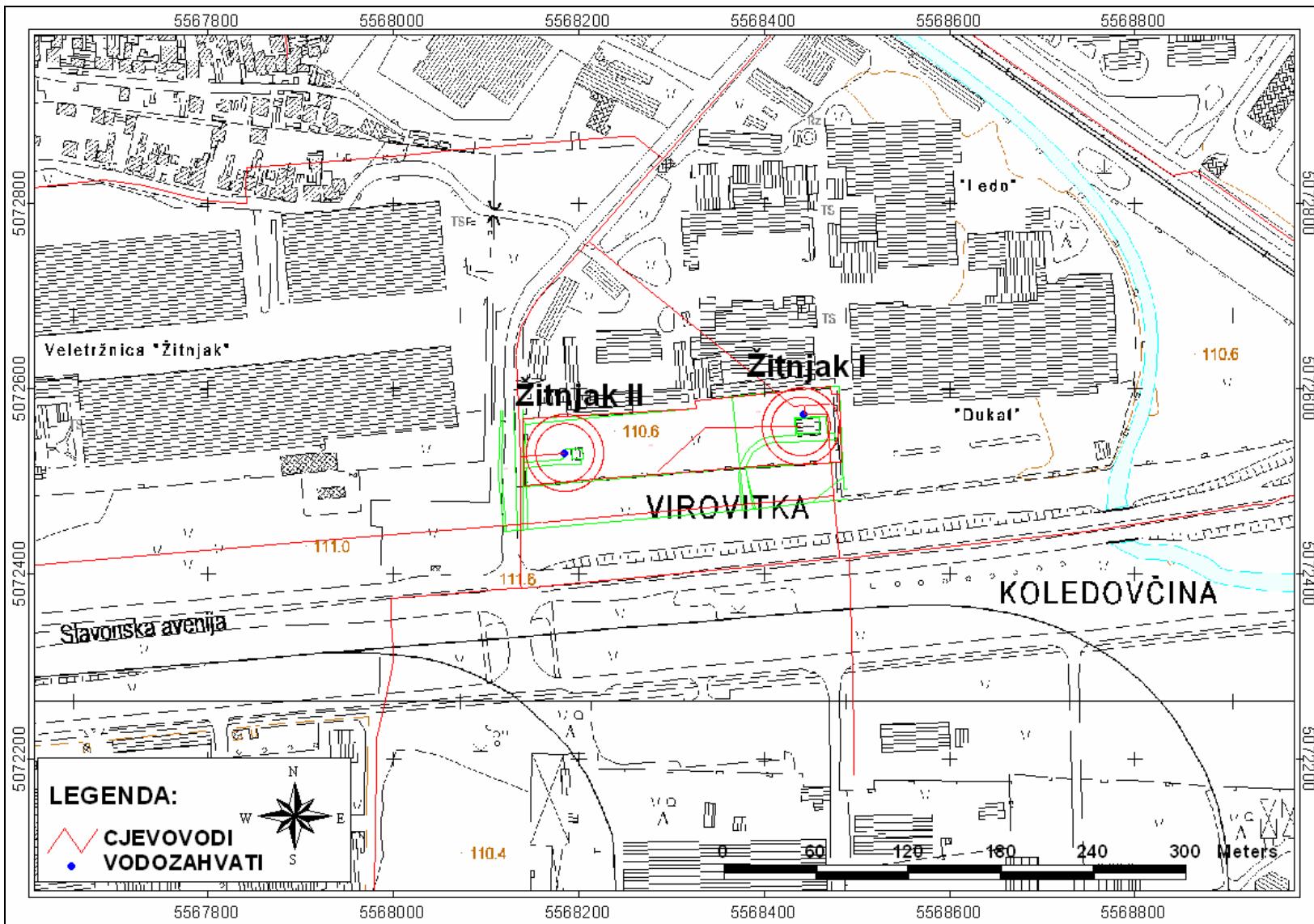


Slika 2.8. Podaci o crpljenju na vodocrpilištu Sašnjak

#### 2.4. Tehnički opis vodozahvatnih objekata na vodocrpilištu Žitnjak

Vodocrpilište Žitnjak II izgrađeno je 1963. god., nakon što je zbog zagađenja zatvoren zdenac vodocrpilišta Žitnjak I. Nalazi se u industrijskom području (slika 2.9).

Sastoji se od jednog zdenca promjera 600 mm. Litološki sastav naslaga na lokaciji zdenca prikazan je na slici 2.10.



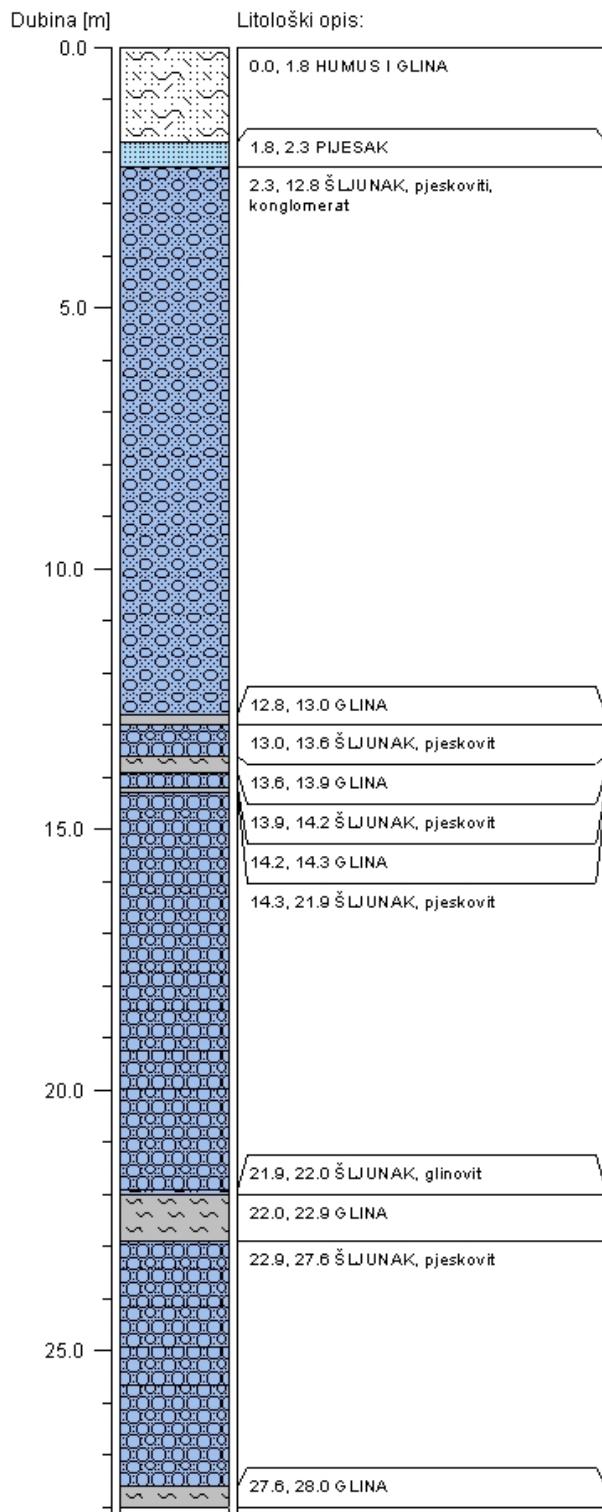
Slika 2.9. Situacija vodocrpilišta Žitnjak

### Zdenac ZG-1-B-183 (ŽITNJAK-II)

Dubina bušenja = 28.2 m

X (geodetski) = 5073156 m

Y (geodetski) = 5580320 m



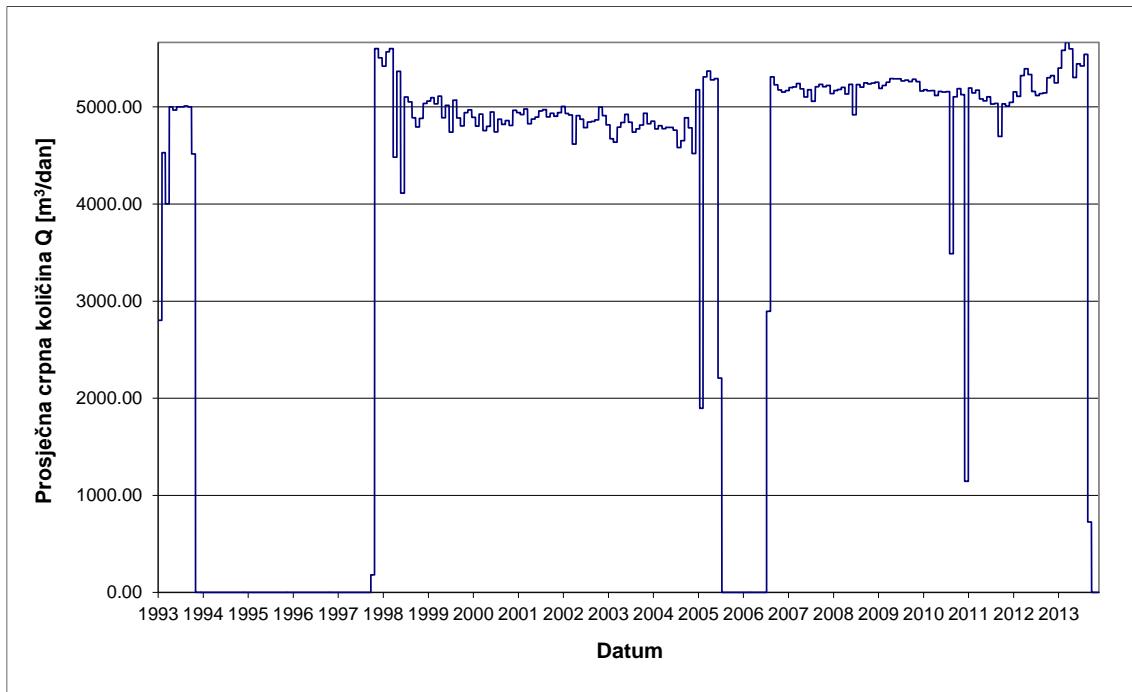
Slika 2.10. Litološki stup na području vodocrpilišta Žitnjak

Tehnički podaci za zdenac Žitnjak II (i zdenac Žitnjak I) nalaze se u tablici 2.3.

*Tablica 2.3. Vodocrpilište Žitnjak*

Crpilište	Oznaka u elaboratu	X [m]	Y [m]	Interval od [m]	Interval do [m]	Ugradnja	Status
ŽITNJAK	Žitnjak-II	5580318.23	5073160.38	0.00	22.10	22.10 Cijev 24.10 Filter	U uporabi
ŽITNJAK	Žitnjak-I	5580473.56	5073185.32	0.00	6.00	6.00 Cijev 6.00 10.00 Filter 10.00 14.00 Cijev 14.00 20.00 Filter 20.00 23.00 Taložnik	Nije u uporabi

Podaci o kapacitetu vodocrpilišta prikazani su na slici 2.11.



Slika 2.11. Podaci o crpljenju na vodocrpilištu Žitnjak

## 2.5. Tehnički opis vodozahvatnih objekata na vodocrpilištu Petruševec

Vodocrpilište je smješteno na lijevoj obali rijeke Save, nizvodno od Grada Zagreba, u konkavnom dijelu meandra rijeke Save, a južno od naselja vodocrpilište Petruševec (slika 2.12). Zdenci su udaljeni od korita Save (koja s tri strane okružuje vodocrpilište) između 550 i 900 m te 400 do 700 m od naselja. Oko 900 m zapadno od vodocrpilišta je Savica, stari ali još aktivni rukavac Save. Kroz vodocrpilište prolazi željeznička pruga i nekoliko lokalnih cesta, prvenstveno za potrebe poljoprivrede.

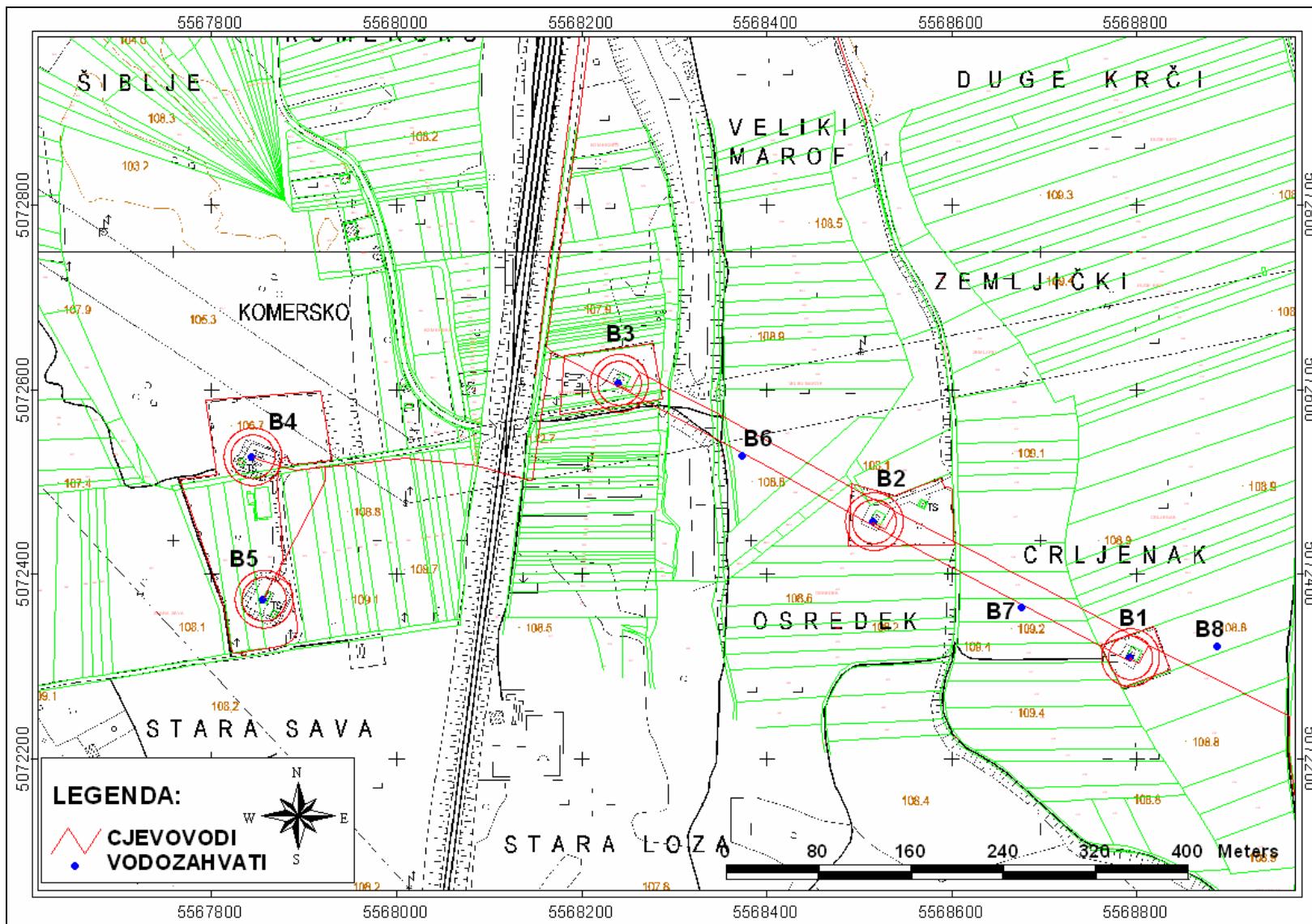
Do spoznaje o postojanju šljunčanih slojeva na širem području Petruševca i Žitnjaka došlo se prvim istražnim radovima 1967. godine. Opsežni istražni radovi započeli su 1980. god. u

okviru „Interventnog programa“ (izrada istražnih bušotina i tri zdenca te opsežno ispitivanje kakvoće podzemne vode) na temelju kojih je odabrana lokacija vodocrpilišta. Vodocrpilište s 3 zdenca (B-1, B-2 i B-3 svi izgrađeni 1980. godine) pušteno je u pogon 1987. godine. Naknadno su izvedena još dva zdenca (B-4 1989. i B-5 1990. godine) koja su uključena u pogon do 1991. godine. Zbog onečišćenja manganom je umjesto zdenca B-5 izведен zdenac B-5a, dvadesetak metara od samog zdenca B-5. 2002. godine u pogon je pušten zdenac B-6 izgrađen 1999. godine. Trenutno su u eksploataciji zdenci B-1, B-2, B-3, B-4, B-5a i B-6.

Premda je voda inicijalno dobre kvalitete, kod intenzivnog crpljenja zdenci B4 i B5 navlače vodu s visokim sadržajem mangana. Demanganizacija prirodnim putem nije uspjela pa je izgrađen uređaj za demanganizaciju vode.

Prvi, aluvijalni vodonosni sloj je na lokaciji Petruševca debljine do 60 m. Hidraulička veza sloja sa Savom je direktna. Velika debljina sloja omogućuje da i veće promjene vodostaja Save ne utječu bitno na kapacitet vodocrpilišta. Ispod prvog vodonosnog sloja do dubine od 100 m postoji još nekoliko tanjih šljunkovitih i pjeskovitih slojeva, koji pripadaju drugom vodonosnom sloju zagrebačkog sustava podzemnih voda. Krovinu sustava čine polupropusne prašinasto-pjeskovite naslage, a u podini je prašinasta glina.

Litološki stup probušenih naslaga na lokaciji zdenca B-4 prikazan je na slici 2.13.



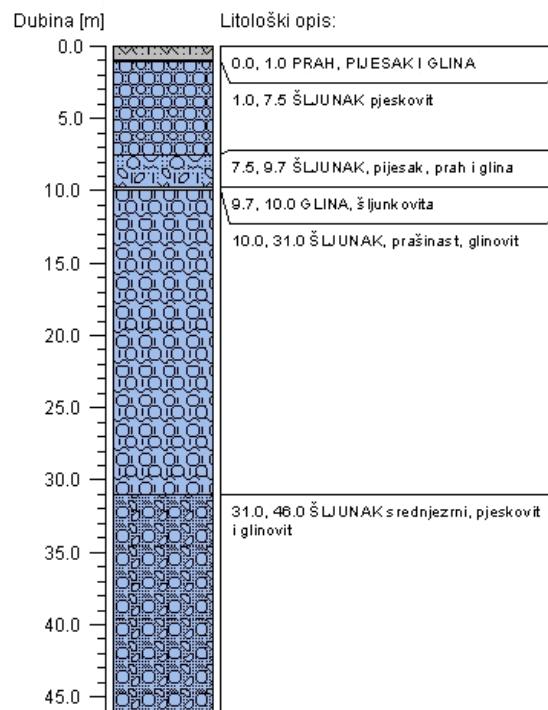
Slika 2.12. Situacija vodocrpilišta Petruševec

### Zdenac ZG-2-B-421 (B-4)

Dubina bušenja = 46 m

X (geodetski) = 5069822,27 m

Y (geodetski) = 5581569,23 m



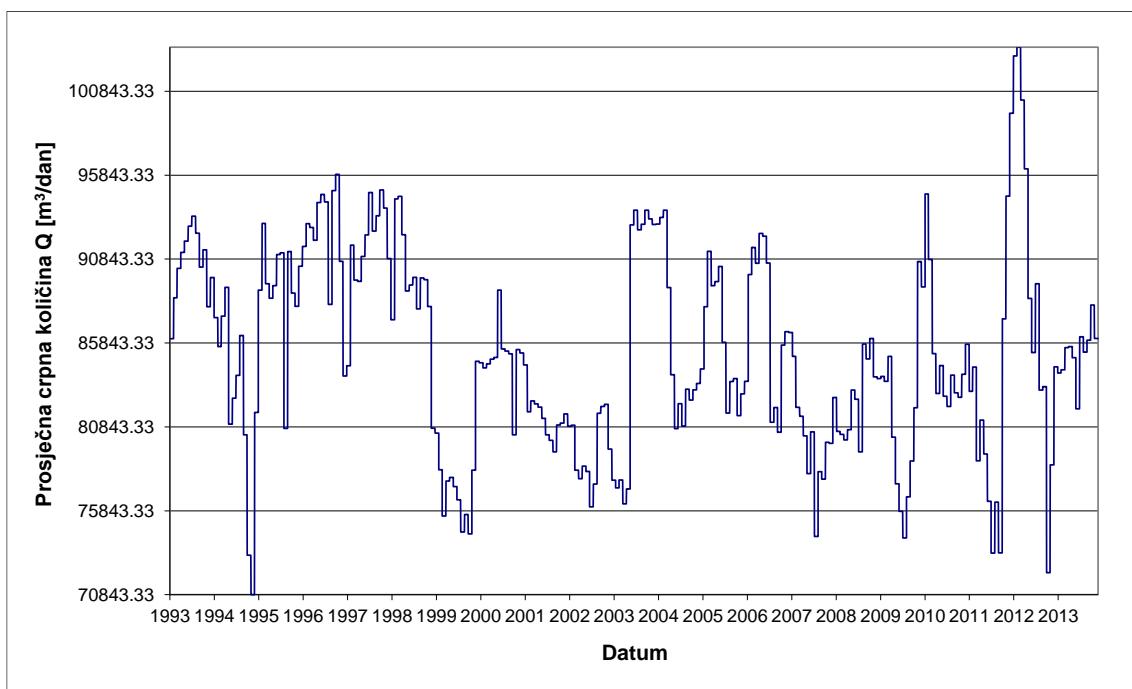
Slika 2.13. Litološki stup na lokaciji zdenca B-4

Tehnički podaci za zdence B-1 do B-6 koji su u pogonu nalaze se u tablici 2.4.

Tablica 2.4. Vodocrpilište Petruševec

Crpilište	Oznaka u elaboratu	X [m]	Y [m]	Interval od [m]	Interval do [m]	Ugradnja	Status
PETRUŠEVAC	B-1	5582328.31	5069648.06	0.00	13.50	Cijev	U uporabi
				13.50	19.50	Filter	
				19.50	24.00	Cijev	
				24.00	36.00	Filter	
				36.00	40.50	Taložnik	
PETRUŠEVAC	B-2	5582106.68	5069766.05	0.00	13.00	Cijev	U uporabi
				13.00	19.00	Filter	
				19.00	23.00	Cijev	
				23.00	35.00	Filter	
				35.00	40.40	Taložnik	
PETRUŠEVAC	B-3	5581886.15	5069885.99	0.00	12.00	Cijev	U uporabi
				12.00	18.00	Filter	
				18.00	22.00	Cijev	
				22.00	28.00	Filter	
				28.00	33.00	Cijev	
				33.00	36.00	Filter	
PETRUŠEVAC	B-4	5581569.23	5069822.27	0.00	12.00	Cijev	U uporabi
				12.00	20.00	Filter	
				20.00	26.00	Cijev	
				26.00	44.00	Filter	
				44.00	46.50	Taložnik	
PETRUŠEVAC	B-5	5581578.89	5069698.70	0.00	11.00	Cijev	U uporabi
				11.00	15.00	Filter	
				15.00	17.00	Cijev	
				17.00	19.00	Filter	
				19.00	22.00	Cijev	
				22.00	36.00	Filter	
PETRUŠEVAC	B-6	5581990.00	5069810.00	0.00	11.00	Cijev	U uporabi
				11.00	17.00	Filter	
				17.00	28.00	Cijev	
				28.00	31.00	Filter	
				31.00	42.00	Filter	
				42.00	44.00	Taložnik	

Podaci o kapacitetu vodocrpilišta prikazani su na slici 2.14.



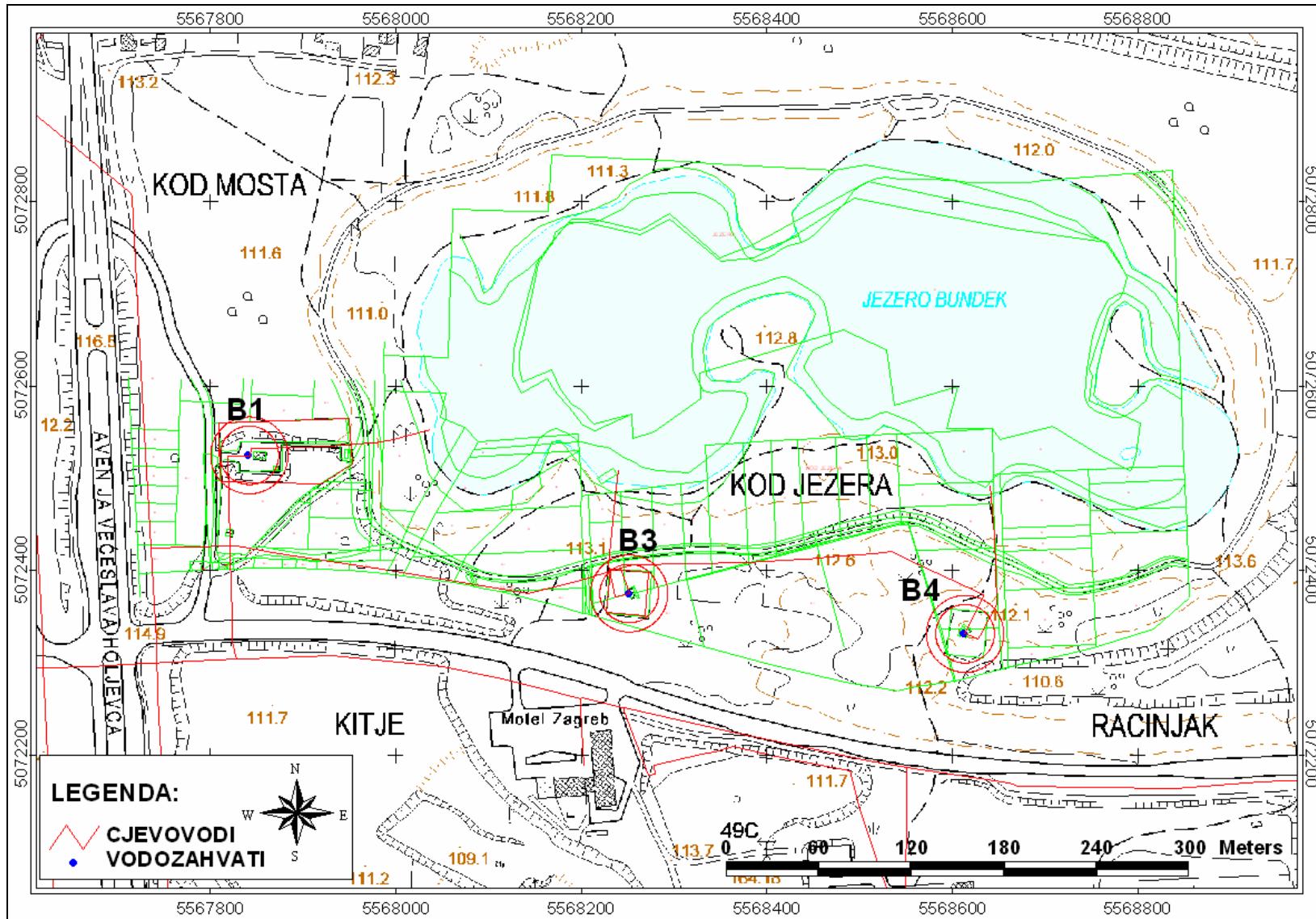
Slika 2.14. Podaci o crpljenju na vodocrpilištu Petruševec

## **2.6. Tehnički opis vodozahvatnih objekata na vodocrpilištu Zapruđe**

Vodocrpilište Zapruđe smješteno je između Save i avenije Dubrovnik, istočno od avenije Većeslava Holjevca (slika 2.15). Smješteno je u neposrednoj blizini rijeke Save, mosta Slobode, jezera Bundek i gradskih prometnica.

Sastoji se od četiri zdenca koji su od Save udaljeni svega 500 m (od nasipa 400 m), ali otkad je vodocrpilište u eksploataciji (1986) nije bilo značajnijeg zagađenja vode. Promjer zdenca je 800 mm, a dubina između 13.2 i 17.5 m.

Litološki stup probušenih naslaga na lokaciji zdenca B-3 prikazan je na slici 2.16.



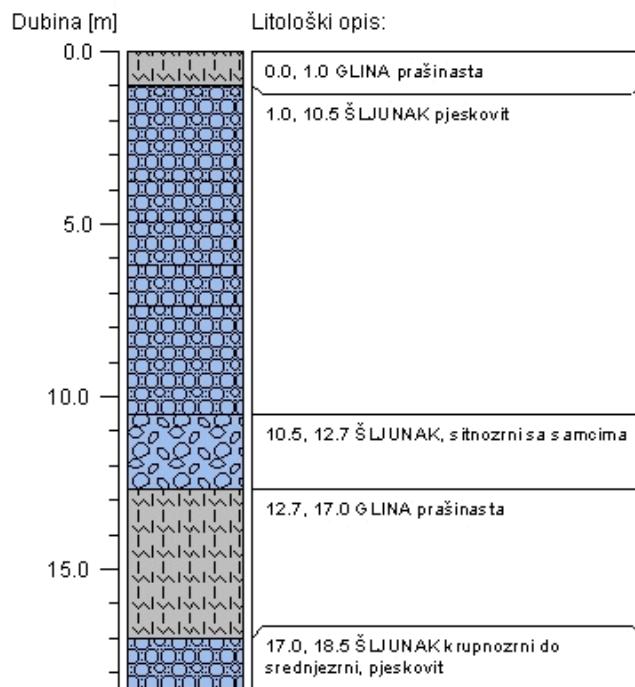
Slika 2.15. Situacija vodocrpilišta Zapruđe

### Zdenac ZG-2-B-264 (B-3)

Dubina bušenja = 18,5 m

X (geodetski) = 5071509,31 m

Y (geodetski) = 5577119,00 m



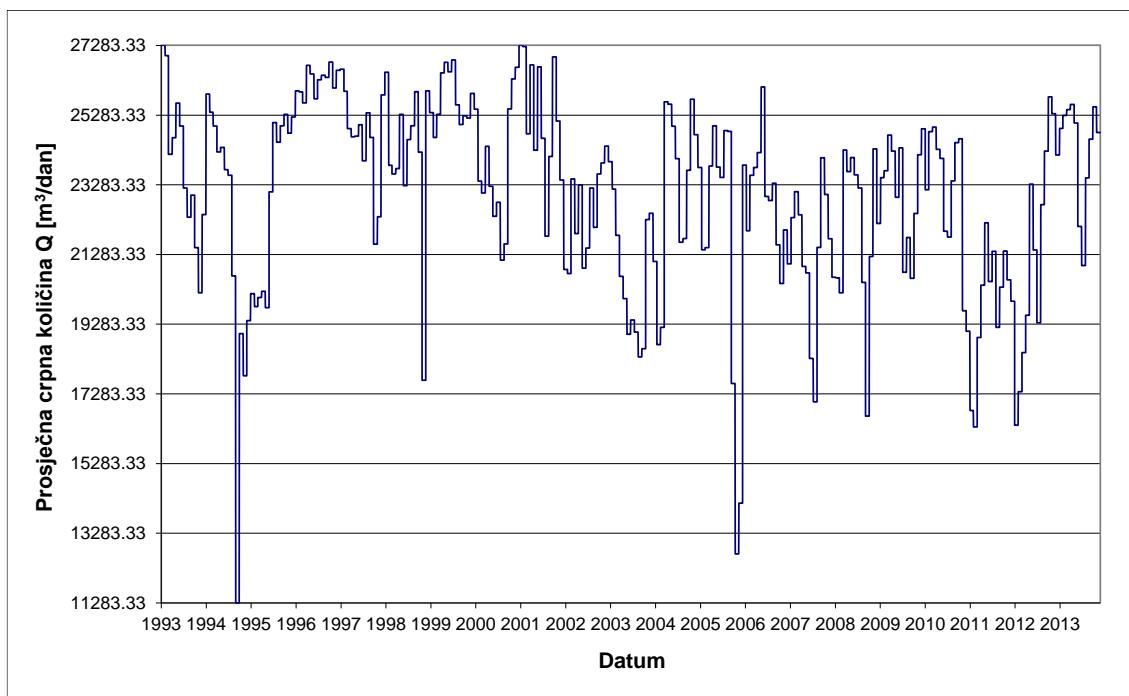
Slika 2.16. Litološki stup na području vodocrpilišta Zapruđe

Tehnički podaci za zdence na vodocrpilištu nalaze se u tablici 2.5.

Tablica 2.5. Vodocrpilište Zapruđe

Crpilište	Oznaka u elaboratu	X [m]	Y [m]	Interval od [m]	Interval do [m]	Ugradnja	Status
ZAPRUĐE	B-1	5576656.05	5071625.30	0.00	7.20	Cijev	U uporabi
				7.20	13.20	Filter	
ZAPRUĐE	B-2	5576438.25	5071556.95	0.00	7.30	Cijev	Nije u uporabi
				7.30	10.30	Filter	
				10.30	15.30	Taložnik	
ZAPRUĐE	B-3	5576901.72	5071535.50	0.00	6.50	Cijev	U uporabi
				6.50	12.50	Filter	
				12.50	17.50	Taložnik	
ZAPRUĐE	B-4	5577119.01	5071509.31	0.00	7.60	Cijev	U uporabi
				7.60	11.60	Filter	
				11.60	16.60	Taložnik	

Podaci o kapacitetu vodocrpilišta prikazani su na slici 2.17.



Slika 2.17. Podaci o crpljenju na vodocrpilištu Zapruđe

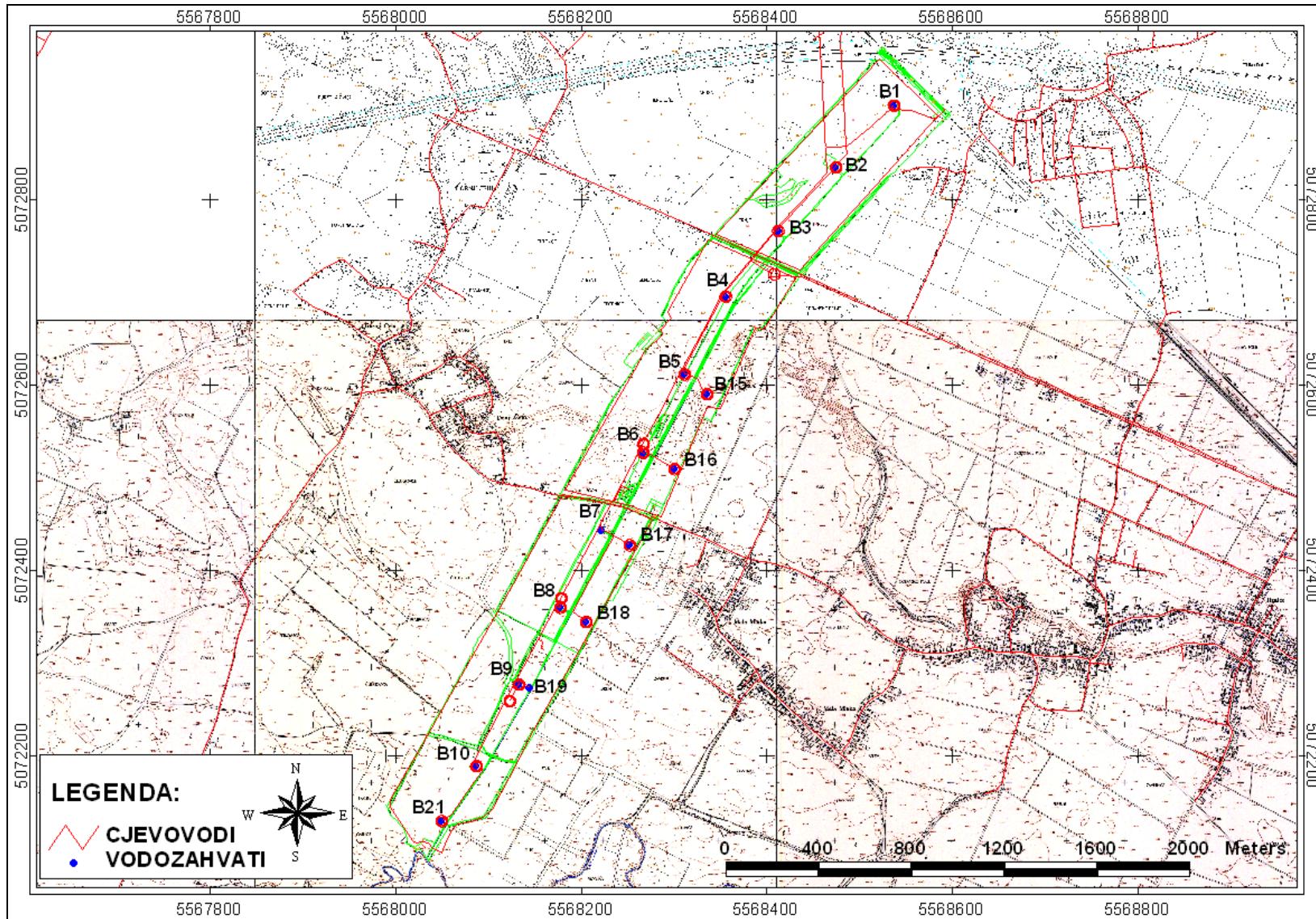
## 2.7. Tehnički opis vodozahvatnih objekata na vodocrpilištu Mala Mlaka

Vodocrpilište je smješteno na desnoj obali rijeke Save, između odteretnog kanala Sava-Odra na jugu, željezničke pruge i obilaznice na sjeveru te naselja Mala Mlaka na istoku i Čehi na zapadu. Intenzivnija istraživanja područja vodocrpilišta započela su 1932. god., a projekt vodocrpilišta izrađen je 1938. god. Izgradnja vodocrpilišta od 10 kopanih zdenaca promjera 6 m, dubine 13.0 do 18.0 m započela je 1956. god., a prvi bunari pušteni su u pogon 1964. godine (B-VI, B-VII i B-VIII). Instalirani kapacitet vodocrpilišta je  $1,7 \text{ m}^3/\text{s}$ . Zbog pada razina podzemnih voda uz kopane zdence izvedeno je 6 bušenih zdenaca promjera 700 mm i dubine 40 m od kojih je u pogonu 5. U bušene zdence ugrađene su niskotlačne uronjene crpke Pleuger. Lokacije zdenaca prikazane su na slici 2.18.

Zdencima se kaptira voda iz aluvijalnog šljunkovitog nanosa Save, koji je na vodocrpilištu nabušen do dubine 38.0 m. Pokrov je polupropusan, izgrađen od prašinasto-pjeskovito-glinovitih slojeva debljine 1.5-6.0 m. U podini su prašinaste gline.

Debljina sloja na području između Save i vodocrpilišta nije kontinuirana i varira od 6 m uz Savu do preko 35 m na vodocrpilištu.

Karakterističan litološki stup u liniji zdenaca prikazan je na slici 2.19.



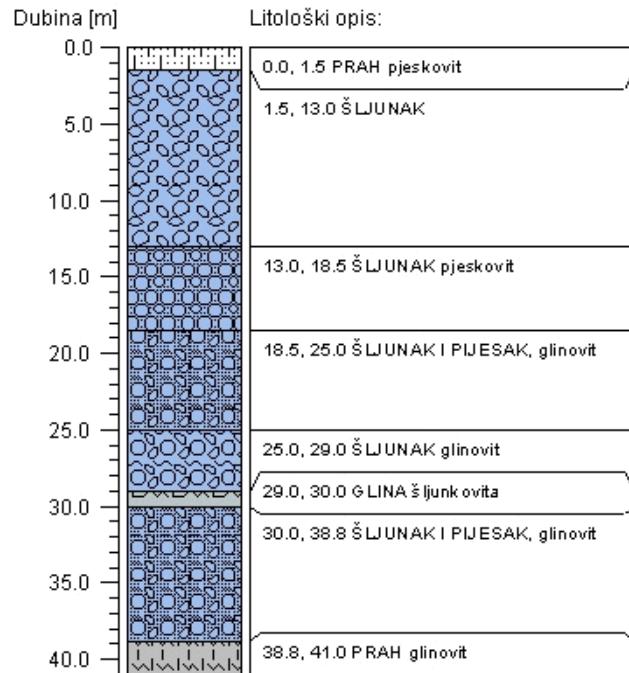
Slika 2.18. Situacija vodocrpilišta Mala Mlaka

### Zdenac ZG-3-B-80 (B-17)

Dubina bušenja = 42 m

X (geodetski) = 5066070 m

Y (geodetski) = 5575840 m



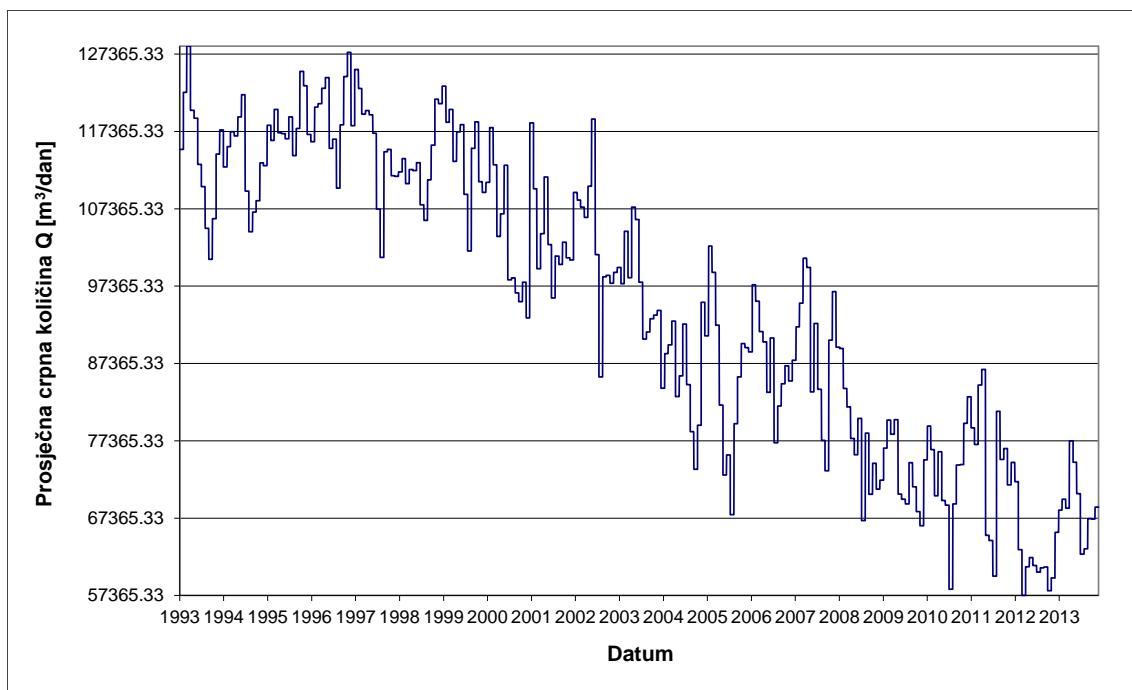
Slika 2.19. Litološki stup na području vodocrpilišta Mala Mlaka

Tehnički podaci za zdence na vodocrpilištu nalaze se u tablici 2.6.

Tablica 2.6. Vodocrpilište Mala Mlaka

Crpilište	Oznaka u elaboratu	X [m]	Y [m]	Interval od [m]	Interval do [m]	Ugradnja	Status
MALA MLAKA	B-1	5577008.03	5067924.73	0.00	13.10	13.10 Cijev	U uporabi
				13.10		15.10 Filter	
MALA MLAKA	B-2	5576757.77	5067657.66	0.00	14.60	14.60 Cijev	U uporabi
				14.60		16.60 Filter	
MALA MLAKA	B-3	5576508.44	5067382.56	0.00	14.10	14.10 Cijev	U uporabi
				14.10		16.10 Filter	
MALA MLAKA	B-4	5576281.70	5067099.29	0.00	13.00	13.00 Cijev	U uporabi
				13.00		15.00 Filter	
MALA MLAKA	B-5	5576104.15	5066762.94	0.00	12.70	12.70 Cijev	U uporabi
				12.70		14.70 Filter	
MALA MLAKA	B-6	5575925.46	5066424.15	0.00	12.80	12.80 Cijev	U uporabi
				12.80		14.80 Filter	
				14.80		15.00 Taložnik	
MALA MLAKA	B-7	5575747.13	5066089.02	0.00	11.80	11.80 Cijev	U uporabi
				11.80		13.80 Filter	
				13.80		14.00 Taložnik	
MALA MLAKA	B-8	5575568.67	5065754.29	0.00	13.30	11.30 Cijev	U uporabi
				13.30		13.30 Filter	
				13.30		14.00 Taložnik	
MALA MLAKA	B-9	5575390.19	5065421.33	0.00	12.90	12.90 Cijev	U uporabi
				12.90		14.90 Filter	
MALA MLAKA	B-10	5575206.98	5065068.93	0.00	11.90	11.90 Cijev	U uporabi
				11.90		13.90 Filter	
				13.90		14.00 Taložnik	
MALA MLAKA	B-15	5576201.17	5066676.72	0.00	14.00	14.00 Cijev	U uporabi
				14.00		20.00 Filter	
				20.00		24.00 Cijev	
				24.00		36.00 Filter	
				36.00		40.00 Taložnik	
MALA MLAKA	B-16	5576061.38	5066353.07	0.00	17.00	17.00 Cijev	U uporabi
				17.00		23.00 Filter	
				23.00		27.00 Cijev	
				27.00		37.00 Filter	
				37.00		40.00 Taložnik	
MALA MLAKA	B-17	5575867.37	5066024.01	0.00	17.00	17.00 Cijev	U uporabi
				17.00		27.00 Filter	
				27.00		31.00 Cijev	
				31.00		38.00 Filter	
				38.00		41.00 Taložnik	
MALA MLAKA	B-18	5575680.00	5065692.05	0.00	14.00	14.00 Cijev	U uporabi
				14.00		20.00 Filter	
				20.00		24.00 Cijev	
				24.00		36.00 Filter	
				36.00		40.00 Taložnik	
MALA MLAKA	B-19	5575438.08	5065408.70	0.00	12.00	12.00 Cijev	U uporabi
				12.00		16.00 Filter	
				16.00		20.00 Cijev	
				20.00		34.00 Filter	
				34.00		38.00 Taložnik	
MALA MLAKA	B-21	5575056.53	5064831.32	0.00	15.00	15.00 Cijev	U uporabi
				15.00		21.00 Filter	
				21.00		25.00 Cijev	
				25.00		37.00 Filter	
				37.00		40.00 Taložnik	

Kapacitet vodocrpilišta od 2000. godine pokazuje značajan negativan trend, a podaci o dignutoj vodi na vodocrpilištu prikazani su na slici 2.20.



Slika 2.20. Podaci o crpljenju na vodocrpilištu Mala Mlaka

### **3. Geološke i hidrogeološke značajke priljevnog područja izvorišta**

#### **3.1. Općenito**

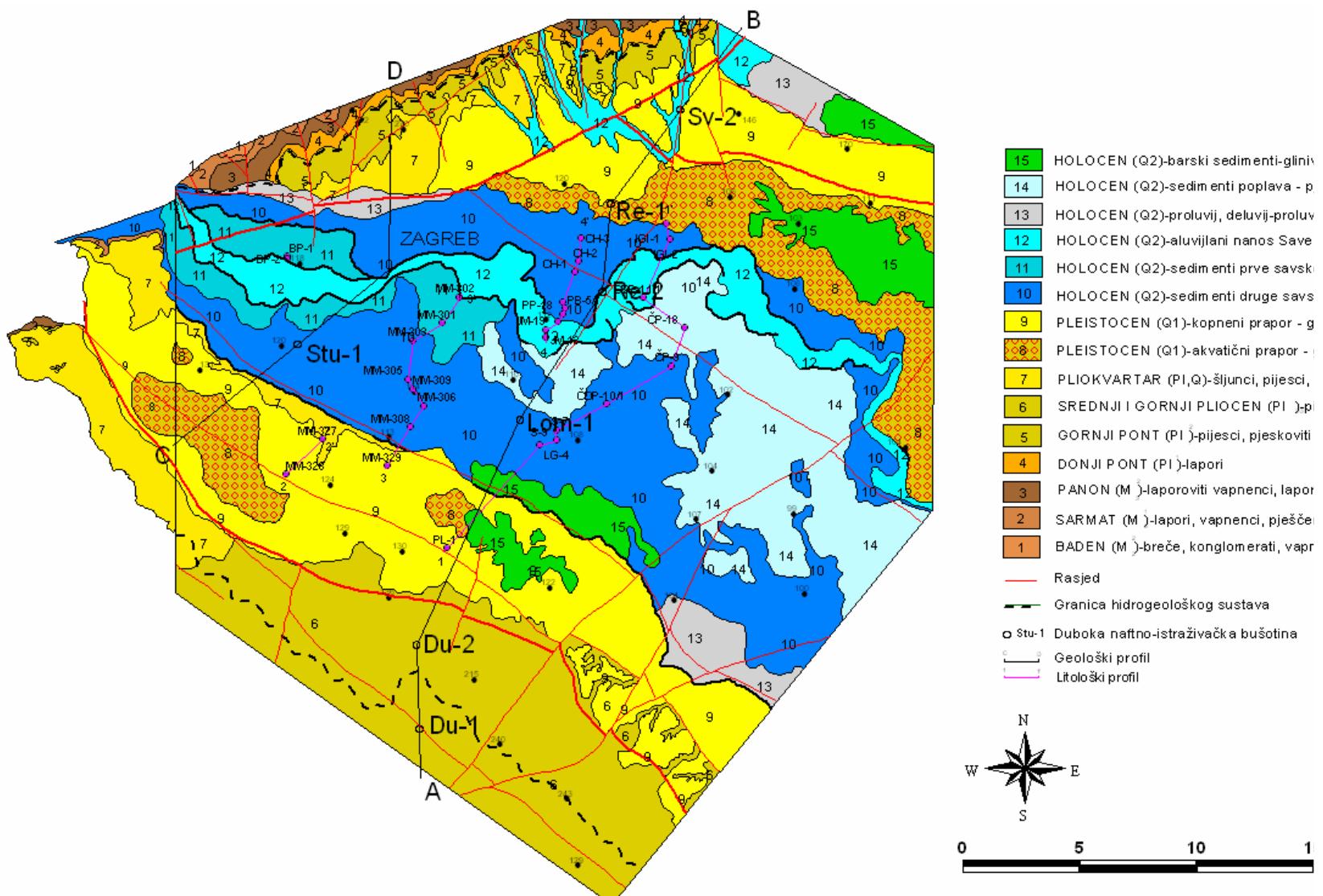
Sustav podzemnih voda iz kojeg se snabdijeva vodom Zagreb nalazi se u savskoj ravnici između planinskog dijela kojeg čini Medvednica i brežuljkastog područja Vukomeričkih Gorica. Sustav čini hidrauličku cjelinu tako da se slivovi pojedinih crpilišta nastavljaju jedan na drugog, a podzemna razvodnica između njih pomicće se u skladu sa sezonskim kolebanjem razina podzemnih voda. Treća zona sanitарне zaštite im je stoga zajednička pa je i geološki i hidrogeološki opis zona sanitарne zaštite jedinstven.

Tektonski gledano (prema Tumaču geološke karte M 1:100000, list Zagreb) sustav podzemnih voda pripada strukturnoj jedinici Zagrebačka depresija, koja je dio tektonske jedinice Savskog tercijarnog bazena. Zagrebačka depresija omeđena je značajnim rubnim rasjedima uz rubne terasne odsječke Stupničke i Zagrebačke terase. Odlikuje se većom debljinom aluvija koji na istočnim područjima prelazi 40 metara.

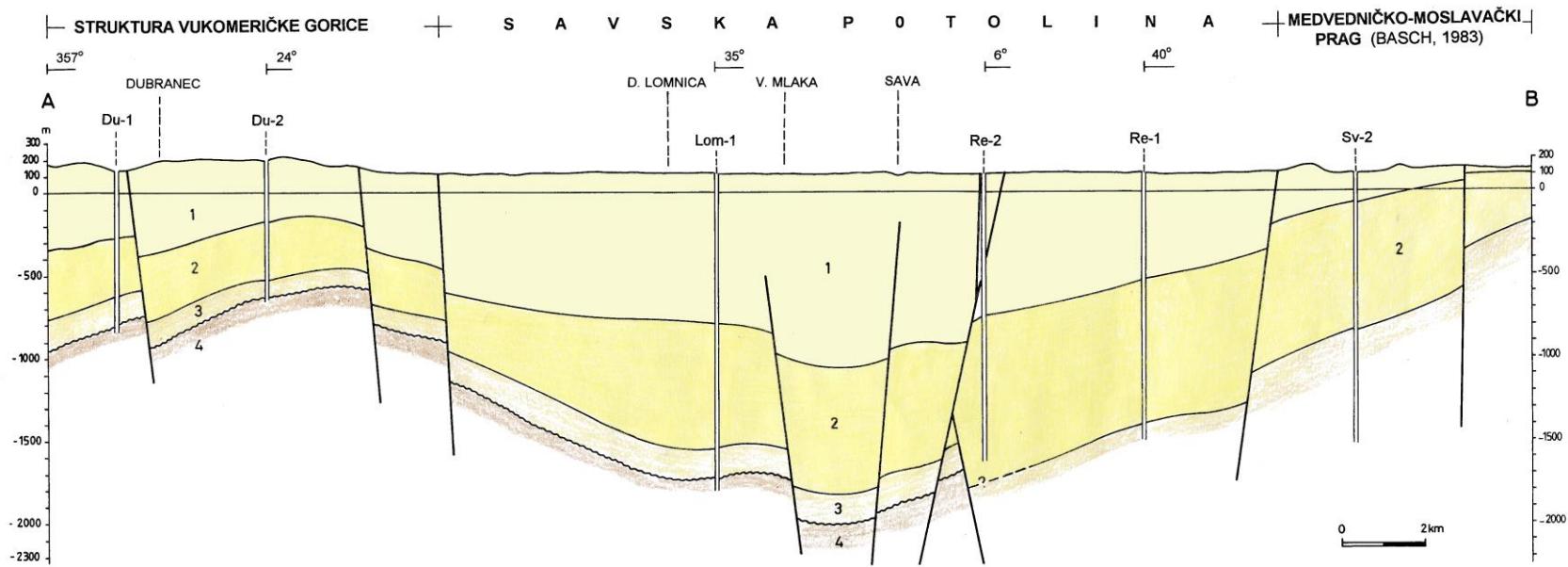
U nastavku će se stoga skraćenim opisom prikazati tercijarne i kvartarne naslage koje izgrađuju rubove i podinu vodonosnog sustava.

#### **3.2. Pregled geološke građe šireg područja zagrebačkog vodonosnog sustava**

Opis naslaga kao i geološka karta (sl. 3.1) te dubinski geološki profili (sl. 3.2 i sl. 3.3) preuzeti su iz elaborata *Geologija zagrebačkog vodonosnog sustava (2000)*, izrađenog u okviru projekta EGPV.



Slika 3.1. Geološka karta (EGPV, 2000)

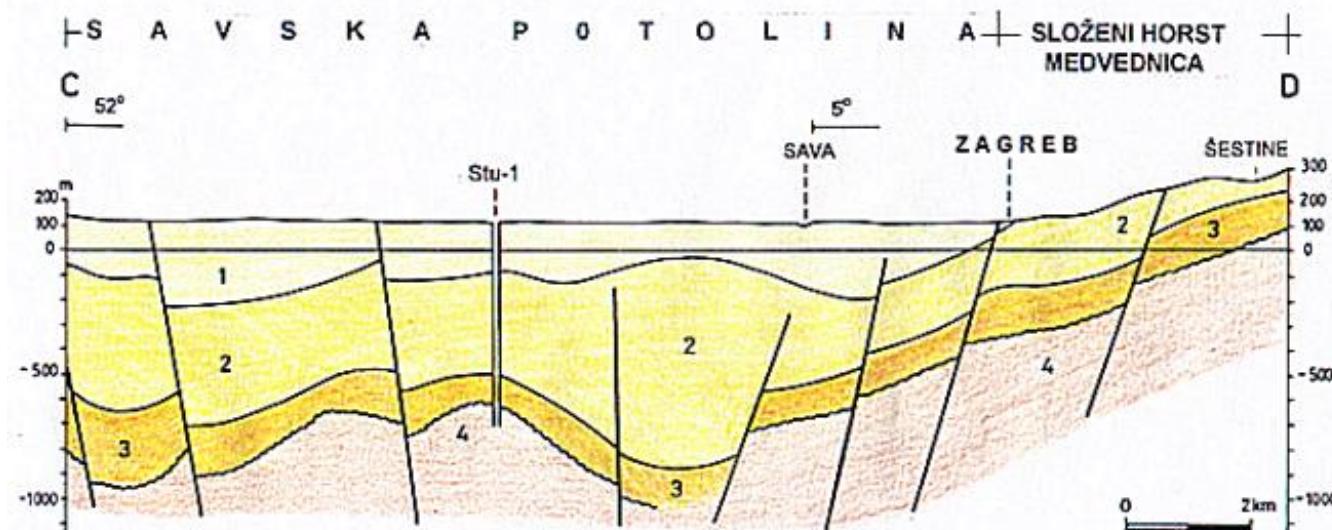


### GEOLOŠKI PROFILI

#### TUMAČ OZNAKA

- |              |   |
|--------------|---|
| <b>1</b>     | SREDNJI I GORNJI PLIOCEN+KVARTAR - Lonja formacija (Pl,Q)                 |
| <b>2</b>     | DONJI I GORNJI PONT - formacije Kloštar Ivanić i Široko Polje (Pl)        |
| <b>3</b>     | SREDNJI MIOCEN (helvet-panon) - formacije: Prečec, Prkos, Ivanić Grad (M) |
| <b>4</b>     | PALEOZOIK, MEZOZOIK ("temeljno gorje" - Tg)                               |
| —            | granica kronostratigrafskih odnosno litostatigrafskih jedinica            |
| ~~~~~        | erozijsko-diskordantna granica  |
| —            | rasjed  |
| Lom-1        | oznaka duboke naftnoistraživačke bušotine                                 |
| <b>A - B</b> | oznaka geološkog profila  |

Slika 3.2. Geološki profil A-B



#### TUMAČ OZNAKA

- 1** SREDNJI I GORNJI PLIOCEN+KVARTAR - Lenja formacija (Pl,Q)
- 2** DONJI I GORNJI PONT - formacije Kleštar Ivanić i Široko Polje (Pl)
- 3** SREDNJI MIOCEN (helvet-panon) - formacije: Prečec, Prkos, Ivanić Grad (M)
- 4** PALEOZOIK, MEZOZOIK ("temeljno gorje" - Tg)
- granica kronostratigrafskih odnosno litostratigrafskih jedinica
- ~~~~~ erozijsko-diskordantna granica
- rasjed
- Lom-1 oznaka duboke naftnoistraživačke bušotine
- A - B** oznaka geološkog profila

Slika 3.3. Geološki profil C-D

### *3.2.1. Stratigrafski odnosi*

#### **Podloga neogena**

Sve stijene koje su nabušene ispod regionalnog elektrokarotažnog repera Tg uvrštene su u podlogu neogena i najčešće se nazivaju “temeljno gorje”.

Na istraživanom području svega šest dubokih bušotina dohvatiло je predneogensku podlogu. Kloritske škriljavce paleozojske starosti dosegle su duboke bušotine Dubranec-1 (Du-1) u intervalu od 955,4 m do 997,0 m i Dubranec-2 (Du-2) u dubini 863,0 m ÷ 870,0 m. Bušotina Rugvica-1 (Re-1) ušla je u paleozojske niskometamorfne subgrauvake u dubini od ?2984,0m-2994,0m, Sesvete-2 (Sv-2) u glinene škriljavce u dubini od 1566,0 m ÷ 1656,0 m i bušotina Lomnica-1 (Lom-1) u iste stijene u dubini od 1856,0m+xm. Samo je bušotina Stupnik-1 (Stu-1) u dubini od 745,0 m ÷ 832,7 m ušla u karbonatne stijene mezozojske starosti (trijas?).

#### **Neogen**

##### ***Helvet (M<sub>2</sub><sup>1</sup>)***

Tektonskim pokretima početkom donjeg helveta koji se u slijedu geotektonskih zbivanja mogu shvatiti kao faza relaksacije, došlo je do spuštanja pojedinih blokova unutar dotadašnjeg kopnenog prostora i formiranja malih, povezanih bazena čije konture danas nisu poznate. Zapažene su i pojave vulkanske aktivnosti. U tako stvorenim bazenima započela je sedimentacija slatkovodnih klastičnih naslaga molasnog tipa.

Na površini obrađivanog prostora ne nalaze se helvetski slojevi. Za sada je malo poznatih podataka o ovim naslagama i u podzemlju. Nalaze se u krovini paleozojskih metamorftita, a nabušeni su samo bušotoninom Sv-2 u dubini od 1566 m. Sastoje se od konglomerata u bazi te laporanog pješčenjaka.

Intezivna tektonska aktivnost tijekom helveta u širim prostorima, uvjetovala je daljnje progresivno spuštanje pojedinih područja i bila uzrok marinske transgresije u gornjem helvetu, koja ujedno označava početak formiranja jug-jugozapadnog dijela panonskog, tercijarnog sedimentacijskog prostora. U to vrijeme veći dio obrađivanog područja bio je kopno.

##### ***Baden (M<sub>2</sub><sup>2</sup>)***

U maksimumu transgresije koja se zbila u gornjem badenu preplavljen je čitav prostor, uključujući i kopnenu barijeru između Podsuseda i Sv. Nedjelje, koja je do tada vezivala u jednu cjelinu Medvedničko-Žumberačko uzvišenje.

O marinskim naslagama badenske starosti ima više litofacijesnih podataka. Na površini se nalaze kod Podsuseda. Taložene su u erozijsko-diskordantnom odnosu na dolomite trijaske starosti. U bazi se nalaze breče i konglomerati. Potom slijede lapori, pjeskoviti lapori, pješčenjaci i vapnenci u međusobnoj izmjeni.

U dubini ove naslage čine neposrednu krovinu paleozojskim metamorfnim stijenama u nekim dubokim bušotinama: Du-1 na dubini od 955 m; Du-2 na dubini od 863 m; Lom-1 na dubini od 1856 m; Re-2 na dubini od ?2984 m. U bušotini Stu-1 krovina su mezozojskim karbonatnim stijenama na dubini od 832,7 m. U bazi se nalaze breče i konglomerati, a potom slijede vapnenci, pješčenjaci i lapori.

Tektonska aktivnost na rasjedima smjera sjeveroistok-jugozapad, koja je pratila marinsku transgresiju i sedimentaciju u gornjem badenu, nastavljena je tijekom gornjeg miocena, pliocena i kvartara.

### ***Sarmat (M<sub>3</sub><sup>1</sup>)***

Opće poznata i u literaturi opisana regionalna geotektonска zbivanja na prijelazu badena u sarmat u području Paratethysa, a koja su zahvatila i ove prostore, uzrokom su prestanka marinskih uvjeta sedimentacije i početka dezintegracije, odnosno raspadanja sedimentacijskog prostora na odvojene bazene i njihovog oslađivanja. Taloženje naslaga odvijalo se u brakičnim uvjetima.

Ovi sedimenti nalaze se na površini u suvisloj zoni od Mikulića do Podsuseda gdje su pokriveni savskim aluvijalnim nanosom. Sastoje se od laporanaca, vapnenaca i pješčenjaka. U višim nivoima lapori i vapnenci izmjenjuju se s glinovitim i lističavim laporima.

U podzemlju ove naslage su male debljine i sastoje se od lističavih vapnenaca s tankim proslojcima pješčenjaka.

### ***Panon (M<sub>3</sub><sup>2</sup>)***

I u panonu je nastavljen proces daljnog oslađivanja i stvaranja sedimentacijskih sredina kaspibrakičnog tipa. Vertikalni tektonski pokreti u gornjem panonu promjenjivog predznaka i intenziteta, doveli su do intenzivnog tonjenja ovog i drugih područja s pojačanom akumulacijom sedimenata i zadebljanjem istaloženih naslaga.

U donjem panonu taloženi su u kontinuitetu na sarmatskim slojevima laporoviti vapnenci poznati u literaturi kao "Croatica slojevi". Gotovo identični litološki sastav imaju donjopanonske naslage u podzemlju.

Tijekom gornjeg panona talože se isključivo lapori s rijetkim proslojcima pješčenjaka. Međutim, rubni dijelovi sedimentacijskog prostora (između ostalih i JZ dio Medvednice), mjestimično su zbog tektonske aktivnosti bili u regresivnoj fazi, kojom je narušen temeljni kontinuirani odnos gornjopanonskih sedimenata i njihove neposredne podlage. Dakako u ovim područjima prisutna je drugačija litološka kompozicija naslaga koja je sastavljena od konglomerata, šljunaka, pijesaka i pješčenjaka koji se bočno i vertikalno izmjenjuju s tipičnim gornjopanonskim laporima.

U svim dubokim bušotinama na razmatranom području panonske naslage su izgrađene od lapori.

### ***Donji pont (Pl<sup>1</sup>)***

Na površini, donjopontske naslage mogu se pratiti u obliku cjelovite zone od Stenjevca do Blizneca, gdje se nalaze u kontinuitetu na gornjopanonskim sedimentima. U ovom području monotonog su litološkog sastava. Razvijeni su pretežito od lapori s vrlo rijetkim proslojcima pješčenjaka. Litološki sastav i fosilni sadržaj pokazuju da su taloženi u mirnijim dijelovima sedimentacijskog prostora u kojima su vladali kaspibrakični uvjeti.

U podzemlju, sedimenti donjeg ponta sastoje se isključivo od lapori, koji zbog promjenjivog sadržaja gline u sastavu prelaze u glinovite ili vapnenačke lapore. U nekim bušotinama primjećeni su proslojci zaglinjenih pijesaka i tragovi lignita.

### ***Gornji pont (Pl<sup>2</sup>)***

Tijekom gornjeg ponta nastavljeno je taloženje naslaga u kaspibrakičnim uvjetima, ali drugačijeg litološkog sastava u odnosu na prije opisane. Naslage se nalaze na jugozapadnim padinama Medvednice u području od Vrapča do Bačunskog brijege, gdje u kontinuitetu slijede na donjopontskim slojevima. U najdonjem dijelu dolaze glinoviti te siltozno-pjeskoviti lapori i gline male debljine. Naviše slijede pijesci i pješčenjaci i podređeno lapori i gline.

Iz litološkog opisa jezgri dubokih istraživačkih bušotina koje su probušile ove sedimente, vidljivo je da se sedimenti u dubini sastoje od nepravilne izmjene pijesaka, lapori i gline. Katkad se nalaze tanki proslojci ugljena.

### ***Srednji i gornji pliocen (Pl<sub>2-3</sub>)***

Tektonskim pokretima izdizanja početkom srednjeg pliocena, u području današnjih Vukomeričkih gorica došlo je do značajnog smanjenja sedimentacijskog prostora s taloženjem slatkovodnih naslaga.

Najznačajnije rasprostranjenje ovih naslaga na površini je u području Vukomeričkih gorica. Prema litološkim i faunističkim značajkama odgovaraju naslagama koje su u literaturi poznate pod naslovom “paludinski slojevi”. Njihov odnos prema naslagama gornjeg ponta je nejasan, jer su kontakti rijetko dostupni promatranju. Pretpostavlja se diskordantna granica iz razloga što na sitnozrnastim klastitima gornjeg ponta leže grubi klastiti s limonitnim korama. U litološkom sastavu ovih naslaga zastupljeni su pijesci, šljunci, gline, konglomerati, a mjestimično i slojevi ugljena promjenjive debljine. U sjeveroistočnom dijelu Vukomeričkih gorica prevladavaju gline, koje su mjestimično pomiješane s pijeskom i šljunkom. Također i podaci bušenja na ugljen pokazuju da su ove naslage u podzemlju pretežito izgrađene od glina različitih strukturnih tipova, pijesaka i šljunaka, unutar kojih su uloženi slojevi ugljena.

Dubokim istraživačkim bušotinama nisu posebno izdvojene ove naslage, već su zajedno s taložinama kvartara uvrštene u Lonja formaciju (naslage iznad EK repera Q'). U donjem dijelu, koji bi grubo odgovarao naslagama srednjeg i gornjeg pliocena, ova formacija je izgrađena od izmjene pijesaka i glina, koji ponekad sadrže proslojke ugljena.

### ***Pliokvartar (Pl,Q)***

Tektonska aktivnost u gornjem pliocenu bila je završna etapa u formiranju tektonskog sklopa i geomorfološkog oblikovanja reljefa ovog i šireg panonskog prostora. Dalnjim izdizanjem gorski masivi Medvednice i Samoborske gore postali su izvorišno područje klastičnog materijala za taloženje fluvijalno-jezerskih i proluvijalnih sedimenata molasno-predgorskog tipa.

Ove naslage predstavljaju najmlađe neogenske sedimente koji su taloženi u ovom prostoru. U široj okolini leže diskordantno na različitim stijenama tercijarne, mezozojske i paleozojske starosti, dok su u zagrebačkom prostoru (na Medvednici) na erodiranoj podlozi izgrađenoj od pontskih naslaga ili naslaga srednjeg i gornjeg pliocena. Karakter njihovog odnosa s “paludinskim naslagama” u području Vukomeričkih gorica nije određen zbog pokrivenosti mlađim kvartarnim taložinama, a također je i granica s mlađim sedimentima nejasna te se pretpostavlja da dio naslaga pripada starijem kvartaru. Izgrađuju jugoistočne obronke Medvednice (“Zagrebačku tektonsku terasu”) od Vrapča do Remeta, a na površini se nalaze u “Stupničkoj” terasi na uskom prostoru od Raktja do Obreža. Sastoje se od nesortiranih šljunaka, granulometrijski raznovrsnih pijesaka i glina u međusobnoj nepravilnoj izmjeni. Rjeđe se nalaze proslojci pješčenjaka i konglomerata. U pojedinim dijelovima stupa naslaga, izražena je jaka limonitizacija s proslojcima limonitnih kora, pješčenjaka s limonitnim vezivom centimetarskih debljina i limonitnih konkrecija. Gline se nalaze u formi

tankih proslojaka i leća, a kadkad su ugljevite. Vrlo izražena promjenjivost litološkog sastava primijećena je u bušotinama kod Jelenovca, gdje se do dubine od 71 m, nalaze gline, silt, pijesci i šljunci. Iako autor ovim sedimentima pripisuje pleistocensku starost, mišljenja smo da pripadaju pliokvartaru. U bazi se nalaze lapori pliocenske starosti.

Naslage su taložene u rubnim područjima postojećih jezera, s tim da su grubljklastični materijali (raznovrsni šljunci) odlagani uz obale, a možda i na kopnu kao proluvijalni naplavinski konusi koji su nastajali brzim spiranjem i pretežito fluvijatilnim snašanjem materijala niz strme padine tadašnjeg izdignutog reljefa. Sitnozrnasti sedimenti taloženi su u mirnim jezerskim okolišima. Prepostavljena debljina ovih naslaga je do 150 m.

## Kvartar

Sedimenti kvartarne starosti pokrivaju najveće površine obrađivanog prostora. Podijeljeni su na pleistocenske i holocenske, a unutar njih izvršena je raščlamba prema genetskim tipovima.

### **Pleistocen ( $Q_1$ )**

#### *Pleistocenske naslage na površini*

Na površini se nalaze samo naslage gornjeg pleistocena, čiji postanak je u svezi s klimatskim promjenama u tom dobu i taloženjem čestica veličine silta, koje su na ovo područje (kao i na ostale dijelove Panonskog prostora) donašane vjetrom. Ovisno o okolišu u koji je unošen eolski materijal, izdvojeni su sedimenti eolskog-akvatičkog i eolskog genetskog tipa (akvatični prapor i kopneni prapor). Oni se međusobno vertikalno i bočno izmjenjuju, što otežava određivanje geoloških granica između njih.

A k v a t i č n i p r a p o r (lb) - izgrađuje prostranu prapornu zaravan koja se pruža od gradskog područja Zagreba prema Dugom Selu i dalje na istok izvan obrađivanog područja. Jugozapadna granica praporne zaravni oštro je označena terasnim odsjekom od Zagreba do Rugvice, dok dalje prema jugu i jugoistoku (prema Oborovu) terasni odsjek nije morfološki jasno izražen. Ovi sedimenti izgrađuju i središnje dijelove "Stupničke terase" u jugozapadnom području.

Postanak akvatičnog (močvarnog) prapora, kao i kopnenog prapora, vezan je za hladnija razdoblja pleistocena (glacijale i stadijale). Tada su velike količine sitnozrnatog materijala, pretežito siltnih dimenzija, donašane vjetrom i odlagane na kopnene prostore, ali i u tadašnje močvare ili plića jezera, koja su bila relikt zaostalih slatkovodnih mlađepliocenskih jezera jugozapadnog dijela Panonskog prostora. Ovdje su se miješali i taložili zajedno s akvatičkim sedimentima. U interstadijalima, odnosno interglacijskim taloženi su fluvijatilni (aluvijalni) sedimenti, barske gline i treset, koji se danas ne nalaze na površini.

Akvatični prapor izgrađen je pretežito od slabovezanih ili nevezanih glinovitih siltova. Samo mjestimično nalaze se siltozni pijesci i pjeskovite gline. Za razliku od kopnenog prapora, ovi sedimenti sadrže dosta veliki postotak kalcijevog karbonata, koji se kreće od 9-24%.

**K o p n e n i p r a p o r (l)** - U vrijeme interglacijskog gornjeg pleistocena i tijekom holocena, najveći dio ovih naslaga je erodiran i pretaložen. Danas se nalazi na najnižim, jugoistočnim obroncima Medvednice, od sjevernog dijela zagrebačkog gradskog područja prema Sesvetama na istoku, nadalje, sačuvan je na "Stupničkoj terasi" i prekriva također pliokvartarne naslage sjevernih i sjeveroistočnih dijelova Vukomeričkih Gorica. Naslage su diskordantno taložene na erodiranu podlogu izgrađenu od, najčešće pliocenskih naslaga. Čini se da je naziv "kopneni bezkarbonatni prapor (les)" kojeg za ove taložine u zagrebačkom prostoru upotrebljavaju ispravniji, jer su ovi sedimenti, ovdje, djelovanjem atmosferilija i dijelom podzemnih voda pretrpjeli značajne fizičko-kemijske i pedogenetske promjene. Ovako promijenjeni u literaturi su ovi sedimenti poznati pod nazivima: pseudoglej, "mramorirane ilovine", beskarbonatni les, ogljenjeni les i dr.

Temeljna značajka sastava ovih stijena je odsustvo karbonatne komponente u sastavu. Često je prošaran svijetlim glinovitim prugama poligonalnog oblika, otkuda i naziv "mramorirane ilovine". Prema sedimentološkim podacima ovaj prapor se sastoji od 50-70% silta i 10-30% čestica veličine glina. Primjese sitnog pijeska variraju od 5-15%. Debljina prapora je vrlo promjenjiva jer je taložen na vrlo izraženom reljefu. U zagrebačkoj ciglani na Grmoščici na otvorenom profilu njegova vidljiva debljina je 28.55 m.

#### *Pleistocenske naslage u podzemlju*

Bušotine na lokalitetima Prevlaka, Resnik, Prečko i smetlište Jakuševac koje su dosegle različite dubine proučene su višedisciplinarnim metodama pa sa tako dobivenim brojnim

saznanjima o razvoju i odnosima holocenskih i pleistocenskih naslaga u podzemlju imaju značaj referentnih bušotina. Njihova obrada također pokazuje na koji način je potrebno istraživati kvartarne naslage.

*Donji pleistocen* - U području Oborova izrađeno je ukupno šest bušotina, čija se dna nalaze na dubinama između 251  $\div$  425 m. Naslage donjeg pleistocena nalaze se ispod uvjetnog repera Q'. Neposredno ispod Q' koji se nalazi na 250,20 m je glinoviti sloj koji prelazi u siltozne gline. Slijede sitnozrnasti i srednjezrnasti pijesci, često pomiješani s glinom. Gline katkad sadrže pougljenjene biljne ostatke. Katkad su to izdvojeni slojevi, ali često su po dvije ili više litoloških komponenata izmiješane uz prevladavanje jedne od njih. Granicu prema gornjem pliocenu autori nisu mogli sa sigurnošću utvrditi, dok prepostavljaju da najdublji probušeni slojevi između 300 i 400 metara odgovaraju prijelazu pliocen-pleistocen. Iz tog razloga nisu sigurni u debljinu ovih naslaga.

Na lokalitetu Prečko dublje bušotine (BP-1, BP-4) dohvatile su donjopleistocenske naslage, ali ne i njihovu podinu. Bušotinom BP-1 probušene su u intervalu od 40 m  $\div$  56 m, a u bušotini BP-4 od 34 m  $\div$  56 m. Sastoje se od izmjene glina i pjeskovitih glina, katkad pomiješanih šljunkom. Vršni dio naslaga ima značajke paleotala.

*Srednji pleistocen* - u nutrini kod Oborova sve bušotine prošle su kroz naslage srednjeg pleistocena, čija prosječna debljina iznosi oko 250 m. Odlikuju se znatnom propusnošću zbog veće količine pjeskovitog i šljunkovitog materijala, dok glinovitih slojeva ima manje i tanji su. Približno od 150 m na više počinju šljunci, uglavnom sitno i srednjezrnati, dok prema višim nivoima krupnoća zrna raste.

Kod Prečkog ustanovljena debljina ovih naslaga je daleko manja (od 18 m  $\div$  do 24 m). Sastoje se od pijesaka, šljunaka pomiješanog pijeskom, siltova i siltoznih glina. I u vršnim dijelovima ovih naslaga, kao i u naslagama donjeg pleistocena zapažene su značajke paleotala.

U buštinama kod smetlišta "Jakuševac" sedimenti srednjeg pleistocena prostiru se od 78 m na niže. Donja im granica nije utvrđena zbog nedovoljnog dosega bušotina. Izgrađeni su od gline u donjem dijelu, pijeska i šljunka u srednjem i siltova i glina u vršnom dijelu.

*Gornji pleistocen* - kod Oborova nije bilo moguće razlučiti i promatrati odvojeno taložine gornjeg pleistocena od holocena, čija debljina se kreće oko 20 m. Litološki sastav je neujednačen i sastoji se od gline, silta, pijesaka te šljunka.

Kod Prečkog nabušene su u debljini od 8-9 m i sastoje se od pijeska, siltoznog pijeska i zaglinjenog silta.

U bušotinama na smetlištu "Jakuševec" ovi sedimenti su debljine od 28 m (od 50-78 m). U donjem dijelu se nalaze šljunci i pijesci, a u gornjem siltovi i gline. Uz granicu s holocenskim šljuncima nalazi se sloj gline promjenjive debljine.

Između Sesveta i sela Resnik izbušene su dvije bušotine kroz naslage akvatičnog prapora i fluvijatilnih sedimenata. Bušotina IGI-1 bušena je kroz ove naslage i u njima završila na dubini od 120 m, dok je bušotina IGI-2 dosegla dubinu od 46,70 m. Prva bušotina IGI-1, naišla je na četiri horizonta akvatičnog prapora izgrađenog od zaglinjenog silta. Debljina ovih intervala je: 1.  $\div 15$  m; 2.  $\div 10$  m; 3  $\div 16$  m i 4. - preko 27 m. Oni se izmjenjuju s tri šljunkovito-pjeskovita horizonta koji pripadaju fluvijatilnim intervalima. Debljina prvog je 10 m, drugog oko 22 m i trećeg 19 m. Plića bušotina IGI-2 probušila je holocenske aluvijalne naslage, zatim dva horizonta akvatičnog prapora i dva horizonta fluvijatilnih sedimenata identičnog litološkog sastava kao u bušotini IGI-1. Ovakva izmjena sedimenata pokazuje klimatske promjene koje su bile uzrokom taloženju akvatičnog prapora u hladnjim i fluvijatilnim taloga u toplijim razdobljima gornjeg pleistocena.

### ***Holocen (Q<sub>2</sub>)***

#### *Holocenske naslage na površini*

Krajem pleistocena, zbog oživljavanja tektonske aktivnosti na paleorasjedima dinarskog smjera i stvaranja novih rasjeda iste orientacije, došlo je do spuštanja uz rubove Medvednice, Samoborske gore i Vukomeričkih gorica i formiranja Savske potoline u užem smislu. Ova tektonika omogućila je razaranje barijera kod Brežica i Sv. Nedjelje, te dotok vode iz Krškog polja u Zagrebačku depresiju. Tako nastala potolina zapunjavana je riječnim talozima u kojem se postupno formiraju tokovi Save i njezinih pritoka, a usporedno s tim i karakteristični oblici fluvijalne erozije i akumulacije: riječne terase, meandri, mrvlje, sprudovi i dr. O starosti Save kao mladog holocenskog toka nalazimo dokaze i nizvodno - periferno od zagrebačkog područja. Naime, u području od Novske do Sl. Šamca na više mjesta riječni tok Save je usječen u strme obale izgrađene od sedimenata akvatičnog prapora.

Istovremeno na okolnim brdovitim prostorima djeluju procesi erozije i denudacije, koji oblikuju reljef, već vrlo sličan današnjem.

Holocenske naslage podijeljene su na površini prema genetskim tipovima na: sedimente druge savske terase, sedimente prve savske terase (na listu Sisak ove terase nisu razlučene, već su opisane kao *sedimenti terasa*), aluvijalni nanos Save, proluvij i deluvijalno-proluvijalne naslage, sedimente poplava i barske sedimente.

**S e d i m e n t i d r u g e S a v s k e t e r a s e (a<sub>2</sub>)** - ova terasa može se pratiti u području sjeverno od Save neprekinuto od Podsuseda do Rugvice, a u području južno od Save isprekidano od Obreža do Golog Brega i od Lukavca do Buševca i dalje na jugoistok prema Sisku. U razmatranom području terasni odsjek je visine od 1  $\div$  2 m.

Sedimenti ove terase sastoje se od izmjene krupnozrnastih šljunaka i pijesaka. Količina pijeska povećava se od sjeverozapada prema jugoistoku, u kojem smjeru (u smjeru toka rijeke Save) se granulometrijski smanjuje promjer valutica šljunka i zrna pijeska. Petrografska sastav valutica je različit, međutim ipak najčešće su valutice karbonatnih stijena. Od sedimentnih struktura česte su one značajne za riječne tokove (imbriacija zaobljenih i izduženih valutica, gradacijska slojevitost - često inverzna i kosa slojevitost).

**S e d i m e n t i p r v e S a v s k e t e r a s e (a<sub>1</sub>)** - prva terasa razvijena je uz tok rijeke Save i uža je od prethodne. Nakon taloženja taloga prve terase, nastupila je faza erozije i denudacije, tako da se je Sava usjekla u vlastite sedimente. Na više mjesta na drugoj terasi vidljiva su stara riječna korita. Visina terasnog odsjeka varira od 0.5  $\div$  2 m.

U litološkom sastavu prevladava krupnozrnasti šljunak pomiješan s pijeskom. U istočnim i jugoistočnim predjelima u sastavu se pojavljuju i gline, manje ili više izmiješane pijeskom i siltom. Debljina sedimenata prve i druge terase je promjenljiva.

**A l u v i j a l n i n a n o s S a v e (a)** - pripadaju mu sedimenti neposredno uz tok Save, koje ona plavi za viših vodostaja i poplava. Od prve terase odvojeni su terasnim odsjekom visine 1  $\div$  1.5 m, koji južno i jugoistočno od Rugvice više nije izražen. U recentnom nanosu prevladava pijesak, dok je šljunak podređeno prisutan.

**P r o l u v i j (pr) i d e l u v i j - p r o l u v i j (dpr)** - zbog vrlo sličnog litološkog sastava koji je u tjesnoj svezi sa sastavom stijena koje izgrađuju njihovo neposredno zaleđe, često je ove naslage teško međusobno razlikovati. Zbog toga su na geološkoj karti objedinjene pod nazivom "proluvijalni sedimenti (pr)". Nalaze se u formi proluvijalnih zastora i konusa na južnim i jugoistočnim obroncima Medvednice gdje se sastoje od krupnozrnastih šljunaka

pomiješanih pijeskom i glinom. Sjeverno od Sesveta i na sjeveroistočnom rubu Vukomeričkih gorica izgrađene su od sitnozrnastih nevezanih stijena nastalih višestrukim pretaloživanjem prapora i pliocenskih sedimenata. Debljina ovih sedimenata ne prelazi 10 m.

**S e d i m e n t i p o p l a v a (ap)** - kao tanki pokrivač leže na sedimentima terasa na širokom prostoru doline Save, naročito od Jakuševca prema jugoistoku. Nastali su taloženjem sitnozrnastog materijala (silozne gline, pjeskovito-glinoviti siltovi), koji je zaostao na širokim prostorima nakon poplava i vraćanja riječnog toka u matično korito. Ovi talozi su malih debljina, koji utjecajima procesa raspadanja u vršnim dijelovima prelaze u pedološki sloj.

**B a r s k i s e d i m e n t i (b)** - talože se u području recentnih močvarišta koja se nalaze na širokim zaravnjenim površinama u široj okolini Lukavca i Otoka. Zbog nepropusne podloge koja je izgrađena najčešće od akvatičnog prapora, periodičnim plavljenjem, voda se ovdje zadržava veći dio godine s vrlo polaganim taloženjem glinovitih siltova. Talozi su neznatnih debljina.

#### *Holocenske naslage u podzemlju*

Veći broj prije spomenutih bušotina probio je holocenske naslage. Tako se u području Prečkog naslage sastoje od šljunka i pijeska s debljinom približno 8 metara; kod smetlišta "Jakuševac" imaju znatno veću debljinu koja se kreće od  $43 \div 55,2$  m, a izgrađene su od šljunaka i šljunaka s pijeskom, u bušotini IGI-2 debljine su cca 8 m i također sastavljene od šljunaka. Sedimenti iz ovih bušotinama pripadaju naslagama prve ili druge Savske terase, koje su od izuzetnog ekonomskog značaja. To je "zagrebački vodonosnik" iz kojeg se danas crpi voda za potrebe grada Zagreba i njegove periferije. Vrlo dobro je proučen u hidrogeološkom smislu i pokriven je mrežom brojnih plićih i dubljih vodoistraživačkih bušotina. Promjenljive je debljine, što je, između ostalog uvjetovano "humčastim" reljefom podloge. Ipak, uočene su slijedeće zakonitosti: a) smanjenje debljine prema rubovima, tako da je na potezu Podsused-Vrapče- Ilica- Borongaj- Resnik debljine manje od 10 m. Slične debljine nalaze se lokalno pretežno u zapadnom dijelu (npr. u području Podsused-Jankomir, gdje je debljina manja od 5 m) i b) druga opća pravilnost je povećanje debljine od zapada prema istoku. U zapadnim predjelima najveća debljina iznosi 25 m, međutim istočno od linije Brezovica- Novi Zagreb- Vukomerec ona se povećava od područja Male Mlake i Odre (cca 35 m), Jakuševca (cca 55 m), do preko 100 m kod Ščitarjeva i Črnkovca.

### *3.2.2. OsVRT na geotektonsku evolucija prostora*

Šire gledajući, obuhvaćeno područje pripada Dinaridima, kao i krajnjim jugozapadnim rubnim dijelovima Panonskog bazena i unutar njega Savskoj depresiji (potolini, grabi). Zbog svog položaja te vrlo složenih odnosa s graničnim predjelima Alpi i Vanjskih Dinarda, "pretrpilo" je intenzivnu tektonsku aktivnost tijekom geološke evolucije. Na terenu su relativno dobro izražene samo posljedice tektonskih pokreta koji su se zbivali i zbivaju se u neotektonskoj fazi, dok se ostali mogu interpretirati tek analizom svih raspoloživih podataka interdisciplinarnih istraživanja (geofizika, duboko istraživačko bušenje, površinsko i dubinsko geološko kartiranje, fotogeologija i morfometrija i dr.). Uočena je nasljednost u uzastopnim tektonskim zbivanjima, ali ona nije svuda vidljiva. Mladi tektonski pokreti često su deformirali i razarali starije strukture, a stariji razlomi ponekad su reaktivirani samo u nekim tektonskim fazama. Također i rekonstrukcija paleogeografskih odnosa, posebno stijenskih kompleksa koji se nalaze u potolinskom dijelu ispod naslaga mlađeg tercijara i kvartara je približna i najčešće hipotetična zbog malog broja podataka. Iz ovih razloga, za sada nisu u potpunosti riješena brojna stratigrafska pitanja predtercijskih stijena, vrijeme njihovih deformacija, a time je dakako otežana i rekonstrukcija tektonskih odnosa.

### *3.2.3. Zaključna razmatranja*

Iz prikazane analize podataka, poglavito litološke kompozicije naslaga mlađeg neogena i kvartara, koje su interesantne u hidrogeološkom pogledu, odnosa pojedinih litoloških komponenti, a također i tektonskih prilika, možemo sa dosta sigurnosti zaključiti da se podzemna razvodnica zagrebačkog vodonosnog sustava u jugozapadnom području poklapa s orografskom osi Vukomeričkih gorica. Sjeverno, u graničnom području savske nizine i Medvednice definiran je prostorni položaj hidrauličke barijere ili nepropusne granice koja je uvjetovana kontaktom nepropusnih i propusnih, odnosno relativno propusnih naslaga. Nepropusna granica se proteže od Podsuseda do Vrapča granicom savskog aluvija i nepropusnih naslaga sarmata, panona i starijeg pliocena (donji pont). Kod Vrapča skreće na obronke Medvednice do Gračana i dalje prema Kašini, prateći geološku granicu nepropusnih naslaga donjeg ponta i relativno propusnih sedimenata gornjeg pliocena i pliokvartara.

Već prije je spomenuto da je "zagrebački vodonosni horizont" iz kojeg se danas grad Zagreb snabdijeva vodom relativno dobro hidrogeološki istražen. Ipak, smatramo potrebnim

ponoviti da je samo u jednom dijelu područja (Mičevec – Velika Gorica – Oborovo) prekriven tankim pokrivačem holocenskih naslaga, dok je u ostalom području bez pokrova ili mu pokrov čini rastresiti pedološki sloj. Dakako da je podložan toksičnom utjecaju i možebitnom zagađenju.

### **3.3. Hidrogeološke značajke zagrebačkog vodonosnog sustava**

Zagrebački vodonosnik je otvoreni aluvijalni vodonosnik s vodnom plohom u stalnom kontaktu s rijekom Savom. Njegovo horizontalno prostiranje određeno je kvartarnim naslagama, koje pak definiraju domenu vodonosnika (slika 3.4).

Kvartarne naslage podijeljene su u tri osnovne jedinice: pokrovne naslage vodonosnog sustava građene od gline i praha, plići holocenski vodonosnik dominantno građen od aluvijalnih naslaga tj. šljunka i pijeska i dublji srednje i mlađe pleistocenski vodonosnik građen od jezersko – barskih naslaga s čestim lateralnim i vertikalnim izmjenama šljunka, pijeska i gline. Diferencijacija između plićeg i dubljeg vodonosnika je stratigrafska s obzirom da su oni hidraulički povezani i čine jedinstveni vodonosnik s hidrogeološkog stajališta. Karakteristični hidrogeološki profil zagrebačkog vodonosnika (vidi sl. 3.4 za situaciju presjeka) prikazan je na slici 3.5.

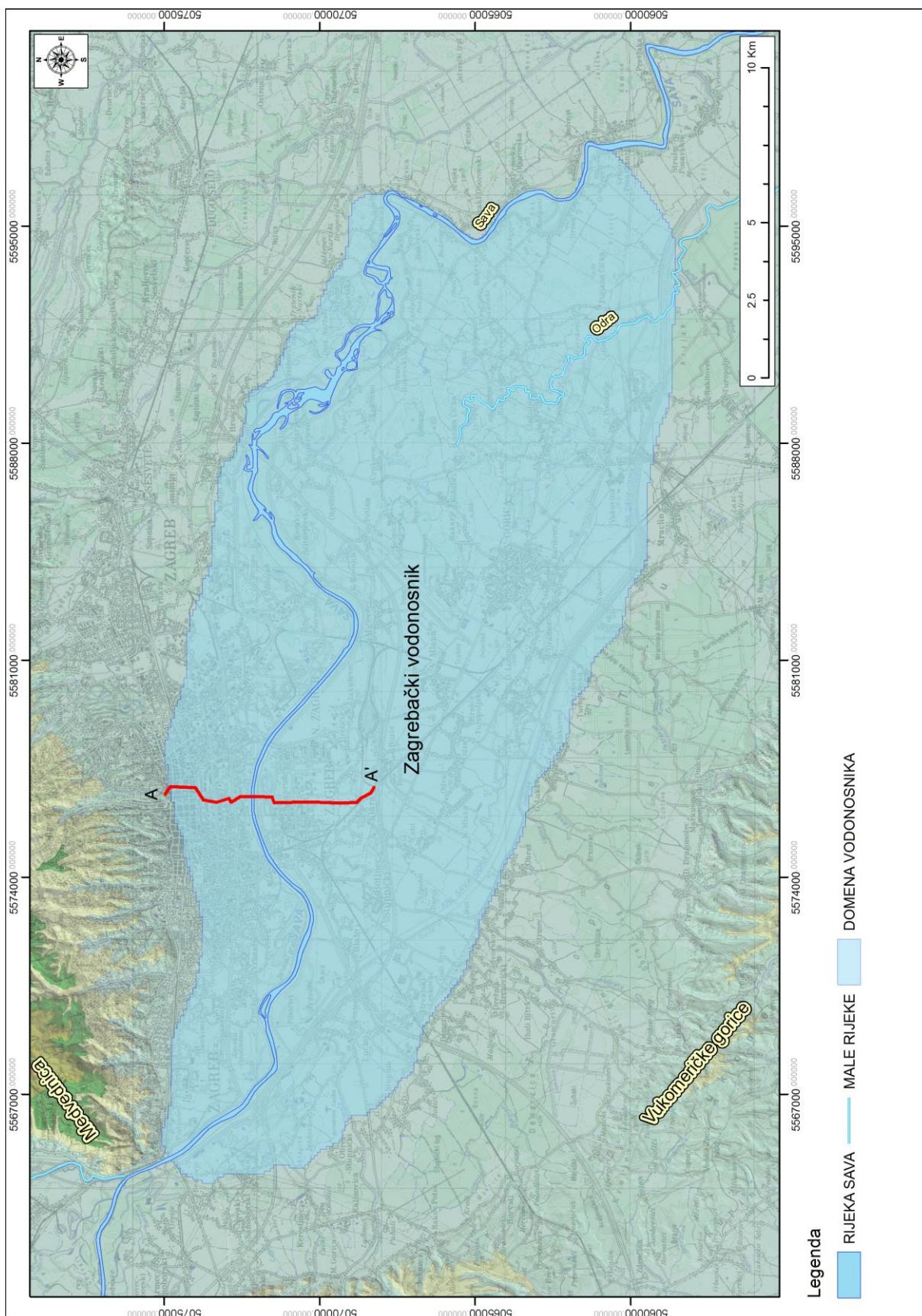
Pokrovne naslage su vrlo tanke i često nisu niti prisutne dok debljina vodonosnih naslaga ima raspon od 5 do 100 m (slike 3.6 do 3.8). Na slici 3.9 prikazan je 3D hidrogeološki model zagrebačkog vodonosnika izrađen na osnovi karata izopaha i izobata prikazanih na slikama 3.6 do 3.8 te na osnovi digitalnog modela reljefa.

Regionalni smjer toka podzemne vode je od zapada prema istoku tj. paralelno s rijekom Savom. Lokalni smjerovi toka podzemne vode u značajnoj mjeri ovise o vodostajima rijeke Save koja ima dominantan utjecaj na promjene razina podzemne vode. Analiza karata ekvipotencijala (Posavec, 2006.) pokazala je da za vrijeme visokih vodostaja Save rijeka napaja vodonosnik na cijelom području toka kroz zagrebački vodonosnik dok za vrijeme srednjih i niskih vodostaja rijeka drenira vodonosnik na nekim dijelovima toka. Iako se prihranjivanje vodonosnika odvija i kroz infiltraciju iz oborina, promjene vodostaja Save dominantno utječu na promjene razina podzemne vode. Promjene vodostaja rijeke Save su, naravno, povezane s oborinama, ali primarno u gornjim dijelovima toka gdje se rijeka napaja površinskim dotjecanjem kao i dreniranjem podzemnih voda. S obzirom da tok rijeke Save na području zagrebačkog vodonosnika pokazuje karakteristike dolinske rijeke, rijeka Sava ne

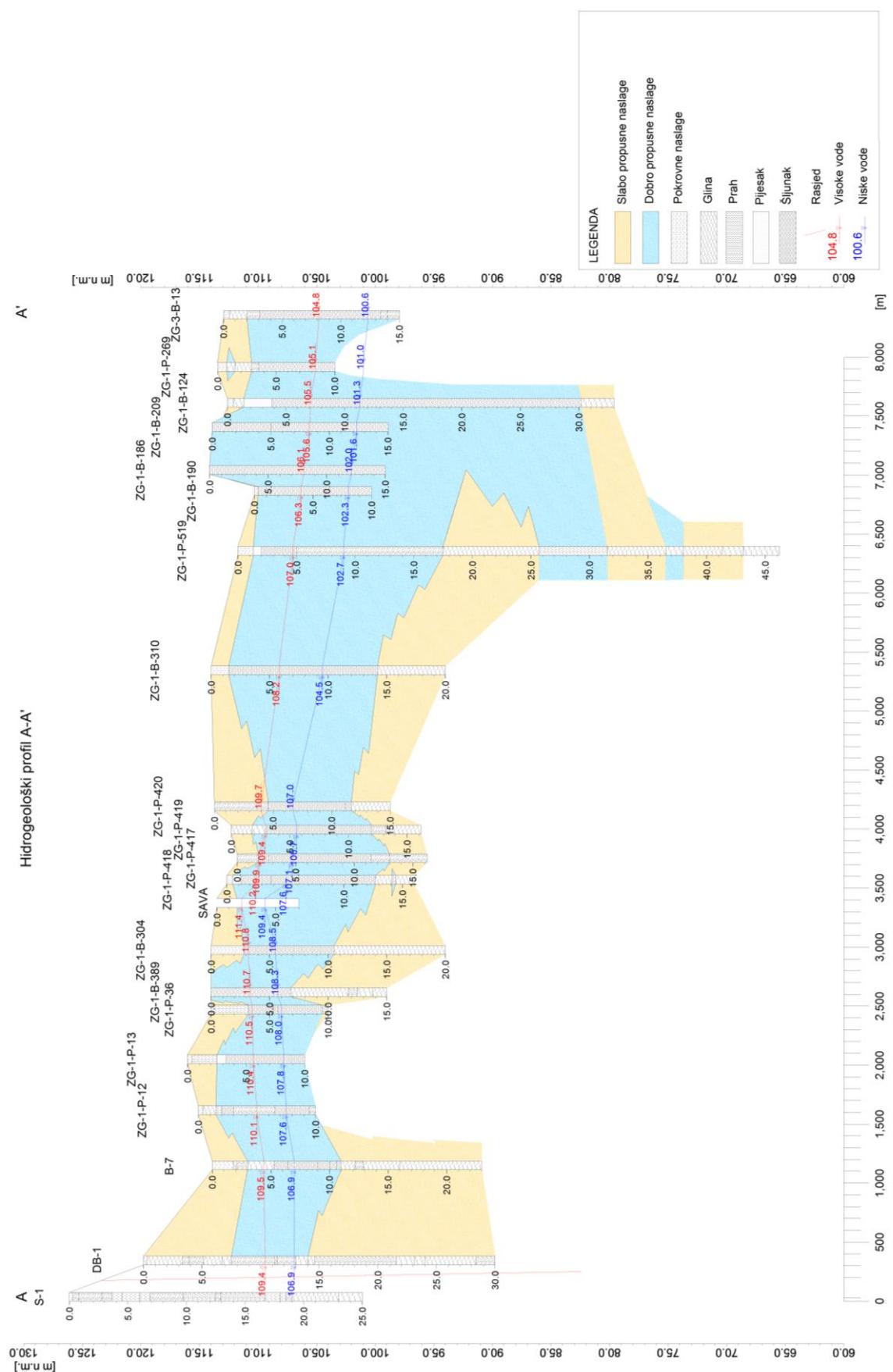
drenira vodonosnik u dominantnoj mjeri kao što je to slučaj u gornjim dijelovima toka već kontrolira procese dreniranja i napajanja. Prostorna identifikacija dijelova vodonosnika s jače izraženim utjecajem rijeke Save provedena je analizom modela recesijskih krivulja (Posavec, 2006. i Posavec et al., 2006). Analiza prostorne raspodjele regresijskih modela pokazala je da logaritamska regresija dominira u dijelovima vodonosnika bližima rijeci Savi dok polinomna regresija dominira u ostalim dijelovima vodonosnika (slika 3.10). Ovi rezultati su logični i očekivani s obzirom na promjene razine podzemne vode koje se događaju znatno brže u blizini rijeke Save. U ostalim dijelovima vodonosnika, dalje od jakog rubnog uvjeta kao što je rijeka Sava, promijene razina podzemne vode odvijaju se sporije.

Generalno, hidraulička veza između rijeke Save i vodonosnika je vrlo jaka s obzirom da je Sava duž cijelog toka kroz zagrebački vodonosnik usječena u aluvijalne holocenske naslage koje u pravilu imaju visoke vrijednosti hidrauličke vodljivosti (slika 3.11).

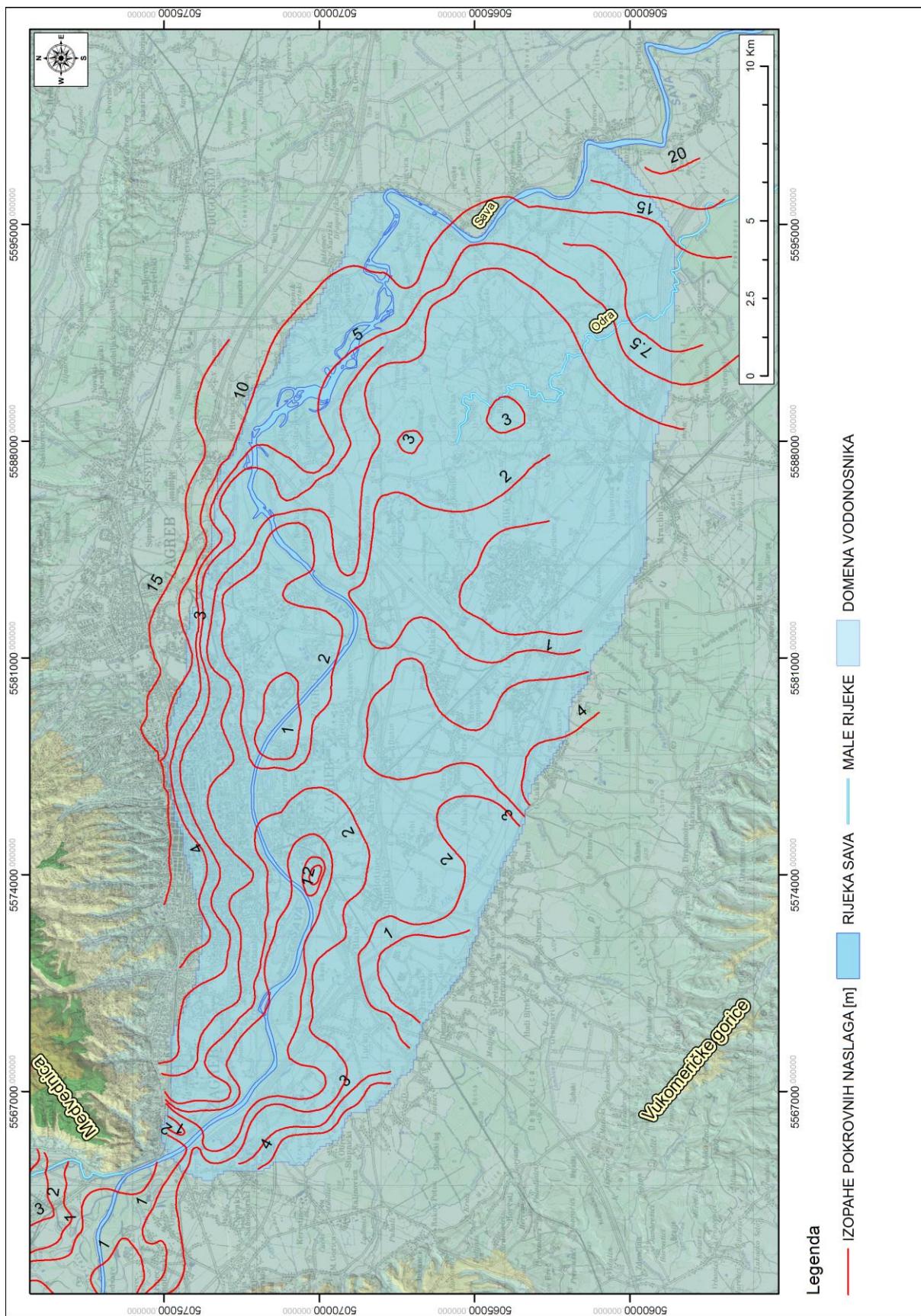
Slika 3.4 Situacija zagrebačkog vodonosnika s prikazom trase karakterističnog hidrogeološkog profila A-A'



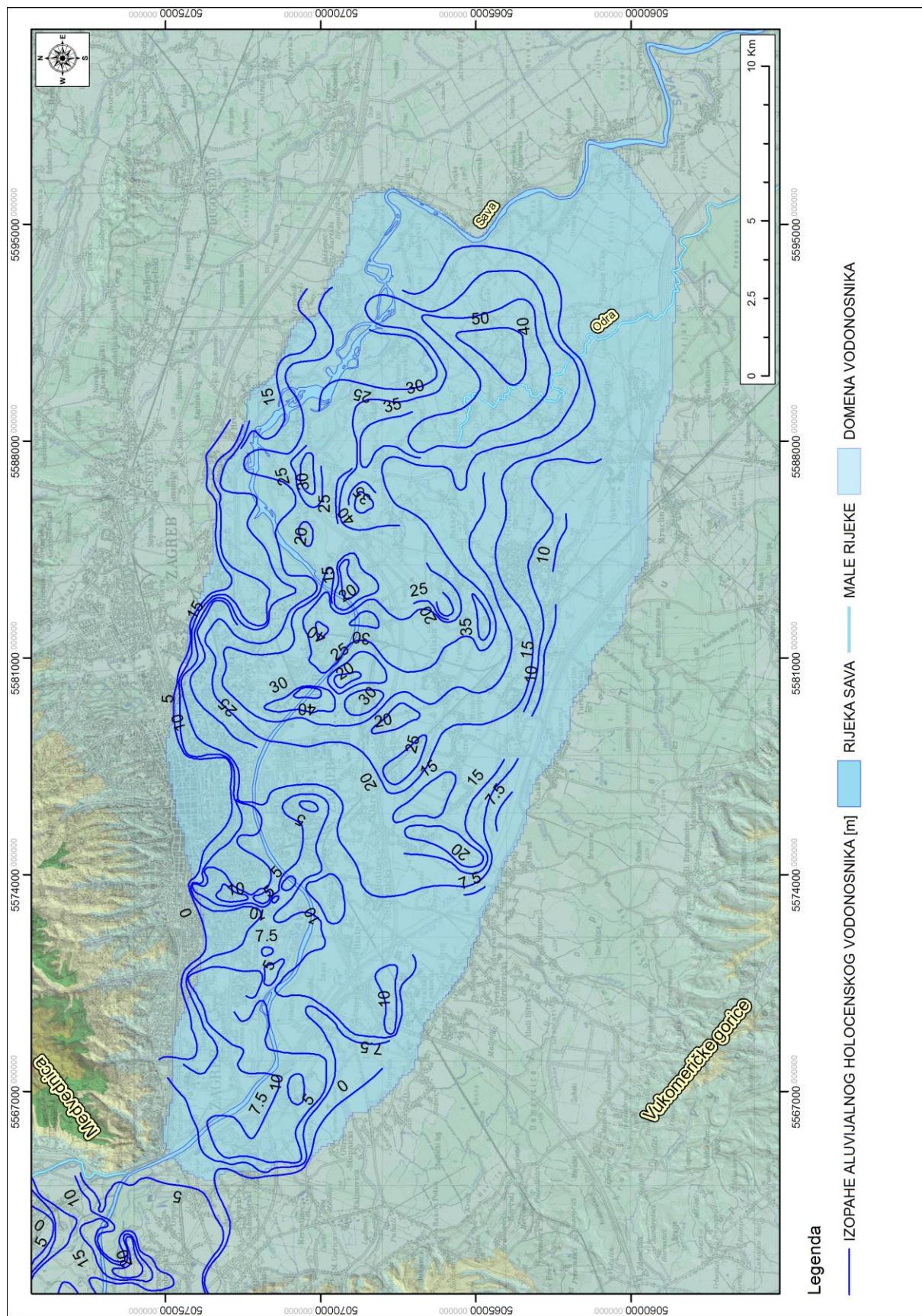
Slika 3.5 Karakteristični hidrogeološki profil zagrebačkog vodonosnika



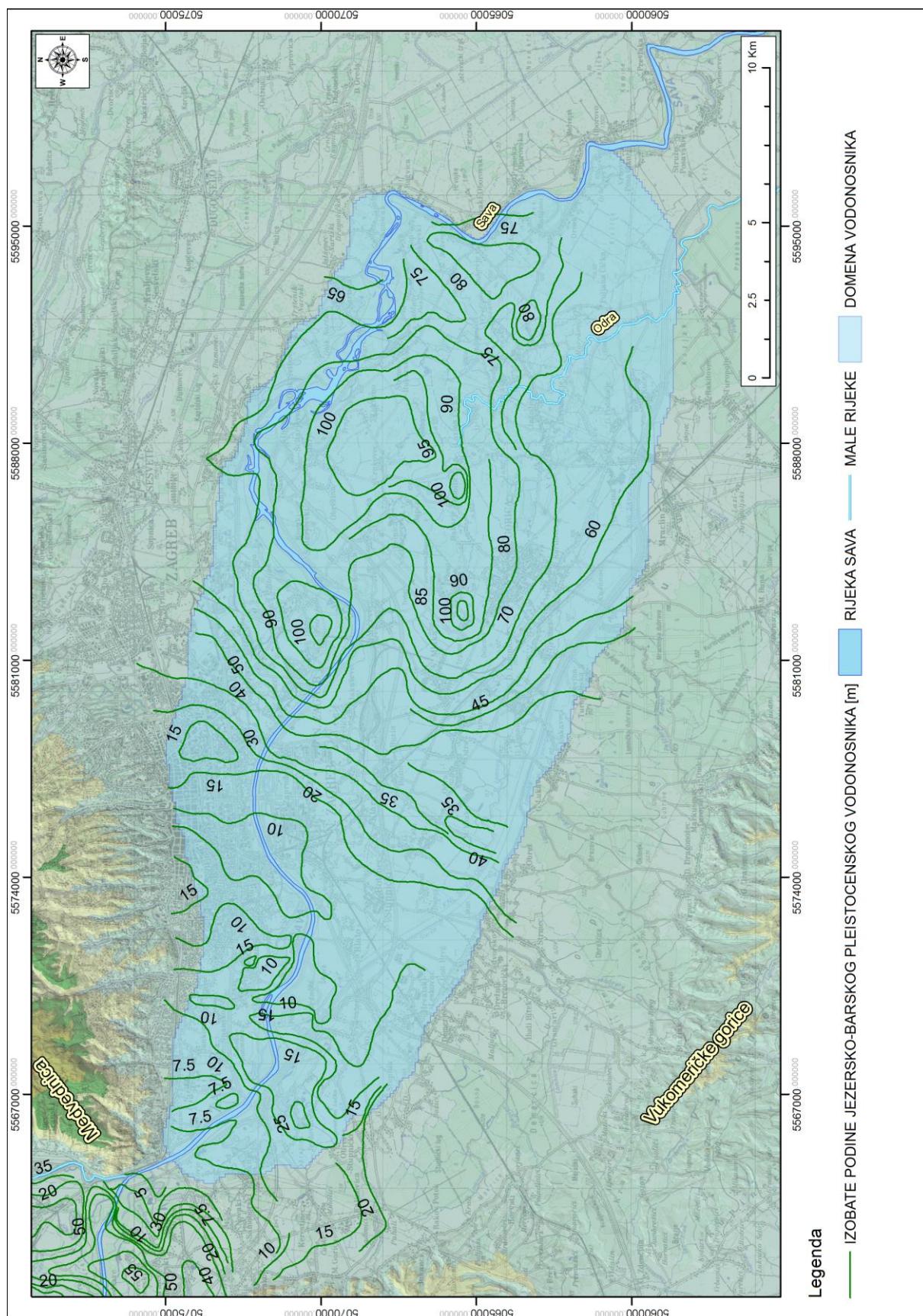
Slika 3.6 Izopahe pokrovnih naslaga zagrebačkog vodonosnika



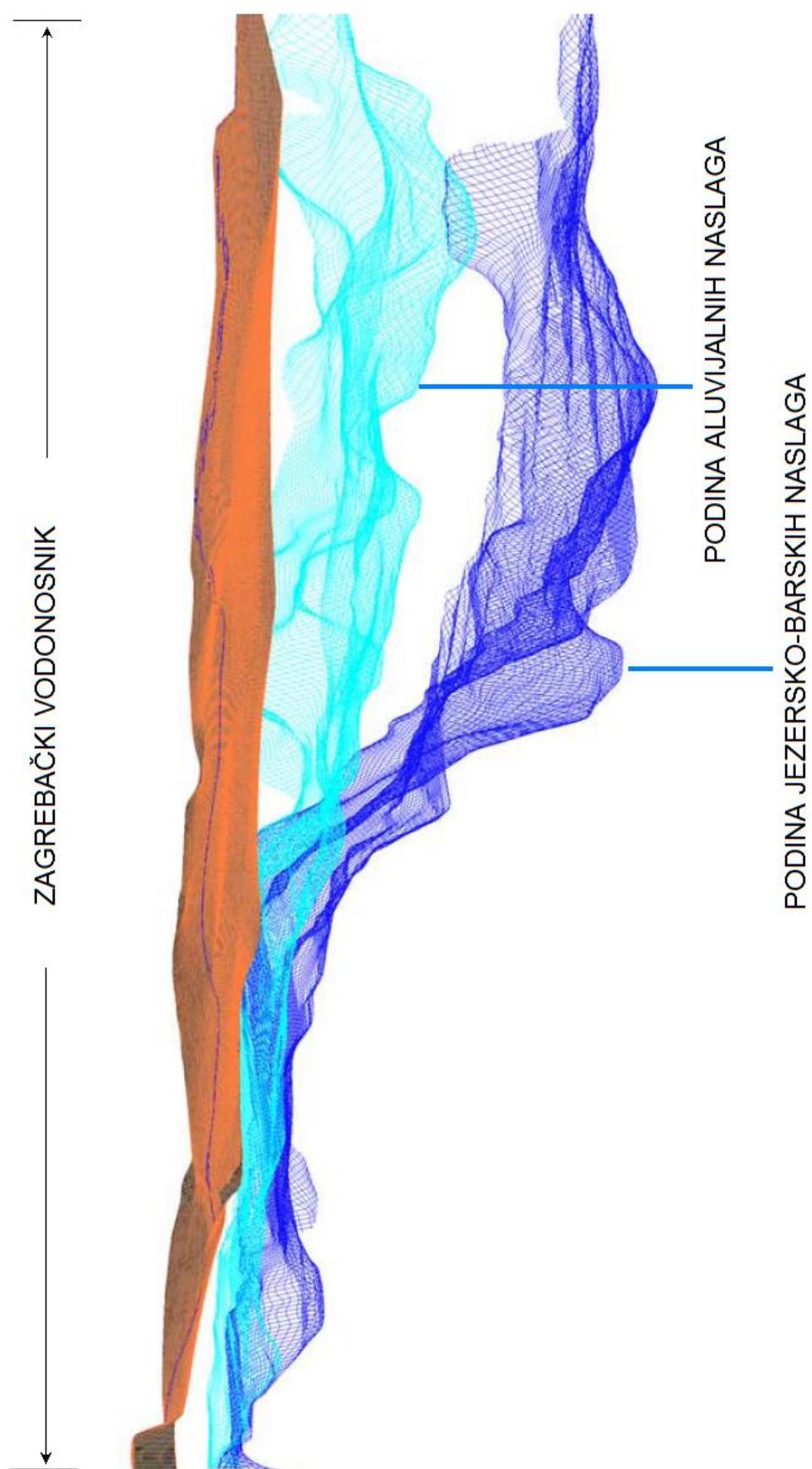
Slika 3.7 Izopahe aluvijalnih naslaga zagrebačkog vodonosnika



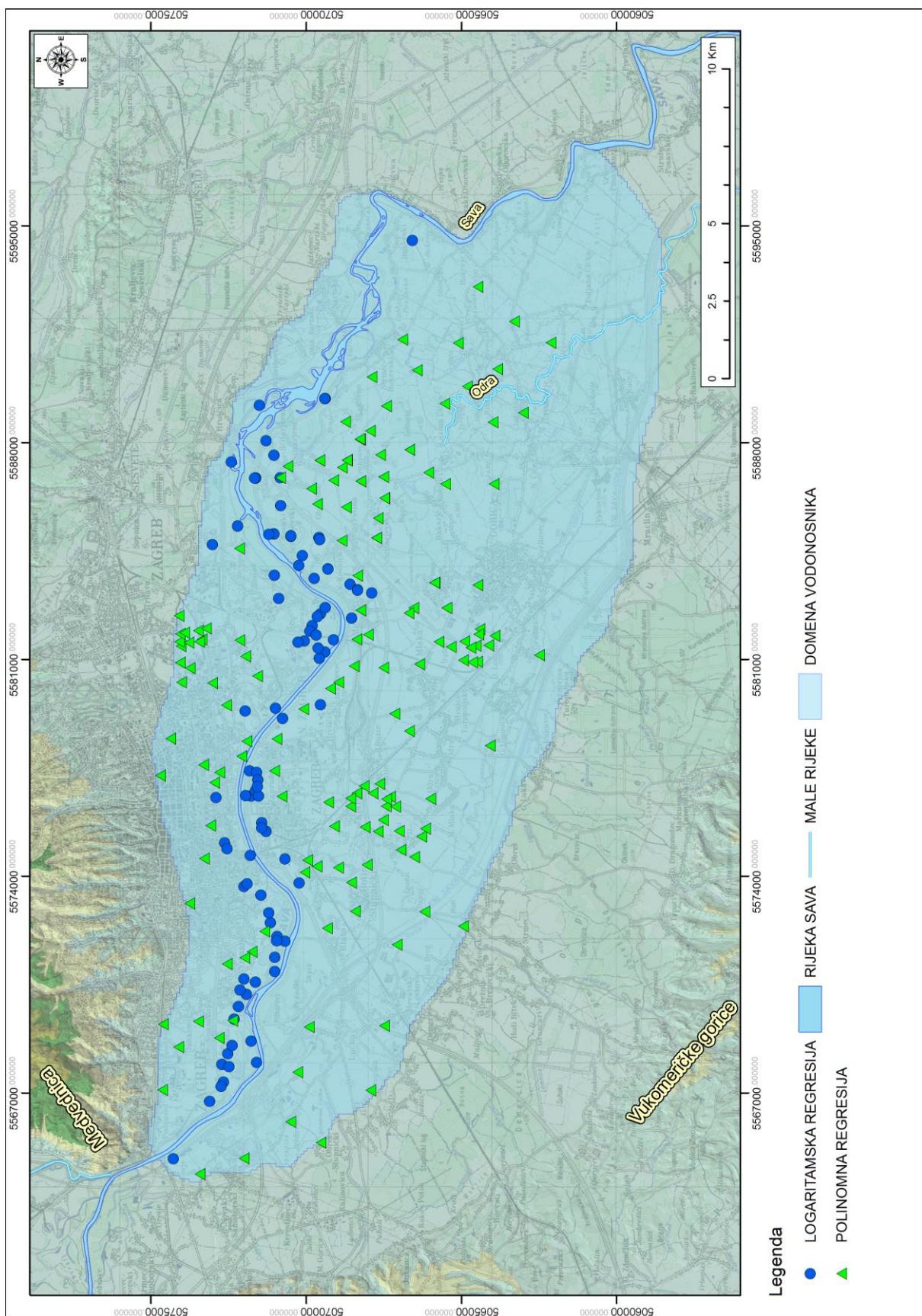
Slika 3.8 Izobate podine jezersko-barskih naslaga zagrebačkog vodonosnika



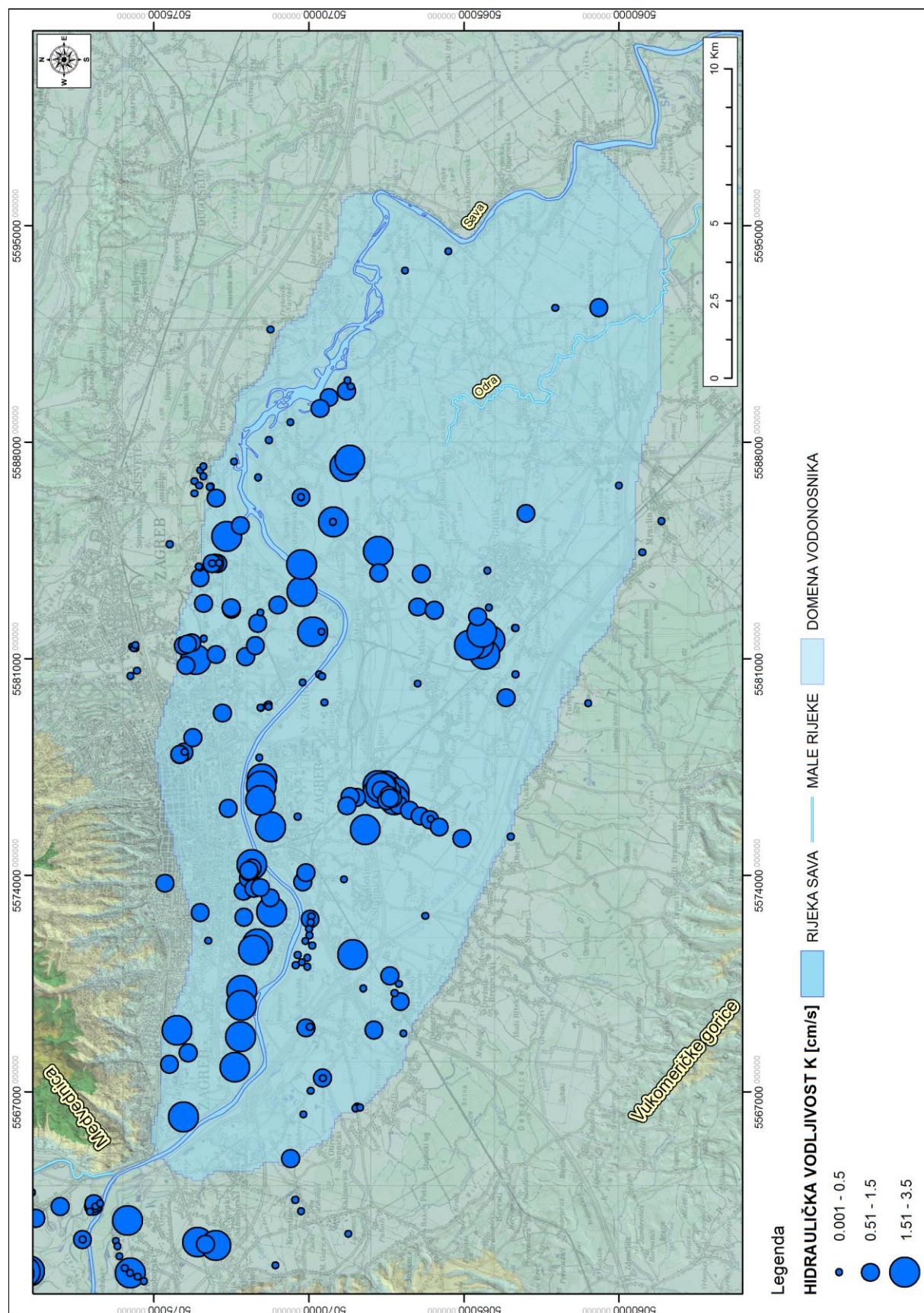
Slika 3.9 3D hidrogeološki model zagrebačkog vodonosnika



Slika 3.10 Prostorna raspodjela regresijskih modela



Slika 3.11 Mjerene vrijednosti hidrauličke vodljivosti zagrebačkog vodonosnika



## **4. Utvrđene granice vodonosnika**

Horizontalno prostiranje zagrebačkog vodonosnika određeno je kvarternim naslagama (vidi sl. 3.1) koje pak definiraju domenu vodonosnika (vidi sl. 3.4).

Analiza dotjecanja/otjecanja u, odnosno iz zagrebačkog vodonosnika napravljena je na osnovu karata ekvipotencijala za godišnje visoke, srednje i niske razine podzemne vode.

Rezultati su pokazali da na sjevernoj granici vodonosnika nema značajnijeg dotjecanja, a razlog tome je taj što je Medvednica građena od pretežito nepropusnih naslaga zbog čega prevladava površinsko otjecanje potocima koji imaju regulirana korita i završavaju u kanalizaciji ili pak u otvorenim uređenim kanalima koji u konačnici utječu u rijeku Savu.

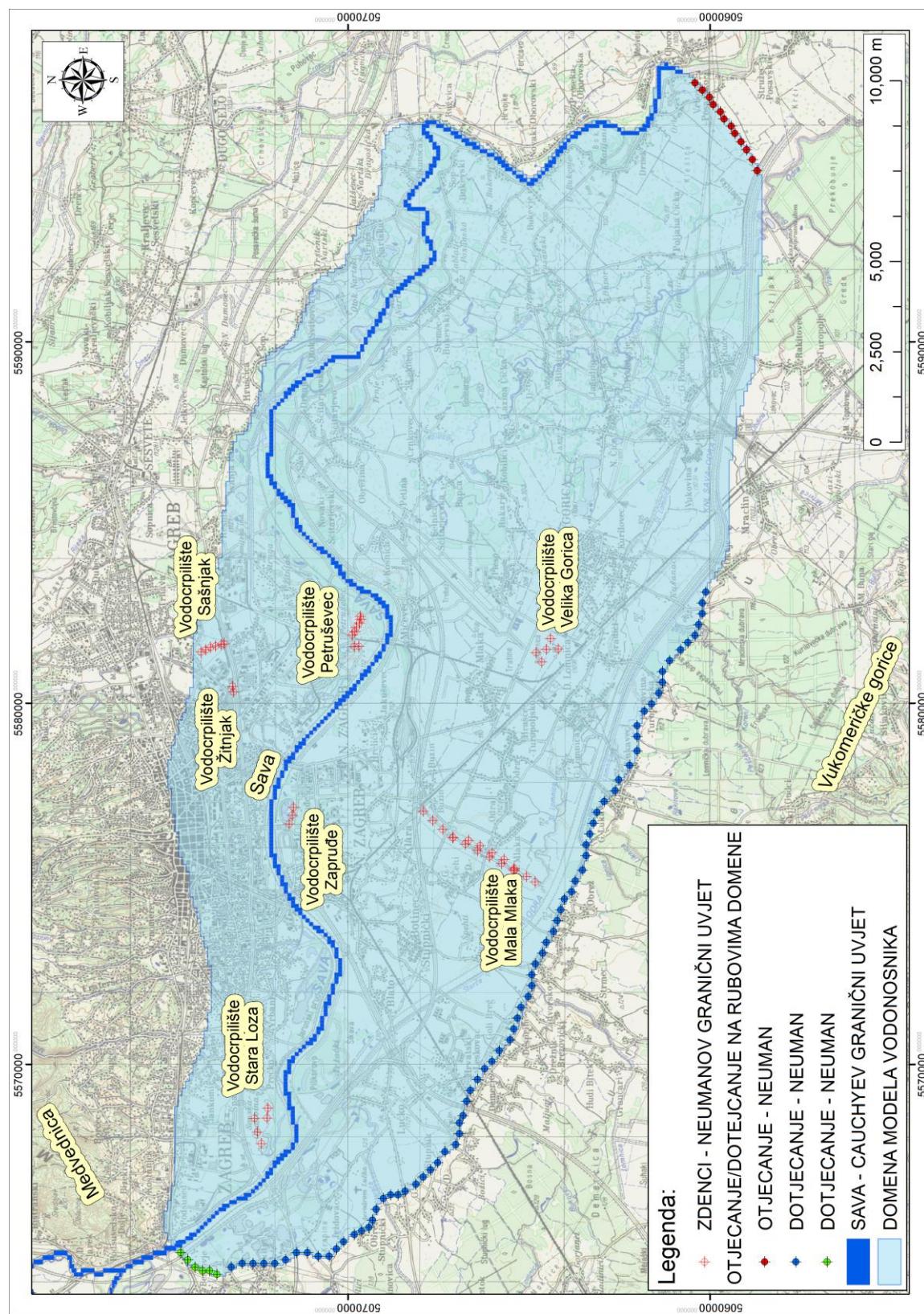
Zapadna granica vodonosnika definirana je kao granica dotjecanja dok je istočna granica definirana kao granica otjecanja.

Procjenu karaktera južne rubne granice vodonosnika otežava mali broj piezometara te njihov neadekvatan raspored što onemogućava pouzdanu procjenu iznosa dotjecanja. Na osnovu analize karata ekvipotencijala može se pretpostaviti da po južnoj rubnoj granici vodonosnika postoji određeno dotjecanje različitog intenziteta duž granice, a potencijalne zone pojačanog intenziteta dotjecanja čine područja oko potoka Starača i Lomnica. U okvirnoj analizi vodne bilance za 2002. godinu (prosječna hidrološka godina) provedenoj na slivu potoka Starača i Lomnica, promatrani su odnosi volumena vode koji padne na sliv u jednoj godini (oborine mjerene na meteorološkoj stanici Botinec), evapotranspiracije na slivu izračunate po Turcovoј formuli (temperatura i oborine mjerene na meteorološkoj stanici Botinec) te volumena vode koji površinski otječe potocima Starača i Lomnica (protoci mjereni na hidrološkim stanicama Starača–Obrež i Lomnica–Obrež). Rezultati su pokazali da godišnje na sliv površine cca  $110 \text{ km}^2$  padne oko  $118,000,000 \text{ m}^3$  vode, od čega na evapotranspiraciju otpada oko 50%, dok površinskim vodotocima Staračom i Lomnicom otječe približno  $28,000,000 \text{ m}^3$  vode što čini oko 25% ukupnog volumena vode koji padne na sliv. Na osnovu tih rezultata može se opravdano pretpostaviti, čak i uz dopuštanje mogućnosti veće pogreške kod proračuna evapotranspiracije, da određeni volumen vode koji padne na sliv bude uskladišten u naslagama slivnog područja Starače i Lomnice te može služiti kao potencijalni izvor dotjecanja podzemne vode u zagrebački vodonosnik po južnoj granici vodonosnika.

Konceptualni model rubnih granica modela stoga je opisan u hidrauličkom smislu nepropusnom granicom na sjeveru, granicom dotjecanja na zapadu te granicom dotjecanja na

jugu. Glavna granica otjecanja je na istoku. Rubne granice modela simulirane su 2. tipom graničnih uvjeta (Neuman). Granice unutar vodonosnog sustava čini rijeka Sava koja je simulirana 3. tipom graničnih uvjeta (Cauchy) te zdenci vodocrpilišta koji su simulirani 2. tipom graničnih uvjeta (Neuman) (sl. 4.1). Granični uvjet 2. tipa (Neuman) također predstavlja i infiltracija koja je procijenjena na 10% ukupnih oborina.

Slika 4.1. Hidrauličke granice modela zagrebačkog vodonosnog sustava



## **5. Prijedlog granica zona sanitарне заštite vodocrpilišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševec, Zapruđe i Mala Mlaka**

### **5.1. Općenito**

Kao osnova za izradu prijedlog granica zona sanitарне заštite vodocrpilišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševec, Zapruđe i Mala Mlaka korišten je kalibrirani i verificirani numerički model toka podzemne vode za postojeće stanje izgrađenosti, izrađen za potrebe analize utjecaja višenamjenskog hidrotehničkog sustava uređenja, zaštite i korištenja rijeke Save od granice s Republikom Slovenijom do Siska (koncept sustava) na podzemne vode zagrebačkog vodonosnika (Posavec et al., 2013.) dok su same granice zona sanitарне zaštite određene modelom trasiranja čestica, a koji je detaljnije opisan u poglavljju 5.3.

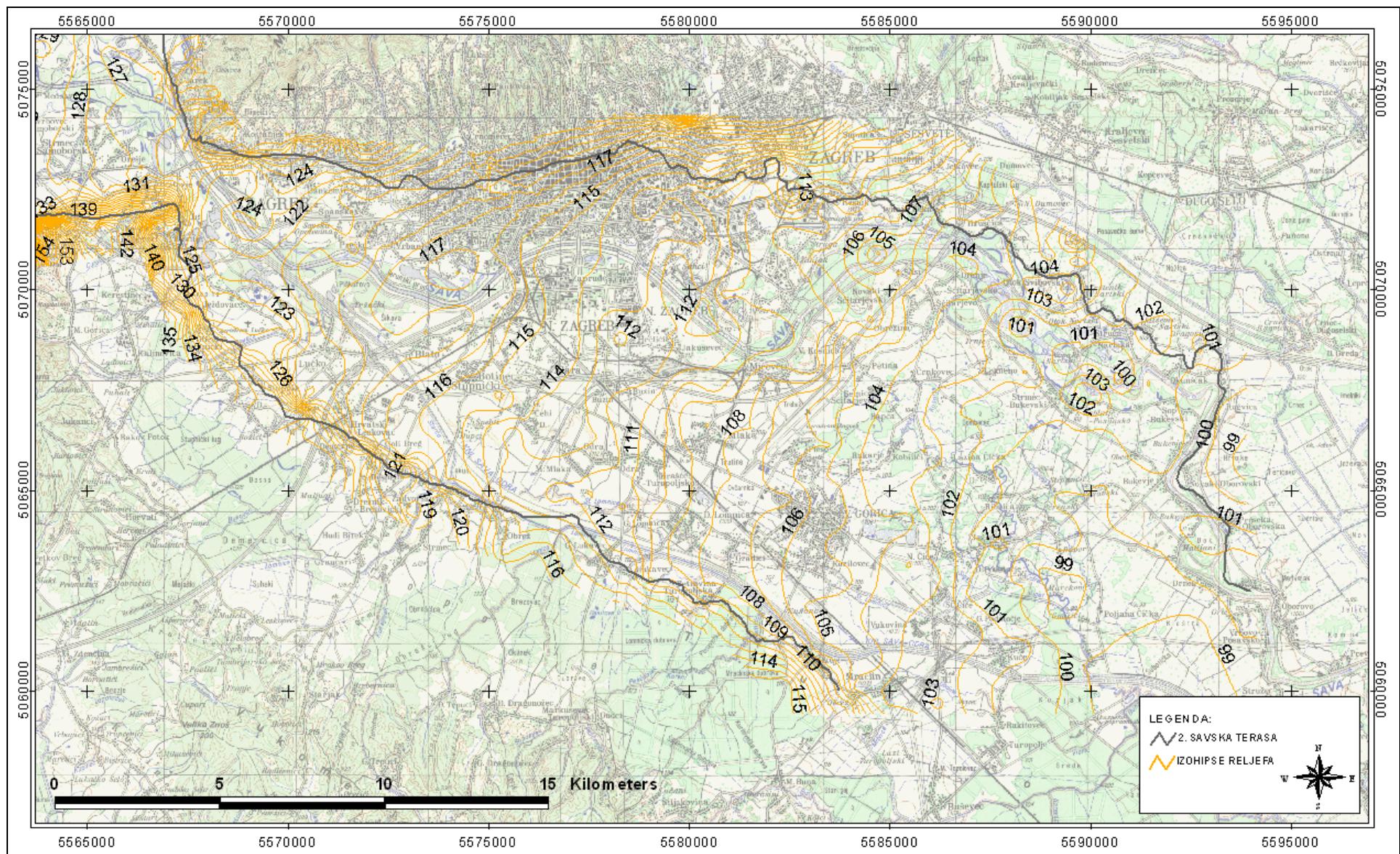
### **5.2. Numerički model toka podzemne vode**

#### *5.2.1. Općenito*

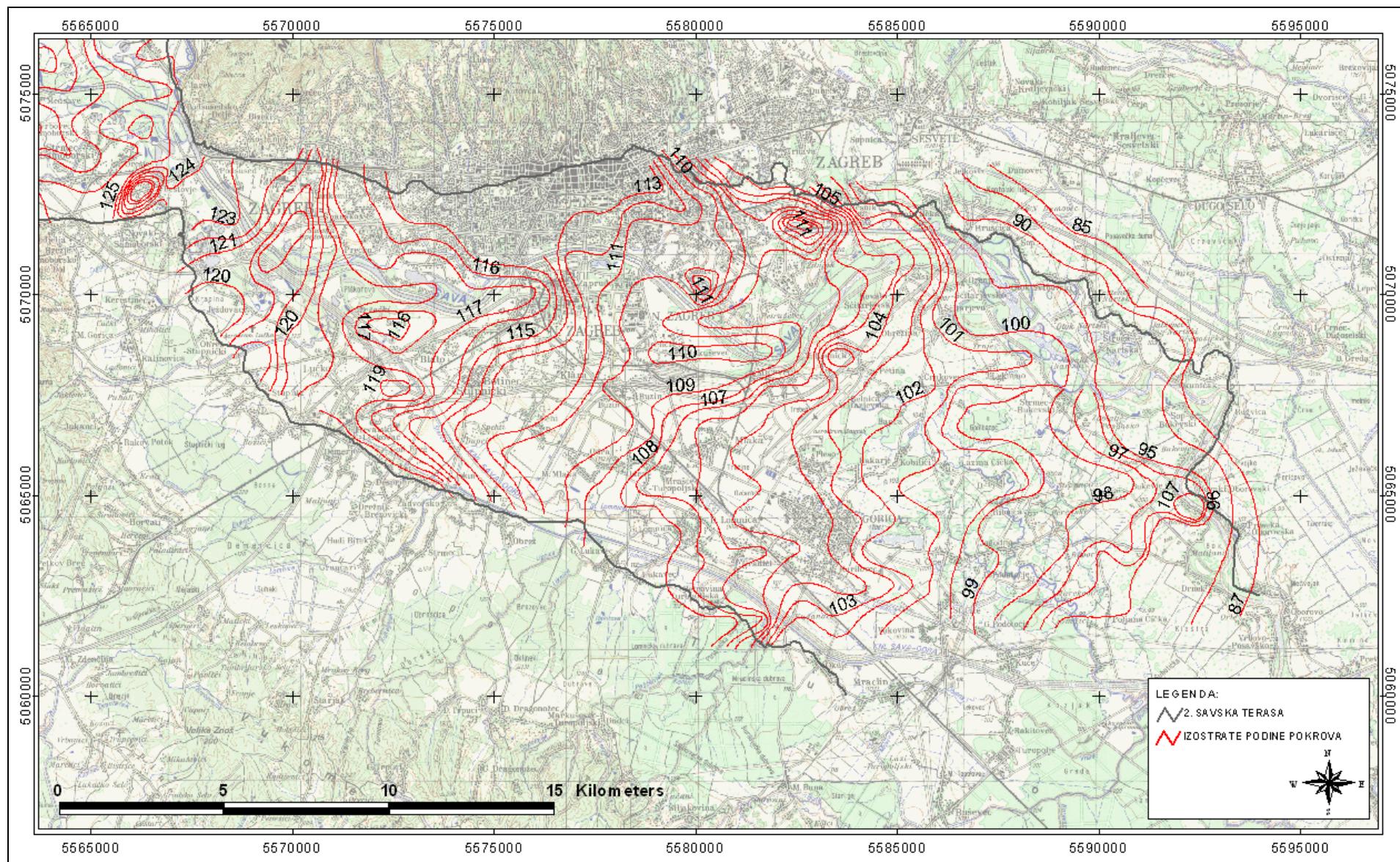
Model toka podzemne vode kreiran je za potrebe simulacija toka podzemne vode i trasiranja čestica s ciljem određivanja odnosno delineacije zaštitnih zona vodocrpilišta grada Zagreba. Rezultati simulacije toka i trasiranja čestica korišteni su za procjenu druge i treće zaštitne zone vodocrpilišta kako je to definirano Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanje zona sanitарне zaštite izvorišta (NN br. 66/11).

Konceptualni model zagrebačkog vodonosnog sustava definiran je koristeći bazu podataka i bazu znanja projekta *Evidencija i gospodarenje podzemnim vodama* (EGPV i EGPV-GIS). U radu je korišten ArcView GIS program u čijim projektima je integrirana EGPV baza podataka i baza znanja zajedno sa grafičkim vektorskim i rasterskim podlogama. Obrada i priprema podataka o razinama podzemne vode, zdencima i crpljenju na crpilištima, vodostajima Save te dotjecanja/otjecanja na rubnim granicama modela napravljena je uz pomoć programa Microsoft Excel te internih namjenskih programa razvijenih u Visual Basic for Applications programskom jeziku.

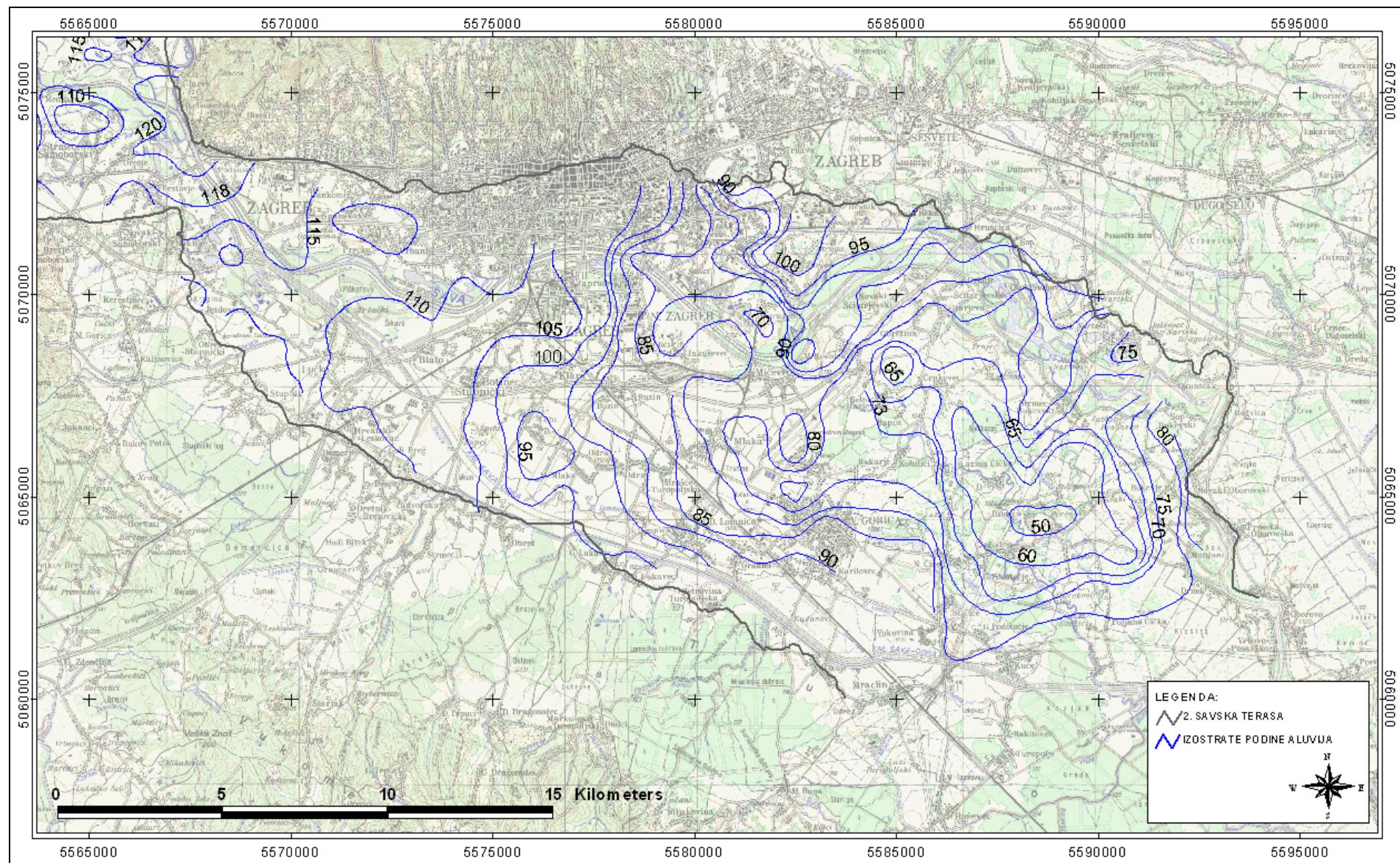
Geološka i hidrogeološka konceptualizacija zagrebačkog vodonosnog sustava opisana je u poglavljima 3.2 i 3.3. Za potrebe izrade modela zagrebačkog vodonosnika ukazala se potreba za izradom karata izohipsi reljefa (sl. 5.1), izostrata podine pokrova (sl. 5.2), podine aluvijalnih krupnoklastičnih sedimenata (sl. 5.3) te podine proluvijalnog i jezersko-barskog litofacijesa (sl. 5.4). Te karte su poslužile kao osnova za definiranje trodimenzionalnog modela zagrebačkog vodonosnog sustava (vidi sl. 3.9).



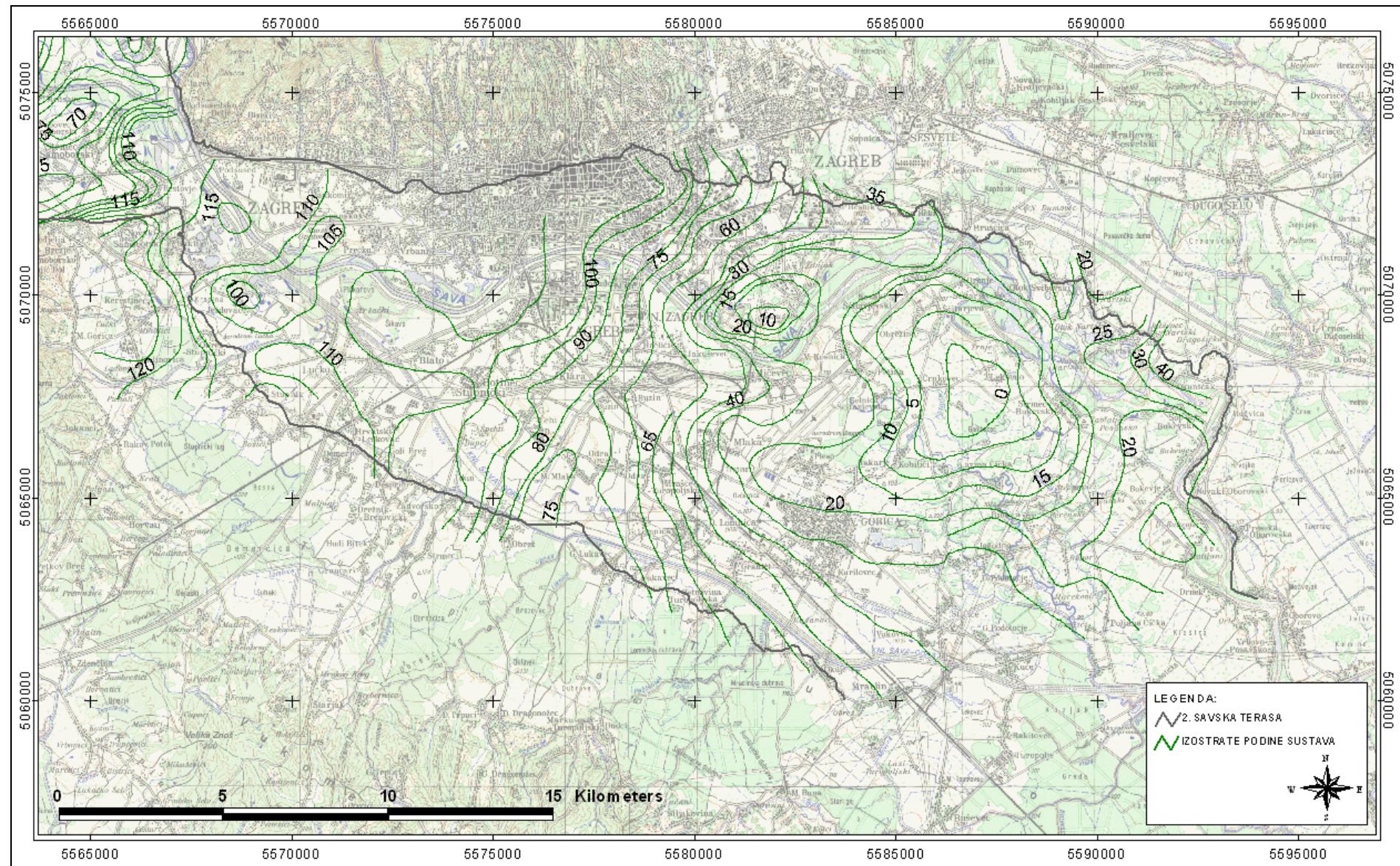
Slika 5.1. Izohipse reljefa



Slika 5.2. Izostrate podine pokrova



Slika 5.3. Izostrate podine aluvijalnih krupnoklastičnih sedimentata (1. vodonosni sloj)



Slika 5.4. Izostrate podine proluvijalnog i jezersko-barskog litofacijesa (2. vodonosni sloj)

### 5.2.2. Matematički model

Trodimenzionalno gibanje podzemne vode konstantne gustoće kroz porozni medij može se opisati parcijalnom diferencijalnom jednadžbom:

$$\frac{\partial}{\partial x} \left( K_{xx} \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( K_{yy} \frac{\partial h}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left( K_{zz} \frac{\partial h}{\partial z} \right) - W = S_s \frac{\partial h}{\partial t} \quad (1)$$

gdje su

$K_{xx}$ ,  $K_{yy}$  i  $K_{zz}$  vrijednosti hidrauličke vodljivosti u smjeru  $x$ ,  $y$  i  $z$  koordinatnih osi za

koje se prepostavlja da su paralelne s glavnim osima hidrauličke vodljivosti [ $LT^{-1}$ ];

$h$  je piezometarska razina [L];

$W$  je volumetrijski fluks po jediničnom volumenu i predstavlja izvor/ponor vode [ $T^{-1}$ ];

$S_s$  je specifično uskladištenje vodonosnika [ $L^{-1}$ ]; i

$t$  je vrijeme [T].

Generalno,  $S_s$ ,  $K_{xx}$ ,  $K_{yy}$  i  $K_{zz}$  mogu biti funkcije prostora ( $S_s = S_s(x, y, z)$ ,  $K_{xx} = K_{xx}(x, y, z)$ , itd.), a  $W$  može biti funkcija prostora i vremena ( $W = W(x, y, z, t)$ ). Jednadžba (1) opisuje gibanje podzemne vode u neravnotežnim uvjetima u heterogenoj i anizotropnoj poroznoj sredini, pri prepostavci da su glavne osi hidrauličke vodljivosti paralelne s osi koordinatnog sustava.

Jednadžba (1), zajedno s početnom raspodjelom razine podzemne vode (početni uvjet) te definiranim dotjecanjima/otjecanjima i/ili potencijalom na granicama vodonosnika (granični uvjeti) čini matematički model gibanja vode u vodonosniku.

Osim za vrlo jednostavne sustave, analitička rješenja jednadžbe (1) rijetko su moguća pa se stoga moraju primijeniti različite numeničke metode da bi se dobilo približno rješenje. Jedan od takvih pristupa je metoda konačnih diferencija kojom se kontinuirani sustav opisan jednadžbom (1) zamjenjuje konačnim setom diskretnih točaka u prostoru i vremenu, a parcijalne derivacije se zamjenjuju s konačnim diferencijama (terminima računatim iz razlika vrijednosti piezometarske razine u tim točkama). Taj proces vodi do sustava linearnih algebarskih jednadžbi, a rješenje tog sustava daje vrijednosti piezometarske razine u određenim točkama i vremenima. Te vrijednosti predstavljaju približne vrijednosti raspodjele razina podzemne vode u odnosu na vrijednosti kakve bi bile dobivene analitičkim rješenjem parcijalne diferencijalne jednadžbe toka podzemne vode.

### *5.2.3. Računalni model - programski paket korišten za određivanje zaštitnih zona vodocrpilišta grada Zagreba*

Kriterij za odabir računalnog programa bio je da njegove mogućnosti budu prikladne zadatku i karakteristikama zagrebačkog vodonosnog sustava. Program je trebao adekvatno opisati mehanizme toka u opisanim litostratigrafskim i hidrološkim okolnostima.

Za simulacije toka podzemne vode odabran je MODFLOW program (McDonald & Harbaugh, 1988) koji se danas u svijetu vrlo često koristi za simulacije toka podzemne vode, a za simulacije trasiranja čestica odabran je MODPATH program (Pollock, 1989a). Programi MODFLOW i MODPATH su sastavni dio programskog paketa Visual Modflow koji je korišten za potrebe izrade ovog zadatka, a koji predstavlja grafičko sučelje uz pomoć kojeg se vrši unos ulaznih podataka i kreiranje ulaznih datoteka za MODFLOW i MODPATH programe, provođenje simulacija te prikaz i statistička obrada rezultata simulacija.

### *5.2.4. Osnovne postavke modela zagrebačkog vodonosnog sustava*

#### ***Definiranje domene modela***

Domenu modela zagrebačkog sustava podzemnih voda uvjetuju holocenski sedimenti prve i druge savske terase (šljunci, pijesci, gline) te aluvijalni nanosi Save i većih vodotoka (šljunci i pijesci) koji se protežu duž Save. Sjeverna i južna granica domene modela definirane su granicom kvartara, zapadna granica definirana je podsusedskim pragom dok je istočna granica definirana jednim dijelom kanala Sava-Odra i potezom G. Podotočje – Bučevje (vidi sl. 4.1) iz razloga što su smjerovi toka podzemne vode na tom području manje-više okomiti na taj potez te je to olakšalo proračun otjecanja po toj granici.

#### ***Diskretizacija domene modela, diskretizacija vremena i vrijeme simulacije***

##### **a) Diskretizacija domene modela**

Diskretizacijom se domena modela zagrebačkog vodonosnog sustava podijelila na niz manjih cjelina odnosno ćelija pravokutnog oblika. Ovakvu diskretizaciju uvjetuje MODFLOW koji tok podzemne vode simulira koristeći pristup konačnih diferencija (vidi poglavlje 5.2.3). Diskretizacija je primarno omogućila definiranje heterogenosti sustava. Na diskretizaciju domene modela utjecali su sljedeći faktori:

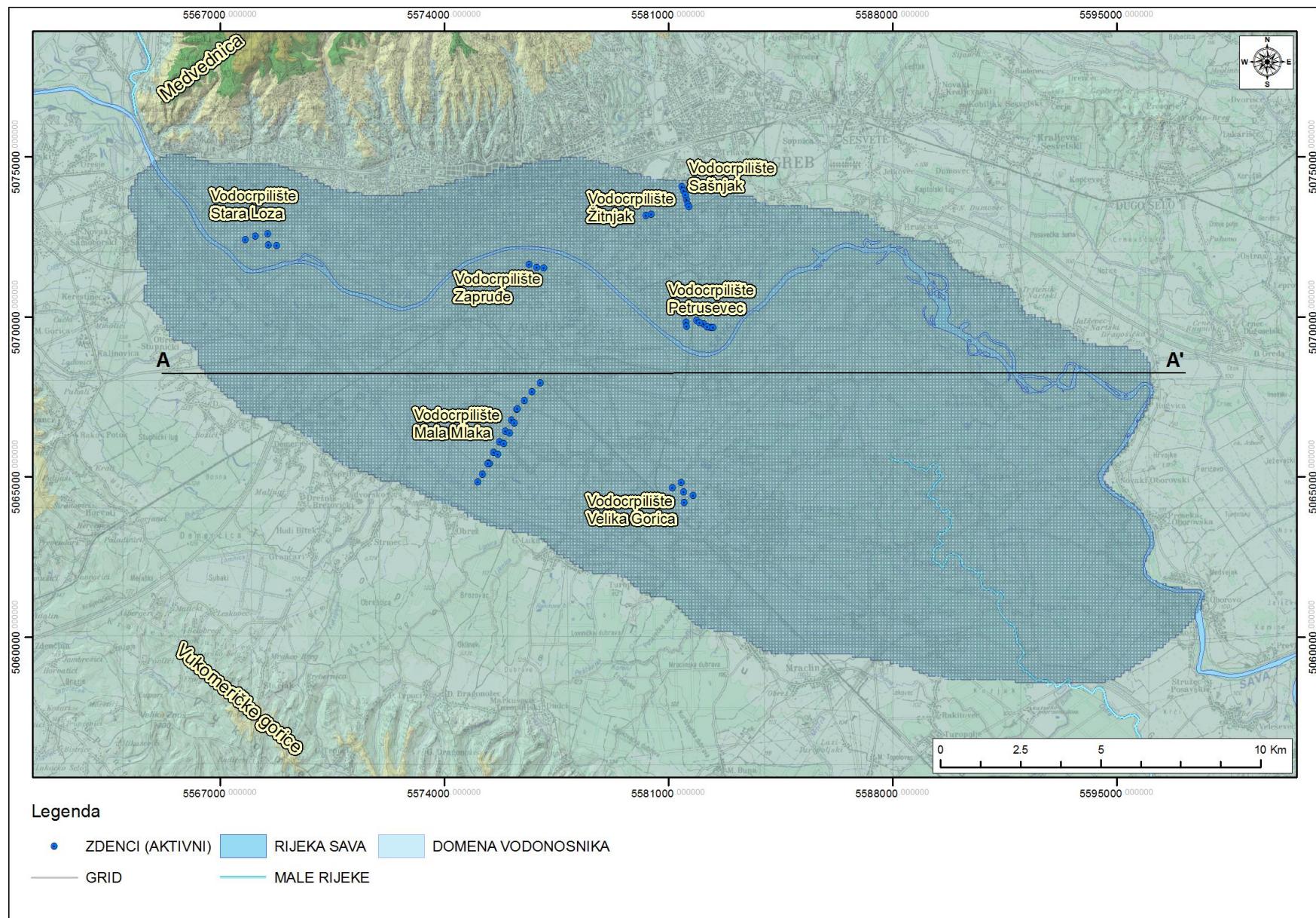
- *Cilj modeliranja* koji je utjecao na veličinu domene i područja veće diskretizacije.

- *Lokacije crpilišta* koje su utjecale na veću diskretizaciju prostora.
- *Numerička stabilnost* koja je utjecala na odnos veličina dviju susjednih celija.
- *Konfiguracija odnosno brzina računala* koja je utjecala na ukupan broj celija.

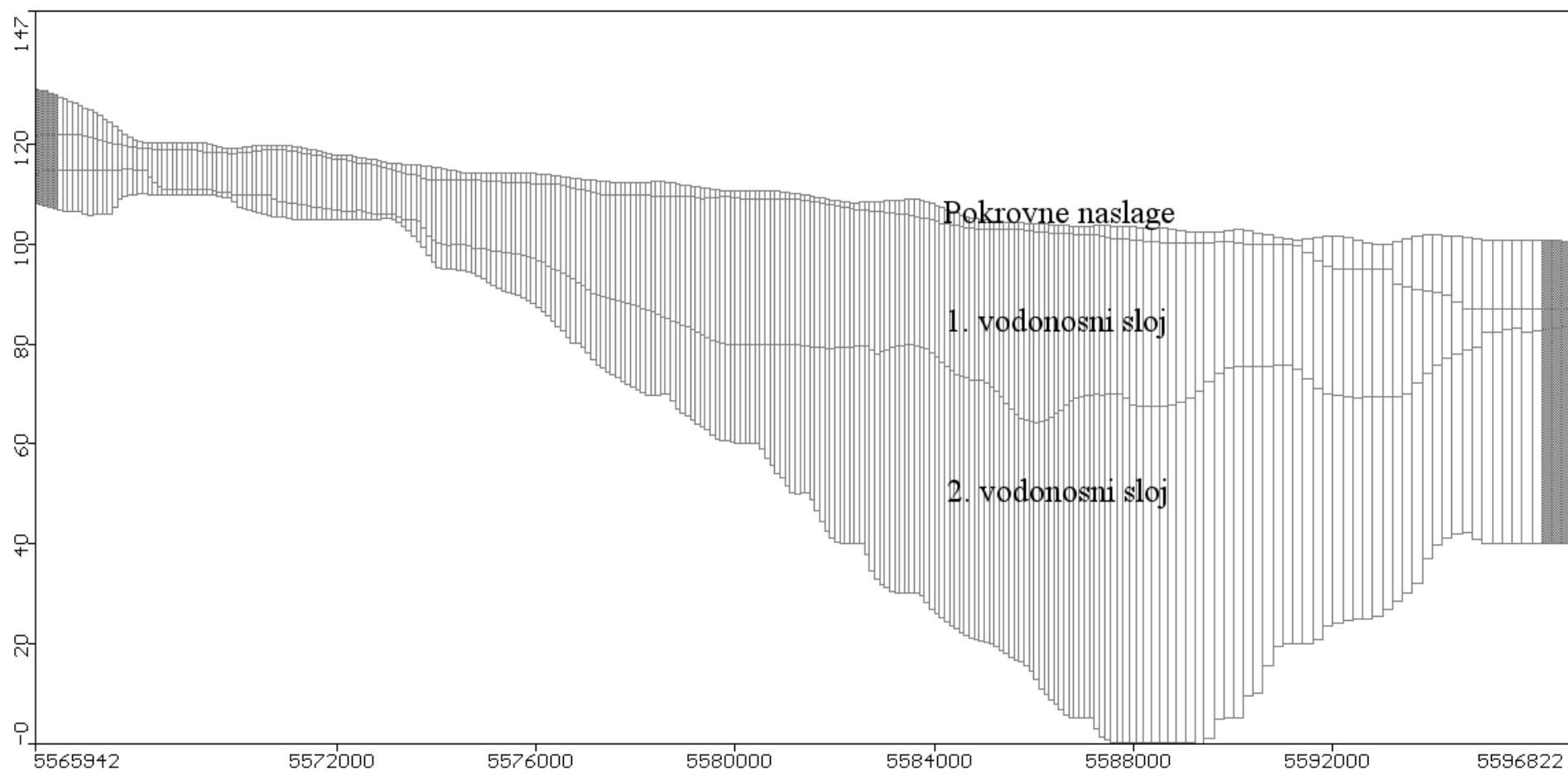
Prosječna horizontalna diskretizacija domene modela iznosila je  $100\text{m} \times 100\text{m}$  (sl. 5.5).

Osnovna vertikalna diskretizacija domene modela bazirana je na geološkoj i hidrogeološkoj konceptualizaciji kako je to prikazano u poglavlju 3.2 i 3.3, što znači da je sustav u osnovi podijeljen na 3 sloja: površinski pokrov, 1. vodonosni sloj (aluvijalni litofacijes) i 2. vodonosni sloj (proluvijalni i jezersko-barski litofacijes) (sl. 5.6).

Za trodimenzionalno definiranje zagrebačkog vodonosnog sustava korištene su karte rasprostranjenosti i nadmorskih visina podina aluvijalnih krupnoklastičnih sedimenata (izostrate aluvija), proluvijalnog i jezersko-barskog litofacijesa (izostrate sustava) te površinskog pokrivača (izostrate pokrova) (vidi sl. 5.2 do sl. 5.4). Karte izostrata su uz pomoć namjenskih programa prevedene u 3D digitalni oblik. Digitalni model reljefa kreiran je na osnovu topografskih karata M 1:25000 (ekvidistanca = 10 m). Tako kreirane izostrate i izohipse površine korištene su kod kreiranja trodimenzionalnog modela zagrebačkog vodonosnog sustava (vidi sl. 3.9).



Slika 5.5. Horizontalna diskretizacija modela sa situacijom presjeka A – A'



Slika 5.6. Vertikalna diskretizacija modela – presjek A – A'

### **b) Diskretizacija vremena**

S obzirom na raspoloživa mjerena vodostaja Save na dnevnoj bazi, procijenjenom dotjecanju odnosno otjecanju na granicama na dnevnoj bazi te crpljenju na crpilištima na mjesечноj bazi, vremenski interval u simulacijama iznosi je 1 dan. Za nestacionarne simulacije Visual Modflow automatski spaja sve podatke s različitim vremenskim nizovima na granicama ili pak crpljenja na zdencima u sebi specifičan format stresnog perioda koji on zahtijeva. Stresni period se definira kao vremenski period u kojem su svi stresovi odnosno utjecaji (granični uvjeti, crpne količine itd.) na sustav konstantni. S obzirom da su mjerena crpni količina, vodostaja ili pak piezometarskih razina na osnovu kojih se procjenjuju dotjecanja/otjecanja rijetko sinkronizirana u terminima stresnih perioda, Visual Modflow spaja sve vremenske raspone da utvrdi dužinu svakog stresnog perioda za nestacionarnu simulaciju. Kao rezultat toga korisnik ne može direktno utjecati na broj ili duljinu stresnih perioda, već samo indirektno. Indirektno može utjecati na način da definira crpne količine, granične uvjete (dotjecanje/otjecanje) ili vodostaje npr. za svaki dan ili pak za svaki mjesec. Na taj način će vremenska diskretizacija biti na dnevnoj odnosno mjesечноj bazi, što znači da će jedan stresni period odgovarati vremenskom intervalu od jednog dana odnosno jednog mjeseca.

### **c) Vrijeme simulacije**

Tok podzemne vode simuliran je za razdoblje od 2001. do 2005. godine (kalibracija) te za razdoblje od 2006. do 2010. godine (verifikacija). Petogodišnje razdoblje je bilo dovoljno dugo da se vidi kretanje trendova odnosno eventualno odstupanje generalnih trendova simuliranih vrijednosti u odnosu na mjerene vrijednosti razina podzemne vode za dane procjene dotjecanja odnosno otjecanja iz modela vodonosnog sustava te za danu prostornu raspodjelu parametara vodonosne sredine. Rezultati petogodišnje simulacije su pokazali da za dane ulazne parametre nema generalnih odstupanja trendova simuliranih vrijednosti.

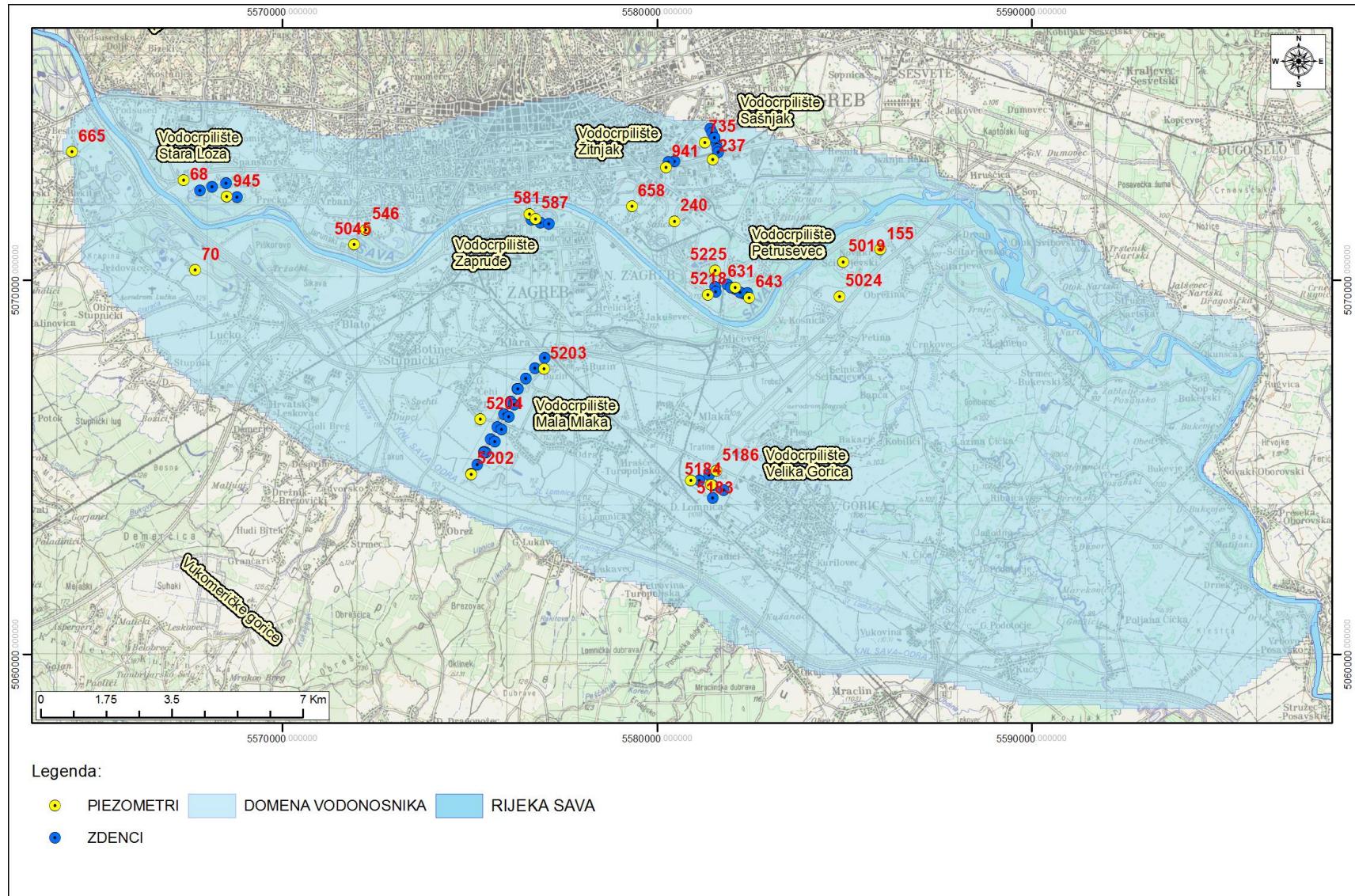
S obzirom da zone zaštite vodocrpilišta trebaju biti određene za razdoblje visokih i niskih voda pristupilo se odabiru reprezentativne godine koja je trebala odražavati recentnije stanje razina podzemnih voda, a koja je ujedno trebala imati i najveće maksimume i najmanje minimume razina podzemnih voda. Kao najreprezentativnije su odabrane 2007. i 2010. godina odnosno 9.8.2007. za niske vode i 20.9.2010. za visoke vode.

## *Odabir piezometara za kalibraciju i obrada podataka izmjerениh razina podzemne vode na piezometrima*

Odabir piezometara za kalibraciju napravljen je na osnovu EGPV baze podataka o piezometrima i na njima izmjerenim razinama podzemne vode. EGPV baza podataka raspolaže mjeranjima razina podzemne vode od strane Državnog Hidrometeorološkog Zavoda (DHMZ) i Vodoopskrbe i odvodnje d.o.o. u razdoblju od 1950. do 2013. godine. Mjerena razina podzemne vode sistematski su organizirana u okviru EGPV projekta.

Za potrebe odabira piezometara za kalibraciju kreiran je program koji je u bazi podataka pretraživao sve piezometre koji su imali mjerena u razdoblju simulacije. Program je nakon pretraživanja izdvajao šifre piezometara, njihove koordinate, kote filtra i mjerena razine podzemne vode te sve podatke spremao u ASCII datoteku sa struktukom koju zahtijeva Visual Modflow za automatski unos (“Import”) podataka. Na taj način se omogućilo brzo i jednostavno izdvajanje svih raspoloživih piezometara za kalibraciju s pripadnim koordinatama, kotama filtra i mjeranjima razina podzemne vode za simulirano razdoblje.

Kalibracija modela provodila se na 295 piezometara s područja zagrebačkog vodonosnika. Rezultati usporedbe simuliranih i izmjerениh razina podzemne vode za razdoblje kalibracije za odabrane piezometre (sl. 5.7) prikazani su u poglavljju 5.2.5.



Slika 5.7. Lokacije piezometara odabralih za prikaz rezultata kalibracije modela

## ***Obrada i unos podataka o zdenicima i crpljenju na vodocrpilištima***

Organizacija podataka o crpljenju na vodocrpilištima provedena je na sličan način kao i organizacija podataka o razinama podzemne vode. Podaci o crpljenju na vodocrpilištima mjereni od strane Vodoopskrbe i odvodnje d.o.o. sistematski su organizirana u okviru EGPV projekta. Dostupni podaci o crpljenju na vodocrpilištima odnosili su se na ukupne mjesecne količine crpljenja na pojedinom vodocrpilištu. Iz tog razloga se u simulacijama mjesecna crpna količina raspodijelila u jednakim omjerima na ukupan broj aktivnih zdenaca na pojedinom vodocrpilištu. Podaci o crpljenju na vodocrpilištima, lokacijama zdenaca te tehničkim podaci o ugradnji nalaze se u poglavlju 2.

## ***Parametri vodonosne sredine i njihova prostorna raspodjela***

Za definiranje početnih vrijednosti parametara vodonosne sredine zagrebačkog vodonosnog sustava i njihove početne prostorne raspodjele u modelu, korištena je baza podataka koja je sastavni dio geografskog informacijskog sustava projekta EGPV. Baza podataka sadrži oko 350 diskretnih vrijednosti za hidrauličku vodljivost koja je određivana na području zagrebačkog vodonosnog sustava. Ova količina podataka ne omogućava detaljnu procjenu parametara i njihove prostorne raspodjele u svakom dijelu zagrebačkog vodonosnog sustava. Zbog toga se težilo da prostorna raspodjela parametara u modelu opisuje prosječnu hidrauličku vodljivost pojedinih dijelova zagrebačkog vodonosnog sustava. S obzirom da vrijednosti za hidrauličku vodljivost u bazi variraju od  $10^{-9}$  cm/s do 70 cm/s, vrijednosti manje od  $10^{-3}$  cm/s i veće od 3.5 cm/s nisu uzete u obzir iz razloga što one ne odgovaraju prosječnim vrijednostima hidrauličke vodljivosti zagrebačkog vodonosnog sustava već definiraju uvjete na malim područjima horizontalnog i vertikalnog prostiranja u vodonosnom sustavu. Vrlo male ili pak vrlo velike vrijednosti hidrauličke vodljivosti narušavaju prostornu raspodjelu parametara koja opisuje prosječne karakteristike vodonosnog sustava. Zagrebački vodonosni sustav je kompliciran iznad naših mogućnosti njegove detaljne procjene, a nemamo ni dovoljno podataka da bi detaljnu procjenu načinili. Mogućnost da podaci s većom točnošću prezentiraju zagrebački vodonosni sustav može se povećati s vremenom, uloženim sredstvima u nova istraživanja te primijenjenim metodama i tehnikama istraživanja.

Nakon reduciranja podataka za hidrauličku vodljivost preostalo je 278 diskretnih vrijednosti za definiranje prostorne raspodjele parametara u modelu. S obzirom da se vrijednosti hidrauličke vodljivosti odnose na određene dubinske intervale vodonosnog sustava bilo je potrebno izdvojiti vrijednosti hidrauličke vodljivosti čiji interval određivanja pripada

isključivo pokrovnim naslagama, zatim prvom vodonosnom sloju te drugom vodonosnom sloju. To je omogućilo zonarnu prostornu raspodjelu hidrauličke vodljivosti za prvi i drugi vodonosni sloj. Podataka o uskladištenju i poroznosti ima vrlo malo tako da su ti podaci većinom uzimani iz literature (Spitz & Moreno, 1996), a prema litološkim podacima iz strukturnih bušotina za pojedino područje. Kod prostorne raspodjele parametara uskladištenja i poroznosti koristila se ista zonarna prostorna raspodjela kao i kod hidrauličke vodljivosti.

Postoje dva uobičajena pristupa problemu prostorne raspodjele hidrauličke vodljivosti vodonosnog sustava.

Prvi način je da koristimo efektivnu sredinu mjerjenih podataka hidrauličke vodljivosti, bilo za cijeli vodonosni sustav ili što je češće za pojedini sloj vodonosnog sustava. Zbog malog broja podataka o hidrauličkoj vodljivosti za pokrovne naslage zagrebačkog vodonosnog sustava, kod određivanja prostorne raspodjele hidrauličke vodljivosti primijenjen je ovaj pristup. Mnogobrojna istraživanja su pokazala da unutar dane hidrogeološke jedinice, hidraulička vodljivost često slijedi logaritamsku normalnu (ili lognormalnu) razdiobu. Za lognormalnu razdiobu podataka, efektivna sredina se najbolje opisuje geometrijskom sredinom. Korištenje efektivne sredine hidrauličke vodljivosti uvelike pojednostavljuje prostornu raspodjelu parametara i pogodno je za simuliranje prosječnog odaziva vodonosnog sloja.

#### a) Prostorna raspodjela parametara prvog i drugog vodonosnog sloja

Drugi način određivanja prostorne raspodjele parametara vodonosne sredine, a koji je korišten kod određivanja prostorne raspodjele parametara za prvi i drugi vodonosni sloj, vezan je uz varijacije mjerjenih vrijednosti parametara na osnovu kojih se kreira zonarna prostorna raspodjela parametara metodama interpolacije. Ta distribucija može biti jednostavna te sadržavati samo nekoliko zona od kojih je svaka karakterizirana uniformnom raspodjelom parametara ili pak može biti toliko kompleksna koliko to omogućavaju najsfisticirane geostatističke tehnike. S obzirom na izrazito neravnomjeran prostorni raspored postojećih podataka te pojave vrlo različitih vrijednosti hidrauličke vodljivosti na malim udaljenostima, korištenje geostatističkih interpolacijskih metoda nije rezultiralo adekvatnim procjenama prostorne raspodjele parametara zagrebačkog vodonosnog sustava. Iz tog razloga se pristupilo određivanju prostorne raspodjele parametara uz pomoć jednostavne zonacije. U procesu kalibracije vrijednosti i prostorna raspodjela parametara vodonosne sredine zagrebačkog vodonosnog sustava su prilagođavane u odnosu na početnu prostornu raspodjelu parametara koja je definirana na osnovu EGPV baze podataka (vidi sl. 3.11).

## **Definiranje početnih uvjeta**

Početni uvjeti opisuju raspodjelu razine podzemne vode za početno vrijeme simulacije. Dobro definirani početni uvjeti važni su za sprečavanje propagacije pogrešaka kroz simulacije nestacionarnih stanja. Početna raspodjela razina podzemne vode kreirala se na osnovu EGPV baze podataka o razinama podzemne vode. Kreirale su se početne raspodjele razina podzemne vode za 01.01.2001. i 1.1.2006. S obzirom da izrada karata razina podzemne vode zahtijeva podatke o razinama podzemne vode izmjerene na piezometrima na određeni datum, korišten je interni namjenski program RPV tražilica. RPV tražilica pretražuje podatke o razinama podzemne vode izmjerene na piezometrima na određeni datum te podatke o izmjerenim vodostajima na Savi za odnosni datum u prethodno sistematski organiziranim Excel datotekama. U slučaju da mjerjenje nije izvršeno za traženi datum program pretražuje da li je mjerjenje izvršeno u prethodna tri dana odnosno u naredna tri dana na način da prvo pretražuje dan prije pa zatim dan poslije.

S obzirom na nedovoljan broj mjernih postaja na rijeci Savi za potrebe izrade karata razina podzemne vode kreirane su virtualne postaje između stvarnih mjernih postaja i to na međusobnoj udaljenosti od jednog kilometra. Vodostaj na tim postajama je proračunat linearnom interpolacijom između dvije susjedne vodomjerne stanice. Vodostaj između početne točke (uzvodna stvarna mjerna postaja) i završne točke (nizvodna stvarna mjerna postaja) linearno je interpoliran koristeći formulu:

$$x_i = x_{pt} + ((x_{zt} - x_{pt})/L) \times L_i$$

gdje je:

$x_i$  – vodostaj na i-toj virtualnoj postaji [m.n.m.],

$x_{pt}$  – vodostaj na početnoj stvarnoj mjernoj postaji [m.n.m.],

$x_{zt}$  – vodostaj na završnoj stvarnoj mjernoj postaji [m.n.m.],

$L$  – udaljenost između početne i završne stvarne mjerne postaje [m],

$L_i$  – udaljenost između početne stvarne mjerne postaje i i-te virtualne postaje [m].

Nakon pretraživanja podataka izvršila se interpolacija koristeći Kriging interpolacijsku metodu. Tako definirane karte razina podzemne vode poslužile su za definiranje početne raspodjele razina podzemne vode u modelu.

## **Definiranje graničnih uvjeta**

Utvrđivanje rubnih graničnih uvjeta modela te interakcije površinskih graničnih uvjeta s vodonosnim slojem je uz procjenu prostorne raspodjele parametara vodonosne sredine ključ za dobivanje korisnog modela toka podzemne vode. U numeričkim matematičkim modelima koristimo tri tipa graničnih uvjeta koji se razlikuju po matematičkom opisu i fizičkom značenju. To su 1. tip graničnih uvjeta (Dirichlet), 2. tip graničnih uvjeta (Neuman) i 3. tip graničnih uvjeta (Cauchy). Numerički matematički modeli omogućuju velike manipulacije pri korištenju raznih tipova hidrauličkih granica što je naročito značajno za prostor (3D) modela. To se naročito odnosi na simulaciju rijeke koja je u vodonosni sustav samo djelomično usječena – kao što je kod nas slučaj sa Savom.

Konceptualni model rubnih granica modela opisan je u hidrauličkom smislu nepropusnom granicom na sjeveru, granicom dotjecanja na zapadu te granicom dotjecanja na jugu. Glavna granica otjecanja je na istoku. Rubne granice modela simulirane su 2. tipom graničnih uvjeta (Neuman). Granice unutar vodonosnog sustava čini rijeka Sava koja je simulirana 3. tipom graničnih uvjeta (Cauchy) (vidi sl. 4.1).

Ključni korak kod simuliranja Save 3. tipom graničnog uvjeta bio je određivanje interakcije između Save i vodonosnog sloja. Parametar koji kod 3. tipa graničnog uvjeta predstavlja otpor protjecanju između vodotoka i vodonosnog sloja te zajedno s hidrauličkim gradijentom kontrolira komunikaciju između rijeke i vodonosnog sloja definiran je kao:

$$C = \frac{K \cdot L \cdot W}{M}$$

gdje je  $C$  [ $L^2/T$ ] vodljivost (engl. Conductance),  $K$  [ $L/T$ ] je hidraulička vodljivost dna rijeke,  $L$  [ $L$ ] i  $W$  [ $L$ ] su dužina odnosno širina dna rijeke u ćeliji modela, a  $M$  [ $L$ ] je debљina dna rijeke. Taj parametar je određivan inverznim modeliranjem u procesu kalibracije. Vodljivost  $C$  se mijenjala iz simulacije u simulaciju sve dok izračunate vrijednosti razina podzemne vode na piezometrima u blizini Save nisu postigle dobro poklapanje s izmjerenim vrijednostima.

Obrada podataka o vodostajima Save kao i podataka o dotjecanju/otjecanju po rubnim granicama modela rađena je na osnovu baze podataka koja je sastavni dio geografskog informacijskog sustava projekta EGPV.

Za definiranje graničnih uvjeta na rijeci Savi korišteni su podaci o vodostaju sljedećih hidroloških postaja: Podsused Žičara, Zagreb, TE-TO dovodni kanal, TE-TO gornja voda, TE-TO donja voda, Kosnica, HE Drenje, Ruvica i Dubrovčak.

Važno je napomenuti da se kod termoelektrane-toplane Zagreb (TE-TO) nalaze tri hidrološke stanice koje igraju važnu ulogu u modelu toka podzemne vode. To su hidrološke stanice TE-TO dovodni kanal te TE-TO gornja voda i TE-TO donja voda koje se nalaze nizvodno od termoelektrane-toplane.

Hidrološka stanica TE-TO dovodni kanal mjeri vodostaj kod dovodnog kanala u TE-TO, TE-TO gornja voda mjeri vodostaj između prvog i drugog praga (vodne stepenice) dok TE-TO donja voda mjeri vodostaj nizvodno od drugog praga. Vodne stepenice prouzrokuju vrlo velike razlike u vodostaju Save na vrlo malim udaljenostima. Prosječni pad vodostaja Save na zagrebačkom području je oko 0.38 m/km. Srednja razlika u vodostaju Save između hidrološke stanice TE-TO dovodni kanal i hidrološke stanice TE-TO donja voda iznosi oko 5m. Udaljenost između tih stanica je oko 620 m, što bi značilo da je pad vodostaja između njih oko 8m/km odnosno 23 puta veći nego na ostalim dijelovima Save na zagrebačkom području. Ove vodne stepenice imaju vrlo veliki utjecaj na razine podzemnih voda uzvodnog i nizvodnog područja. Iz tog razloga je bilo neophodno detaljno definirati granični uvjet na tom području.

Analiza dotjecanja odnosno otjecanja iz zagrebačkog vodonosnog sustava napravljena je na osnovu karata hidroizohipsi za visoke, niske i srednje vode. Iz tih karata je zaključeno da sa sjeverne rubne granice modela nema značajnijeg dotjecanja u vodonosni sustav jer su hidroizohipse manje više okomite na sjevernu rubnu granicu duž cijele domene modela. Iz analize karata hidroizohipsi je nadalje zaključeno da je zapadna rubna granica modela granica dotjecanja. Procjenu karaktera južne rubne granice modela otežava vrlo mali broj piezometara te njihov neadekvatan raspored. Na osnovu karata hidroizohipsi kreiranih uz pomoć mjerena na postojećim piezometrima, zaključeno je da s južne rubne granice modela također postoji određeno dotjecanje različitog intenziteta duž granice, a potencijalne zone jačeg intenziteta dotjecanja čine područja oko potoka Starača i Lomnica. Iz karata hidroizohipsi se vidi da je glavna granica otjecanja na istoku.

Proračun dotjecanja/otjecanja napravljen je koristeći Darcyev zakon. Hidraulička vodljivost procijenjena je na osnovu podataka iz EGPV baze, površina dotjecanja/otjecanja utvrđena je na osnovu podataka o geometriji vodonosnog sustava i razina podzemnih voda u piezometrima, a hidraulički gradijent je procijenjen uz pomoć dva piezometra koja su birana tako da smjer njihovog pružanja bude manje više u smjeru toka podzemne vode, pri čemu je jedan od piezometara trebao biti smješten u blizini granice dotjecanja/otjecanja.

U modelu su kao granični uvjet također korišteni i podaci o oborinama odnosno infiltraciji koja je procijenjena na 10% ukupnih oborina.

### *5.2.5. Kalibracija modela*

Kalibracija modela provodila se usporedbom simuliranih i izmjereneh razina podzemne vode u razdoblju od 2001. do 2005. godine na 295 piezometara s područja zagrebačkog vodonosnika dok se verifikacija modela također provodila usporedbom simuliranih i izmjereneh razina podzemne vode na 295 piezometara s područja zagrebačkog vodonosnika, ali na modelu koji je kreiran za razdoblje od 2006. do 2010. godine. Korištene su metode i smjernice za kalibraciju modela (Hill, 1998). Važno za istaknuti je da su parametri u procesu kalibracije prilagođavani isključivo u rasponu vjerojatnosti pojave njihovih vrijednosti na području zagrebačkog vodonosnika, a što je u skladu s korištenim smjernicama za kalibraciju modela.

Tijekom kalibracije modela prilagođavano je dotjecanje po zapadnoj i južnoj granici te otjecanje po istočnoj granici modela. Također je prilagođavana i prostorna raspodjela parametara te vrijednosti parametara vodonosne sredine. Nakon svake simulacije vršila se promjena samo jednog ulaznog parametra, a na osnovu statističkih obrada rezultata simulacija. Prije postizanja zadovoljavajućeg stupnja poklapanja izlaznih varijabli modela s mjerenim vrijednostima provedeno je nekoliko stotina simulacija.

Obrada rezultata simulacija modela provođena je uspoređivanjem simuliranih (izračunatih) vrijednosti razina podzemne vode s mjerenim vrijednostima u vremenu pri čemu se ocjenjivalo maksimalne, minimalne, srednje, absolutne srednje reziduale, standardnu grešku procjene, kvadratnu sredinu, normaliziranu kvadratnu sredinu i koeficijent korelacije. Također se kod analize koristio i histogram reziduala.

Odstupanja simuliranih i izmjereneh razina podzemne vode generalno su se kretala u rasponu od 0,2 do 0,4 m što je prihvatljivo za numeričke modele velikih regionalnih vodonosnika kao što je zagrebački u kojima su godišnje oscilacije razina podzemne vode u rasponu od oko 2 pa do 7-8 m.

Rezultati usporedbe simuliranih i izmjereneh razina podzemne vode za razdoblje kalibracije za odabrane piezometre (vidi sl. 5.7) prikazani su na slikama 5.8 do 5.33.

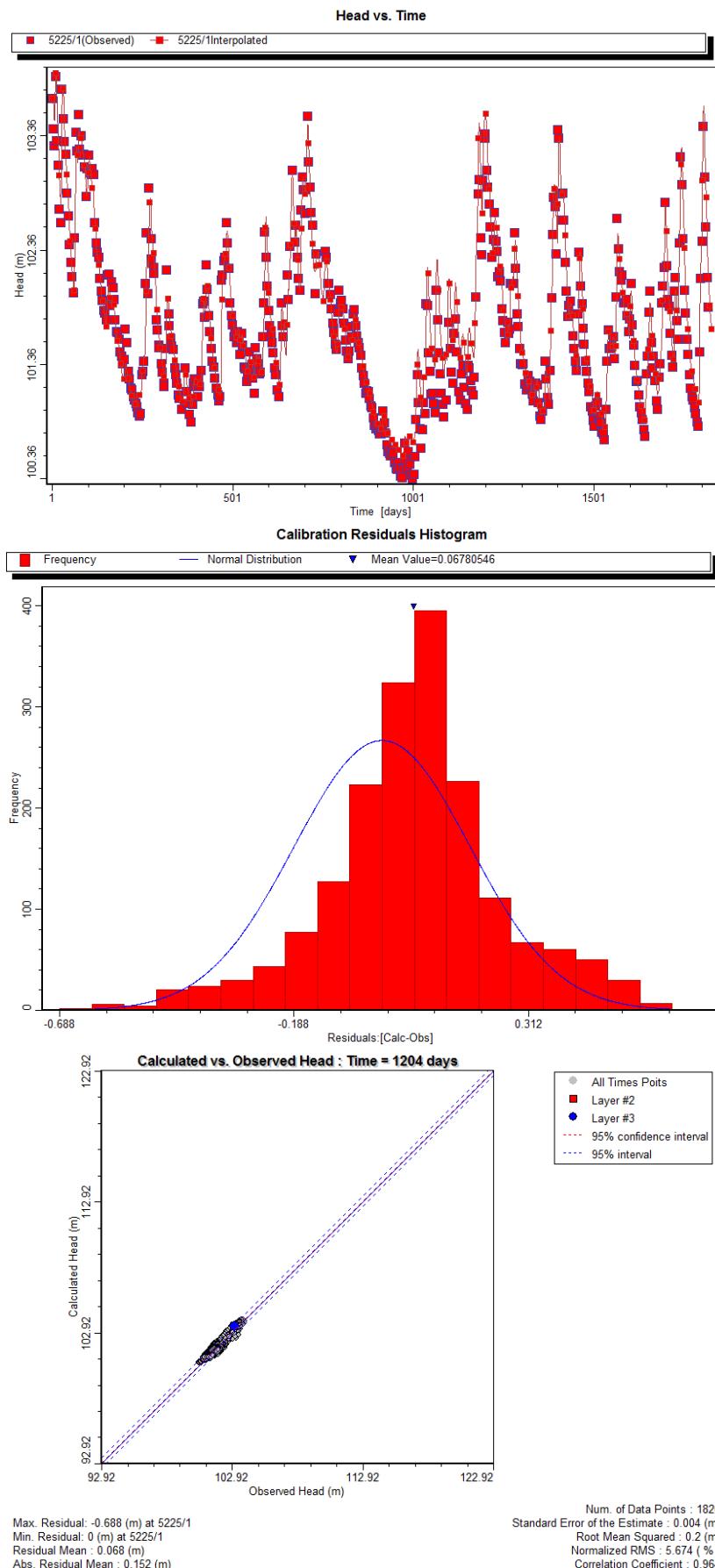
### **Bilanca mase modela zagrebačkog vodonosnog sustava**

Bilanca mase je jedan od ključnih indikatora uspješne simulacije. Ako je greška bilance mase u simulaciji za većinu stresnih perioda manja od 2% rezultati simulacije mogu se smatrati prihvatljivim s time da je i model ukalibriran. Ako je greška bilance mase u

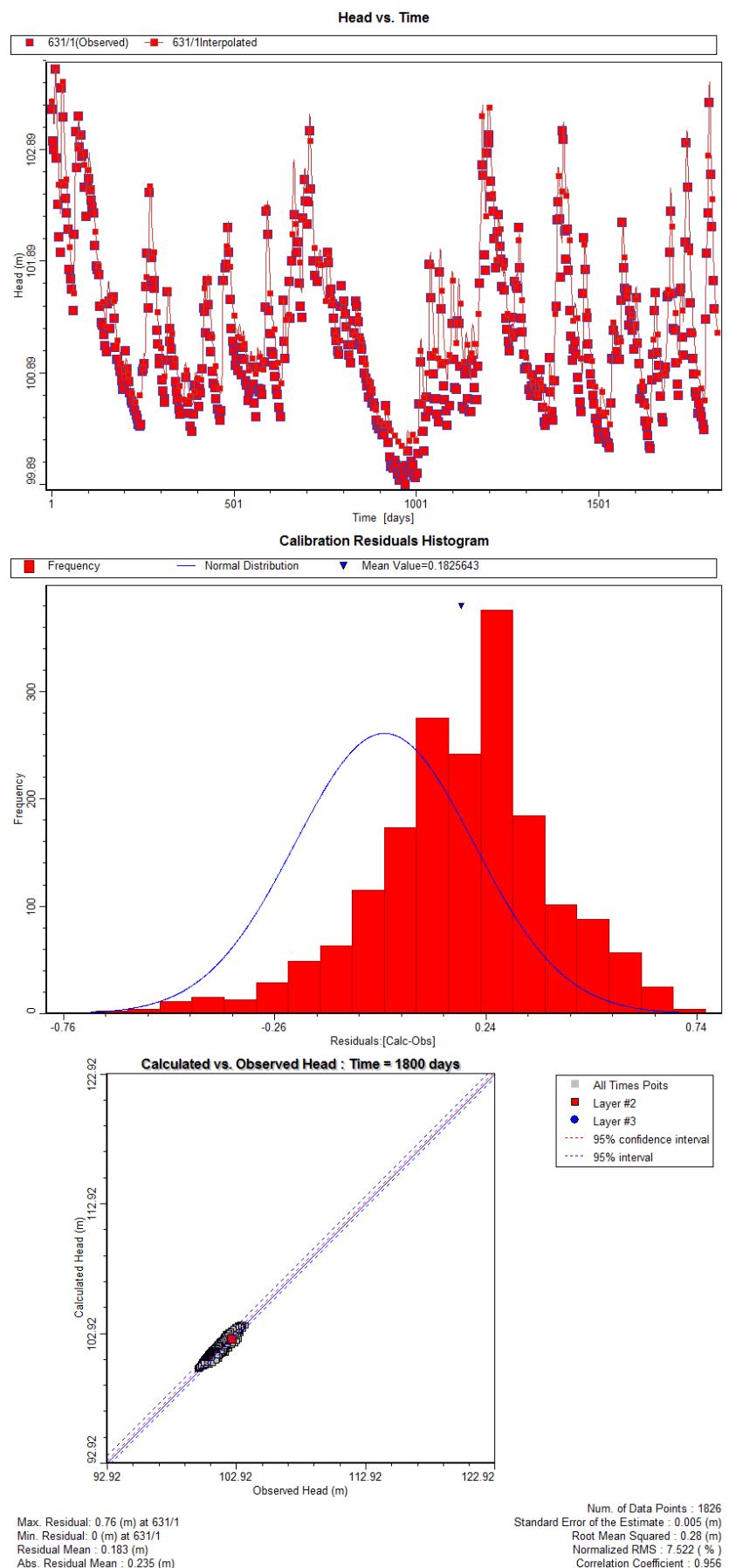
simulaciji za većinu stresnih perioda veća od 2% tada mogu postojati neke nestabilnosti u rješenju te nedosljednosti u rezultatima. U tom slučaju se ne može sa sigurnošću reći jesu li greške u rezultatima simulacije posljedica pogreške u bilanci mase ili pak pogrešnih ulaznih podataka korištenih u modelu. Greška bilance mase je u simulacijama za više od 95% stresnih perioda bila manja od 2% što čini rezultate simulacija prihvatljivima.

## Vodocrpilište Petruševac

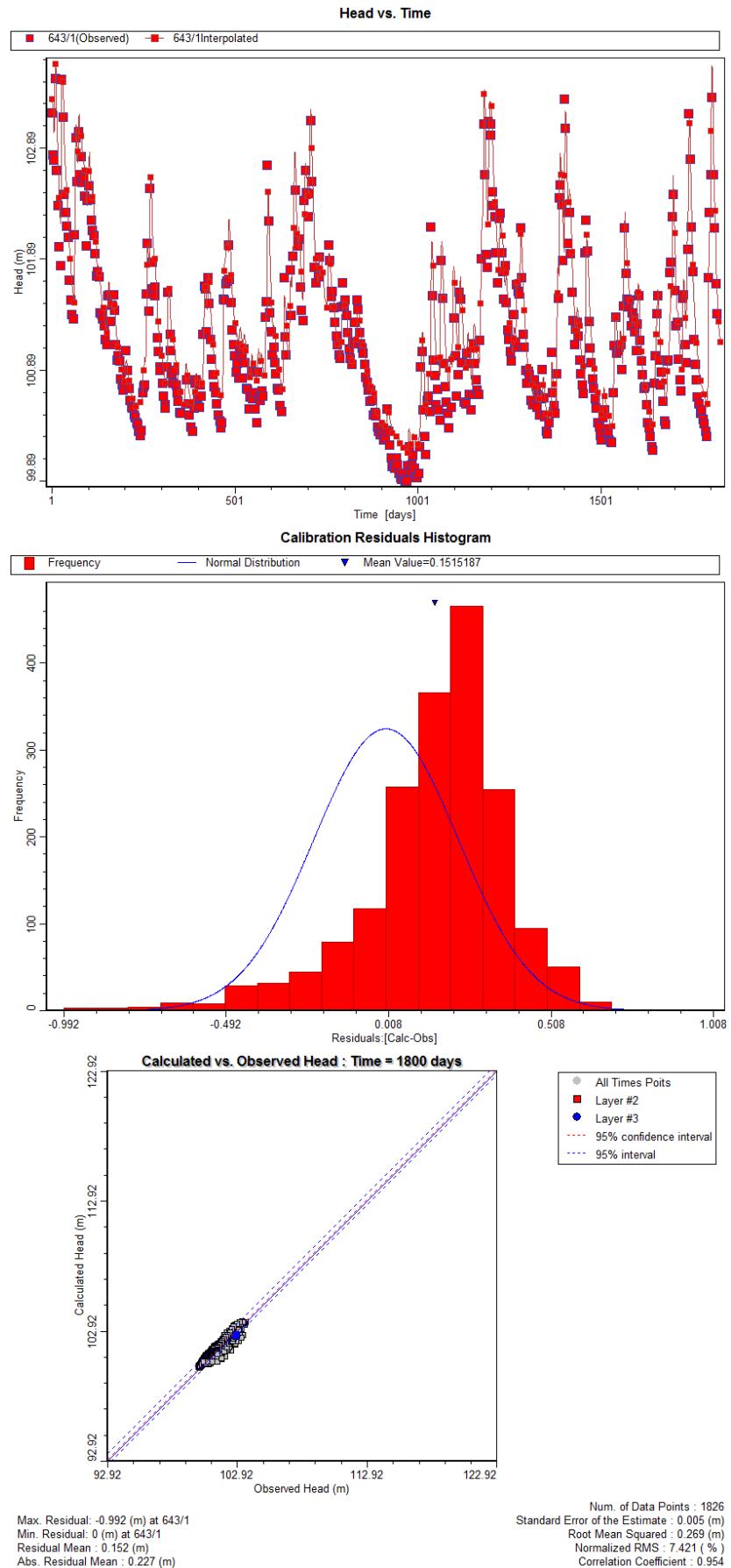
Slika 5.8 Piezometar 5225



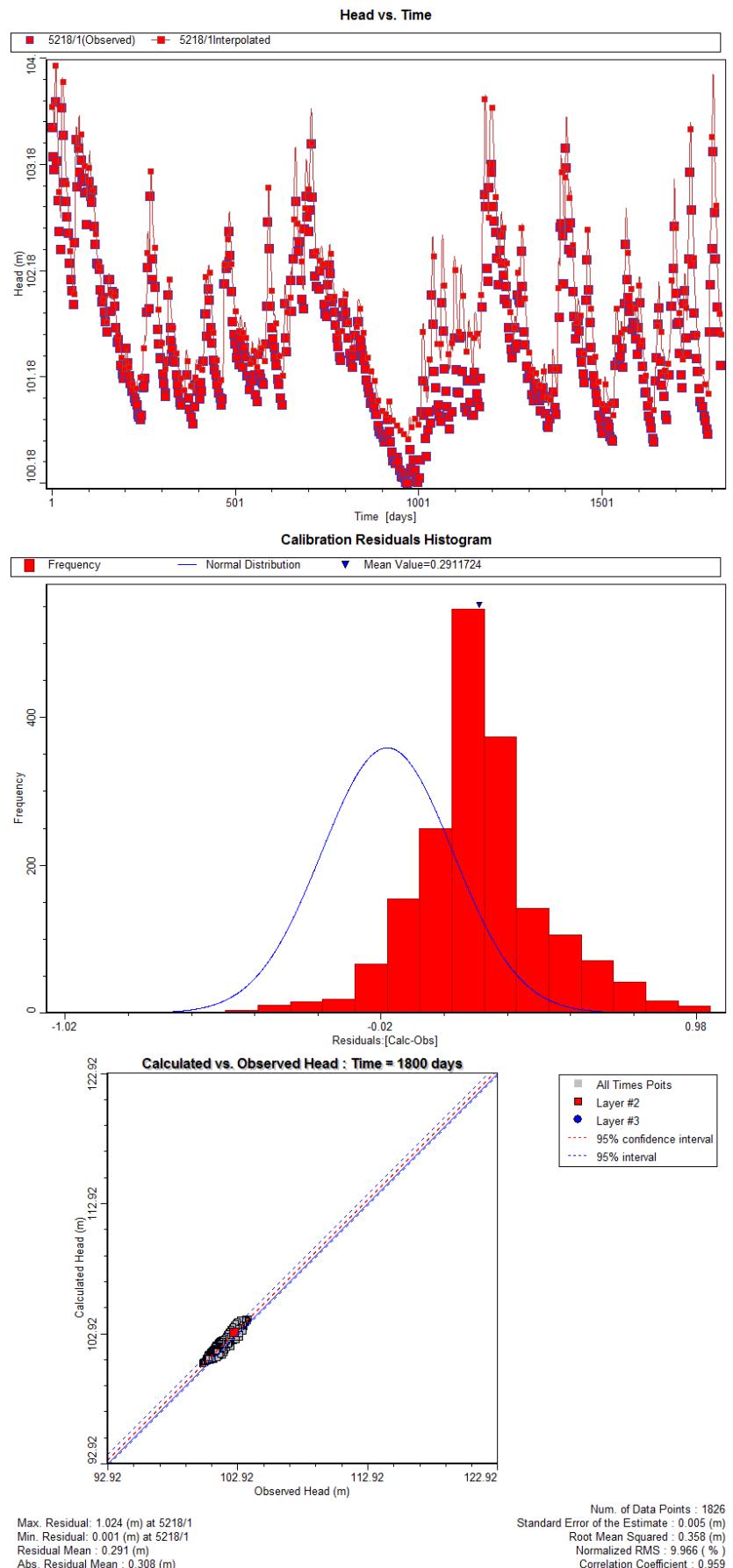
Slika 5.9 Piezometar 631



## Slika 5.10 Piezometar 643

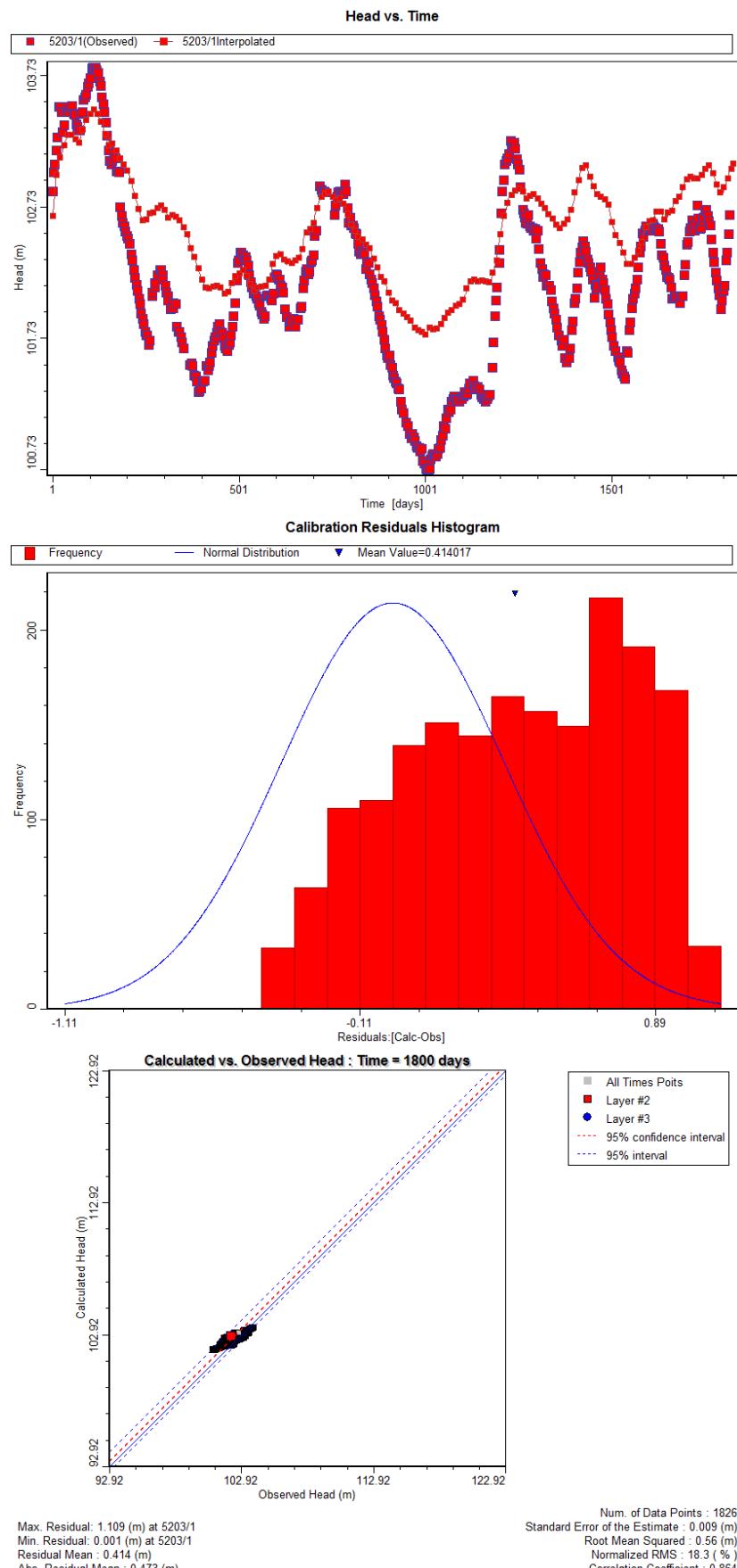


Slika 5.11 Piezometar 5218

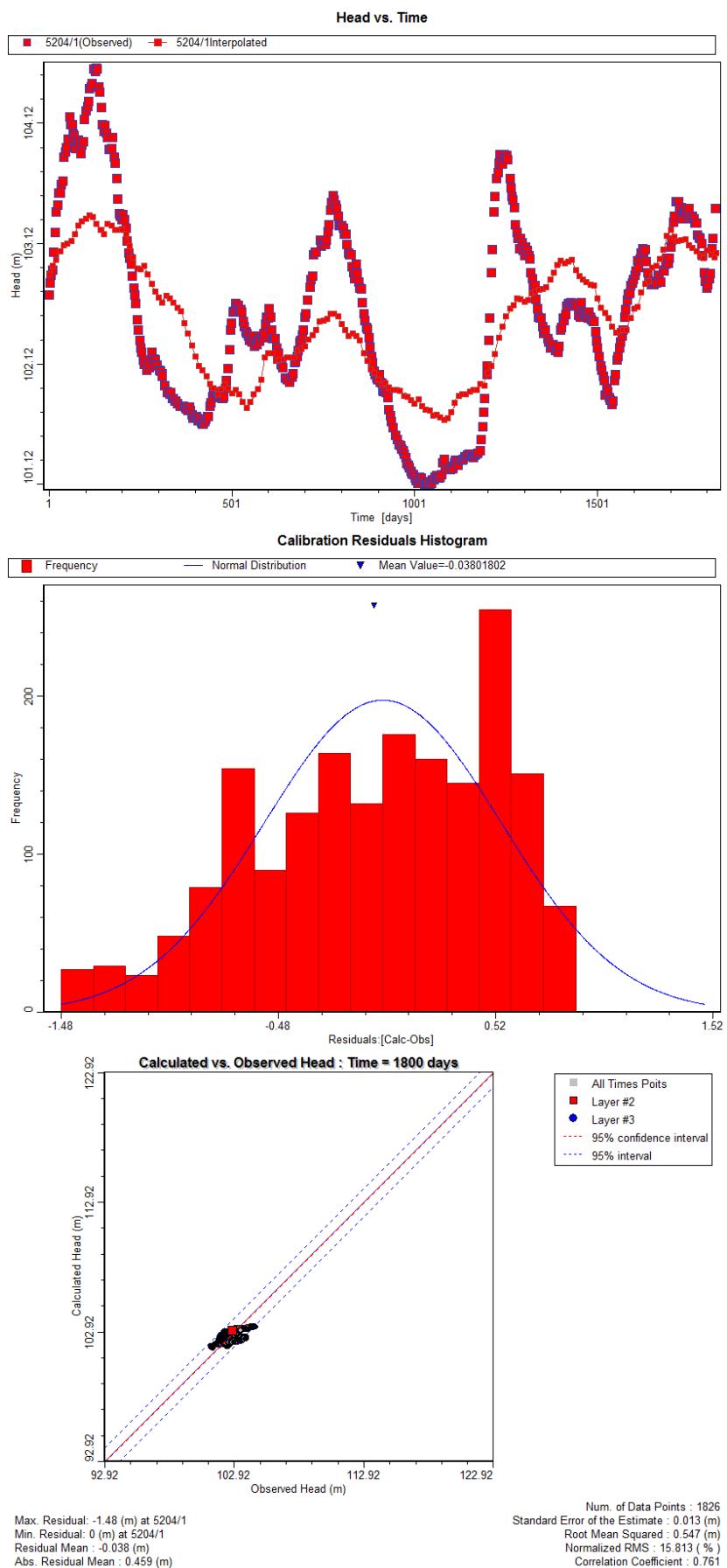


## Vodocrpilište Mala Mlaka

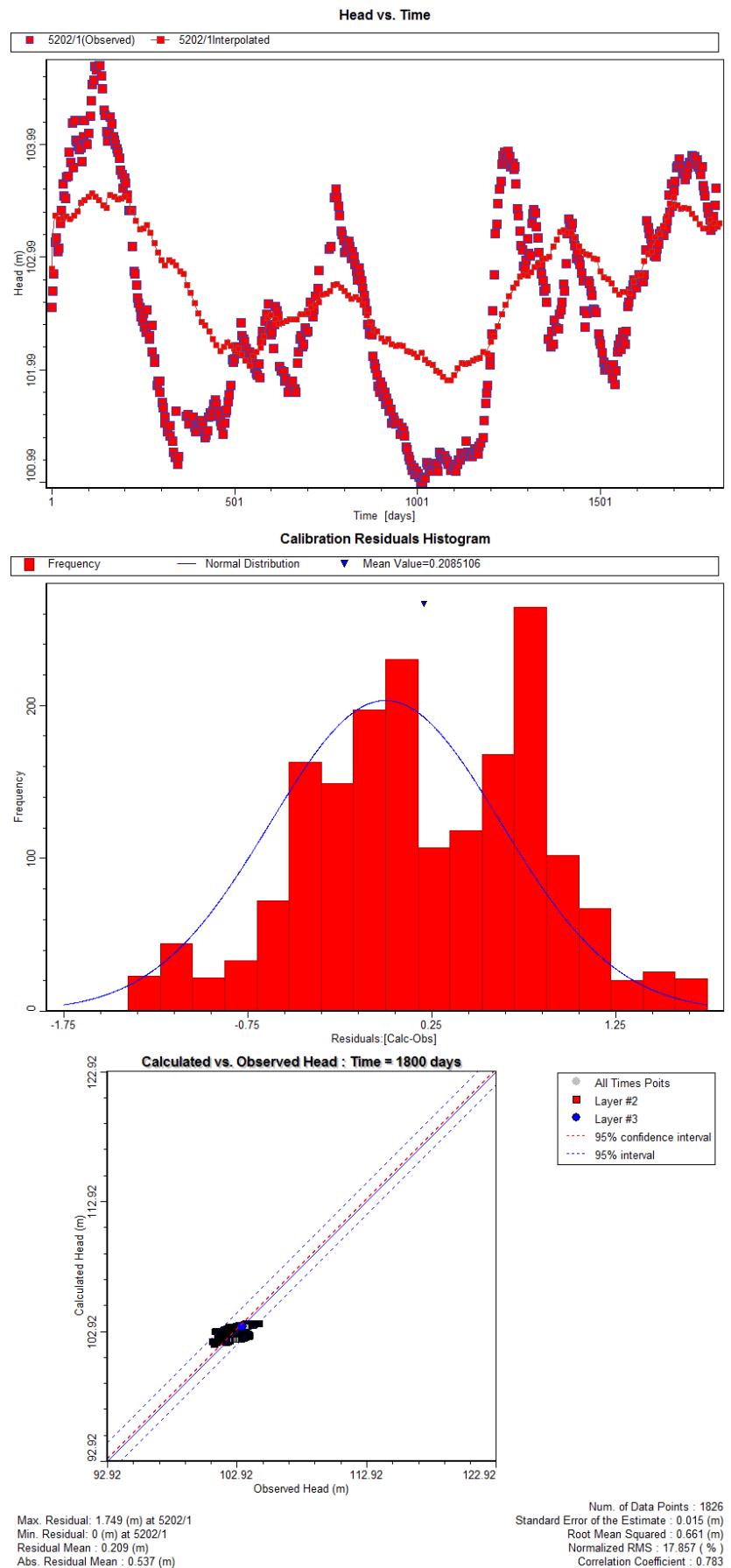
Slika 5.12 Piezometar 5203



### Slika 5.13 Piezometar 5204

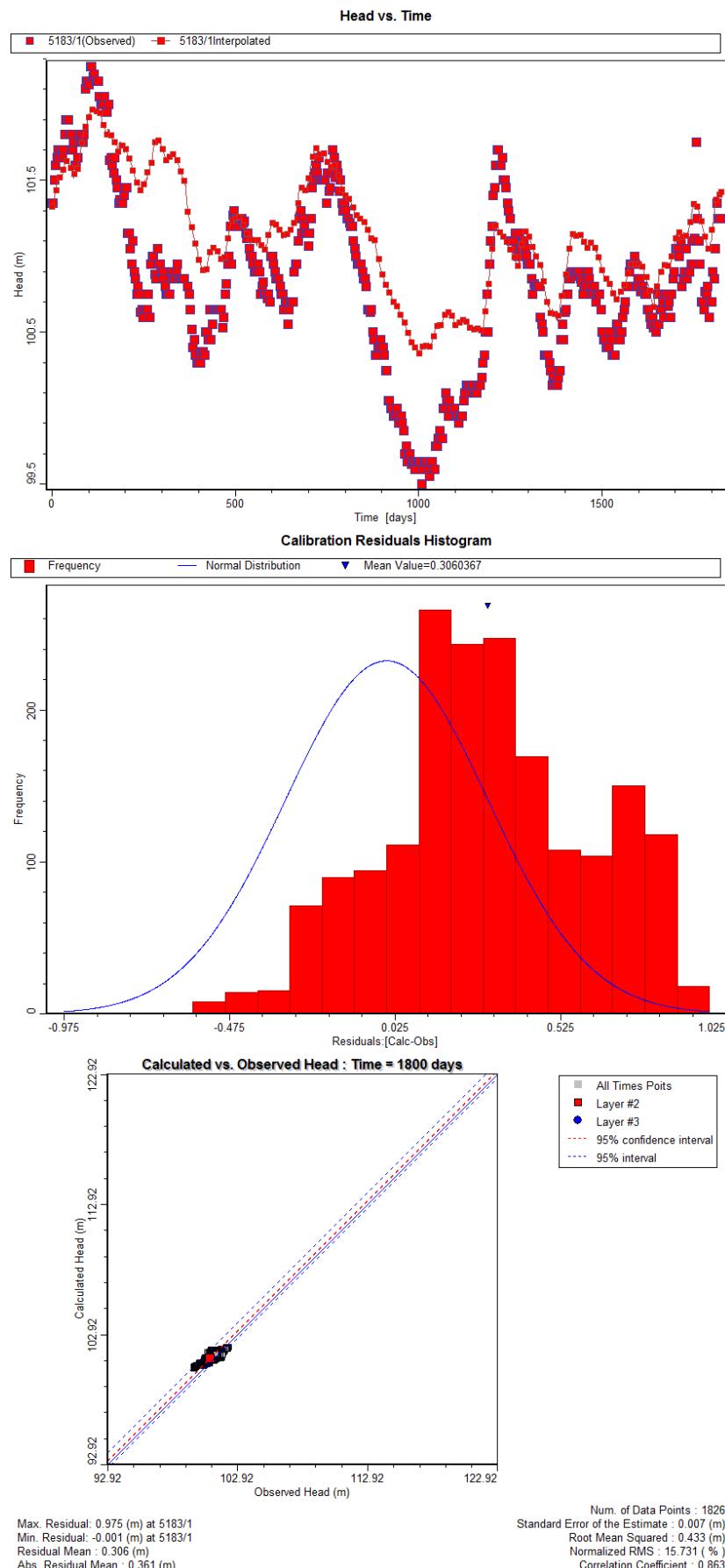


Slika 5.14 Piezometar 5202

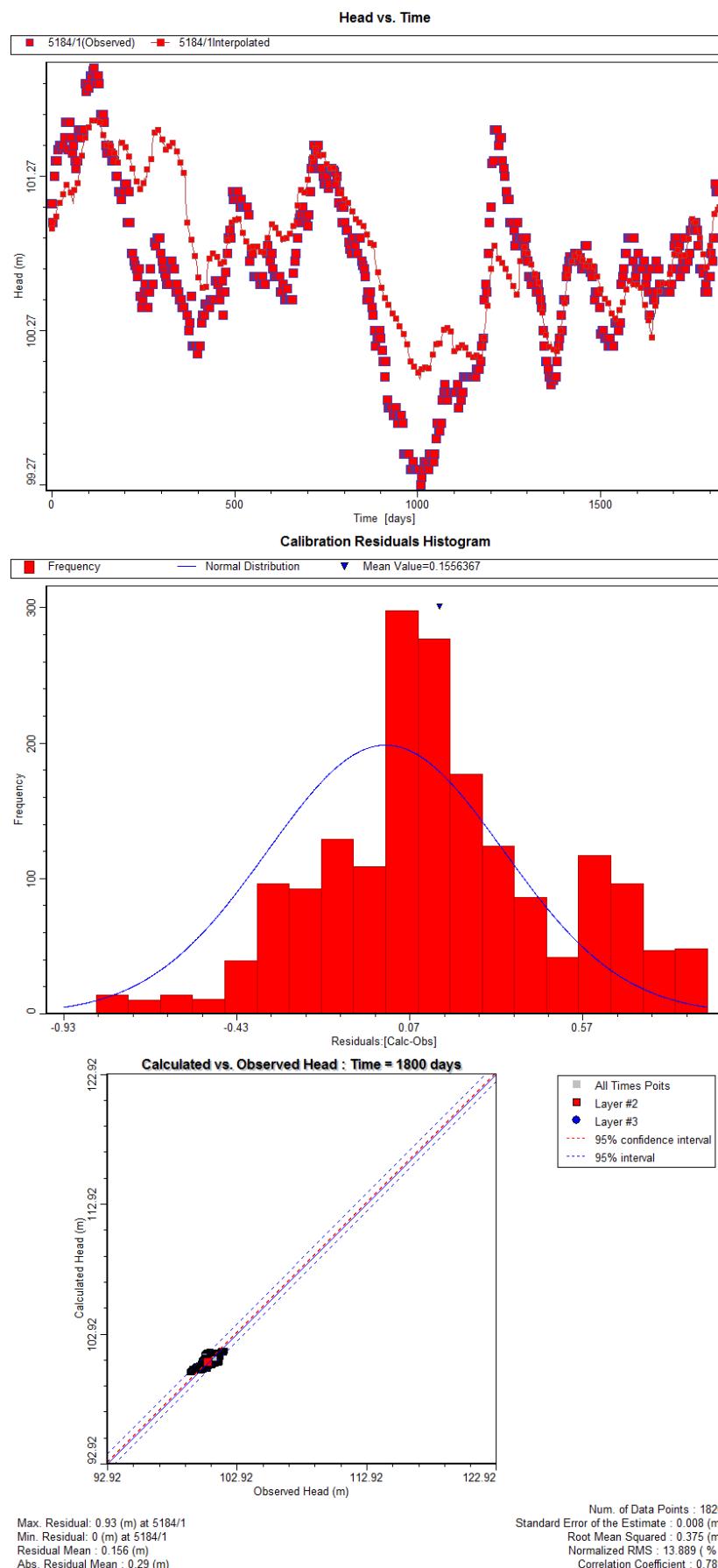


## Vodocrpilište Velika Gorica

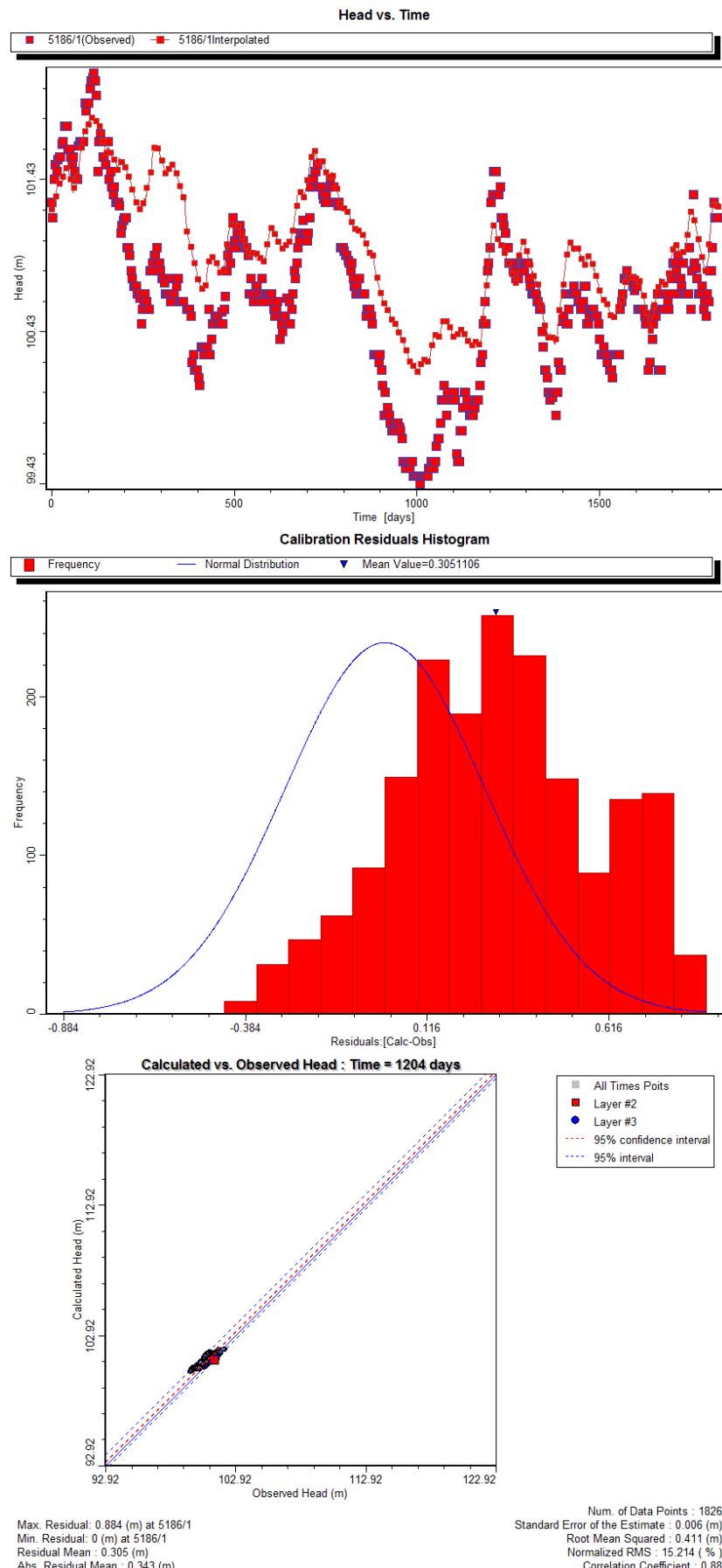
Slika 5.15 Piezometar 5183



Slika 5.16 Piezometar 5184

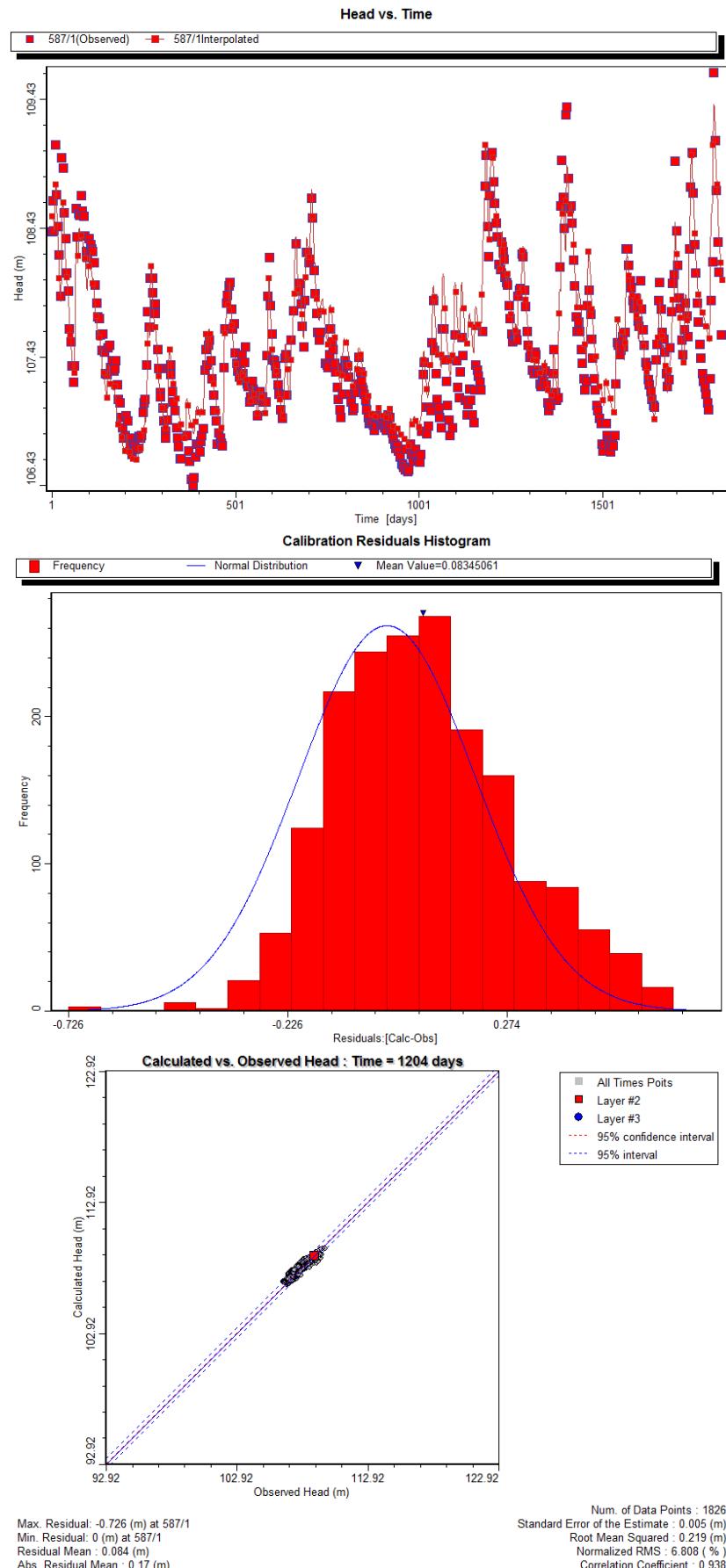


Slika 5.17 Piezometar 5186

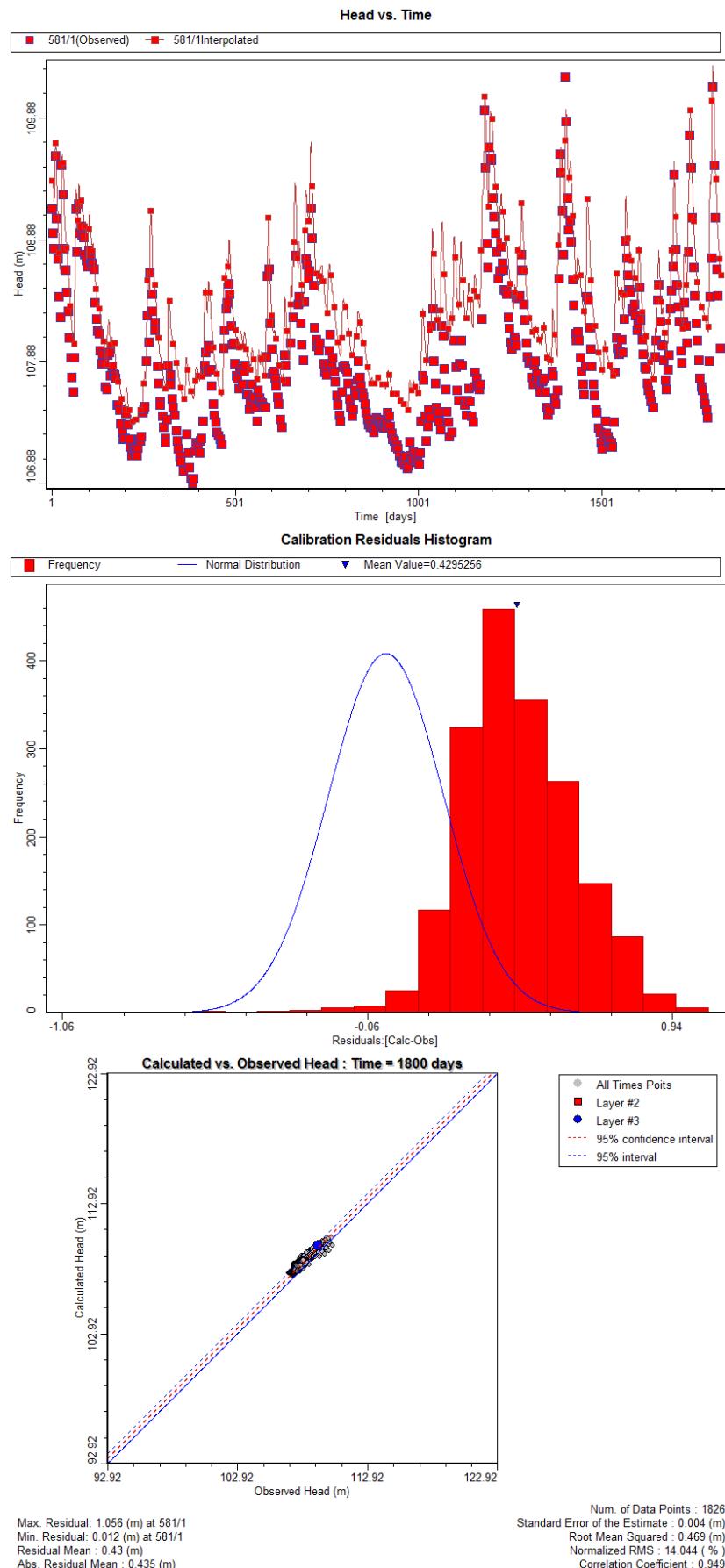


## Vodocrpilište Zapruđe

Slika 5.18 Piezometar 587

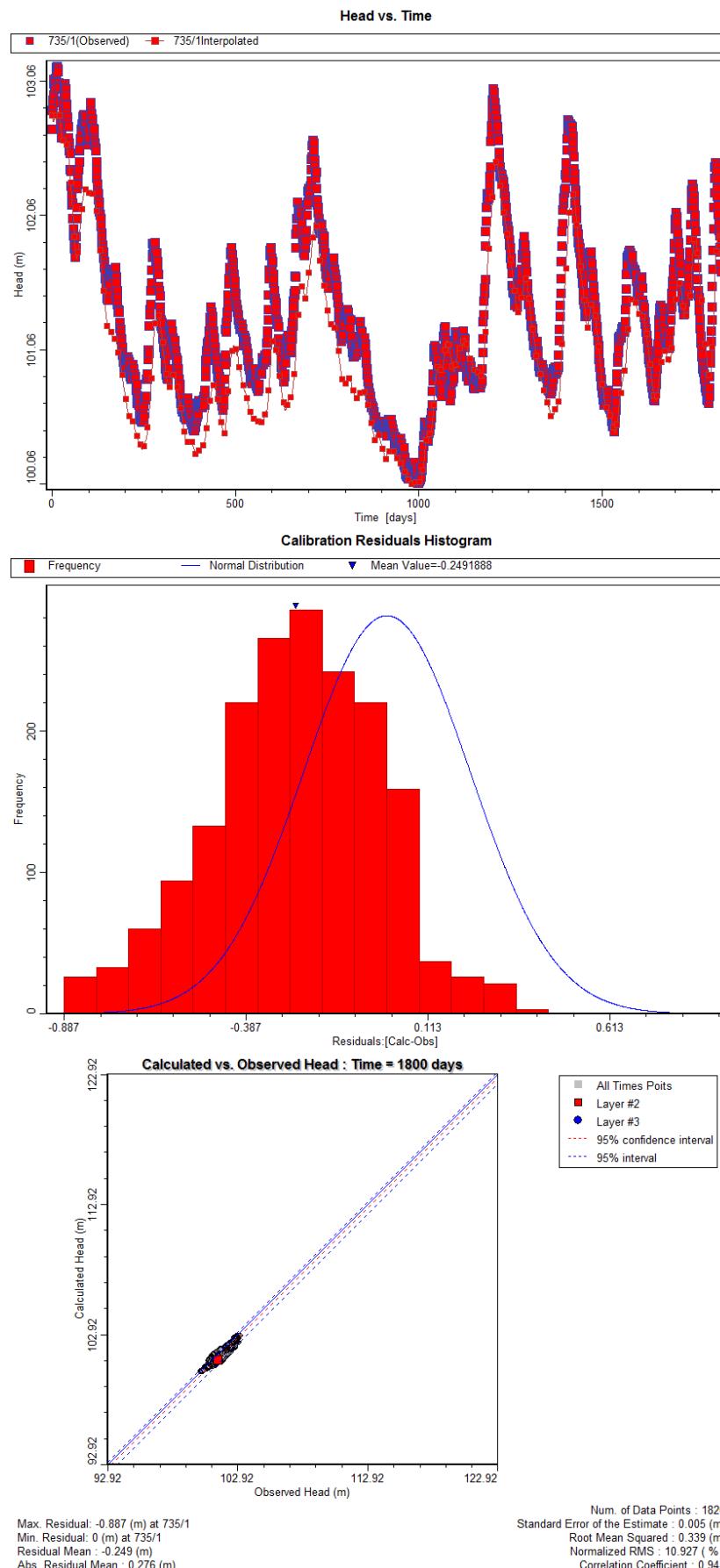


Slika 5.19 Piezometar 581

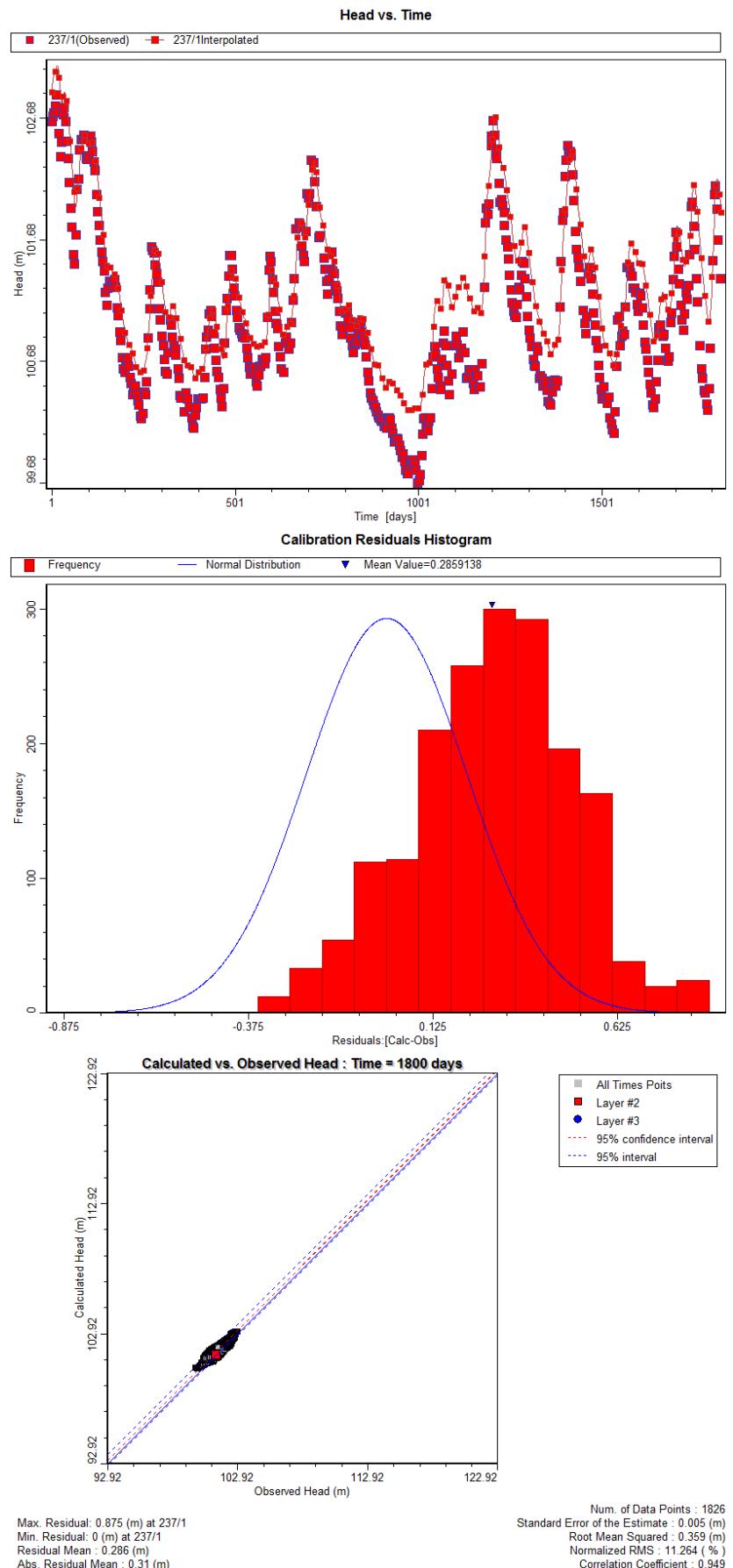


## Vodocrpilište Sašnjak i Žitnjak

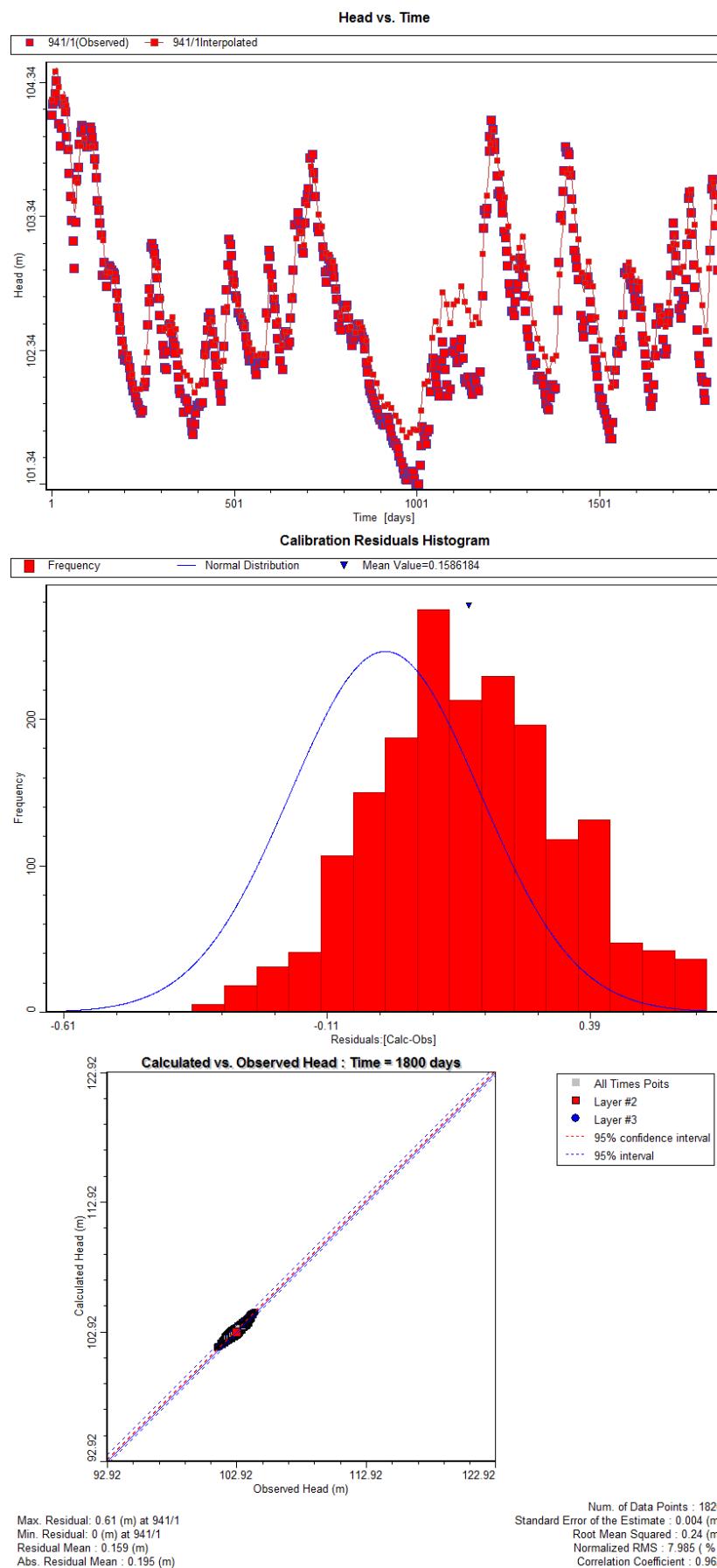
Slika 5.20 Piezometar 735



Slika 5.21 Piezometar 237

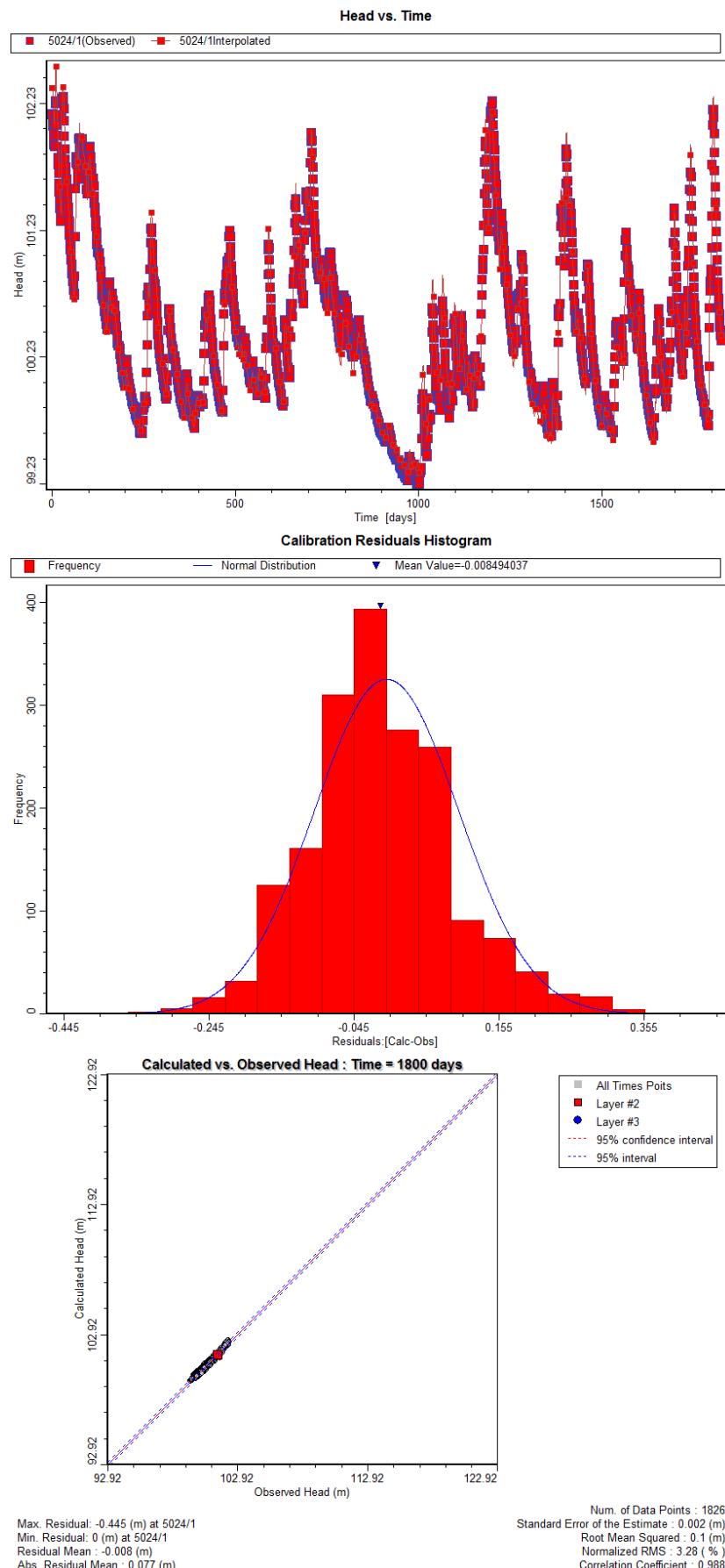


Slika 5.22 Piezometar 941

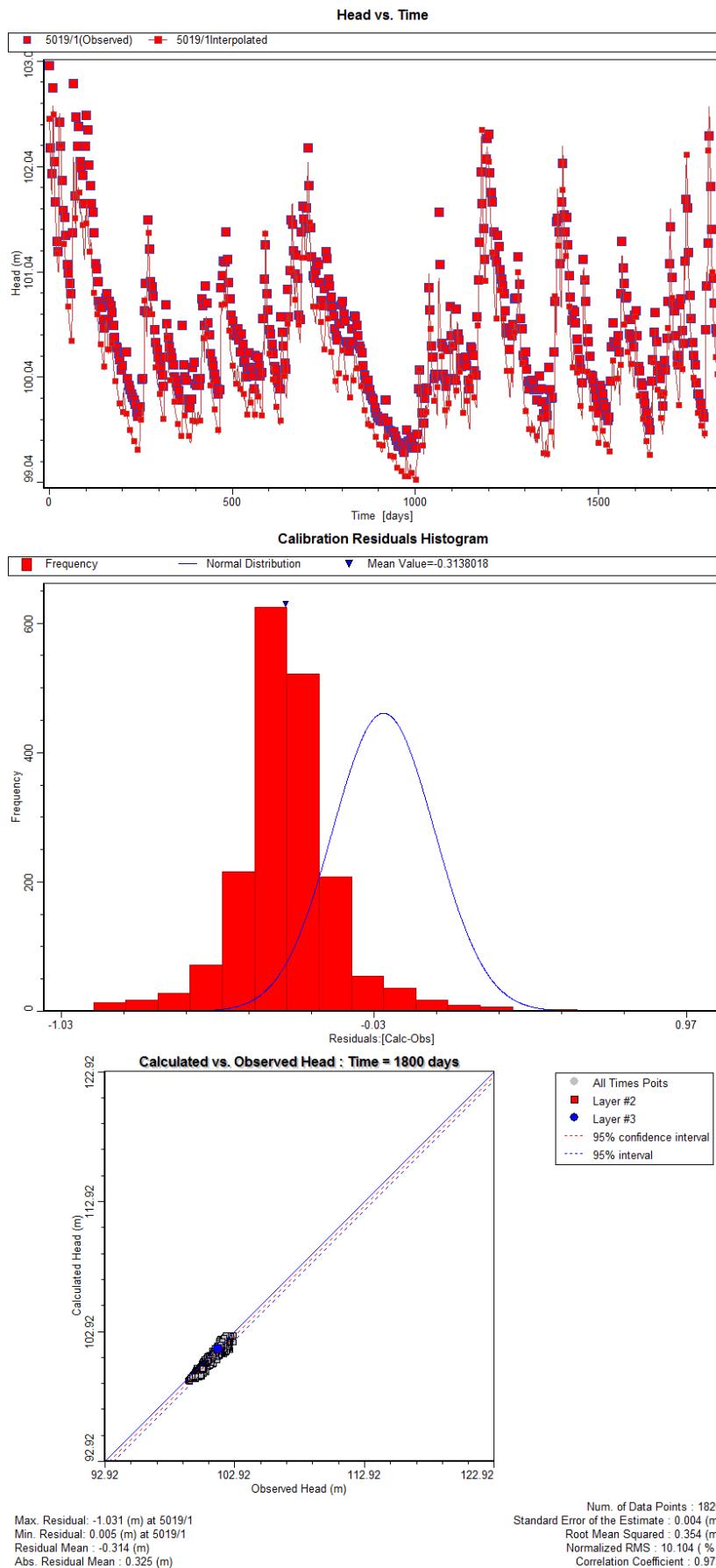


### Istočni dio zagrebačkog vodonosnika

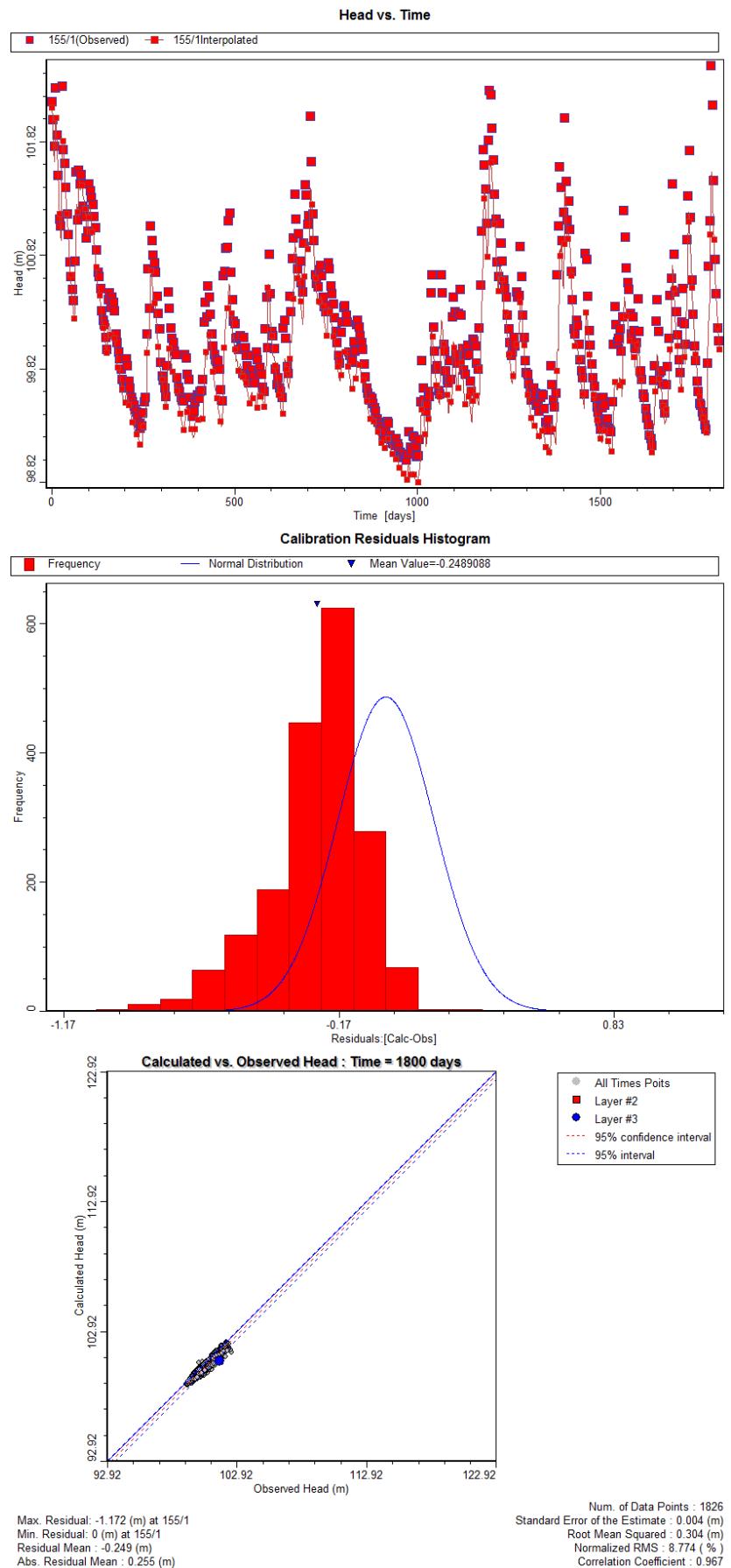
Slika 5.23 Piezometar 5024



Slika 5.24 Piezometar 5019

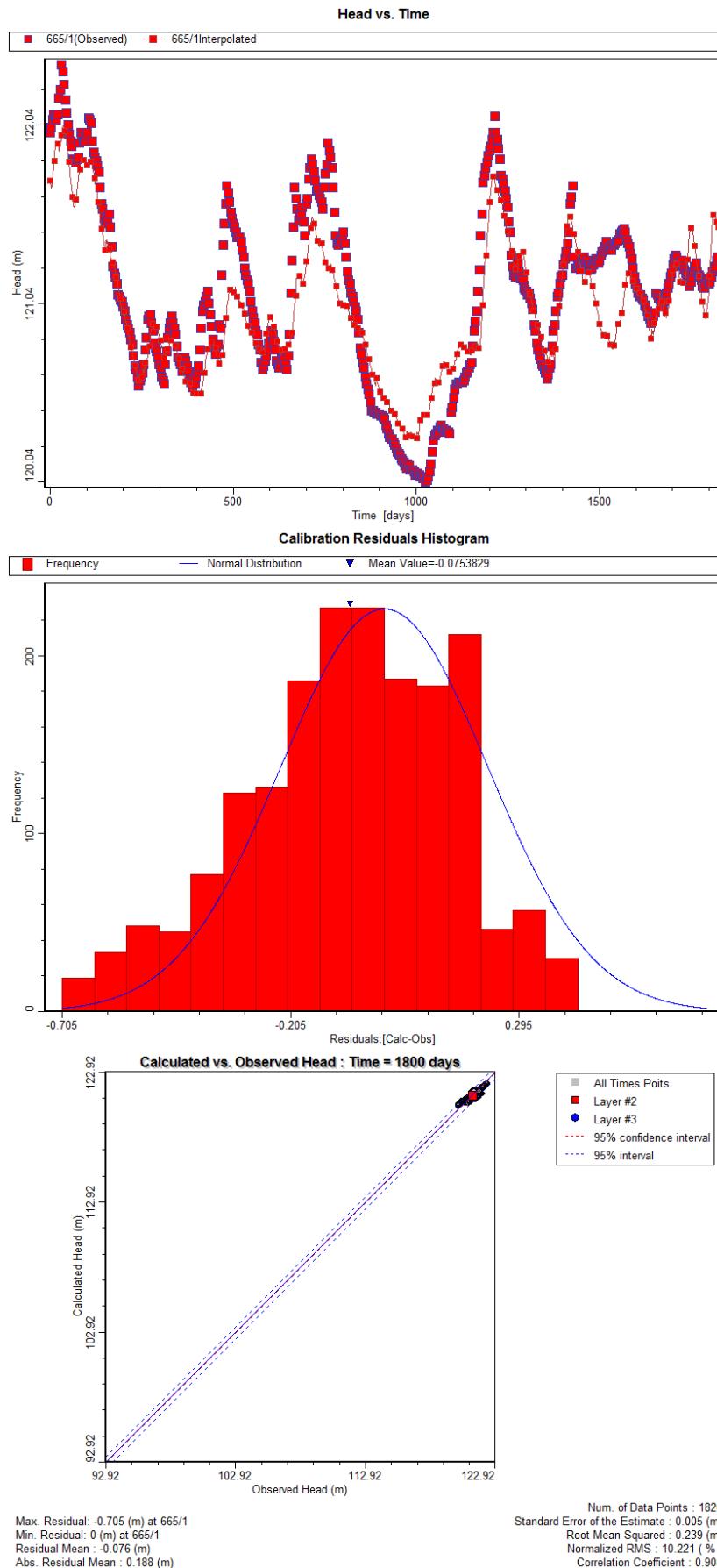


Slika 5.25 Piezometar 155

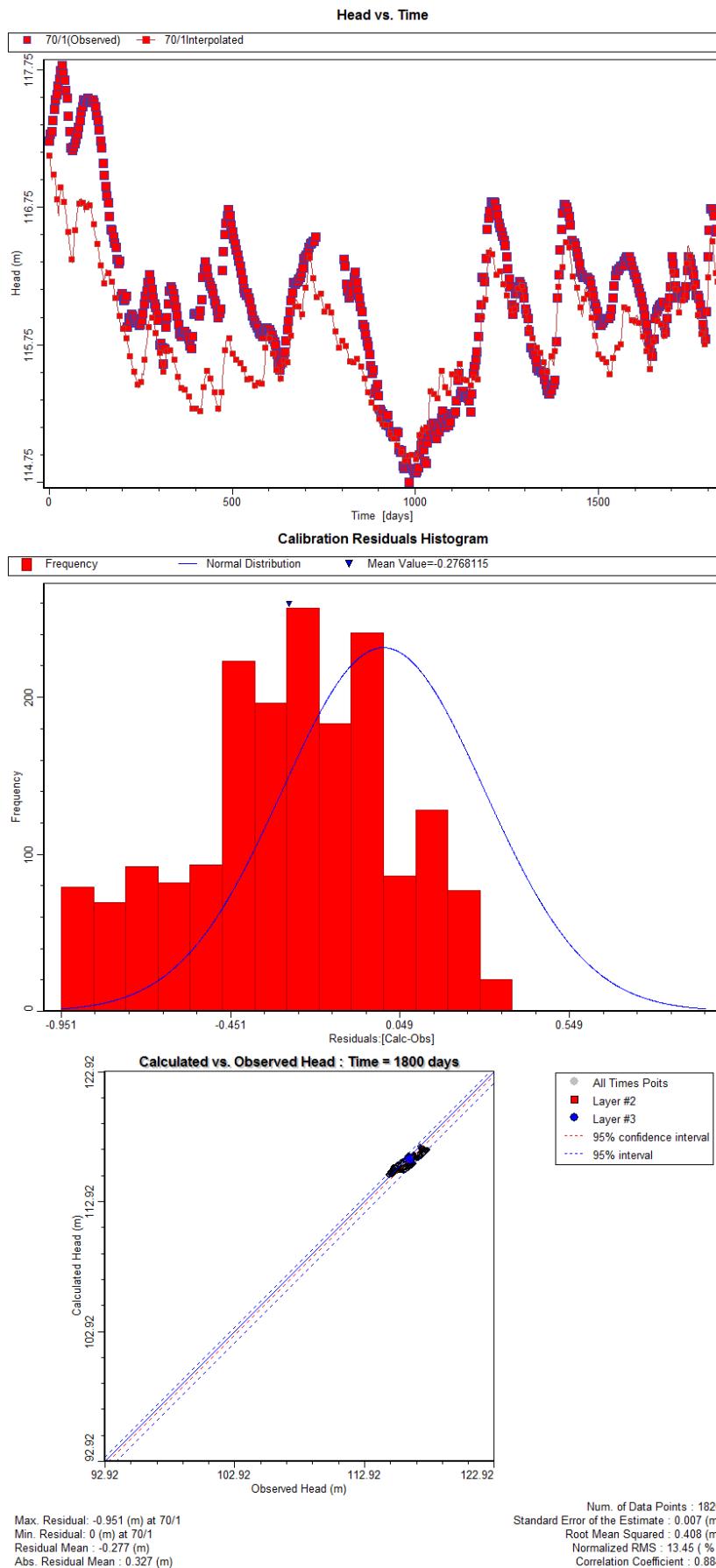


## Stara Loza

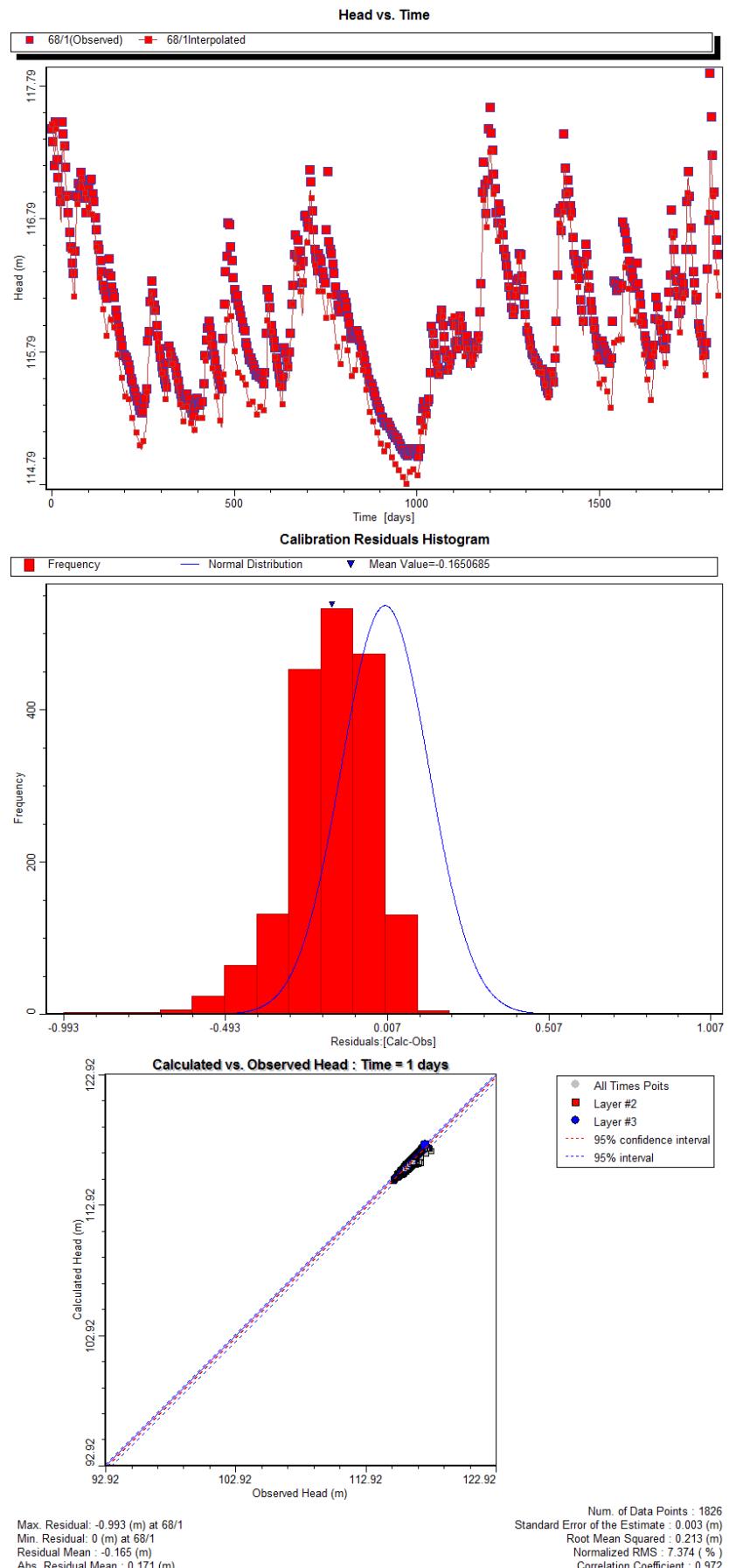
Slika 5.26 Piezometar 665



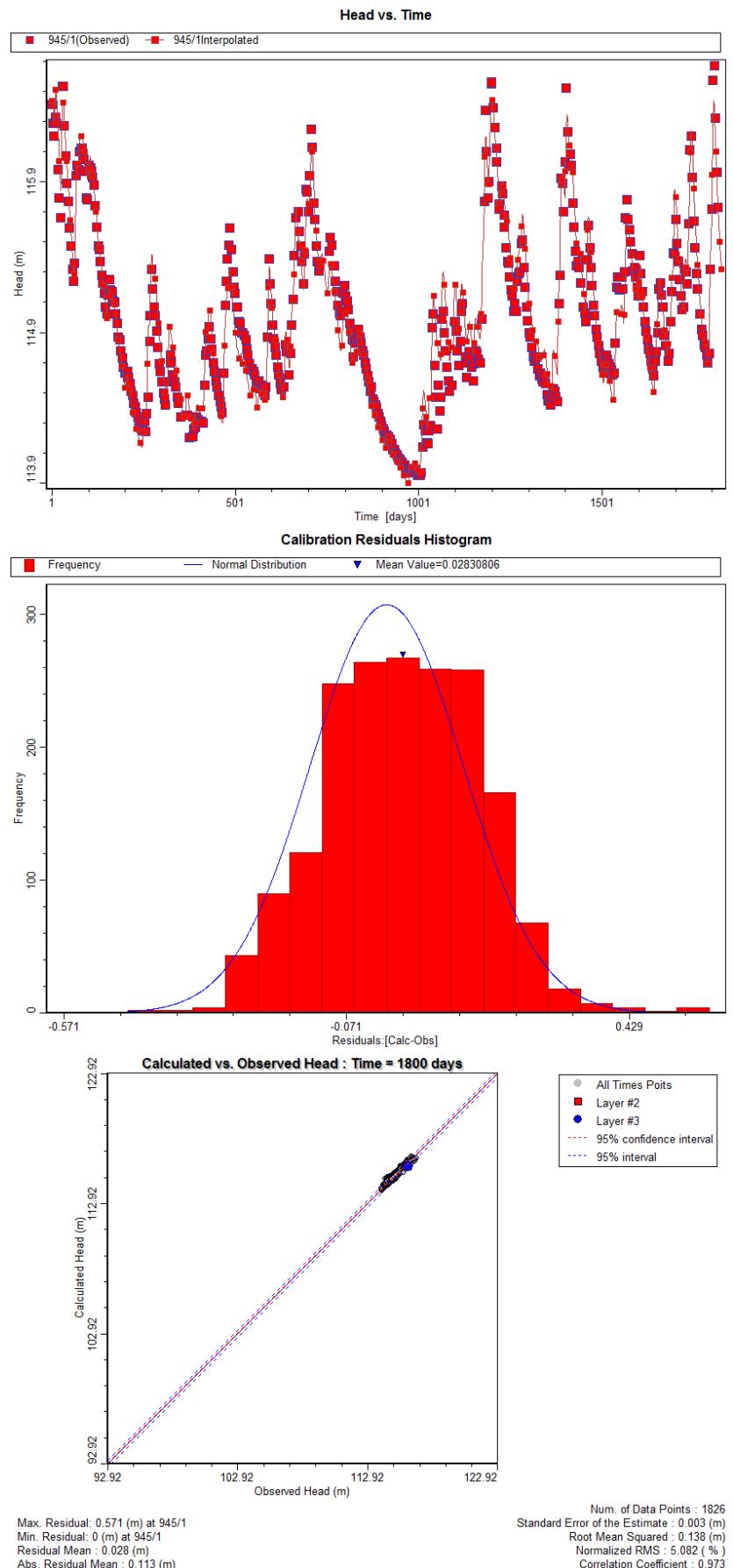
Slika 5.27 Piezometar 70



Slika 5.28 Piezometar 68

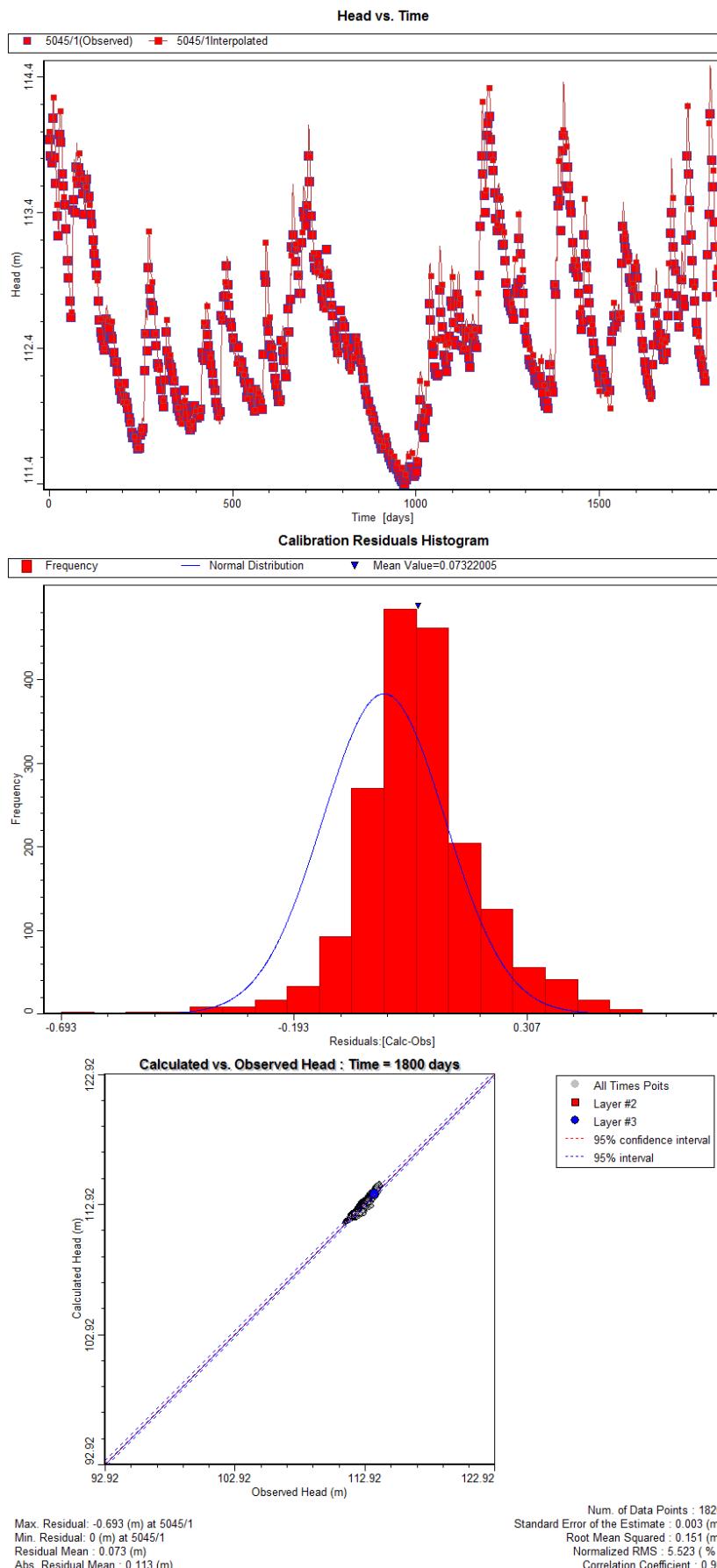


Slika 5.29 Piezometar 945

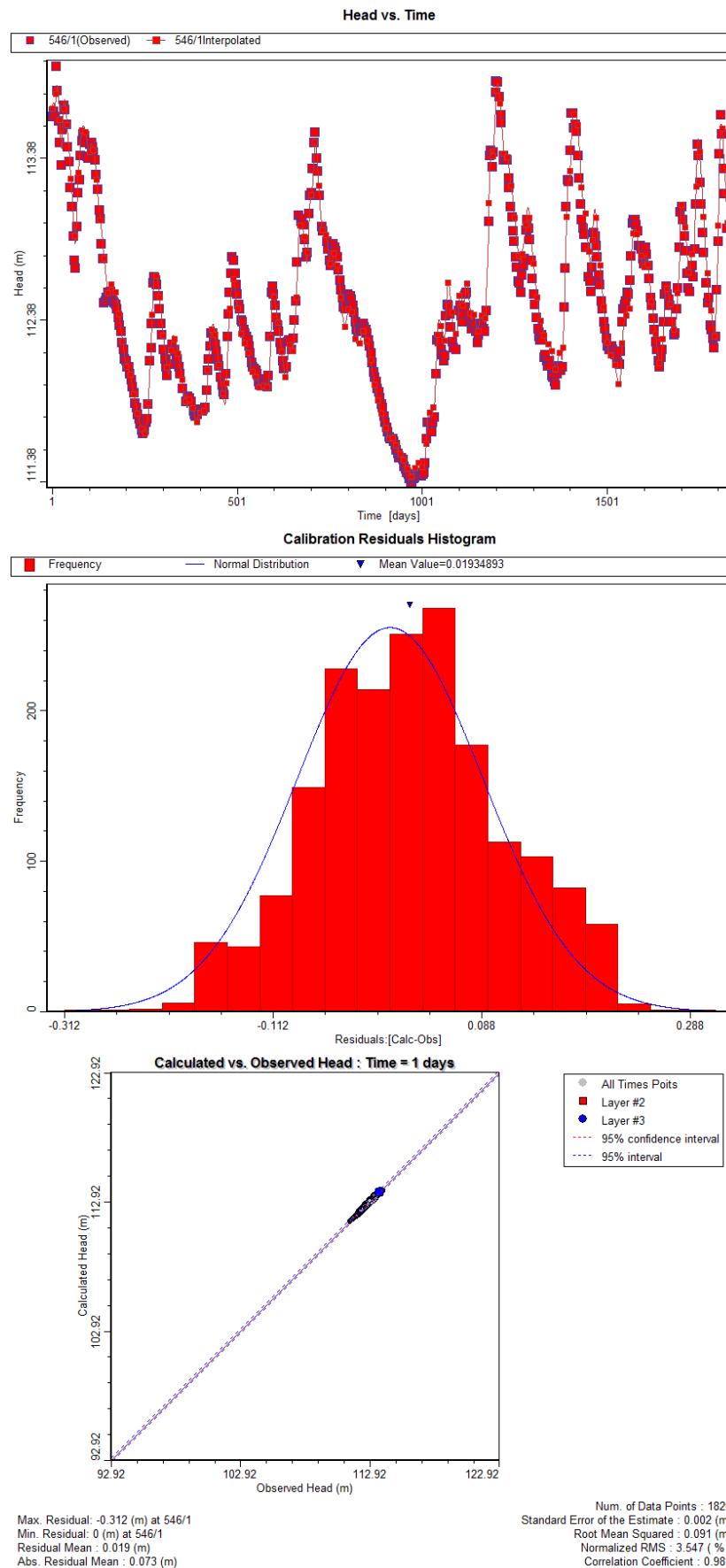


## Jezero Jarun

Slika 5.30 Piezometar 5045

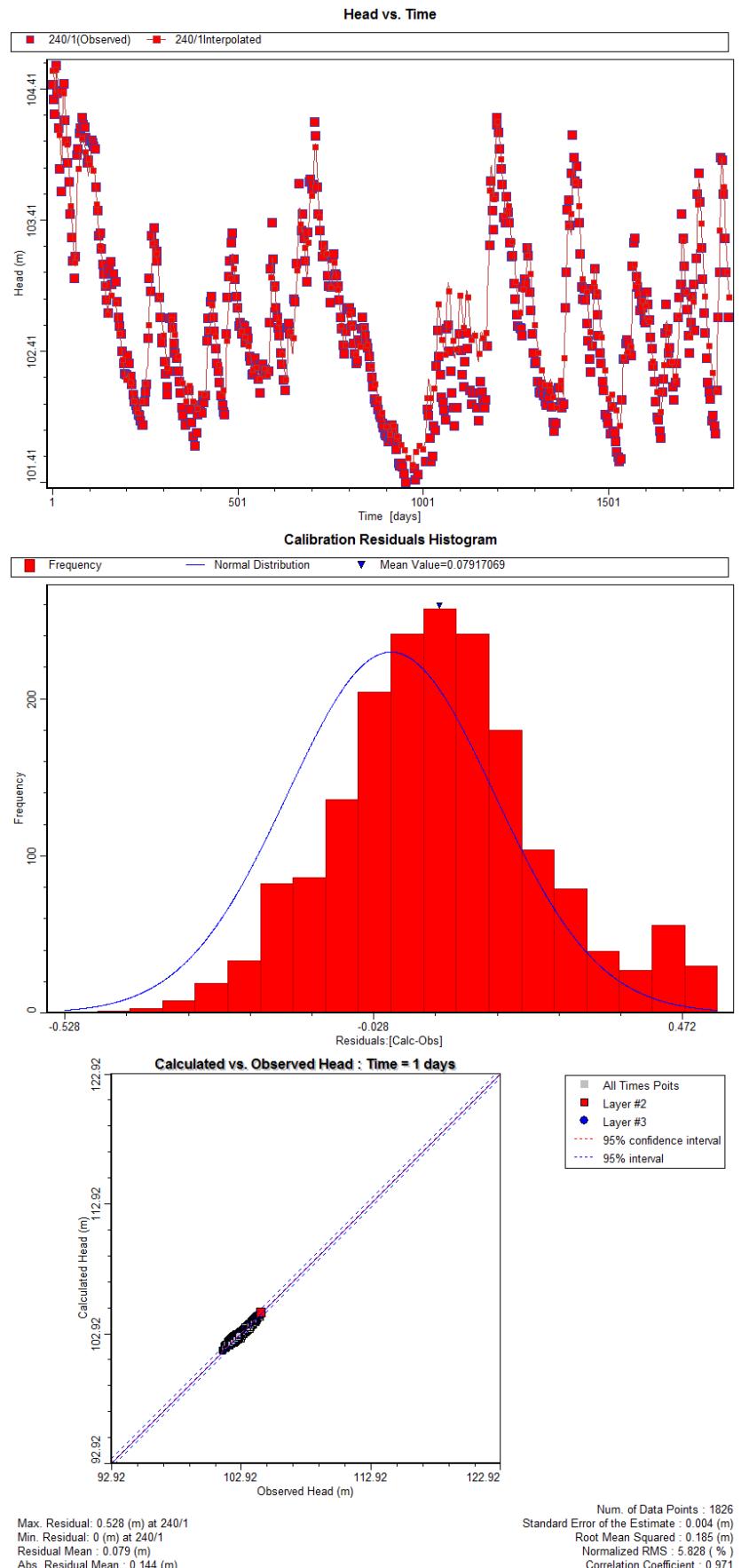


Slika 5.31 Piezometar 546

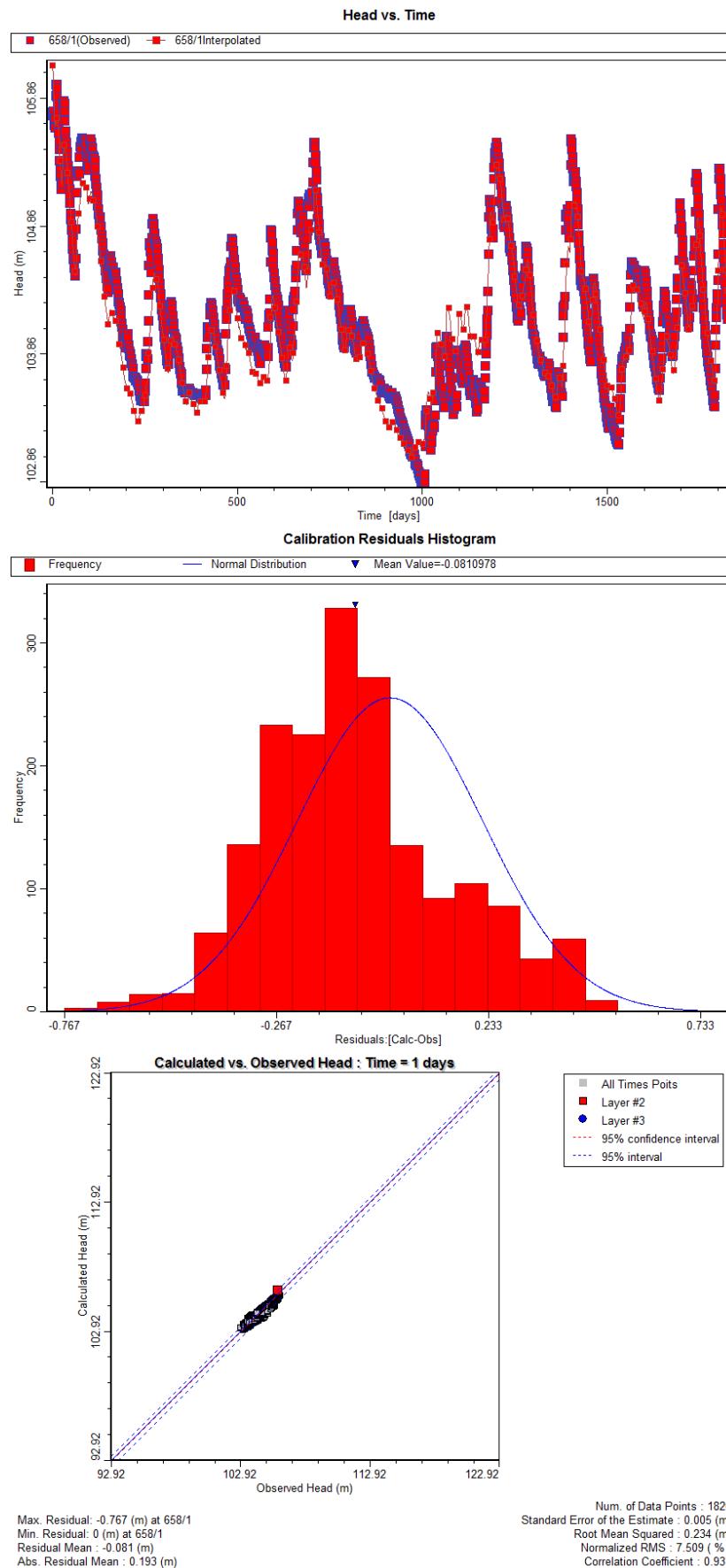


## Jezera Savski Šanci

Slika 5.32 Piezometar 240

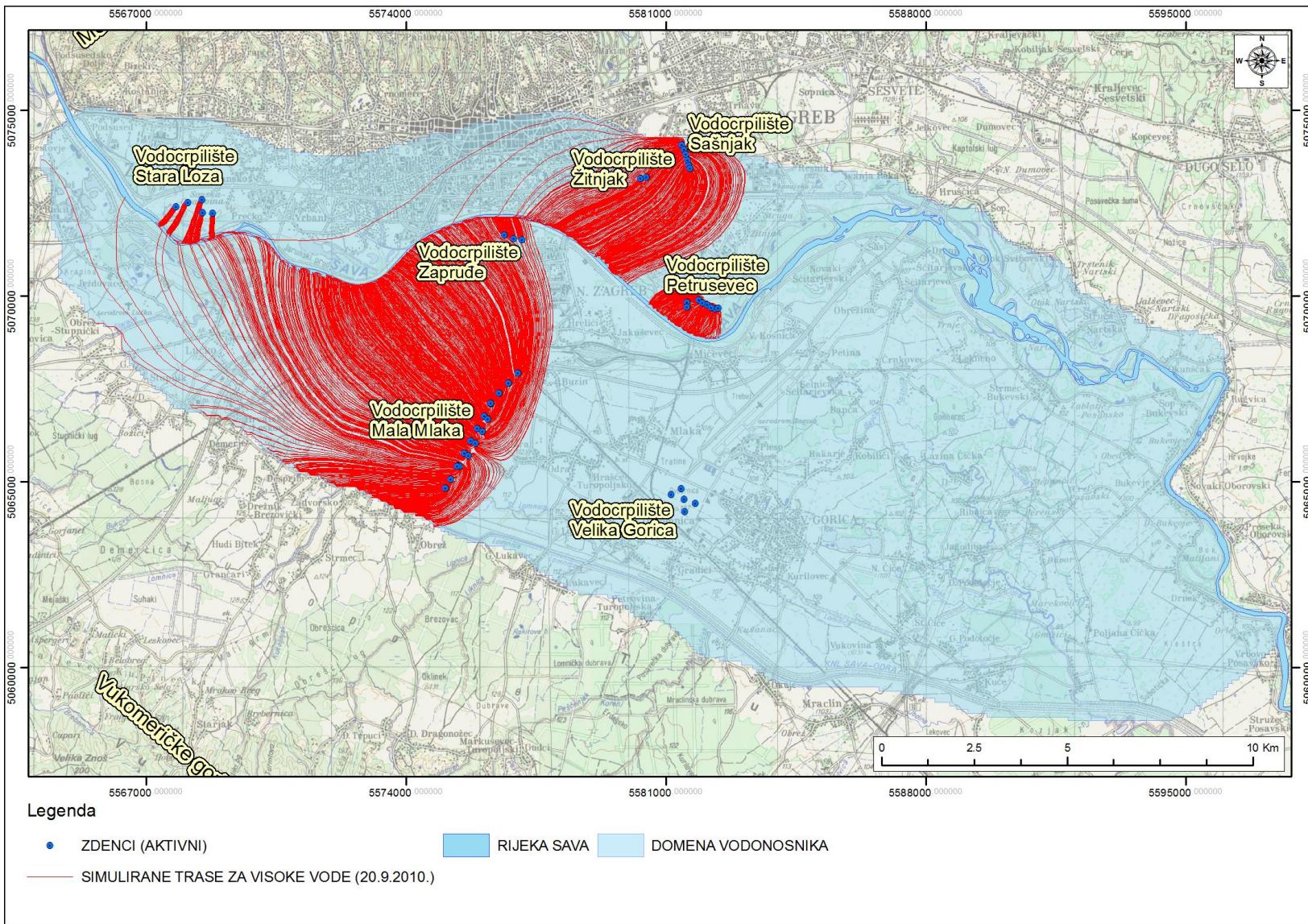


Slika 5.33 Piezometar 658

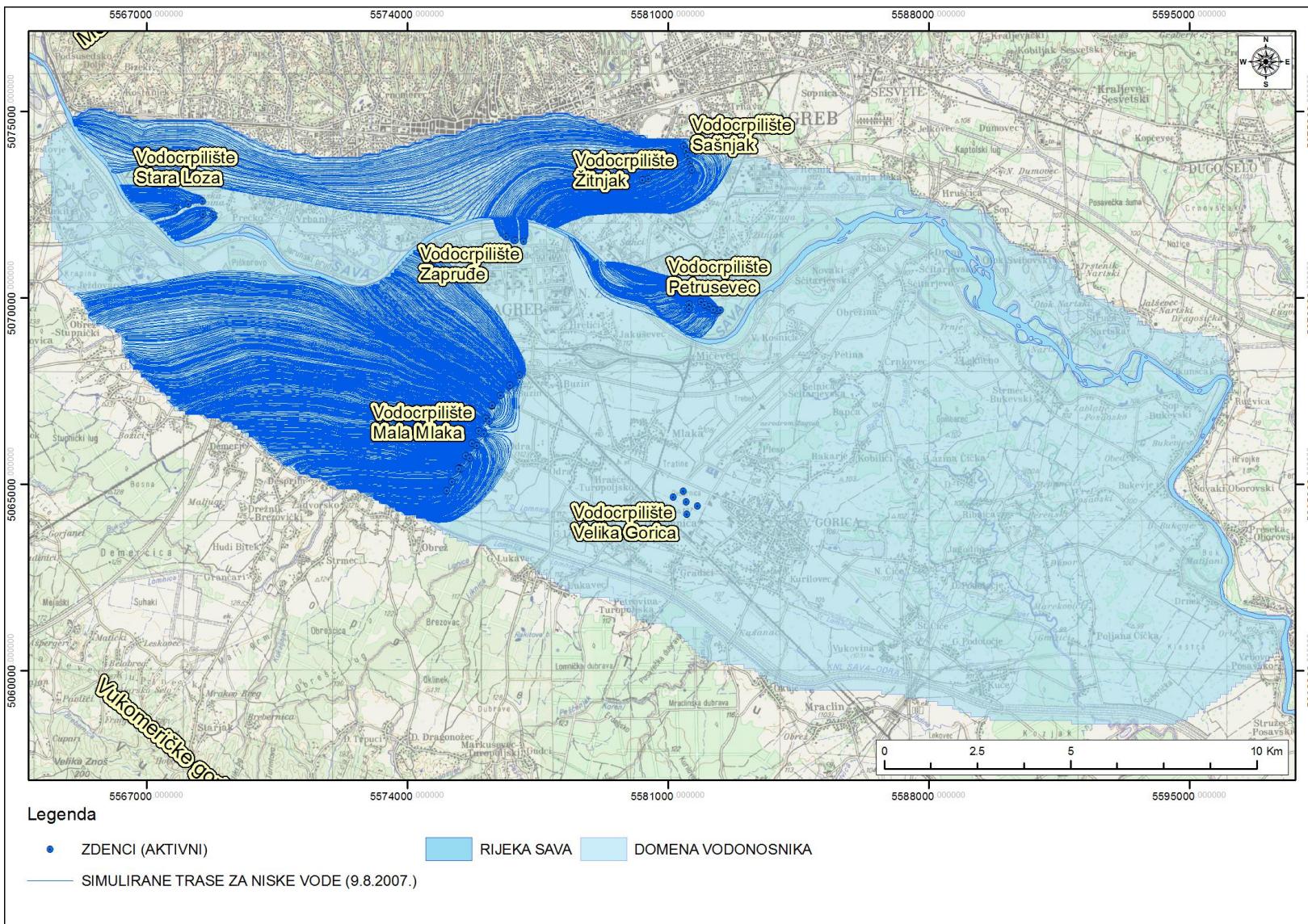


### **5.3. Postupak izrade prijedloga zona sanitарне заštite izvorišta u skladu s Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanju zona sanitарне заštite izvorišta (NN 66/2011)**

Model trasiranja čestica kreiran je s ciljem određivanja odnosno delineacije zaštitnih zona vodocrpilišta grada Zagreba. Za simulacije trasiranja čestica korišten je MODPATH program (Pollock, 1989). Rezultati modela toka podzemne vode korišteni su kao podloga modelu trasiranja čestica koji je korišten za usklađenje zona sanitарне zaštite izvorišta s Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanju zona sanitарне zaštite izvorišta (NN 66/2011). Jednadžbe trasiranja čestica koje koristi MODPATH izvedene su pod pretpostavkom da se sve čestice otopine kreću efektivnom brzinom toka podzemne vode. Da bi se u domeni modela toka izračunala efektivna brzina toka podzemne vode MODPATH koristi parametar efektivnu poroznost  $n_{ef}$ . Na osnovu rezultata modela toka i prostorne raspodjele efektivne poroznosti  $n_{ef}$  kreira se raspodjela efektivnih brzina toka podzemne vode za svaki vremenski (stresni) period u domeni modela toka. S obzirom da su zone zaštite vodocrpilišta određivane za razdoblje visokih i niskih voda, kod simulacija trasiranja čestica korištene su raspodjele efektivnih brzina toka podzemne vode na dan visokih i na dan niskih voda. Koristeći rezultate simulacija trasiranja čestica unatrag (engl. backward particle tracking) izvršila se delineacija zona zaštite vodocrpilišta grada Zagreba kako je to definirano Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanju zona sanitарне zaštite izvorišta (NN 66/2011). III. zona zaštite obuhvaća područje izvan granice II. zone do izračunate granice područja napajanja za minimalno vrijeme zadržavanja vode u podzemlju u trajanju od 5 godina horizontalnog toka dok II. zona zaštite obuhvaća područje izvan granice I. zone do linije od koje podzemna voda ima minimalno vrijeme zadržavanja u podzemlju od 50 dana prije ulaska u vodozahvatni objekt. Na slikama 5.34 i 5.35 prikazani su rezultati simulacija trasiranja čestica za visoke i niske vode. Za izradu prijedloga I. zone zaštite korišteni su katastarski planovi (M 1:1000). Prema pravilniku, I. zona zaštite mora biti udaljena od građevina za zahvat vode najmanje 10 m na sve strane i mora biti ograđena. I. zona zaštite je u slučaju crpilišta odnosno zdenaca s postojećom ogradi, a koja je u skladu s pravilnikom, definirana prema postojećoj ogradi. U slučaju da postojeća ograda oko zdenaca nije zadovoljavala pravilnik, ista je promijenjena u skladu s pravilnikom, a prema katastarskom planu odnosno prostornom rasporedu čestica na katastarskom planu. U izradi konačnog prijedloga zona sanitарне zaštite korištene su smjernice prema kojima granica II. i III. zone zaštite treba ići prometnicama ili putovima zbog mogućnosti lakšeg označavanja i uočavanja oznaka.



Slika 5.34. Simulirane trase za visoke vode (20.9.2010.)



Slika 5.35. Simulirane trase za niske vode (9.8.2007.)

#### **5.4. Opisni i grafički prikaz prijedloga granica zona sanitarne zaštite vodocrpilišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševec, Zapruđe i Mala Mlaka**

Prijedlog zona sanitarne zaštite vodocrpilišta na području Grada Zagreba načinjen je u skladu s *Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/2011)*, na način koji je opisan u podpoglavlju 5.3. Grafički prikazi prijedloga granica zona obrađenih vodocrpilišta (sl. 5.36) prikazani su na prilozima 1-12 ovog elaborata u odgovarajućim mjerilima te kao GIS-projekt na priloženom DVD-u, a u nastavku su granice tekstualno opisane na način da se opisi mogu direktno koristiti u Odluci o sanitarnoj zaštiti vodocrpilišta.

#### ***III. zona zaštite vodocrpilišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševec, Zapruđe i Mala Mlaka***

Treća zona za izvorišta Stara Loza, Sašnjak, Žitnjak, Petruševec, Zapruđe i Mala Mlaka je jedinstvena i geografski omedena:

Na sjeveru: Od točke (1) x = 448045, 5075525 na Aleji Bologne nastavno u smjeru istoka Alejom Bologne, Ilicom, Bakačevom, Cesarčevom, ulicom Trga Europe, Vlaškom, Branjugovom, Vlaškom, Maksimirskom cestom, Harambašićevom, ulicom Trg John F. Kennedy, Budakovom te ulicom Kneza Branimira do ulice Trnava I.

Na istoku: Nastavno ulicama Trnava I, Resnički gaj I, Resnički gaj II, Čulinečkom cestom, ulicama Struge III, Žitnjak Martinci, Žitnjak te Radničkom ulicom do rijeke Save, nastavno rijekom Savom i administrativnom granicom Grada Zagreba do potoka Lomnica.

Na jugu: nastavno potokom Lomnica u smjeru zapada do Prigradske ulice u naselju Brezovica, nastavno magistralnom cestom na potezu naselja Brezovica - Goli Breg - D. Stupnik - Majdačko selo - G. Stupnik - Stupnički Obrež do Kerestinečke ulice.

Na zapadu: nastavno Kerestinečkom ulicom, Zagrebačkom ulicom, Rakitskom ulicom, ulicama Sjeverni Savski Nasip, Podsusedski most te nastavno rijekom Savom i Priobalnom ulicom do točke (1) na Aleji Bologne.

Opisana granica prikazana je u prilogu 1 u mjerilu 1: 25 000.

#### ***II. zona zaštite vodocrpilišta Stara Loza***

Na sjeveru: od točke (1) x, y = 449855, 5072691 na lijevoj obali rijeke Save nastavno Zagrebačkom avenijom do točke (2) x, y = 451802, 5073231 odnosno skretanja za

industrijsku zonu Jankomir, nastavno cestom za industrijsku zonu do točke (3) x, y = 452037, 5073115.

Na istoku: od točke (3) koridorom buduće prometnice u smjeru juga do točke (4) x, y = 452165, 5072029 odnosno do lijeve obale rijeke Save.

Na jugu: lijevom obalom rijeke Save u smjeru zapada do točke (1).

Opisana granica prikazana je na prilogu 6 Elaborata u mjerilu 1:5000.

### ***I. zona zaštite vodocrpilišta Stara Loza***

Prva zona zaštite na izvorištu Stara Loza određena je pojedinačno za zdence:

- zdenac B-1 na području katastarskih čestica dijela 3435, dijela 3436/1 i 3436/2 k.o. Stenjevec,
- zdenac B-2 na području katastarskih čestica dijela 3470/1, 3470/2 i dijela 3471 k.o. Stenjevec,
- zdenac B-3 na području katastarskih čestica dijela 3744, dijela 3745/1, 3745/2 i dijela 3746 k.o. Stenjevec,
- zdenac B-4 na području katastarskih čestica dijela 3826, dijela 3827/1, dijela 3827/2, 3827/3 i dijela 3828 k.o. Stenjevec,
- za zdenac Stara Loza (Reny) na području dijela katastarske čestice 3360 k.o. Stenjevec.

Za zdenac B-1 I. zona zaštite obuhvaća prostor definiran koordinatama kako slijedi: (1) x, y = 451136, 5072825; (2) x, y = 451157, 5072812; (3) x, y = 451147, 5072792; (4) x, y = 451125, 5072805.

Za zdenac B-2 I. zona zaštite obuhvaća prostor definiran koordinatama kako slijedi: (1) x, y = 451512, 5072544; (2) x, y = 451530, 5072557; (3) x, y = 451541, 5072537; (4) x, y = 451523, 5072526.

Za zdenac B-3 I. zona zaštite obuhvaća prostor definiran koordinatama kako slijedi: (1) x, y = 451789, 5072521; (2) x, y = 451810, 5072520; (3) x, y = 451809, 5072498; (4) x, y = 451787, 5072499.

Za zdenac B-4 I. zona zaštite obuhvaća prostor definiran koordinatama kako slijedi: (1) x, y = 450836, 5072710; (2) x, y = 450826, 5072691; (3) x, y = 450807, 5072702; (4) x, y = 450817, 5072719.

Za zdenac Reny I. zona zaštite obuhvaća prostor definiran koordinatama kako slijedi: (1) x, y = 451394, 5072781; (2) x, y = 451509, 5072988; (3) x, y = 451553, 5072986; (4) x, y = 451551, 5072963; (5) x, y = 451613, 5072929; (6) x, y = 451497, 5072722.

Granica I. zone prikazana je na prilogu 7 Elaborata u mjerilu 1:1000.

### ***II. zona zaštite vodocrpilišta Sašnjak i Žitnjak***

Na sjeveru: od točke (1) x, y = 463348, 5074832 nastavno internim prometnicama Znanstveno-učilišnog kampusa Borongaj do Plominske ulice, nastavno Plominskom do Koparske ulice - točka (2) x, y = 464934, 5074712.

Na istoku: od točke (2) x, y = 464934, 5074712 nastavno Koparskom do Motovunske - točka (3) x, y = 464978, 5074372, poljskim putom do Sobolskog puta, nastavno Sobolskim putom do ulice Vukomerec točka (4) x, y = 464947, 5074106, cestom uz tvornicu Gredelj i nastavno poljskim putom do točke (5) x, y = 465212, 5073895, nastavno poljskim putom do Slavonske avenije točka (6) x, y = 465106, 5073506, nastavno Slavonskom avenijom do istočne granice zelene tržnice - točka (7) x, y = 465240, 5073534 i uz kompleks trgovačkog centra do točke (8) x, y = 465394, 5073247, zatim pravocrtno prema zapadu do točke (9) x, y = 465042, 5073156 i pravocrtno prema jugu do Kanalskog puta - točka (10) x, y = 465181, 5072606.

Na jugu: od točke (10) x, y = 465181, 5072606 nastavno Kanalskim putom od točke (11) x, y = 463368, 5072515, nastavno prema jugu do točke (12) x, y = 463351, 5072489, nastavno Radničkom cestom do točke (13) x, y = 463210, 5072588, nastavno Pokupskom do točke (14) x, y = 463060, 5072386 i ulicom Savica I. do točke (15) x, y = 462248, 5072814 odnosno istočne granice nogometnog igrališta.

Na zapadu: od točke (15) x, y = 462248, 5072814 istočnom granicom nogometnog igrališta do ulice Slavonska avenija - točka (16) x, y = 462213, 5073110, nastavno ulicom Slavonska avenija do Heinzelove ulice - točka (17) x, y = 462385, 5073202, nastavno Heinzelovom do točke (18) x, y = 462277, 5073325, nastavno Lovinčićevom i Ferenčićicom ul. odv. II VII do ulice Ferenčice II, nastavno ulicama Ferenčica II i Ferenčica VII do Ulice Marijana Čavića, nastavno Čavićevom do ulice grada Gospića, nastavno ulicom grada Gospića do Getaldićeve ulice, nastavno Getaldićevom do Borongajske ceste, nastavno Borongajskom cestom do križanja s ulicom Borongajski aerodrom točka (19) x, y = 463229, 5074347, nastavno ulicom Borongajski aerodrom do točke (1) x, y = 463348, 5074832.

Opisana granica prikazana je u prilogu 8 Elaborata u mjerilu 1:5000.

### ***I. zona zaštite vodocrpilišta Sašnjak***

Prva zona zaštite na izvorištu Sašnjak određena je kao jedinstvena zona zaštite za zdence B-1, B-2, B-3, B-4, B-5 i B-6 na području katastarskih čestica dijela 3181/1, dijela 4287/3, dijela 4287/4 k.o. Peščenica i obuhvaća prostor definiran koordinatama kako slijedi: (1) x, y = 464265, 5073801; (2) x, y = 464072, 5074068; (3) x, y = 464191, 5074117; (4) x, y = 464229, 5074118; (5) x, y = 464327, 5074082; (6) x, y = 464380, 5074117; (7) x, y = 464370, 5074185; (8) x, y = 464634, 5074244; (9) x, y = 464725, 5074172; (10) x, y = 464610, 5074149; (11) x, y = 464729, 5073512; (12) x, y = 464719, 5073456; (13) x, y = 464625, 5073436.

Granica I. zone prikazana je u prilogu 10 Elaborata u mjerilu 1:1000.

### ***I. zona zaštite vodocrpilišta Žitnjak***

Prva zona zaštite na izvorištu Žitnjak određena je kao jedinstvena zona zaštite za zdence Žitnjak I. i Žitnjak II. na području katastarskih čestica 4190 i dijela 4191 k.o. Peščenica i obuhvaća prostor definiran koordinatama kako slijedi: (1) x, y = 463315, 5073260; (2) x, y = 463427, 5073265; (3) x, y = 463427, 5073270; (4) x, y = 463520, 5073277; (5) x, y = 463522, 5073228; (6) x, y = 463315, 5073217.

Granica I. zone prikazana je u prilogu 9 Elaborata u mjerilu 1:1000.

### ***II. zona zaštite vodocrpilišta Petruševec***

Na sjeveru: od rijeke Save, odnosno oko 550 m nizvodno od dovodnog kanala TE-TO Zagreb - točka (1) x, y = 462537, 5070773 nastavno prilaznim putom nasipu do poljskog puta - točka (2) x, y = 462659, 5070944, nastavno poljskim putom u smjeru istoka do Vrtnog puta, nastavno Vrtnim putom do Črnkovečke ulice, nastavno Črnkovečkom do točke (3) x, y = 463947, 5070659, nastavno poljskim putom u smjeru sjeveroistoka do točke (4) x, y = 464380, 5070841, nastavno poljskim putom prema sjeveru do ruba zelene površine - točka (5) x, y = 464390, 5070952, nastavno uz južnu granicu zelene površine do ulice Novi Petruševec, nastavno ulicom novi Petruševec do ulice Petruševec III, nastavno ulicom Petruševec III do ulice Petruševec I, nastavno ulicom Petruševec I do točke (6) x, y = 465261, 5070440, nastavno ulicom Petruševec I do sjevernog ruba Žitnjačke šume - točka (7) x, y = 465466, 5069942, nastavno sjevernim rubom Žitnjačke šume do nasipa i nastavno do rijeke Save - točka (8) x, y = 466076, 5069659.

Na istoku, jugu i zapadu: rijeka Sava.

Opisana granica prikazana je u prilogu 11 Elaborata u mjerilu 1:5000.

### ***I. zona zaštite vodocrpilišta Petruševac***

Prva zona zaštite na izvorištu Petruševac određena je kao jedinstvena zona zaštite za zdence B-1, B-2, B-3, B-6, B-7 i B-8 na području katastarskih čestica dijela 3464, dijela 3463, dijela 3462, dijela 3461, dijela 3460, dijela 3459, dijela 3458, dijela 3457, dijela 3454, dijela 3453, dijela 3451, dijela 3450, dijela 3449, dijela 3448, dijela 3447, dijela 3446, dijela 3445, dijela 3444, dijela 3443, dijela 3442, dijela 3441, dijela 3440, dijela 3439, 3438, dijela 3437, dijela 3436, dijela 3435, dijela 3896, dijela 3897, dijela 3898, dijela 3899, dijela 3900, 4064, dijela 4065, dijela 4066, dijela 4069/3, 4069/2, 4069/1, dijela 4067, dijela 4068, dijela 4070, dijela 4071, dijela 4072, dijela 4073, dijela 4074, dijela 4075, dijela 4076, dijela 4077, dijela 4078, dijela 4129, dijela 4130, dijela 4131, dijela 4132, 4133, 4134, 4135, dijela 4136, dijela 4137, dijela 4138, dijela 4146, dijela 4147, dijela 4148, dijela 4149/1, dijela 4149/2, dijela 4150, dijela 4151, dijela 4152, dijela 4227, dijela 4348, dijela 4349 k.o. Žitnjak.

Za zdence B-4 i B-5 određena je jedinstvena zona zaštite na području katastarskih čestica dijela 3571/1, 3571/3, dijela 3890, dijela 3872, dijela 3873, dijela 3874, dijela 3875, dijela 3876, dijela 3877 k.o. Žitnjak.

Za zdence B-1, B-2, B-3, B-6, B-7 i B-8 I. zona zaštite obuhvaća prostor definiran koordinatama kako slijedi: (1) x, y = 464791, 5069988; (2) x, y = 464819, 5069992; (3) x, y = 464868, 5069991; (4) x, y = 465316, 5069741; (5) x, y = 465426, 5069777; (6) x, y = 465420, 5069669; (7) x, y = 465306, 5069629; (8) x, y = 465255, 5069629; (9) x, y = 464777, 5069898.

Za zdence B-4 i B-5 I. zona zaštite obuhvaća prostor definiran koordinatama kako slijedi: (1) x, y = 464483, 5069922; (2) x, y = 464577, 5069934; (3) x, y = 464603, 5069721; (4) x, y = 464504, 5069708; (5) x, y = 464499, 5069746; (6) x, y = 464460, 5069855; (7) x, y = 464489, 5069860.

Granica I. zone prikazana je u prilogu 12 Elaborata u mjerilu 1:1000.

### ***II. zona zaštite vodocrpilišta Zapruđe***

Na sjeveru: od točke (1) x, y = 458292, 5072028 na rijeci Savi u smjeru istoka do točke (2) x, y = 460720, 5072026 na rijeci Savi.

Na istoku: nastavno od točke (2) x, y = 460720, 5072026 inundacijom i poljskim putom u smjeru juga do ulice Damira Tomljanovića, nastavno ulicom Damira Tomljanovića u smjeru zapada do Trumbićeve ulice, nastavno Trumbićevom ulicom do Avenije Dubrovnik.

Na jugu: nastavno Avenijom Dubrovnik u smjeru zapada do točke (3) x, y = 459262, 5071003.

Na zapadu: nastavno od točke (3) x, y = 459262, 5071003 internim prometnicama Zagrebačkog velesajma uz paviljone 12, 11,16 i 35 do točke (4) x, y = 459201, 5071480, nastavno prometnicom u smjeru istoka do točke (5) x, y = 459149, 5071482, nastavno prometnicom uz paviljon 39 u smjeru sjevera do ulice Joszefa Antalla - točka (6) x, y = 459155, 5071623, nastavno ulicom Joszefa Antalla do križanja s Ulicom Radoslava Cimermana, nastavno ulicom Radoslava Cimermana do rijeke Save odnosno točke (1) x, y = 458292, 5072028.

Opisana granica prikazana je u prilogu 4 Elaborata u mjerilu 1: 5000.

### ***I. zona zaštite vodocrpilišta Zapruđe***

Prva zona zaštite na izvorištu Zapruđe određena je pojedinačno za zdence:

- zdenac B-1 na području katastarske čestice 235 k.o. Otok Zaprudski,
- zdenac B-3 na području katastarskih čestica dijela 318, dijela 320 i dijela 322/1 k.o. Otok Zaprudski,
- zdenac B-4 na području katastarskih čestica dijela 304 i dijela 305 k.o. Otok Zaprudski

Za zdenac B-1 I. zona zaštite obuhvaća prostor definiran koordinatama kako slijedi: (1) x, y = 459714, 5071795; (2) x, y = 459717, 5071765; (3) x, y = 459649, 5071708; (4) x, y = 459630, 5071709; (5) x, y = 459632, 5071793.

Za zdenac B-3 I. zona zaštite obuhvaća prostor definiran koordinatama kako slijedi: (1) x, y = 459883, 5071694; (2) x, y = 459910, 5071691; (3) x, y = 459908, 5071662; (4) x, y = 459881, 5071665.

Za zdenac B-4 I. zona zaštite obuhvaća prostor definiran koordinatama kako slijedi: (1) x, y = 460103, 5071663; (2) x, y = 460127, 5071661; (3) x, y = 460124, 5071632; (4) x, y = 460101, 5071633; (5) x, y = 460100, 5071637.

Granica I. zone prikazana je u prilogu 5 Elaborata u mjerilu 1:1000.

### ***II. zona zaštite vodocrpilišta Mala Mlaka***

Na sjeveru: od križanja Svetoklarske i ulice M. Mrkše - točka (1) x, y = 459001, 5068895 nastavno Svetoklarskom, Horvatovom i Marka Oreškovića do Avenije V. Holjevca, nastavno Avenijom V. Holjevca do Avenije Savezne Republike Njemačke točka - (2) x, y = 460312, 5068937.

Na istoku: nastavno od točke (2) x, y = 460312, 5068937 Avenijom Savezne Republike Njemačke do ulice Mladosti, nastavno ulicom Mladosti do križanja s ulicom Mladosti I. odvojak, nastavno ulicom Mladosti I. odvojak do Velike ceste, nastavno Velikom cestom u smjeru zapada do Malomlačke, nastavno Malomlačkom i Igrališnom do poljskog puta - točka (3) x, y = 458965, 5065053, nastavno poljskim putom oko 120 m prema zapadu te nastavno oko 150 m prema jugozapadu, nastavno poljskim putom prema jugu oko 400 m do točke (4) x, y = 458627, 5064546, nastavno poljskim putom prema zapadu oko 350 m te nastavno prema jugozapadu do potoka Lomnica.

Na jugu: nastavno potokom Lomnica u smjeru sjeverozapada do Češke ulice.

Na zapadu: nastavno Čečkom i Čorovom ulicom do križanja sa Sisačkom cestom odvojak IV, nastavno Sisačkom cestom odvojak IV i ulicom M. Mrkše do točke (1).

Opisana granica prikazana je u prilogu 2 Elaborata u mjerilu 1:5000.

### ***I. zona zaštite vodocrpilišta Mala Mlaka***

Prva zona zaštite za izvorište Mala Mlaka određena je kao jedinstvena zona zaštite za zdence B-1, B-2 i B-3 na području katastarskih čestica 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2276, 2277, 2280 i dijela 2334 k.o. Otok Zaprudski.

Za zdence B-4, B-5, B-6, B-15, B-16 i B-24 određena je jedinstvena zona zaštite na području katastarskih čestica 780/1, 780/2, 781, 782, 783, 784, 785 i 786 k.o. Čehi.

Za zdence B-7, B-8, B-9, B-10, B-17, B-18, B-19, B-21 i B-29 određena je jedinstvena zona zaštite na području katastarskih čestica dijela 1353, 1354, 1355, 1356, 1357, dijela 1358, dijela 1359, dijela 1381, 1382, dijela 1384, dijela 1385, dijela 1387, 1388 i dijela 1389 k.o. Čehi.

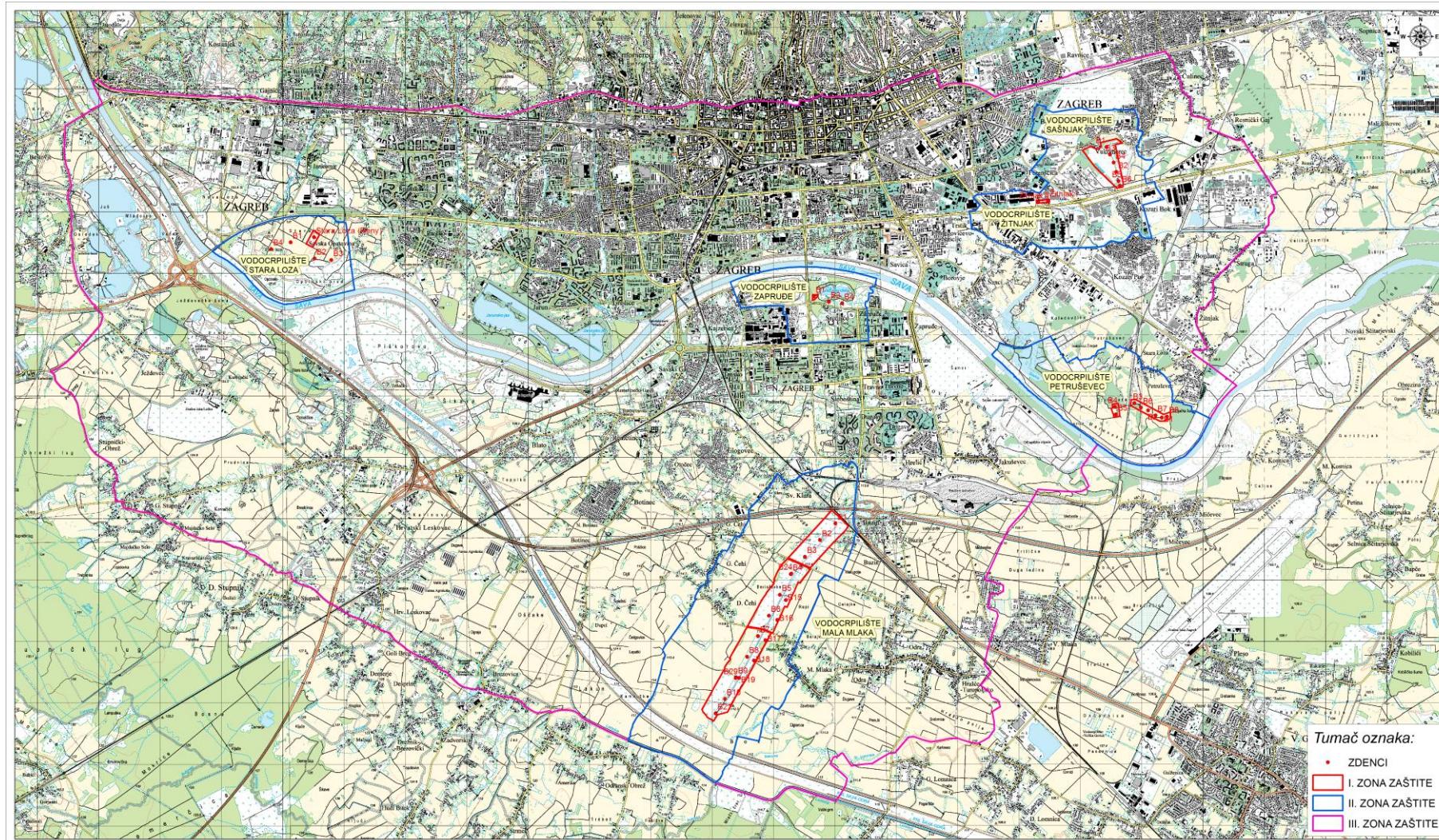
Za zdence B-1, B-2 i B-3 I. zona zaštite obuhvaća prostor definiran koordinatama kako slijedi: (1) x, y = 460146, 5068016; (2) x, y = 459511, 5067352; (3) x, y = 459151, 5067521; (4) x, y = 459878, 5068281.

Za zdence B-4, B-5, B-6, B-15, B-16 i B-24 I. zona zaštite obuhvaća prostor definiran koordinatama kako slijedi: (1) x, y = 459514, 5067332; (2) x, y = 459337, 5067106; (3) x, y = 459309, 5067119; (4) x, y = 459119, 5066716; (5) x, y = 459082, 5066732; (6) x, y = 458879,

5066301; (7) x, y = 458465, 5066415; (8) x, y = 458913, 5067102; (9) x, y = 458899, 5067118; (10) x, y = 458931, 5067158; (11) x, y = 458914, 5067175; (12) x, y = 459045, 5067412; (13) x, y = 459142, 5067507.

Za zdence B-7, B-8, B-9, B-10, B-17, B-18, B-19, B-21 i B-29 I. zona zaštite obuhvaća prostor definiran koordinatama kako slijedi: (1) x, y = 458852, 5066302; (2) x, y = 458114, 5065027; (3) x, y = 457951, 5064987; (4) x, y = 457887, 5064886; (5) x, y = 457703, 5065074; (6) x, y = 458186, 5065889; (7) x, y = 458170, 5065907; (8) x, y = 458460, 5066405.

Granica I. zone prikazana je u prilogu 3 Elaborata u mjerilu 1:1000.



Slika 5.36. Prijedlog zona sanitarne zaštite vodocrpilišta Grada Zagreba

## **6. Prikaz kakvoće vode**

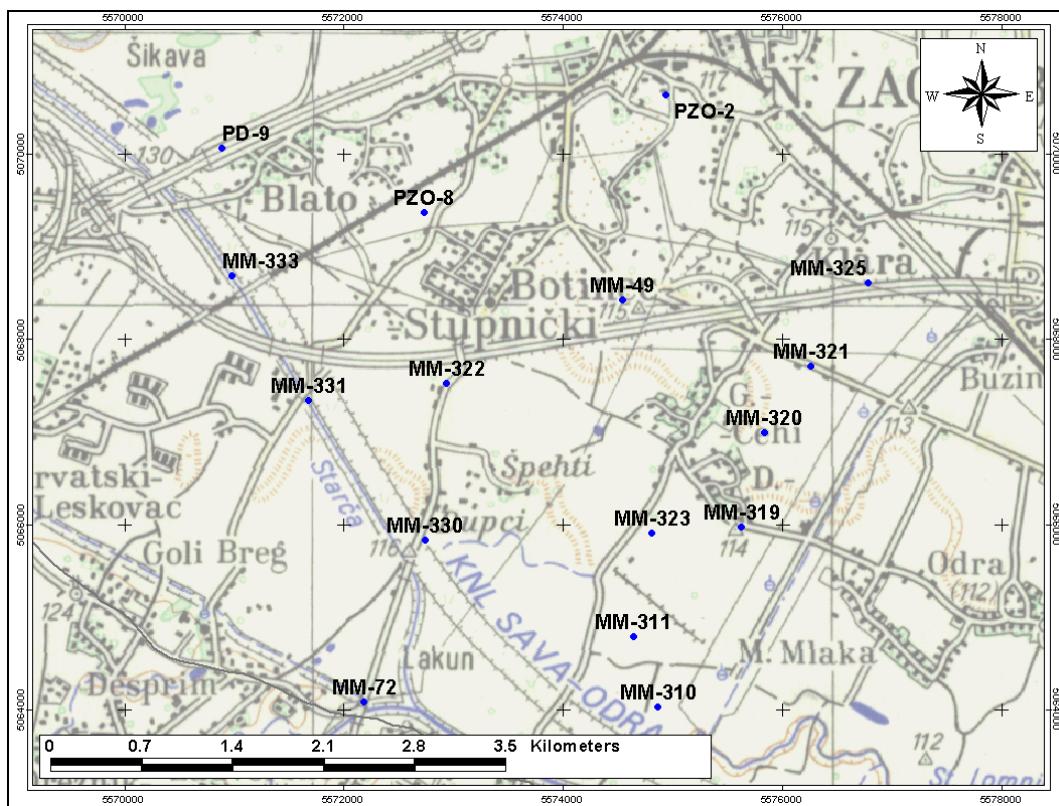
### **6.1. Metodologija**

Kakvoću podzemne vode na području grada Zagreba prate Vodoopskrba i odvodnja d.o.o. (VIO), Zavod za javno zdravstvo grada Zagreba i Državni zavod za javno zdravstvo. Podaci se objedinjuju i pohranjuju u centralnoj bazi Hrvatskih voda, Vodnogospodarskom odjelu za gornju Savu.

Za potrebe ovog elaborata pregledana je baza podataka kakvoće i izdvojeni su oni piezometri na kojima se kakvoća kontinuirano prati do danas. U sljedećem koraku su pregledane vremenske serije pojedinih parametara za svaki piezometar i izdvojeni oni parametri koji su povremeno ili stalno povišeni ili prelaze MDK prema Pravilniku o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN 125/13) i Pravilniku o izmjenama pravilnika o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (141/13). Prostorna raspodjela izdvojenih parametara je vrlo različita. Koncentracija određenog parametra na nekom području Zagreba može biti iznad MDK, dok na drugom može biti minimalna. U nastavku teksta navedeni su i grafički prikazani samo oni parametri čije su koncentracije povišene ili prelaze MDK. Zbog preglednosti piezometri su grupirani po priljevnim područjima pojedinih crpilišta.

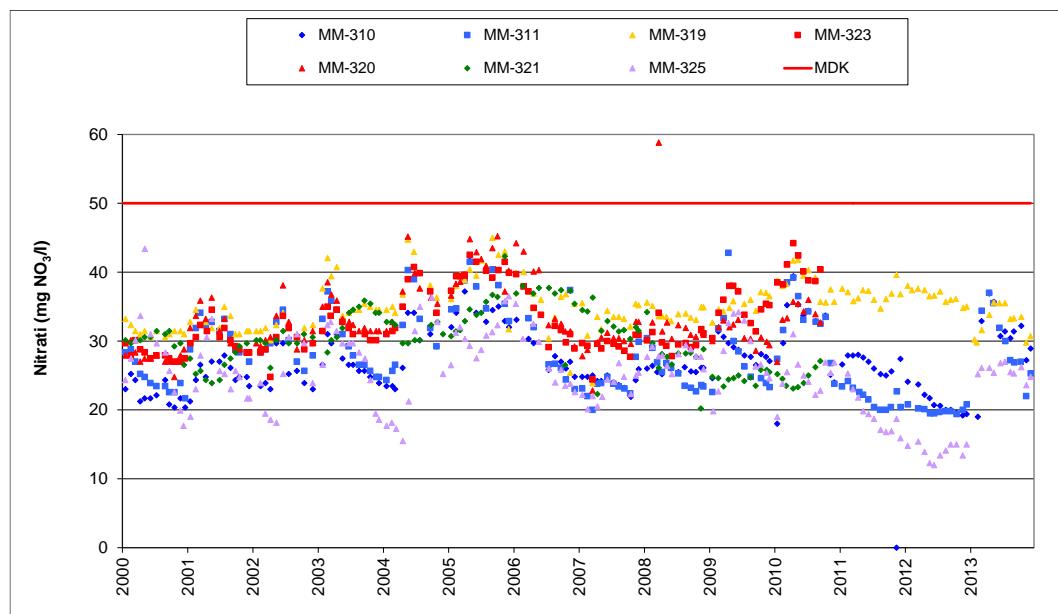
### **6.2. Priljevno područje crpilišta Mala Mlaka**

Priljevno područje crpilišta Mala Mlaka obuhvaća područje zagrebačkog vodonosnika na desnoj obali Save od njegove zapadne granice, zapadno od Rakitja do Male Mlake. Kakvoća podzemne vode se pratila na relativno velikom broju piezometara, no kontinuirano do danas se prati na ukupno šesnaest (16) piezometara (sl. 6.1). U grafičkim prikazima kakvoće piezometri su zbog preglednosti grupirani u dvije grupe. Prvu grupu čine piezometri koji se nalaze bliže zdencima, tj. na području su druge zone sanitарне zaštite crpilišta (Bačani i dr., 2005). To su piezometri MM-310, MM-311, MM-319, MM-320, MM-321, MM-323 i MM-325. Drugu grupu čine piezometri koji su udaljeniji od zdenaca, a to su piezometri PZO-2, MM-49, PZO-8, MM-322, MM-330, MM-331, MM-333, PD-9 i MM-72.

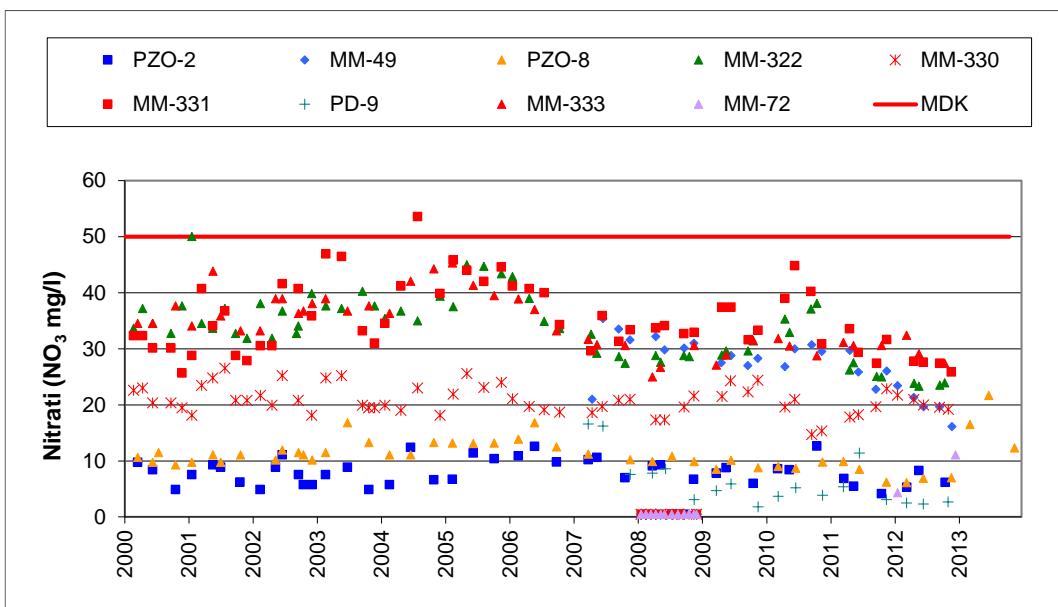


6.1. Lokacije piezometara u priljevnom području crpilišta Mala Mlaka

Sadržaj hranjivih soli dušika u obliku **nitrata** se u priljevnom području crpilišta Mala Mlaka kreće od 0,49 do 58,8 mg NO<sub>3</sub>/l s prosječnom vrijednošću od 30,3 mg NO<sub>3</sub>/l u drugoj zoni i 20,4 mg NO<sub>3</sub>/l u trećoj zoni (sl. 6.2 i 6.3). Ono što zabrinjava je činjenica da su prosječne koncentracije nitrata veće u piezometrima na području druge zone.

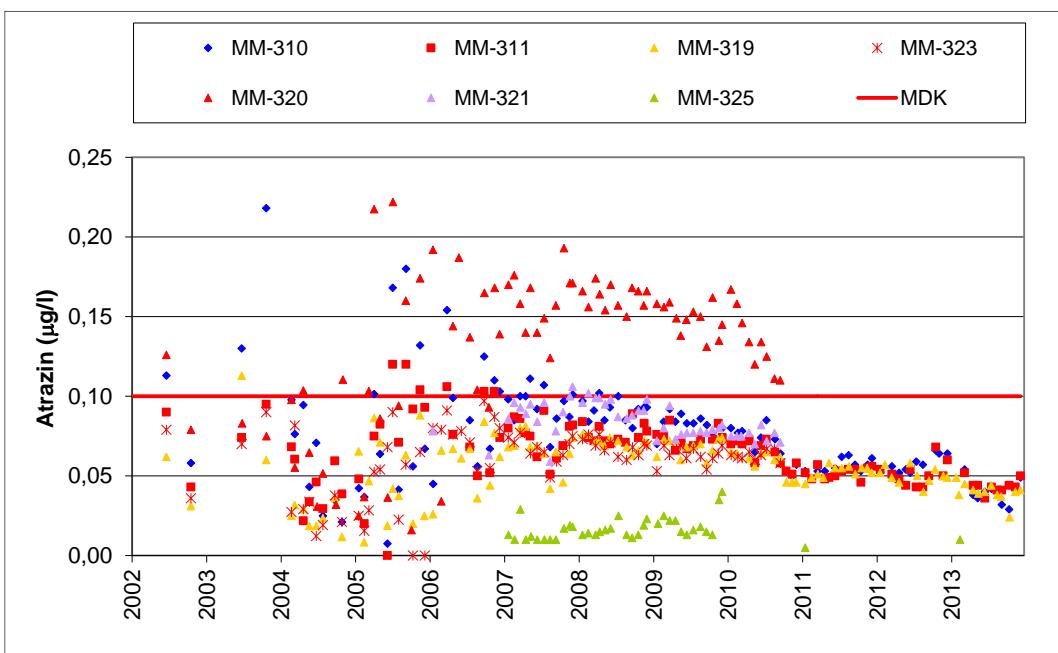


Slika 6.2. Sadržaj nitrata u vodi priljevnog područja crpilišta Mala Mlaka (područje 2. zone)

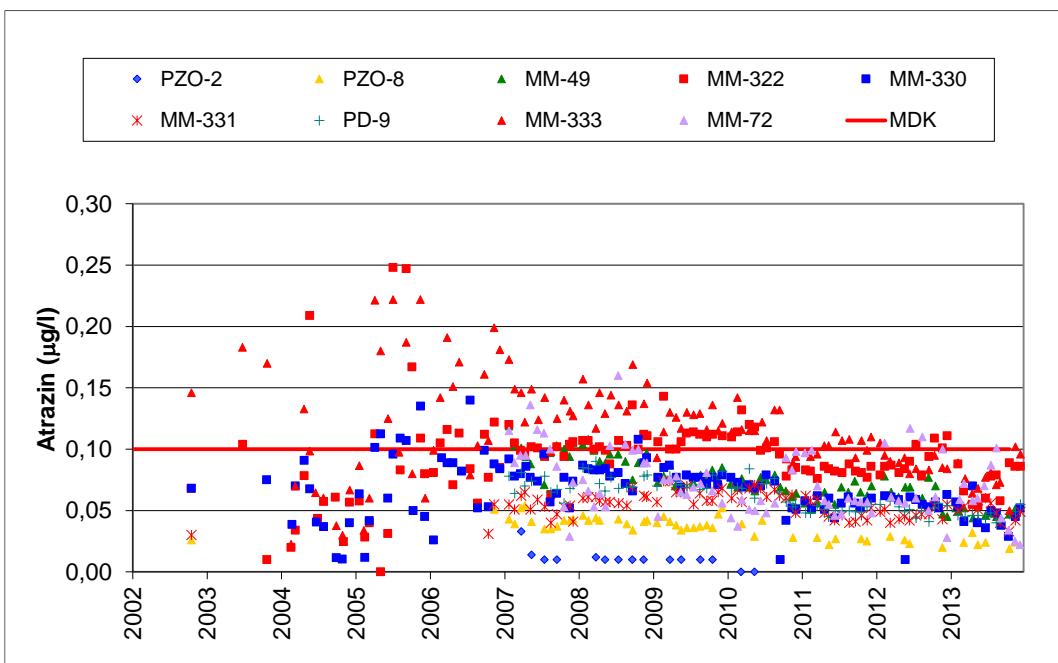


Slika 6.3. Sadržaj nitrata u vodi priljevnog područja crpilišta Mala Mlaka (područje 3. zone)

Od pesticida i herbicida u priljevnom području crpilišta Mala Mlaka prati se sadržaj **atrazina** od 2002. godine. Njegove koncentracije su se kretale od 0,0 do 0,25 µg/l što je znatno iznad MDK. (sl. 6.4 i 6.5). Upotreba atrazina je u zemljama EU zabranjena zbog visoke toksičnosti. Odlukom o zaštitnim zonama crpilišta na području grada Zagreba (Službeni glasnik br. 9 od 19.7.2007.) upotreba atrazina je na području zagrebačkog vodonosnika također zabranjena što je pozitivno utjecalo, jer se koncentracije nakon 2007. godine ipak postupno smanjuju.

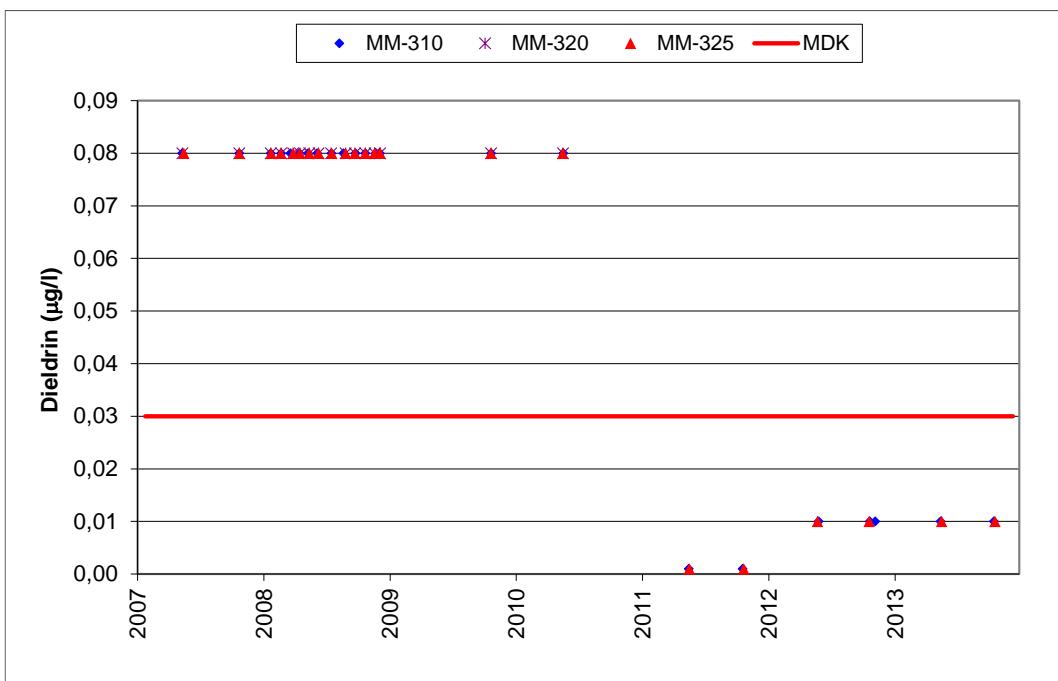


Slika 6.4. Sadržaj atrazina u vodi priljevnog područja crpilišta Mala Mlaka (područje 2. zone)

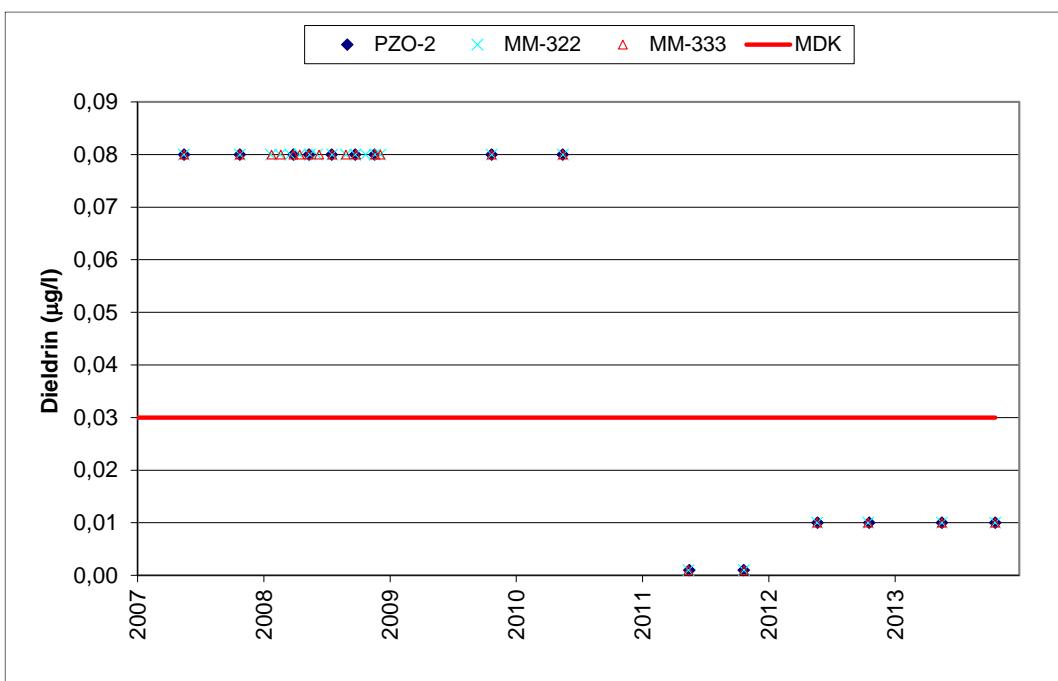


Slika 6.5. Sadržaj atrazina u vodi priljevnog područja crpilišta Mala Mlaka (područje 3. zone)

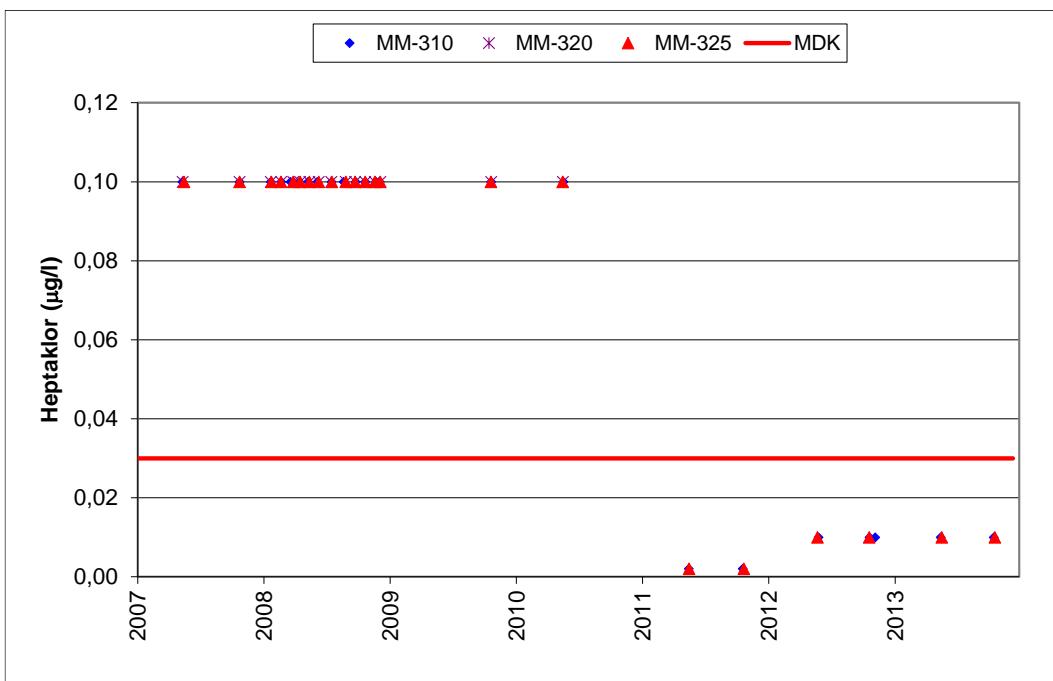
Od 2007. godine se u podzemnoj vodi prati sadržaj različitih insekticida od kojih treba izdvojiti **dieldrin** i **heptaklor**. Do 2010. godine je granica detekcije dieldrina bila  $0,08 \mu\text{g/l}$  pa se za sve vrijednosti koje nisu mogle biti registrirane uzimala granica detekcije kao izmjerena koncentracija. Nakon 2010. godine granica detekcije je  $0,002 \mu\text{g/l}$ . Isti slučaj je s heptaklorm za koji je granica detekcije do 2010. godine bila  $0,1 \mu\text{g/l}$ , a nakon 2010. godine  $0,001 \mu\text{g/l}$ . Iz navedenog se može zaključiti da su podaci realni samo za razdoblje nakon 2010. godine (sl. 6.6 do 6.9).



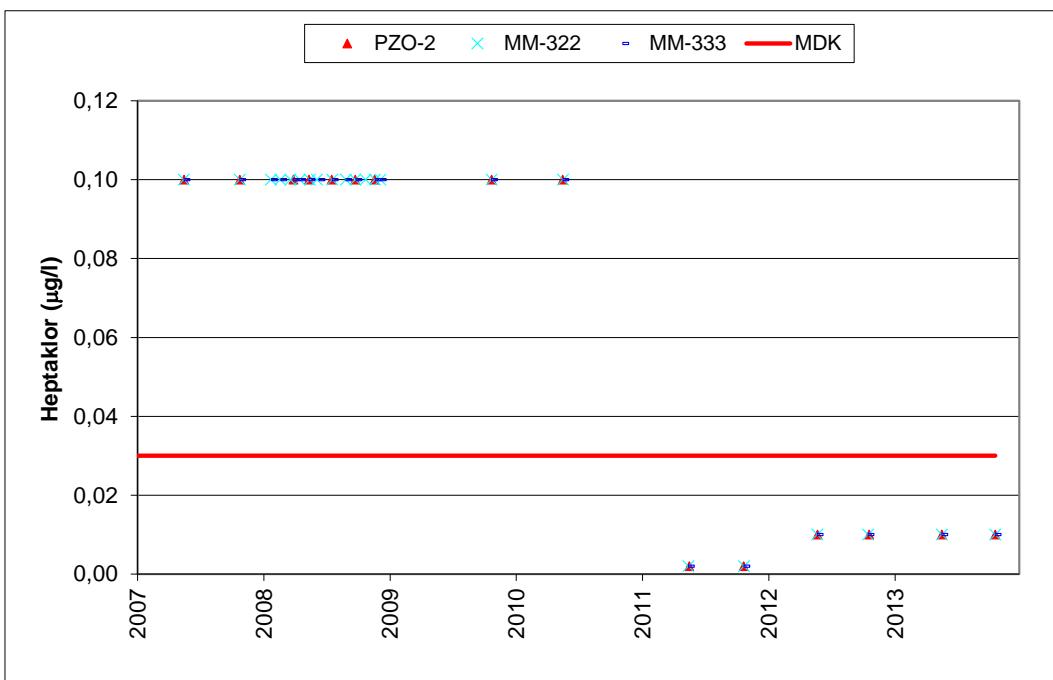
Slika 6.6. Sadržaj dieldrina u vodi priljevnog područja crpilišta Mala Mlaka (područje 2. zone)



Slika 6.7. Sadržaj dieldrina u vodi priljevnog područja crpilišta Mala Mlaka (područje 3. zone)

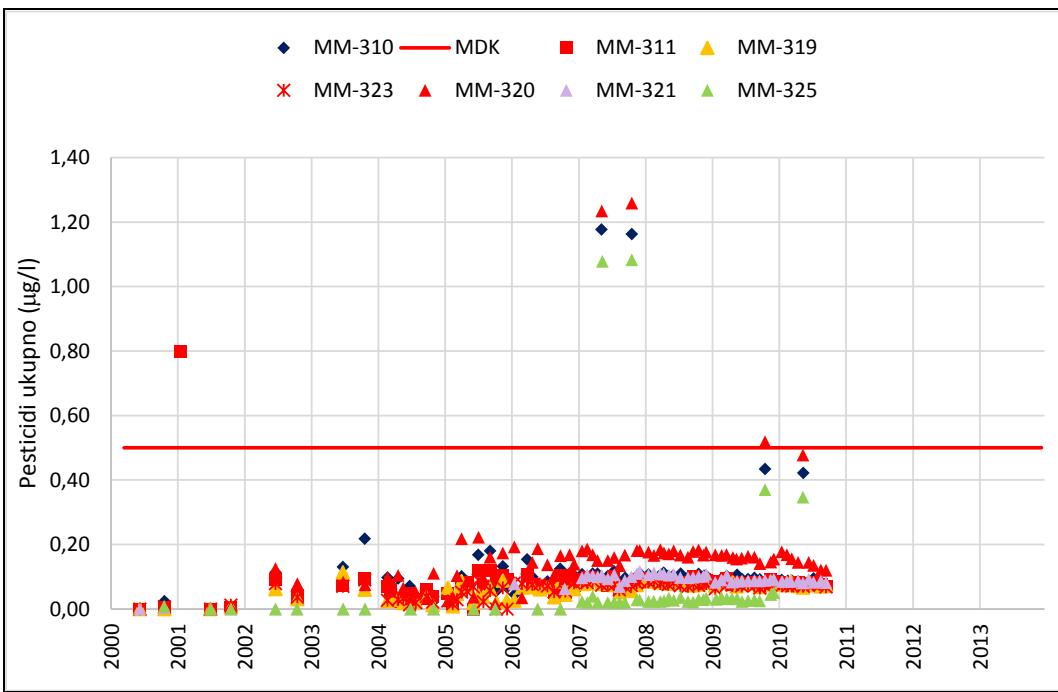


Slika 6.8. Sadržaj heptaklora u vodi priljevnog područja crpilišta Mala Mlaka (područje 2. zone)

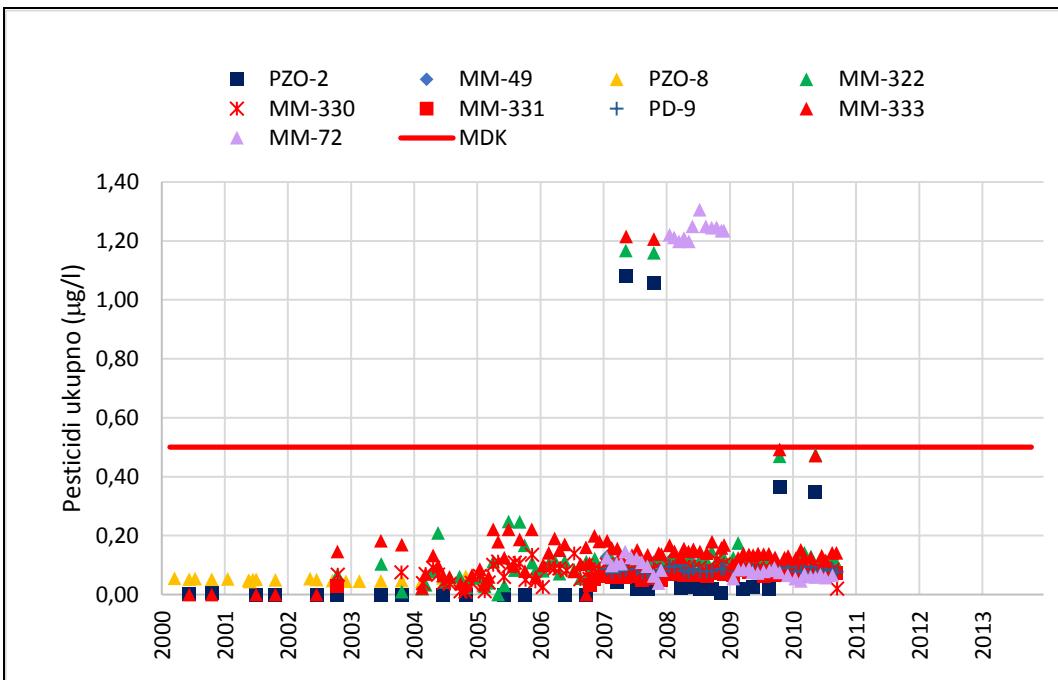


Slika 6.9. Sadržaj heptaklora u vodi priljevnog područja crpilišta Mala Mlaka (područje 3. zone)

**Pesticidi ukupno** se u priljevnom području Male Mlake kreću od nule do 1,36 µg/l, što je znatno iznad MDK (sl. 6.10 i 6.11). Na žalost, nakon 2010. godine nema podataka o ukupnim pesticidima.



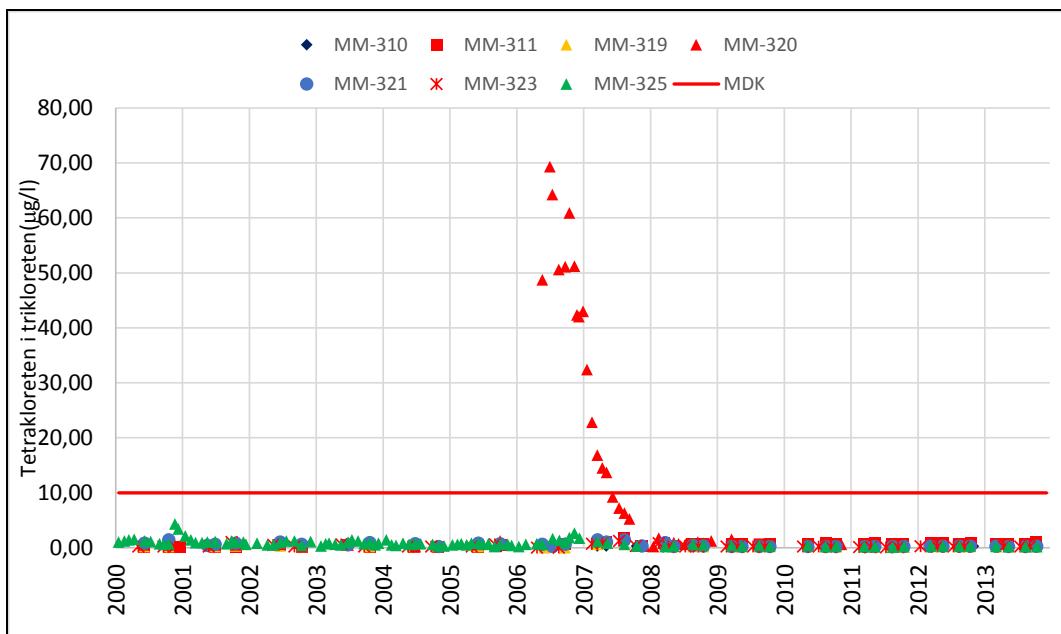
Slika 6.10. Sadržaj ukupnih pesticida u priljevnom području crpilišta Mala Mlaka (područje 2. zone)



Slika 6.11. Sadržaj ukupnih pesticida u priljevnom području crpilišta Mala Mlaka (područje 3. zone)

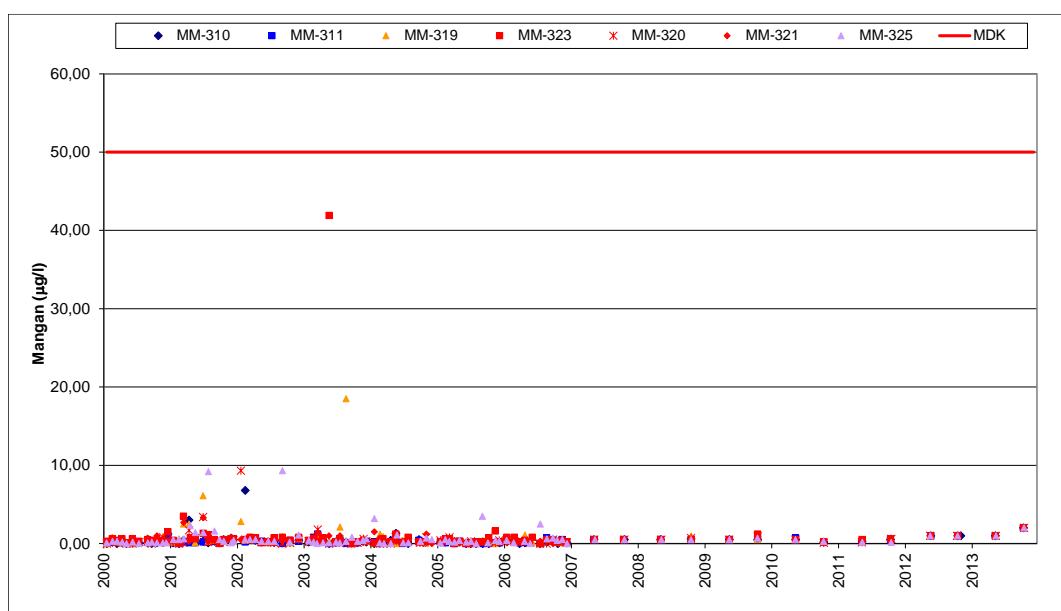
Od organskih spojeva je u priljevnom području Male Mlake registrirana visoka koncentracija **trikloretena i tetrakloretena** u piezometru MM-320 koji se nalazi u drugoj

zoni zaštite na području naselja Čehi u kojem je tijekom 2006. i 2007. godine registriran nagli porast do  $70 \mu\text{g/l}$ . U svim drugim piezometrima koncentracija je ispod MDK (sl. 6.12).

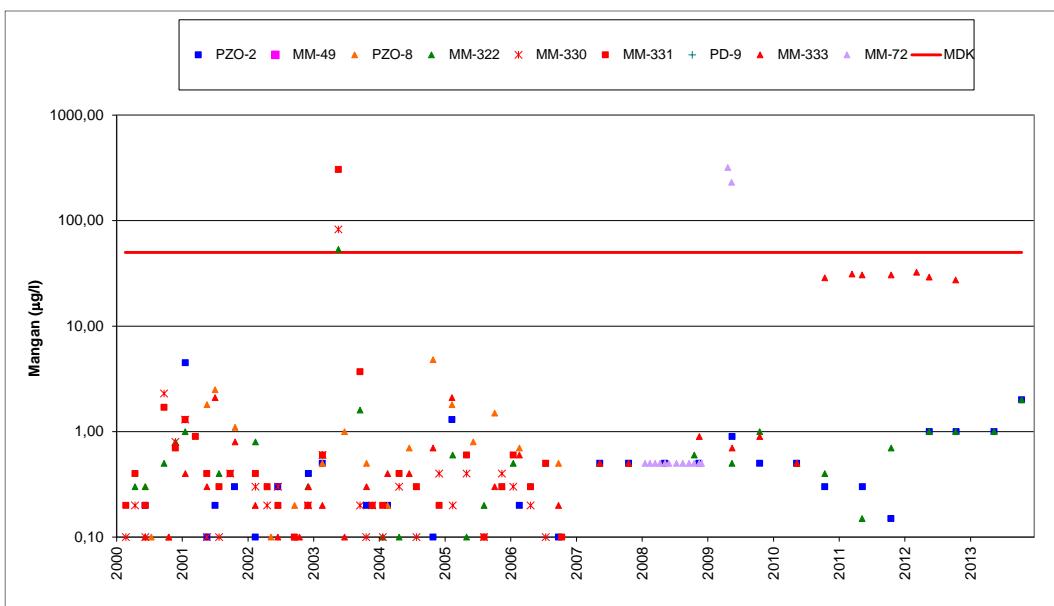


Slika 6.12. Sadržaj trikloretena i tetrakloretena u priljevnom području crpilišta Mala Mlaka (2. zona)

Sadržaj **mangana** se u priljevnom području Male Mlake kreće od 0 do maksimalnih  $319 \mu\text{g/l}$  što je značajno iznad MDK (sl. 6.13 i 6.14). Prosječne vrijednosti su niske i iznose  $0,61 \mu\text{g/l}$  u drugoj zoni odnosno  $6,8 \mu\text{g/l}$  u trećoj zoni. U razdoblju od 2007. do 2013. godine koncentracije su u svim piezometrima na području druge zone identične pa te podatke svakako treba uzeti s rezervom (sl. 6.13).

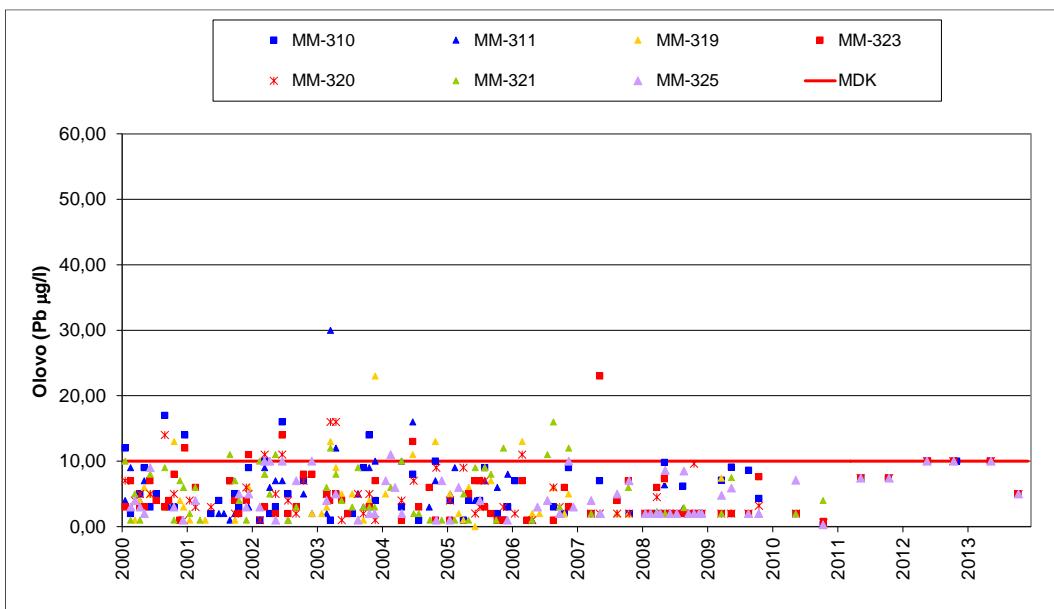


Slika 6.13. Sadržaj mangana u vodi priljevnog područja Male Mlake (područje 2. zone)

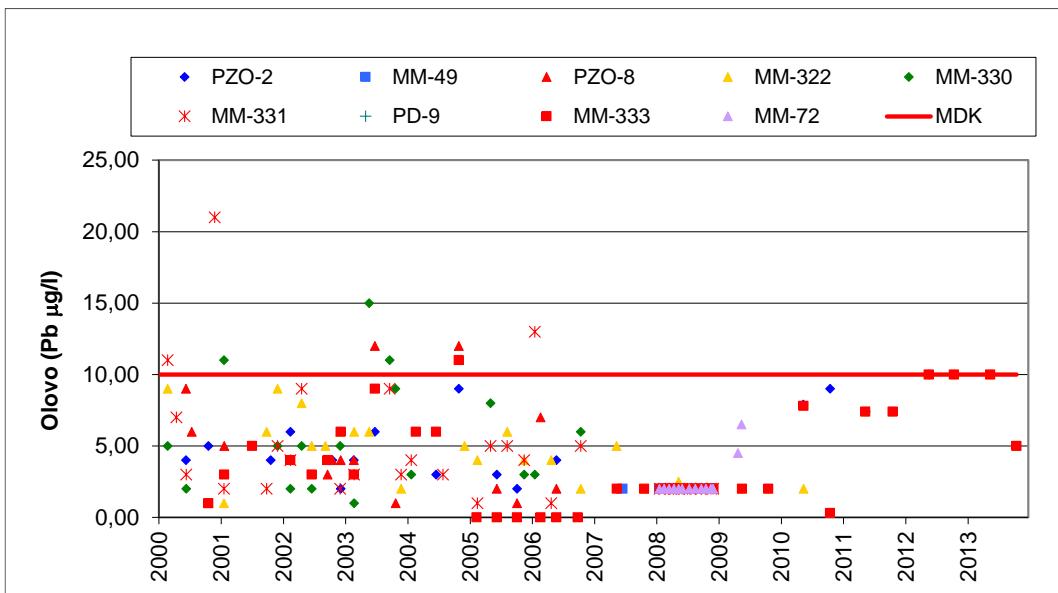


Slika 6.14. Sadržaj mangana u vodi priljevnog područja Male Mlake (područje 3. zone)

Koncentracije **olova** se do 2007. godine kreću od nula do maksimalnih  $30 \mu\text{g/l}$ , no nakon 2007. godine ne premašuju maksimalno dozvoljenih  $10 \mu\text{g/l}$  prema važećem Pravilniku (NN 125/13 i 141/13) (sl. 6.15 i 6.16), čemu svakako doprinosi prestanak korištenja motornog benzina s olovom, nakon zabrane njegove prodaje koja je stupila na snagu 1. siječnja 2006. godine (NN 83/02, čl. 20).

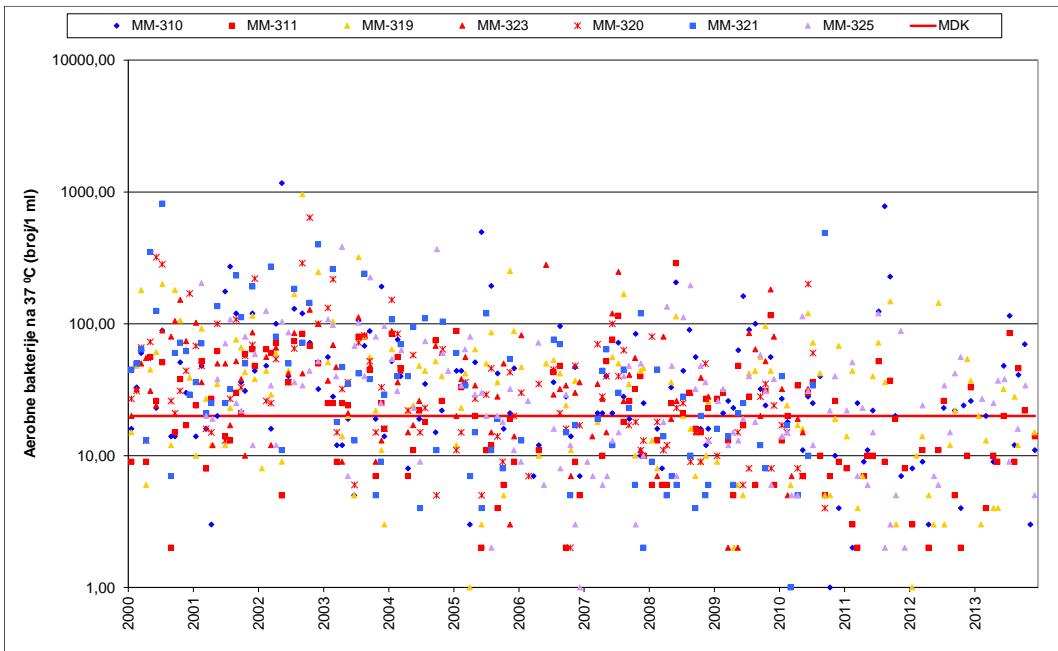


Slika 6.15. Sadržaj olova u vodi priljevnog područja crpilišta Mala Mlaka (područje 2. zone)

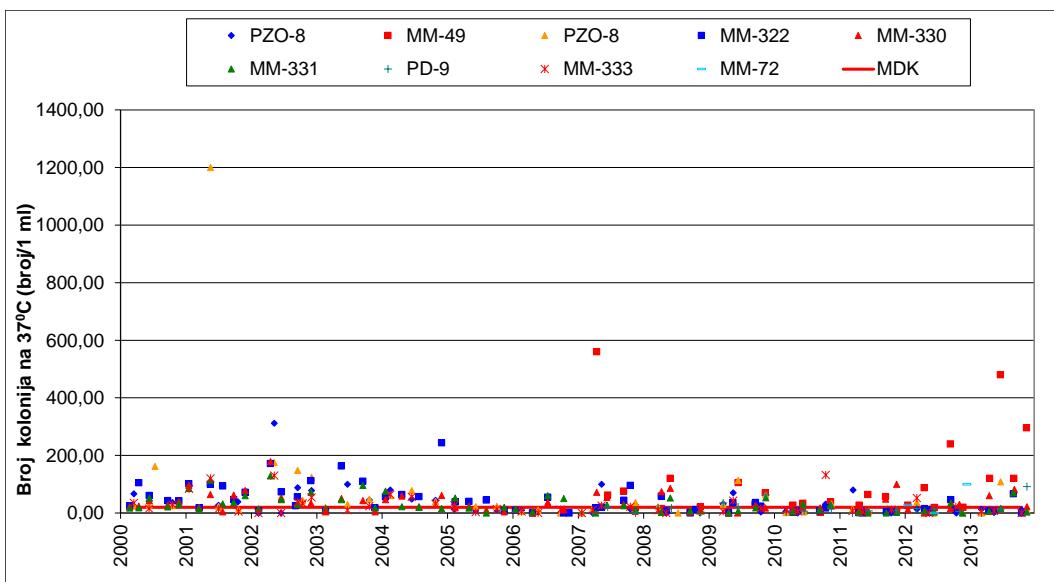


Slika 6.16. Sadržaj olova u vodi priljevnog područja crpilišta Mala Mlaka (područje 3. zone)

U priljevnom području crpilišta Mala Mlaka prisutan je velik broj **aerobnih bakterija** u koncentracijama između 0 i 1200 s prosječnom vrijednošću od 49,5 u drugoj zoni i 43,6 u trećoj zoni što je značajno iznad MDK od 20/1 ml (sl. 6.17 i 6.18).

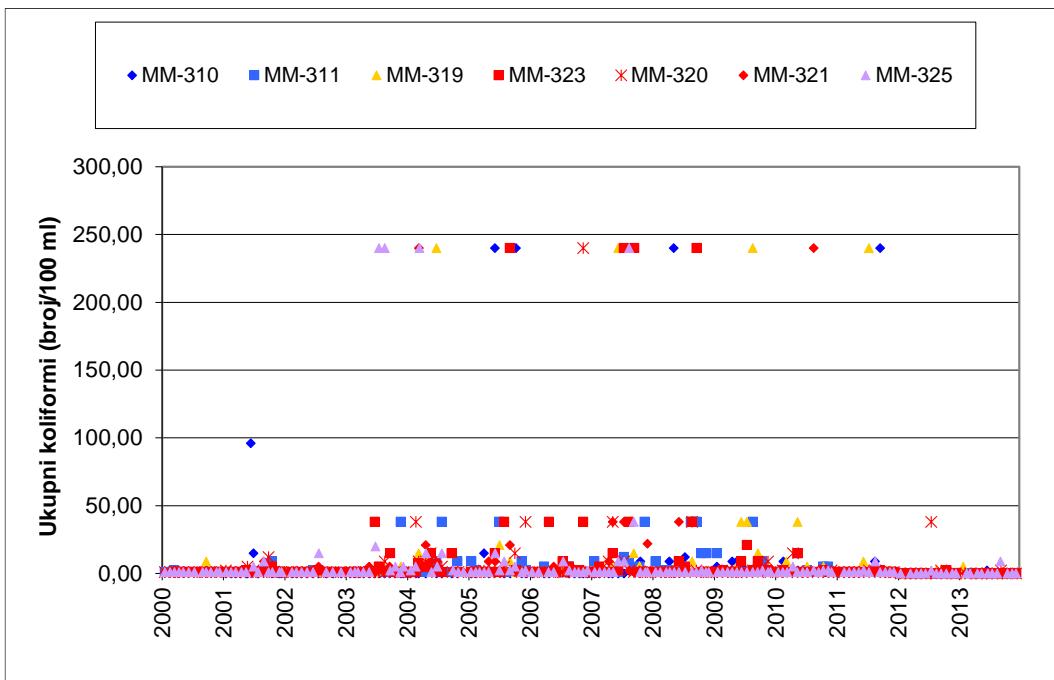


Slika 6.17. Broj aerobnih bakterija na 37°C u priljevnom području Male Mlake (područje 2. zone)

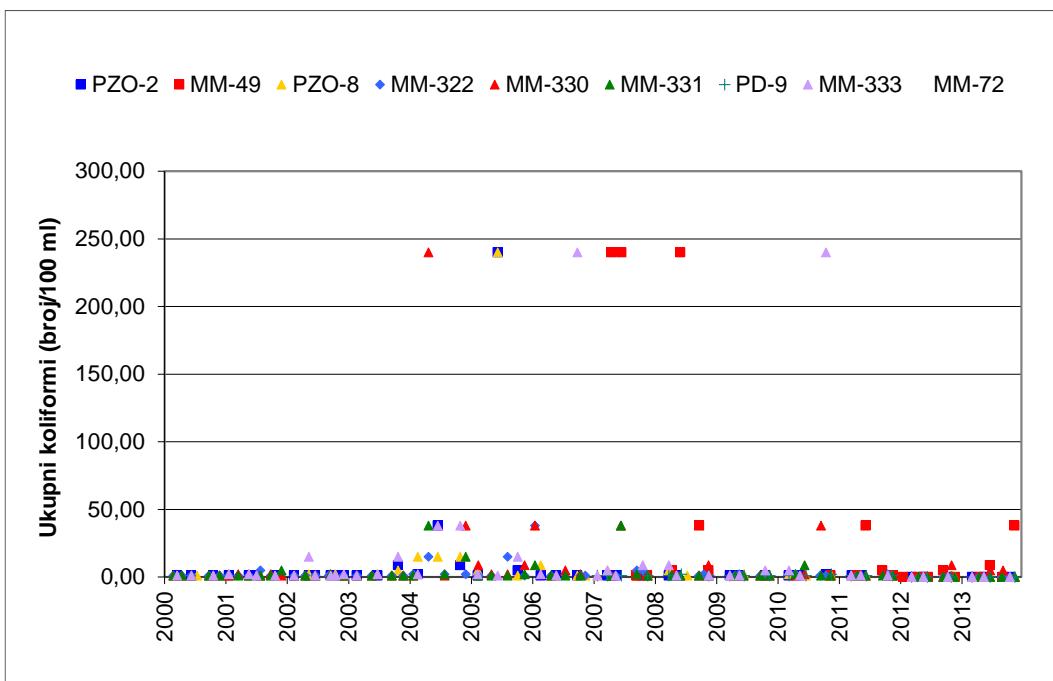


Slika 6.18. Broj aerobnih bakterija na  $37^{\circ}\text{C}$  u priljevnom području Male Mlake (područje 3. zone)

U priljevnom području crpilišta Mala Mlaka povremeno se registrira velik broj **koliformnih bakterija**, kojih u pitkoj vodi ne bi smjelo biti (NN 125/13, NN 141/13) (sl. 6.19 i 6.20).



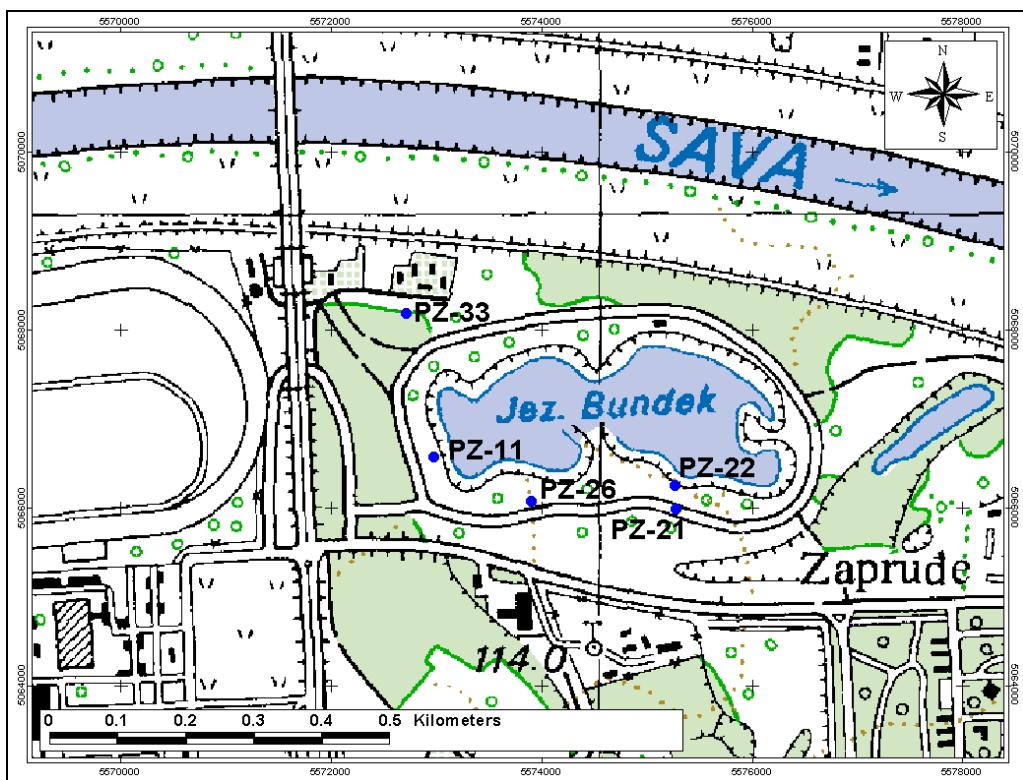
Slika 6.19. Broj ukupnih koliforma u vodi priljevnog područja crpilišta Mala Mlaka (područje 2. zone)



Slika 6.20. Broj ukupnih koliforma u vodi priljevnog područja crpilišta Mala Mlaka (područje 3. zone)

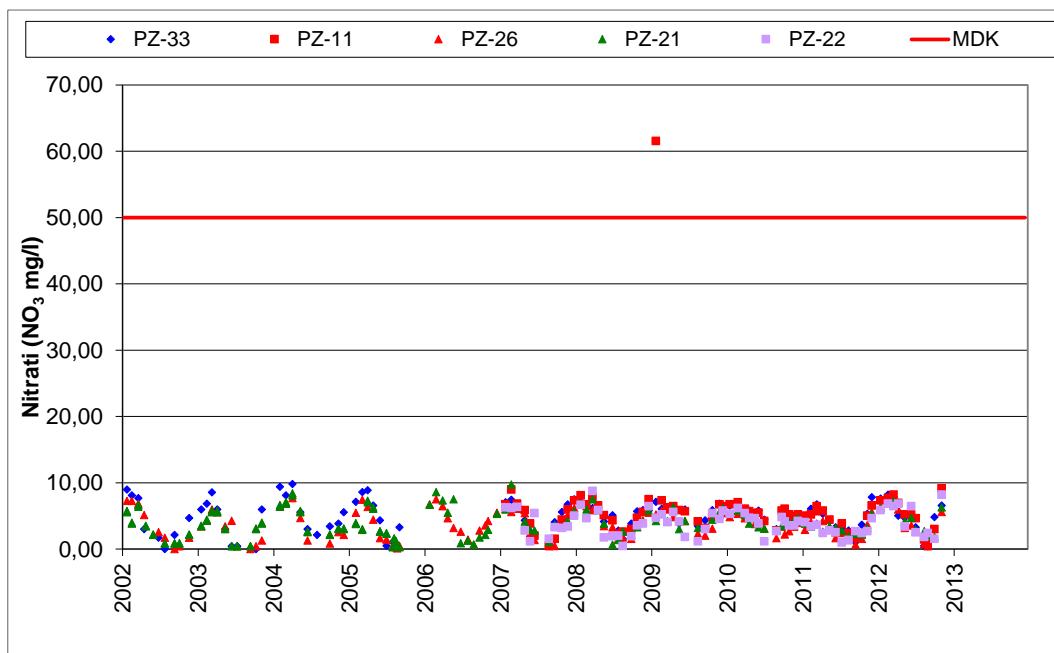
### 6.3. Priljevno područje crpilišta Zapruđe

Sliv crpilišta Zapruđe zauzima relativno malo područje između Save, Hipodroma i naselja Zapruđe. Kakvoća podzemne vode prati se kontinuirano na pet piezometara koji se nalaze unutar druge zone sanitarne zaštite (sl. 6.21).



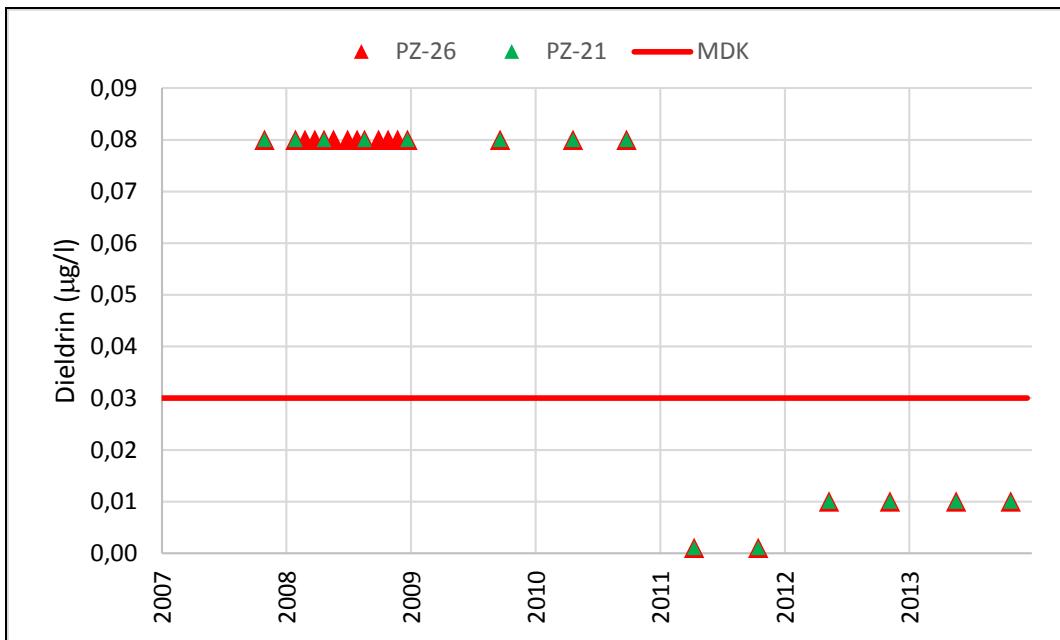
Slika 6.21. Lokacije piezometara u priljevnom području crpilišta Zapruđe

Sadržaj **nitrata** u priljevnom području crpilišta Zapruđe kreće se od 0,1 do 10,1 mg NO<sub>3</sub>/l s prosječnom vrijednošću od 4,71 mg NO<sub>3</sub>/l što je znatno ispod MDK, izuzev jedne analize iz 2009. godine prema kojoj je u piezometru PZ-11 koncentracija bila 61,5 mg NO<sub>3</sub>/l (sl. 6.22).

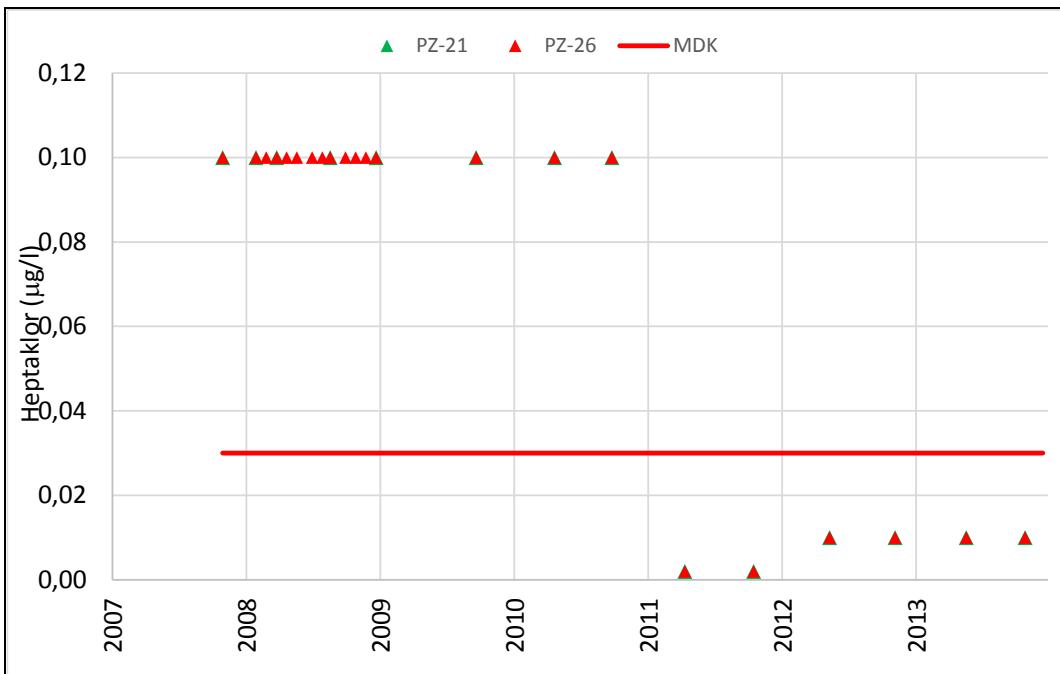


Slika 6.22 Sadržaj nitrata u vodi priljevnog područja crpilišta Zapruđe

Koncentracija **dieldrina** do 2010. godine iznosi u svim analizama svih piezometara 0,08  $\mu\text{g/l}$ , što je u to vrijeme bila granica detekcije, tako da se realno izmjerenim koncentracijama mogu smatrati one od 2011. do danas. (sl. 6.23). Isti je slučaj s koncentracijama **heptaklora** koje do 2010. godine iznose 0,1  $\mu\text{g/l}$ , što je zapravo bila granica detekcije (sl. 6.24).

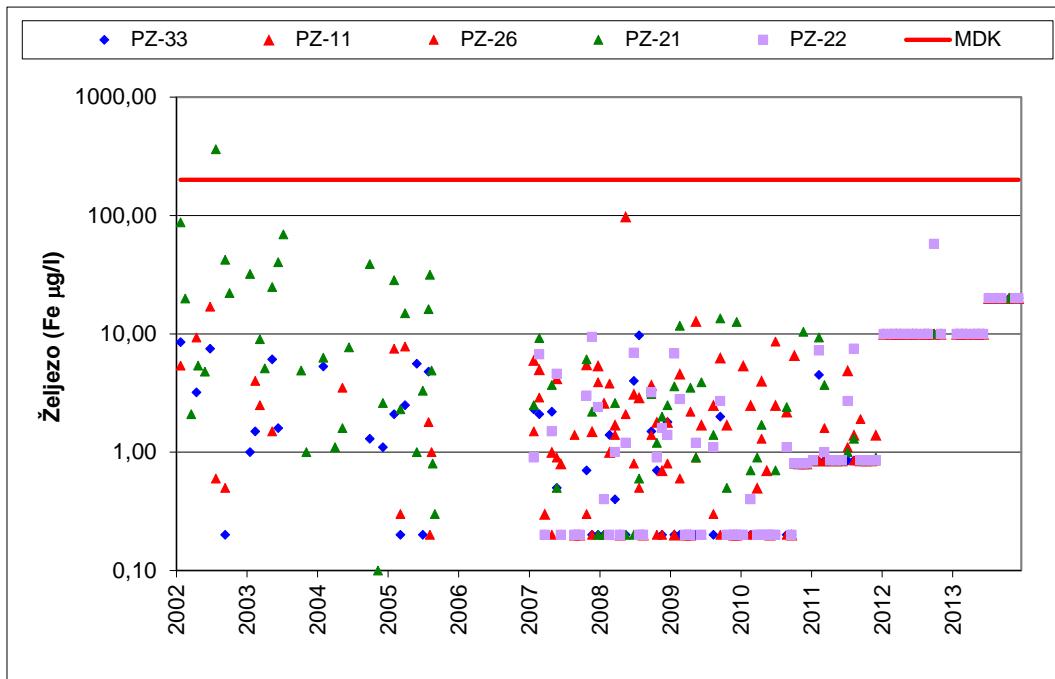


Slika 6.23. Sadržaj dieldrina u vodi priljevnog područja crpilišta Zapruđe



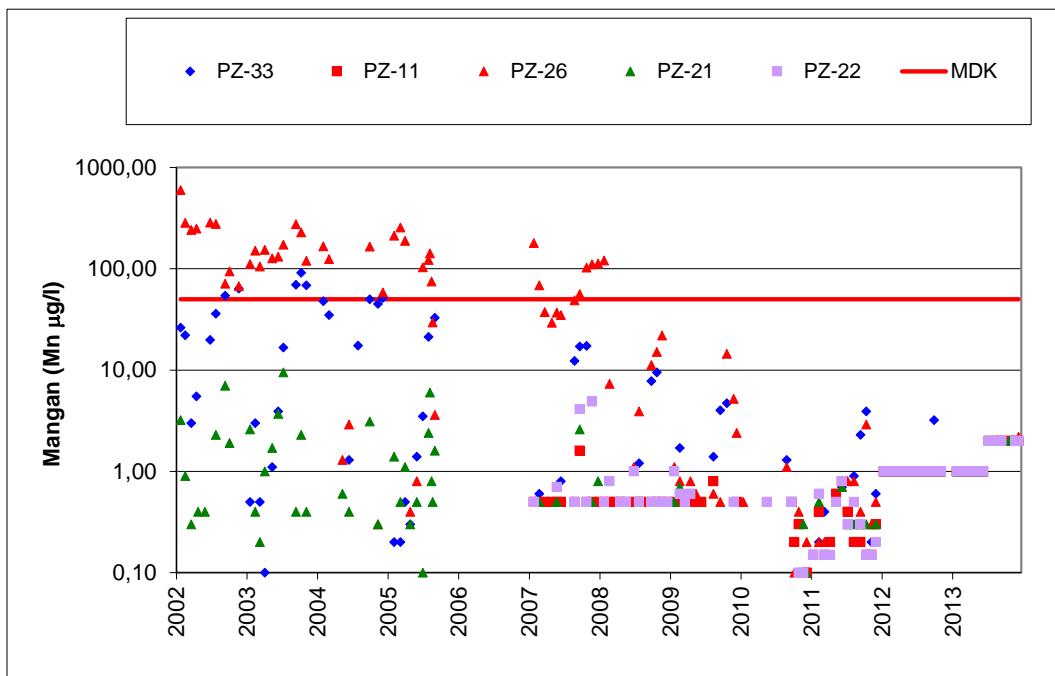
Slika 6.24. Sadržaj heptaklora u vodi priljevnog područja crpilišta Zapruđe

Sadržaj željeza je u promatranom razdoblju ispod MDK od 200  $\mu\text{g/l}$  osim jedne analize u 2002. godini koja je pokazala koncentraciju od 362,4  $\mu\text{g/l}$  u piezometru PZ-21 (sl. 6.25).



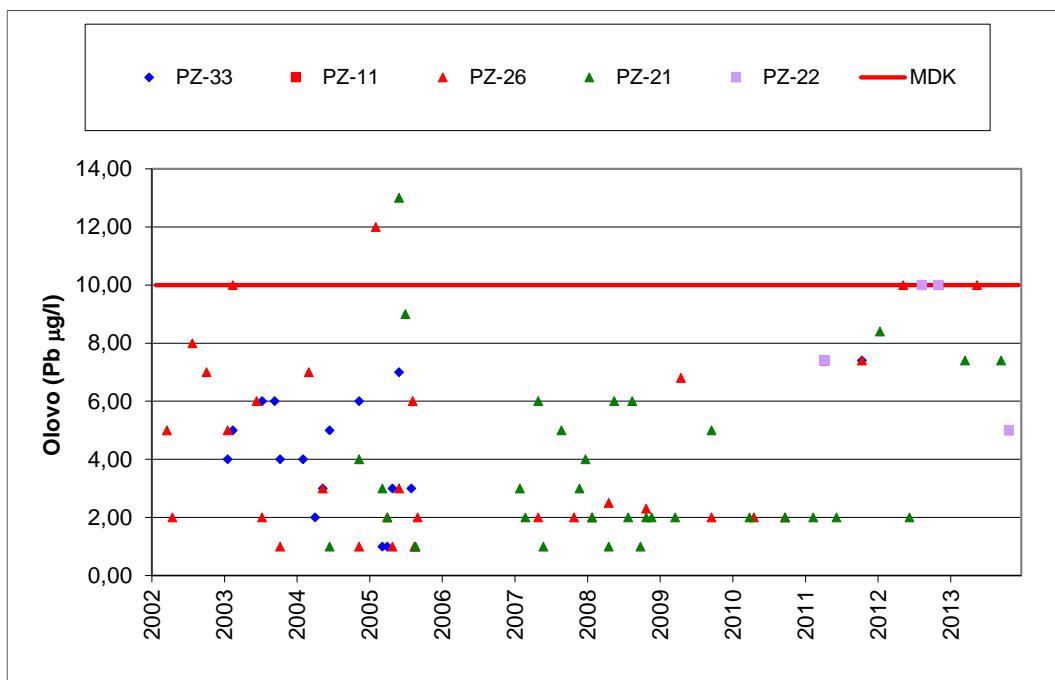
Slika 6.25. Sadržaj željeza u vodi priljevnog područja crpilišta Zapruđe

Sadržaj mangana se u sливу Zapruđa kreće od 0,1 do ekstremnih 596,6  $\mu\text{g/l}$  što je znatno iznad MDK, ali samo do 2008. godine (sl. 6.26). Najviše koncentracije bilježe se u piezometru PZ-26 koji se nalazi s južne strane jezera Bundek.



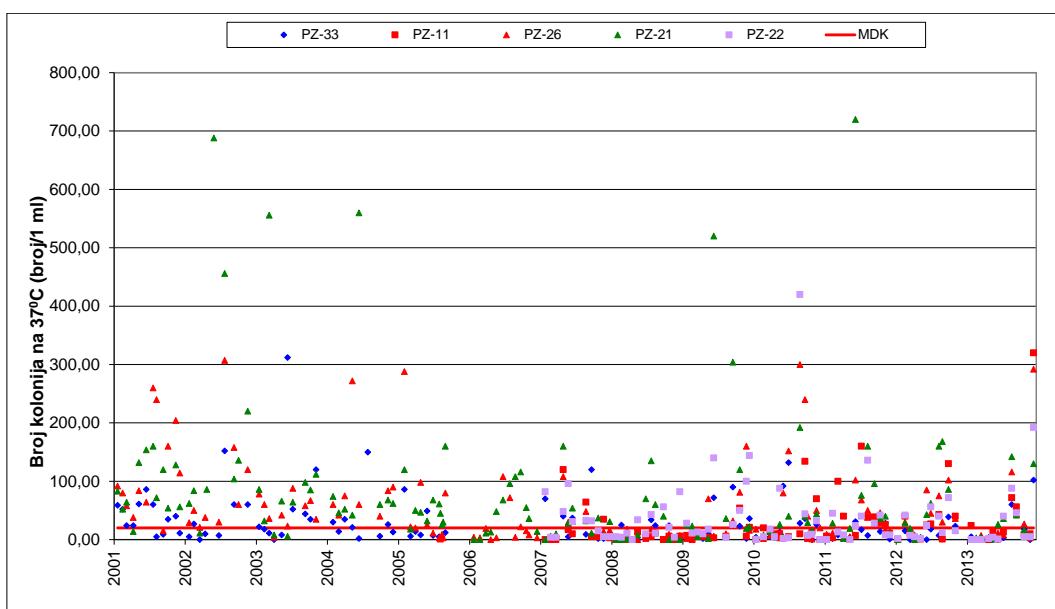
Slika 6.26. Sadržaj mangana u vodi priljevnog područja crpilišta Zapruđe

Sadržaj olova se u promatranom razdoblju kreće od 1 do 13 µg/l (sl. 6.27).



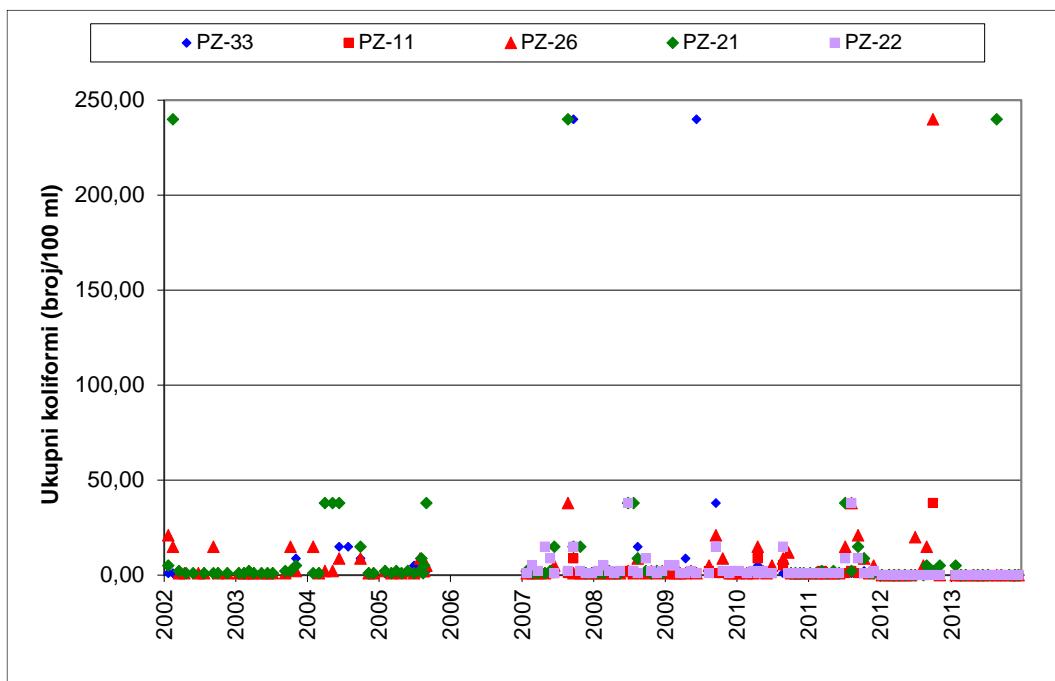
Slika 6.27. Sadržaj olova u vodi priljevnog područja crpilišta Zapruđe

U podzemnoj vodi priljevnog područja crpilišta Zapruđe prisutan je velik broj **aerobnih bakterija** u koncentracijama od 0 do 688 (broj/1 ml) s prosječnom vrijednošću od 50,3 što je znatno iznad MDK (sl. 6.28).



Slika 6.28. Broj aerobnih bakterija na 37°C u vodi priljevnog područja crpilišta Zapruđe

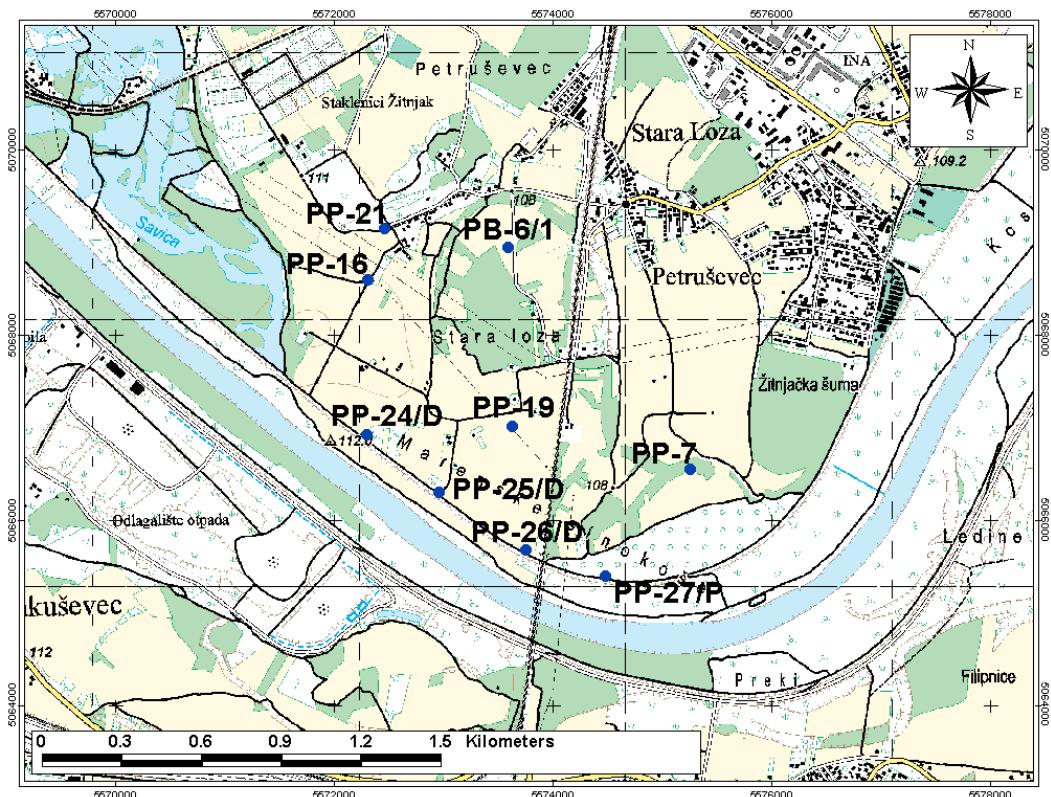
U podzemnoj vodi priljevnog područja crpilišta Zapruđe povremeno se registrira velik broj **koliformnih bakterija** (sl. 6.29), kojih u pitkoj vodi ne bi smjelo biti (NN 125/13, NN 141/13). Prosječna vrijednost iznosi 6,4 (broj/100 ml).



Slika 6.29. Broj ukupnih koliforma u vodi priljevnog područja crpilišta Zapruđe

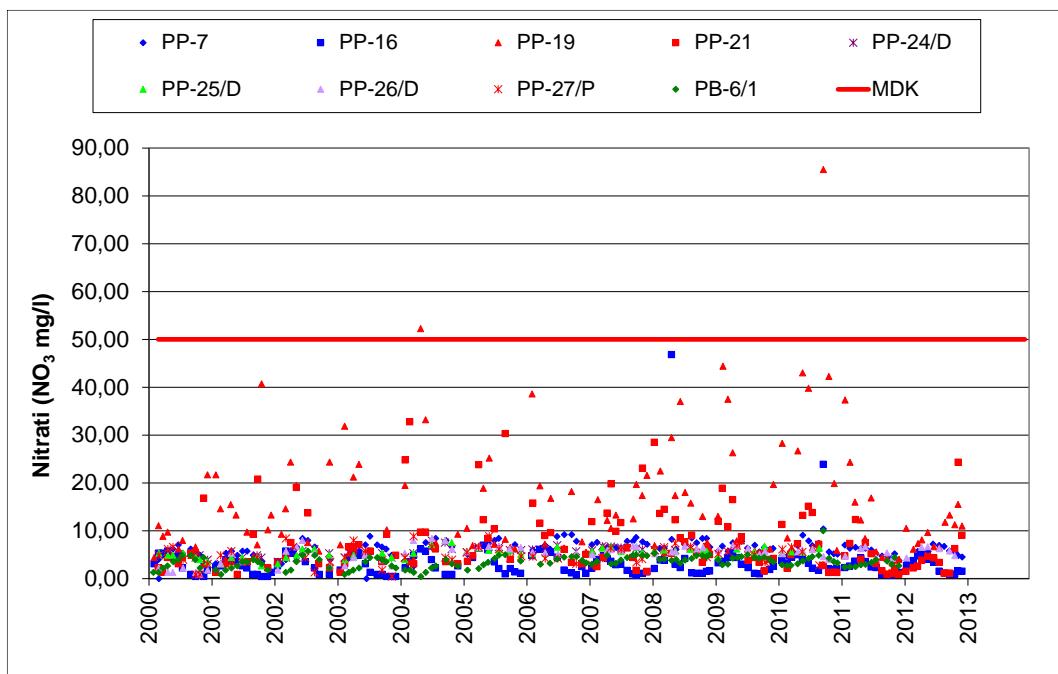
#### 6.4. Priljevno područje crpilišta Petruševec

Crpilište Petruševec najveće je crpilište u vodoopskrbnom sustavu Zagreba s predviđenom crpnom količinom do 2000 l/s. Kako je smješteno blizu Save njegovo priljevno područje zauzima relativno mali prostor između naselja Petruševec i rijeke Save, a za vrijeme niskih voda se proteže na zapad do Držićeve ulice tj. Mosta Mladosti. Za analizu kakvoće podzemne vode u priljevnom području crpilišta Petruševec izabrano je devet (9) piezometara na kojima se kontinuirano prati kakvoća podzemne vode (sl. 6.30). Svi piezometri se nalaze na području druge zone sanitarne zaštite.



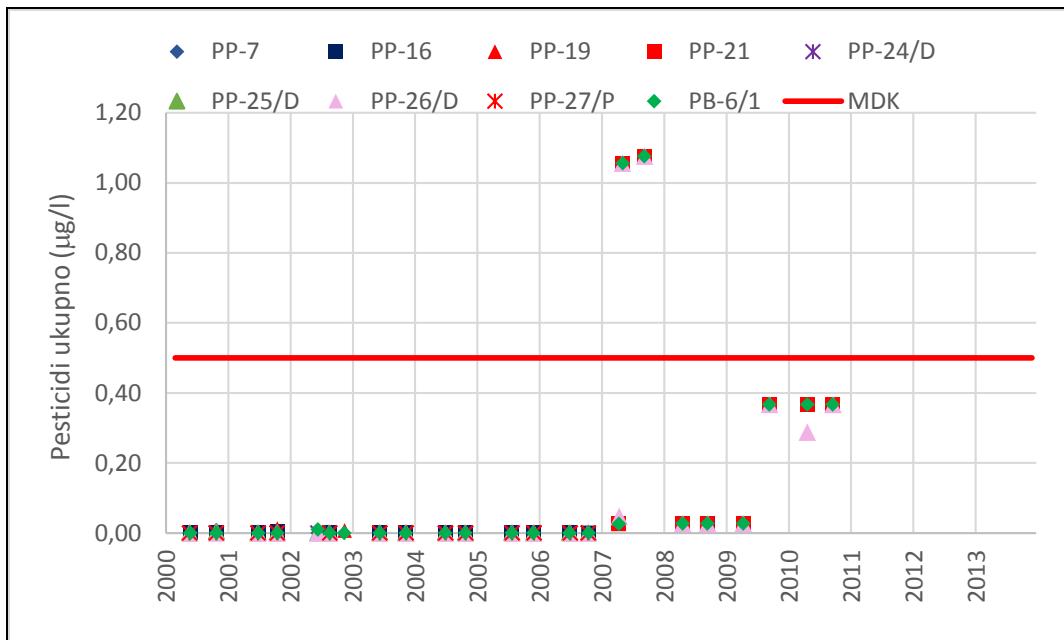
Slika 6.30. Lokacije piezometara u priljevnom području crpilišta Petruševac

Sadržaj **nitrata** se u priljevnom području crpilišta Petruševac kreće od minimalnih 0,44 do maksimalnih 85,5 mg NO<sub>3</sub>/l što je iznad MDK (sl. 6.31). Najveće koncentracije su prisutne u piezometru PP-19 južno od zdenca B-5.



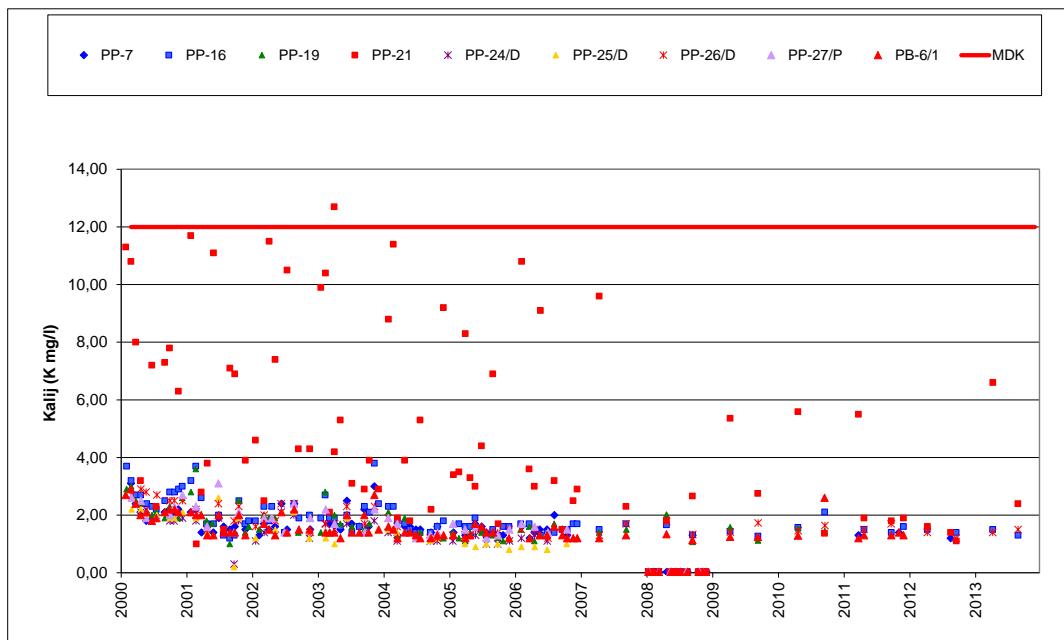
Slika 6.31 Sadržaj nitrata u podzemnoj vodi na priljevnom području crpilišta Petruševac

**Ukupni pesticidi** su tijekom 2007. godine značajno iznad MDK, no pošto su koncentracije u svim piezometrima identične podaci su upitni (sl. 6.32).



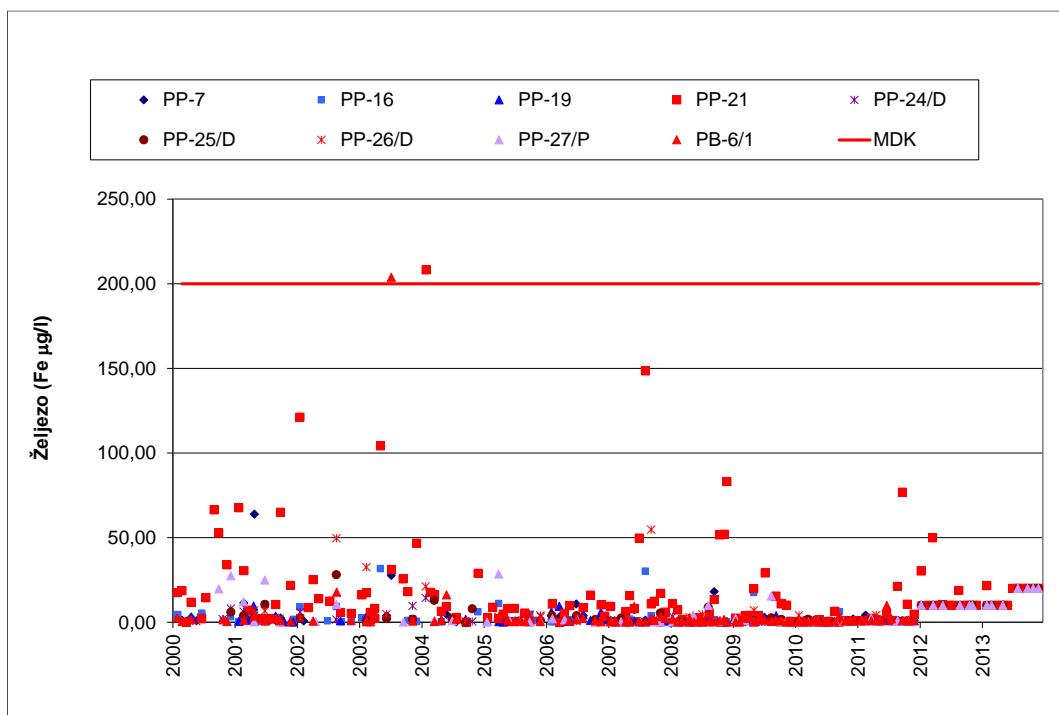
Slika 6.32 Sadržaj ukupnih pesticida u podzemnoj vodi priljevnog područja crpilišta Petruševec

U piezometru PP-21, koji se nalazi sjeverozapadno od zdenaca, a neposredno nizvodno od zatrpanih većih količina otpada i smeća, prisutan je visoki sadržaj **kalija** do 2007. godine Nakon 2007. godine koncentracije se smanjuju (sl. 6.33).



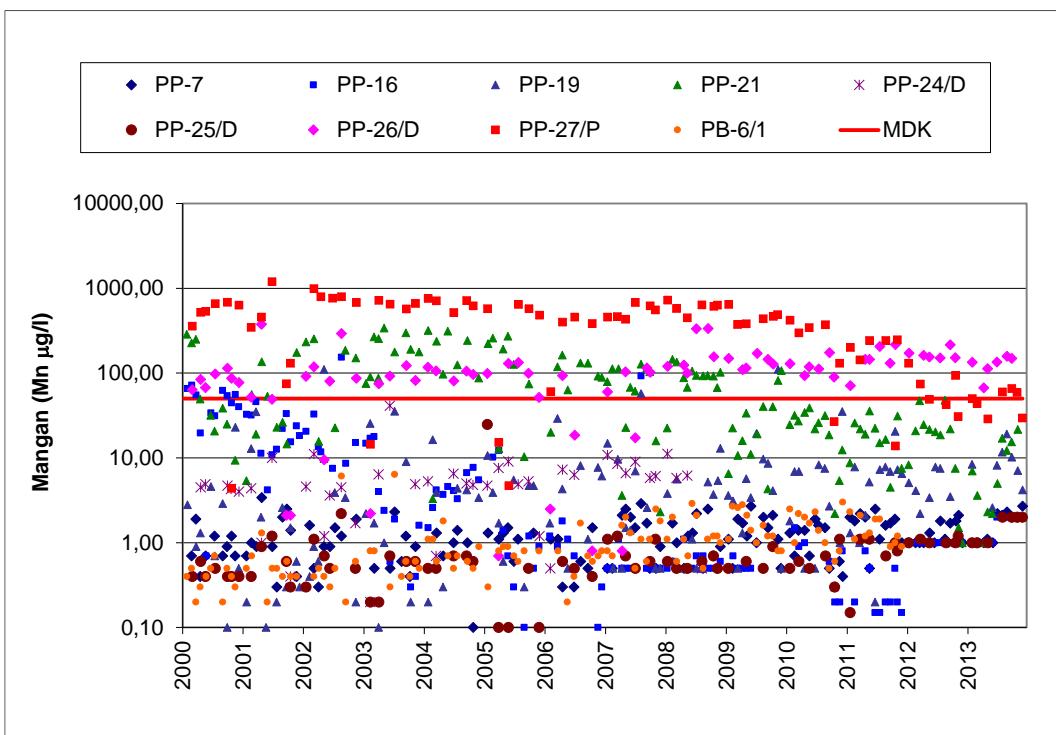
Slika 6.33. Sadržaj kalija u podzemnoj vodi na priljevnom području crpilišta Petruševec

Koncentracija **željeza** u većini piezometara ne premašuje MDK vrijednost od  $200 \mu\text{g/l}$  (sl. 6.34). Najveće koncentracije koje povremeno neznatno premašuju MDK, izmjerene su u piezometrima PP-21 i PB-6/1. Prosječna vrijednost iznosi  $8,9 \mu\text{g/l}$ .



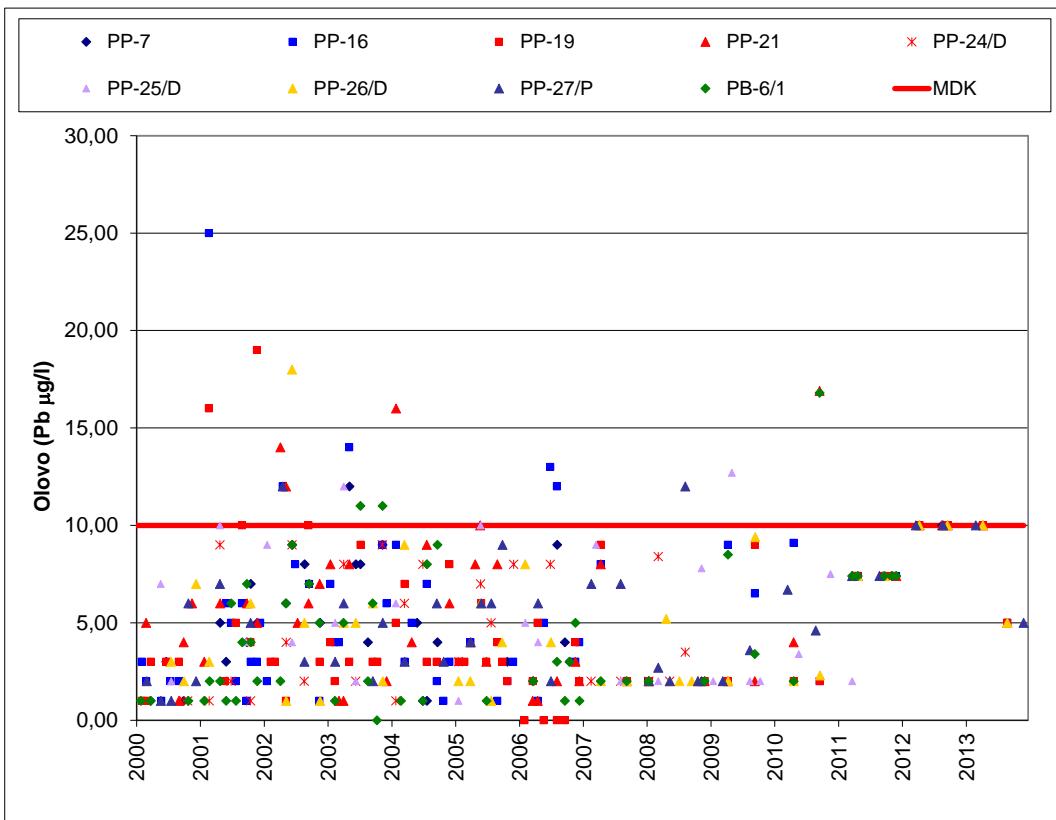
Slika 6.34. Sadržaj željeza u podzemnoj vodi na priljevnom području crpilišta Petruševec

Sadržaj **mangana** u priljevnom području crpilišta Petruševec je visok s maksimalnim vrijednostima preko  $1000 \mu\text{g/l}$  (sl. 6.35). Srednja vrijednost od  $66,4 \mu\text{g/l}$  također premašuje dozvoljenu koncentraciju od  $50 \mu\text{g/l}$ . Naročito visoke koncentracije bilježe se u piezometrima PP-21, PP-26/D i PP-27/P.



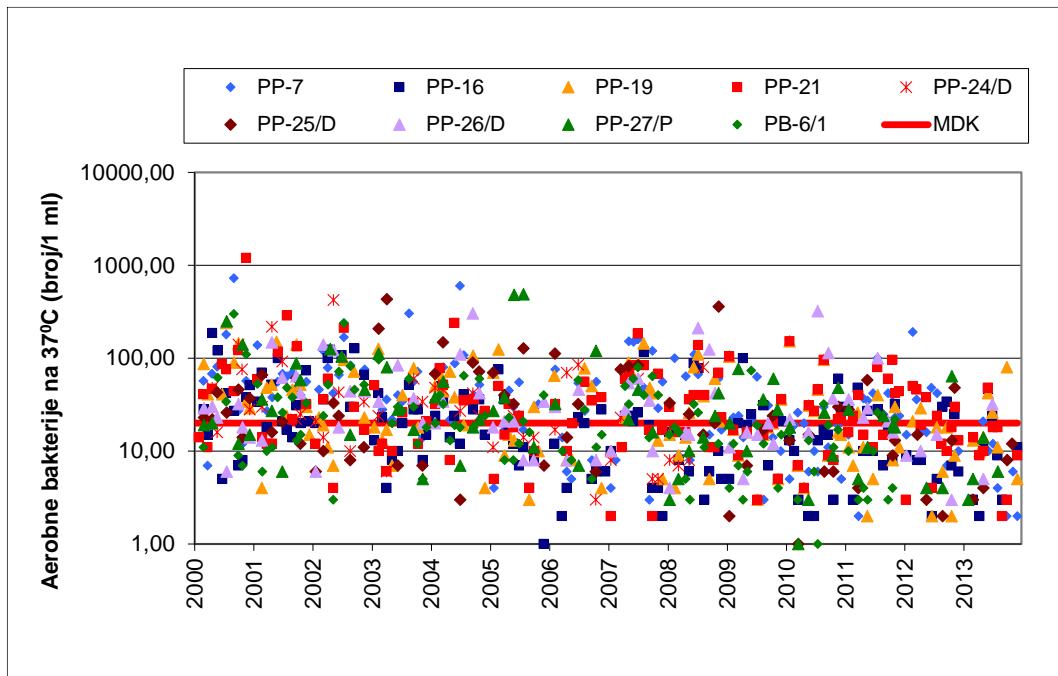
Slika 6.35. Sadržaj mangana u podzemnoj vodi priljevnog područja crpilišta Petruševec

Koncentracije **olova** se kreću od nule do 25 µg/l, uz prisutan silazni trend, tako da od 2011. godine do danas nije registrirana niti jedna vrijednost iznad dozvoljenih 10 µg/l (sl. 6.36).



Slika 6.36. Sadržaj olova u podzemnoj vodi na priljevnom području crpilišta Petruševec

U priljevnom području crpilišta Petruševec prisutan je velik broj **aerobnih bakterija** koji premašuje MDK i dosežu maksimalnih 1200 (sl. 6.37). MDK je 20.



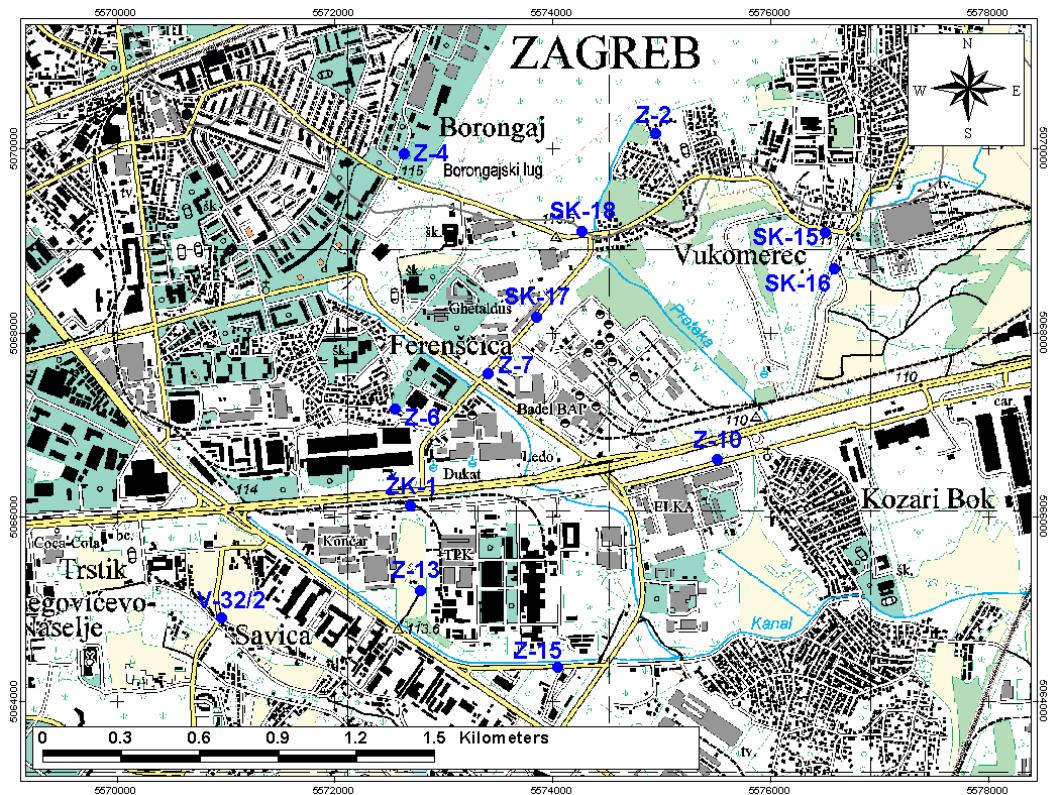
Slika 6.37. Aerobne bakterije na  $37^0\text{ C}$  u priljevnom području crpilišta Petruševec

## 6.5. Priljevno područje crpilišta Sašnjak i Žitnjak

Crpilište Sašnjak treće je po veličini crpilište na području grada Zagreba s instaliranim kapacitetom od 700 l/s vode. Na crpilištu Žitnjak radi samo jedan zdenac sa 60 l/s tako da je priljevno područje ova dva crpilišta zajedničko. Ovaj sliv obuhvaća gotovo cijelo područje zagrebačkog vodonosnika na lijevoj obali Save (Bačani i dr., 2005). Za vrijeme niskih vodostaja proteže se sve do Podsuseda. S obzirom na veličinu područja piezometri su za analizu prostorno grupirani u tri grupe i to na područje druge zone crpilišta (1), područje treće zone između Držićeve i Trešnjevke (2) i područje treće zone između Horvata i Prečkog (3). i područje nekadašnjeg crpilišta Stara Loza (4).

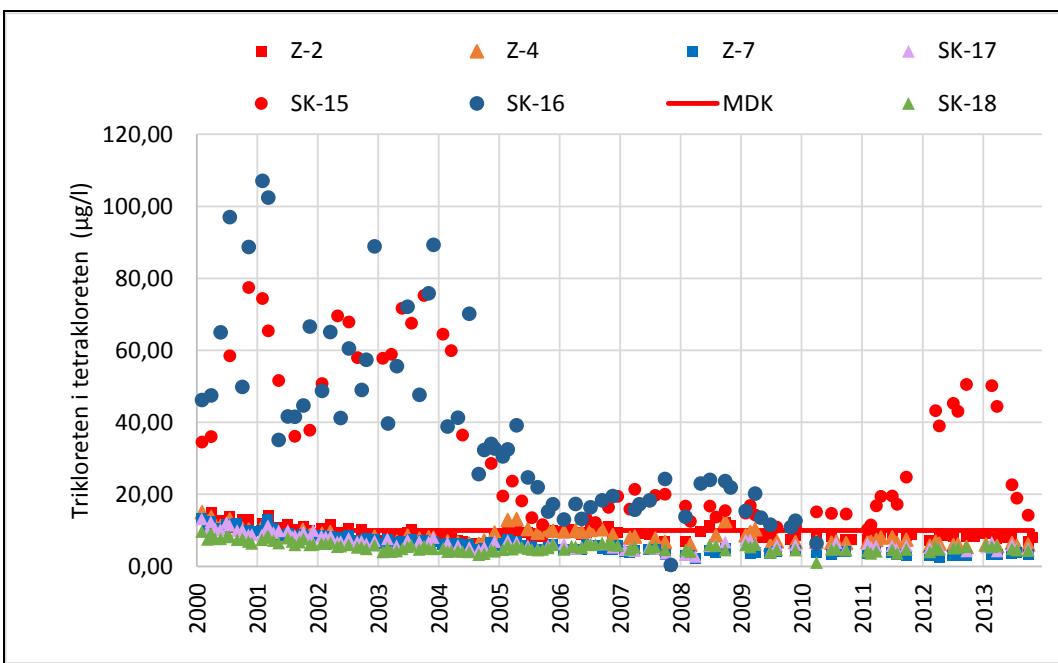
### Uže priljevno područje crpilišta Sašnjak i Žitnjak (druga zona)

Na području druge zone crpilišta kakvoća podzemne vode se kontinuirano prati u dvanaest (12) piezometara (sl. 6.38), koji su za analizu podijeljeni u dvije grupe. Prva grupa se nalazi sjeverno od linije Slavonska avenija - Ulica grada Gosića, a druga grupa južno od ove linije.

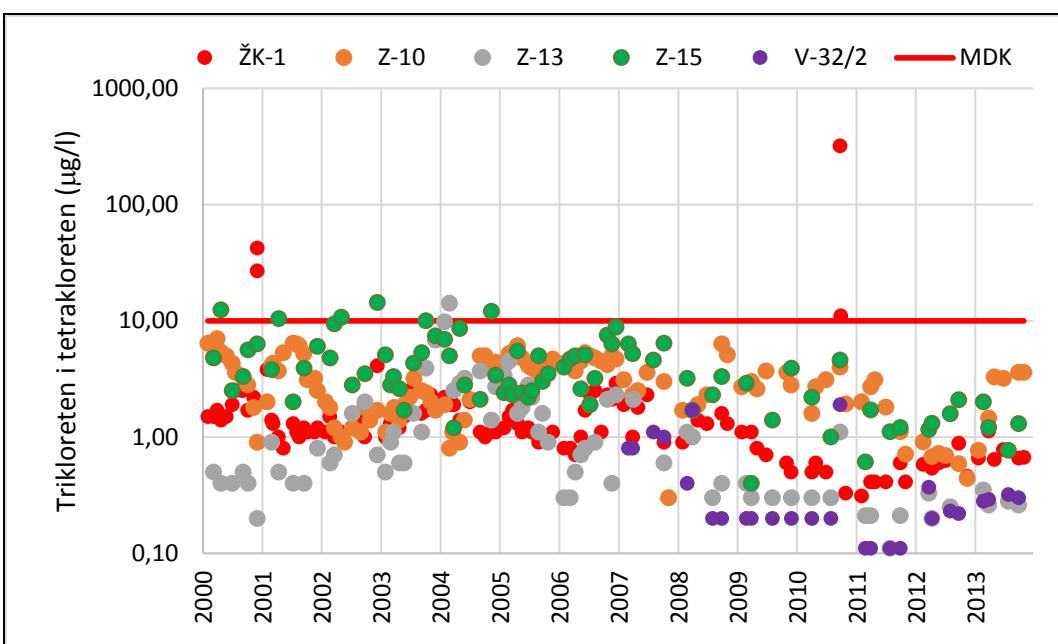


Slika 6.38. Lokacije piezometara u priljevnom području crpilišta Sašnjak i Žitnjak (druga zona)

Na području Sašnjaka i Žitnjaka kakvoća podzemne vode ugrožena je industrijom što pokazuju povišene koncentracije organskih spojeva. Sadržaj **trikloretena i tetrakloretena** je u svim piezometrima na području druge zone sanitarne zaštite relativno visok, i u velikom broju piezometara značajno premašuje MDK. Kreće se od 0,1 do 308,9 µg/l (sl. 6.39 i 6.40). Najveće koncentracije bilježe se u piezometrima SK-15 i SK-16 na području Vukomerca te u piezometru ŽK-1, južno od crpilišta Žitnjak.

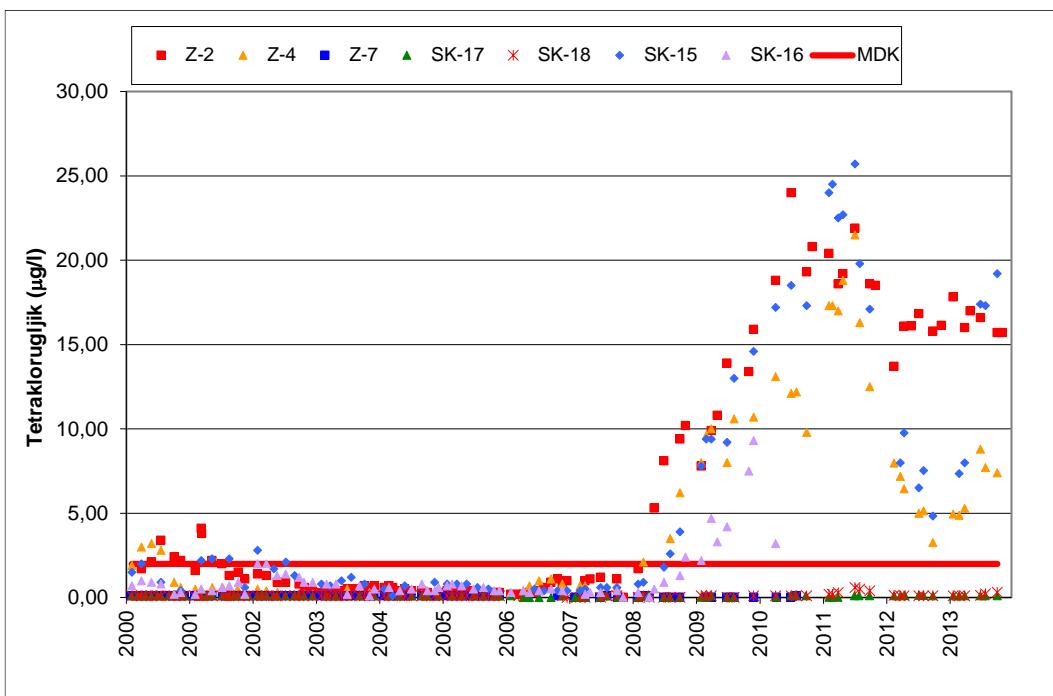


Slika 6.39. Sadržaj trikloretena i tetrakloretena u sjevernom dijelu druge zone crpilišta Sašnjak



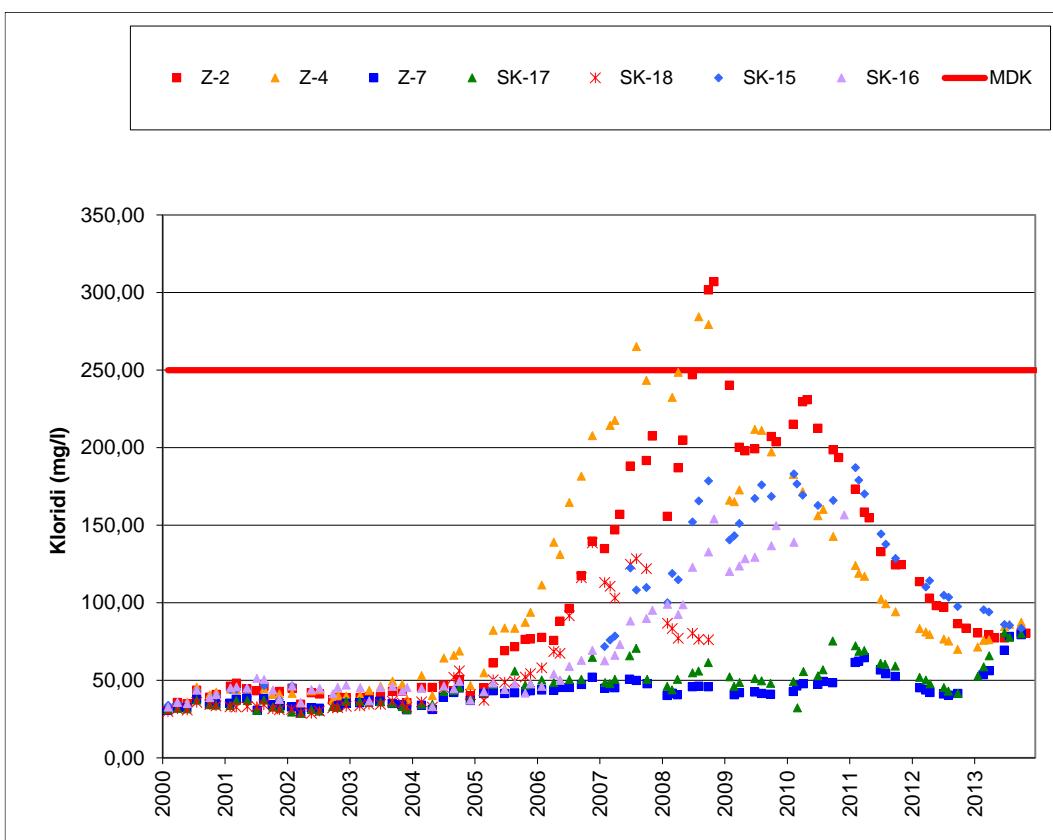
Slika 6.40. Sadržaj trikloretena i tetrakloretena u južnom dijelu druge zone crpilišta Sašnjak

Posebno zabrinjava visoka koncentracija tetraklorugljika gotovo u svim piezometrima u sjevernom dijelu druge zone, koja doseže ekstremne vrijednosti od preko 25 µg/l (sl. 6.41).



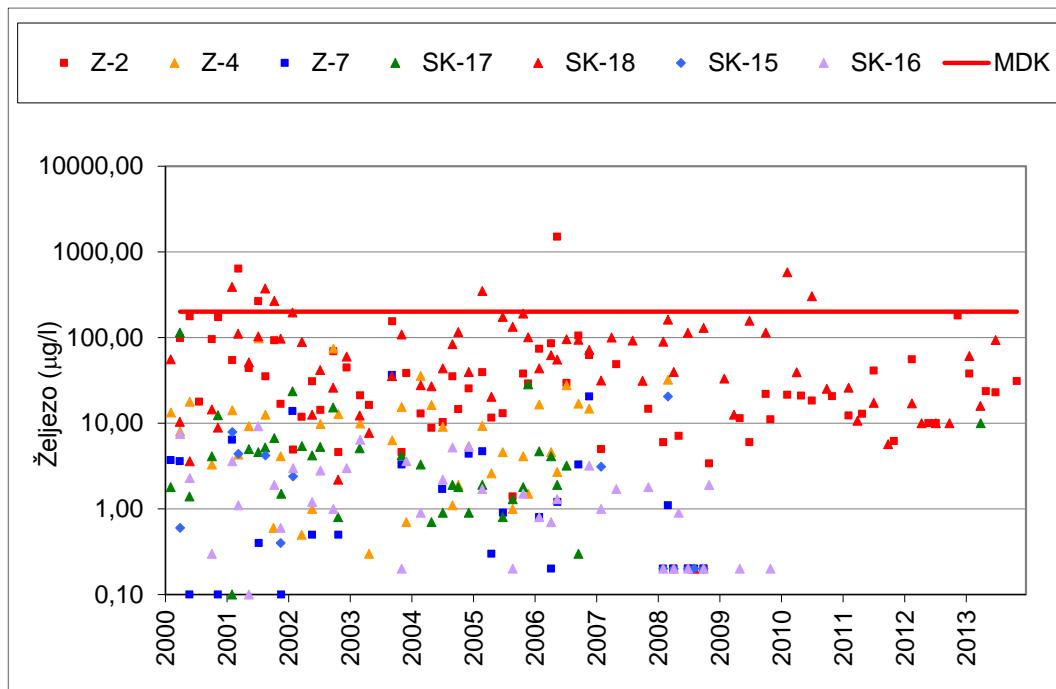
Slika 6.41. Sadržaj tetraklorugljiča u sjevernom dijelu druge zone crpilišta Sašnjak

Koncentracije **klorida** su tijekom 2007. i 2008. godine naglo porasle u piezometrima na sjevernom dijelu područja s maksimalnim vrijednostima preko MDK (sl. 6.42). Južno od Slavonske avenije koncentracije su ispod MDK.

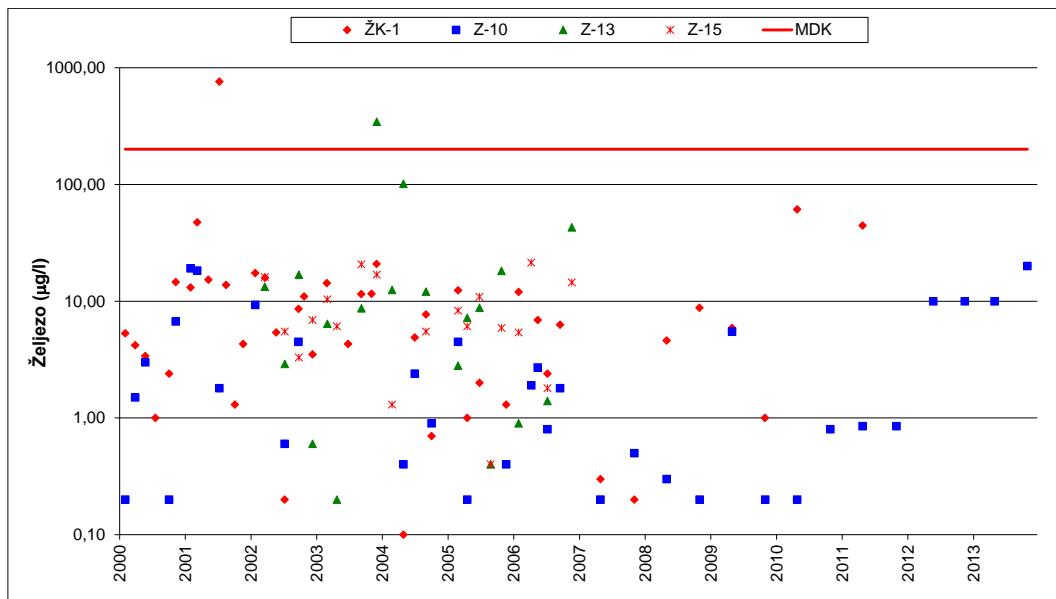


Slika 6.42. Sadržaj klorida u sjevernom dijelu druge zone crpilišta Sašnjak

Sadržaj **željeza** je u povišenim koncentracijama koje povremeno značajno premašuju MDK od  $200 \mu\text{g/l}$ , naročito u sjevernom dijelu druge zone sanitarne zaštite (sl. 6.43 i 6.44).



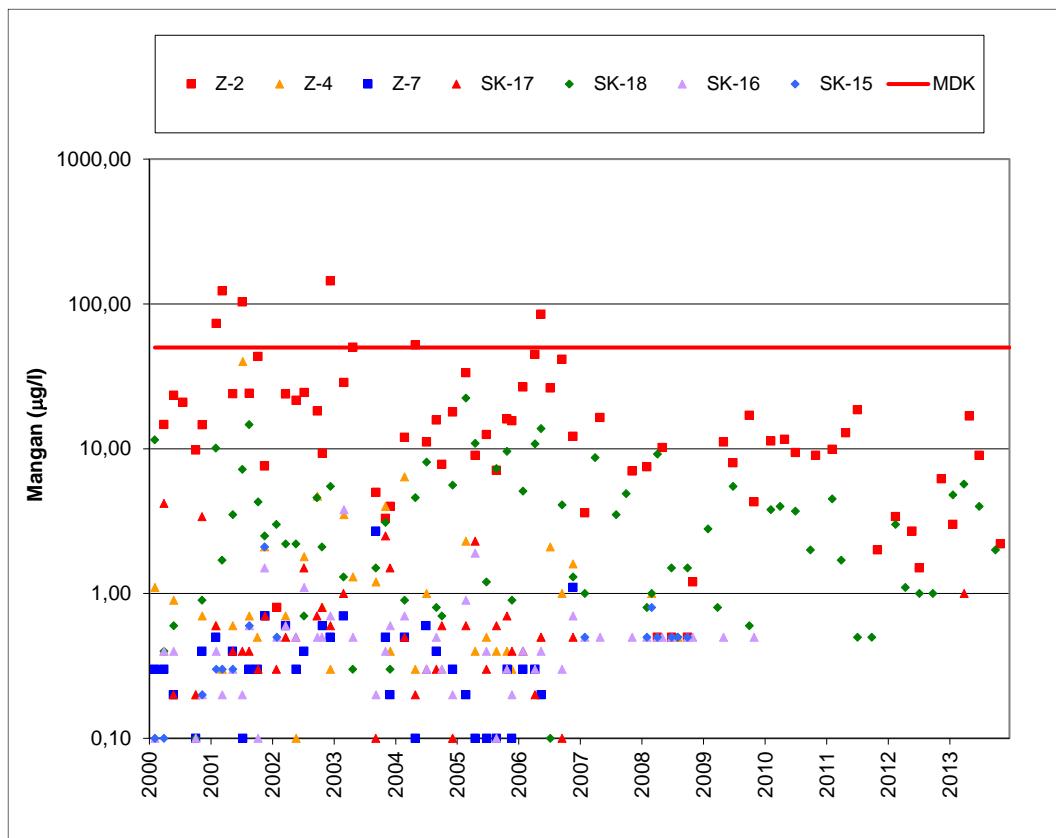
Slika 6.43. Sadržaj željeza u sjevernom dijelu druge zone crpilišta Sašnjak



Slika 6.44. Sadržaj željeza u južnom dijelu druge zone crpilišta Sašnjak

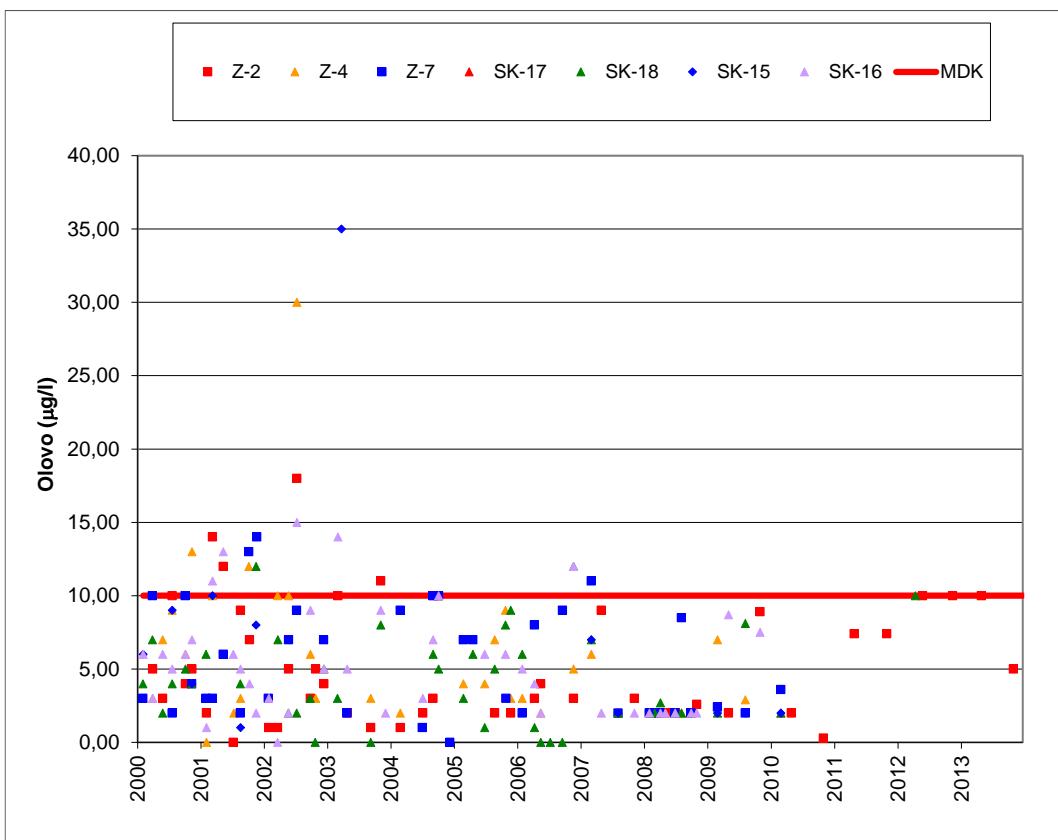
**Mangan** je vrlo neravnomjerno raspodijeljen u podzemnoj vodi užeg slivnog područja. Sjeverno od Slavonske avenije njegove koncentracije kreću se od nule do maksimalnih 144,2

$\mu\text{g/l}$  u piezometru Z-2 na području Borongaja (sl. 6.45). Južno od Slavonske avenije koncentracije su niske, ispod 10  $\mu\text{g/l}$ .

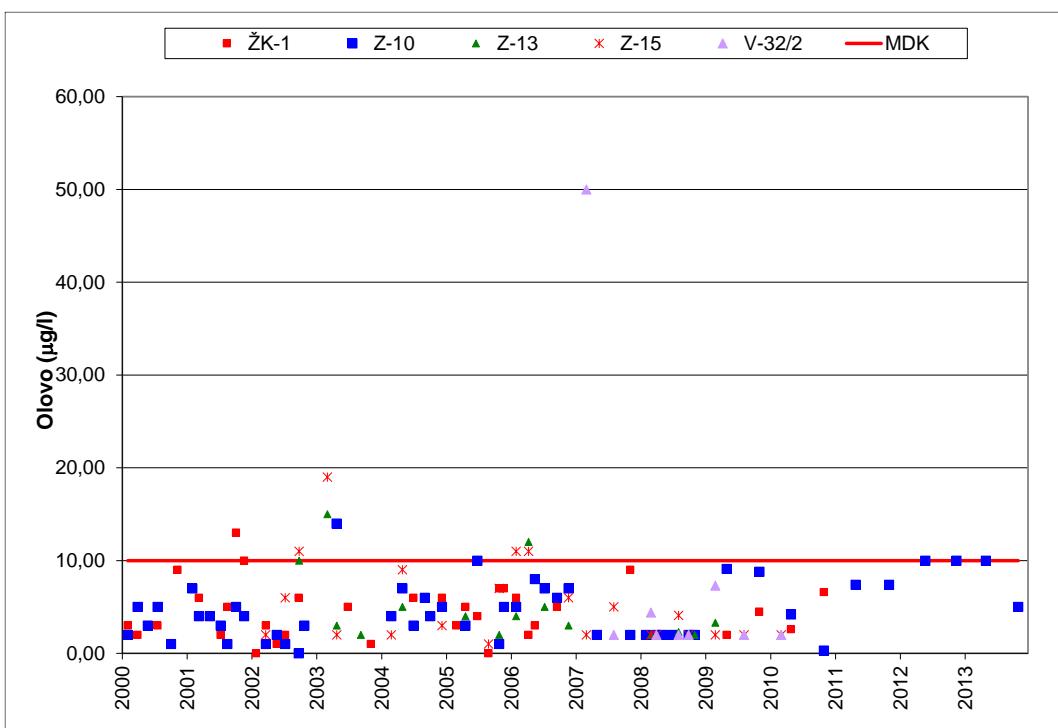


Slika 6.45. Sadržaj mangana u sjevernom dijelu druge zone crpilišta Sašnjak

Sadržaj **olova** se do 2007. godine kreće od nule do maksimalnih 35  $\mu\text{g/l}$ , no nakon 2007. godine ne premašuju maksimalno dozvoljenih 10  $\mu\text{g/l}$  prema važećem Pravilniku (NN 125/13 i 141/13) (sl. 6.46 i 6.47).

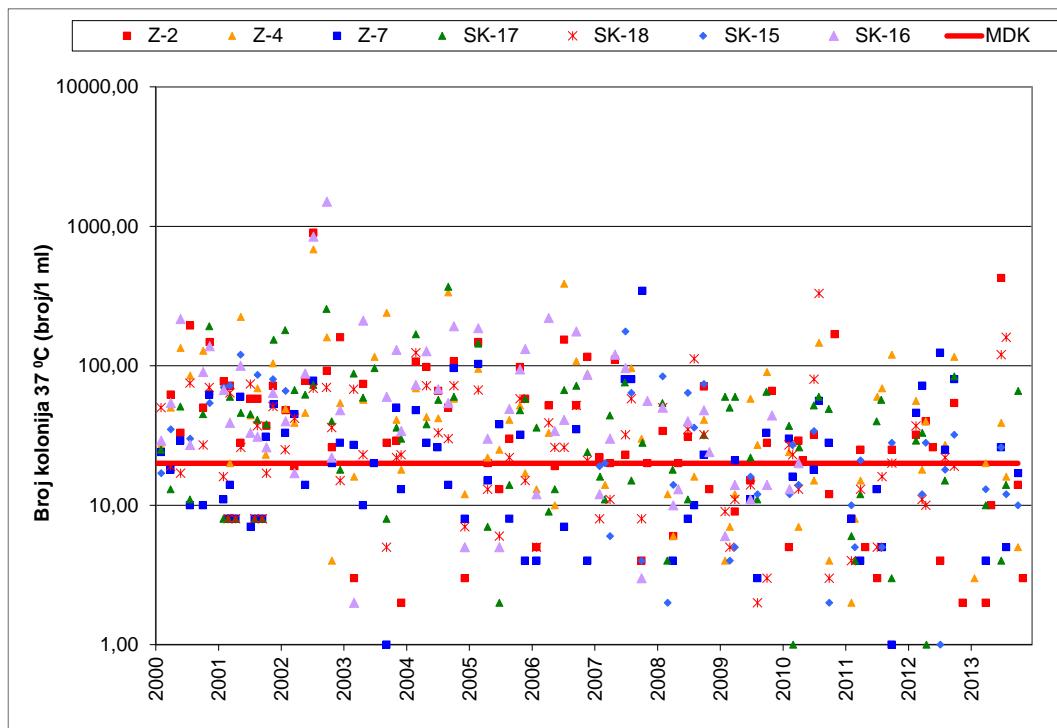


Slika 6.46. Sadržaj olova u sjevernom dijelu druge zone crpilišta Sašnjak

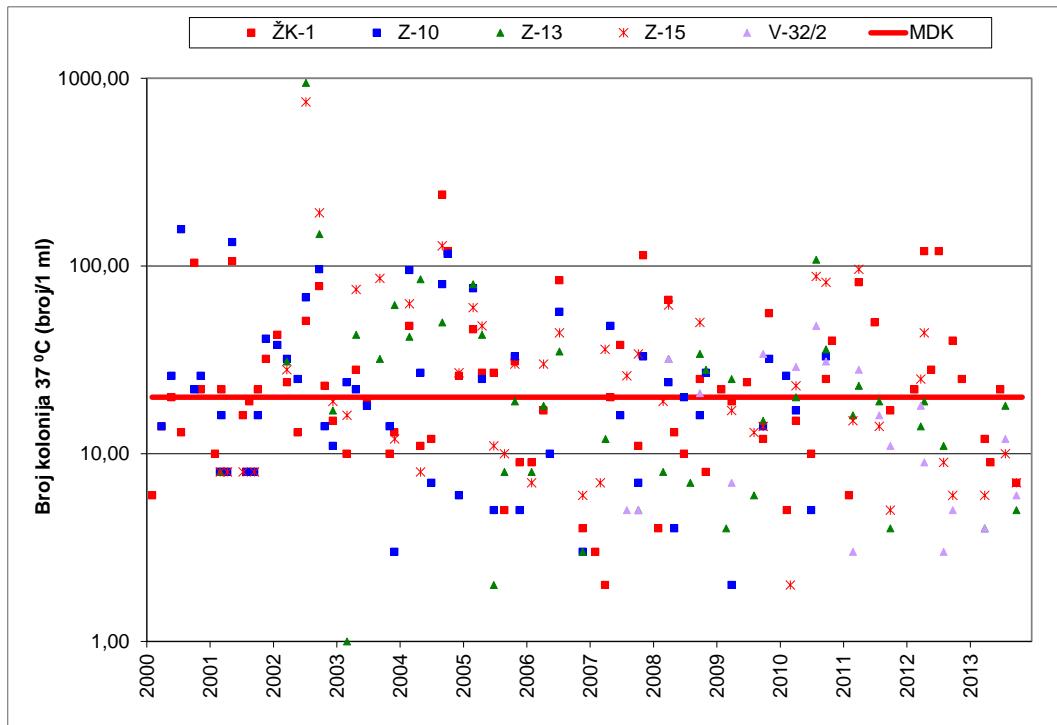


Slika 6.47. Sadržaj olova u južnom dijelu druge zone crpilišta Sašnjak

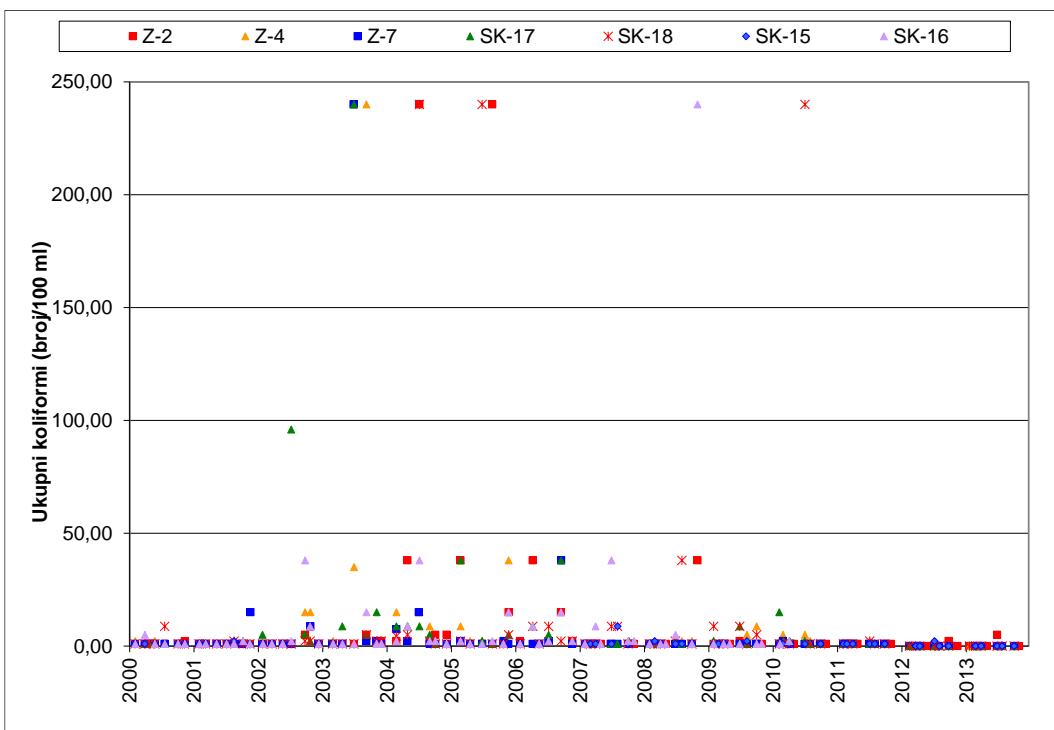
Prisutnost velikog broja **aerobnih bakterija** iznad dozvoljene koncentracije kao i **ukupnih koliforma** bilježi se u podzemnoj vodi na cijelom području druge zone (sl. 6.48 do 6.51).



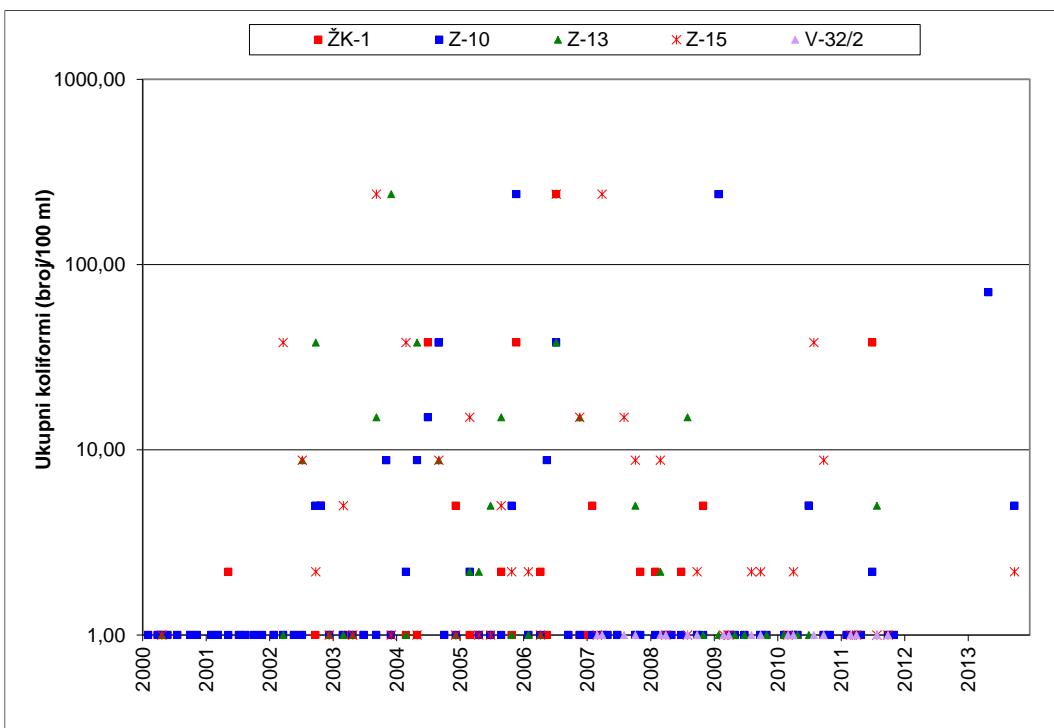
Slika 6.48. Aerobne bakterije u sjevernom dijelu druge zone crpilišta Sašnjak



Slika 6.49. Aerobne bakterije u južnom dijelu druge zone crpilišta Sašnjak



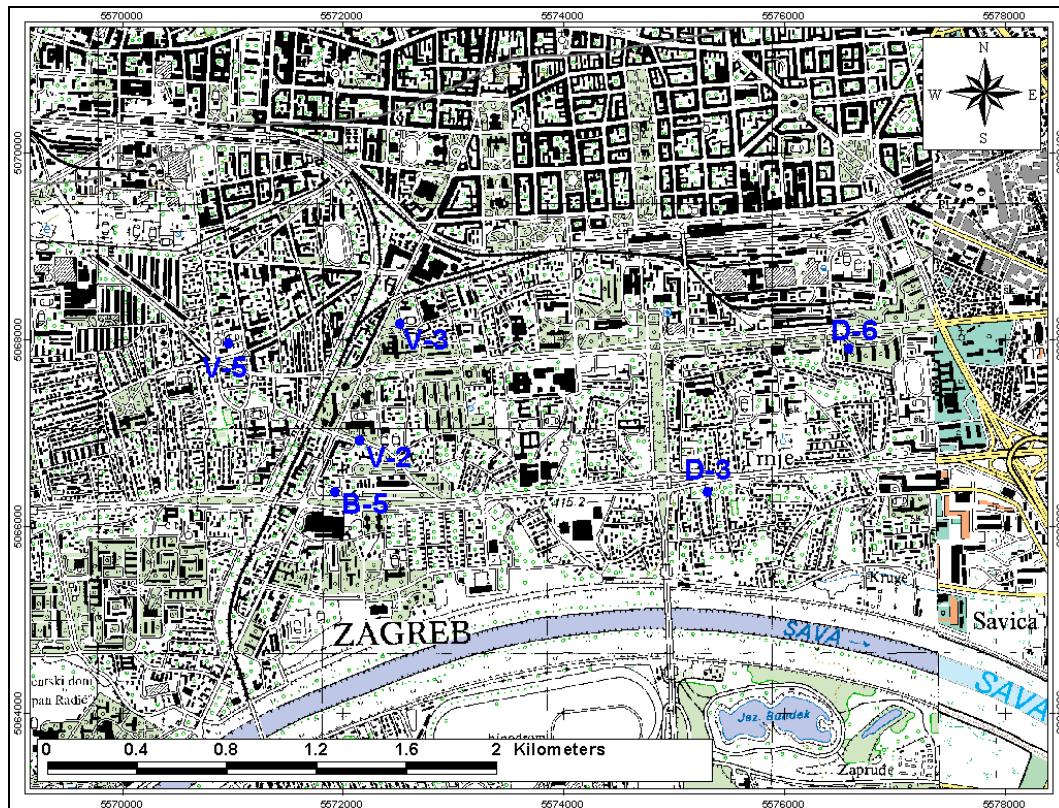
Slika 6.50. Koliformne bakterije u sjevernom dijelu druge zone crpilišta Sašnjak



Slika 6.51. Koliformne bakterije u južnom dijelu druge zone crpilišta Sašnjak

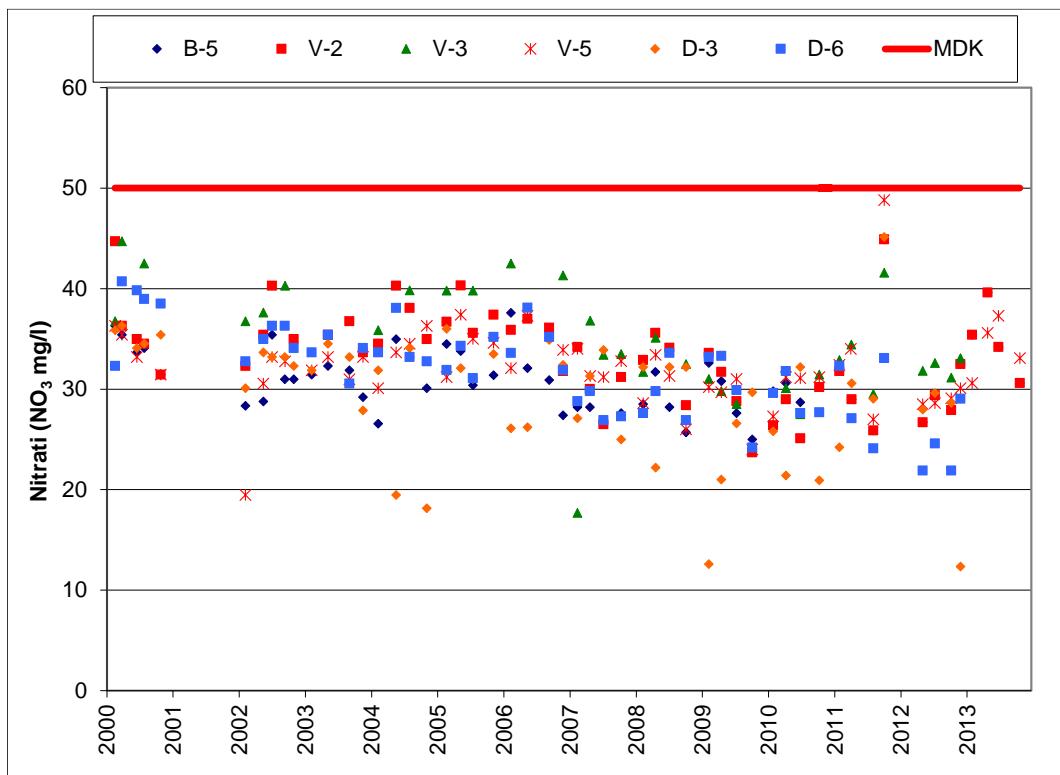
## Područje između Držićeve ulice i Trešnjevke

Dalje na zapad od Sašnjaka i Žitnjaka **na području između Držićeve i Trešnjevke** (treća zona zaštite prema Bačani i dr., 2005), kakvoća podzemne vode prati se kontinuirano u šest piezometara (sl. 6.52).



Slika 6.52. Lokacije piezometara u slivu Sašnjaka na potezu između Trešnjevke i Držićeve

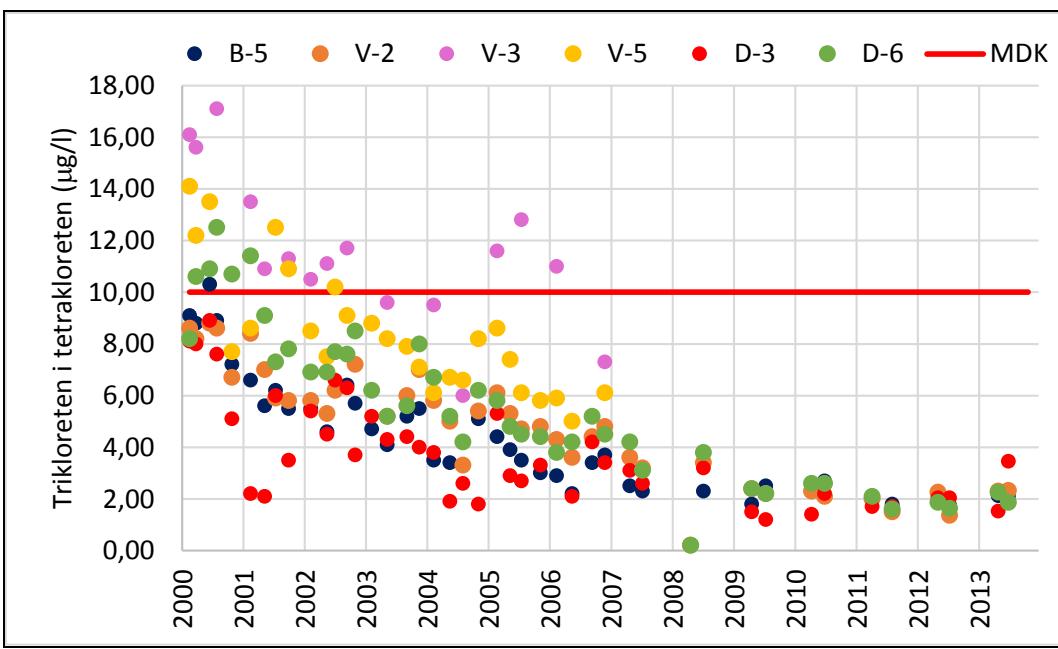
Sadržaj **nitrata** je na ovom području relativno visok iako ispod MDK koja iznosi 50 mg NO<sub>3</sub>/l (sl. 6.53).



Slika 6.53. Sadržaj nitrata na potezu između Držićeve i Trešnjevke (sliv Sašnjaka)

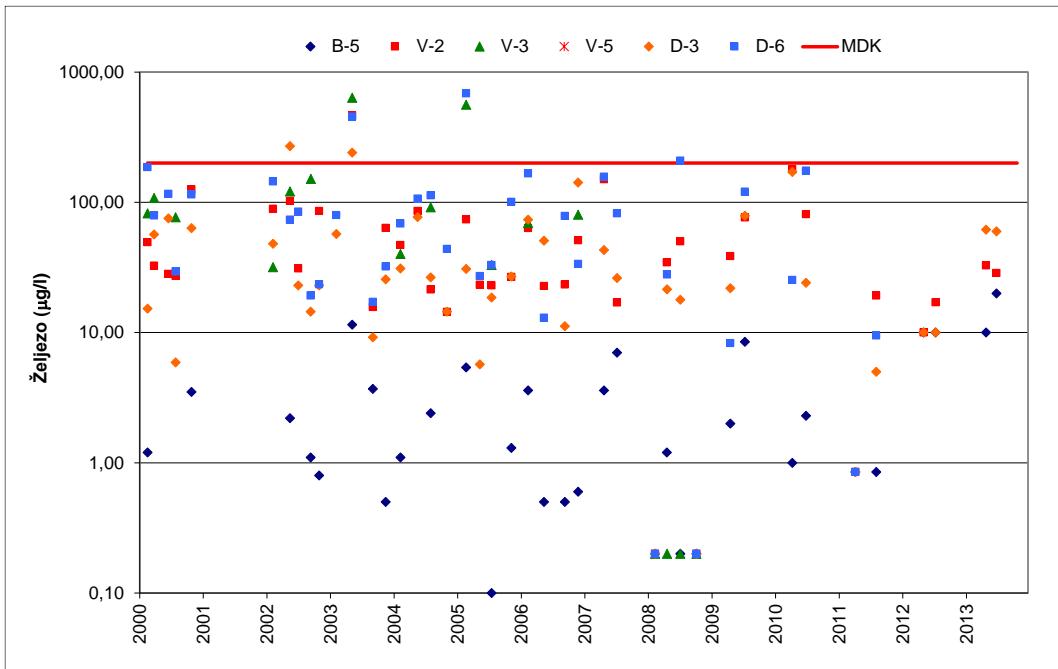
Na području između Držićeve i Trešnjevke postoje podaci o sadržaju atrazina, dieldrina i heptaklora, međutim podaci su upitni kao i na ostalim područjima.

Na ovom području koncentracije organskih spojeva imaju trend opadanja. Sadržaj **trikloretena i tetrakloretena** nakon 2007. godine ne premašuje 4 µg/l što je znatno manje od MDK koja iznosi 10 µg/l (sl. 6.54).



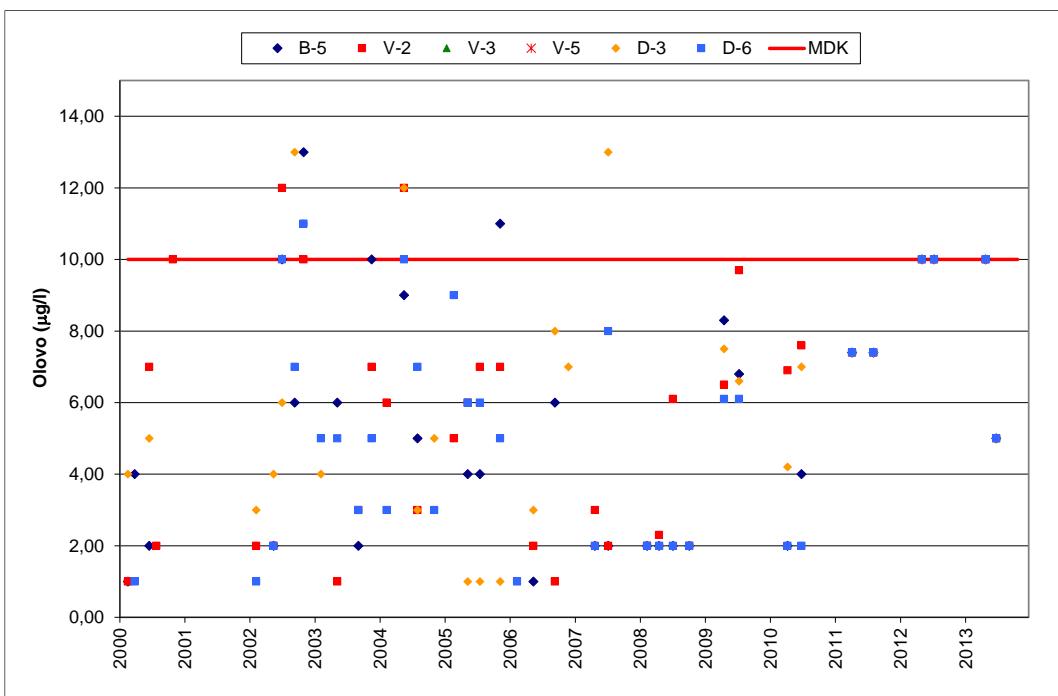
Slika 6.54. Sadržaj trikloretena i tetrakloretena na potezu između Držićeve i Trešnjevke (sliv Sašnjaka)

Koncentracije **željeza** su relativno visoke, ali nakon 2008. godine ne premašuje MDK koja iznosi  $200 \text{ } \mu\text{g/l}$  (sl. 6.55). S druge strane sadržaj **mangana** je izrazito nizak, ispod  $10 \text{ } \mu\text{g/l}$ .



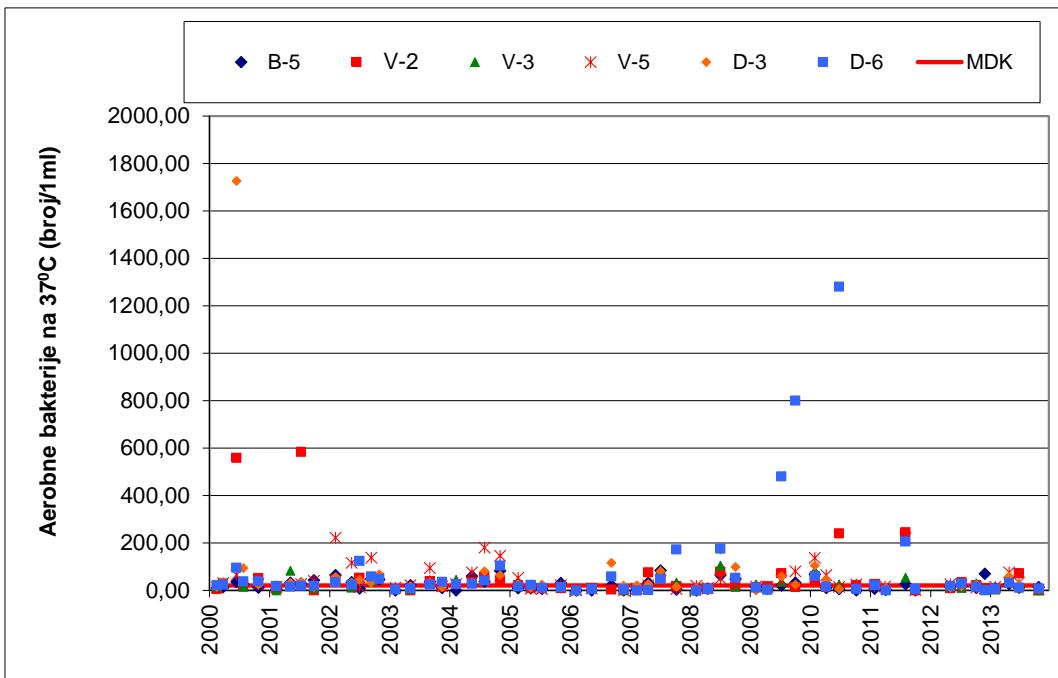
Slika 6.55. Sadržaj željeza na potezu između Držićeve i Trešnjevke (sliv Sašnjaka)

Koncentracije **olova** se do 2007. godine kreću od 1 do maksimalno  $13 \text{ } \mu\text{g/l}$ , a nakon 2007. do maksimalno  $10 \text{ } \mu\text{g/l}$  (sl. 6.56).

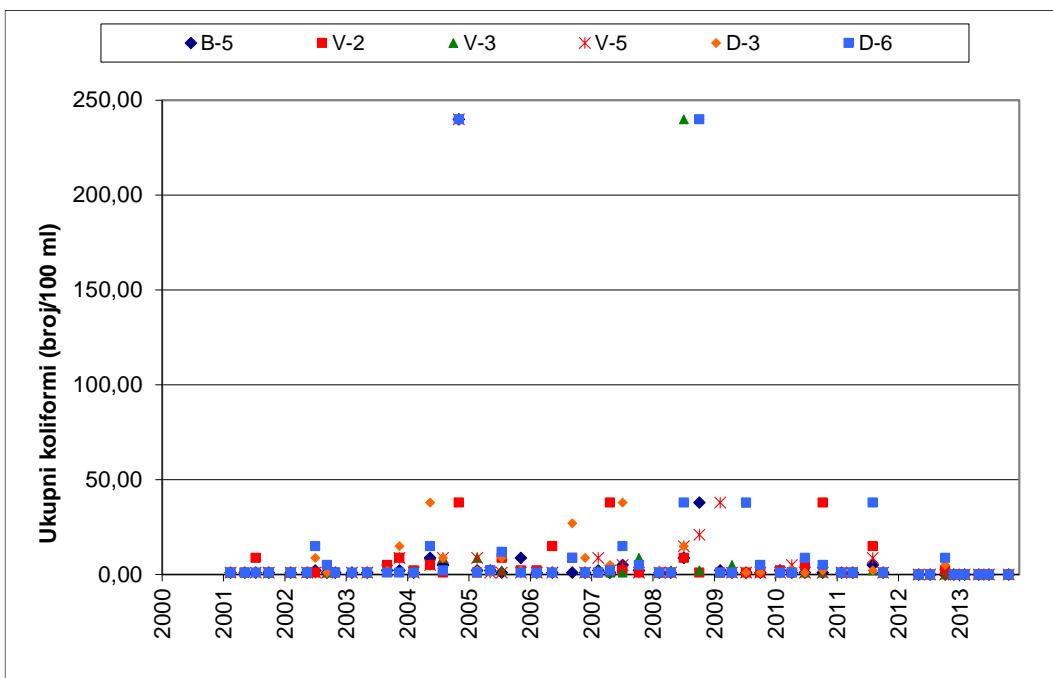


Slika 6.56. Sadržaj olova na potezu između Držićeve i Trešnjevke (sliv Sašnjaka)

Na području između Držićeve i Trešnjevke prisutan je velik broj **aerobnih bakterija** s maksimalnom vrijednosti 1726 što je značajno iznad MDK (sl. 6.57), a prisutan je i veliki broj **koliforma**, kojih u podzemnoj vodi ne bi smjelo biti (sl. 6.58).



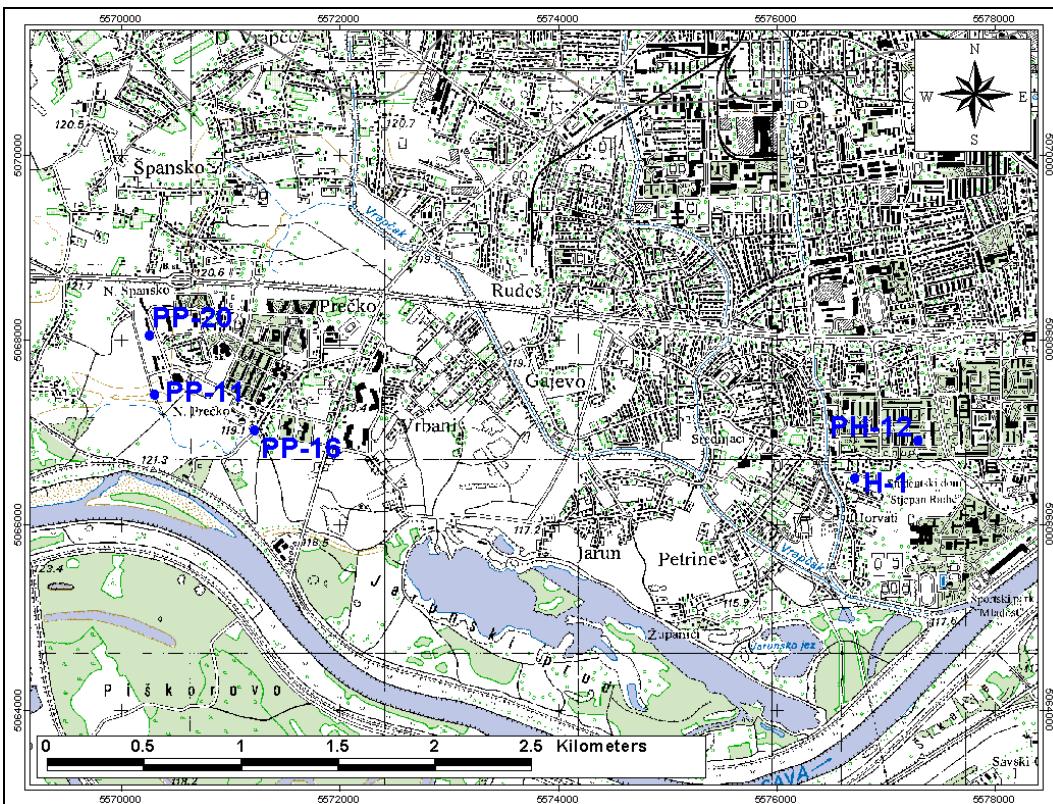
Slika 6.57. Aerobne bakterije na potezu između Držićeve i Trešnjevke (sliv Sašnjaka)



Slika 6.58. Koliformne bakterije na potezu između Držićeve i Trešnjevke (sliv Sašnjaka)

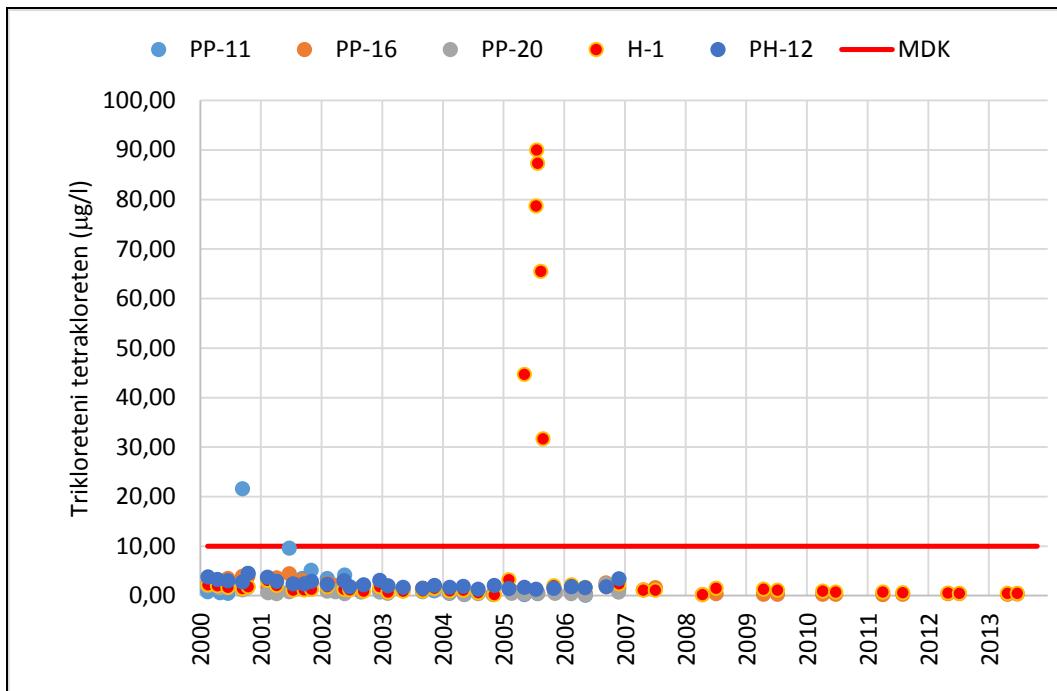
### Područje između Horvata i Prečkog

Na potezu između Horvata i Prečkog (priljevno područje crpilišta Sašnjak i Žitnjak) kakvoća podzemne vode prati se kontinuirano na pet piezometara (sl. 6.59).



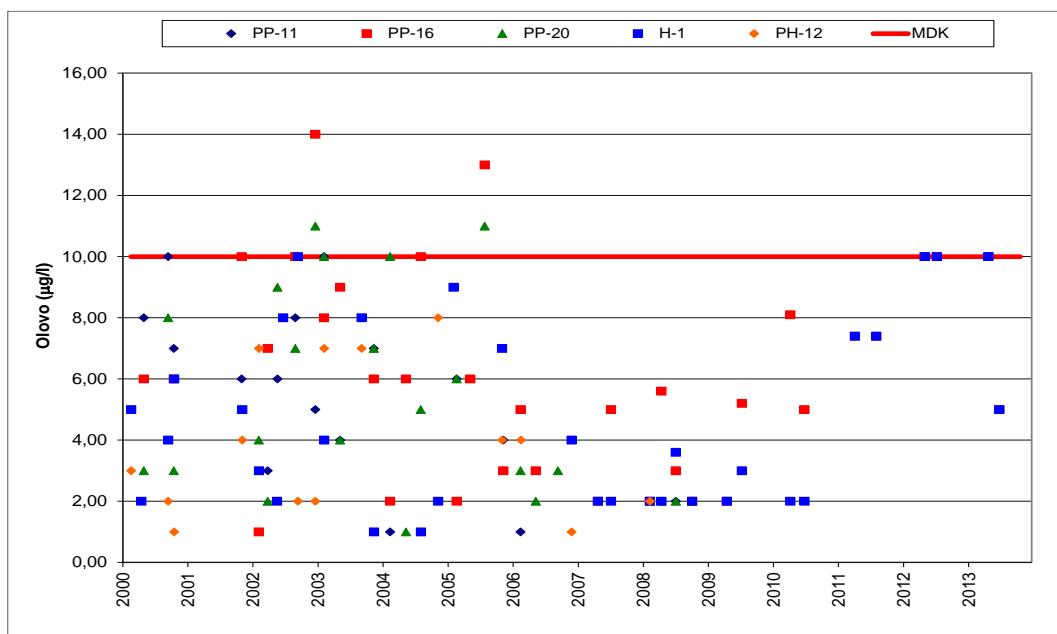
Slika 6.59. Lokacije piezometara na potezu između Horvata i Prečkog

Na ovom području koncentracije organskih spojeva su relativno niske. Jedino je koncentracija sume **trikloretena i tetrakloretena** u piezometru H-1 (Horvati) bila u nekoliko analiza tijekom 2005. godine ekstremno visoka do maksimalnih 90 µg/l (sl. 6.60).



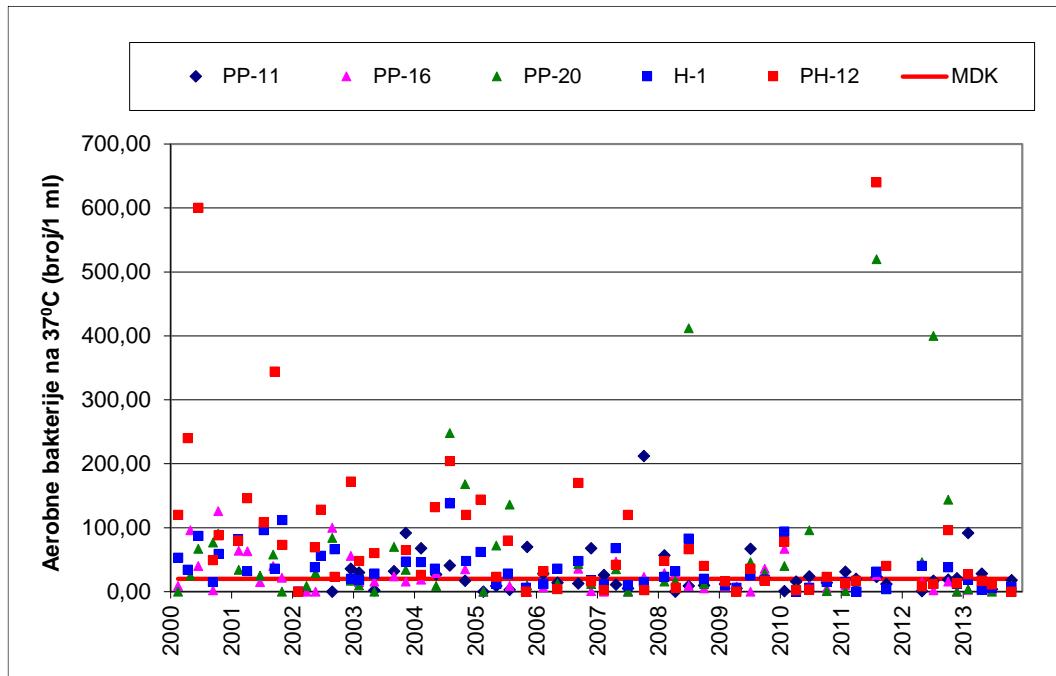
Slika 6.60. Sadržaj trikloretena i tetrakloretena na potezu između Horvata i Prečkog (sliv Sašnjaka)

Koncentracije **olova** se do 2007. godine kreću od 1 do maksimalno 14 µg/l, a nakon 2007. do maksimalno 10 µg/ (sl. 6.61).

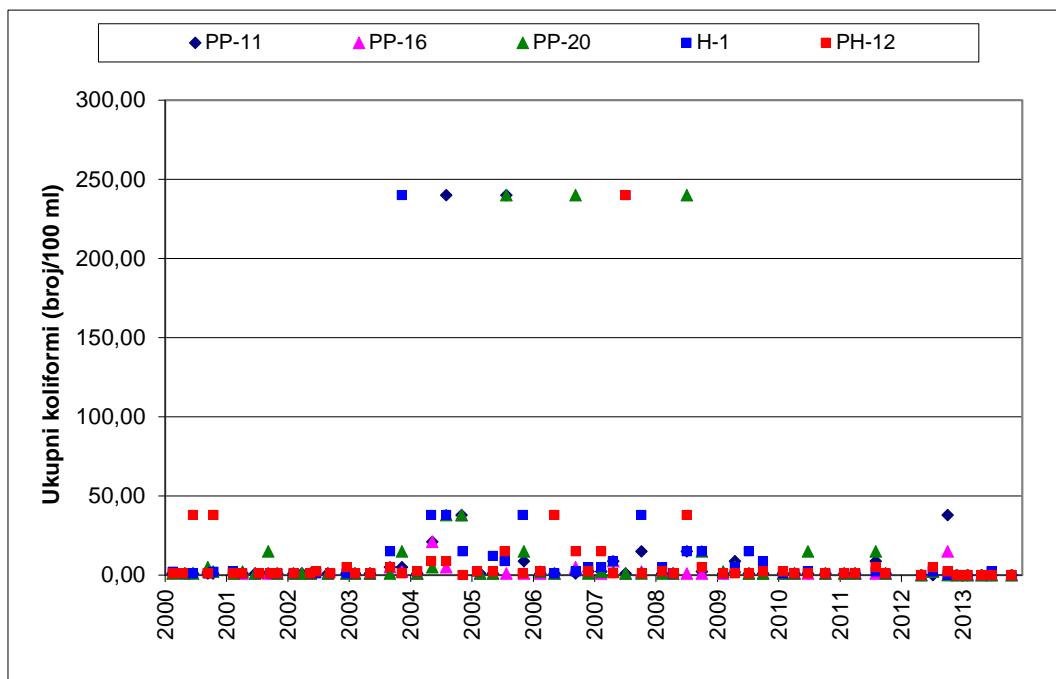


Slika 6.61 Sadržaj olova na potezu između Horvata i Prečkog (sliv Sašnjaka)

Prisutnost velikog broja **aerobnih bakterija** iznad dozvoljene koncentracije kao i **ukupnih koliforma** bilježi se u podzemnoj vodi na ovom području (sl. 6.62 i 6.63). MDK za aerobne bakterije na 37 °C je 20, a za koliforme je nula.



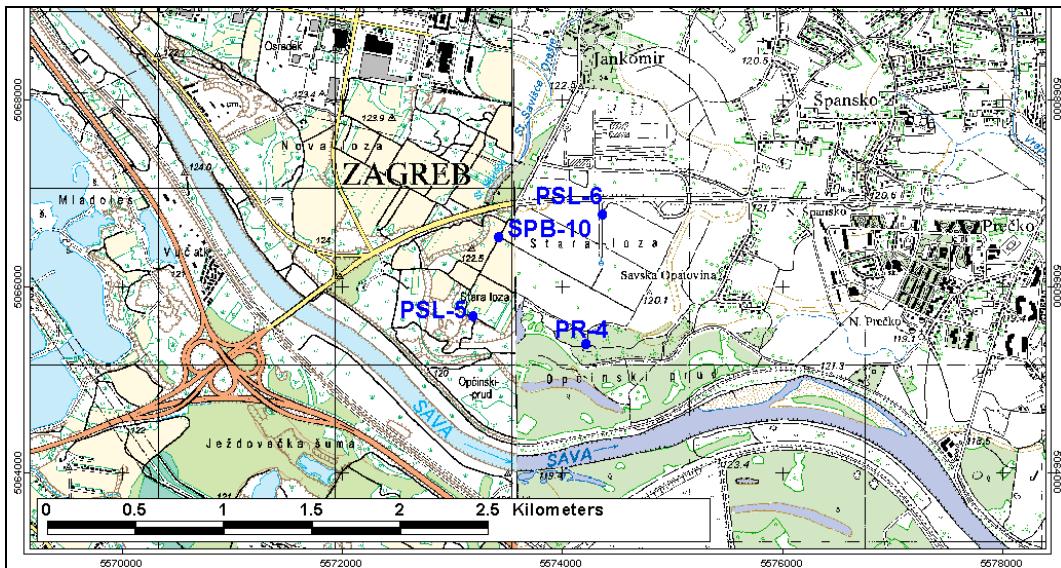
Slika 6.62. Aerobne bakterije na potezu između Horvata i Prečkog (sliv Sašnjaka)



Slika 6.63. Koliformne bakterije na potezu između Horvata i Prečkog (sliv Sašnjaka)

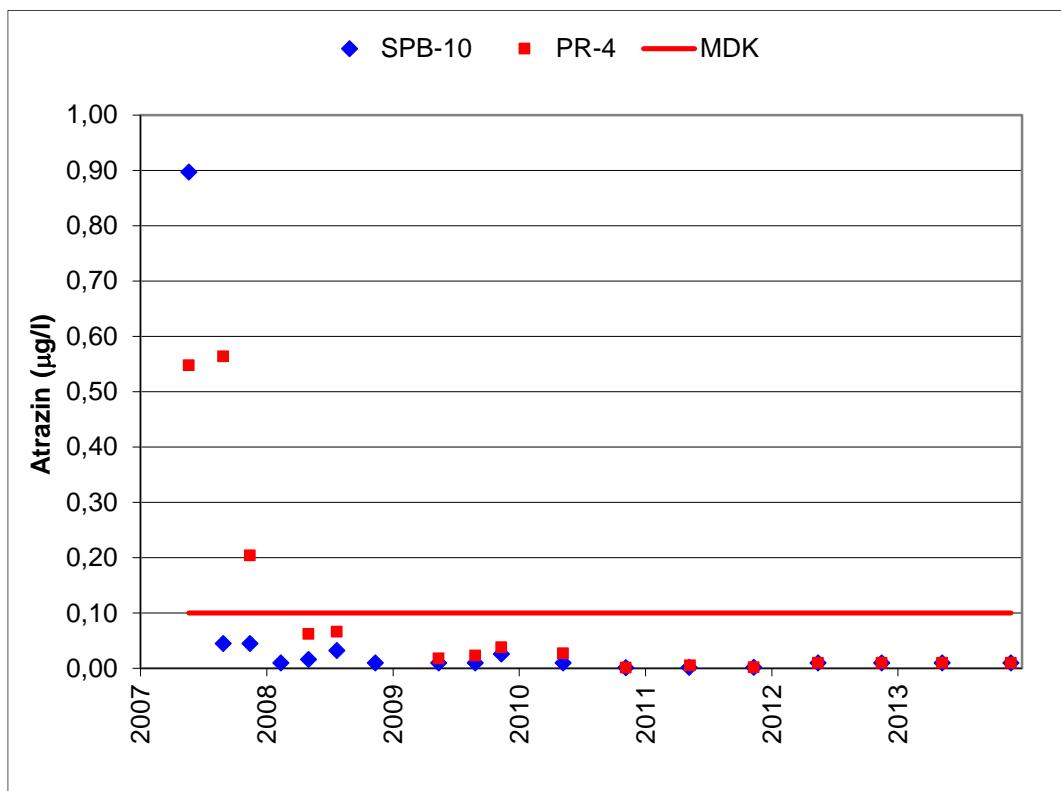
## 6.6. Priljevno područje crpilišta Stara Loza

Na području crpilišta **Stara Loza**, kakvoća podzemne vode se kontinuirano prati u četiri piezometra (sl. 6.64).



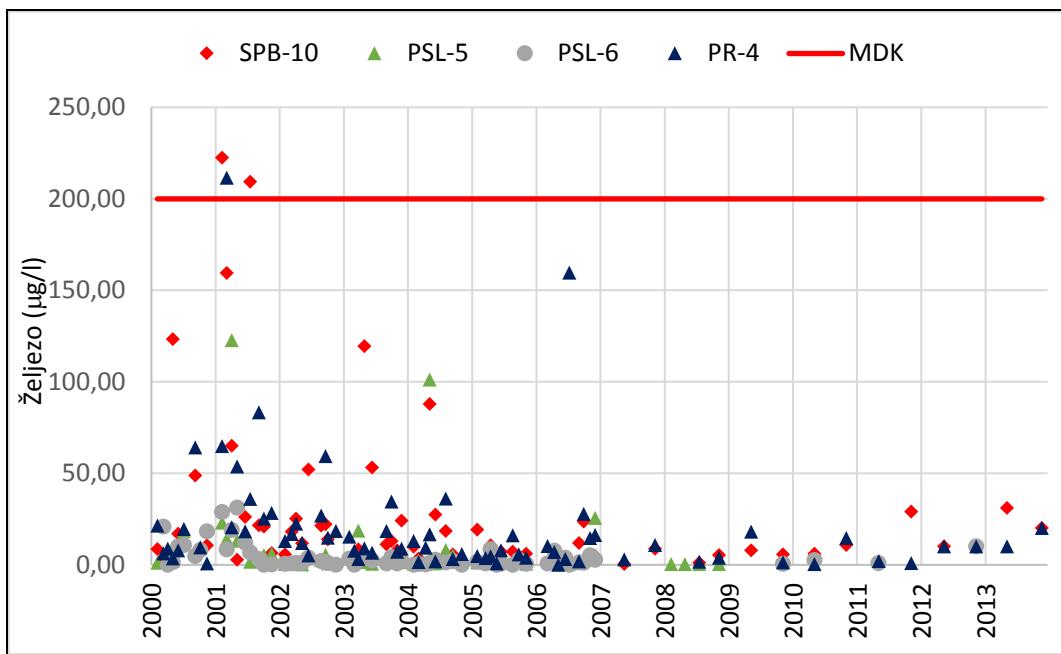
Slika 6.64. Lokacije piezometara na području crpilišta Stara Loza

Sadržaj **atrazina** određuje se u dva piezometra. Koncentracije se kreću do 2010. godine od 0,01 do 0,9 µg/l, no nakon 2010., određene vrijednosti su 0,00 ili 0,01 µg/l (sl. 6.65).



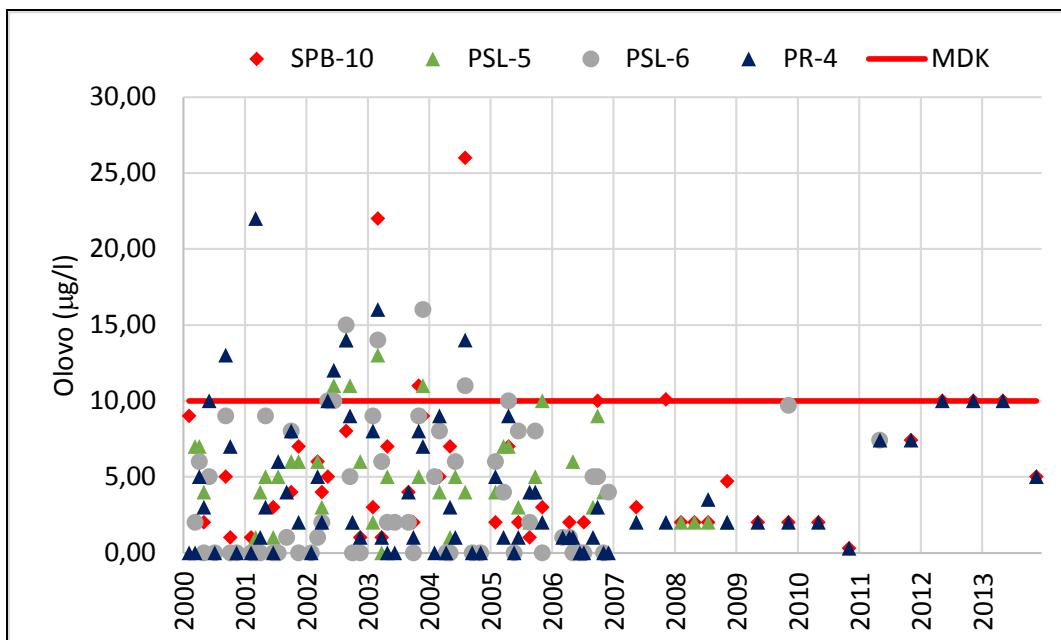
Slika 6.65. Sadržaj atrazina u podzemnoj vodi na području Stare Loze

Sadržaj željeza je povišen do 2007. godine, no nakon 2007. ne prelazi 40 µg/l (sl. 6.66).



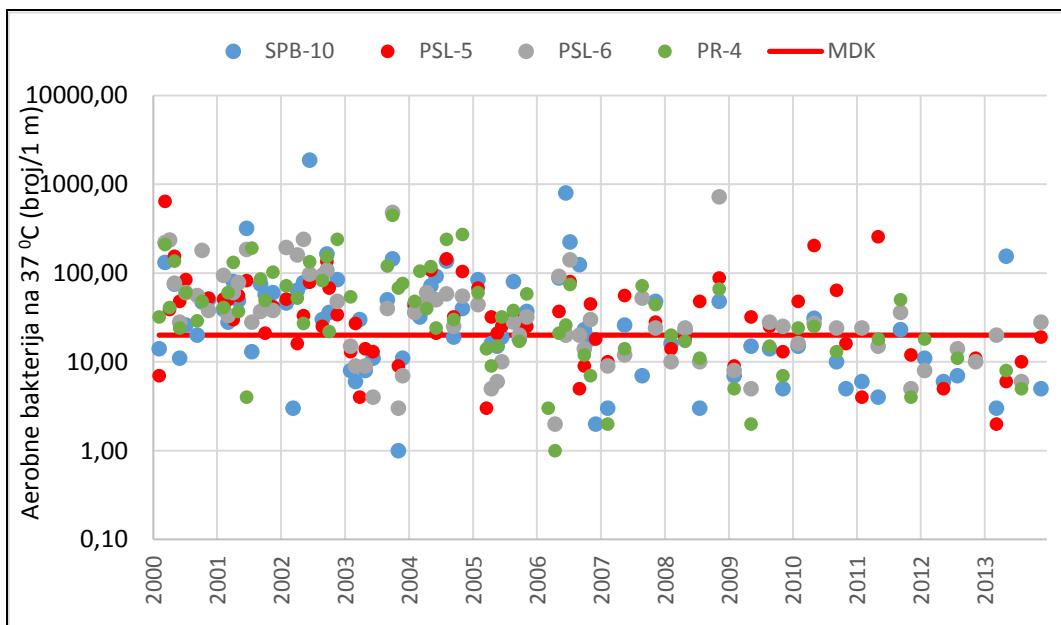
Slika 6.66. Sadržaj željeza u podzemnoj vodi na području Stare Loze

Sadržaj olova se do 2007. godine kreće od nule do maksimalno 26 µg/l, no nakon 2007. godine ne premašuje 10 µg/l (sl. 6.67).

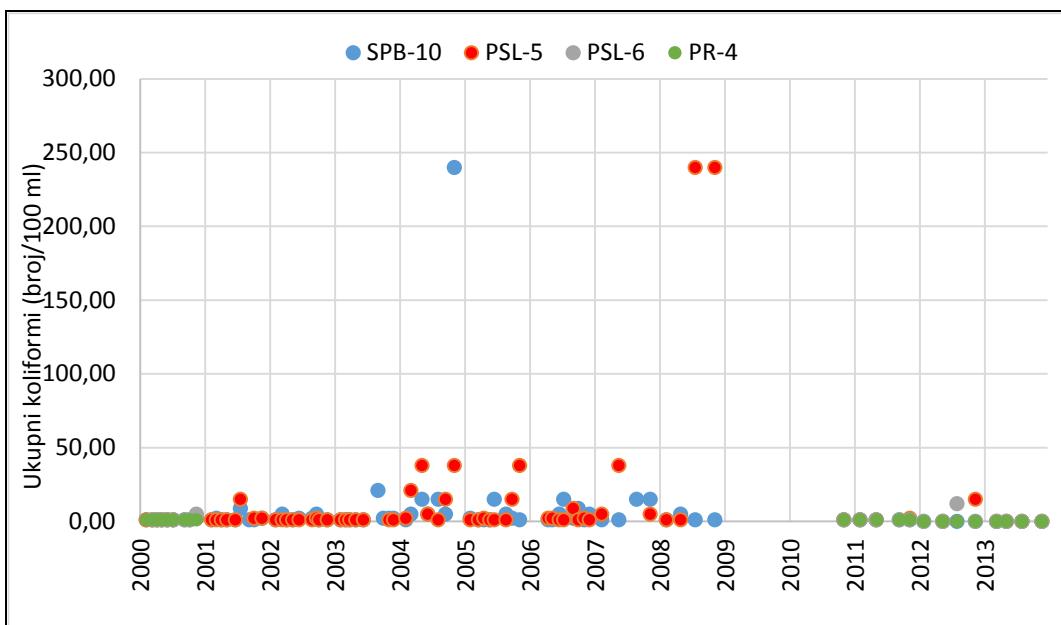


Slika 6.67. Sadržaj olova u podzemnoj vodi na području Stare Loze

Prisutnost velikog broja **aerobnih bakterija** iznad dozvoljene koncentracije koja iznosi 20, kao i **ukupnih koliforma** kojih ne bi smjelo biti, bilježi se u podzemnoj vodi na ovom području (sl. 6.68 i 6.69).



Slika 6.68. Aerobne bakterije u podzemnoj vodi na području Stare Loze



Slika 6.69. Koliformne bakterije u podzemnoj vodi na području Stare Loze

## 6.7. Zaključno o kakvoći podzemne vode na području Zagreba

Na temelju provedene analize podataka o kakvoći podzemne vode zagrebačkoga vodonosnika izdvojeno je četrnaest parametara koji su u razdoblju od 2000. do 2013. godine,

povremeno ili stalno povišeni ili prelaze maksimalno dopuštene koncentracije (MDK) određene Pravilnikom o zdrastvenoj ispravnosti vode za piće (NN 125/13, NN 141/13) barem u nekom dijelu zagrebačkog vodonosnika.

Nitrati su prisutni u svim dijelovima zagrebačkog vodonosnika s prosječnim koncentracijama ispod MDK koja iznosi  $50 \text{ mg NO}_3/\text{l}$ .

Najveće koncentracije herbicida atrazina, iznad MDK koja iznosi  $0,1 \mu\text{g/l}$ , registrirane su u slivu Male Mlake.

Od organskih spojeva izdvojeni su trikloreten i tetrakloreten, te tetraklorugljik. Maksimalne koncentracije trikloretena i tetrakloretena premašuju MDK od  $10 \mu\text{g/l}$  u priljevnom području crpilišta Sašnjak.

Najveće koncentracije tetraklorugljika zabilježene su na području druge zone crpilišta Sašnjak, sjeverno od Slavonske avenije, gdje prosječna vrijednost iznosi  $1,15 \mu\text{g/l}$ , a maksimalna ekstremnih  $24 \mu\text{g/l}$  ( $\text{MDK}=2 \mu\text{g/l}$ ).

Povećane koncentracije klorida prisutne su na području druge zone sliva Sašnjak i to sjeverno od Slavonske avenije gdje prosječna vrijednost iznosi  $72 \text{ mg/l}$ , a maksimalna  $307 \text{ mg/l}$  što je iznad MDK ( $\text{MDK}=250 \text{ mg/l}$ ).

Povišena koncentracija kalija registrirana je samo na području Petruševca.

Maksimalne koncentracije željeza premašuju MDK na cijeloj lijevoj obali Save ( $\text{MDK}=200 \mu\text{g/l}$ ).

Najveće koncentracije mangana prisutne su u slivu crpilišta Petruševec gdje prosječna vrijednost od  $66 \mu\text{g/l}$  premašuje MDK ( $\text{MDK}=50 \mu\text{g/l}$ ), a maksimalna iznosi vrtoglavih  $1197 \mu\text{g/l}$ . Maksimalne koncentracije su premašivale MDK i na području sliva crpilišta Zapruđe i na području treće zaštitne zone crpilišta Mala Mlaka do 2008. godine.

Koncentracije olova nakon 2007. godine ne prelaze maksimalno dozvoljenu koncentraciju od  $10 \mu\text{g/l}$ .

U podzemnoj vodi svih dijelova zagrebačkog vodonosnika prisutan je velik broj aerobnih i koliformnih bakterija čije prosječne i maksimalne vrijednosti premašuju MDK.

Degradaciju kakvoće podzemne vode uzrokuju: poljoprivredna aktivnost, odnosno primjena mineralnih i stajskih gnojiva te sredstava za zaštitu biljaka, propusna kanalizacijska mreža, divlja smetlišta, divlje šljunčare, industrijska postrojenja, obrtničke radionice, propusne septičke jame na područjima bez riješene javne odvodnje, aerodepozicija teških metala, koja nastaje uslijed izgaranja ispušnih plinova od automobila ili od industrijske aktivnosti, soljenje cesta u zimskim uvjetima i neriješeni sustavi odvodnje oborinskih voda, te utjecaj zagađenih površinskih recipijenata (Bačani i dr., 2010a).

Istovremeno, podzemna voda zagrebačkog vodonosnika spada u strateške zalihe Hrvatske samom činjenicom što opskrbljuje vodom za piće gotovo četvrtinu stanovništa. Stoga je nužno potrebno sanirati sve postojeće izvore zagađenja koji se nalaze u priljevnim područjima zagrebačkih crpilišta.

## **7. Katastar onečišćivača**

Svi izvori onečišćenja se, s obzirom na način djelovanja, mogu podijeliti u aktivne i potencijalne.

Aktivne izvore onečišćenja predstavljaju oni prirodni ili izgrađeni objekti iz kojih se stalno ili povremeno u podzemlje infiltriraju tekućine koje u većoj ili manjoj mjeri smanjuju kakvoću podzemne vode.

Kod stalnih aktivnih izvora onečišćenja emisija onečišćivača traje kroz cijelo vrijeme promatranja, a najznačajniji primjer takovog onečišćivača je onečišćen površinski vodotok ili kanal čije je korito urezano u vodonosnik.

Kod povremenih aktivnih izvora onečišćenja onečišćenje podzemne vode događa se samo u jednom dijelu vremena promatranja. U taj tip izvora onečišćenja spada primjerice poljoprivredna površina s koje se vodena otopina mineralnog gnojiva procjeđuje u podzemlje samo u razdoblju nakon gnojenja zemljišta.

Potencijalni izvori onečišćenja u normalnim okolnostima ne onečišćuju okolinu, a time ni podzemne vode, već do onečišćenja dolazi uslijed kvara, havarija, nepažnje ili namjernog ispuštanja onečišćivača na površinu terena ili u podzemlje. Vrlo su brojni i u njih se praktički mogu uvrstiti svi industrijski objekti, cjevovodi za transport kemikalija, kanalizacijske mreže, te cestovna i željeznička vozila. U ovaj vid onečišćenja spadaju i one aktivnosti koje rezultiraju uklanjanjem gornjih slojeva tla niske propusnosti ili visokog sorpcijskog kapaciteta, primjerice otvaranje šljunčara ili građevinskih jama..

Prema geometrijskom obliku, odnosno prostornom obuhvatu izvori onečišćenja se dijele u točkaste, linijske i plošne izvore onečišćenja (Mayer, 1993).

Točkasti izvori onečišćenja podzemnih voda djeluju u jednoj točci prostora iz koje se onečišćenje širi u smjeru toka podzemne vode i uglavnom je vezano za ljudske aktivnosti, primjerice onečišćenja su efluenti iz uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda, efluenti iz industrije, septičke jame s propusnim dnom, upojni zdenci za upuštanje otpadnih voda u podzemlje, te drugi izvori koji izravno ispuštaju onečišćenje u vodonosnike kroz cijevi/kanale, tj. točkaste ispuste. Lako ih je identificirati, a njihovo onečišćenje relativno je i jednostavno kvantificirati.

Linijski izvori onečišćenja djeluju duž nekog pravca ili krivulje, primjerice propusni kanali, zagađeni vodotoci.

Plošni (ili difuzni) izvori onečišćenja su prostorno široko rasprostranjeni. Potječu od različitih izvora, od kojih je većina izravno vezana za određeni vid korištenja zemljišta, a može potjecati i iz atmosfere. Najveći utjecaj na kakvoću podzemnih voda difuzni izvor onečišćenja ima tijekom ili nakon oborina. Difuzno onečišćenje se javlja u otjecanju s urbanim površinama (ulica, parking prostora, krovova, travnjaka, kućnih vrtova i sl.), u otjecanju i procjednim vodama s gradilišta i deponija, u otjecanju i procjednim vodama s poljoprivrednih površina na kojima se primjenjuju različita agrotehnička kemijska sredstva (pesticidi i mineralna gnojiva), seoskih dvorišta, stočnih farmi itd.

Za novelaciju katastra onečišćivača na priljevnim područjima zagrebačkih crpilišta Mala Mlaka, Zapruđe, Sašnjak i Žitnjak, Petruševec i Stara Loza prikupljeni su podaci od Hrvatskih voda – Vodnogospodarskog odjela za gornju Savu o korisnicima koji posjeduju važeću vodopravnu dozvolu i imaju predtretman za obradu otpadnih voda, te podaci iz katastra potencijalnih onečišćivača projekta *Prva faza izrade Programa mjera za zaštitu i sanaciju u zonama zaštite izvorišta* (RGN fakultet, 2010). Iz oba izvora podataka izdvojeni su oni koji se nalaze na području zaštitnih zona, čije su granice predložene u Elaboratu zaštitnih zona vodocrpilišta grada Zagreba iz 2014. godine.

Na području zaštitnih zona nalazi se ukupno:

- 121 potencijalnih onečišćivača – korisnika koji posjeduju važeću vodopravnu dozvolu i imaju predtretman za obradu otpadnih voda, od kojih je 99 na području III. zone zaštite, a 22 na području II. zone zaštite (tablica 7.1).

Tablica 7.1. Tabelarni prikaz obveznika sa važećim vodopravnim dozvolama i predtretmanom za obradu otpadnih voda na području zaštitnih zona vodocrpilišta grada Zagreba

Red. br.	Matični broj	Naziv obveznika	Adresa obveznika	Djelatnost (na lokaciji)	X KOORDINATA	Y KOORDINATA	Zona
1	3440494-3	AD - PLASTIK D.D.	ZAGREB, JANKOMIR 5	proizvodnja plastičnih dijelova za motorna vozila i gumenih proizvoda te guma-metal proizvoda	5568594	5074190	III.
2	3728021-1	AMADEUS M.A.J. D.O.O.	ZAGREB, GATA 38	praonica i dorada tekstilnih predmeta	5579258	5069610	III.
3	3892450-2	ANTUNOVIĆ TA D.O.O.	ZAGREB, ZAGREBAČKA AVENIJA 100 A	maloprodaja naftne i naftnih derivata te ugostiteljske usluge	5570366	5072952	III.
4	3268535-1	AUTOMAKSIMIR D.O.O.	ZAGREB, KRALJEVIĆEVA 24	servisiranje, prodaja, tehnički pregledi i registracije vozila	5578910	5075599	III.
5	3745082-1	<b>AUTOCOMMERCE HRVATSKA D.O.O.</b>	ZAGREB, JABLANSKA 80	prodaja vozila i rezervnih dijelova za vozila, popravak vozila i redovno servisiranje i pranje vozila	5571799	5072886	III.
6	3911667-1	AUTO-KUĆA KARLO D.O.O.	SESVETE, LIJUDEVITA POSAVSKOG 20		5585959	5075044	III.
7	3260712-4	AUTOMEHANIKA D.D.	ZAGREB, KOVINSKA 2 i 4	autoservisna i remonta djelatnost, tehnički pregledi i registracija vozila, promet vozilima, rezervnim dijelovima i autoopremom	5567013	5074022	III.
8	3260739-1	AUTOMEHANIKA SERVISI D.D.	ZAGREB, ULICA KRALJA ZVONIMIRA 25	pružanje usluga servisiranja vozila i stanice za tehnički pregled, te prodaja vozila i autodijelova	5577500	5074512	III.
9	3260739-2	AUTOMEHANIKA SERVISI D.D.	ZAGREB, LOPAŠIĆEVA 12	pružanje usluga servisiranja i pranja vozila	5577240	5074567	III.
10	1726200-2	AUTOPRAONICA SLAVONIJA D.O.O	ZAGREB, SAMOBORSKA CESTA 145B	pranje i čišćenje motornih vozila	5567369	5074558	III.
11	1726200-1	AUTOPRAONICE SLAVONIJA D.O.O	ZAGREB, MARIJANA ČAVIĆA 6		55580340	5073401	II. zona Sašnjak
12	2134462-1	AUTOPRAONICA SZABO D.O.O	ZAGREB, AVENIJA DUBROVNIK 9	pranje i čišćenje motornih vozila	5575306	5070797	III.
13	3686159-2	AUTOWILL D.O.O.	ZAGREB, ZAGREBAČKA AVENIJA 100		5570366	5072952	III.
14	3226069-8	BADEL 1862 D.D.	ZAGREB, BORONGAJSKA 104	proizvodnja jakih alkoholnih pića i finalna dorada vina	5580830	5073991	III.
15	3226069-2	BADEL 1862 D.D.	ULICA GRADA GOSPIĆA 7, ZAGREB		5580768	5073375	II. zona Sašnjak
16	1473948-1	CEDEVITA D.O.O.	ZAGREB, PLANINSKA 15	proizvodnja homogenizirane gotove i dijetetske hrane	5579324	5074452	III.
17	3650880-1	CE-ZA-R D.O.O.	ZAGREB, JOSIPA LONČARA 15	reciklaža metalnog otpada	5568057	5073696	III.
18	3775364-1	CITROEN CIB COMMERCE D.O.O.	ZAGREB, NADINSKA 9, VELIKO POLJE	prodaja novih vozila i rezervnih dijelova te servisiranje Citroenovih osobnih vozila	5579362	5066080	III.
19	3218848-1	COCA - COLA BEVERAGES HRVATSKA D.D.	ZAGREB, SACHSOVA 1	proizvodnja, prodaja, distribucija osvježavajućih bezalkoholnih pića	5578841	5072867	III.
20		CROBENZ	RADNIČKA 228				III.
21	3782565-31	CRODUX DERIVATI DVA D.O.O. BENZINSKI SERVIS ZAGREB SLAVONSKA 2	SLAVONSKA AVENIJA 11C, ZABREB		5582345	5073568	II. zona Sašnjak
22	3782565-4	CRODUX DERIVATI DVA D.O.O. BENZINSKA POSTAJA ZAGREB HOLJEVCA	VEČESLAVA HOLJEVCA B.B.M ZAGREB		5577425	5069947	III.
23	3782565-2	CRODUX DERIVATI DVA D.O.O. BENZINSKA POSTAJA S AUTOPRAONICOM	SLAVONSKA AVENIJA 1, ZAGREB		5579073	5072909	II. zona Sašnjak
24	3782565-30	CRODUX DERIVATI DVA D.O.O. BENZINSKA POSTAJA STUPNIK ZAPAD	JADRANSKA AVENIJA 10, ZAGREB		5568909	5067169	III.
25	3813673-7	LUKOIL CROATIA D.O.O.	ZAGREB, RADNIČKA 212A		5582288	5071033	III.
26	3813673-8	LUKOIL CROATIA D.O.O.	ZAGREB, ZAGREBAČKA AVENIJA 11		5569947	5072894	III.
27	2361256-1	DONJE SVETICE NEKRETNINE D.D.	IVEKOVIĆEVA 2, ZAGREB		5579551	5073443	III.
28	3273121-8	DUCENTIA D.O.O.	RADNIČKA CESTA 27, ZAGREB		5578116	5073775	III.
29	1454935-4	DUKAT D.D.	ZAGREB, MARJANA ČAVIĆA 9	prerada mlijeka i proizvodnja mlijecnih proizvoda	5580395	5073292	II. zona Sašnjak
30	3218473-1	ELEKTRO-KONTAKT D.D. (ZAJEDNIČKA V.D. SA KONČAR UGOSTITELJSKOM OPREMOM)	ZAGREB, RADNIČKA CESTA 115	proizvodnja sastavnih dijelova elektroinstalacijskog materijala i komponenata za kućanske aparate	5580072	5072706	II. zona Sašnjak
31	3272699-2	ERICSSON NIKOLA TESLA D.D.	KRAPINSKA 45 ZAGREB	proizvodnja telekomunikacijskih sustava i opreme, te proizvodnja softvera	5573957	5073677	III.
32	201954390824	EUROBENZ BENZINSKA POSTAJA S AUTOPRAONICOM	ULICA LUJE NALETILIĆA 94 A ZAGREB	maloprodaja motornih goriva, pribora za vozilo isključivo u originalnoj ambalaži, plina propan-butan u bocama, prehrambenih artikala te pranje i čišćenje automobila u autopraonici, te manji servisni radovi	5572918	5066664	III.
33	3813673-7	LUKOIL CROATIA D.O.O.	RADNIČKA 212A, ZAGREB				III.
34	3813673-8	LUKOIL CROATIA D.O.O.	LUBLJANSKA AVENIJA BB PREČKO, ZAGREB				III.
35	01675095-1	EURO STRUCTOR D.O.O. ILI ENERGON D.O.O.	AVENIJA DUBROVNIK 16; ZA LOKACIJU TRGOVACKI CENTAR "AVENUE MALL"	trgovačka, zabavna i pranje i čišćenje vozila	5576516	5070777	III.

Tablica 7.1. – nastavak

36	1220985-1	FASADER D.O.O.	ZAGREBAČKA CESTA 143 B, ZAGREB		5572091	5073873	III.
37	3213161-2	FRANCK D.D.	VODOVODNA 20, ZAGREB	proizvodnja prehrambenih proizvoda	5574079	5074432	III.
38	3276066-1	GRADSKA PLINARA ZAGREB D.O.O.	RADNIČKA CESTA 1, ZAGREB	distribucija i naplata zemnog plina potrošačima	5577646	5073976	III.
39	3289354-1	GRAFIČKI ZAVOD HRVATSKE D.O.O.	RADNIČKA CESTA 210, ZAGREB		5580743	5072123	III.
40	3283291-5	HUP-ZABREB D.D. SHERATON ZAGREB HOTEL	TRG KREŠIMIRA ČOSIĆA 9, ZAGREB	pružanje hotelskih usluga, smještaja i prehrane, te kemijskog čišćenja	5574389	5073957	III.
41	1643991-2	HEP ODS D.O.O. DP ELEKTRA ZAGREB	ZAGREB, MERŠIĆEVA BB	servisiranje i popravak transformatora	5573781	5074202	III.
42	1643991-3	HEP DISTRIBUCIJA D.O.O. ZAGREB DP ELEKTRA ZAGREB	ZAGREB, PETRAČIĆEVA 17		5574784	5073999	III.
43	1643983-4	HEP PROIZVODNJA D.O.O.POGON EL- TO	ZAGORSKA 1 ZAGREB	proizvodnja toplinske i električne energije te tehniološke pare i distribucija	5574105	5074244	III.
44	1643983-2	HEP-PROIZVODNJA D.O.O. SEKTOR ZA TERMOELEKTRANE, POGON TE- TO	KUŠEVAČKA 10 I MIŠEVČKA 15A ZAGREB	proizvodnja i distribucija toplinske i električne energije	5579251	5071555	II. zona Petruševec
45	688550-4	HIDROELEKTRA-NISKOGRADNJA D.D.	RADNIČKA CESTA 204, ZAGREB	popravci građevinskih strojeva, osobnih i cestovnih vozila, izrada metalnih konstrukcija, pranje vozila i skladištenje čistih ulja i maziva	5580239	5072439	II. zona Sašnjak
46	3283291-3	HUP- ZAGREB D.D. HOTEL INTERNATIONAL ZAGREB	MIRAMARSKA 24 ZAGREB	pružanje hotelskih usluga, smještaja i prehrane, te kemijskog čišćenja	5576088	5073225	III.
47	3274098-1	HRVATSKI VETERINARSKI INSTITUT	SAVSKA CESTA 143, ZAGREB		5574772	5072351	III.
48	3281973-1	HRVATSKI ZAVOD ZA TRANSFUZIJSKU MEDICINU	MIRKA BEDEKA 23, HRVATSKI LESKOVAC		5569513	5066976	III.
49	3211134-1	HOTEL DUBROVNIK DD	GAJEVA 1, ZAGREB		5576263	5074737	III.
50	3282490-1	HOTEL LAGUNA ZAGREB	KRANJČEVIĆEVA 29 ZAGREB	pružanje hotelskih usluga, smještaja i prehrane, te kemijskog čišćenja	5574809	5073719	III.
51	3283291-1	PANORAMA HOTEL ZAGREB	TRG SPORTOVA 9 ZAGREB	pružanje hotelskih usluga, smještaja i prehrane, te kemijskog čišćenja	5574389	5073957	III.
52	3283291-4	HUP ZAGREB D.D. WESTIN ZAGREB HOTEL	KRŠNJAVOGA 1, ZAGREB	pružanje hotelskih usluga, smještaja i prehrane, te kemijskog čišćenja	5575479	5074093	III.
53	3212882-2	IKOM	KOVINSKA 7, ZAGREB	baždarenje i proizvodnja vodomjera, plinomjera, plinskih peći, regulatora tlaka i plina	5566476	5073991	III.
54	3586243-51	STSI INTEGRIRANI TEHNIČKI SERVISI D.O.O.	LOVINČIĆEVA 4, ZAGREB	uslužne djelatnosti u naftnoj industriji, izrada dijelova i opreme za postrojenja i preradu nafte i plina, te popravci osobnih i manjih teretnih vozila	5579379	5073248	II. zona Sašnjak
55	1615912-1	INA MAZIVA D.O.O.	RADNIČKA CESTA 175 ZAGREB	proizvodnja industrijskih i specijalnih maziva	5582438	5071039	II. zona Sašnjak
56	3586243-204	INA INDUSTRIJA NAFTE DD ZA LOKACIJU UNP-A ZAGREB	RADNIČKA CESTA 216, ZAGREB		5580936	5071978	III.
57	1166590-1	INAS INVEST D.O.O.	ŽITNJAK BB ZAGREB	distribucija električne i toplinske energije i vode za potrebe korisnika na predmetnoj lokaciji	5584589	5073986	III.
58	1255789-1	INDUSTRISKA PLASTIFIKACIJA KORDIĆ D.O.O.	STUPNIK, LEDINSKA 1	površinska obrada metala	5568750	5067900	III.
59	3263509-1	IREKS AROMA D.O.O.	RADNIČKA CESTA 37 ZAGREB	proizvodnja mirisnih kompozicija, aroma i boja za kozmetičku, farmaceutsku, prehrambenu i duhansku industriju te prirodnih boja i aroma	5578300	5073700	III.
60	3115747-3	JAMNICA D.D.	GETALDIĆEVA 3 ZAGREB	proizvodnja mineralne vode i bezalkoholnih pića, skladištenje gotovih proizvoda, servisiranje, održavanje i pranje vozila, te proizvodnja korneta u iznajmljenom prostoru za potrebe Ledo d.d.	5580437	5073926	II. zona Sašnjak
61	3270777-1	KBC ZAGREB, KLINIKA ZA ŽENSKE BOLESTI I PORODE	ZAGREB, PETROVA 13	zdravstvena, znanstvena, dijagnostička, nastavna, te servisiranje, održavanje i popravci uređaja i objekata	5577532	5075079	III.
62	3218538-1	KEMIKA D.D.	HEINZELOVA 53 ZAGREB	proizvodnja kemijskih proizvoda, pakiranje i oprema proizvoda	5578539	5074187	III.
63	3208036-4	KBC - KLINIKA ZA DJEČJE BOLESTI	KLAIĆEVA 16, ZAGREB	zdravstvena skrb dijete i adolescenata, laboratorijska i radiološka dijagnostika, priprema hrane, nabava i distribucija lijekova, održavanje objekata i uređaja	5575372	5074349	III.
64	3270777-2	KBC ZAGREB	ŠALATA 2, ZAGREB		5576947	5075466	III.
65	3208036-3	KBC - KLINIKA ZA TRAUMATOLOGIJU ZAGREB	DRAŠKOVIĆEVA 19 ZAGREB	ambulantno i stacionarno liječenje bolesnika i dijagnostika	5576847	5074486	III.
66	01773992-1	KOLEDOVČINA NEKRETNINE D.O.O.	KOLEDOVČINA 1, ZAGREB		5581110	5073047	II. zona Sašnjak
67	1343068-2	KONČAR ENERGETIKA I USLUGE D.O.O.	FALLEROVO ŠETALIŠTE 22, ZAGREB	prozvodnja, servisiranje, montaža i revitalizacija generatora i motora	5573036	5073472	III.
68	3282660-1	KONČAR ELEKTRIČNA VOZILA D.D.	VELIMIRA ŠKORPIKA 7, ZAGREB		5567517	5073702	III.

Tablica 7.1. – nastavak

69	1343068-1	KONČAR ENERGETIKA I USLUGE D.O.O.	J.MOKROVIĆA 4-10, ZAGREB	proizvodnja toplinske energije i tehnološke pare i Končar trasformatori -projektiranje, konstrukcija i proizvodnja svih vrsta transformatora velikih snaga, energetskih, specijalnih i mjernih transformatora, prigušnica, transformatorskih stanica u "S" izvedbi, transformatorskih jezgri, remont i usluge vezano uz proizvode	5568180	5074300	III.
70	1343068-3	KONČAR -ENERGETIKA I USLUGE D.O.O.	BORONGAJSKA CESTA BB, ZAGREB		5580280	5074468	III.
71	3602311-1	KUTRILIN - TPV D.O.O. ZA LOKACIJU CHROMOS-SJEVER	ŽITNJAK BB ZAGREB	Labud-proizvodnja sapuna, praškastih sredstava za strojno i ručno pranje tekstila, za strojno i ručno pranje suđa, sredstava za čišćenje u domaćinstvu, te sredstava za pranje i čišćenje u industriji i Kutrilin-proizvodnja površinsko aktivnih sredstava, aditiva za građevinarstvo, te pomoćnih sredstava za šećernu industriju	5581270	5071958	III.
72	3218821-1	LEDO D.D. TVORNICA SLADOLEDA	M. ČAVIĆA 9 ZAGREB	proizvodnja sladoleda i smrznutih deserata, proizvodnja tjesteta, skladištenje i distribuiranje gotovih proizvoda, laboratorijsko ispitivanje sirovina i gotovih proizvoda	5580395	5073292	II. zona Sašnjak
73	02829851-1	LINDSTROM D.O.O.	KOVINSKA 6, ZAGREB		5566795	5074063	III.
74	3219313-1	SALESIER MİETTEX LOTOS D.O.O. PRAONICA RUBLJA I KEMIJSKA ČISTIONICA	RADNIČKA 169 ZAGREB	pranje rublja i kemijsko čišćenje tekstila	5580594	5072336	II. zona Sašnjak
75	1366963-1	FLIBA D.O.O. (MERCANTONE-TRGOVAČKI CENTAR EMMEZETA)	DONJI STUPNIK, GOSPODARSKA 5 LUČKO	trgovina, ugostiteljske usluge i pranje i čišćenje vozila	5568851	5067563	III.
76	1916076-1	MEDIKUS KLASIK D.O.O.	VEČESLAVA HOLIEVCA BB, ZAGREB				III.
77	1674137-1	METROPOLIS TURIST D.O.O. ZA HOTEL I	REMETINEČKA 106, ZAGREB	pružanje hotelskih usluga, smještaja i prehrane	5574086	5070221	III.
78	3226476-1	MINISTARSTVO PRAVOSUĐA, UPRAVA ZA ZATVORSKI SUSTAV, ZATVOR U ZAGREBU	ZAGREB, DR. LUJE NALETILIĆA 1	sudske i pravosudne djelatnosti	5573982	5069416	III.
79	3003094-5	MLINAR D.D.	RADNIČKA CESTA 228 C, ZAGREB	proizvodnja pekarskih proizvoda, skladištenje brašna i gotovih proizvoda	5582288	5071033	III.
80	3218660-3	MODEL PAKIRANJA D.D.	KANALSKI PUT BB ZAGREB	proizvodnja valovitog papira i kartona i konfekcioniranje papira i kartonske ambalaže	5580597	5072345	II. zona Sašnjak
81	3963195-1	MOTEL PLITVICE D.O.O.	ZAGREB, LUČKO B.B.	pružanje usluge smještaja i prehrane, te na benzinskim pumpama Lučko-sjever i Lučko-jug, trgovina i skladištenje nafte i naftnih derivata i dodatnog assortmana	556853	5070257	III.
82	3976599-1	MOTO - RIS D.O.O.	OREŠKOVIĆEVA 3/B, ZAGREB		5576633	5068778	II.zona M. Mlaka
83	3218511-1	MUNJA D.D.	ŽITNJAK B.B. ZAGREB	proizvodnja "kontejner" akumulatora	5581178	5072726	III.
84	1335120-2	NEVA D.O.O.	OBRTNIČKA 37, RAKITJE	proizvodnja higijensko-kozmetičkih proizvoda	5564842	5074083	III.
85	426059-3	P. S. C. ZAGREB D.O.O.	CAPRAŠKA B.B., ZAGREB	prodaja vozila i rezervnih dijelova, popravak vozila i redovno servisiranje, prodaja dodatnog assortmana za potrebe vozila i vozača i pranje vozila	5579464	5072865	II. zona Sašnjak
86	3445704-1	PAN-PAPIRNA INDUSTRIJA D.O.O.	RADNIČKA CESTA 173 ZAGREB	proizvodnja bezdrvnih ambalaža i raznovrsnih tiskarskih papira	5581270	5071958	III.
87	1508407-26	PETROL D.O.O. BP SLAVONSKA AVENIJA BB	SLAVONSKA AVENIJA BB, ZABREB		5583972	5073774	III.
88	3945146-1	PAN-PEK D.O.O.	PLANINSKA 2C ZAGREB	proizvodnja pekarskih, mlinarskih i slastičarskih proizvoda	5578765	5074195	III.
89	2541980-1	PLATFORMA NOVAKOVIĆ D.O.O.	MIRAMARSKA 17, ZAGREB		5576196	5073667	III.
90	1758705-2	PLIVA HRVATSKA D.O.O.	PRILAZ BARUNA FILIPoviĆA 25, ZAGREB	razvoj, proizvodnja i prodaja farmaceutskih proizvoda, te istraživanje novih lijekova, usluga prehrane zaposlenih, čišćenje poslovnih prostora i okoliša za potrebe prisutnih pravnih subjekata	5573188	5074609	III.
91	1434454-1	PORSCHE INTER AUTO D.O.O. PODRUŽNICA PORSCHE ZAGREB	SLAVONSKA AVENIJA 10	trgovina i popravak motornih vozila	5579545	5072931	III.
92	1434454-2	PORSCHE INTER AUTO D.O.O.	VELIMIRA ŠKORPIKA 21, ZAGREB		5567137	5072871	III.
93	1434454-3	PORSCHE INTER AUTO D.O.O.	VELIMIRA ŠKORPIKA 23, ZAGREB		5567076	5073055	III.
94	3217906-1	PSIHIJATRIJSKA BOLNICA SVETI IVAN	JANKOMIR 11, ZAGREB		5568399	5073876	III.
95	3218384-2	SIEMENS D.D.	HEINZLOVA 70 A ZAGREB	projektiranje, proizvodnja elektroničkih komponenata, proizvodnja, montaža i servisiranje mjerne i regulacijske opreme i sustava za upravljanje i automatizaciju tehnoloških procesa, servisiranje medicinsko tehničkih uredaja i trgovina	5578751	5073771	III.

Tablica 7.1. – nastavak

96	1417967-10	TIFON D.O.O.	LJUBLJANSKA AVENIJA 10, ZAGREB	maloprodaja motornih goriva i prodaja dopunskog assortimenta	5567677	5072906	II.zona Stara Loza
97	1624407-1	TISKARA ZAGREB D.O.O.	RADNIČKA CESTA 210	tiskanje dnevnih novina, tjednika kao i periodičnih izdanja, brošura, karata, atlasa, reklamnih kataloga, prospekata i slično u višebojnom tisku u novinskom papiru	5580741	5072124	III.
98	1871820-1	TOYOTA CENTAR ZAGREB D.O.O.	VELIKOPOLJSKA 1, ZAGREB	prodaja, servisiranje, lakiranje, povremeno pranje i dekonzervacija vozila	5579419	5066044	III.
99	339121-1	UNICLEAN D.O.O.	KANALSKI PUT 12, ZAGREB	reciklaza odnosno sakupljanje i prerada opasnog otpada i industrijsko čišćenje	5581207	5072395	II. zona Sašnjak
100	3222039-1	UNITAS D.D.	GRADIŠČANSKA 24, ZAGREB	mokra dorada oplemenjivanjem konca te pakiranje konca	5573513	5074424	II. zona Sašnjak
101	3222039-2	UNITAS D.D. TVORNICA KONCA	GETALDIĆEVA 1, ZAGREB	mehanička prerada pamučnih predra u konce za pleterje, šivanje i vezenje, proizvodnja konca	5580482	5074060	III.
102	3273121-5	VIADUKT D.D.	RADNIČKA 206, ZAGREB	održavanje i popravak građevinske mehanizacije i vozila, održavanje i izrada ograda za mostove i nadvožnjake	5580463	5072262	II. zona Sašnjak
103	1402633-1	VIP-NET GSM D.O.O.	VRTNI PUT BB, ZAGREB	pružanje telekomunikacijskih usluga	5580626	5071772	III.
104	1453157-1	VJESNIK D.D. - HRVATSKA TISKARA	SLAVONSKA AVENIJA 4, ZAGREB	tiskarska i izdavačka	5575043	5072625	III.
105	3275329-1	VODOPRIVREDA ZAGREB D.O.O.	PETROVARADINSKA 110, ZAGREB	izgradnja i održavanje hidro-građevinskih objekata	5570507	5071553	III.
106	3214435-1	ZAGREBAČKA PIVOVARA D.D.	ILICA 224, ZAGREB	proizvodnja piva	5573989	5074694	III.
107	17997425-1	ZAGREBAČKE OTPADNE VODE D.O.O. UPRAVLJANJE I POGON	ČULINEČKA 287, ZAGREB	komunalne djelatnosti, pročišćavanje zagađenih otpadnih voda	5584397	5072312	III.
108	3277780-3	ZAGREBAČKE PEKARNE KLARA D.D.	ZAGREB, PLANINSKA BB	proizvodnja kruha, peciva, kolača i lisnatih proizvoda	5578881	5074202	III.
109	3277780-5	ZAGREBAČKE PEKARNE KLARA D.D.	ZAGREB, UTINJSKA 19	proizvodnja kruha, peciva, tijstenine i zamrznutih proizvoda	5574980	5069512	III.
110	3677702-11	ZAGREBAČKI HOLDING D.O.O.- PODR. VODOOPSKRBA I ODVODNJA	ZAGORSKA 3, ZAGREB	obavljanje usluga popravka, servisiranja i održavanja svih prometnih vozila i mehanizacija poduzeća, pranje vozila, popravak i izrada namještaja, prozora, vrata i druge stolarije	5573991	5074194	III.
111	3677702-15	ZAGREBAČKI HOLDING D.O.O. PODRUŽNICA AUTOBUSNI KOLODVOR	AVENIJA MARINA DRŽIĆA 4, ZAGREB	usluge autobusnog kolodvora, ugostiteljska djelatnost, javni prijevoz putnika u unutarnjem i međunarodnom prometu, promidžba (reklama i propaganda) te kupnja i prodaja roba i sl.	5577589	5073763	III.
112	3677702-9	ZAGREBAČKI HOLDING D.O.O.- PODRUŽNICA ČISTOĆA	RADNIČKA 82, ZAGREB	odvoz i deponiranje otpada te čišćenje javnih površina na području Grada Zagreba	5579038	5073302	III.
113	3677702-24	ZAGREBAČKI HOLDING D.O.O.- PODRUŽNICA ROBNI TERMINALI ZAGREB	SLAVONSKA AVENIJA B.B., ZAGREB	prihvati, skladištenje i distribucija roba u unutarnjem i međunarodnom prometu	5582536	5073388	III.
114	3677702-25 + 3297560-1	ZAGREBAČKI HOLDING D.O.O.- PODRUŽNICA ROBNI TERMINALI ZAGREB + HOTEL HOLIDAY	JANKOMIR 25, ZAGREB	prihvati, skladištenje i distribucija roba u unutarnjem i međunarodnom prometu	5568536	5073260	III.
115	3677702-5	ZAGREBAČKI HOLDING D.O.O.- PODRUŽNICA ZET	SAMOBORSKA CESTA 217, ZAGREB	organiziranje prometa te redovito održavanje autobusa	5566163	5074784	III.
116	3677702-4	ZAGREBAČKI HOLDING D.O.O.- PODRUŽNICA ZET	OZALJSKA 105, ZAGREB	organiziranje prometa te redovito održavanje tramvajskih vozila	5573333	5072978	III.
117	3677702-12	ZAGREBAČKI HOLDING D.O.O- PODRUŽNICA ZRINJEVAC	ZAGREB, ULICA JANKOMIR 1	uzgoj sadnica bjelogoričnog i crnogoričnog bilja, proizvodnja i pakiranje komposta, uzgoj ukrasnog bilja u staklenicima, popravak strojeva u mehaničarskim radionicama	5568717	5074430	III.
118	3677702-21	ZAGREBAČKI HOLDING D.O.O- PODRUŽNICA ZRINJEVAC	ZAGREB REMETINEČKA 15	uređenje zelenih površina, uzgoj cvijeća, ukrasnog bilja i rasada	5574658	5071049	III.
119	3269191-1	ZAGREBAČKO ELEKTROTEHNIČKO PODUZEĆE	ZAGREB, RADNIČKA CESTA 220		5581226	5071770	III.
120	3270726-1	ZAVOD ZA HITNU MEDICINU GRADA ZAGREBA	HEINZLOVA 88, ZAGREB		5579092	5073420	III.
121	3280659-1	ZVIJEZDA D.D.	MARIJANA ČAVIĆA 1, ZAGREB	rafinacija biljnih ulja, ambalažiranje jestivih rafiniranih ulja, hidrogenacija biljnih ulja, proizvodnja margarina, masti, aditiva, majoneze, salata, proizvodnja pare i razvoj novih proizvoda	5580726	5073642	II. zona Sašnjak

Podaci iz katastra koji je kreiran na temelju terenskog istraživanja za potrebe projekta *Prva faza izrade programa mjera za zaštitu i sanaciju u zonama zaštite izvorišta* (Bačani i dr., 2010) su za potrebe ovog elaborata pregledani i s obzirom na položaj, odnosno koordinate razvrstani na područje zaštitnih zona kako su predložene 2014. godine.

Ukupan broj onečišćivača na području druge i treće zone sanitарне zaštite zagrebačkih crpilišta je (sl. 7.1):

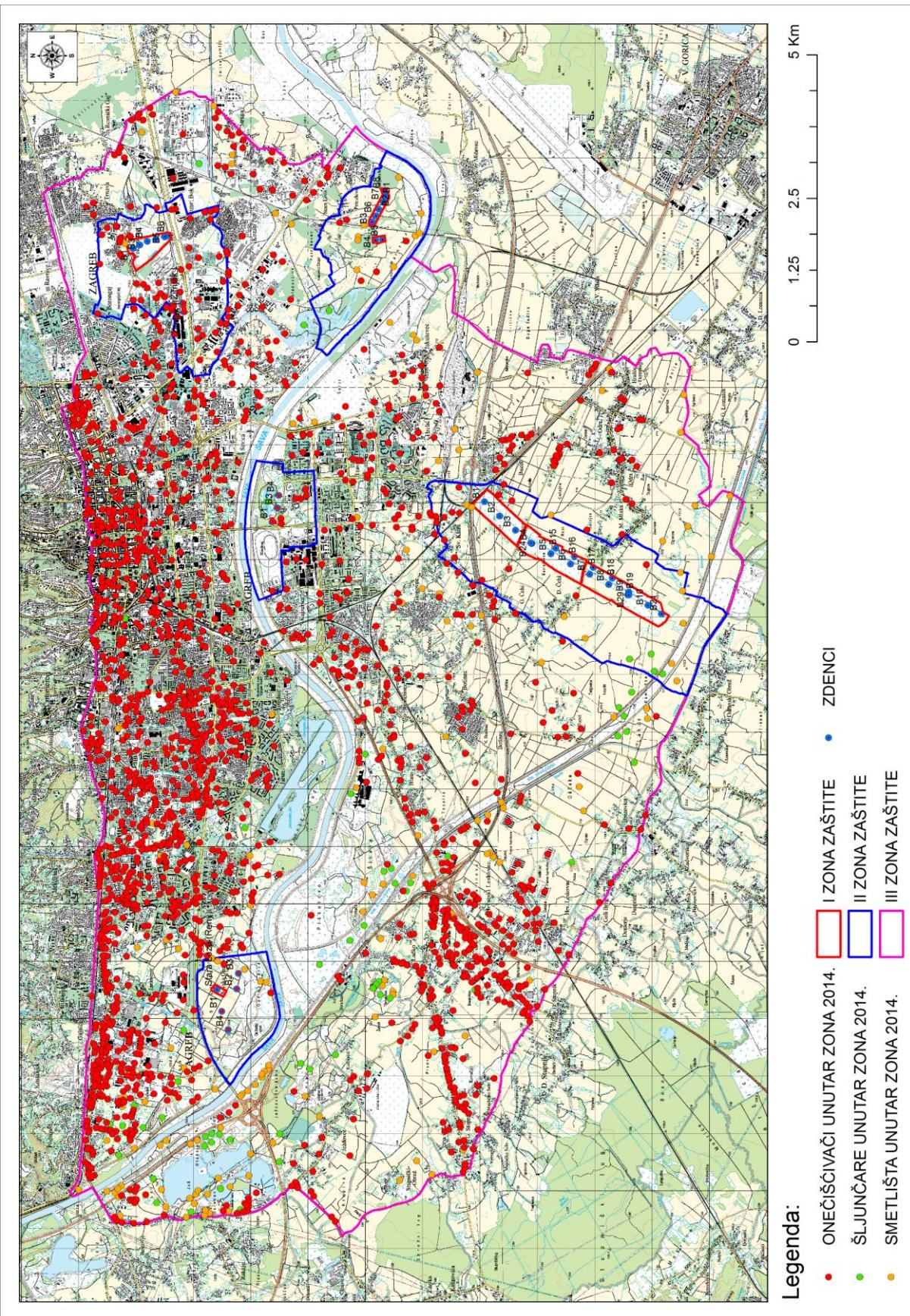
- 165 divljih odlagališta otpada, čiji se podaci nalaze u tablici 7.2.
- 59 šljunčara čiji se podaci nalaze u tablici 7.3.
- 1845 potencijalnih onečišćivača (industrijskih postrojenja, obrtničkih radionica, skladišta, plastenika...itd.), čiji se podaci nalaze u tablici 7.4.

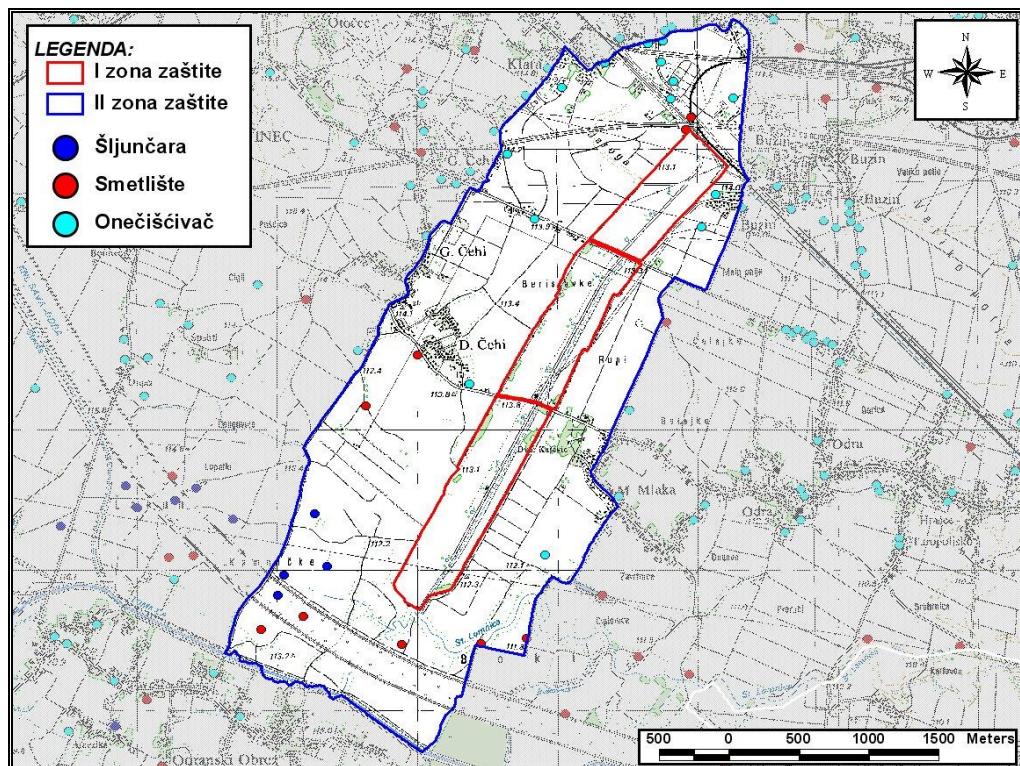
#### **Izvori zagadenja u zonama zaštite crpilišta Mala Mlaka**

Unutar druge zaštitne zone crpilišta Mala Mlaka (sl. 7.2) 2010. godine je ukupno zabilježeno:

- 9 divljih odlagališta manjih količina građevinskog i komunalnog otpada;
- 4 šljunčare zatrpane nepoznatim materijalom (sl. 7.3). U evidenciji RGN fakulteta 2004. godine na području druge zone nalazilo se 9 šljunčara. Do danas su sve šljunčare zapunjene nepoznatim materijalom, a na većini od njih se odvija poljoprivredna aktivnost;
- 14 onečišćivača, uglavnom obrtničke radionice, skladišta, ali i intenzivnija poljoprivredna (plastenici) i stočarska djelatnost.

Slika 7.1 Onečišćivači unutar zona zaštite izvorišta Grada Zagreba





Slika 7.2. Položaj izvora zagadenja unutar druge zone zaštite crpilišta Mala Mlaka  
(preuzeto iz Bačani i dr., 2010)

U naseljima koja se nalaze djelomično na području druge zaštitne zone (Mala Mlaka, Odra, Čehi, Klara i Buzin) većina domaćinstava ima priključak na kanalizacijsku mrežu, no nije poznat podatak o stanju mreže i eventualnoj propusnosti, te ju treba smatrati potencijalnim izvorom zagađenja.

Kroz drugu zonu prolazi i nekoliko prometnica (aktivni i potencijalni zagađivači) od kojih treba istaknuti potrebu za stalnim nadzorom stanja sustava za odvodnju oborinskih voda na cesti koja spaja naselja Malu Mlaku i Donje Čehe, a koja prolazi neposredno uz granicu prve zone zaštite. Na sjevernom dijelu druge zone zaštite nalazi se veliko cestovno čvoriste Buzin i dvije željezničke pruge.

Na sjevernom dijelu druge zone sanitarne zaštite između pruga Zagreb-Sisak i Zagreb-Ranžirni kolodvor u rujnu 2009. godine započela je izgradnja velikog shopping centra tijekom koje je odstranjena krovina vodonosnika i nije poznato do koje dubine seže iskop građevinske jame.

Šljunčare koje su evidentirane 2004. godine (i ranije), unutar druge zone crpilišta Mala Mlaka, danas nisu vidljive (zatrpane su nepoznatim materijalom) i potrebna je sanacija

podzemlja, jer predstavljaju kontinuirani izvor zagađenja. Na površini terena na tim lokacijama uglavnom se nastavlja s klasičnom poljoprivrednom djelatnosti.



(a)



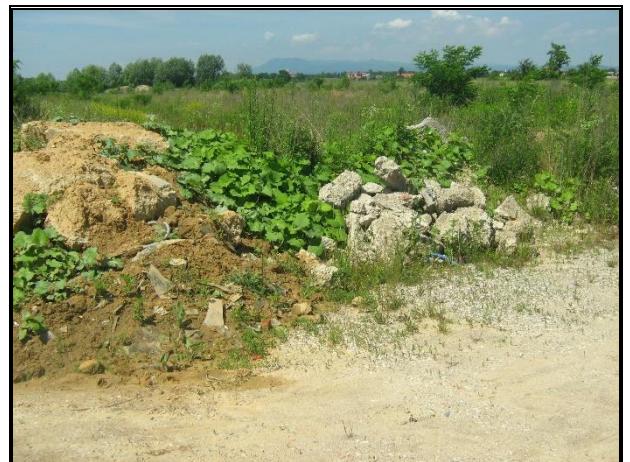
(b)

Slika 7.3. Divlje šljunčarenje unutar druge zaštitne zone crpilišta Mala Mlaka tijekom 2004. godine (a) i stanje na istoj lokaciji 2010. godine (b)

Unutar III. zone zaštite crpilišta Mala Mlaka nalazi se veliki broj aktivnih, ali i neaktivnih šljunčara zatrpanih uglavnom komunalnim i građevinskim otpadom (slike 7.4 i 7.5).



(a)



(b)

Slika 7.4. Divlje šljunčarenje u priljevnom području crpilišta Mala Mlaka (južno od Hrvatskog Leskovca) tijekom 2004. godine (a) i stanje na istoj lokaciji 2010. godine (b)



(a)

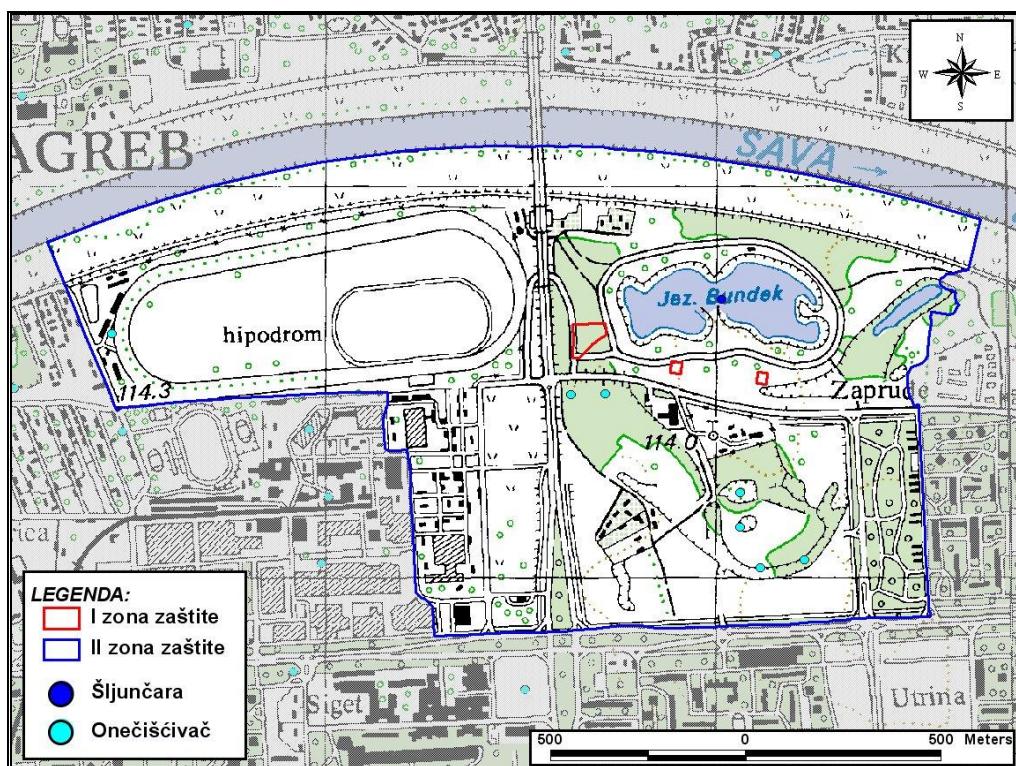


(b)

Slika 7.5. Divlje šljunčarenje u priljevnom području crpilišta Mala Mlaka (južno od Hrvatskog Leskovca) tijekom 2004. godine (a) i stanje na istoj lokaciji 2010. godine (b)

## Izvori zagađenja u zonama zaštite crpilišta Zapruđe

Unutar druge zaštitne zone crpilišta Zapruđe zabilježeno je 7 potencijalnih zagađivača (uglavnom mali obrti, Zagreb hotel Bundek te veliki stambeno - poslovni objekt neposredno uz prvu zonu zaštite crpilišta (slika 7.6). Osim toga, treba spomenuti jezero Bundek koje ima ulogu sportsko rekreativskog objekta (kupalište), zbog čega predstavlja stalnu opasnost po kakvoću podzemne vode. Unutar druge zone zaštite, a u samoj blizini zdenaca i prve zone zaštite, prolazi kanalizacijska i cestovna mreža.

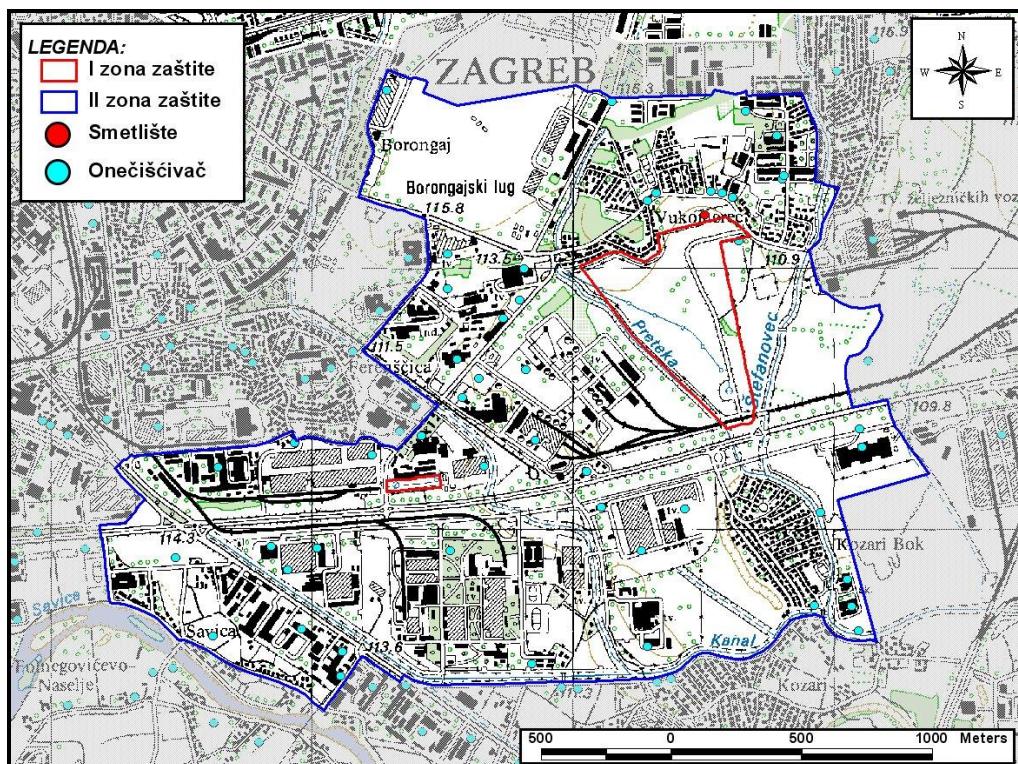


Slika 7.6. Položaj izvora zagađenja unutar druge zone zaštite crpilišta Zapruđe (preuzeto iz Bačani i dr., 2010)

## Izvori zagadenja u zonama zaštite crpilišta Sašnjak i Žitnjak

Unutar druge zaštitne zone crpilišta Sašnjak i Žitnjak ukupno je zabilježeno:

- 1 divlje odlagalište građevinskog otpada u neposrednoj blizini prve zone sanitarnе zaštite crpilišta (sl. 7.7);
- 49 industrijskih postrojenja, obrtničkih radionica i skladišta, od kojih 19 ima predtretman otpadnih voda (vidi tablicu 7.1)



Slika 7.7. Položaj izvora zagađenja unutar druge zone zaštite crpilišta Sašnjak i Žitnjak  
(preuzeto iz Bačani i dr., 2010)

Izrazito velik broj industrijskih pogona, obrtničkih radionica i skladišta unutar druge zone zaštite, te kanalizacijski sustav u koji se upuštaju industrijske otpadne vode, glavni su zagađivači i opasnosti po onečišćenje podzemne vode. Nadalje, neposredno uz rub prve zaštitne zone crpilišta Sašnjak teku potoci Štefanovec i Preteka u koje se upuštaju površinske, a dijelom i fekalne vode iz obližnjih naselja (Vukomerc). Prema Odluci o zaštiti izvorišta nužno je provesti sanaciju ovih potoka u cijeloj njihovoj dužini i omogućiti odvodnju izvan druge zone zaštite.

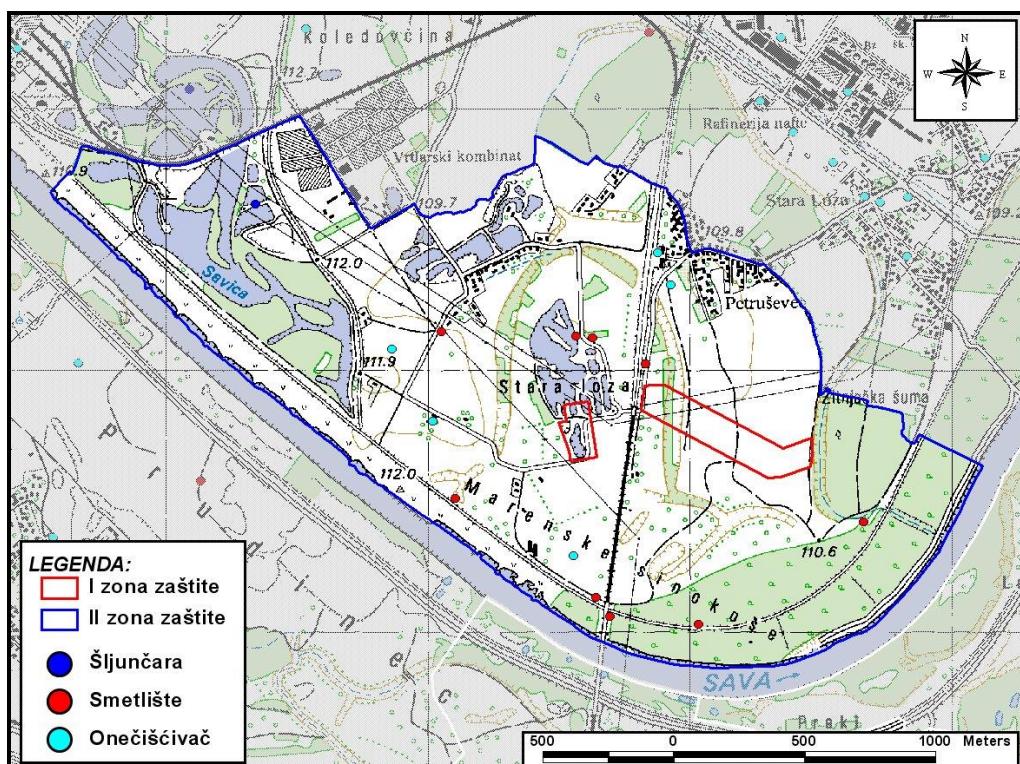
Kroz drugu zonu zaštite ovih crpilišta prolazi i gusta cestovna i željeznička mreža za koje je potreban stalni nadzor stanja sustava oborinske odvodnje. Na južnoj granici druge zaštitne

zone nalazi se glavni odvodni kanal (GOK) koji vodi otpadne vode do centralnog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Grada Zagreba. GOK je bio otvoreni kanal s betonskom oblogom i u proteklih nekoliko godina izvršena je njegova sanacija i zacijevljen je, ali je potreban nadzor stanja njegove nepropusnosti.

### Izvori zagađenja u zonama zaštite crpilišta Petruševec

Unutar druge zaštitne zone crpilišta Petruševec ukupno je zabilježeno:

- 9 divljih smetlišta
- jezera „Savica“
- 5 poljoprivrednih površina s plastenicima (slika 7.8).



Slika 7.8. Položaj izvora zagađenja unutar druge zone zaštite crpilišta Petruševec (preuzeto iz Bačani i dr., 2010)

Divlja odlagališta otpada na području druge zaštitne zone crpilišta Petruševec registrirana su još 2004. godine i unatoč provedenim akcijama čišćenja još su uvijek prisutna. Najviše se ističe, po svojoj veličini, linijsko odlagalište otpada duž nasipa rijeke Save, za koje je potrebna ponovna sanacija.

Sjeverno od Črnkovečke ulice, na SZ rubu druge zaštitne zone 2001. godine RGN fakultet je evidentirao dvije šljunčare uglavnom zatrpane raznovrsnim otpadom. Nije poznato je li izvršeno čišćenje spomenutih lokacija ili je došlo do potpunog zatrpanja otpadom, a tokom vremena vegetacija je zaravnala teren.

Jezera na Savici posljednji su ostatak rukavca rijeke Save preostalog nakon izgradnje savskih nasipa. Na samoj granici druge i treće zone zaštite nalazi se TETO koji u jezera upušta dio rashladnih i kanalizacijskih voda, te izravno utječe na stanje podzemnih voda unutar druge zone. Nadalje, područje jezera služilo je godinama kao odlagalište industrijskog otpada grada Zagreba. Najveći dio odlagao se na zapadnom dijelu jezera i danas je to područje potpuno zatrpano. Središnji dio današnjih jezera služio je kao odlagalište rafineriji INA za ostatke od rafinacije nafte, danas poznatije kao gudron (sl. 7.9), a Termoelektrani – Toplani (TE-TO) za deponiranje otpadne šljake. Na istočnom području Savice odlagao se komunalni i bolnički otpad (IGH, 1992). Nijedno od spomenutih odlagališta nije sanirano.



Slika 7.9. Onečišćenje gudronom jezera na Savici (kolovoz, 2014)

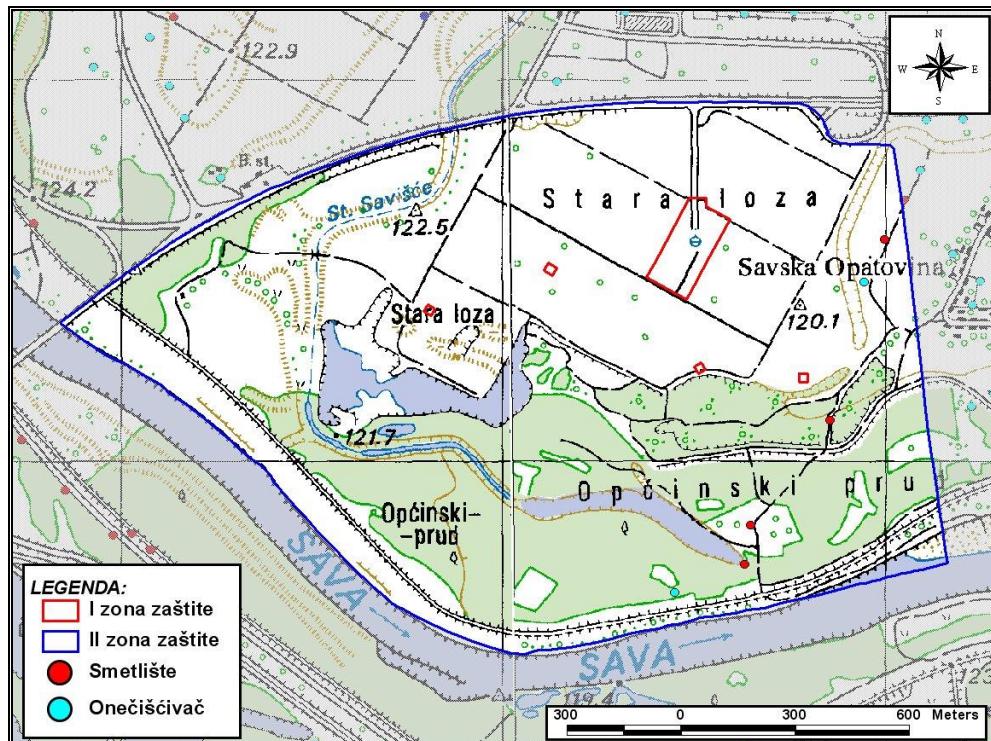
Sredinom druge zone, a neposredno uz prvu zonu zaštite, prolazi željeznička pruga za koju je potreban nadzor prilikom prijevoza opasnih tvari.

Poljoprivredna aktivnost predstavlja značajan izvor zagađenja zbog intenziteta proizvodnje i kultura koje se uzgajaju (povrtlarstvo). Klasičan način uzgoja povrća potrebno je zamijeniti ekološkom proizvodnjom u skladu s Odlukom o zaštiti izvorišta.

### Izvori zagadenja u zonama zaštite crpilišta Stara Loza

Unutar druge zaštitne zone crpilišta Stara Loza ukupno je zabilježeno:

- 4 divlja odlagališta građevinskog otpada
- 1 poljoprivredna površina s plastenicima (slika 7.10).



Slika 7.10. Položaj izvora zagađenja unutar druge zone zaštite crpilišta Stara Loza

(preuzeto iz Bačani i dr., 2010)

Rekognosciranjem područja druge zaštitne zone crpilišta Stara Loza utvrđen je tek manji broj divljih odlagališta otpada. Usporedivši stanje iz 2004. godine sa stanjem danas, uočeno je da se položaj današnjih smetlišta poklapa s položajem tadašnjih šljunčara, pa se može pretpostaviti da su iste zatrpane smećem, a one same više ne postoje niti se mogu uočiti pregledom terena (slika 7.11).



(a)



(b)

Slika 7.11. Druga zaštitna zona crpilišta Stara Loza. Šljunčara 2004. godine (a), 2010. godine (b)

Unutar druge zone, a oko samih zdenaca i prve zone zaštite, izražena je i poljoprivredna aktivnost koju je potrebno prilagoditi sukladno s propisima iz Odluke o zaštiti izvorišta koja će biti donesena na temelju ovog elaborata. Isto tako potrebno je vršiti nadzor stanja sustava odvodnje oborinskih voda sa Zagrebačke avenije.

Tablica 7.2. Divlja smetlišta

Točka	x	y	Opis lokacije i pojave	Unutar druge zone
1	5570840	5072014	širine 15m, dužine 35m, građevinski metalni otpad	NE
2	5574206	5057247	otpad u šumi pored puta	NE
3	5569054	5072680	većinom građevinski materijal	NE
4	5569003	5072578	otpad uz plastenik	DA
5	5568860	5072103	građevinski materijal	DA
6	5568651	5071828	građevinski materijal duž puta	DA
7	5568637	5071726	građevinski materijal duž puta	DA
8	5565839	5071612	stajsko gnojivo	NE
9	5566294	5070802	komunalni otpad uz cestu	NE
10	5566653	5071050	komunalni otpad uz cestu	NE
11	5569981	5072003	komunalni i građevinski otpad	NE
12	5565519	5069104	auto otpad	NE
13	5565184	5069398	auto otpad i automehaničarska radionica	NE
14	5565285	5068842	auto otpad	NE
15	5566184	5068333	komunalni i građevinski otpad pored napuštene kuće	NE
16	5568079	5066546	auto otpad	NE
17	5567422	5068803	grad. materijal, željezo, šuta, bačve ograđena površina cca 100x30 m	NE
18	5567704	5068261	komunalni i građevinski otpad	NE
19	5568031	5069830	raznovrsni otpad	NE
20	5564576	5072802	nasipavanje terena građevinskim i komunalnim otpadom	NE
21	5564543	5073124	nasipavanje terena uglavnom građevinskim otpadom	NE
22	5564776	5072983	građevinski otpad	NE
23	5564868	5073063	50 puta 30 m, uglavnom građevinski otpad	NE
24	5564938	5072958	Raznoliki otpad	NE
25	5564940	5072752	Uglavnom građevinski otpad, obrasio raslinjem	NE
26	5565006	5072919	građevinski otpad, obrasio raslinjem	NE
27	5565222	5072569	komunalni i građevinski otpad	NE
28	5564644	5072382	komunalni i građevinski otpad	NE
29	5565070	5072359	Odlaganje pokrovnih naslaga (jalovine)	NE
30	5565263	5072032	građevinski otpad	NE
31	5564661	5072789	Debljine par metara, raznoliki otpad	NE
32	5566686	5072147	komunalni otpad	NE
33	5566650	5072174	građevinski otpad	NE
34	5566981	5071802	Uglavnom komunalni otpad	NE
35	5567117	5071687	Auto, građevinski i komunalni otpad	NE
36	5567190	5071685	uglavnom građevinski otpad	NE
37	5567080	5071764	uglavnom građevinski i komunalni otpad	NE
38	5567031	5071806	uglavnom građevinski otpad	NE
39	5566855	5071921	uglavnom građevinski i komunalni otpad	NE
40	5566743	5072053	uglavnom građevinski i komunalni otpad	NE
41	5565816	5073050	uglavnom komunalni otpad	NE
42	5565884	5072931	Uglavnom građevinski otpad	NE
43	5566093	5072522	Uglavnom građevinski otpad, većih dimenzija, linijsko prostiranje uz autoput 70-80 m	NE
44	5565649	5072000	uglavnom građevinski i komunalni otpad, dio obrasao raslinjem	NE
45	5564104	5074178	od auto do industrijskog i građevinskog otpada, nasipana površina 100 puta 50	NE
46	5564565	5074277	50 puta 30 metara, nasipavanje terena uglavnom komunalnim i građevinskim otpadom	NE
47	5564726	5073479	građevinski otpad	NE
48	5564900	5074304	nasipavanje terena uglavnom građevinskim otpadom	NE
49	5565024	5073558	uglavnom komunalni otpad duž poljskog puta	NE
50	5564991	5074509	Uz nasip Save, linijski, uglavnom komunalni i građevinski otpad	NE
51	5565086	5074253	komunalni otpad	NE
52	5564973	5074370	uglavnom komunalni otpad	NE
53	5565035	5074315	komunalni otpad	NE
54	5565796	5073578	komunalni i građevinski otpad	NE
55	5565875	5073476	komunalni otpad	NE

Tablica 7.2. nastavak

56	5570297	5065543	građevinski i auto otpad, u dvorištu, kopanje šljunka	NE
57	5570729	5067656	uglavnom komunalni otpad	NE
58	5570820	5067767	uglavnom komunalni otpad	NE
59	5570888	5067829	U dvorištu, razni otpad	NE
60	5570874	5067876	komunalni otpad	NE
61	5569833	5068493	Uglavnom građevinski otpad	NE
62	5568670	5067138	građevinski otpad	NE
63	5565745	5074031	komunalni i građevinski otpad	NE
64	5565880	5074507	komunalni otpad	NE
65	5566469	5074243	komunalni i građevinski materijal	NE
66	5566628	5074198	Komunalni otpad	NE
67	5566613	5074271	komunalni otpad	NE
68	5565021	5074999	Linijsko, uz put komunalni i građevinski otpad	NE
69	5566548	5073844	komunalni i građevinski otpad	NE
70	5567877	5074599	komunalni otpad	NE
71	5569367	5073476	građevinski otpad	NE
72	5571024	5073112	građevinski i komunalni otpad	NE
73	5570837	5073574	komunalni otpad	NE
74	5571404	5073710	uglavnom građevinski otpad	NE
75	5569221	5073257	komunalni i građevinski otpad	NE
76	5569238	5073983	komunalni i građevinski otpad	NE
77	5566773	5072620	komunalni i građevinski otpad	NE
78	5567139	5073162	komunalni i građevinski otpad	NE
79	5567488	5073391	komunalni i građevinski otpad	NE
80	5581509	5074196	građevinski otpad	DA
81	5581845	5071289	komunalni i građevinski otpad uz šumu	NE
82	5582035	5071567	komunalni i građevinski otpad duž ceste	NE
83	5581051	5070147	kom. i građevinski otpad	DA
84	5581105	5069508	kom. i građevinski otpad	DA
85	5581628	5070122	kom. i građevinski otpad	DA
86	5581567	5070129	kom. i građevinski otpad	DA
87	5581831	5070024	kom. i građevinski otpad	DA
88	5581643	5069132	kom. i građevinski otpad	DA
89	5581694	5069056	kom. i građevinski otpad	DA
90	5582034	5069029	kom. i građevinski otpad	DA
91	5582665	5069418	kom. i građevinski otpad uz cestu	DA
92	5583451	5073900	na području između FEROS-a, žitokombinata i Polikarb-a, uglavnom građevinski otpad	NE
93	5583371	5072020	građevinski otpad	NE
94	5583906	5072645	komunalni otpad	NE
95	5582901	5072331	komunalni otpad	NE
96	5583053	5072322	komunalni otpad u starom rukavcu u kojem je nekad vađen pjesak i šljunak	NE
97	5583671	5070962	uz cijelu dužinu nasipa (1000m) nakupine komunalnog i građevinskog otpada	NE
98	5568671	5069664	komunalni i građevinski otpad	NE
99	5568473	5069520	uglavnom građevinski otpad	NE
100	5568415	5069520	komunalni otpad	NE
101	5568576	5069699	Građevinski otpad i navoz šljunka	NE
102	5569392	5069734	uglavnom građevinski otpad	NE
103	5569864	5070041	Navoz zemlje, veće, 20 puta 30 m, uglavnom građevinski otpad	NE
104	5570486	5069173	dijelovi automobila, bijele tehnike, građevinski otpad	NE
105	5570161	5069879	prozori, gume, bijela tehnika	NE
106	5570372	5070022	Raznoliki otpad	NE
107	5570342	5069689	komunalni i građevinski otpad	NE
108	5571194	5069084	Raznoliki otpad	NE
109	5571455	5068043	grad. materijal	NE
110	5571552	5067865	Raznoliki otpad	NE

Tablica 7.2. nastavak

111	5571772	5067626	komunalni i građevinski otpad ispod obilaznice	NE
112	5571673	5067597	građevinski otpad	NE
113	5572704	5069692	građevinski otpad, mehanizacija	NE
114	5573254	5065663	građevinski i kućanski otpad (cca 5 m3)	NE
115	5574209	5066928	komunalni otpad	NE
116	5572915	5068599	komunalni otpad	NE
117	5574890	5064459	građevinski i kućanski otpad (cca 20 m3)	DA
118	5575454	5064465	građevinski i kućanski otpad (cca 5 m3)	DA
119	5575781	5064505	građevinski i kućanski otpad (cca 50 m3)	DA
120	5575004	5066531	Raznoliki otpad	DA
121	5574633	5066166	Raznoliki otpad	DA
122	5575032	5067977	Raznoliki otpad	NE
123	5574844	5068159	Raznoliki otpad	NE
124	5575245	5069364	komunalni i građevinski otpad	NE
125	5574929	5068576	komunalni i građevinski otpad	NE
126	5575410	5068706	komunalni i građevinski otpad	NE
127	5575493	5069011	građevinski otpad	NE
128	5576579	5064375	građevinski, komunalni otpad (cca 100 m3)	NE
129	5576941	5064251	građevinski, komunalni otpad (cca 50 m3)	NE
130	5576323	5064814	građevinski otpad	NE
131	5576779	5066766	građevinski i komunalni otpad	NE
132	5576172	5069285	građevinski otpad, komunalni otpad	NE
133	5576734	5070145	komunalni i građevinski otpad	NE
134	5578276	5068440	Odlagalište sirovina d.o.o., metalni otpad	NE
135	5577912	5068365	komunalni otpad	NE
136	5577727	5068723	komunalni otpad	NE
137	5578400	5070886	Građevinski i komunalni otpad	NE
138	5578372	5071258	Građevinski i komunalni otpad	NE
139	5579826	5069103	građevinski i kućanski otpad (cca 5-10 m3)	NE
140	5579918	5069165	građevinski i kućanski otpad (cca 5-10 m3)	NE
141	5580134	5069576	Odlagalište otpada Jakuševac	NE
142	5572023	5070157	građevinski otpad	NE
143	5579266	5068049	komunalni otpad	NE
144	5572042	5066270	građevinski i kućanski otpad (>50 m3)	NE
145	5571624	5066197	kućanski otpad (cca 3 m3)	NE
146	5573403	5065094	građevinski otpad	NE
147	5573233	5065080	komunalni otpad	NE
148	5574192	5064661	u koristu kanala Sava Odra, prije navoza smeća vjerojatno vađenje šljunka	DA
149	5573887	5064566	cca 5 m3	DA
150	5576953	5068233	građevinski otpad, kućanski otpad	DA
151	5576916	5068146	građevinski otpad, kućanski otpad	DA
152	5578873	5064448	Raznoliki otpad	NE
153	5579325	5065745	Raznoliki otpad	NE
154	5578948	5065872	staklena vuna	NE
155	5576056	5063965	građevinski i kućanski otpad (5 m3)	NE
156	5576085	5063419	građevinski i kućanski otpad (50 m3)	NE
157	5576081	5063355	građevinski i kućanski otpad (5-10 m3)	NE
158	5576214	5063222	građevinski i kućanski otpad (3 m3)	NE
159	5576605	5063473	građevinski i kućanski otpad	NE
160	5576805	5063428	građevinski i kućanski otpad (15 m3)	NE
161	5576684	5063405	građevinski i kućanski otpad	NE
162	5578215	5064500	komunalni otpad	NE
163	5573301	5071629	komunalni otpad	NE
164	5573106	5074247	autootpad	NE
165	5573054	5074314	otpad sa željeznice	NE

Tablica 7.3. Divlje šljunčare

Tocka	x	y	Objekt	Opis lokacije i pojave	Unutar druge zone zaštite
1	5580091	5071072	jezera / ribnjaci Savica		NE
2	5580342	5070633	jezera Savica	onečišćenje gudronom	DA
3	5582901	5072899	jezero	u krugu DIOKI-a	NE
4	5577016	5071711	jezero Bundeck	oko jezera nekoliko ugostiteljskih objekata i javnih WC-a	DA
5	5570620	5069543	ribnjak Blato	bivša šljunčara	NE
6	5565990	5071494	šljunčara	narušena, cijelo poručje obiluje umjetnim "kanalima" i "brdima", pružanja I-Z	NE
7	5565906	5071505	šljunčara	zatpana komunalnim otpadom	NE
8	5565692	5067237	šljunčara	jama s vodom, a pored veće količine šljunka i zemlje	NE
9	5567372	5070522	šljunčara	aktivna	NE
10	5567222	5071127	šljunčara	ograđena	NE
11	5565781	5072801	šljunčara	aktivna	NE
12	5565847	5072685	šljunčara	aktivna	NE
13	5565946	5072788	šljunčara	aktivna	NE
14	5565999	5072680	šljunčara	zatpana uglavnom građevinskim otpadom i zemljom (krovinom)	NE
15	5565986	5072544	šljunčara	aktivna	NE
16	5565891	5072359	šljunčara	aktivna	NE
17	5564792	5073638	šljunčara	30 puta 40 metara, zatpana raznolikim otpadom, ali uglavnom građevinski	NE
18	5565211	5073701	šljunčara	dimenzija 500 puta 100 metara, zatpana komunalnim i građevinskim otpadom	NE
19	5570832	5068560	šljunčara	zatpana nepoznatim materijalom	NE
20	5568498	5068093	šljunčara	zatpana građevinskim i komunalnim otpadom, trenutno parkiralište za radne strojeve	NE
21	5565622	5074300	šljunčara	zatpana uglavnom građevinskim otpadom, sporadično vađenje šljunka	NE
22	5566281	5073544	šljunčara	djelomično zatpana, na toj lokaciji Gip Pionir Zagreb d.o.o.	NE
23	5566104	5073877	šljunčara	uređena kao ribnjak, Š.R.D. Ribnjak	NE
24	5566134	5074231	šljunčara	zatpana šljunčara, 100 puta 100 m, puno šljunka i starog željeza	NE
25	5566163	5074448	šljunčara	ograđeno područje, šljunčarenje do razine podz.vode, trenutno skladištenje građevinskog materijala	NE
26	5566481	5074028	šljunčara	zatpana građevinskim otpadom	NE
27	5566905	5073268	šljunčara	zatpana nepoznatim materijalom	NE
28	5574974	5074189	šljunčara	zatpana nepoznatim materijalom	NE
29	5571324	5072098	šljunčara	djelomično zatpana	NE
30	5583812	5070755	šljunčara	zatpana nepoznatim materijalom	NE
31	5583889	5070997	šljunčara	neaktivna	NE
32	5568360	5069569	šljunčara	narušena	NE
33	5568651	5069770	šljunčara	narušena	NE
34	5568596	5069811	šljunčara	narušena	NE
35	5568530	5069862	šljunčara	narušena	NE
36	5568411	5069739	šljunčara	narušena, djelomično zatpana nepoznatim materijalom	NE
37	5569626	5070023	šljunčara	aktivna	NE
38	5568942	5070802	šljunčara	rekonstrukcija oteretnog kanala Sava - Odra	NE
39	5569364	5070270	šljunčara	rekonstrukcija oteretnog kanala Sava - Odra	NE
40	5570368	5069214	šljunčara	trenutno samo separacija	NE
41	5570224	5069283	šljunčara	narušena	NE
42	5570356	5069480	šljunčara	dimenzije cca 20x500 m	NE
43	5570563	5069675	šljunčara	većina zatpana nepoznatim materijalom, trenutno na toj lokaciji separacije	NE
44	5574357	5065019	šljunčara	narušena i zatpana građevinskim otpadom >100 m <sup>3</sup>	DA
45	5571924	5070256	šljunčara	kopanje i nasipavanje terena	NE
46	5572610	5070004	šljunčara	kopanje i nasipavanje terena građevinskim otpadom	NE
47	5572461	5065309	šljunčara	zatpana nepoznatim materijalom	NE
48	5573426	5065576	šljunčara	zatpana nepoznatim materijalom	NE
49	5574053	5064958	šljunčara	zatpana nepoznatim materijalom	DA
50	5573690	5065356	šljunčara	zatpana nepoznatim materijalom	NE
51	5573275	5065492	šljunčara	zatpana nepoznatim materijalom	NE
52	5573003	5065441	šljunčara	zatpana nepoznatim materijalom	NE
53	5572924	5065596	šljunčara	zatpana nepoznatim materijalom	NE
54	5574009	5064814	šljunčara	zatpana nepoznatim materijalom	DA
55	5574269	5065393	šljunčara	zatpana nepoznatim materijalom	DA
56	5567124	5070968	šljunčara	aktivna	NE
57	5565033	5072524	Šljunčara Rakitje		NE
58	5570725	5066403	šljunčare	zatpano 8 šljunčara nepoznatim materijalom, na površini vidljiv komunalni i građevinski otpad	NE
59	5567799	5073164	šljunčare	zatpane raznim vrstama otpada	NE

Tablica 7.4. Potencijalni onečišćivači

Tocka	x	y	Objekt	Adresa	Opis lokacije / djelatnosti
1	5578587	5074888	Albena d.o.o.	Kušlanova 5	proizvodnja madraca
2	5578696	5075073	Scylla d.o.o.	Harambašićeva 13	digitalni tisk/bojanje/fotokopiranje
3	5578187	5071091	"Biser"	Adamićeva 1	Kemijska čistionica i pravonica rublja
4	5578323	5070404	"Euro Zagreb", trgovina i servis Renault vozila	Šišićeva ulica 21	Stanica za tehnički pregled vozila
5	5578724	5068770	Hotel Porin	V. Varičaka 3	Hotel
6	5578733	5074956	statera RB d.o.o.	Harambašićeva 26	fotokopirnica/print studio
7	5575649	5072411	"Auto par servis"	IV Cvjetno naselje 19	vulkanizer
8	5573992	5073064	"Autoplus"	Severinska 4	vulkanizer
9	5576875	5072537	"Brtvila Brkić"	Starotrnjanska 32b	proizvodnja gumenih brtivila za punionice alkoholnih i bezalkoholnih pića, uljare, mlijekare i ostalu prehrabenu industriju
10	5574392	5072358	"Express" Kemijska čistionica	Poljana Z. Držića 3	
11	5575766	5072497	"Kemia" ekološke kemijske čistionice	Slavonska avenija 6	
12	5577189	5072599	"KEMO LAB d.o.o."	Drinska 27b	trgovina i servis labaratorijske opreme i potrošnog medicinskog materijala
13	5576617	5072343	"Metal product"	Trnjanska cesta 111	ljevaonica umjetnina, zvona i obojenih metala
14	5570677	5071872	"Osimpex"	Petrovaradinska 79	skladište
15	5573748	5072840	"Vešeraj"	Selska 175a	servis za pranje i peglanje
16	5575540	5072783	"Vrbik" express kemijska čistionica	Kninski trg 8	
17	5576817	5068874	24 sata	Avenija Većeslava Holjevca	
18	5576822	5074855	4 Lista	Draškovićeva 3	biljna drogerija
19	5575991	5073378	A&M		autopraona
20	5564873	5072036	A.B.P. Benceković	Radnička 19, Rakitje, Sveti Nedelja	Građevinska tehniku (Putzmeister, Liebherr)
21	5564663	5072055	A.N. Pek d.o.o.	Radinčka 9d, Rakitje, Sveti Nedelja	
22	5564468	5070524	A.P. Klaić		prodaja i dostava lož ulja
23	5576009	5071206	A.R.Z. d.o.o.	R. Cimermana 3	autolimar, automehanika, autolaknica
24	5578513	5074902	A.T.C. sound factory d.o.o.	Smodekova 10	
25	5571855	5072969	A1	Rudeška 114	frizerski salon
26	5565632	5074753	A1 automehanika	2. Jelašića 1, Zagreb	
27	5569078	5068078	ABS-SALON ALU I PVC STOLARIJE		SKLADIŠTE
28	5569863	5072423	ACM inženjering	Paljetkova 2	
29	5568581	5074137	AD Plastik		
30	5568424	5073653	AD Plastik+Visteon Adria	Jankomir 5	Izrada proizvoda za uređenje interijera i eksterijera automobila
31	5573693	5072953	Adria staklo d.o.o.; Protuprvalna vrata	Selska 126, Zagreb	
32	5571010	5074527	Agencija za integralni transport, špedicija		
33	5566805	5074732	Agram 89 d.o.o.	Samoborska 344, Zagreb	Fitness sprave i aerobic oprema
34	5570212	5066877	Agrokoka d.d.		farma 1
35	5570872	5066818	Agrokoka d.d.		farma 2
36	5570702	5067345	Agrokoka d.d.		farma 3
37	5571435	5067506	Agrokoka d.d.		farma 4
38	5568902	5065376	Agropromet		
39	5572944	5069500	Agru Croatia trade-skladište	Karlovačka cesta 67/d	proizvodnja ostalih proizvoda od plastike
40	5565457	5074835	AGS Gastro Sistemi d.o.o.	Samoborska 253, Zagreb	Ugostiteljske usluge i prodaja
41	5568460	5074505	AIPK-robní centar	Samoborska cesta 134	trgovina na malo i veliko
42	5569606	5067981	AJM	Kalinovo 3, Hrvatski Leskovac	proizvodnja vrata, sjenila, prozora
43	5569590	5074379	Akumulatori-baterije d.o.o.	Zlatka Šuletića 11, Zagreb	Prodaja, pregled i montaža
44	5571614	5073183	Alati Milić		servis
45	5578082	5073302	Alex	Olibska 23	upgrade auto alarma
46	5567149	5074476	Alfa car d.o.o., trgovina Energetika, Bent Excellent d.o.o., Gumi Market d.o.o., Metronik d.o.o.	Škorpikova 14a, Zagreb	Prodajno distributivni centar
47	5572291	5071872	Alfa Romeo		autoservis
48	5572080	5074013	Alfa trend d.o.o.; Domino gradnja d.o.o.	Joze Martinovića 13, Zagreb	Prodaja ležaja
49	5578717	5075001	Algoritam - knjižara	Harambašićeva 19	
50	5576531	5074678	Alojzije kardinal Stepinac	Jurišićeva 9	dom za djecu i mladež
51	5566061	5074819	Alpha Benz	Samoborska 225, Zagreb	Benzinska postaja i autopraona koja više nije u funkciji
52	5574555	5069713	ALUKAL	Utinjska 39	tvrnica radijatora
53	5576606	5074677	Alu-mont	Jurišićeva 16	Poduzeće za proizvodnju, montažu, unutarnju i vanjsku trgovinu
54	5569623	5074571	Alvorada d.o.o.; Alba MS d.o.o.	Samoborska 64, Zagreb	
55	5579104	5069478	Amadeus jeans	Kamenarka 11	
56	5572501	5069435	Amaremus autoservis	Karlovačka 28a	
57	5570451	5074283	Amarsen d.o.o.	Turčenička 12, Zagreb	Proizvodnja i trgovina pletećih strojeva
58	5581928	5072702	Ambulanta	Kozari, 9.odvojak 11	
59	5568944	5068473	AMOC-IVIČEKI D.O.O.	Hrvatskoselska 32	AUTOSERVIS, PROIZVODNJA I PRODAJA LAKOVA
60	5567734	5074237	An marine d.o.o.	Josipa Lončara bb, Zagreb	Servis automobila i brodova
61	5567666	5074112	Anamil d.o.o.	Josipa Lončara 2c, Zagreb	Trgovina kućnim potrepštinama
62	5578409	5075081	'Ana-Stella d.o.o.'	Škrlečova 9	proizvodnja dječjih košulja
63	5572759	5072901	Ant-el d.o.o.; Fun-media d.o.o.	Mostarska 1, Zagreb	
64	5576803	5074394	Api herba	Draškovićeva 30	obrt za proizvodnju pripravaka na bazi meda i ljekovitog bilja
65	5570641	5073473	Api Pharma d.o.o.	Jeronima Karanjinia 26, Zagreb	Kozmetička industrija i trgovina

Tablica 7.4. – nastavak

66	5569837	5072351	Apis It d.o.o.	Paljetkova 18	
67	5570705	5074607	Arbor-PB d.o.o.	Ilica 423, Zagreb	Prodaja građevinskog materijala
68	5569909	5073362	Arcode d.o.o., Aner d.o.o.	Drage Gervaisa 14, Zagreb	Art-computer-design; Aner-za proizvodnju i trgovinu
69	5565349	5074828	Armu d.o.o., Skf Croatia	Samoborska 255, Zagreb	Armus-graditeljstvo; Skf-ležaji i ležajne jedinice
70	5573180	5071975	Aroma Natura	Josipa Prikila 7, Zagreb	
71	5572369	5072962	Art Pušić	Vlaščka 11, Zagreb	Staklarska radnja i uramljivanje slika
72	5570998	5073892	AS centar automobili	Oranice 53a, Zagreb	
73	5582667	5070663	ASV Sabo	Petruševac 54	servis, vulkanizacija
74	5573556	5072654	Atelier Boras - Galerija Moja	Moščenicka 18, Zagreb	
75	5573993	5069257	Auspuh servis	L. Naletilića 19	
76	5574830	5072419	autopraonica, vulkanizer	Savska cesta 139	
77	5570866	5074352	Auto Brundić-čelične i auto sajle	Oranice 16, Zagreb	
78	5569465	5069218	Auto car	Vrbice 3, Lučko	Autoservis
79	5577316	5073354	Auto centar "J&K"	Ulica grada Vukovara 228	autopraonica i vulkanizer
80	5570741	5073480	Auto centar staklo-stakloreparatura	Cesariceva 17a, Zagreb	
81	5569615	5067709	Auto Discover	Zastavnice bb, Hrvatski Leskovac	prodaja i servis auta
82	5570473	5074627	Auto hladnjaci i klime, varenje plastike	Ilica 435, Zagreb	
83	5579962	5072612	Auto Hrvatska	Radnička cesta 182	prodaja i servisi
84	5572887	5069555	Auto Hubert	Karlovačka 67b	servis vozila
85	5566798	5074144	Auto invicta-Suzuki	Kovinska, Zagreb	Prodaja automobila
86	5568656	5074537	Auto Kantoci	SAMOBORSKA CESTA 118 b	AUTOLIMARIJA I PRODAJA AUTO DIJELOVA
87	5575662	5070293	Auto klub Siget	Siget 17	Prodaja, servis i autolimirija
88	5574338	5070172	Auto Krešo	Remetinečka cesta 184	servis
89	5572281	5074001	Auto Krešo	Biokovska 1b	skladište autodijelova
90	5578438	5065222	Auto Markulin	A.Arbanasa 35	prodaja i servis automobila
91	5571445	5073847	Auto Mets d.o.o.	Medarska ?, Zagreb	Mehanika, elektrika, tuning, servis
92	5565743	5074795	Auto Ozimec	Jelaščica 8/a, zagreb	Termolakiranje
93	5579249	5074896	Auto poljostroj d.o.o.	Svetice 25	
94	5573792	5069626	Auto Remetinec d.d.	Remetinec 5f	Stanica za tehnički pregled vozila
95	5566481	5074821	Auto salon Akora Zg	Samoborska, Zagreb	
96	5574041	5073312	Auto servis	Zvečajska 2A	autoservis
97	5574761	5072501	auto servis "Volvo"	Nova cesta 181a	
98	5578600	5072075	Auto servis Surina	Dane Duića	
99	5569280	5074589	Auto servis Šimunić	Samoborska 100, Zagreb	
100	5573557	5073444	Auto set	Baštjanova 2	autodijelovi-skladište
101	5570581	5068644	Auto shop Drene d.o.o.	Karlovačka cesta 205, Lučko	
102	5573237	5074155	Auto staklo servis	Zagorska 100	
103	5578478	5072987	Auto Ursus	Folnegovićeva 10	
104	5577559	5073763	Autobusni kolodvor Zagreb	Avenija Marina Držića 4	
105	5578285	5073976	Autocenter Mehanika d.o.o.	Radnička 20	auto servis i prodaja
106	5571844	5072785	Autocommerce	Jablanska 80	
107	5565037	5075118	Autodijelovi i autoservis 24	Trg Ante Kovačića, Podsused	
108	5572302	5074112	Autodijelovi Maher	Zagrebačka cesta 110, Zagreb	
109	5578160	5069925	Autodijelovi "ZMD"	B.Magovca 149	projektiranje i proizvodnja objekata i postrojenja
110	5568596	5069015	Autoelektrika Dasović	Puškaričeva 102, Lučko	Održavanje i popravak motornih vozila
111	5565090	5075289	Autoelektrika Šporiš	Aleja seljačke bune 10, Podsused	
112	5567065	5074667	Autoelektro radionica Kajfeš	Samoborska 308, Zagreb	
113	5570659	5072351	Autoeuropa	L.Matačića 9	automehaničarska radiona
114	5577429	5072740	Autokovačka radiona "Špiranec"	Kruge 80	
115	5571882	5063434	Autokuća Buhinj	Odranski strmec 18	
116	5579358	5066009	Autokuća Citroen	Velikopoljska 1	autosalon
117	5567037	5069967	Autokuća Nika	Ježdovečka 15, Lučko	automeh.radiona
118	5570551	5064327	Autolakirer, termolakirnica, Glasurit	Brezovička cesta 122, Brezovica	
119	5570969	5073710	Autolakirska i limarska radiona	Oranice 114, Zagreb	
120	5572832	5072679	Autolakirnica Vidović	Lazinska 35, Zagreb	
121	5573571	5072414	Autolimar	Vurovčica 40, Zagreb	
122	5572710	5073214	autolimar+automehaničar+autoklub Končar	D.Golika 83a	automehaničarska radionica
123	5568998	5069511	Autolimarija	Lučko 41, Lučko	
124	5577156	5072334	Autolimarija "Tomo"	Trnješki našip 50	
125	5567475	5074690	Autolimarija Fiolić	Bregamska 31, Zagreb	
126	5569298	5072747	autolimar Majcen	Savska Opatovina 64	
127	5573141	5072702	Autolimarija, termolakirnica	Đakovačka 15, Zagreb	
128	5572501	5064470	Autolimarska radiona	Obreška cesta 19	
129	5572386	5072812	Autolimarski obrt Budimir	Banjalučka 4, Zagreb	
130	5567805	5074583	Auto-Mag d.o.o., Be Metal d.o.o., Auto Jambršak d.o.o.	Samoborska 220, Zagreb	Prodaja automobila i autodijelova
131	5565929	5074106	Automatic servis	Susedsko polje 49, Zagreb	Prodaja aparata za kavu
132	5568501	5068852	Automatska autopraona	Puškaričeva, Lučko	
133	5579775	5073631	Automatska termolakirnica i radionica	Ivanicgradska 75	
134	5578078	5074264	Automehaničar	Zavrtnica 7	
135	5572173	5067631	automehaničar	Brezovička c. 84	veća količina auta, baćve
136	5575374	5066327	Automehaničar	Bulićeva ulica	popravak autobusa
137	5575414	5069439	Automehaničar	Utinjska 6	
138	5574455	5069663	Automehaničar	Salinska 32	
139	5575653	5072736	Automehaničar "Mobil Lubricants"	XII Vrbik 6	
140	5572748	5074656	automehaničarska radiona	Zagrebačka 28	

Tablica 7.4. – nastavak

141	5579381	5069022	Automehaničarska radiona "M"	Gata 1	
142	5567821	5069183	automehaničarska radiona+plasternik		
143	5569822	5067842	Automehaničarska radionica		
144	5570992	5074226	Automehaničarska radionica	Lipički put, Zagreb	
145	5575146	5071346	Automehaničarska radionica	G.Podbrežje 2a	automehaničar
146	5570926	5072567	Automehaničarska radnja		
147	5582157	5074871	Automehaničarska radnja	Štitarska 7	
148	5583771	5073942	Automehaničarska radnja	Čulinečka	
149	5576571	5069189	Automehaničarska radnja	Horvatova 51	
150	5572062	5073273	Automehaničarski obrt Štambuk	Pisarovinska 26, Zagreb	
151	5570553	5072369	Automehanička radiona	Prečko 15 a	
152	5573788	5073201	automehanička radionica	Dubovačka 40	
153	5576588	5074056	Automehanička radionica AMD Zanatlij	Petrinjska 77	
154	5575038	5068321	Automehanika Jaković	II sisački odvojak bb	
155	5577510	5074511	Automehanika servisi d.d.	Zvonomirova	stanica za tehnički pregled automobila
156	5579536	5073842	Automehanika servisi d.d.	Peščenica-žitnjak	autoservis u dijelov
157	5567193	5074452	Automobili Princip	Škorpikova 12a, Zagreb	
158	5570953	5073811	Automoto centar d.o.o.	Oranice 108 ili 106, Zagreb	Trgovina autodijelova
159	5565754	5074842	Automoto-nautika	Samoborska 241, Zagreb	
160	5568931	5068206	AUTOPAR	Dolenice 55	SERVIS AUTOMOBILA
161	5567480	5068661	Autoplín-LPG punionica		
162	5567087	5068574	Autopraona		
163	5570560	5074062	Autopraona		
164	5574510	5074285	autopraona		autopraona
165	5576234	5073879	autopraona	Importanne garaža	
166	5568496	5074517	autopraona		autopraona
167	5571944	5072785	Autopraona Box		
168	5573060	5072261	Autopraona Eko blic; Magic Well-fitness	Koprivnička 68; 70, Zagreb	
169	5571927	5074179	Autopraona Elephant	Petra Svačića 17, Zagreb	
170	5571615	5073419	Autopraona Europa	Zagrebačka cesta 191, Zagreb	
171	5571857	5072915	Autopraona Herc		
172	5574762	5073596	Autopraona Nino		autopraona
173	5574477	5073808	Autopraona+ frizer Rosi		autopraona+frizerski salon
174	5574337	5074252	autopraona+izmjena ulja		autopraona+izmjena ulja
175	5570893	5068761	autopraona+izmjena ulja		
176	5569743	5067665	autopraona+kontejneri+gume		ograđena površina cca 150x20 m
177	5572511	5074586	autopraona+vulkanizer+autoservis		
178	5574904	5073119	autopraonica	Cernička 31	
179	5572231	5071679	Autopraonica	Jarun 47	
180	5570869	5072465	Autopraonica	Petrovoradinska 23	
181	5567459	5074516	Autopraonica	Samoborska, Zagreb	
182	5570886	5074670	autopraonica	Ilica, Zagreb	
183	5576130	5073767	autopraonica		autopraonica
184	5579397	5071971	Autopraonica	Matijevička ulica 1	
185	5579395	5072445	Autopraonica	Budaševačka	
186	5579469	5072462	Autopraonica		
187	5580235	5073279	Autopraonica	2. Ferenčića 54	
188	5575410	5070797	Autopraonica	Av.Dubrovnik 8	autopraonica
189	5581951	5073060	Autopraonica		
190	5576343	5068621	autopraonica		
191	5574017	5073073	autopraonica	Trsatska	
192	5578088	5073341	Autopraonica	Olibska 19	
193	5574500	5072837	autopraonica "As"	Dužice 22b	
194	5575710	5072475	Autopraonica "Cvjetno"	Josipa Marohnića 8a	
195	5576722	5073308	Autopraonica "Čolo"	Jankovačka	
196	5582829	5070435	Autopraonica "Domovinski most"	Petruševec 1	
197	5577224	5073327	Autopraonica "Euro-romar"	Vranovina 9 B	
198	5577500	5073154	Autopraonica "Euro-romar"	III Pile 18	
199	5578062	5074781	Autopraonica "Kvatrič"	Heinzelova 17	
200	5575199	5073220	autopraonica "Zagrepčanka"	Savksa cesta 41	autopraonica i kemijsko pranje
201	5578113	5069169	Autopraonica & vulkanizer	J. Denzlera 97	
202	5578323	5074799	Autopraonica 93	Zvonomirova 93	
203	5579368	5073614	Autopraonica Belfast	Andrilovečka 30	
204	5569811	5074567	Autopraonica Carrera	Samoborska cesta 28, Zagreb	
205	5578678	5074964	autopraonica centar Lojen	Zvonomirova 102	
206	5574693	5071217	Autopraonica DM	Remetinečka cesta 18	autopraonica
207	5573313	5073166	Autopraonica DM	Lošinjska, Zagreb	
208	5578844	5072977	Autopraonica Fork	Slavonska Avenija	
209	5573601	5072586	Autopraonica Grof	Zemunička 7, Zagreb	
210	5567382	5074595	Autopraonica Herc 3	Samoborska 266, Zagreb	
211	5577668	5067573	autopraonica Herz		
212	5575186	5073168	Autopraonica i kemijsko pranje rublja		autopraonica, kem.praona
213	5579462	5073696	Autopraonica i lakerinja	Andrilovečka 39a	
214	5573463	5072523	Autopraonica Smiley	I. Loparska 19, Zagreb	
215	5573537	5072556	Autopraonica Spužva Bob	Vuročića 3, Zagreb	

Tablica 7.4. – nastavak

216	5573372	5072243	Autopraonica Srednjaci	Braće Domany 1, Zagreb		
217	5573644	5069622	Autopraonica "Štef"	Karlovačka cesta 75		
218	5570943	5072661	Autopraonica-vulkanizer			
219	5576137	5073680	Autorad d.o.o. servis	Miramarški podvožnjak 15	servis	
220	5570647	5071927	autoservis	Petrovaradinska 66		
221	5570709	5072131	Autoservis	Petrovoradinska 69		
222	5562600	5063264	autoservis	Karasmani, Horvati	Nekoliko automobila i par malih bagera	
223	5570164	5067369	Autoservis		Nema natpisa	
224	5570558	5074428	autoservis	Šipkovica, Zagreb		
225	5570583	5074341	Autoservis	Begovačka 5, Zagreb		
226	5570567	5074225	Autoservis	Donje Vrapče 36, Zagreb		
227	5572311	5072899	autoservis	Anina 56		
228	5578375	5074754	Autoservis	Zvonimirova 84		
229	5581323	5074280	Autoservis	Vukomerc 29	optika, vulkanizacija	
230	5572917	5066499	Autoservis	Dr. Luje Naletilića 98		
231	5575483	5071373	Autoservis	R. Cimermana 65b	autoservis	
232	5574685	5071171	Autoservis	Remetinečka cesta 11	servis, gumitehnika	
233	5574417	5070126	Autoservis	Savski gaj XII.put	servis	
234	5575002	5070623	Autoservis	Aničeva 8a	servis	
235	5573378	5073547	Autoservis			
236	5581325	5072409	Autoservis "ABI"			
237	5574920	5073061	autoservis "Kovačević"	Florijana Andrešaca 52		
238	5584045	5073589	Auto-servis "Mrvelj"	Čulinčeka 262	osobna i teretna vozila	
239	5581640	5072146	Autoservis "Posavina"	2.Kozari put, 3.odvojak 1	limarija, lakirnica, popravak auspuha	
240	5573873	5072680	autoservis "Robi remont"	Slunjska 34		
241	5571585	5072846	Autoservis 24			
242	5574628	5071273	Autoservis 24	Remetinečka cesta 16	automehaničar	
243	5580960	5072390	Autoservis Abi	Kanalški put 10	servisi	
244	5566448	5074783	Autoservis Anglo trade d.o.o.	Samoborska 213, Zagreb		
245	5572132	5071725	Autoservis Antolić	Jarun 74		
246	5567510	5074577	Autoservis Auspuh			
247	5578663	5074810	autoservis Balog&Poslek	Kušlanova 33		
248	5568546	5074428	Autoservis Bibi		servis	
249	5571605	5068968	Autoservis Cikron	KARLOVAČKA CESTA 181		
250	5569924	5073161	Autoservis Ferki	Maršanići 4, Zagreb		
251	5570052	5073007	Autoservis Ferki			
252	5569567	5074567	Autoservis Kocman; Autoservis Gudiček	Saoborska 72 i 70, Zagreb		
253	5571718	5073661	Autoservis Kutnjak	Čepinski put, Zagreb		
254	5570065	5074241	Auto-servis Maks Dugan d.o.o.			
255	5570643	5074426	Autoservis Migral; Fitness Centar Flexy	Donje Vrapče 22, Zagreb		
256	5576779	5069425	Autoservis "Nino"	Stjepana Nežića 11	autolimarija i termolakirnica	
257	5570665	5074321	Autoservis SGSP	Volavjanska ulica, Zagreb		
258	5572248	5071932	Autoservis Soprano d.o.o.	Josipa Vogrinca 20		
259	5573090	5072565	Autoservis Šafran	Ilirska grana 10, Zagreb		
260	5566805	5068513	Autoservis+vulkanizer+autopraona+kačić Boa			
261	5575165	5069512	Autosevis	Utinjska 20		
262	5569534	5074520	Autostaklo-autoservis ABC	Samoborska 67, Zagreb		
263	5573126	5072510	Autotapetarija Vitrum	Ilirska grana bb, Zagreb		
264	5570364	5072962	Autowill d.o.o.	Zagrebačka avenija 100, Zagreb	Ovlašteni distributer Opel i Chevrolet vozila	
265	5572154	5069393	AVC	Karlovačka cesta 36b	projektantske i konzultantske usluge u području profesionalnih audio i video aplikacija	
266	5576512	5070715	Avenue Mall	Avenija Dubrovnik 16	Prodajno-poslovni centar	
267	5576699	5074918	B.P. INA	Langov trg		
268	5571449	5068808	BAĆURA, automehaničarski servis	Karlovačka cesta 80a	AUTOMEHANIČARSKI SERVIS, PRANJE I POLIRANJE	
269	5569494	5072031	baćve, stračare, vrtovi			
270	5566409	5068268	baćve+skladište			
271	5580861	5073335	Badel d.o.o.	Žitnjak bb		
272	5573086	5072941	Baći mesnica	Ljubljanička 13, Zagreb		
273	5575536	5074543	Banner-Batterien-akumulator commer	Medulićeva 25		
274	5570027	5065917	Baterija d.o.o.	Demere 135 b, Hrvatski Leskovac	Prodaja i servis akumulatora i baterija	
275	5575985	5074132	Baterije Zagreb	Žerjaviceva 7		
276	5570969	5073744	Batis d.o.o.	Oranice 112, Zagreb	Prodaja dijelova za bijelu tehniku	
277	5576827	5074266	Bauerfeind	Draškovićeva 56	ortopedска pomagala i biljna drogerija	
278	5571542	5069232	Bauerfeind d.o.o.	Goleška 20	skladište med.pomagala i lijekova	
279	5567262	5072740	Bauhaus	Velimirija Škorpika 27	trgovачki centar	
280	5581111	5073080	Bauhaus	Slavonsk avenija 50b	trgovачki centar	
281	5582112	5073309	Bauhaus, vrtni centar	Industrijska cesta		
282	5566564	5074288	Baumit d.o.o.		Fasade, žbuke i ljepila	
283	5568381	5067301	BAUSTAFF - SKLADIŠTE	Gospodarska 9	MCI metalni stropovi i protupožarni proizvodi	
284	5569880	5073335	Beauty centar Senti diem, Euro alati d.o.o.	Drage Gervaisa 16, Zagreb		
285	5575445	5070333	Beauty centar Trnsko	Trnsko 34b	Frizer, solarij, manikura, pedikura	
286	5576823	5073443	Benzinska INA	Ulica grada Vukovara bb		
287	5578420	5072117	Benzinska INA	Avenija Marina Držića bb		
288	5577619	5073924	Benzinska postaja AK	Av. Marina Držića 80		
289	5571828	5073672	Benzinska postaja Europetrol	Zagrebačka cesta 168, Zagreb		
290	5567128	5074147	Benzinska postaja Petrol	Škorpijkova 18, Zagreb		

Tablica 7.4. – nastavak

291	5576756	5069073	Benzinska postaja Petrol	Avenija Večeslava Holjevca bb	
292	5570535	5064282	Benzinska postaja Tifon	Brezovička cesta 135, Brezovica	
293	5570358	5068816	Benzinska postaja Zovko+kafić		ostaci građ. materijala (žica, betona), kontejneri
294	5572882	5074776	Berem d.o.o. akumulatori + Maritern	GJURE SZABA 4	skladište
295	5569035	5069505	Beta Star L.L.C.	Lučko 46, Lučko	Trgovina, usluge i zastupanje
296	5568841	5074556	Batafence+ Gadža teretna i osobna vozila	Samoborska cesta 106	Proizvodnja ogradnih sustava
297	5566149	5074854	Betalast d.o.o.	Samoborska 354, Zagreb	Proizvodnja i prodaja, međimurski eko proizvodi-o počnici, rubnici, šljunak, beton
298	5569984	5068768	Beton Lučko+BASF+skladišta	Puškarićeva 1b	proizvodnja betonske galerije; proizvodnja kemikalije, premazi, kemikalije za građevinsku industriju, zaštita bilja i proizvodi za plastiku.
299	5575044	5068415	betonara		
300	5575378	5067843	Betonara Klara	Sisačka 20b	
301	5571862	5072940	BHS		brzi servis
302	5567466	5074583	Bi-Bi kart d.o.o.	Samoborska 262, Zagreb	Prodaja i servis motora
303	5574254	5070805	Billia		prodajni centar
304	5577546	5068933	BILLA	Savezne Republike Njemačke	
305	5572786	5074763	Billa	Zagrebačka 3	trgovački centar
306	5572556	5072102	Biljna lječarna 4 lista		
307	5566111	5074856	Binat d.o.o.	Samoborska, Zagreb	Prodaja automobila
308	5569281	5068104	BINGULA-AUTOSERVIS		
309	5568984	5069342	Bioigram d.o.o.	Lučko 28, Lučko	Proizvodnja, trgovina i usluge
310	5569535	5068340	BIOFARM		
311	5567579	5073913	Biokozmetika	Škorpikova 3c, Zagreb	Opskrba kozmetičkim proizvodima
312	5567936	5073491	Bios centar za reciklažu		veliki kontejneri s otpadom
313	5565693	5074434	Biosistemi Zagreb d.o.o.	Pijavičće 32	Proizvodnja instrumenata u genetičkim i proteomičkim istraživanjima
314	5576489	5074826	Bio-terra	Vlaška 7	bijlja trgovina
315	5569149	5068272	BIRODOM D.O.O.	HOJNIKOVA 19	UREDSKA OPREMA I POTROŠNI MATERIJAL
316	5570711	5068663	Biromax d.o.o., gornji grad d.o.o.	Karlovačka 203a, Lučko	Poduzeće koje se bavi nabavom i trgovinom uredske opreme i potrošnog materijala, prodajom tinta, boja i
317	5569971	5073255	Bisernica Dental d.o.o.	Josipa Pupačića 6, Zagreb	
318	5577926	5066624	Bit promet	Velika cesta 39	fasade, žbuke i suha gradnja
319	5574487	5074683	Boje i lakovi	Ilica	trgovina
320	5574135	5073195	Boje i lakovi		trgovina bojama i lakovima
321	5572334	5074166	Boje i lakovi		trgovina
322	5572674	5074649	Boje i lakovi		
323	5572489	5074671	Boje i lakovi		
324	5578497	5074935	Boje i lakovi d.o.o.	Smodekova 11	
325	5568581	5068980	Boje i lakovi Lučanka M 96	Gaj 4, Lučko	Prodaja boja i lakova
326	5567842	5074542	Boje i lakovi+željezarija		prodavaonica
327	5575964	5074209	Bolf	Gundulićeva 39	izrada gumenih proizvoda
328	5573069	5073013	Bo-mah d.o.o.	Psunjška, Zagreb	
329	5567327	5074606	Bona Aqua d.o.o.	Samoborska 266, Zagreb	Proizvodnja aparata za vodu
330	5570058	5073369	Borčić d.o.o.	S. Batušića 8, Zagreb	prodavaona autolakova
331	5577859	5065915	Bosch	Đačka 13a	prodaja akumulatora..
332	5573452	5073386	Bosch servis		
333	5574659	5073286	BP INA	Nova cesta	benzinska
334	5574988	5074275	BP INA		benzinska
335	5574616	5074283	BP INA		benzinska
336	5575085	5073737	BP INA	Kranjčevićeva	benzinska
337	5573703	5073248	BP INA		benzinska
338	5571728	5072792	BP INA		benzinska
339	5572226	5072683	BP INA		
340	5576139	5073530	BP INA		benzinska
341	5568393	5074768	BP INA	Aleja Bologne	benzinska
342	5568742	5070480	BP INA		
343	5573188	5070133	BP INA		
344	5575920	5070760	BP INA		
345	5577430	5069966	BP INA		
346	5577476	5069964	BP INA		
347	5578189	5070969	BP INA		
348	5573956	5074235	BP LukOil		benzinska
349	5573246	5070031	BP OMV		
350	5572152	5071988	BP Tifon		
351	5565903	5074325	Brakon-metal d.o.o.	Jelašića 56, Zagreb	Proizvodnja aluminijskih i željeznih konstrukcija
352	5566510	5074300	Bram grad d.o.o.	Vučak 28, Zagreb	Pri završetku gradnje; za graditeljstvo i inženjeringu
353	5566625	5073259	Bramgrad d.o.o.		postrojenje za obradu min.sirovin (kamena), cigle
354	5573535	5072989	Bramont-garažna vrata		
355	5576936	5073980	Branimir centar	Branimirova	
356	5577458	5074067	Branimirova tržnica	Branimirova bb	
357	5567169	5074653	Bravarija Ro-Met	Samoborska cesta 302, Zagreb	
358	5573471	5068127	Bravarija, limarija, grijanje	L. Naletilića 56	
359	5570712	5074489	Bravarjska radionica	Donje Vrapče 1, Zagreb	Izrada auto kuka
360	5571586	5069078	Bravarjska radionica Ilić metal	Karlovačka c. 136 b	

Tablica 7.4. – nastavak

361	5567629	5074569	Bravarsko-metaloprerađivačka radioni	Samoborska 230, Zagreb	
362	5572183	5074011	Brera tim d.o.o.	Joze Martinovića 7, Zagreb	
363	5573836	5074670	Breyer		medicinsko-biokemijski laboratorij
364	5575983	5070448	Brodarski institut	Freudeova 13	
365	5573177	5071924	Brodić-promet d.o.o.	Nečujamska 13, Zagreb	Graviranje, plakete, pehari i slično
366	5566889	5074663	Brtvila d.o.o.	Samoborska 169, Zagreb	Izrada svih vrsta motornih i industrijskih brtivila
367	5578156	5071305	'Bundek'	Adamčeva bb	Autopraonica
368	5577749	5066697	Buscher-Hoffman	Velika cesta 21	
369	5566300	5074191	Business centar-auto kuća Culak, CVB d.o.o.	Kovinska 22, Zagreb	CVB-centar za vozila i brodove
370	5568637	5068146	CALSBERG-SKLADIŠTE		
371	5571126	5064988	Caritas dječji centar Brezovica	Brezovička cesta, Brezovica	U sklop se nalazi i dječji vrtić
372	5570498	5072938	Carting centar d.o.o.	Zagrebačka avenija, Zagreb	Prodaja automobila i samoposlužna autopraona
373	5566585	5074224	Castrol		
374	5570237	5072947	Centar Antunović	Zagrebačka avenija 100a, Zagreb	
375	5570007	5072954	Centar Nova Galerija	Zagrebačka avenija 104, Zagreb	
376	5569725	5068790	Centar stolarije Lučko	Puškaričeva, Lučko	Top-glazure d.o.o., GBM d.o.o.(prozorski sustavi), Aluplast d.o.o. - prodaja i skladište
377	5569372	5068175	CENTAR STOLICA		SKLADIŠTE
378	5572457	5070106	Centar Stolica	Sveučilišna bolnica	
379	5571819	5072712	Centar Vrbani		trgovački centar
380	5572085	5072986	Centar za odgoj i obrazovanje Goljak	Korenička 4	
381	5576692	5073961	Centar za praktičnu robotiku / obrtnička škola	Palmotićeva 84	
382	5571265	5074208	Centralno skladište i radionice	Mestinjski put 24, Zagreb	
383	5581531	5074287	Cerovlje-promet	Vukomerc 39	prodavaonica građevinskog materijala
384	5569757	5074230	Chemima d.o.o.	Marina Tartaglie 4, Zagreb	Bankarska oprema, usluge i proizvodi
385	5580361	5072395	Chemotehnika	Radnička cesta 204a	mješavina boja
386	5571368	5073291	China-town	Zagrebačka cesta 194, Zagreb	Veleprodaja - skladišta
387	5573377	5069544	Chromos	Brezovička cesta 12	Prodavaonica boja i lakova
388	5566759	5074011	Chrysler, Jeep, Dodge, Mercedes-benz	Kovinska 5, Zagreb	Prodaja automobila
389	5581289	5074251	Ciak-vulkanizacija	Vukomerc 29	vulkanizer
390	5575298	5073653	Cibonin toranj i shoping centar		
391	5572607	5074859	Ciglane Zagreb d.d.	Ilica 288	
392	5567119	5074066	Citroen	Kovinska 1, Zagreb	
393	5569106	5073139	City centar One	Jankomir 33	shoping centar
394	5576820	5074824	Clean express	Draškovičeva 3	kemijska čistionica
395	5565099	5071194	C-mod		autocentar
396	5566366	5072379	Cobra trans	Magazinska bb, Zagreb	Autodizalice, građevinska mehanizacija
397	5578865	5072870	Coca-Cola	Milana Sachsa 1	punionica, proizvodnja
398	5568205	5067136	COLORI TINTA D.O.O.	Gospodarska 21	KOZMETIKA I KOZMETIČKI PROIZVODI
399	5572714	5073368	Combi d.o.o.		
400	5567683	5074507	Commel d.o.o.	Samoborska 143, Zagreb	Tvornica priključnih kabela
401	5577129	5067678	CONATUS	Mladost 28	Trgovina i skladište (silikoni, akrili, pu-pjene, ljestpice...)
402	5570279	5068899	CONTY		salon parketa+skladište
403	5566701	5074776	Cor Brevis d.o.o.	Samoborska 348, Zagreb	Prodaja electrolux i zanussi proizvoda
404	5578860	5068941	Cosmogama jedan	Jakuševčeva cesta 4/B	Poliklinika za fiz.rehab. i neurologiju
405	5575503	5073601	Croatia baterije d.d.	koturaška 69	proizvođač baterijskih svjetiljaka, skladište baterija?
406	5572726	5072170	Croatiales d.o.o.	H. Macanovića 10, Zagreb	Željezarnja, elektromaterijal, boje i lakovi
407	5582268	5071027	CROBENZ	Radnička cesta	benzinska postaja
408	5575243	5070793	Crobenz	Av.Dubrovnik 7	benzinska postaja
409	5570117	5072879	Crobenz benzinska i autopravna	Zagrebačka avenija	
410	5564544	5070589	Crodiessel	Ježdovečka	benzinska
411	5576321	5074507	Čistionica i bojadisalica kožnih predm	Berislavičeva 16	
412	5576648	5073583	Čišćenje i njega putničkih vagona d.o.o.	Trnjevanska cesta 5	
413	5576787	5074865	D Eko	Draškovičeva 4	kemijska čistionica i pravonika
414	5577343	5065706	D&P instalacije	Odranski vijenac 23	Grijanje, vodovod
415	5574050	5070470	D.B.T. d.o.o.	Lanište 14b-16	Okovi i pribor za prozore, vrata i namještaj
416	5571021	5073282	D.M.D. Kristal - staklarsko-servisna radionica	Milatova 19 ili Pavlenski put, Zagreb	
417	5574901	5074681	D.V. Krijesnice	Krajška 7a	dječji vrtić
418	5574985	5074572	D.V. Krijesnice	Kordunska 7	dječji vrtić
419	5575041	5074545	D.V. Krijesnice	Kordunska 1	dječji vrtić
420	5575911	5074363	D.V. Nikola Žrinski s njemačkim jezikom	Gundulićeva 28	dječji vrtić
421	5576031	5073954	D.V. Budućnost	Mihanovićeva 30	dječji vrtić
422	5574961	5074634	D.Z. Zagreb-zapad	Kordunska 4	
423	5571978	5072946	D.Z. Zagreb-zapad	Anina bb	
424	5576592	5074751	D.Z.Centar	Kurelčeva 3	
425	5576077	5074012	D.Z.Centar	Kumičićeva 5	
426	5576203	5073857	D.Z.Centar	G.Ninskog 3	
427	5575922	5074302	D.Z.Centar	Gundulićeva 32	
428	5575697	5073842	D.Z.Centar+Gradsko ljekarna	Runjaninova 4	ljekarna
429	5570765	5072527	D.Z.Zagreb-Zapad	Prečko 2	
430	5580339	5073367	Dalekovod Grupa	Marijana Čavića 4	

Tablica 7.4. – nastavak

431	5571499	5073394	Damon d.o.o.	Latinovački put 1, Zagreb	Alati i oprema za građevinare
432	5577568	5067732	Dampini	Grdenići 7	Autolimarija, termolalirnica
433	5573481	5073200	Dan Jar	Pazinska 31	forenzični centar
434	5568774	5067981	DANON D.O.O.	LEDINJSKA ULICA 7	SREDSTVA ZA ŽAŠTITU BILJA, TRGOVINA+SKLADIŠTE
435	5580522	5074046	Denonia	Getaldićeva 1	
436	5576060	5074346	Dent	Hebrangova 26	centar za dentalnu radiologiju
437	5570879	5074291	Denta optic d.o.o.; San Matić d.o.o.	Oranice 34, Zagreb	Stomatologija, oftamologija, optika i slično
438	5570076	5074328	Deny d.o.o.	Šipkovica 76, Zagreb	
439	5570089	5067309	Diarez d.o.o.	Parkanj bb, Lučko	Strojevi za obradu metala
440	5569829	5068601	DIATEH		SKLADIŠTE+SERVIS
441	5572621	5068258	Dicta d.o.o.	BREZOVIČKA CESTA 78 A	autoservis
442	5570808	5073980	Digitalni tisak Antonel 1		
443	5576279	5074673	Digitalni tisak N.Djeca	Gajeva 7	
444	5583414	5073182	DIOKI	Čulinčeka	
445	5579413	5073384	Diona prodajni centar	Donje Svetice 127	
446	5571036	5073968	Diskont građevinskog materijala	Oranice 51, Zagreb	
447	5569299	5067418	DIT d.o.o.	Zelena 2	prodaja i održavanje informatičke i računalne opreme
448	5572393	5073148	Dit-promet d.o.o.	Nine Vavre 11, Zagreb	Trgovina - uvoz-izvoz
449	5573465	5072454	Dječji eko vrtić Srednjaci	I. Loparska 11, Zagreb	
450	5569727	5067464	Dječji vrtić		
451	5570750	5073594	Dječji vrtić		
452	5571826	5073080	Dječji vrtić		
453	5579177	5071950	Dječji Vrtić	Bože i Nikole Bonde 32	
454	5572437	5073829	Dječji vrtić		
455	5581615	5074263	Dječji vrtić "Cvrčak"	Vukomerc 43	
456	5575745	5072499	Dječji vrtić "Čigra"	Josipa Marohnića 1	
457	5572346	5071751	Dječji vrtić "FiFi"	Jarun 50, Zagreb	
458	5577054	5073190	Dječji vrtić "Iškrica"	Kruge 3	
459	5572745	5071593	Dječji vrtić "Jaran"	Ante Pandakovića 5	
460	5573943	5072469	Dječji vrtić "Mitje Gupca"	Braće Cvijića 18	
461	5573979	5072772	dječji vrtić "Pikulica"	Modruška 19	
462	5574826	5073217	dječji vrtić "Potočnica"	Vukovarska 18	
463	5577730	5072577	Dječji vrtić "Savica"	Vladimira Ruždiana 7	
464	5577703	5072218	Dječji vrtić "Savica"	Vladimira Ruždiana 22	
465	5578241	5074833	Dječji vrtić "Trnoružica"	Rusanova 9	
466	5576902	5073419	Dječji vrtić "Vitica"	Ulica grada Vukovara 47	
467	5582055	5072800	Dječji vrtić "Zrno"	Kozari bok, odvojak 13	
468	5573375	5068168	Dječji vrtić Botinec	Zlatareva zlata 19	
469	5576443	5065522	Dječji vrtić Botinec	Malomlačka 80	
470	5576159	5074021	Dječji vrtić Budućnost	Haulikova 6	
471	5579977	5073569	Dječji vrtić Duga	1.Ferenčića bb	
472	5571958	5074350	Dječji vrtić i Osnovna škola Otona Ivezkovića	Stjepana Pasanca bb, Zagreb	
473	5574290	5070540	Dječji vrtić Lanište	Lanište	
474	5570453	5074132	Dječji vrtić Malešnica	A.T. Mimare 34, Zagreb	
475	5571922	5073020	Dječji vrtić Matija Gubec	F.Dugana 23	
476	5578873	5072649	Dječji vrtić Milana Sachsa	Milana Sachsa 5	
477	5576654	5074613	Dječji vrtić Mirjana Weiller	Palmotićeva 16	
478	5572850	5072337	Dječji vrtić Nemo; Postolarska radionica	Našička 12, Zagreb	
479	5576696	5074678	Dječji vrtić Različak	Jurišićeva 24	
480	5574752	5070571	Dječji vrtić Remetinec	Nehruov trg	
481	5573751	5072159	Dječji vrtić Srednjaci	Ulica Vladimira Filakovca 2, Zagreb	
482	5572826	5072033	Dječji vrtić Staglišće	Martina Pušteka 1, Zagreb	
483	5570047	5073253	Dječji vrtić Špansko		
484	5577776	5069883	Dječji vrtić Travno	B. Magovca 10	
485	5578144	5070094	Dječji vrtić Travno	B.Magovca 105	
486	5575353	5070511	Dječji vrtić Trnsko	Trnsko 19	
487	5575216	5072912	Dječji vrtić Vrbik	Gagarinov put 10	
488	5575226	5072229	Dječji vrtić Vrbik	Prisavlje 4	
489	5570717	5073232	Dječji vrtić, Osnovna škola Oranice i igralište	Dječji trg bb, Zagreb	
490	5566677	5073925	DM-drogerie markt	Kovinska, Zagreb	uprava i skladište
491	5582348	5071269	DOKA, stručnjaci za opalte	Žitnjak bb	
492	5570575	5068550	Dom projekt Zagreb	Petrinjska 6, Zagreb	Skladište i/ili proizvodni pogon, Montažne kuće
493	5575369	5073001	Dom umirovljenika "Trnje"	Poljička 12	
494	5578130	5068800	Dom za odgoj djece i mladeži	Svetog Mateja 70a	
495	5565206	5068768	Dom za starije Emerit	Stupničkoobreška 3	
496	5582920	5071424	Dom za starije i nemoćne	Žitnjak 67	
497	5575840	5067503	Dom za starije i nemoćne	Sisačka cesta IV. odvojak	
498	5577356	5070214	Dom za starije i nemoćne		
499	5574825	5073052	Dom za starije i nemoćne osobe Trešnjevka	Drenovačka 30	
500	5573613	5073174	Dom za starije i nemoćne osobe-Trešnjevka	Trg Slavoljuba Penkale 1	

Tablica 7.4. – nastavak

501	5576536	5070454	Dom zdravlja	Avenija Većeslava Holjevca 22	Ambulanta, ljekarna
502	5578449	5069464	Dom zdravlja Dugave, ljekarna	Kauzlařicev prilaz 7	
503	5564063	5063511	Dom zdravlja Horvati	Horvačanski trg, Horvati	
504	5568883	5068986	Dom zdravlja i ljekarna	Puškaričeva 100, Lučko	
505	5575051	5073410	Dom zdravlja Šarengradsko / Ljekarna		
506	5574155	5069786	Dom zdravlja Zagreb - centar	Remetinečki gaj 14	
507	5581804	5074334	Dom zdravlja Zagreb - istok	Porečka 7b	
508	5573074	5072197	Zom zdravlja Zagreb zapad Gajevo	H. Macanovića 2a, Zagreb	
509	5573478	5072558	Dom zdravlja Zagreb zapad Srednjaci	Srednjaci 13, Zagreb	
510	5578614	5075085	Dom zdravlja/Zdravstvena stanica	Hirčeva 1	
511	5576858	5074392	Dora Tekst	Draškovićeva 31	kemijska čistiona
512	5571857	5072998	Dormet	Rudeška cesta 106	izrada metalne galerije
513	5573186	5073536	DRG servis	Jablanovečka 13	
514	5569095	5074508	Droga Kolinska		skladište
515	5571552	5073448	Drvo plus trovina d.o.o.	Zagrebačka cesta 190, Zagreb	Uz trgovinu i mješaona boja
516	5573975	5069027	Drvopod Parketi	L. Naletilića 23	
517	5571398	5073636	DTO Pupić	Marija Babića 17, Zagreb	Proizvodnja roleta i sjenila
518	5569090	5068572	DU PONT	HRVATSKOSELSKA 1A	TRGOVINA+SKLADIŠTE AUTOLAKOVA
519	5566479	5074779	Ducati performance	Samoborska 213, Zagreb	Prodaja motocikala
520	5580663	5073235	Dukat d.o.o	Marijana Čavića 9	proizvodnja
521	5577869	5071091	"Dunlop"	Trg I. Meštrovića bb	Prodavaona autodijelova i servis vozila
522	5571898	5072774	Dunlop servis		
523	5566644	5068358	DVD Stupnik		
524	5573441	5073994	DZ Zagreb-Zapad		
525	5570438	5074364	Dolovčak promet d.o.o.	Turčenička 8, Zagreb	
526	5571815	5073170	Euro tire		vulkanizer
527	5567040	5073819	Ecos d.o.o.	Škorpikova 22, Zagreb	Prodaja tehnike i elektrotehnike
528	5565051	5071175	EGLE	Ježdovečka 103	centar staklene opeke
529	5570545	5074622	EiT d.o.o.	Ilica 431, Zagreb	Elektromaterijal i elektroinstalacije
530	5565091	5068287	Eko flor d.o.o.	Gornjostupnička cesta 96	uprava+skladište+vulkanizer
531	5574773	5073442	Eko kem.čistiona i praona rublja		
532	5572496	5072435	Ekocijan	Našička 8	dezinfekcije, dezinfekcije, deratizacije
533	5572828	5072291	Ekocijan d.o.o.	Kružna 2b, Zagreb	Poduzeće za dezinfekciju i deratizaciju
534	5572664	5070109	Ekologija Maržić d.o.o.	Draganići 13a, Zagreb	Presečili iz sveučilišne bolnice u Draganiće
535	5574638	5073095	ekološka kemijska čistiona "Flekica"	Nova cesta 128	
536	5573540	5072243	Elektro Juki d.o.o.	Srednjaci 18, Zagreb	
537	5572842	5073207	Elektrogradenje d.o.o.	Subotička 15	
538	5567133	5074660	Elektroinstalacije i montaža klima uređaja	Samoborska 304, Zagreb	
539	5570257	5067087	Elektrokovina d.o.o.	Preradovićeva 4/1, Zagreb	Skladište, Stara cesta 32, Hrvatski Leskovac
540	5569039	5067992	ELEKTROMATERIJAL		
541	5569496	5074317	Elektromehanika Milić	Mirka Viriusa 1, Zagreb	Prodajno-servisni centar alata
542	5572359	5073310	Elektrotehnička škola		škola
543	5572313	5072660	Elgrad	Našička 144	izrada namještaja
544	5566514	5074259	Elgrad d.o.o.	Vučak 30, Zagreb	Prodaja namještaja
545	5568571	5067561	ELIPSO-SKLADIŠTE	Gospodarska 16c	SKLADIŠTE+SERVIS
546	5567718	5074101	Elko d.o.o.	Koledovčina 1, Zagreb(sjedište)	Elektrotehničko poduzeće, skladište
547	5579216	5069342	Ellabo	Kamenarka 26	veleprodaja elektromaterijala
548	5569006	5067839	ELMARK		SKLADIŠTE+OTPAD
549	5579008	5074651	Elmaž d.o.o.	Naselak 22	kompjuter servis
550	5566834	5068046	Elplast		poduzeće za proizvodnju električnih proizvoda
551	5568994	5074570	Eltal	Samoborska cesta 104	proizvodno-trgovačko poduzeće
552	5570304	5074640	El-Zap d.o.o.	Ilica 441, Zagreb	Elektroelementi
553	5566191	5074514	Energo control d.o.o., Encomont d.o.o., Hrid d.o.o.	Kovinska 30, Zagreb	
554	5578312	5074031	Energoplan d.o.o.	Radnička 48	graditeljstvo
555	5573867	5073762	Ericsson		
556	5571900	5073329	Eromet Zagreb d.o.o.		Za proizvodnju, trgovinu, turizam i zastupanje
557	5577830	5066616	Esta bombe	Velika cesta 36	proizvodnja i prodaja strojeva
558	5579847	5072929	Euromarkt	Žitnjak bb	prodaja i servisi viličara i platformi
559	5578721	5073088	Euro daus d.d.	Folnegovićeva 5	stanica za tehnički pregled vozila
560	5574476	5070421	Euro Zagreb	Remetinečka cesta 108	stanica za tehnički pregled vozila
561	5572907	5066644	Eurobenz	Dr. Ljue Naletilića 94a	benzinska postaja i autopraonica
562	5580814	5073990	Eurobev i PEPSI	Borongajska cesta 104	punionica sokova, pepsi punionica za Hrvatsku
563	5568595	5067204	EUROCOM SKLADIŠTE	Pod bregom 8	DISTRIBUCIJA ŠKOLSKOG I UREDSKOG PRIBORA
564	5581289	5072546	Euromont intro	Kanalski put 20	
565	5570491	5072635	Europek pekarnica	M. Radev 2	
566	5577680	5066689	Eurostroj	Velika cesta 14	proizvodnja strojnih dijelova
567	5568253	5067473	EUROTRADE-SKLADIŠTE	Gospodarska c. 1	
568	5568324	5067250	EUROTRADE-SKLADIŠTE	Gospodarska cesta 1	SERVISNI CENTAR
569	5567378	5068578	Eurovrata d.o.o.		
570	5570190	5074033	Express kemijska čistiona, praonica i peglaonica rublja		

Tablica 7.4. – nastavak

571	5576582	5074532	Express kemijska čistionica	Dordićeva 3 b	kemijska čistionica
572	5576279	5074300	Express kemijska čistionica	Gajeva 29 a	kemijska čistionica
573	5572466	5073697	Express kemijska čistionica	Šanačka 32	kemijska čistionica
574	5575729	5072853	Express kemijska čistionica "Eco sistem"	IV Vrbik 3	
575	5577619	5072897	Express kemijska čistionica "Eko"	Cvijete Zuzorić 9	
576	5570502	5073922	Express kemijska čistionica Clean		
577	5575954	5074766	Express kemijska čistionica Ograjšek	Ilica 33/dvorište	kemijske čistionice
578	5566649	5074623	Fabiolak d.o.o.	Vučak bb, Zagreb	Autolakiranje
579	5569279	5068843	FADELTI-SKLADIŠTE		SKLADIŠTE+KONTEJNERI
580	5577529	5074232	Fakultet političkih znanosti	Lepušićeva 6	
581	5578441	5075110	Fakultet prometnih znanosti	Kušlanova 2	
582	5569711	5062046	farma		
583	5573369	5066747	Farma	Stari dvor 29	uzgoj konja
584	5570344	5061986	Farma		
585	5573267	5064927	Farma		uzgoj svinja
586	5570689	5069616	farma konja		gnojnica
587	5575916	5065101	Farma konja		
588	5579568	5069360	Farma krava	Tišinska ulica	građevinski i kućanski otpad
589	5572122	5073847	Fasader d.o.o.	Zagrebačka cesta 143b, Zagreb	Uporaba građevnog materijala, rađenje fasada i sl.
590	5572194	5073744	Feal Hrvatska	Rudeška 3a, Zagreb	Salon keramike
591	5568520	5067323	FED D.O.O.	Pod bregom 2	TISKARA
592	5566916	5074732	Feniks d.o.o.	Samoborska 316, Zagreb	Otkup metalnog otpada
593	5572641	5074106	Ferimport		skladište
594	5571407	5073881	Fer-mi d.o.o.	Medarska 65, Zagreb	Poljoprivredna proizvodnja i trgovina
595	5583664	5073876	FEROS	Čulinečka 234	
596	5578150	5067441	Feroterm	Bani bb	grijanje, keramika
597	5572705	5074828	Feroterm		skladište
598	5573176	5072486	Feroterm d.o.o.	Ilirska 3, Zagreb	Sanitarije
599	5575969	5073981	FiLeDaTe	Gundulićeva 55	tisak, trgovina, usluge
600	5567380	5073930	Filip trade d.o.o.	Križna 18, Zagreb	Uvoz i distribucija robe široke potrošnje i dječje opreme
601	5580535	5071303	FINA	Vrtni put	
602	5567036	5073740	Finvest Corp	Škorpikova, Zagreb	Salon namještaja
603	5578299	5065560	Folić	Križanići 41	farma teladi
604	5573595	5072658	Fito promet Zagreb; Agroprojekt	Moščenička 15, Zagreb	
605	5569474	5069156	Fitosan Zagreb	Vrbice 6, Lučko	Biljna ljekarna
606	5569909	5074027	Flik d.o.o.	Marina Tartaglie 33, Zagreb	Trgovina Spektar, boje i lakov
607	5570911	5074215	Form Plast d.o.o.	Oranice 48, Zagreb	Proizvodnja ambalaže
608	5577777	5066642	Forsch	Velika cesta 34	građevinski materijali
609	5570277	5073772	Foto Pranjić	Matije Divkovića 63, Zagreb	
610	5574069	5074448	Franc d.d.	Vodovodna 20	tvornica kave
611	5569087	5074165	Frataea		proizvodnja i prodaja crne metalurgije
612	5578783	5065486	Frigorad	Hraščanska 32	prodaja i servis klima uređaja i kuć. Aparata
613	5569804	5073317	Frizerski salon		
614	5569982	5074089	Frizerski salon Anita; Mesnica AS; Pekarna Mlinar	Saliha Alića 4, Zagreb	
615	5579000	5073390	Frizerski salon Chic	Radnička cesta 59a	
616	5572831	5072249	Frizerski salon Gel; Kemijsko čišćenje i bojanje	Našička 8, Zagreb	
617	5573152	5072352	Frizerski salon Inga; Brajdic polyester	Predovečka 11, Zagreb	
618	5569833	5073275	Frizerski salon Jadranka, postolarska radiona, Nimis stil d.o.o., Mesnica Lika mes	Drage Gervaisa 11 i 13, Zagreb	
619	5573333	5072027	Frizerski salon Lucija; Ljekarna; Digitalni foto studio Foto& Digital	Braće Domany 8, Zagreb	
620	5573279	5073072	Frizerski salon Magdalena; Eurotip d.o.	Spinčićeva 42, Zagreb	Eurotip - proizvodnja, trgovina i usluge
621	5573316	5072144	Frizerski salon Pavel; Mesnica Srednjaci	Braće Domany 6, Zagreb	
622	5578300	5074391	Furnir d.d.	Heinzelova 34	proizvodnja namještaja
623	5578854	5075036	Futura dental d.o.o.	Zvonimirova 108	
624	5570371	5074009	Gala promet d.o.o.	I. Mažuranić 34, Zagreb	Trgovina autodijelovima
625	5568496	5068557	GALANTUS		SKLADIŠTE S REZERVNIIM DIJELOVIMA ZA KAMIONE
626	5576442	5073658	Galvanizacija	Paromlinska 13	
627	5567292	5074487	Gamont d.o.o.	Primorska 8, Zagreb (sjedište)	Poduzeće za graditeljstvo, montažu, trgovinu i inženjeringu
628	5571375	5074246	Gandalf d.o.o.; Dinaco d.o.o.	Mestinijski put bb, Zagreb	Za proizvodnju, trgovinu i usluge
629	5564899	5068208	Gea d.o.o.	Gornjostupnička cesta 89	skladište "zdrave hrane"
630	5567975	5068717	Geo ing		poduzeće za proizvodnju, građevinu i trgovinu+skladište
631	5572014	5072591	Getro	Ljubljanska avenija 7	
632	5578469	5071146	GETRO		
633	5572976	5074653	Getro	Prilaz Baruna Filipovića 42	trgovački centar
634	5565686	5074753	Gi Gratom d.o.o.	3. Jelaščika 6, Zagreb	Alatničarska i kovinotokarska radnja i promet
635	5578474	5074263	Gifiks GM d.o.o.	Heinzelova 51	građevinski materijal
636	5572964	5072778	Gigant d.o.o.	Svetovianska 26, Zagreb	Prodaja bicikala i motocikala
637	5574851	5074215	Gipa tiskara+ Matel		
638	5571974	5073692	GIP-pionir Zagreb	Zagrebačka cesta 145b, Zagreb	građevinsko poduzeće
639	5576453	5073844	Glavni kolodvor Zagreb		željeznička postaja
640	5569233	5068166	GMP-FILIPOV	Hojnikova 41	UREDSKI PROGRAM

Tablica 7.4. – nastavak

641	5569800	5070945	Golf&Country Club Zagreb d.o.o.	Jadranska avenija 6, Zagreb	Golf tereni s desetak jezeraca
642	5570305	5067149	Gospodarska građevina u izgradnji		Investitor - Turopoljepromet d.o.o., Ilica 246/a, Zagreb, skidanje krovine
643	5576093	5074795	Grad. Društvo Crvenog Križa	Ilica 16	
644	5576709	5070229	Graditeljska i tehnička škola		
645	5574518	5073278	Gradska ljekarna	Ozaljska 1	
646	5575745	5072478	Gradska ljekarna	Kralja Držislava 6	
647	5577632	5073489	Gradska ljekarna	Ulica grada Vukovara 239	
648	5577200	5074414	Gradska ljekarna	Trg žrtava fašizma	
649	5578087	5067549	Gradska ljekarna	Bani 98	
650	5576818	5074759	Gradska ljekarna Zagreb	Draškovićeva 13	
651	5576378	5073979	Gradska ljekarna Zagreb	Starčevičev trg 6	ljekarna
652	5575808	5074781	Gradska ljekarna Zagreb	Ilica 43	ljekarna
653	5575330	5074677	Gradska ljekarna Zagreb	Ilica 79	ljekarna
654	5576071	5074587	Gradska ljekarna Zagreb	Masarykova 2	ljekarna
655	5577721	5073935	Gradska plinara Zagreb	Radnička 1	
656	5577507	5070426	Gradski bazeni	Utrine	
657	5576201	5074792	Gradsko kupališta Diana - GSKG	Ilica 8	
658	5569469	5068170	GRAD.JAMA (50x50m)		OGRADENA POVRŠINA CCA 100x100 m, iskapanje šljunka
659	5569125	5068413	GRAD-STROJEVI+SKLADIŠTE		
660	5573502	5069971	Građevinska zona - shoping centar Arena		
661	5567547	5074526	Gradevna jama Jankomir 3		Izvođač Tehnika d.d.
662	5580374	5074029	Grafička škola	Getaldićeva 2	
663	5578438	5065172	Grafska Hrašće	A.Arbanasa 41	tiskara
664	5568174	5074334	Grafokor d.o.o.	J.Mokrovića 6	tiskara
665	5580120	5072524	Gramat d.d.	Radnička cesta 198	trgovacki centar
666	5577059	5073741	Gredelj d.o.o.	Strojarska bb	proizvodnja za potrebe željeznice
667	5569059	5068720	GROBLJE		
668	5569355	5074477	Grobije		
669	5579698	5068705	Grobije	Jakuševačka cesta	
670	5576034	5068442	Grobije	Sveta Klara	
671	5577629	5065262	Grobije		
672	5570132	5065751	groblje Brezovica		
673	5566899	5067607	Guma grupa		skladište+prodaja guma
674	5570216	5068229	Gumamont d.o.o.	Zastavnice 40, Hrvatski Leskovac	Prodaja i montaža guma
675	5573526	5074311	Gumara MC-Čović		
676	5578343	5074992	Gumometal	Šulekova 18	
677	5569534	5074564	Hadal d.o.o.	Samoborska 82, Zagreb	Svjetleće reklame, plexiglas, led paneli i led rasvjeta
678	5567885	5074439	Hajster - Servis d.o.o.	J. Lončara bb	servis+skladište (proizvodi Husqvarna)
679	5566837	5074722	Hansa flex d.o.o.	Samoborska 342, Zagreb	Proizvodnja i trgovina hidrauličnim cijevima i spojevima
680	5569254	5072468	Hartel usluge d.o.o.		prodaja rabljenih automobila
681	5568964	5069370	Heidelberg Hrvatska d.o.o.	Lučko 27, Lučko	Grafička podrška i prodaja materijala
682	5575176	5067783	HEP		
683	5569444	5073813	HEP d.d. - DP Elektra - pogon Zagreb		
684	5573134	5071669	HEP d.o.o.		Proizvodno postrojenje
685	5579432	5071227	HEP Toplana	Miševečka 15a	
686	5568127	5060014	HEP, čvoriste dalekovoda		strujno postrojenje
687	5578417	5073861	Hewlett packard d.o.o.	Radnička 41	računalni sistemi i softver
688	5578778	5072827	HGI	Milana Sachsa 2	
689	5571292	5073318	Hidraulika Lucin d.o.o.	Oranice 16, Zagreb	Servis hidraulike raznih vrsta uređaja
690	5577053	5065455	Hidro BG	Malomlačka 7	odvodni sustavi
691	5568706	5068060	HIDROCOMMERCE D.O.O.+INDUSTRJSKA PLASTIFIKACIJA KORDIĆ+ALUMINIUM D.O.O.	LEDINJSKA BB	IPK-automatski i računalno vođeni pogon za plastifikaciju metala, proizvoda od aluminija, željeza i pocijanog željeza
692	5580237	5072390	Hidroelektrarni niskogradnja	Radnička cesta 204	servisi
693	5566732	5071244	Hidroelektrarni niskogradnja Pogon Ježdovec-asfaltna baza		
694	5569141	5069995	Hidroelektrarni Zagreb	Dionica Jankomir - Lučko	
695	5575456	5071622	Hipodom		staje s konjima
696	5570455	5073529	Hlin centar d.o.o.	S. Batušića 3, Zagreb	Alu i pvc stolarija
697	5569239	5065571	Hobby program	Demerje 65, Hrv.Leskovac	skladište potrepština za kućne ljubimce
698	5569904	5068566	Holcim		Tvornica betona u Lučkom
699	5566587	5074797	Honda marine d.o.o.	Samoborska 352, Zagreb	Prodaja opreme za brodove
700	5566351	5074061	Honda ruting d.o.o.	Kovinska 9, Zagreb	Prodaja automobila i motocikala
701	5570387	5072123	Honda servis	Vunarići 3	automehaničarska radiona
702	5567751	5073802	Horex, Feroimpex		skladište
703	5567214	5074533	Horvat automobili	Škorpikova 8, Zagreb	Prodaja rabljenih automobila
704	5574116	5070018	Hostel Remetinec	Remetinečki gaj 28	
705	5576842	5073419	Hotel "Dora"	Strojarska 41	
706	5576474	5072627	Hotel "Fala"	II Trnjanske ledine 18	
707	5576128	5073229	Hotel "International"	Miramarska 24	
708	5576895	5074829	Hotel "Jadran"	Vlaška 50	
709	5576576	5072998	Hotel "Lišinski"	Trnjanska cesta 70	
710	5577826	5073493	Hotel "Meridijan 16"	Ul. grada Vukovara 245	

Tablica 7.4. – nastavak

711	5574790	5072379	hotel "Movie Pub"	Savska cesta 141	
712	5577946	5073706	Hotel "Sliško"	Supilova 13b	
713	5577902	5067488	Hotel "Aristos"	Cebini 33	
714	5576592	5074120	Hotel Astoria	Petrinjska 71	
715	5576535	5073950	Hotel Central	Branimirova 3	
716	5576281	5074733	Hotel Dubrovnik	Gajeva 1	
717	5572440	5073160	Hotel Gaj	Jezerska ulica 24a, Zagreb	
718	5571432	5069181	Hotel Galerija		
719	5568637	5073167	Hotel Holiday	Ljubljanska avenija b.b.	
720	5572594	5072223	Hotel Jarun	Hrgović 2	
721	5572648	5072358	Hotel Jarun	Hrgović 2, Zagreb	
722	5574885	5073701	Hotel Laguna	Silvija Strahimir Kranjčevića 29	hotel
723	5576565	5069458	Hotel "Miral"	Horvatova 35b	
724	5576365	5074227	Hotel Palace	Strossmayerov Trg 10	
725	5576882	5074176	Hotel Sheraton	Kneza Borna 2	hotel
726	5579221	5066109	Hotel Stella	Nađinska 27	
727	5575483	5074056	Hotel Westin	Izidora Kršnjavogova 1	hotel
728	5574070	5070189	Hotel Zagreb	Remetinečka 106, Zagreb	
729	5574476	5072787	HPA Autotechology	Dužice 15a	automehanika, autolimarija, termolakirnica
730	5568313	5073539	HRVATSKA BRUCHA d.o.o.	Jankomir 42	proizvodnja rashladnih komora i hladioničkih vrata, BRUCHA Panela za izgradnju hala
731	5576619	5073895	Hrvatska pošta	Branimirova	
732	5576165	5072555	Hrvatska radiotelevizija		
733	5572543	5070109	Hrvatski crveni križ	Sveučilišna bolnica	
734	5577438	5075031	Hrvatski zavod za transfuzijsku medicin	Petrova 3	
735	5566788	5069973	Hrvatsko nastavno zrakoplovno središte		
736	5569699	5072889	Hundai benzinska + autoplin	Svilkovići	
737	5574250	5074368	HŽ stari vlakovi		radovi na otvorenom, brušenje
738	5575140	5074278	I Tehnička škola+ X gimnazija "I.Supek"		
739	5575531	5074399	I. Ekonomска škola	Medulićeva 33	škola
740	5566042	5074021	I.T.Graf	Kovinska 11d, Zagreb	Tiskara
741	5578708	5072821	IGH	Rakušina	
742	5577052	5074284	II./VII. Gimnazija	Križanićeva 4	
743	5566410	5074045	Ikrom prodavaonica d.o.o.	Kovinska 7, Zagreb	Industrija komunalne opreme i mjerila
744	5572922	5072550	Iluminata-ad	Ogulinška 34a, Zagreb	
745	5572467	5072919	Imbus d.o.o.	Anina 36, Zagreb	Prodaja svih vrsta vijaka
746	5565884	5074097	Imperito d.o.o.	Susedsko polje 47, Zagreb	Grafičke usluge
747	5576354	5073921	Importanne centar	A.Starčevića	
748	5577038	5074824	Importanne galerija	İblerov trg	
749	5578499	5072088	INA	Dane Duića	benzinska postaja
750	5570110	5072949	Ina benzinska postaja	Zagrebačka avenija bb, Zagreb	
751	5571523	5073347	Ina benzinska postaja	Zagrebačka cesta 44, Zagreb	
752	5570958	5074630	Ina benzinska postaja	Ilica, Zagreb	
753	5572516	5069775	INA benzinska postaja	Jadranska avenija bb	
754	5580800	5073871	Ina benzinska postaja	Marijana Čavića 2	
755	5581055	5073214	Ina- benzinska postaja	Žitnjak bb	
756	5577635	5074691	INA Naftaplin d.d.	Šubićeva 29	
757	5582605	5071062	INA rafinerija	Radnička	
758	5580534	5072912	Industrijska zona	Žitnjak bb	
759	5581058	5071792	Industrijska zona	Črknovečka-Radnička	
760	5582722	5071957	Industrijska zona		proizvodnja, skladišta - Chromos agro d.d.; Chromos organske boje d.d.; Labud Zagreb; Badel; Kutrillin; Graniti; PBIPOL d.o.o.; Brenntag; Orka Zagreb d.o.o.; Ivero d.o.o.
761	5566915	5074272	Industrijsko-skladišna zona		
762	5580404	5071801	Industrijsko-trgovačka zona	Mićevečka-Savica	trgovine, 2 kafića, 1 autopraonica, skladišta, uredi, ....
763	5568997	5068056	INETEC-INSTITUT ZA NUKLEARNU TEHNOLOGIJU d.o.o.	DOLENICE 28	SKLADIŠTE, NUKLEARNO-TEHNIČKE USLUGE
764	5571066	5073520	Info-kod d.o.o.	Dinarski put 1b, Zagreb	Oprema i rješenja za bar kod i sl.
765	5568920	5069119	ING-TEAM d.o.o.	Lučko 8, Lučko	Za građenje, projektiranje i nadzor
766	5565724	5074847	Inotherm d.o.o., Sora d.o.o., Kwon d.o.o.	Samoborska 241a, Zagreb	Proizvodnja ulaznih vrata
767	5572333	5072835	Inox-Herceg d.o.o.	Anina 53, Zagreb	Bravarija
768	5579167	5069016	Instalacije Vrban	Jakuševačka cesta 15	prodaja i ugradnja opreme za centralno grijanje
769	5576248	5074195	Institut za antropologiju	Gajeva 32	
770	5570918	5074166	Inter H-B d.o.o.	Oranice 54, Zagreb	Ovlašteni servis i prodaja Honda vozila
771	5566082	5074613	Interfom d.o.o., Titan-Zagreb d.o.o.	Kovinska 27, Zagreb	Interfom-prodaja okova za vrata i namještaj; Titan-za proizvodnju, trgovinu i usluge(ključevi i brave)
772	5573345	5073996	Intergrafika d.o.o.	Bistranska 19	tiskara
773	5571477	5062839	Intergrupa	Jantoleki 1	proizvodnja brodica
774	5572973	5072994	Interlux d.o.o.	Dinarska 25, Zagreb	Prodaja, servis, potrošni materijal, rezervni dijelovi
775	5569743	5068607	INTER-UGO		PROIZVODNJA I PRODAJA UGOSTITEJSKE OPREME
776	5567748	5073964	Interwrapa d.o.o.		
777	5567141	5074611	Intex d.o.o.	Samoborska 157, Zagreb	Proizvodnja i prodaja bazena
778	5570674	5068493	Intrade d.o.o.	Delkovečka bb, Lučko	Skladište hrane za kućne ljubimce
779	5567570	5074576	Invest d.o.o.		Gradjenje, projektiranje i nadzor
780	5572669	5073022	Inženjering sustavi d.o.o.	Anina 6, Zagreb	Kalibracija sinkronih strojeva

Tablica 7.4. – nastavak

781	5578324	5073900	Ireks Aroma d.d.	Radnička 37	kemijska industrija
782	5571992	5073834	ISAP-auspuh-autoservis; auto-Panč - prodaja	Zagrebačka 134, Zagreb	
783	5578307	5074686	Ispušni sistemi	Bužanova 15/1	
784	5573331	5072493	Istok trgovina d.o.o.	Dubašnička 18b, Zagreb	Za trgovinu i usluge
785	5580736	5073801	Itabo - prodaja i usluge	Marijana Čavića 2	prodaja i usluge
786	5566564	5074804	Ivabo d.o.o.	Samoborska 354, Zagreb	Boje i lakovi
787	5566645	5074729	Ivan d.o.o.	Samoborska 169a, Zagreb	Veleprodaja i maloprodaja poklon artikala
788	5567064	5074249	IVECO service d.o.o.	Kovinska 1, Zagreb	Servis gospodarskih vozila
789	5570352	5068942	IVECO-Eurokamion+SCANIA+VOLVO	KARLOVAČKA CESTA 98	Auto dijelovi; auto servisi
790	5569367	5074622	Iverpan d.o.o.	Samoborska 96, Zagreb	Izrada namještaja
791	5569862	5074520	Iv-Iren d.o.o., Alssa 7b	Našička 16, Zagreb	Veleprodaja i maloprodaja kupaonske opreme
792	5568631	5067608	IVMAR D.O.O.-SKLADIŠTE	GOSPODARSKA 16 A	Metal i proizvodi od metala, Staklo i stakleni proizvodi
793	5570351	5073933	Izazov d.o.o.; Konim B d.o.o.	Došenova 32/III, Zagreb	Konim B-opremanje ugostiteljskih objekata
794	5578803	5069167	Izgradnja poslovno stambenih građevina	Jakuševačka cesta	
795	5575587	5074450	J.S.Žlijeb	Prilaz G. Deželića 18	poduzeće za izvođenje limar., vodoinstal. i završnih grad.radova
796	5573738	5063948	Jadran plin	Obreška cesta	benzinska postaja
797	5572855	5074231	Jadran produkt+Pet centar+Elko+Zum ex+Nitel computers+Molydon servis+Mercator	Tomislavova 11	trgovački centar, servisi, skladišta
798	5570075	5068075	Jadranka d.o.o.	Zastavnice 36, Hrvatski Leskovac	Uvoza i izvoz strojeva, okvira i ostale prateće opreme za izradu okvira
799	5568145	5072991	Jaguar+Ford		autoservis+autopraona
800	5580522	5073913	Jamnica	Getaldićeva 3	uprava,autoservis
801	5569217	5067502	Jurexmont		izdrada i ugradnja harmo vrata
802	5566117	5068344	Juriček		trgovina s bojama i restauracijskim priborom
803	5581577	5074279	Jurinametal	Vukomerec	poduzeće za vanjsku i unutarnju trgovinu, otkup, preradu i prodaju sekundarnih sirovina plemenitih metala na veliko i malo s.p.o.
804	5575903	5073716	Jurinčić	Koturaška 41	automehaničar+autolimarija+trgovina
805	5566672	5068286	Kajfa	Domovićeva 1a, Stupnik	proizvodnja PVC stolarije
806	5567880	5068747	Kajzer prom	Puškariceva ul.	skladište
807	5569309	5074368	Kamenko-klesarska radiona		
808	5574588	5074690	Kamensko-kuća europske mode		tvornica
809	5567940	5074407	Kamgrad d.o.o.	J.Lončara 1h	građevinske firme
810	5573119	5072453	Kamini Focht	Ilirska 20, Zagreb	
811	5565147	5071220	Kamioni, manje količine šljunka		
812	5568711	5074540	KAPRI d.o.o.	SAMOBORSKA CESTA 114	ZA PROIZVODNU PRIBORA ZA SAMONOSIVE KABELE
813	5567569	5074743	Karoserijski autodijelovi	Breganska 28a, Zagreb	
814	5569621	5073790	Karst d.o.o., Geotehnički studio d.o.o.	Nikole Pavića 11, Zagreb	Geotehnički i građevinski radovi
815	5570447	5072989	Karting klub G&B, autopraonica, fitness Goky, auto Jurković(Mazda)	Gustava Krklec bb, Zagreb	
816	5566064	5074481	Kasta SB d.o.o.	Kovinska 2, Zagreb	
817	5578116	5073774	Katran d.d.	Radnička 27	hidroizolacija
818	5569688	5068795	Kavaimpex d.o.o.	Puškariceva, Lučko	Proizvodnja kave
819	5572059	5073899	Kedo d.o.o.	Zagrebačka cesta 134, Zagreb	Građevni materijal
820	5579746	5073670	Kem. čistionica	Ivančićgradska 75	
821	5578121	5073341	Kem. čistionica EKO	Korčulanska 6	
822	5578672	5071876	Kem.Čistionica i Praonica Rublja TIP TOP	Ulica grada Chicaga 22	
823	5568384	5068874	Kemenović stiropor	Puškariceva 104a, Lučko	
824	5570139	5073123	Kemijska čistionica Express, Frizerski studij Mihelec	S. Batušića 29, Zagreb	
825	5570783	5073029	Kemijska čistionica	Miroslava Milića 8, Zagreb	
826	5573445	5073142	Kemijska čistionica	Lovranska 10, Zagreb	
827	5573517	5073027	Kemijska čistionica Lea	Ozaljska, Zagreb	
828	5573603	5073042	Kemijska čistionica; Ljekarna	Ozaljska, Zagreb	
829	5575283	5074534	Kemijska čistionica+praona Doratekst		
830	5571580	5072517	Kemijska čistionica		
831	5571179	5072388	Kemijska čistionica		
832	5577731	5070080	Kemijska čistionica	B. Magovca 55	
833	5573419	5074130	Kemijska čistionica		
834	5577778	5074874	Kemijska čistionica	Kvaternikov trg	
835	5577884	5072615	Kemijska čistionica "Cleanexpress"	Ljerke Šram 10	
836	5573969	5072478	kemijska čistionica "Eko"	Braće Cvijića 5	
837	5577851	5073581	Kemijska čistionica "Flekta"	Bunićeva 7	
838	5578055	5074661	Kemijska čistionica "Marcel"/Frizerski salon	Zvonimirova 75	
839	5577318	5073573	Kemijska čistionica "Sjaj"	Strojarska 8	
840	5577811	5072707	Kemijska čistionica "Tekstil"	Lastovska 2 A	
841	5570285	5072673	Kemijska čistionica- Eko čistionica	Slovenskog 10	
842	5570730	5073978	Kemijska čistionica i praonica rublja	I. Mažuranić 11, Zagreb	
843	5575792	5073687	Kemijska čistionica Lara	Unska 2	kemijska čistionica
844	5574810	5074713	Kemijska čistionica+praonica	Trg Francuske Republike 3	kemijska čistionica+praonica
845	5568347	5068867	Kemijsko čišćenje, pranje i strojno glačanje Lemia	Puškariceva 106, Lučko	

Tablica 7.4. – nastavak

846	5575134	5071505	Kemiska čistionica Pulito	S.Bencekovića 27	
847	5574852	5073470	Kemoboja		prodavaonica boja i lakova
848	5576760	5074036	Kemoboja	Šenoina 32	
849	5575372	5074697	Kemoboja plus d.o.o.	Ilica 73	
850	5575552	5068127	Kerametal		
851	5567900	5074701	Kerametal stil d.o.o.	Dubravica 3, Zagreb	Trgovina keramikom
852	5565641	5070809	Kerschoffset	Biškupići	grafička djelatnost i nakladništvo
853	5567020	5068560	Kia motors		autokuća
854	5572114	5072772	Kia motors		
855	5580159	5073674	Kia motors	Slavonska avenija 46	prodaja i servisi
856	5567078	5073109	Kika	Velimira Škorpika 25	trgovački centar
857	5566930	5073030	King Cross	Velimira Škorpika 34	trgovački centar
858	5571673	5069297	Kirschner turbo servis	Goleška 14/1	servis i distributer turbopunjaka
859	5578575	5074990	kirurška ordinacija Fila	Blažekova 1	
860	5571641	5072837	KL elektronik		
861	5574670	5073405	Klara	Nova cesta	pekarna
862	5575613	5074593	Klara-pogon Dalmatinska	Dalmatinska 13	
863	5577181	5074287	Klasična/XVI. Gimnazija	Križanićeva 4a	
864	5566189	5068363	Klasje		trgovina mješovitom robom i sjemenjara
865	5567286	5068611	Klesarstvo Grgić		
866	5569509	5074576	Klesarstvo Plehan Matković	Samoborska 86, Zagreb	
867	5564631	5068250	Klima kont skladište		
868	5575368	5074357	Klinika za dječje bolesti	Klaićeva 16	bolnica
869	5577533	5075081	Klinika za porode	Petrova	
870	5576858	5074478	Klinika za traumatologiju	Draškovićeva	
871	5573740	5074647	Klinika za tumore	Ilica 197	bolnica
872	5575961	5071378	Klizalište "Velesajam"	Jozefa Antalla bb	
873	5575422	5070312	klub ABC d.o.o.	Trnsko 29e	Kućne potrepštine, boje lakovi
874	5576066	5073629	Knjigovežnica+iskraka	Bednjanska 15	izdvojeni pogon
875	5576343	5074510	Kolding	Berislavićeva 16	print, pečati. Tisak
876	5576566	5074636	Kolenel	Amruševa 13	pripreme dizajn-dto-www- tisak
877	5566045	5074071	Kolnoa d.o.o.	Kovinska 9b, Zagreb	Sustavi zaštite
878	5568383	5067385	KOLOR SPEKTAR	Gospodarska 18c	skladište i prodaja građ. boja
879	5582462	5071837	KOMICRO	Žitnjak bb	
880	5566057	5074439	Komop d.o.o.	Kovinska 21, Zagreb	Prodaja raznih građevinskih strojeva
881	5569162	5068784	KOMPRESOR	Hrastovačka 29	TRGOVINA ZA PROIZVODNU, PRODAJU I SERVIS KOMPRESORA
882	5569657	5068854	Kompresori Mazor	Puškarićeva 62a, Lučko	
883	5564843	5068271	Konata	Gornjostupnička cesta 114	grad.materijal - skladište
884	5580288	5074672	KONČAR - niskonaponske sklopke i prekidači d.o.o.	Proizvodnja	Borongajska cesta bb
885	5567564	5073673	Končar električna vozila		
886	5580023	5072921	Končar ugostiteljska oprema	Žitnjak bb	proizvodnja
887	5573001	5073931	Končar-inženjering za industriju	Fallerovo Setaliste	proizvodnja
888	5568281	5074322	Končar-transporti		
889	5578492	5069413	Koničić	Kauzarićev prilaz 11	Kemijska čistionica
890	5569522	5068241	KONIL d.o.o.		AUTOSERVIS-VULKANIZER
891	5567487	5068435	Konič-B	Gornjostupnički odvojak 10	proizvodnja ugostiteljske opreme
892	5573421	5072364	Konradsat - protuprovalna vrata; Frizerski salon Viorel; D.S.G. Bicikli	Majstora Radonje 10 i 12, Zagreb	
893	5570121	5068071	Kontakt inženjering	Zastavnice bb, Hrvatski Leskovac	Proizvodnja prijelaznih naprava za mostove i čelični antenski stupovi
894	5576840	5073881	Kontejner s otpadnim fluoroscentnim materijalom		
895	5570116	5074221	Konzum	Dolovska, Zagreb	
896	5571149	5073190	Konzum	Pavlenksi put 5k, Zagreb	trgovina
897	5572348	5072860	Konzum	Anina 52, Zagreb	
898	5580822	5073606	Konzum	Marijana Čavića 1A	glavno. Skladište i uprava
899	5571080	5071666	Konjički klub Jarun	Vrbje 78	
900	5570264	5074473	KO-TO promet d.o.o.	Zubovačka 14, Zagreb	
901	5566099	5074694	Kovinoplastika Zagreb d.o.o.	Kovinska 29, Zagreb	
902	5580076	5073611	Kozmetika Afrodita	Getaldidićeva 8	
903	5571398	5074054	Krček d.o.o.	Stužički put 10, Zagreb	Servis i prodaja rezervnih dijelova za kućanske aparate
904	5567202	5074586	Krešo autodijelovi i autoservis	Samoborska, Zagreb	
905	5570293	5073516	Krovni nosači d.o.o.	D. Cesarića 12, Zagreb	
906	5575914	5074472	Krznaria M.Mrša	Masarykova 24	kemijska čistionica i krznarija
907	5569593	5067937	Kuća hrvatskih vina		skladište
908	5572183	5073082	Kuhaič obrt		popravak hladnjaka
909	5569879	5068642	Kulturin TPV d.o.o.		Rezanje granitnih blokova, obrada i montaža kamena
910	5569911	5068774	Kutrilin TPV d.o.o. - RJ Graniti	Lučko, Ventilatorska 1	rezanje kamenih blokova
911	5573615	5073388	Kvark servis	Baštijanova 1a	
912	5576323	5074625	Kvik	Praška 8	digitalni tisak velikih formata
913	5566538	5074269	Lacuna d.o.o.	Vučak 32, Zagreb	Logističko-distributivni centar
914	5570438	5074631	Lakerko d.o.o.; Rustik kamen d.o.o.	Ilica 435, Zagreb	Salon vrata i prozora
915	5567830	5074710	Lakirница Trčak, autolimarija	Breganska 40, Zagreb	

Tablica 7.4. – nastavak

916	5574547	5074228	Lancia, Fiat, Alfa Romeo servis		servis
917	5566712	5068446	Laser		pvc stolarija, knauf
918	5568580	5067480	Laser d.o.o.	Zgrabljicićeva	skladište laminata, suhih glazura,...
919	5576471	5074649	Lavanda mia	Petrinjska 6	biljna drogerija
920	5580422	5073350	ledo d.d.	Marijana Čavića 9	proizvodnja, skladište
921	5580400	5073464	Ledo frigo servisi	Marijana Čavića 6	servisi
922	5575688	5074593	Leksikografski zavod M.Krleža	Dalmatinska 11	skladište
923	5574886	5074414	Lemia d.o.o.	Republike Austrije 29	kemijska čistiona
924	5574086	5070569	Leona, Ti-PO Mat d.o.o.	Lanište 12c, Zagreb	Leona-popravak cipela, izrada ključeva, brušenje noževa; Ti-PO mat-prodaja autolakova
925	5570081	5068031	Leventić d.o.o. i Mirna Veris d.o.o.	Zastavnice 34e, Hrvatski Leskovac	Distribucija i prodaja slatkiša
926	5576766	5068851	Lidl	Avenija Večeslava Holjevca	Trgovina mješovitom robom
927	5570985	5074439	Lidl trgovina		
928	5569407	5068261	LIFT-MATERIJAL		SKLADIŠTE
929	5579427	5073797	LIM produkt d.o.o.	Kosorova 19	brodska oprema i dijelovi
930	5575050	5074690	Limarija Crnić d.o.o.	Primorska 8	
931	5576685	5074233	Limarsko-vodoinstalaterska radiona	Palmotićeva 52 (dvorište)	
932	5576024	5074770	Limarsko-vodoinstalaterska radionica Hanžek	Ilica 19	
933	5569857	5067044	Limko d.o.o., Siltal d.o.o.	Stara cesta 1, Hrvatski Leskovac	Proizvodnja, trgovina i usluge
934	5569688	5074558	Limko d.o.o.	Samoborska 50, Zagreb	Završni radovi, limarija, vodoinstalaterski radovi
935	5566895	5068532	Linea frigo		skladište
936	5570005	5074205	LNF d.o.o.	Malešnica V 18, Zagreb	Peglaona i pronačina rublja
937	5565884	5074880	Lucana-usluge d.o.o.	Oranice bb, Zagreb	Prodaja automobila
938	5571016	5073564	Lucija auto d.o.o., iza njega M.D.K. Autosalon	Oranice bb, Zagreb	
939	5566955	5068541	Lukoil		benzinska postaja
940	5580797	5072096	LukOil	Radnička cesta 212a	benzinska postaja
941	5574453	5070335	Lukoil	Remetinečka cesta	benzinska postaja i autopraonica
942	5574665	5073166	Ljekarna	Nova cesta 121	
943	5574222	5073230	Ljekarna	Ozaljska 50	
944	5574076	5073062	Ljekarna	Nehajška 16	
945	5573703	5073069	Ljekarna	Selska 153	
946	5575181	5072466	Ljekarna	Cvjetna cesta 9	
947	5575041	5072892	Ljekarna	Savska cesta 85	
948	5574368	5071831	Ljekarna	Horvaćanska 31a	
949	5574229	5072301	Ljekarna	Albaharijeva 1	
950	5574452	5072406	Ljekarna	Držićeva Poljana 6	
951	5570265	5072631	Ljekarna	Slovenskog 12	
952	5569962	5073304	Ljekarna	Drage Gervaisa, Zagreb	
953	5569916	5073982	Ljekarna		
954	5574749	5074769	Ljekarna	Ilica	ljekarna
955	5573754	5074559	Ljekarna	Prlaz B.Filipovića 11	ljekarna
956	5573832	5074610	Ljekarna		ljekarna
957	5574664	5073438	Ljekarna	Nova cesta 89	ljekarna
958	5574711	5073260	Ljekarna		
959	5574881	5073210	Ljekarna		ljekarna
960	5571764	5072558	Ljekarna		
961	5571498	5072136	Ljekarna		
962	5571911	5072915	Ljekarna		
963	5576579	5074368	Ljekarna	Petrinjska 43	
964	5575909	5074565	Ljekarna	Gundulićeva 15	ljekarna
965	5576104	5074167	Ljekarna	Svačićev trg 17	ljekarna
966	5575283	5074510	Ljekarna	Prilaz G.Deželića 38	ljekarna
967	5575598	5073278	Ljekarna	Vukovarska 58 b	ljekarna
968	5575557	5073256	Ljekarna	Vukovarska 60	
969	5577014	5073173	Ljekarna	Kruge 44	
970	5577630	5073757	Ljekarna	Avenija Marina Držića 4	
971	5577830	5072594	Ljekarna	Ljerke Šram 6	
972	5577673	5072786	Ljekarna	Gruška 22	
973	5577234	5074849	Ljekarna	Vlaška 72c	
974	5577610	5074473	Ljekarna	Zvonimirova 30	
975	5578413	5072603	Ljekarna	J.Laurenčića 8	
976	5578971	5073409	Ljekarna	Radnička cesta 59	
977	5579701	5073692	Ljekarna	1. Ferenčića 60	
978	5578916	5071888	Ljekarna	Zdeslava Turića 1	
979	5573379	5069780	Ljekarna	Jarušića 11	
980	5573977	5070314	Ljekarna	Lanište	
981	5573126	5073070	Ljekarna	Fallerovo šetalište, Zagreb	
982	5572609	5073453	Ljekarna		ljekarna
983	5573191	5074128	Ljekarna		
984	5573434	5074175	Ljekarna		
985	5573421	5073442	Ljekarna		

Tablica 7.4. – nastavak

986	5572893	5073377	Ljekarna		
987	5577928	5074602	Ljekarna "Baričević"	Zvonimirova 53	
988	5581811	5074347	Ljekarna "Maderčić"	Porečka 7b	
989	5575759	5072883	Ljekarna "Oktal Pharma"	IV Vrbik 1	
990	5575566	5074041	Ljekarna 4 lista	Savska 15	
991	5577607	5069537	Ljekarna Dugave	Hribrov prilaz 6	
992	5570293	5072773	Ljekarna Dvoržak	Slovenskog 6	
993	5576816	5074472	Ljekarna Hanžić	Draškovićeva 44	
994	5574267	5074442	Ljekarna Kuharić		
995	5575933	5068584	Ljekarna LIPA	Mrkšina 36F	
996	5575772	5074328	Ljekarna Mandić Pharm	Trg maršala Tita 8	
997	5569574	5074522	Ljekarna Mihaljević	Samoborska 65, Zagreb	
998	5575984	5073583	Ljekarna Pablo		
999	5577218	5069679	Ljekarna Pliva	V.Varičaka 6	
1000	5575205	5074359	Ljekarna Prima Pharma	Klaićeva 29	
1001	5577114	5071026	Ljekarna "Prima Pharme"	Brune Bušića 20	
1002	5570815	5072489	Ljekarna Sladojević	Prečko 3	
1003	5579409	5074045	Ljekarna Škiljević	Svetice 8	
1004	5577727	5070119	Ljekarna Travno	B. Magovca 47	
1005	5576907	5069364	Ljekarna Zagreb	K.Zahradnika 13a	
1006	5565316	5075041	Ljekarna, cvjetno-frizerski atelje, pekara, frizerski studio Kornelija	Podsusedski trg, Zagreb	
1007	5570281	5074129	Ljekarna, foto studio, ordinacija opće medicine, Polleodizajn d.o.o.	Malešnica 31, Zagreb	Polleodizajn-pvc vrata i prozori
1008	5565329	5068296	Ljekarna, ordinacija opće medicine+stomatolog		
1009	5565010	5075173	Ljekarna-pliva lijekovi	Trg Ante Kovačića, Podsused	
1010	5574608	5074210	M E T A L	Ljudevita Jonke 6	obrtnička zadruga za proizvodnju, usluge, završne radove u građevinarstvu i trgovinu
1011	5569324	5074602	M&B-bravarski obrt	Samoborska 98, Zagreb	
1012	5569295	5067608	M&D auto		ostaci auto lima-limarija
1013	5571282	5068334	M&M COMMERCE	Kanalska 8, Lučko	građ. firma+izrada PVC stolarije
1014	5571348	5068227	M&M commerce d.o.o., Zir d.o.o.	Kanalska 8, Lučko	Projektiranje i stolarija
1015	5568543	5068997	M.F. Građevinar d.o.o.	Gaj 7, Lučko	Za graditeljstvo i trgovinu
1016	5568920	5068444	MA-CO PLAST D.O.O.	HRVATSKOSELSKA 42	PRODAJA MEDICINSKOG POTROŠNOG MATERIJALA
1017	5574177	5070901	Magma		prodajni centar
1018	5575580	5074074	Magneti Marelli	Savska 11	servis
1019	5577742	5065571	Majdak	Odranska 88	prerada papira
1020	5573926	5074488	Makart	Prilaz B.Filipovića 1	
1021	5572668	5072273	Mali privatni dječji vrtić	Hrgovići, Zagreb	
1022	5570025	5068192	Man centar Zagreb	Zastavnice 25, Hrvatski Leskovac	
1023	5567211	5074241	Manal d.o.o.	Škorpikova 1a, Zagreb	Veleprodaja alata
1024	5571840	5074587	Mangosteen d.o.o.	Ilica 387, Zagreb	
1025	5568525	5060393	MARINA LAB OPUS D.O.O.		pogon za proizvodnju farmaceutskih pripravaka u izgradnji
1026	5568771	5074556	Markoni	Samoborska cesta 112	autopraona
1027	5573009	5072997	Markovac d.o.o.	Bilogorska 23, Zagreb	
1028	5566323	5074073	Mark-Prom d.o.o.	Kovinska 9c, Zagreb	Skladište
1029	5569646	5069395	Marti car	Borovik 14b, Lučko	Autoservis
1030	5568950	5067617	MASSIVE LIGHTING		SKLADIŠTE
1031	5570031	5068822	MASTER Inženjering d.o.o.		proizvodnja, trgovina i usluge
1032	5571380	5065834	Matan Grude d.o.o.	Brezovička cesta 71a, Brezovica	Prodajno mjesto, sjedište u Splitu, proizvodnja čarapa i donje rublja
1033	5577389	5070345	Maxi Konzum	Sopot, Turinina bb	Prodajni centar, Ljekarna...
1034	5577665	5073438	Mazda auto "Jurković"	Ulica grada Vukovara 238 A	
1035	5578172	5067274	MB frigo	Bani 81	klima i hlađenje
1036	5568143	5068467	MBM vrtni centar Lučko		plastenici+rasadnik bilja
1037	5568732	5068221	MC građevinski materijal i oprema	STUPNIČKE ŠIPKOVINE 3/1	SKLADIŠTE
1038	5572672	5072955	MD Trade d.o.o.	Prenjska 4, Zagreb	Usluge graviranja
1039	5569443	5067473	MDT servis		
1040	5568019	5068735	Medek-Medvarić	Puškarićeva 75 c	ograđeno područje cca 100x20 m, s grad.strojevima+skladište, radiona
1041	5570476	5073786	Media commerce d.o.o.		Ekološke boje i dekoracije
1042	5573209	5071910	Medijak d.o.o.	Nećujamska 17, Zagreb	Za graditeljstvo i usluge
1043	5571084	5073423	Mediotehna d.o.o.	Oranice 107/1, Zagreb	Zastupanje, prodaja i servis opreme i alata za profesionalnu upotrebu, mjerni uređaji i mjerila, dizalice,
1044	5576579	5070090	Mediskus Klasik	Avenija Večeslava Holjevca bb	Autopraona
1045	5568688	5067661	MEGAPROFIL-SKLADIŠTE	Gospodarska 16	
1046	5575965	5073733	Megati d.o.o.	Koturaška 31	proizvodnja kem.proizvoda
1047	5568955	5068700	MEHANIČARSKA RADIONA	Hrastavička	
1048	5577714	5066711	Meić	Velika cesta 17	tiskara
1049	5572149	5073789	Melis centar	Rudeška 14, Zagreb	Ultragros d.o.o.; VM2 d.o.o.
1050	5568792	5067559	MERCATONE		trgovina i SKLADIŠTE
1051	5571071	5072888	Mercator		
1052	5578627	5073595	Mercator Centar Zagreb	Ul. grada Vukovara 269b	
1053	5573811	5072298	Mercator Supermarket	Selska 144, Zagreb	
1054	5567429	5074588	Mercis d.o.o.	Samoborska 264, Zagreb	Trgovina na veliko
1055	5567808	5074064	Mercury autopraona+servis		autopraona+servis

Tablica 7.4. – nastavak

1056	5575067	5067381	Mesnica	Čorova 12	
1057	5577406	5074042	Mesnica "Cerjak"	Kružičeva 4	
1058	5577869	5074906	Mesnica "Vito"	Kvaternikov trg	
1059	5573439	5068314	Mesnica "Cerovski"	Botinec, Zlatareva zlata 26a	
1060	5578130	5067173	Mesnica Folić	Bani 83	
1061	5577161	5069635	Mesnica "Folić"	V.Varičaka 3	
1062	5577226	5071047	Mesnica "Folić"	Ivana Šibla bb	
1063	5577757	5070225	Mesnica "Folić"	B. Magovca 21	
1064	5574149	5070291	Mesnica Grašo (Škalec Promet d.o.o.)	Lanište 5d, Zagreb	
1065	5573421	5072333	Mesnica Imes	M. Hećimović 7, Zagreb	
1066	5571837	5074125	Mesnica Kanurić	Crikvenička 113, Zagreb	
1067	5577063	5071130	Mesnica Koločrat	Brune Bušića 13	
1068	5570230	5074011	Mesnica Pešun	Lastovska 2a, Zagreb	
1069	5571849	5074080	Mesnica Pešun&Pešun		
1070	5574919	5074380	Metalotehna	Klaićeva 64/2	obrtničko proizvodno prometna zadruga
1071	5578015	5066482	Metalprodukt	Đačka 70	metalne konstrukcije
1072	5570502	5074544	Metalpromet Tomić d.o.o.	Vrapčanska putina 9, Zagreb	Otkup crnih metala
1073	5571434	5074246	Metis d.o.o.	Mestinjski put bb, Zagreb	Za proizvodnju, trgovinu i usluge
1074	5568765	5073176	Metro	Jankomir 31	
1075	5578779	5066248	Mexpco d.o.o.	Velika cesta 95	stakla i prozori
1076	5572379	5073661	MIBEX d.o.o.	Biočkova 56a	Trgovina, zastupanje i servis medicinskih aparata i opreme
1077	5569600	5068812	Micro VTM autodijelovi	Puškaričeva 15, Lučko	
1078	5577370	5074382	Ministarstvo obrane	Trg kralja Petra Krešimira IV 11	
1079	5569646	5068029	Mitsubishi servis		
1080	5571604	5074134	Moding-Graus d.o.o. Zagreb	I. Poljski put 19, Zagreb	Pvc i alu prozori, vrata i fasade
1081	5566717	5073410	MONTER - STROJARSKE MONTAŽE d.d.	Velimira Škorpika 28,	Proizvodnja posuda pod tlakom, separatora, izmjenjivača topline, filtera
1082	5566689	5073685	Monter-strojarske montaže d.d.	Škorpikova 28, Zagreb	
1083	5569764	5073364	Montiko d.o.o.	Drage Gervaisa 40, Zagreb	Za graditeljstvo i trgovinu
1084	5576447	5068792	Montmontaža-plinovod dd	Oreškovićeva bb	Poduzeće za projektiranje, proizvodnju i montažu obiekata i postrojenja
1085	5571099	5074298	MORH		
1086	5578673	5070345	MORH		
1087	5568667	5070431	Motel Plitvice		
1088	5576717	5071470	Motel "Zagreb"	Bundek bb	Hotel, restoran, praona rublja
1089	5567662	5074569	Moto Mondo	Samoborska 228, Zagreb	Prodaja motocikala
1090	5562857	5062961	Motoprevendari d.o.o.	Prevendari, Horvati	Trgovina autodijelova
1091	5575278	5067755	Motorna tehnika	Sisačka 16	
1092	5569942	5068772	MTG d.o.o.+ Spegram d.o.o.+skladišta		proizvodnja građ. materijala; proizvodnja kem. materijala u građevinstvu
1093	5569831	5067169	MTR	Pilinka 17, Hrvatski Leskovac	trgovina+skladište pića
1094	5569861	5067200	MTR trgovina	Plinika 17, Hrvatski Leskovac	
1095	5572089	5074599	MUP		
1096	5572483	5072736	Muralis d.o.o.; Voltius d.o.o.	Lazinska 58, Zagreb	
1097	5568794	5068270	NAPI PAPIRNA INDUSTRija+SKLADIŠTE		
1098	5574426	5069955	Narodne Novine	Savski gaj XII.put bb	tiskara i distributivno središte
1099	5569217	5067877	nasipavanje terena		GRAĐ.MATERIJALOM, ograđena parcela
1100	5569290	5068407	nasipavanje terena		GRAĐEVINSKI OTPAD
1101	5568536	5068045	nasipavanje terena		građevinskim otpadom i šljunkom i pijeskom
1102	5581637	5074096	nasipavanje terena	Vukomerec	građevinski otpad u I.zoni
1103	5573175	5073947	Naše klase	Raška 35	proizvodnja sirovina za pekarstvo
1104	5573310	5072215	Naturaart-cvjetni atelier; M.F. Certus d.o.o.; Pekarna Srednjaci	Braće Domany 4, Zagreb	
1105	5567235	5068601	ND Kreiba	Gornjostupnica 18 a	skladište
1106	5572681	5073987	ND Kreiba	Drviniće 3	skladište
1107	5572179	5072688	Nedovršena bolnica		
1108	5566631	5072924	Nexe		skladište građevinskog materijala
1109	5572465	5069369	Nexe		proizvodnja proizvoda od kamena
1110	5567613	5069389	Nikić gradnja		ograđeno 50x50 m
1111	5565271	5074727	Nino tours	Priobalna cesta, Zagreb	autobusni prijevoz
1112	5570211	5072249	Nivogradnja	Jarnovićeva 17 a-f	veći broj zgrada u izgradnji
1113	5566543	5074208	Nivogradnja d.o.o.	Medvedgradska 19, Zagreb (sjedište)	Arhitektura i graditeljstvo, projektiranje, nadzor i izgradnja
1114	5566611	5074099	Nivotrgovina d.o.o.	Kovinska 10, Zagreb	Trgovina građevinskim materijalom
1115	5570023	5073808	Niz promet d.o.o.	Trg Ivana Kukuljevića 8, Zagreb	Staklarska radnja
1116	5571328	5068769	NK Blato		
1117	5569624	5067188	NK Hrv.Leskovac		
1118	5567928	5068759	NK Lučko+restoran		
1119	5573068	5072529	Noe oplatna tehnika d.o.o.	Ilirska grana 5, Zagreb	
1120	5575025	5073641	Nogometni stadion NK Zagreb	Kranjčevićeva	nogometni stadion
1121	5575177	5074692	Nova eko	Ilica 112	kemijska čistionica
1122	5578817	5073659	Nova ICT d.o.o.	Vukovarska 271	računalna
1123	5578195	5067110	Novak - Benz	Bani odvojak 1	benzinska postaja
1124	5572253	5072881	Novi plobest		obloga kočnica brtvenih i izolacijskih proizvoda
1125	5567789	5074082	Novo-systems d.o.o., Hajster servis d.o.	Josipa Lončara bb, Zagreb	

Tablica 7.4. – nastavak

1126	5573260	5074776	O.Š. Ivana Cankara	Cankarova 10	škola
1127	5573562	5073337	O.Š. Monnessori	Matka Mandića 2	
1128	5574898	5074645	O.Š. Petar Zrinski	Krajiška 9	škola
1129	5575378	5073554	O.Š. Tin Ujević	Koturaška 75	škola
1130	5578550	5072685	O.Š.Lovre pl.Matačića	J.Laurenčića	
1131	5578750	5069848	OBOKOV	Murati 15	Projektiranje, proizvodnja i montaža strojarskih instalacija
1132	5575458	5073793	Obrtnička škola za osobne usluge+frizerski salon	Savska 23	frizerski salon
1133	5580846	5072480	Odlagalište građevinskog materijala	Kanalski put	
1134	5576976	5065350	Odra šport d.o.o.	Malomlačka 21	prodaja stočne hrane
1135	5568580	5067870	OGRADENA POV 200x200m		CJEVI, BAGERI
1136	5568445	5068049	OGRADENA POV.		STARİ AUTI, BAČVE, GRAĐ.MATERIJAL
1137	5567355	5067448	Ograđena površina cca 100x50 m		prodaja pijeska i šljunka
1138	5569436	5068098	OGRADENA POVRŠINA SA STROJEVIMA		50x150 m, GRAD. MATERIJAL, KAMIONI
1139	5569167	5067837	OGRADENA POVRŠINA SA SKLADIŠTIMA		STROJEVI, KAMIONI, KONTEJNERI, NAVEZENA ZEMLJA
1140	5568148	5067219	Ograđena površina za popravak autobusa		
1141	5583760	5073709	OKIPOR	Industrijska cesta	
1142	5569843	5072241	okretište tramvaja Prečko		
1143	5574841	5069817	Oktal Pharma	Utinjska 40	ljekarna
1144	5569987	5073092	Okulistički centar	Drage Gervaisa 22, Zagreb	
1145	5567929	5069541	olupine automobila, grad.materijal		
1146	5576582	5074070	Omladinski hostel	Petrinjska 77	
1147	5567785	5068673	Omni-Markur		trgovina crnom i obojenom metalurgijom+skladište
1148	5574197	5070250	Omnino d.o.o.	Savski Gaj IX. put 2A, Zagreb	Diesel agregati i UPS
1149	5569242	5061219	Omrežen promet	Grančarska 2c	pekarska oprema
1150	5579134	5072918	OMV	Slavonska Avenija 8	benzinska postaja
1151	5578951	5072983	OMV	Slavonska Avenija	benzinska postaja
1152	5579315	5066051	OMV	Zagrebačka cesta bb	benzinska postaja
1153	5568529	5067517	OMV - INDOIL d.o.o.	Gospodarska 18	proizvodnja ventila i spojnog materijala,skladište i veleprodaja cjevovodnog materijala
1154	5572577	5069718	OMV benzinska postaja	Jadranska avenija 11	
1155	5576606	5069875	OMV benzinska postaja	Avenija Većeslava Holjevca bb	
1156	5568889	5067175	OMV-BENZINSKA		BENZINSKA POSTAJA
1157	5567414	5074521	OMV-benzinska postaja	Samoborska, Zagreb	
1158	5572167	5073910	One2play i Tokić autodijelovi	Zagrebačka cesta 143a, Zagreb	
1159	5576646	5068758	Opel Kožina		servis i prodaja
1160	5578035	5073343	Osn.škola Rapska	Rapska 3	
1161	5569791	5073487	Osnovna škola		
1162	5570255	5073373	Osnovna škola		
1163	5569728	5074464	Osnovna škola		
1164	5577492	5074786	Osnovna škola		
1165	5578848	5071839	Osnovna Škola	Davora Zbiljskog 7	
1166	5582070	5072700	Osnovna škola	Kozari bok, odvojak 13	
1167	5582833	5070660	Osnovna škola	Radnička cesta - Petruševac 1	
1168	5577740	5065350	Osnovna škola	Đačka ul.	
1169	5572945	5072029	Osnovna Škola Alojzija Stepinca	Martina Pušteka 1, Zagreb	
1170	5579935	5073326	Osnovna škola August Cesarec	2. Ferenčića 9a	
1171	5573046	5068312	Osnovna škola Braće Radić	Šenoine branke 22	
1172	5581265	5072912	Osnovna škola dr. Vinka Žganca	Kozari bok 9.odvojak	
1173	5577851	5069396	Osnovna škola Frana Galovića	Dugave	
1174	5578016	5070029	Osnovna škola Gustava Krkleca	B.Magovca 103	
1175	5564050	5063551	Osnovna škola Horvati	Horvaćanski trg, Horvati	
1176	5577907	5065667	Osnovna škola i vrtić Kućica	Ivana Lackovića Croate 13	
1177	5576868	5074584	Osnovna škola Ivana Merza	Račkoga	
1178	5573496	5072081	Osnovna škola Josipa Račića	Srednjaci bb, Zagreb	
1179	5570522	5074109	Osnovna škola Malešnica		
1180	5576972	5069584	osnovna škola Otok	Stjepana Gradića 4	
1181	5577892	5074432	Osnovna škola S. S. Kranjčevića	Bogišićeva 13	
1182	5575776	5068385	Osnovna škola Sveta Klara	Mrkića 42	
1183	5575299	5070431	Osnovna škola Trnsko	Trnsko 25	
1184	5582726	5070641	Osnovna škola Žitnjak		
1185	5581784	5074501	OŠ "Vukomerc"	Porečka 7c	
1186	5578711	5075021	OŠ Augusta Harambašića	Harambašićeva 18	
1187	5568777	5069022	OŠ Lučko	Puškariceva 102, Lučko	
1188	5573023	5072694	OŠ Ljubljanica	Svetovianska 33, Zagreb	
1189	5570164	5068116	Overseas Express	Zastavnice bb, Hrvatski Leskovac	
1190	5576739	5068627	OVONOVO d.o.o.	Horvatova bb	Trgovina staklenom vunom, crijepl, cigla...
1191	5572147	5073968	P&G d.o.o.	Zagrebačka cesta 124, Zagreb	Trgovina fordovim autodijelovima
1192	5572654	5072923	P&P elektronik d.o.o.	Prenjska 11, Zagreb	
1193	5573474	5072405	Pacijent d.o.o.	I. Loparska 1, Zagreb	Prijevoz sanitetske opreme
1194	5568453	5071651	paintball Guerrilla		
1195	5571835	5069312	Pako d.o.o.	Karlovačka cesta 50 a	repromaterijala za izradu reklama

Tablica 7.4. – nastavak

1196	5575567	5073457	Palk d.o.o.	Mrežnička 5	izrada aluminijске i pvc stolarije
1197	5574974	5074377	Palma	Klaićeva 58	proizvodnja pogrebnih potrepština
1198	5578838	5073466	Pan-Pek	Radnička cesta 55	
1199	5572030	5074116	Papirplast d.o.o.	Cirkovci 36, Zagreb	Plasticiranje svih vrsta papira
1200	5566531	5074809	Parketstil	Samoborska 358, Zagreb	Popravak i prodaja tepiha
1201	5566714	5067201	parking		Ograđena površina s kamp-kućicama
1202	5566490	5072264	parkiralište	Uz Savu	Parkiralište automobila i kamiona (Lagermax, Pevec), skladištenje i prodaja Bramac crijevova
1203	5569560	5068226	parkiralište		OGRADENA POV. CCA 30x100m
1204	5569491	5068261	PARKIRALIŠTE	VENTILATORSKA 5	OGRADENA POV. CCA 50x150m, RADNI STROJEVI
1205	5570589	5073282	Partner electric i Tenabe d.o.o.	Francesca Tenchinija 2/a, Zagreb	Elektroinstalacije u građevinarstvu
1206	5569971	5073984	Passus d.o.o.	I. Mažuranic 56, Zagreb	Elektromaterijal
1207	5571420	5065098	Pavićić	Prigradska 2	prodaja i montaža autoguma
1208	5578263	5074043	PBZ Card d.o.o.	Radnička 44	
1209	5567752	5074579	PCZ-plinski centar Zagreb	Samoborska 222, Zagreb	
1210	5567436	5074308	Pecon d.o.o., SD net d.o.o., Biaromatica, D&K d.o.o., Gast interijeri, Elektro komunikacije d.o.o., Kineski zid d.o.o., Agz d.o.o., autoservis bruno, Podravina d.o.o.		
1211	5576528	5074633	Pehar Silvestar	Amruševa 13	limarski instalater za vodovodne, kanalizacijska i plinska postrojenja
1212	5573588	5074086	Pekarna		
1213	5569297	5074598	Pekarna Al-Di pek	Samoborska 98, Zagreb	
1214	5567911	5074581	Pekarna Cibosi	Dubravica 2, Zagreb	
1215	5570759	5073139	Pekarna Marko, Frizerski salon Sublime, Ljekarna	Trg 101. brigade, Zagreb	
1216	5575288	5074671	Pekarnica Britanac	Ilica 96	pekarna
1217	5573373	5072369	Pekarnica; Frizerski salon Venera; Peloza Techno box; Ronilački centar Veliki bijeli	Majstora Radonje 16(pekarnica), ostalo 14, Zagreb	
1218	5573146	5072962	Pekarnica; Mesnica; Frizerski studio Charm	Ljubljana 3 i 5, Zagreb	
1219	5570924	5074121	Pemont d.o.o.	Oranice 54/1, Zagreb	Poduzeće za izvedbu vodovoda, građevinske limarije, centralnog grijanja, ventilaciju i trgovinu
1220	5566550	5074318	Perutnina Ptuj	Vučak, Zagreb	Skladište
1221	5575646	5067966	Petrokov	Mrkšina 52d	grijanje i plinska oprema, klimatizacija, vodovod i sanitarije, keramika
1222	5583963	5073798	PETROL	Slavonska avenija 51	benzinska postaja
1223	5567045	5074056	Peugeot	Kovinska 4, Zagreb	
1224	5574618	5071098	Peugeot Autopar	Remetinečka cesta 28	servis, prodaja, pronači automobilu
1225	5566977	5073388	Pevec	Velimir Škorpika 28,	trgovački centar
1226	5566997	5073573	Pevec d.o.o.	Škorpikova 26, Zagreb	
1227	5565419	5074830	PGM-centar d.o.o.	Samoborska cesta 255	Prodaja i skladištenje građevinskog materijala, keramike, boja i lakova, ograđeno područje, 100 puta 50 m
1228	5573490	5072979	Phoenix farmacija d.o.o.	Ozaljska ulica 95, Zagreb	
1229	5581197	5071446	PICHLER	Črknovečka	
1230	5576562	5074602	Pikograf	Amruševa 10	tiskarnica
1231	5569471	5065695	pilana		
1232	5571314	5065408	Pilana i/ili stolarija		
1233	5569990	5068852	PIP d.o.o.	Puškaričeva 32, Lučko	Poduzeće za grafičku djelatnost
1234	5569853	5074366	Pismorad d.d.	Malešnica 12, Zagreb	Izrada prometnih znakova
1235	5569646	5068400	PIVAC-SKLADIŠTE		
1236	5568642	5067517	PKS d.o.o.	Ventilatorska	PODUZEĆE ZA PROIZVODNju KOLOSJEČNIH SKLOPOVA
1237	5569331	5072857	plasterici		cca 7 plasterika
1238	5569296	5072889	plasterici		cca 15 plasterika
1239	5569182	5072540	plasterici		cca 10-ak plasterika
1240	5569096	5072759	plasterici		cca 10-ak plasterika
1241	5568949	5072466	plasterici		cca 10-ak plasterika
1242	5569352	5072394	plasterici		cca 10-ak plasterika
1243	5569235	5072407	plasterici		cca 5 plasterika
1244	5569289	5072173	plasterici		cca 5 plasterika
1245	5569231	5072138	plasterici		cca 10-ak plasterika
1246	5566191	5068643	plasterici		
1247	5567357	5068902	plasterici		5 komada
1248	5566832	5067607	plasterici		cca 10-ak komada
1249	5566962	5067753	plasterici		
1250	5570811	5068457	plasterici	Kanalska , Lučko	
1251	5571169	5073313	plasterici		
1252	5579623	5072585	plasterici		
1253	5579195	5071223	plasterici		
1254	5579031	5071375	plasterici		
1255	5579111	5071410	plasterici		

Tablica 7.4. – nastavak

1256	5579612	5072040	plastenici			
1257	5579627	5072252	plastenici			
1258	5579801	5072178	plastenici			
1259	5579325	5072353	plastenici			
1260	5579068	5072320	plastenici			
1261	5579481	5071654	plastenici			
1262	5579582	5071681	plastenici			
1263	5579801	5071712	plastenici			
1264	5579812	5071554	Plastenici			
1265	5582013	5074745	plastenici	Sušačka 28		
1266	5582099	5072607	plastenici			
1267	5579941	5071404	plastenici	Savica 1		
1268	5580863	5070078	plastenici			
1269	5581017	5069804	plastenici			
1270	5581555	5069291	plastenici			
1271	5581927	5070325	plastenici			
1272	5568479	5069022	plastenici			
1273	5568823	5069061	plastenici			
1274	5571939	5067700	plastenici			
1275	5572112	5068083	plastenici			
1276	5573801	5061983	plastenici			
1277	5573051	5066236	plastenici		proizvodnja povrća	
1278	5573079	5066513	plastenici			
1279	5573675	5066371	plastenici			
1280	5573165	5066899	plastenici			
1281	5573860	5067031	plastenici			
1282	5572964	5067462	plastenici			
1283	5574576	5066561	plastenici	Čorova ulica	uzgoj povrća	
1284	5574553	5068046	plastenici			
1285	5579240	5069504	plastenici		proizvodnja povrća	
1286	5572515	5063843	plastenici			
1287	5572276	5066295	plastenici		proizvodnja povrća	
1288	5577028	5067447	plastenici			
1289	5578276	5065603	plastenici		proizvodnja povrća	
1290	5567559	5066822	plastenici		5 komada	
1291	5569603	5072536	plastenici i odlagalište otpada			
1292	5565759	5068277	plastenici+poljoprivredni strojevi			
1293	5566538	5068427	plastenik			
1294	5569621	5064231	plastenik			
1295	5572552	5068932	plastenik			
1296	5566059	5074097	Plastprodukt d.o.o.		Napušteno ograđeno područje	
1297	5584130	5072819	Pleskar d.o.o	Čulinečka 5B	poduzeće za antikorozivnu zaštitu, iza pogona je građevinski otpad	
1298	5570205	5072317	Plina cro	I. Jarnovića		
1299	5571440	5067874	Plina Cro - čvor Lučko			
1300	5568765	5068252	PLINA CRO+SKLADIŠTE	Hrvatskoselska 3H	SKLADIŠTE	
1301	5582395	5070908	Plinacro	Radnička cesta		
1302	5577151	5073468	Pliva	Ulica grada Vukovara 49		
1303	5572826	5074611	PLIVA HRVATSKA d.o.o.	Prilaz baruna Filipovića 24		
1304	5573766	5070314	Plodine	Lanište 28, Zagreb		
1305	5569984	5068092	Pluto Zagreb	Zastavnice 25b	Proizvodnja zatvarača	
1306	5569416	5074607	Pneumatik d.o.o.	Samoborska 92, Zagreb	Vulkanizer i prodaja guma	
1307	5577991	5067437	Podovi i paneli d.o.o.	Buzinski prilaz 19		
1308	5581310	5071602	Podravka	Črknovečka		
1309	5571144	5074128	Poduzeće za unutarnju i vanjsku trgovinu Slava d.o.o., Cetinka d.o.o.-	Medarska 80, Zagreb	Slava-građevinski materijali	
1310	5571501	5074439	Polygon za autoškole			
1311	5583708	5073972	Polikarb	Čulinečka 230	skladište i cisterne	
1312	5577597	5074253	Poliklinika "Suvag"	Ljudevit Posavskog 10		
1313	5579238	5074843	Poliklinika dr. Bates	Svetice 15		
1314	5579210	5073735	Poliklinika dr. Lastrić	Stenjevečka bb		
1315	5570377	5074170	Poliklinika Dr. Smoljo	M. Matošeca 8		
1316	5578328	5075093	Poliklinika Drinković	Šulekova 5		
1317	5578215	5069077	Poliklinika "Eskulap"	Havidićeva 11		
1318	5573983	5070473	Poliklinika i optika Stepinac	Lanište 20, Zagreb		
1319	5569610	5073862	Poliklinika Pintarić	Stenjevečka 33, Zagreb		
1320	5573544	5073148	Poliklinika Podobnik	Lovranska		
1321	5578534	5075029	Poliklinika Šljaj - Anić	Štoosova 26		
1322	5578733	5074841	Poliklinika Virogena plus	Bužanova 7		
1323	5579195	5074843	Poliklinika za dječje bolesti "Helena"	Svetice 36		
1324	5570069	5074156	Poliklinika za internu medicinu, ginekologiju i pedijatriju Tim	A.T. Mimare 29, Zagreb		
1325	5578575	5075071	Poliklinika za plastičnu kirurgiju BARBEL	Hirčeva 1		

Tablica 7.4. – nastavak

1326	5576139	5073923	Poliklinika za reumatske bolesti, dr.D. Čop	Mihanovićeva 3	Poliklinika za reumatske bolesti, fiz.med. i rehabilitaciju
1327	5570416	5067103	Poljoprerada d.o.o.	Stara cesta bb, Hrvatski Leskovac	Prodavaonica br. 1
1328	5570242	5067230	Poljoprerada d.o.o.	Stara cesta bb, Hrvatski Leskovac	Proizvodnja, prerada i promet stočne hrane, dodataka i sirovine stočnoj hrani i poljoprivredna proizvodnja
1329	5571343	5067010	Poljoprerada dd, Zlatna koka	Brezovačka cesta 86a	
1330	5571783	5067305	Poljoprivreda	Brezovička c. 86a	proizvodnja stočne hrane
1331	5576711	5069488	Poljoprivredna mehanizacija i rezervni dijelovi "Kovačić"	Avenija Većeslava Holjevca 25	
1332	5578622	5069590	'Pongrac Marijan"	Albinijeva 6	Vulkanizer
1333	5579481	5072885	Porsche centar Zagreb	Slavonska Avenija 10	prodajni centar i servis
1334	5567170	5072896	PORSCHE INTER AUTO d.o.o. - Jankomir	Velimira Škorpika 21	auto servis
1335	5568269	5067193	POSLOVNA ZGRADA FEROTERM	GOSPDARSKA BB	U IZGRADNJI
1336	5567392	5073992	Poslovni centar		u izgradnji
1337	5578116	5074146	Poslovni centar Zavrtnica	Zavrtnica bb	
1338	5576630	5071468	Poslovno stambena zgrada u izgradnji	Avenija Većeslava Holjevca, Bundek	
1339	5570047	5074540	Poslovno-tehnički biro d.o.o.	Malešnica 3, Zagreb	Poduzeće za opremanje objekata
1340	5568573	5067319	PP INVEST		SKLADIŠTE
1341	5577631	5066713	Pramat	Velika cesta 12	transportno pakiranje, ljepila
1342	5575294	5074618	Praona rublja	A.K.Miošića 6	praona
1343	5575205	5071484	Praonica i glačaonica rublja	S.Bencekovića 31	Praonica i glačaonica rublja
1344	5578191	5073392	Praonica Rublja	Korčulanska 3f	
1345	5575071	5072345	praonica rublja "Lahor"	Stupnička 16	
1346	5576557	5074476	Precizno-mehanička radionica uredskih strojeva	Petrinjska 29	
1347	5573468	5074088	Premium	II Zagorska 2b	skladište sredstva i pribora za pranje, čišćenje i osobnu higijenu
1348	5576164	5073884	Prenočište	G.Ninskog 5	
1349	5571130	5068479	Prerada građevinskog materijala	Kanalska , Lučko	Nema natpisa
1350	5582135	5073639	prerada građevinskog materijala	Vukomerc	
1351	5576756	5068774	Prima		namještaj
1352	5572502	5074627	Prima Pharme	P. Zrinskog 16	ljekarna
1353	5567176	5073785	Prima+Baumax+Mercedes benz		
1354	5569661	5067749	Primat Logistika d.o.o.	Zastavnice 11, Hrvatski Leskovac	skladište (projektiranje, razvoj i proizvodnju informatiziranih logističkih i skladišnih sustava.)
1355	5574320	5074579	Primco d.o.o.	Ulica grada Mainza 18	
1356	5576325	5074640	Print studio	Praška 8	tisk
1357	5578118	5073520	Prirodoslovna škola Vladimira Preloga	Ul. grada Vukovara 269	
1358	5575328	5074642	Privatna jezično-informatička gimnazija Sveti+privatna ekonomска škola	A.K.Miošića 3	škola
1359	5572936	5072087	Privatni mali dječji vrtić	Martina Pušteka, Zagreb	
1360	5565502	5074887	Prodaja automobila	Samoborska 362a	
1361	5569393	5072974	Prodaja automobila Cikron	Savsko opatovina bb, Zagreb	
1362	5572241	5074430	Prodaja građevinskog materijala (Tondach)		
1363	5567205	5074498	Prodaja Mazda vozila i servis BMW vozila	Škorpikova 12, Zagreb	Auto kuća Habulin d.o.o.
1364	5572039	5073802	Prodaja odjeće i elektroničke opreme	Zagrebačka cesta, Zagreb	
1365	5566023	5074828	Prodaja rabljenih vozila, automehanička servis	Samoborska 231 i/ili Lopašićeva 12, Zagreb	
1366	5582548	5070792	PRODUKT	Radnička cesta	prerada građevinskog materijala
1367	5571095	5073223	Profectus (novogradnja)	Pavlenški put 5h, Zagreb	
1368	5570327	5067291	Proizvodna hala	Stara cesta 36, Hrvatski Leskovac	Nema natpisa
1369	5572931	5074155	Proizvodnja gašenog vapna		
1370	5573256	5068380	Proizvodnja i prodaja tjestenine		Baščanske ploče 24
1371	5568599	5074540	Proizvodnja opruga Jatić	Japetićka 18	Proizvodnja opruga
1372	5582726	5072346	Proizvodnja presadnica, plastenici	Struge 1. 2	
1373	5571021	5073448	Projekt Centrum; L.J.G.; Fein Illi Ferromoto d.o.o.	Oranice 134, Zagreb	Prodaja alata i strojeva
1374	5566035	5074349	Promotehna d.o.o.	Kovinska 19, Zagreb	Prodaja alata i auto servisne opreme
1375	5572380	5069048	PRONIT d.o.o.	Kupinečka 34 c	veleprodajom tekstila
1376	5566933	5070258	Propan oprema d.o.o.		punjene plinskih boca??
1377	5565219	5074804	Protekta Prom d.o.o.	Samoborska 259, Zagreb	Obnova i montaža kamionskih guma
1378	5574826	5073926	Prust	B. Adžije 6	Obrt za rezanja, savijanja i zavarivanje - INOX-a, aluminija i crnog željeza.
1379	5572690	5073004	Prva liga d.o.o.	Anina 3, Zagreb	Pvc stolarija, uređenje interijera
1380	5568430	5073933	Psihijatrijska bolnica "Sveti Ivan"	Jankomir 11	
1381	5569405	5074556	Puć d.o.o.	Samoborska 69, Zagreb	Poduzeće za građevinarstvo, proizvodnju aluminijske i PVC stolarije
1382	5568426	5060293	Pugna d.o.o.	Tumbri 7	skladište građevinskog materijala
1383	5577851	5073871	Punionica SPP	Radnička 1	punionica plina
1384	5573742	5072736	Pvc Halužan d.o.o.	Moščenička 2, Zagreb	
1385	5567079	5074672	Pvc i alu stolarija, Bravarska radionica AMBK Zagreb	Samoborska 306, Zagreb	

Tablica 7.4. nastavak

1386	5566161	5068358	PVC stolarija		
1387	5566281	5074333	Quadro	Kovinska bb, Zagreb	Outlet i servis
1388	5566982	5073717	Rabiljeni automobili Princip	Franje Lučića 46A, Zagreb	
1389	5578988	5075034	Radio - moto sustavi d.o.o.	Zvonimirova 122	
1390	5578380	5074962	Radio -TV popravci	Šulekova 21	zanatska radnja
1391	5568221	5067007	Radijona Jambrek	Sv.Benedikta 39	
1392	5564936	5068280	Radionica	Gornjostupnička cesta 110	građevinski strojevi i kamioni
1393	5574472	5073861	Rafaela		kemijska čistionica
1394	5580612	5072193	Ralu logistika	Radnička cesta 208	skladište
1395	5578589	5068711	Ranžirni kolodvor	Sarajevska cesta	
1396	5579033	5068701	Ranžirni kolodvor	Mihanovićeva 12	mehaničarske radione
1397	5567498	5073929	Ravago d.o.o.	Škorpikova 3/b	Prodaja građevinskog materijala
1398	5569957	5068812	Ravit Zagreb	Puškarčeva, Lučko	
1399	5568293	5067575	REDOX PROIZVODNJA I OPREMA ZA DJ.IGRALIŠTA	Hrvatskoselska 37	SKLADIŠTE
1400	5566969	5074617	Regnemer autodijelovi d.o.o.	Samoborska 161a, Zagreb	
1401	5566991	5074494	Rehau d.o.o	Ulica Franje Lučića, Zagreb	Upotreba polimernih materijala u proizvodnji
1402	5571911	5073917	Rehau d.o.o	Zagrebačka cesta 128, Zagreb	
1403	5569052	5068488	REKPLASTIKA-PROIZVODNJA I PRODAJA PE	HRVATSKOSELJSKA 1C	PP CIJEVI, FOLJE I VREĆICE
1404	5571027	5068630	Remetinac gradnja d.o.o.	Kanalska , Lučko	Skladištenje i prodaja građevinskog materijala
1405	5579293	5069175	Remi commerce	Gata 13	stočna hrana i umjetna gnojiva
1406	5567736	5074140	Remontni zavod Zagreb, MORH		
1407	5568519	5074480	Renault		autosalon+servis
1408	5572746	5069217	Renault autoservis	Zdihovska 65	
1409	5570897	5074255	Renault, Dacia autosalon	Oranice 40, Zagreb	
1410	5572948	5072847	Reprograph d.o.o.	Maceljska 4a, Zagreb	Grafičke usluge
1411	5576022	5069425	Repromaterijal dd	Sveta Klara, Horvatova bb	Trgovina željeznom robom
1412	5567947	5067133	Ribolovni centar	Sv.Benedikt 33d	
1413	5579911	5072838	Rimex stolarija	Žitnjak bb	stolarija
1414	5573460	5073052	Rip-tisk d.o.o.	Lovranska 13, Zagreb	
1415	5567502	5074470	Rittal d.o.o.	Samoborska 145a, Zagreb	Proizvodnja razvodnih ormara i upravljačkih kutija
1416	5566288	5074085	Robni centar	Kovinska bb, Zagreb	Prodaja autoguma
1417	5568324	5073176	Robni terminal	Jankomir 25	
1418	5582648	5073353	Robni terminali Žitnjak	Industrijska cesta	skladišta
1419	5567653	5073909	Rohe d.o.o.	Škorpikova 3b, Zagreb	Usluge strojarsko tehnoloških instalacija
1420	5572219	5074116	Roletarstvo Ptile d.o.o.	Sokolska 66, Zagreb	
1421	5570846	5074430	Ronjenje, ribolov Predator; Vrtni centar; Orion pyroshop; Mladen Commerce d.o.o.	Oranice 12, Zagreb	
1422	5569098	5074575	Roto dinamic	Samoborska cesta 102	proizvodnja i distribucija pića
1423	5572804	5072850	Roto Dinamic d.o.o.	M3 Drvinje, Dragutina Golika bb, Zagreb	Veleprodaja i maloprodaja alkoholnih i bezalkoholnih pića, trgovina na veliko i malo; mislim da je sjedište firme na staroj samoborskoj
1424	5569233	5074580	Roto-dinamik d.o.o.	Samoborska 102, Zagreb	Distribucija pića
1425	5573261	5072462	RTV servis Peloza	Dobrinjska 11, Zagreb	RTV - radio, televizija, video
1426	5576442	5073618	ruševina / smetište	Paromilnska 15	
1427	5576829	5068489	RVR d.o.o.	Horvatova bb	Vrtni centar, proizvodnja bilja, plastenici
1428	5579666	5070025	sajmište	Hrelić	
1429	5574898	5073992	Samoborka	B. Adžije 12	prodajno skladište građevinskog materijala
1430	5569337	5072901	samoposluzna autopraona		
1431	5576181	5073656	samoposluzna autopraona		autopraona
1432	5580581	5073498	Samoposluzna autopraonica	Marijana Čavića 1	autopraonica
1433	5569189	5066635	Samostan sestara Kameićanki-dom sv.	Leskovački brijež 15	dom za starije
1434	5578815	5065549	Sano	Hrašćanska 43	trgovina stočnom hranom
1435	5566692	5074630	Sappe d.o.o.		Prodaja pića
1436	5576842	5074014	Satronic	Draškovićeva	poduzeće za proizvodnju, trgovinu i usluge
1437	5579185	5074894	Sava eko-tech	Svetice 25	
1438	5567899	5069137	SC Lučku u gradnji		
1439	5568906	5068148	Scheidt-Bachmann-Tubs d.o.o.	Dolenice 20	Proizvodnja i proizvodi, mjerni uređaji za istakanje goriva, dodaci za mjerne uređaje,...
1440	5568836	5067901	SCHWARZE BETON D.O.O.	Ledinjska bb	TVORNICA BETONA
1441	5582452	5071622	Scott Bader d.o.o.	Žitnjak bb	proizvodnja umjetnih smola i kemikalija
1442	5567498	5068507	S-Eco	Gornjostupnički odvojak	skladište
1443	5582957	5071665	SEL, automehaničarski i trgovački obrt	Žitnjak-Kovačići 16	
1444	5568368	5067985	SERTO-BEL-SKLADIŠTE	Stupničke Šipkovine 20	skladište INOX: limova, cijevi, profila
1445	5572127	5074011	Server Mark d.o.o.	Joze Martinovića 9, Zagreb	Za proizvodnju, trgovinu i usluge
1446	5577778	5067659	servis auspuha		
1447	5570852	5074392	Servis Bruno, autolimirija	Oranice 16, Zagreb	
1448	5572715	5064606	Servis kućanskih aparat i rashladnih uređaja	Zadvorci 22	
1449	5573559	5073972	Servis metal Kolak-Šamec	Andraševečka 15	
1450	5577316	5067585	servis pumpi		

Tablica 7.4. nastavak

1451	5568377	5074332	Servis Sever		servis
1452	5577259	5068369	shoping centar u izgradnji		
1453	5572605	5072507	Siemens - prodajno mjesto ili nešto slič	Našička 28, Zagreb	
1454	5568343	5073726	Siemens d.o.o.		
1455	5570205	5071947	Siget d.d.	Prečko 61	skladište, servis građevinskih strojeva
1456	5572546	5072872	Signum d.o.o.; F.B. Zagreb projekt	Travnička 8, Zagreb	Signum - grafička djelatnost; F.B. - obrt za usluge i trgovinu
1457	5571021	5073647	Simson d.o.o.	Oranice 89a, Zagreb	Autodijelovi japanskih i korejskih vozila
1458	5572506	5072720	Simul d.o.o.	Jablanska 64, Zagreb	Za trgovinu, posredovanje i savjetovanje - prodaja automobil
1459	5572005	5072759	Sinko d.o.o.	Našička ulica 43	
1460	5567115	5074744	Sinteza d.o.o., Barun d.o.o., Domko d.o.o.	Samoborska 308a, Zagreb	Prodaja i skladištenje građevinskog materijala
1461	5572495	5073028	Sitotisk d.o.o.	D. Freudenreicha 2, Zagreb	Grafička radionica
1462	5565405	5068259	Sjemenarnica		
1463	5566160	5074012	Skladišni prostori	Kovinska, Zagreb	
1464	5571310	5073899	Skladišno-prodajni kompleks	Medarska, Zagreb	Api pharma d.o.o.; Mativo d.o.o.; Konzum; Exteh d.o.o.; Tagens d.o.o., Ant d.o.o.; Lotos trgovina d.o.o.; Niz promet d.o.o.-obrada stakla; Bravarija Šivanol
1465	5571353	5073549	skladišta		Naklada Ljevak, naklada Hrid
1466	5565798	5071063	skladište		manje količine šljunka
1467	5565339	5070915	skladište		građevinski materijal i strojevi
1468	5566248	5070204	skladište		građevinski materijal i strojevi
1469	5570505	5071703	skladište		nepoznato
1470	5570049	5071973	skladište		građ.materijal, olupine auta i otpad, bačve
1471	5565253	5068243	skladište		
1472	5565167	5068289	skladište		nepoznato
1473	5566515	5068249	skladište		
1474	5566466	5068356	skladište		proizvodnja bačvi?
1475	5566591	5068432	skladište		nepoznato
1476	5566066	5068548	skladište		građ.strojevi, staro željezo,stari auti
1477	5565477	5068136	skladište		kamioni, bačve
1478	5565530	5068125	skladište		Šljunak+pijesak uz manju jamu
1479	5565729	5068118	skladište		alu-cijevi+vreće
1480	5568136	5066711	skladište		građevinskog materijala
1481	5568510	5066870	skladište		nepoznato
1482	5568093	5067258	skladište		
1483	5567302	5068296	skladište		skaldište+smetlište+građ. materijal
1484	5567140	5068585	skladište		
1485	5566993	5070200	skladište		
1486	5569674	5066709	skladište		građevinski i auto otpad, 30 puta 40 m, ograđeno
1487	5570035	5067282	skladište		Ograđeno, 30 puta 40 m, uglavnom staro željezo
1488	5569742	5068455	skladište		građevinski materijal
1489	5569120	5066456	skladište		građevinski otpad na ograđenoj parceli
1490	5569339	5065617	skladište		
1491	5569531	5067034	skladište		stari papir
1492	5569597	5068325	skladište		GRAĐEVINSKI MATERIJAL
1493	5569588	5068373	skladište		NEKOLIKO DESETAKA BOXI MOBILNIH WC-a
1494	5569809	5068561	skladište		
1495	5569153	5068530	skladište		
1496	5568333	5067689	skladište		
1497	5568745	5067625	skladište		
1498	5568759	5067745	skladište		
1499	5568966	5067912	skladište		
1500	5569138	5067414	skladište		građ. materijal
1501	5566768	5073488	skladište		
1502	5567198	5074732	skladište		
1503	5567040	5074748	skladište		
1504	5566900	5074533	skladište		
1505	5569431	5073413	skladište		stare automobiliške gume
1506	5571229	5073239	skladište		
1507	5571243	5073311	skladište		
1508	5568413	5073514	skladište		građevinski materijal
1509	5568693	5074332	skladište		rastresiti građevinski materijal
1510	5566580	5073455	skladište		ograđena pov. Cca 150x200 m
1511	5566703	5073324	skladište		građevinski materijal
1512	5571732	5072066	skladište		građ materijal
1513	5570068	5068762	skladište		građevinski materijal
1514	5574954	5067739	skladište		
1515	5573177	5074537	skladište		
1516	5573110	5074188	skladište		
1517	5572813	5073797	skladište		građevinski materijali
1518	5576520	5069189	skladište - ciglana Zagreb		
1519	5567632	5074117	Skladište brodova-Raguž Marine d.o.o.	J. Kavanjina 20, Zagreb	
1520	5569224	5074531	Skladište Draga Kolinska i Pago	Samoborska, Zagreb	

Tablica 7.4. nastavak

1521	5569652	5067058	Skladište HŽ-a		
1522	5575294	5073889	skladište iza Tehničkog muzeja		
1523	5567332	5068620	Skladište PTMG		
1524	5573122	5069569	Skladište soli i šljunka za posipavanje cesta	Remetinec 48	
1525	5568725	5068292	skladište u izgradnji		
1526	5570739	5072091	Skladište Zagreb	Petrovoradinska 79	skladište željeznih konstrukcija
1527	5570553	5067440	skladište, Proizvodna hala	Stara cesta 38, Hrvatski Leskovac	Nema natpisa, puno mehanizacije, vidljiv građevinski materijal i malo građevinskog otpada
1528	5566450	5068305	Skladište+građ.materijal		
1529	5566351	5068196	skladište+otpad		
1530	5565988	5074410	Skladištenje građevinskog materijala i željeza		Ograđeno
1531	5565401	5074776	Skladištenje i proizvodnja građevinskog materijala		
1532	5571308	5068277	Skladištenje raznog materijala i otpada	Kanalska , Lučko	Uglavnom staro željezo
1533	5569206	5068195	SKLADIŠTE-RADIONA		
1534	5569994	5074029	Slana soba Zagreb-haloterapija	Salih Alića, Zagreb	
1535	5566793	5068451	Smit commerce		ogromno skladište+ograđeni prostor s građ.materijalom, metalurgijom, alatom,boje i lakovim, elektromaterijalom,...
1536	5570150	5074422	Smuđin d.o.o.	Košnička 1, Zagreb	Proizvodnja i usluge
1537	5567097	5074666	Sobna vrata d.o.o.	Samoborska 306/2, Zagreb	Proizvodnja i prodaja
1538	5579267	5065703	Soloterm	Hračanska 10	vodovod, grijanje
1539	5571565	5069207	Sopić-automehaničarska radionica		
1540	5573515	5069661	SP MOTO PROM	Karlovačka cesta 17	automehaničarska radnja
1541	5571131	5073383	Spari mont d.o.o.	Oranice 146, Zagreb(čudan broj)	Proizvodnja i montaža namještaja
1542	5573817	5070096	Sportska dvorana Arena Zagreb		
1543	5573591	5072895	Sportska dvorana Trešnjevka, Kutija Šib	Veprinčaka 16, Zagreb	
1544	5578630	5073096	Sportsko rekreacijski centar Tež i Privat	Folnegovićeva	
1545	5574552	5071765	stajalište autobusa	okretište Savski most	
1546	5573131	5073033	Staklar	Ljubljanica 6, Zagreb	
1547	5579253	5067171	Staklo-Piletić	Velikopoljska 35	
1548	5574052	5074287	Standard servis d.o.o.-Zagreb Šped		autoservis
1549	5566964	5074070	Stanica za tehnički pregled	Kovinska 1, Zagreb	
1550	5571703	5072696	Stanica za tehnički pregled		
1551	5575808	5073667	Star moto	Unska 1	autoservis
1552	5576516	5066137	Starački dom "Veliko srce"	Malomlačka 136	
1553	5570014	5073319	Stefi d.o.o.	S. Batušića 4, Zagreb	Proizvodnja i veleprodaja
1554	5566971	5074717	Stig inženjering d.o.o.	Samoborska 328, Zagreb	Sanacije i graditeljstvo
1555	5570589	5074620	Stil-Ker d.o.o.	Ilica 429, Zagreb	Prodaja raznih vrsta keramike
1556	5567841	5068833	Stiro-projekt d.o.o.		ograđeno područje s građ.strojevima+skladište
1557	5570102	5068802	stolarija	LUČKI ODVOJAK 1A	proizvodnja namještaja
1558	5570078	5068808	Stolarija "GRUBAČ"	Lučko, Franje Puškarića 6	proizvodnja građ. stolarije i elemenata
1559	5577391	5072461	Stolarija "Gup"	Križna 16	
1560	5568387	5068821	Stolarija BK	Puškarićeva 57, Lučko	
1561	5568991	5069465	Stolarija Puntarec	Lučko 31, Lučko	
1562	5565310	5067803	stolarska radionica		
1563	5575675	5074165	Stomatološka poliklinika	Perkovićeva 1-3	
1564	5575228	5073413	Straža	Savска 40	tisak
1565	5575609	5074490	Strojna obrada motora	Prilaz G.Deželića 18	
1566	5568936	5069273	Strojobravarska radionica Šaka S	Lučko 21, Lučko	
1567	5569786	5065973	Strojobravarska radionica Šivak	Demerje 134, Hrvatski Leskovac	
1568	5566536	5074760	STS metal d.d.	Samoborska 203, Zagreb	Proizvodnja, trgovina i projektiranje metalnih proizvoda
1569	5579645	5073232	STSI članica INA grupe	Lovinčićeva 18a	transport
1570	5575124	5072384	studentski dom "Cvjetno naselje"	Odranska 8	
1571	5574756	5072835	Studentski dom "Dr. Ante Starčević"	Ljubljanska avenija 2	
1572	5577084	5074352	Studentski dom "Ivan Maštrović"	Trg žrtava fašizma 11	
1573	5574032	5071650	Studentski dom "Stjepan Radić"	Jarunska 2	
1574	5577818	5066675	Styplast	Velika cesta 35	proizvodnja flexibilne ambalaže
1575	5568569	5074485	Subaru autosalon		autosalon+servis
1576	5572374	5069384	Suman d.o.o.+Hermes nautika	Karlovačka cesta 32 F	asortiman za zaštitu od sunca-skladište
1577	5569739	5072967	Super Konzum	Zagrebačka avenija 108, Zagreb	
1578	5573952	5068552	Super Konzum	Sisačka cesta 2	
1579	5578526	5069899	Super Konzum	Sarajevska cesta 6	
1580	5573285	5073009	Super Konzum; Nekoliko kafića; Prodavaonice kruha; Kozmo drogerija;	Na okretištu tramvaja na Ljubljanici	
1581	5571770	5073659	Supermarket i mesnica Biš; Autopraona	Zagrebačka cesta 170, Zagreb	
1582	5569547	5073201	Susedgrad 93 d.o.o.	Milana Rešetara 42, Zagreb	Građevinarstvo, remonti i slično
1583	5572127	5069978	Sveučilišna bolnica u izgradnji		
1584	5568110	5074389	Sviben Marine d.o.o.-Hongoldonia d.o.	Ulica Ivana Kralja 7	servis
1585	5565678	5068501	Svetlovod	Gorenska 42	
1586	5566599	5074495	Swisscolor, Quantum d.o.o.	Vučak 16a, Zagreb	Trgovina i usluge vezane za informatiku
1587	5570308	5074056	Sylkaj grad d.o.o.		
1588	5570203	5074172	Szakal Metal d.o.o.	A.T. Mimare 30, Zagreb	Szakal-prodaja autodijelova
1589	5570967	5073677	Šafran začini d.o.o.	Oranice 118a, Zagreb	Proizvodni pogon
1590	5574391	5073360	Šapa	Taborska 2A	veterinarska ambulanta

Tablica 7.4. nastavak

1591	5573640	5073593	Šapa	Selska 92 d	veterinarska stanica
1592	5571750	5072437	Škola		
1593	5571612	5072928	Škola		
1594	5577678	5073078	škola		
1595	5577627	5072623	škola		
1596	5577086	5073083	škola		
1597	5578048	5070648	škola		
1598	5577818	5071276	škola		
1599	5575657	5074373	Škola primjenjene umjetnosti i dizajna	Trg Maršala Tita 11	škola
1600	5571086	5073896	Šlep transport	Iza As centra	Vučna služba
1601	5567607	5074119	Špiel elektro centar	Ilica 419, Zagreb	Skladište
1602	5573892	5071365	Športski park Mladost	Jarunska 5	
1603	5568103	5073285	SRD Španko-Susedgrad		jezero ribnjak
1604	5567265	5074665	Štanski d.o.o.	Samoborska 294, Zagreb	Autoservis i autopraonica
1605	5578635	5074929	Šulekić d.o.o.	Zvonimirova 127	
1606	5572922	5073965	Šumo	Klanječka 60	prodavaonica građ.materijala
1607	5569581	5074457	Tapess d.o.o.	Ulica Zlatka Šulentića, Zagreb	Sustavi za profesionalno čišćenje
1608	5575839	5074781	Tapetar-dekorater	Ilica 37	
1609	5569255	5068612	Tapetar Stil	HRASTOVIČKA 42	
1610	5576716	5074425	Tapetarsko-dekoraterska radionica	Boškovićeva 13 a	
1611	5578386	5074386	Tapiker d.o.o.	Heinzelova 60	umjetnički materijali
1612	5575229	5073467	T-com toranj		
1613	5572522	5072624	TDR d.o.o.	Marice Barić 6, Zagreb	
1614	5573643	5073880	TDS		autoservis
1615	5573644	5073967	TDS d.o.o.		proizvodnja autopresvlaka i autotepiha
1616	5573235	5073905	TECE	Fallerovo šetaliste 16	trgovina i skladište sistema za instalacije grijanja i vode
1617	5567255	5074348	Teh-cut d.o.o.	Škorpikova 1b, Zagreb	Proizvodnja alata, naprava, specijalnih strojnih elemenata i glodala
1618	5578406	5074933	"Tehnicum" antene i konektori	Šulekova 42	
1619	5575498	5074605	Tehničar	Medulićeva 14	servis vaga, mlinaca za kavu i mesoreznica
1620	5580261	5073830	Tehnička škola Ruđer Bošković	Getaldićeva 4	
1621	5575384	5073793	Tehnički muzej		
1622	5566735	5074223	Tehnika d.d. Zagreb	Kovinska, Zagreb	Pogon oplate i skele
1623	5567225	5074026	Tehnika d.d. Zagreb		Prodaja i proizvodnja
1624	5570119	5074134	Tehnomedika d.o.o., Frizerski salon Ha	A.T. Mimare 28, Zagreb	
1625	5574868	5074665	Tehnomont	Krajiška 10-12	montaža vodovoda, centralnog grijanja iklimatizacije
1626	5580559	5073645	Tekstilipromet	Ulica Grada Gospića 1A	
1627	5573206	5073078	Temex d.o.o.	Labinska 6a, Zagreb	Izvođenje investicijskih radova, zastupanje i trgovina
1628	5576727	5074090	Tempera	Palmotićeva 47	skladište
1629	5567489	5074205	Tempo d.d.	Josipa Lončara 2	Graditeljstvo
1630	5571189	5073847	TEP d.d.	Medarska 69, Zagreb	Tvornica elektrotehničkih proizvoda
1631	5574438	5070011	Termag	Prekratova 66	
1632	5572909	5069502	Termika d.o.o.	Karlovačka cesta 67c.	skladište, izvođenje izolaterskih radova
1633	5570043	5074174	Termoklima d.o.o.	Malešnica V 13, Zagreb	Poduzeće za inženjering i izvođenje instalacija
1634	5570041	5068806	Termolakiranje i limarija Romilis	Puškariceva 28?, Lučko	
1635	5572396	5072878	Termolakirerska radionica	Anina 43a, Zagreb	
1636	5575347	5068714	Termolakirnica	Posedarska 22	
1637	5572828	5073118	Termoplan+Termolak		
1638	5570033	5068766	Termostroj d.o.o.	F. Puškarića 1d	izrada električnih toplinskih uređaja
1639	5576228	5073928	The Regent-hotel Esplanada	Mihanovićeva 1	hotel
1640	5566066	5068039	TIK ZAGREB d.o.o.	Sv. Benedikta I odv. 1	nabava potrošnog medicinskog materijala, aparata za inhalaciju i sportskih medicinskih pomagala
1641	5567410	5074720	Tim Novak d.o.o.	Škorpikova 2a, Zagreb	Sanitarije i keramike
1642	5574238	5073332	Tina alati	SLAVETIČKA 8 A	prodavaonica alatnih strojeva-opreme, ležajevi
1643	5571505	5072902	Tip top		praona i kemijska čistiona rublja
1644	5571342	5073930	Tipograf Zagreb d.o.o.	Medarska 69, Zagreb	
1645	5579165	5074163	TIP-SEVER d.o.o.	Donje svetice 61	autodijelovi
1646	5574968	5072618	Tisak	Slavonska avenija 2	
1647	5578099	5067482	Tiskara Augustini	Bani 102	
1648	5574390	5073651	Tiskara Grafex+Matel d.o.o.	Magazinska 11	tiskara+proizvodnjom niskonaponskih razvodnih ormara i kućnom automatizacijom "Domintell" (SMART HOME)
1649	5574550	5074725	Tiskara Grafolux	Ilica 170	tiskara
1650	5569410	5069430	Tiskara HD	Lučko	
1651	5580670	5071655	Tiskara i školska knjiga	Črnkovečka_Mićevečka	tvornice
1652	5572841	5072917	Tiskara Idem d.o.o.	Fruškogorska 3, Zagreb	
1653	5570441	5071987	Tiskara Kasanić	Vunarići 9	
1654	5572030	5074426	Tiskara Kolaric	Poljatica 7, Zagreb	
1655	5572808	5074866	Tiskara Kustoš	Ilica 257 A	tiskara
1656	5576292	5074505	Tiskara Rijeka d.d.	Berislavićeva 18	
1657	5576634	5074377	Tiskara Stuba	Boškovićeva 18	tiskara
1658	5572147	5073360	Tiskara Zam reklame d.o.o.	Vivodinska 8, Zagreb	
1659	5574615	5072889	tiskara, knjigovežnica "Roso&Birotisak"	Vrandučka 44	
1660	5574660	5070344	Tkalec-ing	Vrgadski put	klimatizacija i ventilacija

Tablica 7.4. nastavak

1661	5578012	5073810	Tlos d.d.	Radnička 21	proizvodnja laboratorijskog stakla
1662	5569932	5068818	Tokić	Puškarićeva 12c	trgovina autodijelovima
1663	5575087	5073683	Tokić autodijelovi	Kranjčevićeva	
1664	5566962	5074658	Tokić autodijelovi d.o.o.	Samoborska 161b, Zagreb	
1665	5565929	5070756	Tolić	Ježdovec 108 E	dom za starije i nemoćne
1666	5578639	5072996	Tomić & CO	Folnegovićeva 12	
1667	5569617	5068581	TOMISLAV-ZAGREB d.o.o.-CENTAR ŽBUKE	HRASTOVIČKA 68	GRAD.MATERIJALI, KAMIONI
1668	5575270	5069412	Tondach	Franje Malnara bb	Crijepovi
1669	5571476	5073818	Tondach glineni crijepl	Medarska, Zagreb	
1670	5573334	5072529	Top alarm d.o.o.	Dubašnička 24, Zagreb	Razvoj, montaža i proizvodnja elektronskih uređaja
1671	5571772	5073463	Top moto d.o.o.	Zagrebačka cesta 185, Zagreb	Prodaja motocikala
1672	5571629	5073733	Top reklam; Sitotisak d.o.o.	Medarska 41, Zagreb	Reklame, natpisi, grafički dizajn
1673	5569551	5068625	TOP TEAM PLUS		SKLADIŠTE
1674	5569765	5068788	Top Team plus	Hrastovička 19, Lučko	Uredski i školski pribor
1675	5570226	5069344	TOPČAGIĆ-GRADNJA D.O.O.	HRVATSKOSELSKA 30F	ostaci olupine auta, kontejnera, drvene građe
1676	5574117	5074244	Toplana HEP	Zagorska 1	toplana
1677	5569443	5068596	TOP-TEH	FIDELJEVA BB	PODUZEĆE ZA PROIZVODNJI I PRERADU METALA
1678	5570039	5072619	Total servis	Bezdanska 6	automehaničarska radiona
1679	5579413	5065979	Toyota centar Zagreb	Velikopolska 1	autosalon
1680	5571593	5074352	TOZ Penkala d.d.	Poljačka 56, Zagreb	Tvornica olovaka
1681	5565088	5071283	Transporti TGT	Ježdovečka 131 a, Lučko	veće količine građ.materijala, pvc i gumene cijevi, otpad
1682	5578040	5069602	Tratinčica	Svetog Mateja 131	Dječji vrtić
1683	5567010	5074156	Trgometal d.o.o.	Kovinska 4, Zagreb	Zastupstvo i prodaja rezervnih dijelova za teretni i osobni program vozila, prodaja servisne opreme te rucnih i električnih alata
1684	5569465	5073032	Trgovački centar Špansko		
1685	5571019	5071866	Trgovina "Vertiko"	Vrbje 42a	umjetna gnojiva
1686	5578174	5069856	Trgovina "Fertis"	B.Magovca 26	Boje, lakovici, elektromaterijal...
1687	5572302	5074426	Trgovina Golubić - građ. Materijali - prodajni centar STIG; Mondig-grauss d.o.o. - alu i pvc prozori i vrata	I. Poljski put 19, Zagreb	
1688	5577063	5071217	Trgovina "Sital"	Brune Bušića 9	Trgovina bojama i lakovima
1689	5573350	5068306	Tržnica Botinec		pekara, ribarnica, mesnica...
1690	5575365	5074740	Tržnica Britanac	Britanski trg	
1691	5577794	5074804	Tržnica Kvatrić		
1692	5570559	5072405	Tržnica Prečko	Prečko	
1693	5570210	5073433	Tržnica Špansko		
1694	5577857	5070839	Tržnica Utrina	Barčev trg	
1695	5570163	5073589	Tučić d.o.o.	Alberta Fortisa 16, Zagreb	Brusiona, željezarija, graviranje, izrada ključeva
1696	5576663	5074421	Tuljan	Palmotićeva 28	Trgovina ribom i ribljim proizvodima
1697	5571954	5073484	Tumir d.o.o.	Rudeška 33, Zagreb	Građevinski materijali za izolacije, pokrove, unutrašnje uređenje
1698	5573955	5070234	Turboritm d.o.o.	Lanište 17, Zagreb	Iznajmljivanje putničkih i teretnih vozila
1699	5569345	5066985	tvornica		
1700	5583007	5074203	Tvornica duhana Zagreb - skladište	Resnički gaj	opravlja napušteno, s nakupljenim pijeskom i sijunkom u dvorištu
1701	5568973	5066028	TVORNICA PARKETA RATKOVIĆ	Demerje 131F	
1702	5567140	5074265	Tvornica s građevinskim materijalom	Škorpikova, Zagreb	Prerada građevinskog materijala
1703	5582155	5074099	Tvornica željezničkih vagona	Vukomerc	
1704	5572529	5073317	TVZ+škola		
1705	5576626	5073702	TŽV Gredelj	Trnjanska cesta 1	PROJEKTIRANJE I PROIZVODNJA: svih vrsta vagona, tramvajskih vozila,....
1706	5575014	5074374	U.D. Hrv. Učiteljski konvikt	Klaićeva 56	učenički dom
1707	5572862	5072865	U.D. Meduza d.o.o.	Fruškogorska 1 ili Ljubljanica 40a, Zagreb	
1708	5576279	5074324	Učenički dom A.B. Bušića	Gajeva 31	učenički dom
1709	5579068	5073355	UHMP	Heinzelova 88	hitna medicinska pomoć
1710	5569467	5074611	Ultra servis	Samoborska 90, Zagreb	Servis dijagnostičke opreme
1711	5578486	5070485	Unija papir		reciklažno dvorište
1712	5581379	5072423	Unijameteor-eko	Kanalski put bb	reciklaža, proizvodnja postrojenja i opreme za iskoristavanje sekundarnih sirovina; gospodarenje električnim i elektroničkim otpadom; gospodarenje otpadnim materijama
1713	5578332	5074157	Unijapapir d.d.	Podaupskog 6	sakupljački centar
1714	5573932	5069431	Union	L. Naletilića 10	Centralno skladište
1715	5581024	5072383	Unijameteor-eko	Kanalski put 12	Montaža, proizvodnja opreme za iskoristavanje sekundarnih mineralnih sirovina
1716	5573560	5074409	Unitas-tvornica konca	Gradišćanska 24	
1717	5579148	5074235	Unitrg d.o.o.	Donje Svetice 40	proizvodnja alata
1718	5571373	5073905	Univerzal d.o.o.	Medarska 67, Zagreb	Obrada metala i proizvodnja hidrauličkih instalacija
1719	5581666	5074592	Uprava za zatvorski sustav	Brsečka 18	plastenici
1720	5565088	5068220	Uranio-vedo-svjet viličara+skladište	Gornjostupnička cesta 83	
1721	5578678	5075134	'Urban saloni d.o.o.'	Škrlecova 33a	
1722	5576409	5074740	Ured za prijepis i umnožavanje (tisak)	Jurišićeva 1 a	
1723	5576077	5074545	Urhić	Gundulićeva 18	proizvodnja i tisak
1724	5574679	5070623	Uslužni obrt "A1"	Anićeva bb	pranje tepiha, kem.čistionica automobila
1725	5575522	5074304	V. gimnazija		škola

Tablica 7.4. nastavak

1726	5569909	5068817	V.M.T. - Prom	Puškaričeva 3, Lučko	Izrada armatura za kupaonice, usluge tokarenja i slično
1727	5576836	5074100	Vaga-uteg	Draškovičeva 74	poduzeće za proizvodnju, trgovinu i usluge
1728	5569518	5067859	Vaillant skladište	Kalinova 8, Hrvatski Leskovac	
1729	5570618	5074620	Val-metal d.o.o.	Ilica 427, Zagreb	Trgovina metalima
1730	5578695	5069594	Vatroservis	Mikulinska 4a	Prodaja i servis vatrogasnih aparata
1731	5572918	5072788	Veleform d.o.o.	Maceljska 11, Zagreb	Proizvodnja i trgovina alata
1732	5569209	5072894	velika količina navezene zemlje		15 x 2 m
1733	5569114	5072890	velika količina navezene zemlje		30 x 2 m
1734	5571064	5068069	Veliko skladište		Ograđeno, nema natpisa, odmah uz autoput
1735	5566014	5074177	Velpapir d.o.o.	Kovinska 13, Zagreb	Veleprodaja tiskarskih papira
1736	5578902	5075029	veterinarska ambulanta	Zvonimirova 122	
1737	5573469	5072337	Veterinarska ambulanta	M. Hećimovića 11, Zagreb	
1738	5572659	5074682	Veterinarska ambulanta		
1739	5568007	5068791	Veterinarska ambulanta+veterinarska ljekarna	Puškaričeva 120	
1740	5573855	5069624	Veterinarska stanica	Karlovačka cesta 5	
1741	5576573	5072453	Veterinarska stanica Zoa		
1742	5574220	5074529	Veterinarska stanica+ljekarna		veterinarska stanica+ljekarna
1743	5566276	5072531	Viadukt	Uz Savu	Proizvodni pogon
1744	5580425	5072220	Viadukt d.d.	Radnička cesta 206	servisi
1745	5564768	5071616	Viadukt-Zagreb		skladište
1746	5566222	5074845	Vickov d.o.o.	Samoborska bb, Zagreb	Hortikultura, rasadnik u samoborskoj
1747	5568181	5074393	Vilaf		skladište građevinskog materijala i žice
1748	5567899	5066354	Vilivana	II Božići 7	poduzeće za proizvodnju i preradu metala
1749	5572963	5072952	Vilkom d.o.o.	Dinarska 34, Zagreb	Boje i lakovi
1750	5571472	5073520	Vinkovčki crijepl-Dilj-Vinkovci		Proizvodna postrojenje, velike količine željeza
1751	5570317	5067254	Vi-tea d.o.o.	Stara cesta 34, Hrvatski Leskovac	Trgovina i distribucija elektromaterijala
1752	5566805	5074630	VMZ d.o.o.	Franje Lučića 17, Zagreb	Za projektiranje i izvođenje instalacija centralnog grijanja, klima i plina
1753	5576247	5074432	Vodoinstalaterska radiona M.Devčić	Gajeva 20	
1754	5570519	5071499	Vodoprivreda Zagreb d.o.o.	Petrovoradinska 110	
1755	5566844	5073987	Vodotehnika d.o.o.	Kovinska 3, Zagreb	Salon kupaonske opreme
1756	5566743	5070121	Vojarna Lučko		
1757	5572080	5073742	Volf-prom d.o.o.	Rudeška cesta 16, Zagreb	Voda, grijanje, oprema za kupaonice
1758	5572814	5073000	Von trgovina d.o.o.	Fruškogorska 7, Zagreb	Prodaja plinske opreme i inženjerske usluge
1759	5567914	5074473	Vosslosh Utensilija d.d.	Samoborska 129, Zagreb	Proizvodnja lanaca, transporteru i pričvrstnog pribora
1760	5569989	5074149	Vrdoljak d.o.o.	Malešnica V 15, Zagreb	Prodaja i zamjena automobila
1761	5572719	5072976	Vrt Art d.o.o.	Prenjska 5a, Zagreb	Za trgovinu i graditeljstvo
1762	5583053	5074372	Vrtlarija	Resnički gaj 8	proizvodnja i prodaja vrtnog i balkonskog cvijeća
1763	5582217	5074745	Vrtlarija "Valenta", plastenici	Vukomerečka 26	
1764	5571411	5073813	Vrtlarija Valenta d.o.o.	Medarska 55, Zagreb	
1765	5571880	5067286	Vrtlarski kombinat Žitnjak	Brezovička c. 86	prizvodnja
1766	5573760	5072564	Vrtni centar Knežija	Vrlička ulica, Zagreb	
1767	5567698	5069259	vrtni centar+plastenik+skladište tegli, supstrata i gnojiva		
1768	5584193	5073863	VULKAL	Slavonska avenija 92	vulkanizer i automehaničarska radnja
1769	5566651	5074580	Vulkal d.o.o.	Samoborska 310, Zagreb	Centar pneumatičke, skladište
1770	5567028	5074680	Vulkal d.o.o.	Samoborska 310, Zagreb	Informacije i prodaja
1771	5566825	5074566	Vulkal d.o.o.		
1772	5574059	5072678	vulkanizacija "BAT"	Slunjska 10	
1773	5576466	5072593	Vulkanizacija "Fala"	II Trnjaške ledine 24	
1774	5577394	5072791	Vulkanizacija "Plus 5"	Kruge 78	vulkanizer, autopraonica
1775	5571550	5065116	Vulkanizacija Brezovica	Prigadska 11	vulkanizer
1776	5577386	5072545	Vulkanizacija i autopraonica "Plinka"	Križna 10 A	
1777	5574562	5070166	Vulkanizacija Raškaj	Iščanska 2	vulkanizer
1778	5570139	5071981	Vulkanizer		
1779	5574600	5074749	Vulkanizer	Ilica 168 A	vulkanizer
1780	5575085	5073619	Vulkanizer		vulkanizer
1781	5576090	5074448	Vulkanizer	Preradovićeva ulica 18	
1782	5574639	5071152	Vulkanizer	Remetinečka cesta 26	vulkanizer
1783	5572531	5074323	Vulkanizer		
1784	5573533	5068152	Vulkanizer - autoservis	L. Naletilića 27	
1785	5572033	5071705	vulkanizer "Auto-Bil"	Jarun 66	
1786	5565252	5074774	Vulkanizer Andelko	Priobalna cesta, Zagreb	
1787	5572799	5072947	Vulkanizer Bračun	Dragutina Golika 131, Zagreb	Prodaja i servis guma i geometrija kotača
1788	5574477	5073835	Vulkanizer Danijel+automehaničarska radnja		vulkanizer, automehaničar
1789	5578587	5073503	Vulkanizer i autopraonica Leko	Nodilova 6	
1790	5570944	5073894	Vulkanizer i samoposlužna autopraona	Oranice 88, Zagreb	
1791	5575166	5073678	vulkanizer, autoservis Express		
1792	5573701	5073793	Vulkanizer+autopraona		
1793	5572609	5074488	vulkanizer+prodaja guma		
1794	5572172	5071725	Vulkanizer+servis		
1795	5579004	5068957	Waldorfska škola	Jakuševačka cesta	

Tablica 7.4. nastavak

1796	5572714	5073489	WEISHAUP-T-ZAGREB d.o.o.	Dragutina Golika 61	servis i proizvodnja
1797	5569310	5068135	WELLMAX		skladište
1798	5567128	5072980	Weltauto	Velimir Škorpika 21	rabiljeni automobili
1799	5569763	5068570	WINTERHALTER+TEHNO ZAGREB	Hrastovačka 70	prodajno-servisni centar ugostiteljske opreme
1800	5568560	5067261	WULF SPORT	Pod bregom 6	TRGOVINA + SKLADIŠTE
1801	5565981	5074061	Yamaha	Susedsko polje', Zagreb	
1802	5579240	5074736	Z.o.o.-mobil d.o.o.	Trpinjska 23	kućni ljubimci
1803	5570788	5074649	Za dom Susedgrad		
1804	5572521	5072851	Zagem d.o.o.; Krojačko-zanatska radnja	Travnička 10, Zagreb	Zagem - poduzeće za proizvodnju, građevinarstvo, unutrašnji i vanjski trgovinu, turizam i ugostiteljstvo
1805	5569902	5067002	Zagi krojački obrt	Stara cesta 3, Hrvatski Leskovac	Proizvodnja traperica i iznajmljivanje apartmana
1806	5566997	5073950	Zagorje tehnobeton d.d.	Kovinska, Zagreb	U izgradnji
1807	5574002	5074170	Zagreb holding-vodoopskrba i odvodnja		
1808	5568916	5074561	Zagreb parking	Samoborska cesta 104	odlagalište oštećenih, napuštenih, neregistriranih vozila
1809	5581433	5073072	Zagrebačke ceste	Žitnjak bb	mehanizacija
1810	5566245	5074651	Zagrebački holding d.o.o.-ZET	Ozaljska 105, Zagreb (sjedište)	U kovinskoj parking i servis autobusa
1811	5573313	5072862	Zagrebački holding-ZET	Ozaljska 152, Zagreb	Skladište, uprava i servis
1812	5575992	5071037	Zagrebački velesajam		
1813	5572841	5072511	Zanatska radionica za vodoinstalaterske i limarske radove	Hudovljanska 1, Zagreb	
1814	5578162	5071085	'Zaprude'	Adamićeva bb	Autopraonica, servis vozila
1815	5574083	5069470	Zatvor Remetinec	L. Naletilića 1	
1816	5572925	5073294	Zavarivanje aluminija, strojna obrada autoglavu		
1817	5576038	5074164	Zeleni val	Svačićev trg-Žerjavićeva	autopraonica,vulkanizacija, autoservis
1818	5578838	5073335	ZG Holding	Folnegovićeva 1	vodoopskrba i odvodnja
1819	5579216	5073413	ZG Holding - ZG Ceste	Donje Svetice 48	
1820	5574699	5071004	ZG Holding - Zrinjevac	Remetinečka cesta	vrtni centar
1821	5570373	5074631	Zg-tim d.o.o.	Ilica 439, Zagreb	Autostakla
1822	5570715	5068568	Zidarsko-fasaderska radnja	Delkovečka 5, Lučko	
1823	5573575	5074305	ZM-MONTAG d.o.o.-Zagreb montaža d.o.o.		poduzeće za montažu industrijskih postrojenja
1824	5581150	5074631	znanstveno-sveučilišni kampus Borongaj		
1825	5573615	5073330	Znanje	Mandičeva 2	
1826	5577560	5069901	Zrinjevac		
1827	5570835	5073509	Zrinjevac-gradski ured Stenjevac	Cesarčeva ulica, Zagreb	
1828	5568782	5074492	Zrinjevac-rasadnik Jankomir	Jankomir 1	površina 2,5 ha
1829	5570650	5074185	ZS-zapadstan d.o.o.	A.T. Mirmare 61b, Zagreb	Upravljanje zgradama
1830	5573144	5071940	ZTS d.o.o.; Arabica d.o.o.	Nečujamska 9, Zagreb	
1831	5569933	5073366	Zubni rendgen Špansko	Drage Gervaisa 10, Zagreb	
1832	5573541	5072298	Zubotehnički laboratorij	Srednjaci 16, Zagreb	
1833	5578304	5074093	Zvibor d.o.o.	Zavrtnica 36	proizvodnja uredske opreme
1834	5580641	5073572	Zvijezda	Marijana Čavića 1A	Proizvodnja i uprava
1835	5566561	5073014	Zeljezar+Portuna Ferrum	Priobalna 15	skladište crne metalurgije
1836	5565290	5074830	Zeljeznar d.o.o.	Samoborska 257, Zagreb	Željeznarija, okovi i vijačani proizvodi
1837	5571555	5073374	Željeznarija Šah-mat d.o.o.	Zagrebačka cesta, Zagreb	
1838	5573517	5072495	Željeznarija; Chromos boje i lakovi	Srednjaci 8, Zagreb	
1839	5569657	5066957	Željeznička stanica Hrv. Leskovac		istovarište materijala iz vlaka
1840	5581878	5070448	Željeznička stanica Petruševec		
1841	5576588	5073963	Željeznička tiskara d.o.o.	Petrinjska 87	
1842	5576812	5068361	Željeznički kolodvor Sv.Klara	Horvatova 5	
1843	5571043	5073414	Že-Že d.o.o.	Oranice 97, Zagreb	Plasticiranje papirne konfekcije
1844	5577966	5066604	Žir	Velika cesta 41	proizvodnja i prodaja namještaja
1845	5569792	5068836	Župan promet d.o.o., Caffe bar Marko	Rožmanka 17b, Lučko	

## **8. Prijedlog mjera zaštite izvorišta**

Mjere zaštite su definirane Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11) i Pravilnikom o izmjenama pravilnika o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 47/13).

U skladu s člankom 35 Pravilnika, unutar definiranih granica zona izvorišta provodi se pasivna i aktivna zaštita izvorišta.

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

U trećoj zoni zaštite potrebno je provoditi mjere pasivne zaštite crpilišta na način da se zabranjuju sljedeće aktivnosti (NN 47/13):

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

Prema Pravilniku (NN 47/13) iznimno se u trećoj zoni dopušta izgradnja centra za gospodarenje otpadom sukladno posebnim propisima o otpadu, pod sljedećim uvjetima:

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

U poljoprivrednoj proizvodnji poljoprivredna gospodarstva dužna su provoditi mjere propisane odgovarajućim programom zaštite voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima poljoprivrednog podrijetla i pridržavati se načela dobre poljoprivredne prakse.

U drugoj zoni sanitарне zaštite, pored zabrana koje vrijede za III. zonu, potrebno je zabraniti (NN 47/13):

- poljoprivrednu proizvodnju, osim ekološke proizvodnje uz primjenu dozvoljenih gnojiva i sredstava za zaštitu bilja prema posebnom propisu,

- stočarsku proizvodnju, osim poljoprivrednog gospodarstva odnosno farme do 20 uvjetnih grla uz provedbu mjera zaštite voda propisanih odgovarajućim programom zaštite voda od onečišćenja uzrokovanih nitratima poljoprivrednog podrijetla i načela dobre poljoprivredne prakse,
- ispuštanje pročišćenih i nepročišćenih otpadnih voda s prometnicama,
- formiranje novih groblja i proširenje postojećih,
- skladištenje i odlaganje otpada, gradnja odlagališta otpada osim sanacija postojećih u cilju njihovog zatvaranja, građevina za zbrinjavanje otpada uključujući spalionice otpada, regionalnih i županijskih centara za gospodarenje otpadom, reciklažnih dvorišta i pretovarnih stanica za otpad ako nije planirana provedba mjera zaštite voda te postrojenja za obradu, uporabu i zbrinjavanje opasnog otpada,
- izvođenje istražnih i eksploracijskih bušotina, osim onih vezanih uz vodoistražne rade za javnu vodoopskrbu i obnovljive izvore energije.

Mjere zaštite u prvoj zoni sanitарне zaštite propisane su u člancima 15 i 16 "Pravilnika o uvjetima za utvrđivanje zona sanitарне zaštite izvorišta" (NN br. 66/11). U prvoj zoni zabranjuju se sve aktivnosti osim onih koje su vezane za zahvaćanje, kondicioniranje i transport vode u vodoopskrbni sustav. Granica I. zone mora biti udaljena od vodozahvatnih građevina najmanje 10 m na sve strane i mora biti ograda stabilnom ogradom visine dovoljne da spriječi ulazak neovlaštenim osobama.

Prema članku 36 Pravilnika (NN 66/11), iznimno od zabrana koje vrijede u pojedinim zonama mogu se dopustiti određeni zahvati u prostoru odnosno određene djelatnosti u zonama sanitарne zaštite podzemnih vodonosnika ako se provedu detaljni vodoistražni radovi kojima se ispituje utjecaj užega prostora zone sanitарne zaštite u kojem se namjerava izvesti zahvat u prostoru odnosno obavljati određena djelatnost (mikrozona) na vodonosnik, te ako se na temelju detaljnih vodoistražnih radova izradi poseban elaborat mikrozoniranja kojim se dokazuje neštetnost zahvata u prostoru mikrozone, odnosno neštetnost obavljanja djelatnosti u mikrozoni.

Ako u zoni sanitарne zaštite postoje građevine čije je građenje zabranjeno Pravilnikom (NN 66/11) odnosno ako se u zoni sanitарne zaštite obavlja djelatnost čije je obavljanje

zabranjeno, prema članku 40. Pravilnika, jedinica lokalne samouprave odnosno jedinica područne (regionalne) samouprave na koju se odluka o zaštiti izvorišta odnosi, treba posebnim aktom odrediti stalno praćenje stanja utjecaja tih građevina odnosno djelatnosti na izvorište. Isto tako će, u svrhu usklađenja postojanja građevine odnosno obavljanja djelatnosti, naručit izradu posebnog elaborata kojim se određuju potrebni sanacijski zahvati i mјere.

Utvrdi li se da sanacijski zahvati i mјere neće proizvesti učinak, jedinica lokalne samouprave odnosno jedinica područne (regionalne) samouprave na koju se odluka o zaštiti izvorišta odnosi dužna je tražiti uklanjanje građevina izgrađenih protivno propisima o prostornom uređenju i gradnji odnosno obavijestiti osobu koja obavlja postojeću djelatnost da je ista zabranjena.

## **9. Načelni prijedlog sanacijskih zahvata na postojećim objektima unutar zona sanitарне заštite izvorišta (prema potrebi i prioritetima)**

Prijedlog sanacije na postojećim objektima, u okviru zona sanitарне заštite crpilišta Petruševec, Sašnjak i Žitnjak, Stara Loza, Mala Mlaka i Zapruđe, napravljen je s obzirom na najnužnije postupke i stvarno stanje poznavanja stanja ugroženosti podzemne vode i raspodjele aktivnih i potencijalnih izvora zagađenja. Za potrebe izrade Elaborata zaštitnih zona vodocrpilišta Petruševec, Sašnjak i Žitnjak, Stara Loza, Mala Mlaka i Zapruđe, prikupljeni su podaci o potencijalnim onečišćivačima koji su razvrstani prema pripadnosti zonama sanitарне zaštite čime je postignut osnovni cilj ovog Elaborata. Činjenica je da je u ovom trenutku moguće definirati prioritete sanacije jedino prema kategorijama pojedinih izvora zagađenja te u skladu s geografskim smještajem i potencijalnom opasnosti po kakvoću vode na izvorištima. Također, činjenica je da ne postoje sigurni pokazatelji o vrstama i količinama emisija koje zagađuju podzemne vode za svaki od izvora zagađenja. Prije donošenja konačne liste po prioritetima sanacije pojedinačnih zagađivača, inspekcijske službe moraju utvrditi realno stanje na terenu, a naročito provedbu mjera zaštite od strane pojedinih privrednih subjekata koji su označeni kao onečišćivači, u skladu s odgovarajućim vodopravnim aktima koje propisuju Hrvatske vode za ove privredne subjekte.

Proces najnužnije sanacije podijeljen je u dvije faze.

**U prvoj fazi** sanacije, potrebno je urediti I. zone sanitарне zaštite izvorišta, u skladu s odredbama iz članaka 15 i 16 "Pravilnika o uvjetima za utvrđivanje zona sanitарне zaštite izvorišta" (NN br. 66/11), te usvojiti mјere zaštite za I. zonu sanitарне zaštite crpilišta iz poglavљa 8. ovoga Elaborata, a neposredno nakon usvajanja "Odluke o zaštiti izvorišta".

U drugoj zoni sanitарне zaštite, nadležne inspekcijske službe, moraju izvršiti pregled potencijalnih onečišćivača iz katastra onečišćivača koji svojom djelatnošću mogu onečistiti ili zagaditi podzemne vode. Pregledom je potrebno utvrditi poštuju li se mјere zaštite voda predviđene "Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanje zona sanitарне zaštite izvorišta" (NN br. 66/11), te vodopravnim aktima, izdanim od nadležnih institucija. Sve nedostatke potrebno je trenutačno sanirati i ukloniti. U slučaju da fizička ili pravna osoba ne udovolji traženim

zahtjevima nadležnih službi, građevina koja može onečistiti ili zagaditi podzemne vode mora se ukloniti, odnosno mora se zabraniti daljnje obavljanje djelatnosti.

**U drugoj fazi**, potrebno je sanacijske radove opisane u prvoj fazi proširiti na područje III. zone sanitарне zaštite. Potrebno je da odgovarajuća savjetodavna služba Grada Zagreba pozove lokalno stanovništvo da prekine s lošom praksom nekontrolirane primjene različitih agrotehničkih sredstava. Ova savjetodavna služba trebala bi educirati stanovništvo o načelima ekološke proizvodnje, uz što manju primjenu pesticida i mineralnih gnojiva, a naročito perzistentnih tvari.

Potrebno je izgraditi kanalizacijsku mrežu tamo gdje je nema. U slučaju da septičke ili sabirne jame unutar III. zone sanitарне zaštite ne zadovoljavaju provjeru testiranja na vodopropusnost, morat će se osigurati sanacija istih prema odgovarajućim zakonskim standardima.

Također je potrebno u potpunosti sanirati sve zdence koji se nalaze u privatnom vlasništvu stanovništva kako bi se spriječilo bilo kakvo, slučajno ili namjerno, upuštanje štetnih tvari.

Na području zona potrebno je redovito održavati kanale kako bi se spriječilo zadržavanje vode i time se, na najmanju moguću mjeru, svelo procjeđivanje otpadnih voda u podzemlje.

U trećoj zoni sanitарне zaštite, potrebno je staviti u funkciju sustave kontrolirane odvodnje i pročišćavanja oborinskih voda na prometnicama. Saniranje ovih sustava na prometnicama treba biti obaveza nadležnih institucija koje njima upravljaju. Čišćenje cesta u zimskim uvjetima potrebno je obavljati korištenjem kamene drobine, s minimalnom upotrebom soli ili drugih kemijskih preparata.

U cilju efikasne provedbe zaštite količine i kakvoće podzemnih voda u okviru zaštitnih zona crpilišta Petruševec, Sašnjak i Žitnjak, Stara Loza, Mala Mlaka i Zapruđe, potrebno je maksimalno mobilizirati i koordinirati rad svih relevantnih inspekcijskih službi koje će zajednički djelovati. Uz pomoć policije na terenu nužno je osigurati primjenu postojećih zakona i propisa te Odluke o zonama sanitарne zaštite crpilišta, koja će biti donesena na temelju ovoga Elaborata.

## **10. Prijedlog mjesta za postavljanje oznaka odgovarajućih zona sanitарне заštite**

Lokacije tabli prikazane su u priloženom GIS projektu.

## **11. Literatura**

### **Radovi provedeni u okviru projekta “Evidencija i gospodarenje podzemnim vodama Hrvatske”**

- Bačani, A., Posavec, K., Nakić, Z., Perković, D., Miletic, P., Heinrich-Miletic, M., Parlov, J. i Bazijanec, M. (2005): Elaborat zaštitnih zona vodocrpilišta grada Zagreba, RGN fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Fond stručnih dokumenata Grad Zagreb.
- Bačani, A., Posavec, K., Parlov, J., Žubčić, M., Kovač, Z., Pletikosić, N., Bedenicki, N., Klanfar, M. i Dvorabić, A. (2010): Prva faza izrade programa mjera za zaštitu i sanaciju u zonama zaštite izvorišta, RGN fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Fond stručnih dokumenata Grad Zagreb.
- Bačani, A., Miletic, P., Posavec, K., Parlov, J., Perković, D. (2003): Prognoza vodostaja podzemnih voda slivnog područja grada Zagreba – I faza. Fond dokumentacije Hrvatskih voda.
- Bačani, A., Miletic, P., Posavec, K., Nakić, Z., Parlov, J. Perković, D. (2003): Aktualizacija podataka u EGPV-GIS za vodonosne sustave slivnog područja grada Zagreba. Fond dokumentacije Hrvatskih voda.
- Bačani, A., Perković, D., Parlov, J., Posavec, K., (2003): Valorizacija i ažuriranje podataka u EGPV-GIS na području panonskog dijela sliva Save. Fond dokumentacije Hrvatskih voda.
- Bačani, A., Miletic, P., Perković, D., Nakić, Z., Posavec, K., Parlov, J.(2002): Dopuna i modifikacija postojećih baza podataka i znanja sa uspostavom pilot-projekta ekspertnog korištenja baza podataka i postignutih znanja na području VGO-a za slivno područje Grada Zagreba. Fond dokumentacije Hrvatskih voda.
- Bačani, A., Šparica M., (2001): Geology of the Zagreb Aquifer System. Proceedings of the 9th International Congress, Athens
- Miletic, P., Bačani, A., Švel, B., Parlov, J., Nakić, Z., Perković, D., Posavec, K., (2001): Aktualizacija podataka i znanja za šire područje Črnkovca. Pregled relevantnih studija i projekata te snimka stanja na terenu, Knjiga 1. Fond dokumentacije Hrvatskih voda.
- Miletic, P., Bačani, A., Nakić, Z., Parlov, J., Perković, D., Posavec, K., (2001): Aktualizacija podataka i znanja za šire područje Črnkovca. Kemijske analize podzemnih voda i obrada podataka, Knjiga 2. Fond dokumentacije Hrvatskih voda.

- Miletić, P., Bačani, A., Švel. B., Perković, D., Nakić, Z., Posavec, K., Parlov, J. (2000): Korekcija mreže mjerenja razina podzemnih voda te uzimanja uzoraka podzemne vode za kemijske analize, izrada pilot podloga moguće efikasne zaštite gradskih crpilišta na primjeru Male Mlake. Fond dokumentacije Hrvatskih voda.
- Miletić, P., Bačani, A., Horvat, S., Heinrich-Miletić, M., Perković, D., Nakić, Z., Posavec, K., Parlov, J. (2000): Utvrđivanje užih slivnih područja velikih crpilišta Male Mlake, Velike Gorice, Petruševca i Sašnjaka s procjenom toka podzemne vode u izdvojenim slivovima kao podloga za poduzimanje zaštite crpilišta. Fond dokumentacije Hrvatskih voda.
- Miletić, P., Bačani, A., Šparica, M. (2000): Geologija zagrebačkog vodonosnog sustava. Fond dokumentacije Hrvatskih voda.
- Miletić, P., Bačani, A., Heinrich-Miletić, M., Perković, D. (2000): Organizacija tematskih projekata za informatički sustav u programskom paketu Arc View za područje savskog i dravskog sliva. Fond dokumentacije Hrvatskih voda.
- Miletić, P., Bačani, A., Perković, D., Saftić, B., Velić, J., Blašković I., Heinrich-Miletić, M., Čajavec, R. (1999): Ujednačavanje baze znanja i grafičke baze za dolinski dio Save. Fond dokumentacije Hrvatskih voda.
- Miletić, P., Bačani, A., Švel. B., Perković, D., Nakić, Z. (1999): Definiranje dinamike i količine podzemnih voda (Zagreb). Fond dokumentacije Hrvatskih voda.
- Miletić, P., Bačani, A., Nakić, Z. Perković, D. (1999): Definiranje kvalitete podzemnih voda (Zagreb). Fond dokumentacije Hrvatskih voda.
- Miletić, P., Bačani, A., Perković, D., Blašković I., Nakić, Z. (1998): Obrada podataka o zalihamama podzemnih voda na području Zagreba. Fond dokumentacije Hrvatskih voda.
- Miletić, P., Nakić, Z., Bačani, A., Perković, D. (1998): Ocjena stanja zaštite podzemnih voda crpilišta u Hrvatskoj. Fond dokumentacije Hrvatskih voda.
- Miletić, P., Heinrich-Miletić, M., Bačani, A., Mayer, D., Turić, G., Plančić, A. (1981): Matematički model Male Mlake i desne obale (Podsused-Rugvica), 47 str. Fond dokumentacije RGN fakultet, Zagreb.

## Objavljeni radovi

- Appelo, C.A.J. & Postma, D. (1994): Geochemistry, groundwater and pollution. Balkema, Rotterdam, 536 p.

- Brown, C.E. (1998): Applied Multivariate statistics in geohydrology and related sciences. Springer-Verlag.
- Hem, J.D. (1985): Study and interpretation of the chemical characteristics of natural water, 3<sup>rd</sup> edition. U.S. Geological Survey Water – Supply paper 2254, 263 p.
- Hill, M. C., 1998., Methods and Guidelines for Effective Model Calibration, U.S. Geological Survey Water Resources Investigations Report 98-4005.
- Institut Ruđer Bošković, 1971., Određivanje brzine filtracije, toka i smjera podzemne vode primjenom radioaktivnih izotopa, Vodoistražni radovi Mala Mlaka, Zagreb.
- McDonald, M.G., and Harbaugh, A.W., 1988, A modular three- dimensional finite-difference ground-water flow model: U.S. Geological Survey Techniques of Water-Resources Investigations, book 6, chap. A1, 586 p.
- Mayer, D. (1993). Kvaliteta i zaštita podzemnih voda. Hrvatsko društvo za zaštitu voda i mora, Zagreb.
- Nakić, Z.& Horvat, S. (2002): Analiza hidrokemijskih podataka primjenom multivarijatnih statističkih metoda na priljevnom području crpilišta Petruševec. Hrvatske vode 10, 40; 271-290.
- Nakić, Z. (2003): Uzroci i posljedice promjene kakvoće podzemne vode na zagrebačkom području, Doktorska disertacija, RGN fakultet, Zagreb, 165 str.
- Nakić, Z., Bačani, A. & Perković, D. (2003): Hydrodynamic zoning of complex aquifer systems: the Zagreb aquifer (Croatia). 1<sup>st</sup> International Conference on Groundwater in Geological Engineering, 22-26.09.2003. Bled, Slovenija. Proceedings in: RMZ-MATERIALS AND GEOENVIRONMENT/ Pezdić, J. (ur.), Ljubljana, Vol 50, No.1, 257-260.
- Nakić, Z., Posavec, K. & Parlov, J. (2004): Hydrogeochemical model of the heterogeneous aquifer system: the case of Zagreb, Croatia. GROUNDWATER FLOW UNDERSTANDING from local to regional scales, Congress XXXIII – 7<sup>0</sup> ALHSUD, 11-15 listopada 2004., Zacatecas City, Mexico. CD edition (ISBN: 970-32-1749-4). Urednici: Martinez, S. & Hergt, T.
- Nakić, Z., Horvat, S. & Bačani, A.: Statistical indicators of groundwater geochemical characteristics in Quaternary aquifer in the Mala Mlaka well field catchment area. Geolog. Croat. (u tisku).
- Pollock, David W., 1989a, Documentation of computer programs to compute and display pathlines using results from the U.S. Geological Survey modular three-dimensional

finitedifference ground-water flow model, U.S. Geological Survey Open-File Report 89-381, 188p.

Posavec, K. (2006.): Identifikacija i prognoza minimalnih razina podzemne vode zagrebačkoga aluvijalnog vodonosnika modelima recessijskih krivulja. Doktorski rad. RGN fakultet, Sveučilište u Zagrebu.

Posavec, K., Bačani, A. and Nakić, Z. (2006.): A Visual Basic Spreadsheet Macro for Recession Curve Analysis. *Ground Water* 44 (5), 764-767. doi: 10.1111/j.1745-6584.2006.00226.x.

Posavec, K., Bačani, A. i Nakić, Z. (2013.): Analiza utjecaja višenamjenskog hidrotehničkog sustava uređenja, zaštite i korištenja rijeke Save od granice s Republikom Slovenijom do Siska (Koncept sustava) na podzemne vode zagrebačkog i samoborskog vodonosnika. Fond dokumentacije tvrtke Elektroprojekt d.d., Zagreb.

Spitz, K., and J. Moreno. 1996., A Practical Guide to Groundwater and Solute Transport Modeling. John Wiley and Sons, New York.

Statsoft, Inc. (1995): Statistica for Windows (Volume 3), Statistics 2., 2<sup>nd</sup> edition.– Statsoft, Inc., Tulsa, 3001-3781.

Swan, A.R.H. & Sandilands, M. (1995): Introduction to geological data analysis. Blackwell Science Ltd, 446 p.

### Izvještaji, studije, elaborati i projekti

Agronomski fakultet Zagreb (1995): Istraživanje prodora potencijalnih polutanata kroz solum tla do podzemne vode na području Kosnice – pedološki dio, Zagreb.

Agronomski fakultet (2003): Poljoprivredna proizvodnja na vodozaštitnim područjima Zagrebačke županije i Grada Zagreba, studija (voditelj doc.dr.sc. Davor Romić), Zagreb.

Blašković, I., Dragičević, I., 1989, Studija prostornog rasporeda i geometrije sedimentnih tijela i njihov utjecaj na hidrogeološke odnose na području lijeve i desne obale Save od Bregane do Rugvice, RGN fakultet, Zagreb.

DZZJZ (1999 do 2003): Superanalize, prema programu sanitарне inspekcije - podaci o kakvoći vode u digitalnom obliku.

DZZJZ (1999 do 2003): Superanalize prema programu sanitарне inspekcije – podaci o kakvoći vode u digitalnom obliku.

DZZJZ (1999 do 2003): Superanalize, prema programu sanitarne inspekcije - podaci o kakvoći vode u digitalnom obliku.

DZZJZ (1999 do 2003): Superanalize, prema programu sanitarne inspekcije - podaci o kakvoći vode u digitalnom obliku.

Geotehnika (1980): Studija vodozaštitnih područja crpilišta vodovoda grada Zagreba- Male Mlake.

Geotehnika (1982): Sanacija zagađenog područja u Klari – Idejno rješenje, knjiga (I, II, III, IV).

Građevinski Institut: Praćenje djelovanja zaštitnog sistema odvodnje auto-ceste E-94 na vodozaštitnom području MM-Črnkovec – Nulto stanje tla.

GUP grada Zagreba i Sesveta – digitalni kartografski prikazi, 2003, Zagreb.

Hidroinženjering (2002): Studija utjecaja na okoliš ciljanog sadržaja.

IGH (1992): Određivanje nultog stanja zagađenosti podzemlja na području Petruševca, Zagreb.

IGH (1992): Studija područja vodocrpilišta Ivana Reka, Fond stručnih dokumenata IGH, Zagreb.

Institut Ruđer Bošković (1975): Vodoistražni radovi na užem području crpilišta Mala Mlaka kod zdenca IV – Određivanje brzine filtracije, brzine i smjera toka i zagađenja podzemne vode i efektivnog poroziteta primjenom radioaktivnih metoda.

Institut Ruđer Bošković (1986): Istraživanje kritičnih puteva zagađenja.

Institut Ruđer Bošković (1997): Izvještaj o analizama uzoraka podzemne vode s lokacije Petruševec.

Institut za geološka istraživanja (2003): Hidrogeološka interpretacija hidrogeokemijskih istraživanja u aluvijalnom vodonosniku i kakvoća podzemne vode na širem području Zagreba, studija (voditelj dr.sc. Željka Brkić), Zagreb.

Javno vodoprivredno poduzeće Hrvatska Vodoprivreda, 1992, Vodoprivredna osnova Grada Zagreba, Izmjene i dopune 1992. god., Knjiga 5 Klimatološki faktori, Zagreb.

Javno vodoprivredno poduzeće Hrvatska Vodoprivreda, 1992, Vodoprivredna osnova Grada Zagreba, Izmjene i dopune 1992. god., Knjiga 6 Hidrološki podaci za površinske i podzemne vode, Zagreb.

Javno vodoprivredno poduzeće Hrvatska Vodoprivreda, 1992, Vodoprivredna osnova Grada Zagreba, Izmjene i dopune 1992. god., Knjiga 8 Pedologija, karta erozije i karta upotrebnih vrijednosti zemljišta, Zagreb.

Republički hidrometeorološki zavod SRH (1976): Crpilište Sašnjak, sanitarna zaštita;

RGN fakultet i Geofizički zavod PMF-a u Zagrebu (1986): HE Drenje – Izvještaj o snimanju lokacija odlagališta otpadnih materijala u inundaciji i u zaobalju.

Sesvetske usluge d.o.o (2004): Podaci o kakvoći vode na lokacijama zdenaca B-1 i B-2 za razdoblje od 1997 do 2003 godine – podaci u digitalnom obliku.

ŠNZ Andrija Štampar (1980): Ispitivanje sadržaja mineralnih ulja u uzorcima tla iz bušotina na području crpilišta Mala Mlaka.

ŠNZ Andrija Štampar (1982): Ispitivanje kvalitete podzemne vode na području crpilišta.

Urbanistički zavod grada Zagreba (1995): Elaborat za izdavanje lokacijske dozvole, I i II. faza izgradnje.

Urbanistički zavod grada Zagreba, Vodoopskrba i odvodnja (2002): Elaborat za lokacijsku dozvolu.

Vodovod (1977): Rezultati trogodišnjeg praćenja ispiranja komponenata mineralnog gnojiva u dublje slojeve na crpilištu Mala Mlaka.

Vodovod Zagreb (1978): Obilježavanje vodozaštitnog područja crpilišta Sašnjak.

Vodovod Zagreb (1991): Crpilište sašnjak – elaborat identifikacije zagađivača i prijedlog mogućnosti sanacije zagađenja podzemlja organskim otapalima.

Vodovod Zagreb (1992): Zaštita podzemnih voda na prilivnom području crpilišta Sašnjak.

Vodoopskrba i odvodnja (1995 do 1997): Kontrola zdravstvene ispravnosti vode za piće (pojedinačni zdenci) - podaci o kakvoći vode u digitalnom obliku.

Vodoopskrba i odvodnja d.o.o (1999): Stručni prijedlog za izradu Odluka o korištenju voda za vodozaštitnih zona zagrebačkih vodocrpilišta i vodocrpilišta koja se koriste za potrebe grada Zagreba.

Vodoopskrba i odvodnja d.o.o (1994 do 2003): Kontrola zdravstvene ispravnosti vode za piće (pojedinačni zdenci) - podaci o kakvoći vode u digitalnom obliku.

Vodoopskrba i odvodnja (1994 do 2003): Kontrola zdravstvene ispravnosti vode za piće (pojedinačni zdenci) - podaci o kakvoći vode u digitalnom obliku.

Vodoopskrba i odvodnja (1994 do 2003): Kontrola zdravstvene ispravnosti vode za piće (pojedinačni zdenci) - podaci o kakvoći vode u digitalnom obliku.

Vodoopskrba i odvodnja (1994 do 2003): Kontrola zdravstvene ispravnosti vode za piće (pojedinačni zdenci) - podaci o kakvoći vode u digitalnom obliku.

Vodoopskrba i odvodnja d.o.o (2001): Elaborat za ishođenje vodopravne dozvole za vodocrpilište Mala Mlaka.

Vodoopskrba i odvodnja d.o.o (1999): Smjernice za korištenje vodozaštitnih područja Grada Zagreba s odgovarajućim tlocrtima zona zaštite, Zagreb.

Vodoopskrba i odvodnja d.o.o (1999 do 2002): Podaci o kakvoći podzemne vode u priljevnom području crpilišta Zapruđe – podaci u digitalnom obliku za razdoblje od 1994 do 2002. godine.

Vodoopskrba i odvodnja d.o.o (1999 do 2002): Podaci o kakvoći podzemne vode u priljevnom području crpilišta Sašnjak i Žitnjak – podaci u digitalnom obliku za razdoblje od 1994 do 2002. godine.

Vodoopskrba i odvodnja d.o.o (1999 do 2002): Podaci o kakvoći podzemne vode u priljevnom području crpilišta Mala Mlaka – podaci u digitalnom obliku za razdoblje od 1994 do 2002. godine.

Vodoopskrba i odvodnja d.o.o (1999 do 2002): Podaci o kakvoći podzemne vode u priljevnom području crpilišta Petruševec – podaci u digitalnom obliku za razdoblje od 1994 do 2002. godine.

Vodoopskrba i odvodnja d.o.o (1999 do 2002): Podaci o kakvoći podzemne vode u priljevnom području crpilišta Stara Loza – podaci u digitalnom obliku za razdoblje od 1994 do 2002. godine.

Vodoopskrba i odvodnja d.o.o (2003): Godišnji izvještaj kvalitete podzemne vode na prilivnom području crpilišta te podaci o kakvoći vode u digitalnom obliku za 2003. godinu.

Vodoopskrba i odvodnja d.o.o (2003): Godišnji izvještaj kvalitete podzemne vode na prilivnom području crpilišta te podaci o kakvoći vode u digitalnom obliku za 2003. godinu.

Vodoopskrba i odvodnja d.o.o (2003): Godišnji izvještaj kvalitete podzemne vode na prilivnom području crpilišta te podaci o kakvoći vode u digitalnom obliku za 2003. godinu.

Vodoopskrba i odvodnja d.o.o (2003): Godišnji izvještaj kvalitete podzemne vode na prilivnom području crpilišta te podaci o kakvoći vode u digitalnom obliku za 2003. godinu.

Vodoopskrba i odvodnja d.o.o (2003): Godišnji izvještaj kvalitete podzemne vode na prilivnom području crpilišta te podaci o kakvoći vode u digitalnom obliku za 2003. godinu.

ZZGZ (1983): Prethodni izvještaj o istražnim radovima na utvrđivanju zdravstvene ispravnosti vode za piće zdenca BZ-1 Zapruđe.

ZZGZ (1984): Istraživanje zdravstvene ispravnosti vode zdenca BZ-1 Zapruđe.

ZZGZ (1986): Izvještaj o ispitivanju kvalitete vode pomoćnog crpilišta Zapruđe, II Faza.

ZZGZ (1986): Izvještaj o ispitivanju kvalitete vode pomoćnog crpilišta Zapruđe, III A Faza.

ZZGZ (1987): Izvještaj o ispitivanju kvalitete vode pomoćnog crpilišta Zapruđe, III B Faza.

ZZGZ (1989): Analiza vode za piće novoizgrađenog zdenca BPe-4.

ZZGZ (1992): Izvještaj o ispitivanjima kvalitete vode zdenca BP-5 i priljevnog područja crpilišta Petruševec te rijeke Save i Savice, Zagreb.

ZZJZGZ (1999 do 2003): Analize prema programu sanitарne inspekcije – podaci o kakvoći vode u digitalnom obliku.

ZZJZGZ (1999 do 2003): Analize, prema programu sanitарне inspekcije - podaci o kakvoći vode u digitalnom obliku.

ZZJZGZ (1999 do 2003): Analize, prema programu sanitарне inspekcije - podaci o kakvoći vode u digitalnom obliku.

ZZJZGZ (1999 do 2003): Analize, prema programu sanitарне inspekcije - podaci o kakvoći vode u digitalnom obliku.

## **Službeni dokumenti**

Odluka o zaštiti izvorišta Stara Loza, Sašjak, Žitnjak, Ivana Reka, Petruševec, Zapruđe i Mala Mlaka, Službeni glasnik br. 9 od 19.7.2007.

Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitарne zaštite izvorišta, Narodne novine 66, od 15.6.2011.

Pravilnik o izmjenama pravilnika o uvjetima za utvrđivanje zona sanitарne zaštite izvorišta, Narodne novine 47, od 19.04.2013.

Pravilnik o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN 125/13)

Pravilnik o izmjenama pravilnika o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (141/13)