

**ZAVRŠNI IZVJEŠTAJ
O PROVOĐENJU MONITORINGA
NA PRIJELAZNIM I PRIOBALNIM VODAMA
PILOT PODRUČJA RIJEKE CETINE
ZA POTREBE PROJEKTA WATERCARE TIJEKOM 2021.
GODINE**

EUROFINS CROATIAKONTROLA
d.o.o.
Karlovačka cesta 41, 10000 Zagreb, Hrvatska
Zagreb, studeni, 2021. godine

HRVATSKE VODE - 374

Primljeno:	20.12.2021. 13:34:28
Klasifikacijska oznaka 325-01/21-10/000021	Org. jed. 374-1-2/1007
Urudžbeni broj: 314-21-12	Prilog



077044054

Završni izvještaj o provođenju monitoringa na prijelaznim i priobalnim vodama pilot područja rijeke Cetine za potrebe projekta WATERCARE tijekom 2021 godine.

Naslov: PROVOĐENJE MONITORINGA NA PRIJELAZNIM I PRIOBALNIM VODAMA PILOT PODRUČJA RIJEKE CETINE ZA POTREBE PROJEKTA WATERCARE TIJEKOM 2021 GODINE

Naručitelj: HRVATSKE VODE
Ulica grada Vukovara 220, Zagreb

Izvršitelj: Eurofins Croatiakontrola d.o.o.
Karlovačka cesta 4L
10000 Zagreb

Izradio: Dr. sc. Mario Ančić, voditelj Odjela ekologije okoliša

Voditelj odjela ekologije okoliša:

Dr.sc. Mario Ančić



Voditelj laboratorija:



Goran Stuhne, dip.ing. kem

EUROFINS CROATIAKONTROLA
d.o.o.
Karlovačka cesta 4L, 10000 Zagreb

5

Zagreb, 26.11.2021.

Sadržaj

1	UVOD	1
2	POPIS POKAZATELJA, ANALITIČKIH METODA, GRANICA KVANTIFIKACIJA I MEĐULABARATORIJSKE USPOREDBE	2
3	POPIS OPREME	3
4	KALENDAR UZORKOVANJA I POPIS MJERNIH POSTAJA	4
	4.1. Popis mjernih postaja	4
	4.2. Plan monitoringa	5
	4.3. Plan analiza	9
5	REZULTATI ISPITIVANJA	11
	5.1 Vodotok	12
	5.1.1. Podaci mjerenja AP-CETINA 1 – Automatska postaja Cetina (Cetina main)	12
	5.1.1.1. Rasprava rezultata	18
	5.1.2. Podaci mjerenja AP-CETINA 2 – Automatska postaja Cetina (Cetina Outfall)	21
	5.1.2.1. Rasprava rezultata	25
	5.2. Prijelazne vode	28
	5.2.1. Podaci mjerenja PV-C-0m	28
	5.2.1.1. Rasprava rezultata	29
	5.2.2. Podaci mjerenja PV-C-Autokamp Zapad	31
	5.2.2.1. Rasprava rezultata	32
	5.2.3. Podaci mjerenja PV-C-T1_150 m	34
	5.2.3.1. Rasprava rezultata	35
	5.2.4. Podaci mjerenja PV-C-T1-300m	37
	5.2.4.1. Rasprava rezultata	38
	5.2.5. Podaci mjerenja PV-C-T2-200 m	40
	5.2.5.1. Rasprava rezultata	41
	5.2.6. Podaci mjerenja PV-C-T3_150 m	42
	5.2.6.1. Rasprava rezultata	44
6	OPAŽANJA I NAPOMENE	46

1 UVOD

Temeljem Ugovora o provođenju monitoringa na prijelaznim i priobalnim vodama pilot područja rijeke Cetine za potrebe projekta WATERCARE, naručitelj Hrvatske vode. Klasa:325-01/21-10/000021 , UrBroj: 374-1-2-21-7 od. 27.05.2021.

Ispitivana je kakvoća prijelaznih i priobalnih voda na šest postaja prijelaznih voda i dvije postaje na vodotoku rijeke Cetine. Na vodotoku rijeke Cetine uzorkovanje je provodila automatska postaja ili je uziman trenutni uzorak tijekom sunčanog razdoblja.

Popis parametara ispitivanja sa metodama prikazan je u tablici 1.

Popis postaja sa datumima uzorkovanja prikazan je u tablicama 2., 3.3.

Analitički plan prikazan je u tablici 4.1, a realizacija analitičkog plana prikazana je u tablici 4.2.

2 POPIS POKAZATELJA, ANALITIČKIH METODA, GRANICA KVANTIFIKACIJA I MEĐULABORATORIJSKE USPOREDBE

Popis pokazatelja, analitičkih metoda i međulaboratorijskih usporedbi prikazana je u tablici 1.

Tablica 1. Popis pokazatelja

Pokazatelj	Naziv metode	Oznaka norme	Granica kvantifikacije	Mjerna nesigurnost (%)	MLU	z-score
Temperatura vode (°C)	Terenska sonda iz projekta		-	-	-	-
Temperatura zraka (°C)	Terenska sonda iz projekta		-	-	-	-
pH vrijednost	Terenska sonda iz projekta		-	-	LGC Aquacheck	-0,4
Redoks potencijal (mV)	Terenska sonda iz projekta		-	-	-	-
Električna vodljivost (μS/cm)	Terenska sonda iz projekta		-	-	LGC Aquacheck	-0,22
Mutnoća (NTU)	Terenska sonda iz projekta		-	-	LGC Aquacheck	0,49
Salinitet (PSU)	Terenska sonda iz projekta		-	-	-	-
Otopljeni kisik (mgO ₂ /l)	Terenska sonda iz projekta		-	-	-	-
Zasićenje kisikom (%)	Terenska sonda iz projekta		-	-	-	-
KPK Mn	RU-OTV-001	HACH kivetni test	7	<10%	LGC Aquacheck	0,32
Ukupni dušik (μmol/l)	RU-OTV-058 RU-OTV-094	HACH kivetni test HRN EN 12260:2008	0,25	<10% 6%	LGC Aquacheck	-0,36
Amonij (μmol/l)	RU-OTV-002	HRN ISO 7150-1:1998	1	28	ERA	-1,16
Ukupni fosfor (μmol/l)	RU-OTV-006 RU-OTV-048	HACH kivetni test HRN EN ISO 6878:2008	0,050	<10% 14,5%	LGC Aquacheck	0,19
Broj fekalnih enterokoka - (CFU/ml)	RU-MET-066	HRN EN ISO 7899-2:2000	-	-	Eurofins	-1,1
Escherichia coli (CFU/ml)	RU-MET-069	HRN EN ISO 9308-1:2014	-	-	Eurofins	-0,22

3 POPIS OPREME

Za provedbu ispitivanja u laboratoriju korištena je slijedeća oprema:

- UV-VIS spektrofotometar, HACH Lange, model, DR 6000
- TOC/TN Analizator, Analitik Jena, model: multi N/C
- WTW Inkubator, model: TS 606/3-i
- Laboratorijski Multimetar, HACH Lange, model: HQ44D
- Razne terenske sonde (pH, elektrovodljivost, otopljene kisik, mutnoća, OPR), HACH Lange

4 KALENDAR UZORKOVANJA I POPIS MJERNIH POSTAJA

4.1. Popis mjernih postaja

Projektom je predviđeno uzorkovanje na osam postaja. Dvije postaje u vodotoku rijeke Cetine i šest postaja u prijelaznom vodama. Koordinate zadane projektom su poštivane u svakom od uzorkovanja. U tablici 2. prikazane su mjerne postaje sa pridruženim koordinatama. Na Slici 1. prikazane su pozicije mjernih postaja na snimci.

Tablica 2. Popis mjernih postaja sa pridruženim koordinatama

R. br.	ESTUARIJ	ŠIFRA VODNOG TIJELA	TIP PRIJELAZNE VODE	NAZIV MJERNE POSTAJE	X koordinata HTRS	Y koordinata HTRS
1	Cetina	P1_2-CEP	HR-P1_2	AP_Cetina_1	515172,00	4811276,00
2	Cetina	JKRN0002_001	HR-R13	AP_Cetina_2	515766,00	4812338,00
3	Cetina	P2_2-CE	HR-P2_2	PV_C_0 m	514985,00	4810921,00
4	Cetina	P2_2-CE	HR-P2_3	PV_C_T1_150m	514840,00	4810960,00
5	Cetina	P2_2-CE	HR-P2_4	PV_C_T1_300m	514699,00	4811011,00
6	Cetina	P2_2-CE	HR-P2_5	PV_C_T2_200m	514804,00	4810837,00
7	Cetina	P2_2-CE	HR-P2_9	PV_C_T3_150m	515011,00	4810773,00
8	Cetina	P2_2-CE	HR-P2_10	PV_C_Autokamp Zapad	514502,00	4810976,00



Slika 1. Prikaz pozicija mjernih postaja na snimci.

4.2. Plan monitoringa

Montoringom je predviđeno 11 terenskih izlazaka za vrijeme ekstremnih kišnih razdoblja i 4 uzorkovanja u normalnom/sunčanom periodu. Ukupno je predviđeno 15 uzorkovanja od čega je realizirano 13. Tablica 3.1. prikazuje plan uzorkovanja predviđen monitoringom, a u tablici 3.2. prikazana je realizacija uzorkovanja. Tablica 3.3. prikazuje datume uzorkovanja pri čemu je razdvojeno uzorkovanje nakon ekstremnih kišnih događaja i za vrijeme sunčanog razdoblja.

Tablica 3.1. Plan uzorkovanja

NAZIV MJERNE POSTAJE	Temperatura zraka (°C)	Temperatura vode (°C)	pH	Redoks potencijal (mV)	Električna vodljivost (mS/cm)	Mutnoća (NTU)	Salinitet	Zasićenje kisikom (%O ₂)	Otopljeni kisik (mg/L)
AP_Cetina_1	x	x	x	x	x	x	x	x	x
AP_Cetina_2	x	x	x	x	x	x	x	x	x
PV_C_0m	15	15	15	15	15	15	15	15	15
PV_C_T1_150m	15	15	15	15	15	15	15	15	15
PV_C_T1_300m	15	15	15	15	15	15	15	15	15
PV_C_T2_200m	15	15	15	15	15	15	15	15	15
PV_C_T3_150m	15	15	15	15	15	15	15	15	15
PV_C_Autokamp Zapad	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	90	90	90	90	90	90	90	90	90

NAZIV MJERNE POSTAJE	Biokemijska potrošnja kisika-BPK ₅ (mg/L)	Kemijska potrošnja kisika-KPKMn (mg/L)	Amonij N-NH ₄ (μM)	Ukupni dušik (μM)	Ukupni fosfor (μM)	Escherichia coli (CFU/100 mL)	Crijevni enterokoki (CFU/100 mL)
AP_Cetina_1	15	15	15	15	15	15	15
AP_Cetina_2	15	15	15	15	15	15	15
PV_C_0m						15	15
PV_C_T1_150m						15	15
PV_C_T1_300m						15	15
PV_C_T2_200m						15	15
PV_C_T3_150m						15	15
PV_C_Autokamp Zapad						15	15
	30	30	30	30	30	120	120

Tablica 3.2 Realizacija uzorkovanja

NAZIV MJERNE POSTAJE	Temperatura zraka (°C)	Temperatura vode (°C)	pH	Redoks potencijal (mV)	Električna vodljivost (ms/cm)	Mutnoća (NTU)	Salinitet (PSU)	Zasićenje kisikom (%O ₂)	Otopljeni kisik (mgO ₂ /L)
AP_Cetina_1	x	x	x	x	x	x	x	x	x
AP_Cetina_2	x	x	x	x	x	x	x	x	x
PV_C_0 m	13	13	13	13	13	13	13	13	13
PV_C_T1_150m	13	13	13	13	13	13	13	13	13
PV_C_T1_300m	13	13	13	13	13	13	13	13	13
PV_C_T2_200m	13	13	13	13	13	13	13	13	13
PV_C_T3_150m	13	13	13	13	13	13	13	13	13
PV_C_Autokamp Zapad	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	78	78	78	78	78	78	78	78	78

NAZIV MJERNE POSTAJE	Biokemijska potrošnja kisika-BPK5 (mg/L)	Kemijska potrošnja kisika-KPKMn (mg/L)	Amonij N-NH ₄ (μM)	Ukupni dušik (μM)	Ukupni fosfor (μM)	Escherichia coli (CFU/100 ml)	Crijevni eneterokoki (CFU/100 ml)
AP_Cetina_1	9	9	9	9	9	9	9
AP_Cetina_2	9	9	9	9	9	9	9
PV_C_0 m						13	13
PV_C_T1_150m						13	13
PV_C_T1_300m						13	13
PV_C_T2_200m						13	13
PV_C_T3_150m						13	13
PV_C_Autokamp Zapad						13	13
	18	18	18	18	18	96	96

Završni izvještaj o provođenju monitoringa na prijelaznim i priobalnim vodama pilot područja rijeke Cetine za potrebe projekta WATERCARE tijekom 2021 godine.

Tablica 3.3. Realizacija uzorkovanja po datumima

Mjerna postaja	Sunčano	Kišno
AP_Cetina_1	26.05.2021 28.06.2021 07.09.2021 19.10.2021	08.06.2021 06.07.2021 26.08.2021 20.09.2021 29.09.2021
AP_Cetina_2	26.05.2021 28.06.2021 07.09.2021 19.10.2021	08.06.2021 06.07.2021 26.08.2021 20.09.2021 29.09.2021
PV_C_0m	26.05.2021 28.06.2021 07.09.2021 19.10.2021	08.06.2021 06.07.2021 07.07.2021 26.08.2021 27.08.2021 21.09.2021 22.09.2021 30.09.2021 01.10.2021
PV_C_T1_150m	26.05.2021 28.06.2021 07.09.2021 19.10.2021	08.06.2021 06.07.2021 07.07.2021 26.08.2021 27.08.2021 21.09.2021 22.09.2021 30.09.2021 01.10.2021
PV_C_T1_300m	26.05.2021 28.06.2021 07.09.2021 19.10.2021	08.06.2021 06.07.2021 07.07.2021 26.08.2021 27.08.2021 21.09.2021 22.09.2021 30.09.2021 01.10.2021
PV_C_T2_200m	26.05.2021 28.06.2021 07.09.2021 19.10.2021	08.06.2021 06.07.2021 07.07.2021 26.08.2021 27.08.2021 21.09.2021 22.09.2021 30.09.2021 01.10.2021
PV_C_T3_150m	26.05.2021 28.06.2021 07.09.2021 19.10.2021	08.06.2021 06.07.2021 07.07.2021 26.08.2021 27.08.2021 21.09.2021 22.09.2021 30.09.2021 01.10.2021
PV_C_Autokamp Zapad	26.05.2021 28.06.2021 07.09.2021 19.10.2021	08.06.2021 06.07.2021 07.07.2021 26.08.2021 27.08.2021 21.09.2021 22.09.2021 30.09.2021 01.10.2021

4.3. Plan analiza

Automatske postaje AP-Cetina 1 i AP-Cetina -2 u vodotoku rijeke Cetine prilikom rada uzorkuju ukupno po 14 uzoraka. Analiziran je manji broj jer se AP-Cetina 1 nije upalila jednom (8.6.2021.), a AP-Cetina 2 se nije upalila 2 puta (8.6.2021. i 20.9.2021.) po ekstremnom kišnom razdoblju. U tim situacijama uzorkovani su trenutni uzorci.

Tablica 4.1 Analitički plan

NAZIV MJERNE POSTAJE	Temperatura zraka (°C)	Temperatura vode (°C)	pH	Redoks potencijal (mV)	Električna vodljivost (ms/cm)	Mutnoća (NTU)	Salinitet (PSU)	Zasićenje kisikom (%O ₂)	Otopljeni kisik (mgO ₂ /L)
AP_Cetina_1	x	x	x	x	x	x	x	x	x
AP_Cetina_2	x	x	x	x	x	x	x	x	x
PV_C_0m	15	15	15	15	15	15	15	15	15
PV_C_T1_150m	15	15	15	15	15	15	15	15	15
PV_C_T1_300m	15	15	15	15	15	15	15	15	15
PV_C_T2_200m	15	15	15	15	15	15	15	15	15
PV_C_T3_150m	15	15	15	15	15	15	15	15	15
PV_C_Autokamp Zapad	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	90	90	90	90	90	90	90	90	90

NAZIV MJERNE POSTAJE	Biokemijska potrošnja kisika-BPK ₅ (mg/L)	Kemijska potrošnja kisika-KPKMn (mg/L)	Amonij N-NH ₄ (μM)	Ukupni dušik (μM)	Ukupni fosfor (μM)	Escherichia coli (CFU/100 mL)	Crijevni eneterokoki (CFU/100 mL)
AP_Cetina_1	158	158	158	158	158	158	158
AP_Cetina_2	158	158	158	158	158	158	158
PV_C_0m						15	15
PV_C_T1_150m						15	15
PV_C_T1_300m						15	15
PV_C_T2_200m						15	15
PV_C_T3_150m						15	15
PV_C_Autokamp Zapad						15	15
	316	316	316	316	316	406	406

Tablica 4.2. Realizacija analitičkog plana

NAZIV MJERNE POSTAJE	Temperatura zraka (°C)	Temperatura vode (°C)	pH	Redoks potencijal (mV)	Električna vodljivost (ms/cm)*	Mutnoća (NTU)*	Salinitet (PSU)*	Zasićenje kisikom (%O ₂)	Otopljeni kisik (mgO ₂ /L)*
AP_Cetina_1	x	x	x	x	x	x	x	x	x
AP_Cetina_2	x	x	x	x	x	x	x	x	x
PV_C_0 m	13	13	13	13	13	13	13	13	13
PV_C_T1_150m	13	13	13	13	13	13	13	13	13
PV_C_T1_300m	13	13	13	13	13	13	13	13	13
PV_C_T2_200m	13	13	13	13	13	13	13	13	13
PV_C_T3_150m	13	13	13	13	13	13	13	13	13
PV_C_Autokamp Zapad	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	78	78	78	78	78	78	78	78	78

NAZIV MJERNE POSTAJE	Biokemijska potrošnja kisika-BPK5 (mg/L)	Kemijska potrošnja kisika-KPKMn (mg/L)	Amonij N-NH ₄ (μM)	Ukupni dušik (μM)	Ukupni fosfor (μM)	Escherichia coli (CFU/100 ml)	Crijevni eneterokoki (CFU/100 ml)
AP_Cetina_1	61	61	61	61	61	61	61
AP_Cetina_2	48	48	48	48	48	48	48
PV_C_0 m						13	13
PV_C_T1_150m						13	13
PV_C_T1_300m						13	13
PV_C_T2_200m						13	13
PV_C_T3_150m						13	13
PV_C_Autokamp Zapad						13	13
	109	109	109	109	109	187	187

5 REZULTATI ISPITIVANJA

Rezultati ispitivanja prikazani su za svaku mjernu postaju zasebno kako bi se prikazala varijabilnost podataka.

U statističku obradu podataka svih mjernih postaja uključene su minimalne, maksimalne i srednje vrijednosti te standardna devijacija i 50. percentil. Oznaka uzorka odgovara oznaci u bazi podataka projekta Watercare

5.1 Vodotok

5.1.1. Podaci mjerenja AP-CETINA 1 – Automatska postaja Cetina (Cetina main)

Tablica 5. Podaci mjerenja i statistička obrada podataka na AP Cetina 1

Uzorak	Salinitet	Temperatura [°C]	Redoks [mV]	pH	Elektrovodljivost [mS/cm]	BPK5 [mg/L]	KPK [mg/L]	Mutnoća [NTU]	Otopljeni O2 [% sat]	Otopljeni O2 [mg/L]
AP_C1	14,3	15	202	8,2	23,1	4	1,2	0,68	111	10,3
AP_C1*	34,3	5	177	8,2	53,3	8	16	1,08	87,1	8,81
AP_C1**	19,8	5	169	8,3	32,5	6	12,8	1,32	86,8	10,4
SCM13	31,8	5	176	8,2	49,9	6	13	1,35	87,9	9,06
SCM12	19,6	5	169	8,2	31,9	6	12	0,86	88,7	9,77
SCM11	22,5	5	170	8,1	36,2	5	11	0,8	91,7	9,61
SCM10	29,4	5	181	8,03	44,1	6	13	1,2	98,6	9,49
SCM09	36,7	5	184	8,3	56,1	6	12	1,11	97,7	9,07
SCM08	34,9	5	178	8,2	53,2	9	19	1,12	99,4	8,9
SCM07	26,6	5	174	8,3	41,7	1,5	2,51	1,88	103	9,54
SCM06	33,4	5	177	8,3	52,7	4	8,6	0,8	90,9	9,59
SCM05	20,6	5	169	8,4	33,6	4	8,48	1,2	87,3	10,2
SCM04	20,9	5	170	8,4	34,2	5	10,9	1,2	91,1	10,6
SCM03	19,3	5	168	8,4	31,7	6	13,4	1,82	90,8	10,5
SCM01	21,3	5	172	8,3	34,8	5	10,3	1,23	92,5	10,7
AP_C1***	29,5	4,5	150	7,8	45,6	7	15	0,85	106	8,64
SCM14	22,2	4,8	148	7,6	35,1	8	14	1,42	107	9,18
SCM13	27,4	4,6	163	7,6	38,3	7	13	1,15	107	9,06
SCM12	27,9	4,8	162	7,6	73,2	5	11	1	105	8,35
SCM11	35,6	4,8	163	7,6	53,8	7	16	0,86	108	8,45
SCM10	27,8	4,6	158	7,6	38,8	5	10	1,3	107	9,21
SCM09	18,6	4,6	151	7,8	29,9	13	27	2,19	106	9,43
SCM08	27,1	4,6	153	7,6	37,9	7	16	1,55	109	9,18

Završni izvještaj o provođenju monitoringa na prijelaznim i priobalnim vodama pilot područja rijeke Cetine za potrebe projekta WATERCARE tijekom 2021 godine.

Uzorak	Salinitet	Temperatura [°C]	Redoks [mV]	pH	Elektrovodljivost [mS/cm]	BPK5 [mg/L]	KPK [mg/L]	Mutnoća [NTU]	Otopljeni O2 [% sat]	Otopljeni O2 [mg/L]
SCM07	24,7	4,7	150	7,6	38,8	7	16	1,59	108	9,3
SCM06	26,2	4,6	165	8,9	40,8	5	9	1,09	105	8,89
SCM05	32,2	4,6	169	7,6	49,1	5	11	0,93	108	8,51
SCM04	37,9	4,6	168	7,6	58,9	4	9	0,98	109	8,81
SCM03	37,9	4,5	165	7,4	57,1	4	8	1,35	104	8,5
SCM01	11	4,5	136	7,6	18,5	5	12	1,09	107	10
AP_C1	37,9	17,3	143	8,1	56,8	0,25	4	0,91	96,8	7,44
AP_C1****	36,4	19,7	133	7,8	94,9	8	18	12	105	8,51
SCM14	36,9	17,7	163,4	8,2	55,4	7	13	1,53	106,8	7
SCM13	32,6	17,3	174	8,2	49,8	7	16	2,41	103,3	7,95
SCM12	14	17	151	8,1	23,1	0,25	6	1,3	106,9	9,41
SCM11	20,6	16,6	163	8,2	32,8	0,25	7	1,21	107,9	9,12
SCM10	18,3	16,2	151	8,2	29,6	0,25	8	11,71	110,7	9,31
SCM09	21,9	15,2	156	8,1	34,7	7	15	1,53	110,3	8,89
SCM08	25,2	15,1	151	8,1	39,5	10	21	1,79	104,2	8,39
SCM07	25,8	15	157	8,2	40,2	9	17	1,5	111,2	8,9
SCM06	23,2	15	155	8,1	36,6	9	18	1,28	110,1	8,58
SCM05	30,5	14,3	163	8,2	46,8	5	9	1,14	111,3	8,92
SCM04	36,3	14	165	8,1	54,7	5	10	1,65	101,3	8,15
SCM03	36,4	13,7	156	8	54,5	8	19	4,7	107,3	8,66
SCM01	47,4	13,7	351	2,2	69,2	32	75	3,12	102,7	7,81
SCM14	10	11,1	125	8,3	16,96	5	10	0,4	97,7	10,6
SCM13	19,1	9,2	124	8,3	30,8	6	12	0,35	98,4	9,9
SCM12	24	9,9	118	8,3	38,1	6	12	0,41	98,2	9,56
SCM11	27,3	10,2	142	8,3	42,8	7	14	0,83	97,4	9,24
SCM10	17,2	10,9	131	8,3	27,97	5	10	0,75	99,9	10
SCM09	21,1	11	132	8,3	33,7	6	13	0,5	99,4	9,4

Završni izvještaj o provođenju monitoringa na prijelaznim i priobalnim vodama pilot područja rijeke Cetine za potrebe projekta WATERCARE tijekom 2021 godine.

Uzorak	Salinitet	Temperatura [°C]	Redoks [mV]	pH	Elektrovodljivost [mS/cm]	BPK5 [mg/L]	KPK [mg/L]	Mutnoća [NTU]	Otopljeni O2 [% sat]	Otopljeni O2 [mg/L]
SCM08	9,57	10,6	131,2	8,3	16,3	4	9	0,41	98,9	10,3
AP_C1*****	22,6	9,3	133	8,2	35,9	3	7	0,66	93,5	9,1
SCM07	27,6	11,3	120,2	8,2	42,9	6	13	0,32	101	8,95
SCM06	33,2	10	149	8,3	50,96	9	18	0,55	97,8	8,9
SCM05	35	10,1	151	8,2	53,3	8	17	0,74	98,9	8,8
SCM04	32,2	11,2	147	8,2	49,4	7	15	0,53	98,5	8,6
SCM03	30,6	10,9	142	8,2	47,2	23	47	0,65	102	9,1
SCM01	27,2	11,2	133	8,1	42,6	4	8	0,36	97,6	9,1
AP_C1	32,1	20,9	138	8	49	20	40	0,56	103	7,6
AP_C1	4,6	17,4	187	8,2	8,25	8	16	1,04	119	11,2
AP_C1	2	18,1	154	8,1	4,11	5	11	1,56	100	10,9
MIN	9,57	4,50	118,00	2,20	16,30	0,25	2,51	0,32	87,30	7,00
MAX	47,40	19,70	351,00	8,90	94,90	32,00	75,00	12,00	111,30	10,70
SREDNJA VRIJEDNOST	26,96	9,26	158,18	7,97	42,97	6,54	14,22	1,58	101,65	9,11
50% percentil	27,20	9,30	156,00	8,20	40,80	6,00	12,00	1,14	102,70	9,10
STDEV	7,94	4,79	31,21	0,85	13,89	4,86	10,51	2,14	6,53	0,76

Uzorak	Amonij N-NH4 [µM]	Ukupni dušik [µM]	Ukupni fosfor [µM]	Enterococcus [UFC/100 ml]	Escherichia coli [UFC/100 ml]
AP_C1	19,4	29,8	0,025	10	56
AP_C1*	0,0832	25,3	0,782	6	0
AP_C1**	0,0832	12,3	0,782	11	3
SCM13	0,0832	26,6	0,782	3	1
SCM12	0,0832	29,6	0,782	6	12
SCM11	0,0832	38,4	0,782	3	2
SCM10	0,0832	29,7	0,782	5	1

Završni izvještaj o provođenju monitoringa na prijelaznim i priobalnim vodama pilot područja rijeke Cetine za potrebe projekta WATERCARE tijekom 2021 godine.

Uzorak	Amonij N-NH ₄ [μM]	Ukupni dušik [μM]	Ukupni fosfor [μM]	Enterococcus [UFC/100 ml]	Escherichia coli [UFC/100 ml]
SCM09	0,0832	32,6	0,782	2	4
SCM08	0,0832	45,5	0,782	3	1
SCM07	0,0832	7	0,782	6	2
SCM06	0,0832	32,8	0,782	5	0
SCM05	0,0832	15,9	0,782	12	6
SCM04	0,0832	16,7	0,782	18	4
SCM03	0,0832	7	0,782	23	5
SCM01	0,0832	11,1	0,782	4	1
AP_C1***	0,0832	26,1	0,782	1	0
SCM14	0,0832	6,57	0,782	0	3
SCM13	0,0832	5,86	0,782	0	0
SCM12	0,0832	6,21	0,782	0	0
SCM11	0,0832	5,79	0,782	10	3
SCM10	0,0832	6,07	0,782	9	7
SCM09	0,0832	16,4	0,782	0	0
SCM08	0,0832	6	0,782	0	4
SCM07	0,0832	6,07	0,782	0	0
SCM06	0,0832	6,36	0,782	4	0
SCM05	0,0832	25,6	0,782	0	0
SCM04	0,0832	7	0,782	2	0
SCM03	0,0832	6,36	0,782	0	6
SCM01	7,72	10,1	0,782	4	18
AP_C1	100	654	0,782	12	11
AP_C1****	0,0832	57,2	0,782	0	0
SCM14	0,0832	3,21	0,782	1	0
SCM13	0,0832	39,9	0,782	3	0
SCM12	0,0832	4,14	0,782	0	0

Završni izvještaj o provođenju monitoringa na prijelaznim i priobalnim vodama pilot područja rijeke Cetine za potrebe projekta WATERCARE tijekom 2021 godine.

Uzorak	Amonij N-NH4 [μM]	Ukupni dušik [μM]	Ukupni fosfor [μM]	Enterococcus [UFC/100 ml]	Escherichia coli [UFC/100 ml]
SCM11	0,0832	29,8	0,782	0	0
SCM10	0,0832	49,7	0,782	0	0
SCM09	0,0832	1,29	0,782	0	0
SCM08	0,0832	26,9	0,782	0	0
SCM07	0,0832	1,43	0,782	2	0
SCM06	0,0832	36,1	0,782	9	0
SCM05	0,0832	45,9	0,782	0	0
SCM04	0,0832	1,64	0,782	2	0
SCM03	0,0832	1,71	0,782	3	1
SCM01	0,0832	95,7	0,782	0	0
SCM14	0,0832	16,1	0,782	74	13
SCM13	0,44	50,8	0,782	0	0
SCM12	0,0832	22,7	0,782	25	5
SCM11	0,0832	15,4	0,782	10	0
SCM10	0,28	34,9	0,782	7	7
SCM09	0,0832	22,2	0,782	22	0
SCM08	0,0832	17,4	0,782	132	18
AP_C1*****	0,0832	19,6	0,782	46	15
SCM07	0,0832	25,9	0,782	33	10
SCM06	0,33	31,4	0,782	34	8
SCM05	0,0832	16	0,782	0	2
SCM04	0,0832	24,4	0,782	16	9
SCM03	0,0832	18,2	0,782	149	5
SCM01	0,0832	16,9	0,782	111	0
AP_C1	0,61	91,4	0,782	0	55
AP_C1	1	1036	0,782	4	0
AP_C1	1,17	793	0,782	0	0

Završni izvještaj o provođenju monitoringa na prijelaznim i priobalnim vodama pilot područja rijeke Cetine za potrebe projekta WATERCARE tijekom 2021 godine.

Uzorak	Amonij N-NH ₄ [μM]	Ukupni dušik [μM]	Ukupni fosfor [μM]	Enterococcus [UFC/100 ml]	Escherichia coli [UFC/100 ml]
MIN	0,08	1,29	0,78	0	0
MAX	100,00	654,00	0,78	149	18
SREDNJA VRIJEDNOST	2,05	32,98	0,78	15	3
50% percentil	0,08	17,40	0,78	3	1
STDEV	13,49	87,09	0,00	31,32	4,84

*Uzorkovanje je dodano ručno iako se radi o automatskom uzorkovanju u 28.09.2021. uzorak broj 14

**Uzorkovanje je dodano ručno iako se radi o automatskom uzorkovanju u periodu 27-28.09.2021. uzorak broj 2

***Uzorkovanje je dodano ručno iako se radi o automatskom uzorkovanju u noći sa 19.-20.09.2021. uzorak broj 2

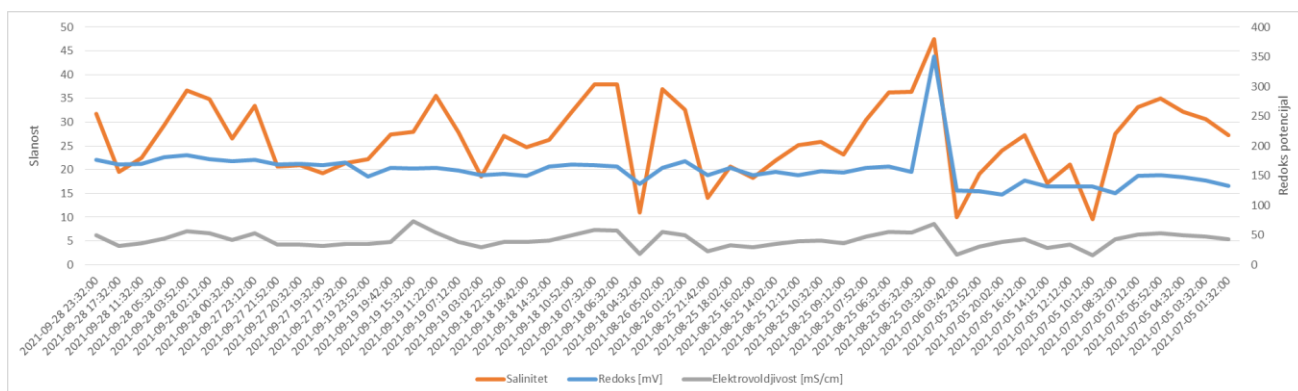
****Uzorkovanje je dodano ručno iako se radi o uzorku br. 2 tijekom automatskog uzorkovanja provedenog 25-26.08.2021.

*****Uzorkovanje je dodano ručno iako se radi o uzorku br. 2 tijekom automatskog uzorkovanja provedenog 5.07.2021.

5.1.1.1. Rasprava rezultata

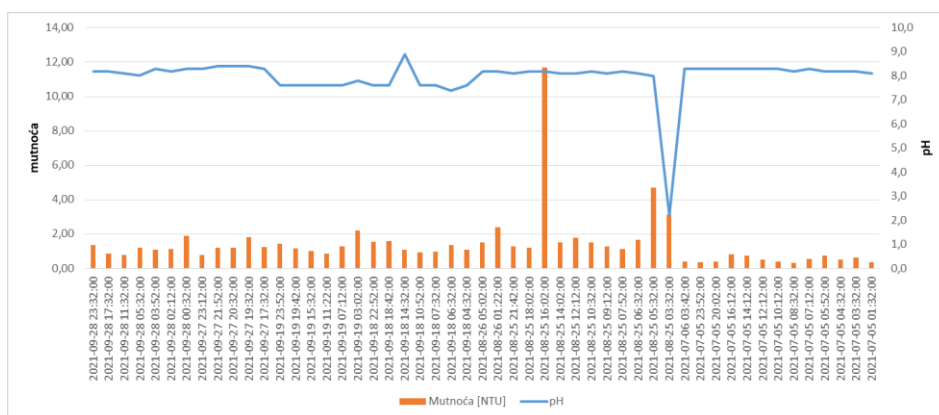
Na lokaciji AP_Cetina 1 mjereni su sljedeći pokazatelji: salinitet, temperatura, pH, redoks potencijal, elektrovodljivost, BPK5, KPK-Mn, mutnoća, otopljeni kisik, zasićenje kisika, amonij, ukupni dušik, ukupni fosfor, enterokoki i Escherichia coli. Rezultati su prikazani na slikama 2 do 7.

Na slici 2. prikazan je raspon podataka za salinitet, električnu vodljivost i redoks potencijal. Na osnovu postojećih podataka vidljiv je raspon za salinitet od 2,0 do 47,4, za električnu vodljivost od 4,11 mS/cm do 94,9 mS/cm, te za redoks potencijal od 118 mV do 351 mV.



Slika 2. Rezultati mjerenja za salinitet, električnu vodljivost i redoks potencijal

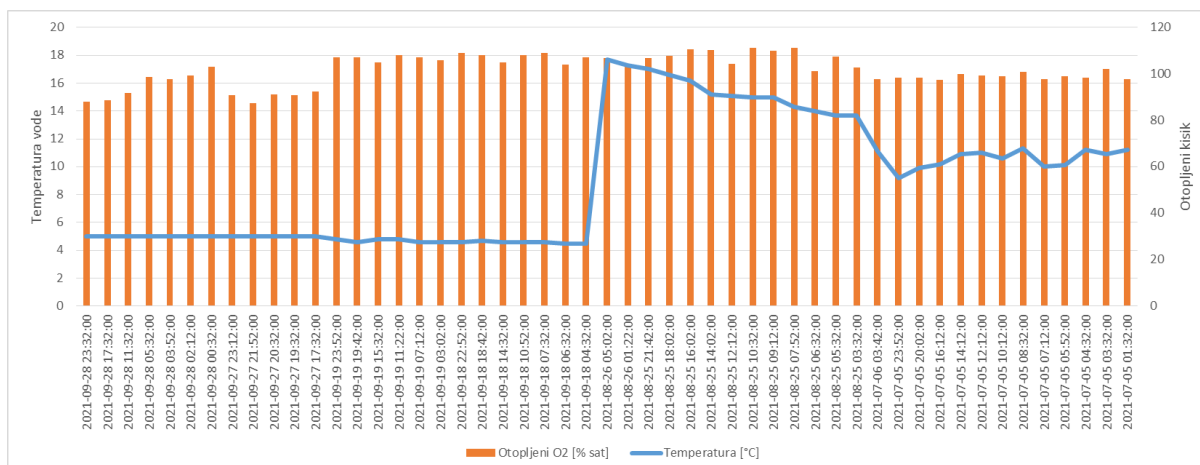
Na slici 3. prikazani je raspon podataka za mutnoću i pH. Na osnovi postojećih podataka vidljiv je raspon podataka za mutnoću od 0,32 NTU do 12,0 NTU i raspon podataka za pH od 2,2 do 8,9.



Slika 3. Rezultati mjerenja za mutnoću i pH

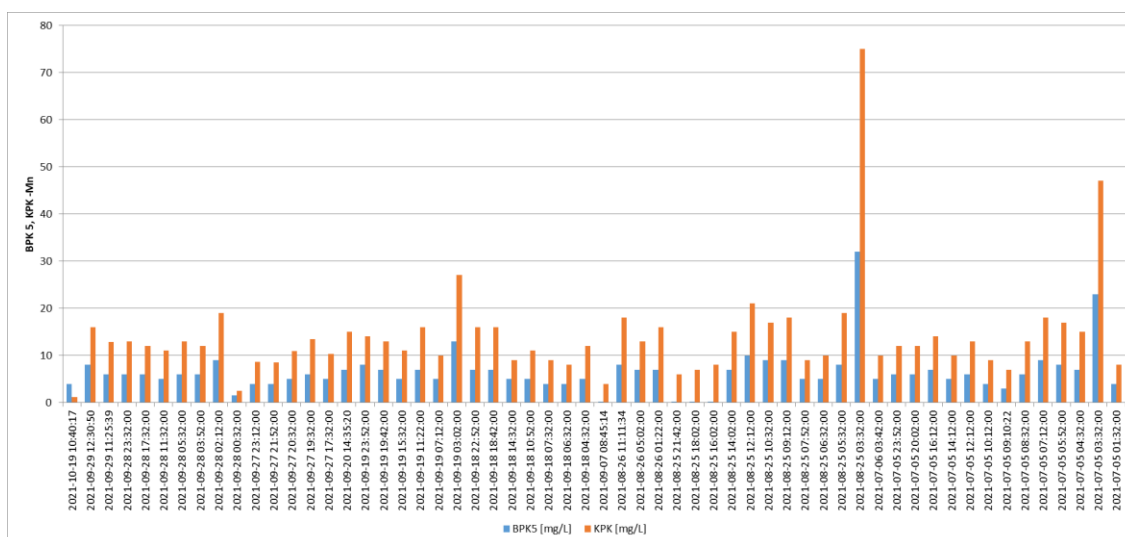
Na slici 4. prikazani su rezultati mjerenja temperature vode i otopljenog kisika. Temperatura vode se mijenjala sukladno promjenama godišnjih doba i temperaturi zraka, a raspon se kretao od 4,5°C do 20,9°C. Najveći pad temperature je zabilježen u devetom mjesecu. Kod otopljenog kisika izmjerene vrijednosti se kreću od 86,8 % do 119 %.

Završni izvještaj o provođenju monitoringa na prijelaznim i priobalnim vodama pilot područja rijeke Cetine za potrebe projekta WATERCARE tijekom 2021 godine.



Slika 4. Rezultati mjerenja za otopljeni kisik i temperaturu vode

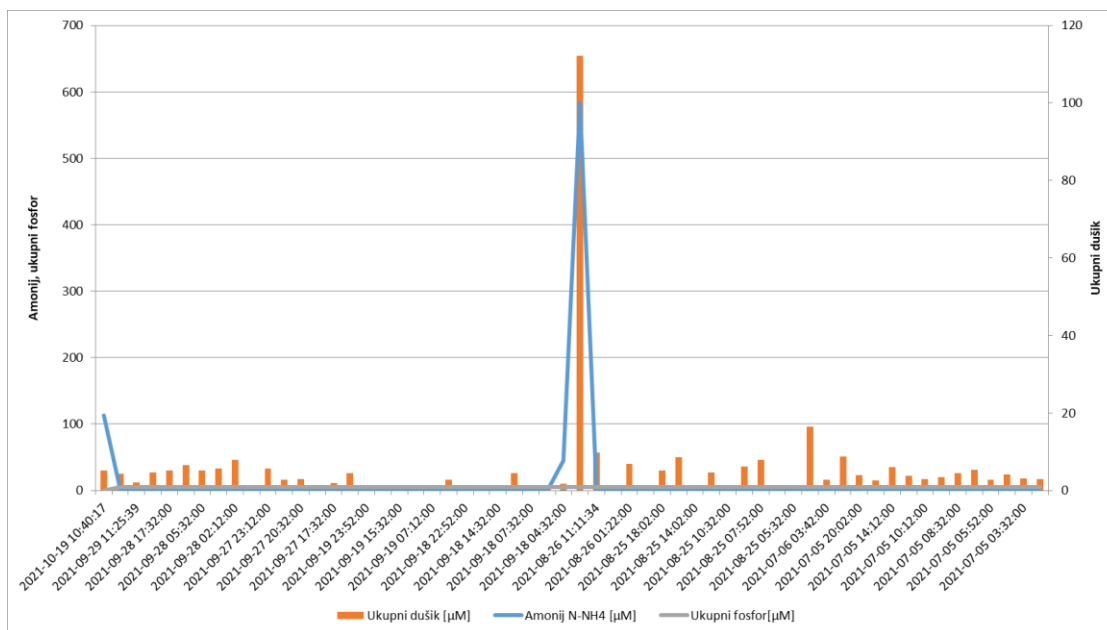
Vrijednosti KPK – Mn i BPK₅ prikazane su na slici 5. Raspon rezultata za BPK₅ je od 0,3 mg/L od 32 mg/L, a za KPK – Mn od vrijednosti ispod mjernog raspona do 75 mg/L.



Slika 5. Rezultati mjerenja za KPK – Mn i BPK₅

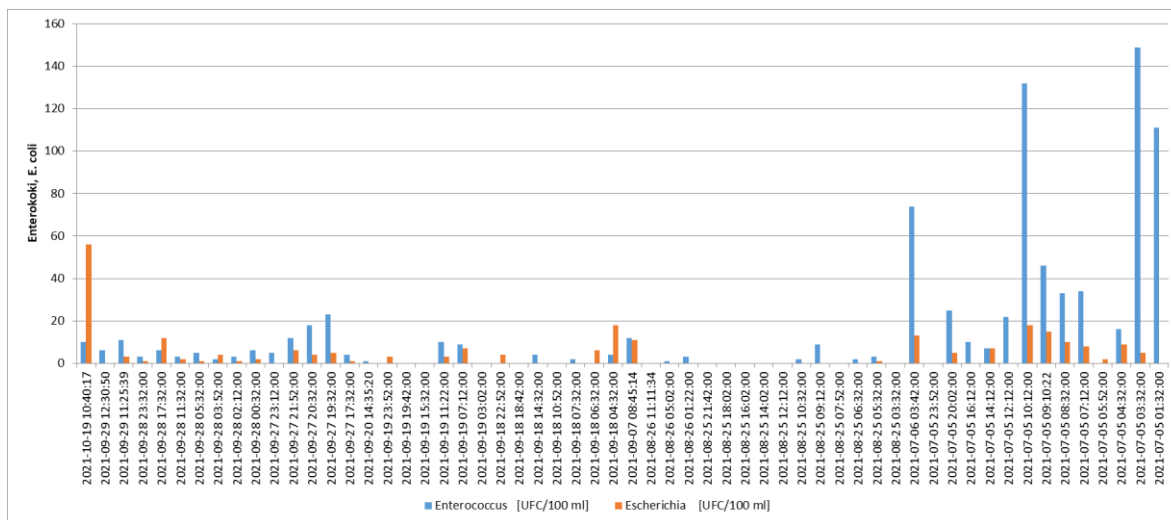
Vrijednosti za ukupni dušik, amonij i ukupni fosfor nalaze na slici 6. Rezultati ukupnog fosfora su konstantni kroz cijeli period mjerenja. Rezultati ukupnog dušika se kreću od 1,29 μM do 1036 μM, sa srednjom vrijednosti od 62 μM, dok se rezultati amonija kreću od vrijednost 0,083 μM do 100 μM, sa srednjom vrijednosti od 2,21. Skok rezultata ukupnog dušika i amonija dogodio se u ljetnim mjesecima.

Završni izvještaj o provođenju monitoringa na prijelaznim i priobalnim vodama pilot područja rijeke Cetine za potrebe projekta WATERCARE tijekom 2021 godine.



Slika 6. Rezultati mjerenja za ukupni dušik, amonij i ukupni fosfor

Vrijednosti mikrobioloških pokazatelja su bile najveće u sedmom mjesecu tijekom sušnog razdoblja, s tim da su vrijednosti enterokoka veće od E. coli. Najviše vrijednosti enterokoka zabilježene su 7/05/2021 na tri od 14 uzoraka iz automatske postaje u kišnom razdoblju. Rezultati su vidljivi na slici 7.



Slika 7. Rezultati mjerenja za Enterokoki i E. coli

5.1.2. Podaci mjerenja AP-CETINA 2 – Automatska postaja Cetina (Cetina Outfall)

Tablica 6. Podaci mjerenja i statistička obrada podataka na AP Cetina 2

Uzorak	Salinitet	Temperatura [°C]	Redoks [mV]	pH	Elektrovodljivost [mS/cm]	BPK5 [mg/L]	KPK [mg/L]	Mutnoća [NTU]
AP_C2	2,8	13	211	8,4	51	4	1,7	0,88
SCO14	1,46	9	155	8,3	2,8	1	2	2,12
SCO13	3,42	9	181	7,9	6,27	3	6	1,75
SCO12	6,58	9	182	7,9	11,5	3	6	1,73
SCO11	6,7	9	180	7,9	11,8	1	4	6,78
SCO10	6,76	9	179	7,9	11,9	2	4	2,41
SCO09	8,45	9	182	7,9	14,6	2	4	2,7
SCO08	8,81	9	183	7,9	15,2	3	7	2,72
SCO07	9,13	9	183	7,9	15,9	4	8	2,28
SCO06	9,22	9	183	7,9	16,1	2	4	4,11
SCO05	9,17	9	182	7,95	16	3	7	2,75
SCO04	9,26	9	182	7,97	16,1	3	6	2,1
SCO03	9,29	9	182	7,95	16,1	3	7	2,21
SCO02	9,32	9	182	7,96	16,1	3	5	2,21
SCO01	9,45	9	171	8,3	16,2	11	24	2,01
AP_C2	4,3	4,4	126	7,2	7,72	4	7	1,84
AP_C2	2,5	18,3	122	7,1	4,64	0,25	2	2,99
SCO14	3,33	14,1	125	7,99	6,08	0,25	2	7,01
SCO13	3,32	13,9	115	8,1	6,07	0,25	2	3,17
SCO12	3,36	13,9	109,3	8,1	6,13	0,25	2	2,39
SCO11	3,43	13,1	100,2	8,2	6,26	0,25	4	2,14
SCO10	3,06	13,1	93,4	7,99	5,62	3	6	4,32
SCO09	3,18	13,5	136	8,01	5,83	5	11	4,12
SCO08	3,5	12,3	138	7,99	6,39	4	10	4,4
SCO07	1,75	12,6	134	8,05	3,29	0,25	2	5,05

Završni izvještaj o provođenju monitoringa na prijelaznim i priobalnim vodama pilot područja rijeke Cetine za potrebe projekta WATERCARE tijekom 2021 godine.

Uzorak	Salinitet	Temperatura [°C]	Redoks [mV]	pH	Elektrovodljivost [mS/cm]	BPK5 [mg/L]	KPK [mg/L]	Mutnoća [NTU]
SCO06	3,31	13,1	133	7,99	4	0,25	2	3,32
SCO05	3,61	13	140	7,8	6,56	3	6	5,37
SCO04	1,72	15,4	136	7,8	3,27	0,25	3	9,25
SCO03	3,91	8	153	6,9	7,09	0,25	6	31,8
SCO02	3,1	8,7	130,9	7,8	5,7	0,25	5	3,91
SCO01	1,48	8,1	131	7,8	2,84	0,25	4	4,26
SCO14	2,06	11,2	103	8,1	3,88	2	3	0,59
SCO13	2,4	9,7	107	8,1	4,49	2	3	0,65
SCO12	2,5	9,8	106	8,1	4,79	1	2	0,9
SCO11	2,8	8,1	106	8,1	5,23	2	3	0,5
SCO10	2,97	8	106	8,1	5,51	1	2	0,97
SCO09	3,1	7,8	106	8,1	5,83	0,25	1	0,46
SCO08	3,28	18,1	106,1	8,1	6,03	2	3	0,61
SCO07	2,7	9,9	104	8,1	5,15	1	2	0,74
SCO06	2,3	7,5	103	8,1	4,35	0,25	1	0,67
SCO05	2,9	7,8	106	8,03	5,37	2	3	0,88
SCO04	3,14	7,9	91,6	8,04	5,78	2	4	0,96
SCO03	3	18,4	108	7,97	5,67	3	6	0,44
SCO02	1,73	8,8	101	8,2	3,29	2	3	0,69
SCO01	1,65	9,7	104	8,2	3,6	1	2	0,51
AP_C2	1,65	18,4	104	8	3,15	8	17	1,52
AP_C2	0,57	11,4	212	8,1	1,15	3	7	0,72
AP_C2	0,3	18,2	159	8,3	0,6	4	7	1,59
MIN	0,3	4,4	91,6	6,9	0,6	0,25	1	0,44
MAX	9,45	18,4	212	8,4	51	11	24	31,8
SREDNJA VRIJEDNOST	4,12	10,94	139,03	7,97	8,31	2,21	4,97	3,07
50% percentil	3,16	9	132	7,995	5,83	2	4	2,13
STDEV	2,73	3,38	35,34	0,28	7,81	2,07	4,08	4,65

Uzorak	Otopljeni O2 [% sat]	Otopljeni O2 [mg/L]	Amonij N-NH4 [μM]	Ukupni dušik [μM]	Ukupni fosfor[μM]	Enterococcus [UFC/100 ml]	Escherichia coli [UFC/100 ml]
AP_C2	114	11,8	2,1	45	0,782	19	74
SCO14	97,5	11,2	0,0832	62,5	0,782	27	7
SCO13	96	11,1	0,0832	81,4	0,782	0	4
SCO12	86,2	9,67	0,0832	85,7	0,782	7	10
SCO11	84,2	9,61	0,0832	50,1	0,782	6	6
SCO10	94,2	10,7	0,0832	66,4	0,782	14	16
SCO09	90	10,3	0,0832	37,4	0,782	11	6
SCO08	90,1	10,3	0,0832	62,4	0,782	8	9
SCO07	84,1	10,4	0,0832	40,2	0,782	8	16
SCO06	86	10,9	0,0832	32,7	0,782	8	9
SCO05	86,8	11,1	0,0832	27,4	0,782	9	14
SCO04	91,7	11,7	0,0832	43,4	0,782	7	17
SCO03	92,5	11,5	0,0832	20,6	0,782	11	23
SCO02	95,2	11,5	0,0832	37,5	0,782	13	3
SCO01	91,4	10,6	0,0832	49	0,782	4	2
AP_C2	106	9,36	5,39	19,1	0,782	28	21
AP_C2	92,6	8,58	1,78	1114	0,87	60	120
SCO14	103,8	10,4	2,17	48,9	0,782	0	0
SCO13	106	10,7	1,78	27,4	0,782	0	13
SCO12	106,2	10,7	1,56	49,5	0,782	0	10
SCO11	107,9	11,1	1,33	52,6	0,782	3	32
SCO10	102,2	10,6	4,22	54,1	0,782	0	28
SCO09	101,4	10,2	4,83	125,7	0,782	1	33
SCO08	99,9	10,5	5,44	51,4	0,782	0	12
SCO07	105,2	10,8	3,5	53,1	0,782	0	158
SCO06	102,1	10,5	3,72	83,6	0,782	0	165

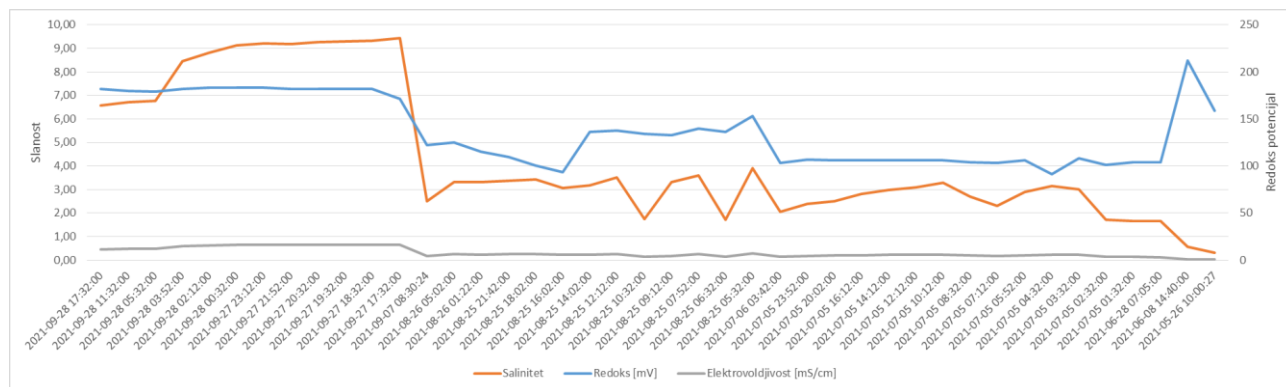
Završni izvještaj o provođenju monitoringa na prijelaznim i priobalnim vodama pilot područja rijeke Cetine za potrebe projekta WATERCARE tijekom 2021 godine.

Uzorak	Otopljeni O2 [% sat]	Otopljeni O2 [mg/L]	Amonij N-NH4 [μM]	Ukupni dušik [μM]	Ukupni fosfor[μM]	Enterococcus [UFC/100 ml]	Escherichia coli [UFC/100 ml]
SCO05	101	10,4	7,72	57,1	0,782	0	160
SCO04	100,1	10,1	8,39	17	0,782	0	140
SCO03	67,4	7,97	7,78	6,79	0,782	0	150
SCO02	78,5	9,08	2,17	83,6	0,782	0	18
SCO01	79,7	9,52	2,44	87,1	0,782	14	5
SCO14	100,2	10,9	0,83	56,3	0,782	4	10
SCO13	98	10,8	0,39	42,6	0,782	11	11
SCO12	100,1	11,2	0,0832	2,43	0,782	10	14
SCO11	5,23	11,2	0,0832	1,86	0,782	0	23
SCO10	93,1	10,9	0,67	50,6	0,782	7	21
SCO09	94,8	11	0,0832	7,21	0,782	6	25
SCO08	94,8	10,9	0,0832	42,9	0,782	11	12
SCO07	102,5	11,4	1	100,7	0,782	14	13
SCO06	91,2	10,6	0,0832	9,3	0,782	16	9
SCO05	88,4	10,2	0,0832	25,4	0,782	24	11
SCO04	91,6	10,5	0,0832	49,6	0,782	21	5
SCO03	90,1	9,9	0,0832	52,8	0,782	11	0
SCO02	90,8	10,3	0,67	78,6	0,782	17	15
SCO01	89,6	10,2	0,61	55,3	0,782	8	13
AP_C2	89,9	8,3	0,0832	13	0,782	0	0
AP_C2	100,5	10,5	1,61	871	0,782	0	0
AP_C2	98	9,81	1,39	921	0,782	0	0
MIN	5,23	7,97	0,08	1,86	0,78	0	0
MAX	114	11,8	8,39	1114	0,87	60	165
SREDNJA VRIJEDNOST	92,89	10,45	1,57	105,28	0,78	9	30
50% percentil	94,50	10,55	0,50	49,85	0,78	7	13
STDEV	15,51	0,82	2,24	228,34	0,01	10,77	47,08

5.1.2.1. Rasprava rezultata

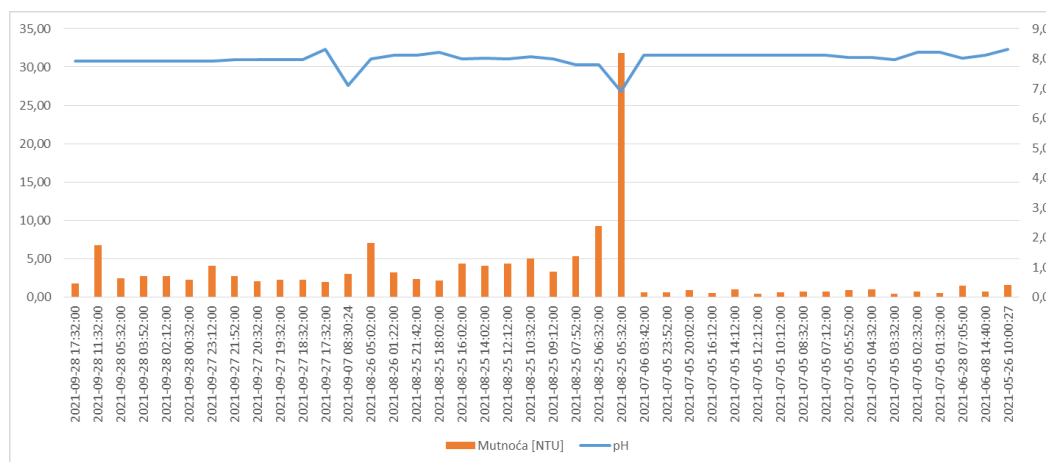
Na lokaciji AP_Cetina 1 mjereni su sljedeći pokazatelji: salinitet, temperatura, pH, redoks potencijal, elektrovodljivost, BPK5, KPK-Mn, mutnoća, otopljeni kisik, zasićenje kisika, amonij, ukupni dušik, ukupni fosfor, enterokoki i Escherichia coli. Rezultati su prikazani na slikama 8. do 13.

Na slici 8. prikazan je raspon podataka za salinitet, električnu vodljivost i redoks potencijal. Na osnovu postojećih podataka vidljiv je raspon za salinitet od 0,3 do 9,45, za električnu vodljivost od 0,6 mS/cm do 51 mS/cm, te za redoks potencijal od 91,6 mV do 212 mV.



Slika 8. Rezultati mjerenja za salinitet, električnu vodljivost i redoks potencijal

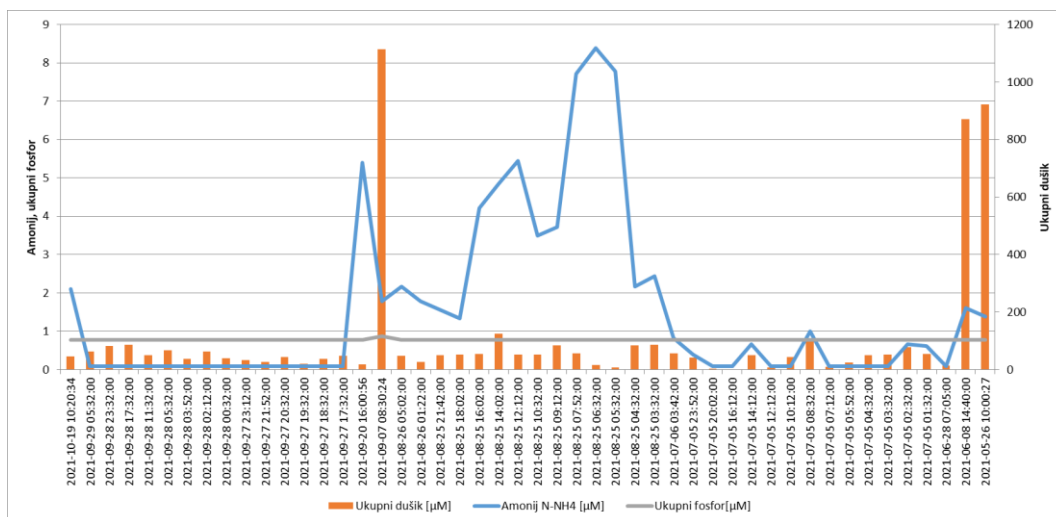
Na slici 9. prikazani je raspon podataka za mutnoću i pH. Na osnovi postojećih podataka vidljiv je raspon podataka za mutnoću od 0,44 NTU do 31,8 NTU i raspon podataka za pH od 6,9 do 8,4.



Slika 9. Rezultati mjerenja za mutnoću i pH

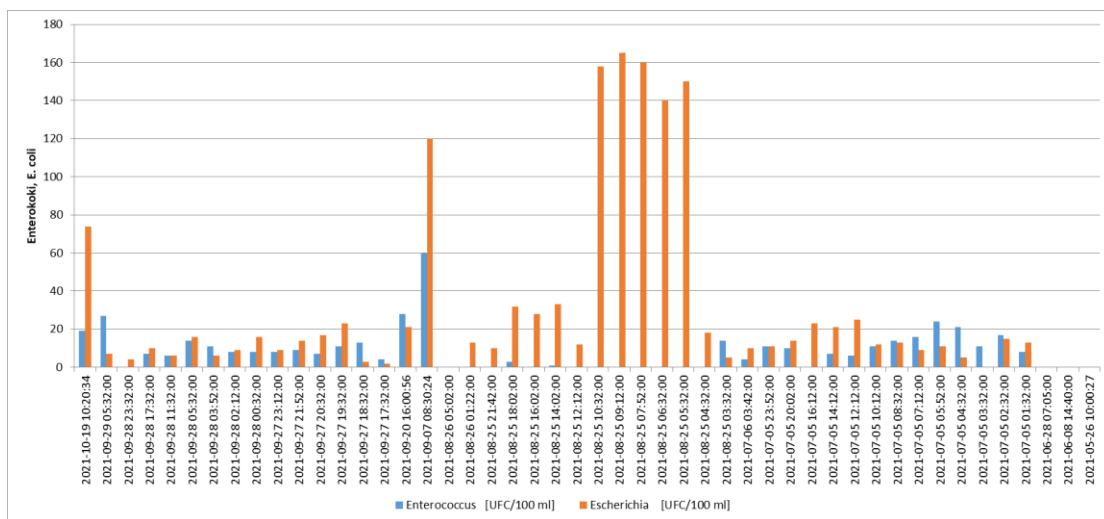
Na slici 10. prikazani su rezultati mjerenja temperature vode i otopljenog kisika. Temperatura vode se mijenjala sukladno promjenama godišnjih doba i temperaturi zraka, a raspon se kretao od 4,4°C do 18,4°C. Kod otopljenog kisika izmjerene vrijednosti se kreću od 5,23 % do 119 %.

Završni izvještaj o provođenju monitoringa na prijelaznim i priobalnim vodama pilot područja rijeke Cetine za potrebe projekta WATERCARE tijekom 2021 godine.



Slika 12. Rezultati mjerenja za ukupni dušik, amonij i ukupni fosfor

Vrijednosti mikrobioloških pokazatelja su bile najveće u kolovozu na uzorkovanju 25/08/2021 na pet od 14 uzoraka sa kišnog razdoblja uzorkovanje na automatskoj postaji. Također uzorak koji ispače je od 7_09-2021 uzorkovan tijekom sunčanog razdoblja. Rezultati su vidljivi na slici 13.



Slika 13. Rezultati mjerenja enterokoka i E.coli

5.2. Prijelazne vode

5.2.1. Podaci mjerenja PV-C-0m

Tablica 7. Podaci mjerenja i statistička obrada podataka na PV-C-0m

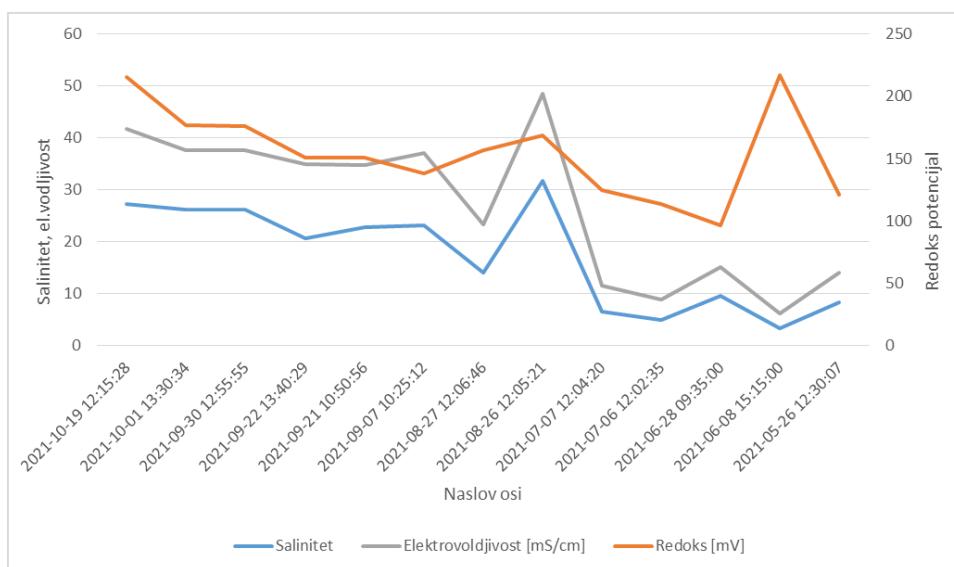
Uzorak	Salinitet	Temperatura [°C]	Redoks [mV]	pH	Elektrovodljivost [mS/cm]	Mutnoća [NTU]
PV_C_0 m	27,3	18,2	216	8,2	41,7	0,38
PV_C_0 m	26,3	21,3	177	8,2	37,6	0,59
PV_C_0 m	26,2	20,7	176	8,1	37,7	0,52
PV_C_0 m	20,7	21	151	7,4	35,01	1,51
PV_C_0 m	22,9	20,3	151	7,4	34,8	1,67
PV_C_0 m	23,2	19,3	138	7,65	37,1	1,01
PV_C_0 m	14,1	25,6	157	8,2	23,4	0,32
PV_C_0 m	31,7	24,9	169	8,2	48,6	1,15
PV_C_0 m	6,6	22,8	125	8,2	11,6	0,6
PV_C_0 m	4,9	22,4	114	8,2	8,92	0,68
PV_C_0 m	9,56	17,2	97	8,1	15,1	1,45
PV_C_0 m	3,4	15,7	217	8,1	6,22	0,64
PV_C_0 m	8,3	18,2	121	8,2	14,1	1,61
MIN	3,4	15,7	97	7,4	6,22	0,32
MAX	31,7	25,6	217	8,2	48,6	1,67
SREDNJA VRIJEDNOST	17,3	20,6	155	8,0	27,1	0,93
50% percentil	20,7	20,7	151	8,2	34,8	0,68
STDEV	9,82	2,90	36,64	0,31	14,30	0,49

Uzorak	Otopljeni O2 [% sat]	Otopljeni O2 [mg/L]	Enterococcus [UFC/100 ml]	Escherichia coli [UFC/100 ml]
PV_C_0 m	108	8,69	21	0
PV_C_0 m	112	8,45	8	16
PV_C_0 m	111	8,39	18	24
PV_C_0 m	111	8,48	11	8
PV_C_0 m	111	8,52	29	10
PV_C_0 m	111	9,02	2	6
PV_C_0 m	113	8,5	10	4
PV_C_0 m	106,8	7,4	4	0
PV_C_0 m	107,6	9,27	15	350
PV_C_0 m	108,4	9,3	20	350
PV_C_0 m	114	10,5	0	29
PV_C_0 m	112,3	10,9	0	0
PV_C_0 m	94,3	10,1	0	0
MIN	94,3	7,4	0	0
MAX	114	10,9	29	350
SREDNJA VRIJEDNOST	109	9,04	11	61
50% percentil	111	8,69	10	8
STDEV	5,002	0,97	9,45	128,46

5.2.1.1. Rasprava rezultata

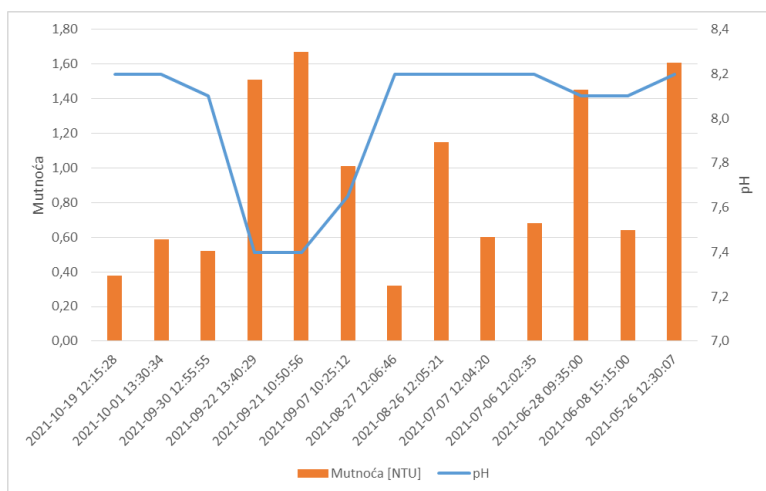
Na lokaciji PV-C-0m mjereni su sljedeći pokazatelji: salinitet, temperatura, pH, redoks potencijal, elektrovodljivost, mutnoća, otopljeni kisik, zasićenje kisikom, enterokoki i E. coli. Rezultati su prikazani na slikama 14. do 17.

Na slici 14. prikazan je raspon podataka za salinitet, električnu vodljivost i redoks potencijal. Na osnovu postojećih podataka vidljiv je raspon za salinitet od 3,4 do 31,7, za električnu vodljivost od 6,22 mS/cm do 48,6 mS/cm, te za redoks potencijal od 97 mV do 217 mV.



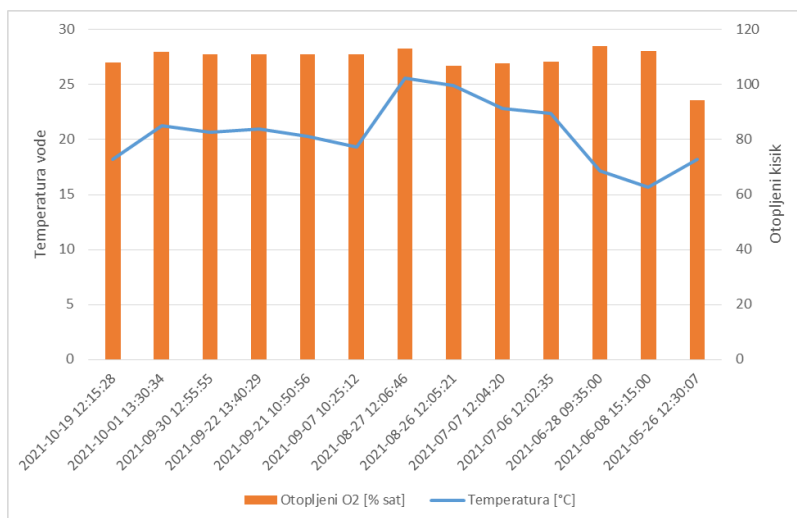
Slika 14. Rezultati mjerenja za salinitet, električnu vodljivost i redoks potencijal

Na slici 15. prikazani je raspon podataka za mutnoću i pH. Na osnovi postojećih podataka vidljiv je raspon podataka za mutnoću od 0,32 NTU do 1,67 NTU i raspon podataka za pH od 7,4 do 8,2.



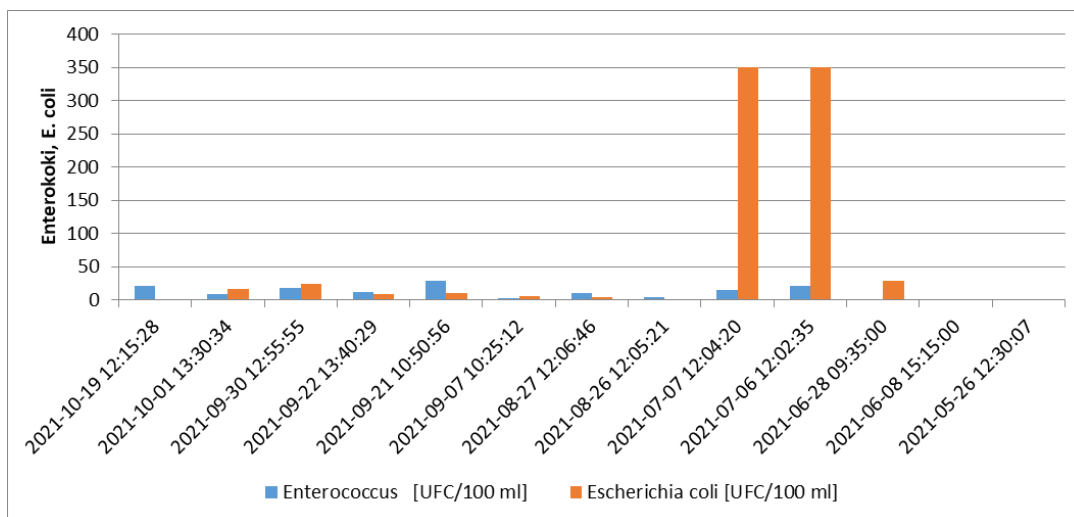
Slika 15. Rezultati mjerenja za mutnoću i pH

Na slici 16. prikazani su rezultati mjerenja temperature vode i otopljenog kisika. Temperatura mora se mijenjati sukladno promjenama godišnjih doba i temperaturi zraka, ali oscilacije nisu velike, raspon se kretao od 15,7°C do 25,6°C. Vrijednosti otopljenog kisika (%) se kreću od 94,3 % do 114 %.



Slika 16. Rezultati mjerenja za otopljeni kisik i temperaturu vode

Vrijednosti mikrobioloških pokazatelja su bile najveće u sedmom mjesecu tijekom uzorkovanja koje je provedeno dan za danom nakon kišnog razdoblja. Ove povišene vrijednosti E.coli ukazuju na pojavu onečišćenja voda sukladno uredbi o kakvoći mora za kupanje. Rezultati su vidljivi na slici 17.



Slika 17. Rezultati mjerenja za enterokoka i E. coli

5.2.2. Podaci mjerenja PV-C-Autokamp Zapad

Tablica 8. Podaci mjerenja i statistička obrada podataka na PV-C-Autokamp Zapad

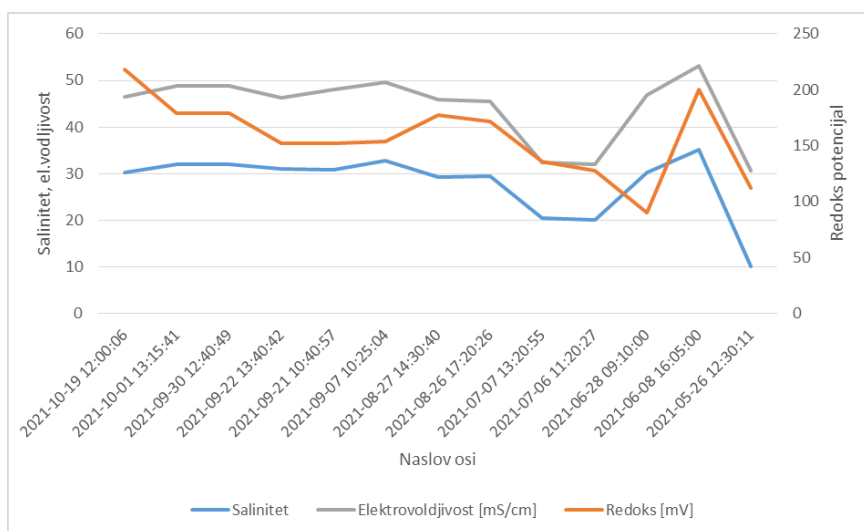
Uzorak	Salinitet	Temperatura [°C]	Redoks [mV]	pH	Elektrovodljivost [mS/cm]	Mutnoća [NTU]
PV_C_AZ	30,3	18,6	218	8,2	46,4	0,28
PV_C_AZ	32,1	22,8	179	8,1	48,9	0,22
PV_C_AZ	32	22,2	179	8,1	48,9	0,19
PV_C_AZ	31,1	21,1	152	7,5	46,2	0,5
PV_C_AZ	30,8	21,6	152	7,6	47,97	0,51
PV_C_AZ	32,7	21,4	154	7,98	49,7	0,85
PV_C_AZ	29,2	29,5	177	8,2	45,9	0,46
PV_C_AZ	29,5	25,2	172	8,2	45,6	0,6
PV_C_AZ	20,4	22,6	136	8,1	32,5	0,52
PV_C_AZ	20	23	128	8	32	0,42
PV_C_AZ	30,3	22,5	90,5	8,1	46,8	0,88
PV_C_AZ	35,2	22,7	200	8,1	53,1	0,48
PV_C_AZ	10,2	19,6	112	8,3	30,7	0,89
MIN	10,2	18,6	90,5	7,5	30,7	0,19
MAX	35,2	29,5	218	8,3	53,1	0,89
SREDNJA VRIJEDNOST	28,0	22,5	158	8,0	44,2	0,52
50% percentil	30,3	22,5	154	8,1	46,4	0,5
STDEV	6,94	2,65	35,29	0,23	7,395	0,23

Uzorak	Otopljeni O2 [% sat]	Otopljeni O2 [mg/L]	Enterococcus [UFC/100 ml]	Escherichia coli [UFC/100 ml]
PV_C_AZ	107	8,32	34	2
PV_C_AZ	107	7,71	16	1
PV_C_AZ	107	7,69	16	1
PV_C_AZ	106	7,5	14	3
PV_C_AZ	106	7,75	20	6
PV_C_AZ	108	7,86	8	1
PV_C_AZ	107	7,4	0	0
PV_C_AZ	105,7	7,35	0	0
PV_C_AZ	103,9	8	9	5
PV_C_AZ	107,3	8,15	5	4
PV_C_AZ	112	8,1	0	15
PV_C_AZ	117	8,19	0	0
PV_C_AZ	97,2	19,1	0	0
MIN	97,2	7,35	0	0
MAX	117	19,1	34	15
SREDNJA VRIJEDNOST	107	8,70	9	3
50% percentil	107	7,86	8	1
STDEV	4,43	3,14	10,37	4,15

5.2.2.1. Rasprava rezultata

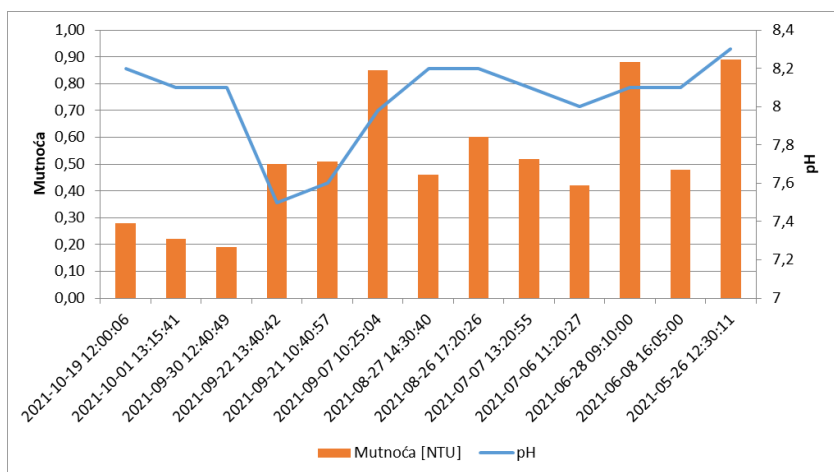
Na lokaciji PV-C- Autokamp Zapad mjereni su sljedeći pokazatelji: salinitet, temperatura, pH, redoks potencijal, elektrovodljivost, mutnoća, otopljeni kisik, zasićenje kisikom, enterokoki i E. coli. Rezultati su prikazani na slikama 18. do 21.

Na slici 18. prikazan je raspon podataka za salinitet, električnu vodljivost i redoks potencijal. Na osnovu postojećih podataka vidljiv je raspon za salinitet od 10,2 do 35,2, za električnu vodljivost od 30,7 mS/cm do 53,1 mS/cm, te za redoks potencijal od 90,5 mV do 218 mV.



Slika 18. Rezultati mjerenja za salinitet, električnu vodljivost i redoks potencijal

Na slici 19. prikazani je raspon podataka za mutnoću i pH. Na osnovi postojećih podataka vidljiv je raspon podataka za mutnoću od 0,19 NTU do 0,89 NTU i raspon podataka za pH od 7,5 do 8,3.

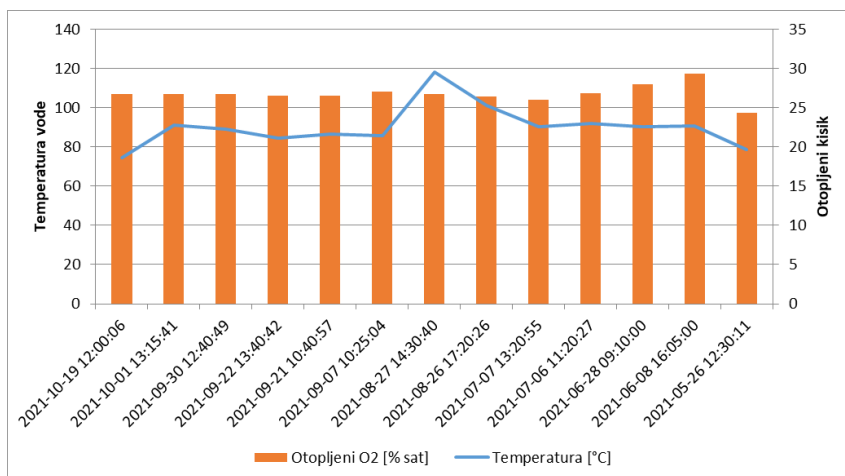


Slika 19. Rezultati mjerenja za mutnoću i pH

Na slici 20. prikazani su rezultati mjerenja temperature vode i otopljenog kisika. Temperatura mora se mijenjati sukladno promjenama godišnjih doba i temperaturi zraka, ali oscilacije nisu

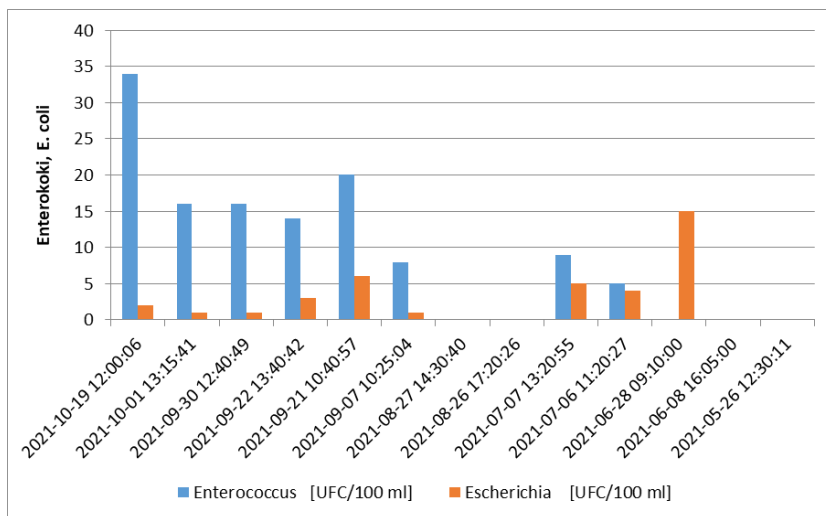
Završni izvještaj o provođenju monitoringa na prijelaznim i priobalnim vodama pilot područja rijeke Cetine za potrebe projekta WATERCARE tijekom 2021 godine.

velike, raspon se kretao od 18,6°C do 29,5°C. Vrijednosti otopljenog se kreću od 97,2 % do 117 %.



Slika 20. Rezultati mjerenja za otopljeni kisik i temperaturu vode

Na slici 21. prikazani su rezultati mikrobiološke analize. Veći rezultati su zabilježeni u devetom i desetom mjesecu, ali su vrijednosti niske i sukladno Uredbi o kakvoći mora za kupanje izvrsne je kakvoće. Rezultati su prikazani na slici 21.



Slika 21. Rezultati mjerenja za enterokoke i E. coli

5.2.3. Podaci mjerenja PV-C-T1_150 m

Tablica 9. Podaci mjerenja i statistička obrada podataka na PV-C-T1_150 m

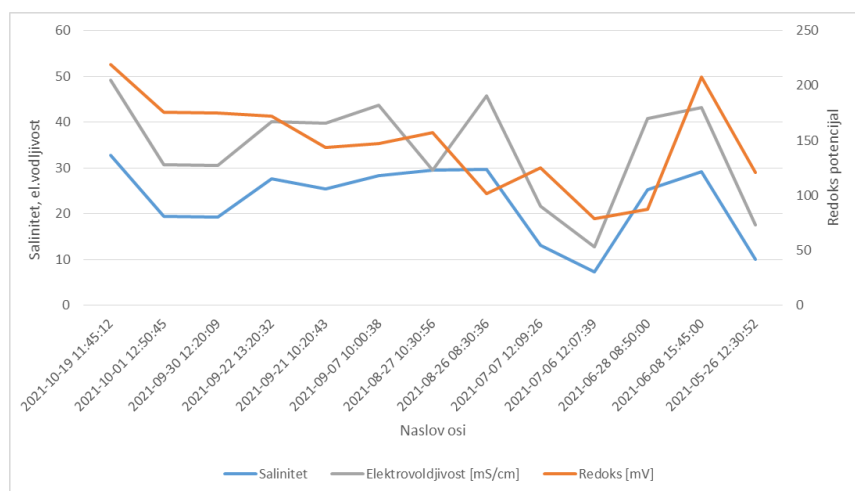
Uzorak	Salinitet	Temperatura [°C]	Redoks [mV]	pH	Elektrovodljivost [mS/cm]	Mutnoća [NTU]
PV_C_T1_150m	32,7	18,6	219	8,2	49,2	0,23
PV_C_T1_150m	19,4	21,1	176	8,1	30,8	0,69
PV_C_T1_150m	19,3	20,7	175	8,1	30,5	0,65
PV_C_T1_150m	27,7	20,5	172	7,4	40,1	0,78
PV_C_T1_150m	25,5	21,3	144	7,4	39,8	0,68
PV_C_T1_150m	28,3	20,5	147	7,95	43,8	1,02
PV_C_T1_150m	29,6	25,2	157	8,2	29,6	0,36
PV_C_T1_150m	29,7	25	102	8,2	45,8	0,9
PV_C_T1_150m	13,1	23,6	125	8,1	21,7	0,63
PV_C_T1_150m	7,34	21,7	78,7	8,2	12,8	0,63
PV_C_T1_150m	25,2	21,7	87,7	8,1	40,9	0,61
PV_C_T1_150m	29,2	18,7	208	8,2	43,2	0,67
PV_C_T1_150m	10	18,9	121	8,1	17,6	1,26
MIN	7,34	18,6	78,7	7,4	12,8	0,23
MAX	32,7	25,2	219	8,2	49,2	1,26
SREDNJA VRIJEDNOST	22,8	21,3	147	8,0	34,3	0,70
50% percentil	25,5	21,1	147	8,1	39,8	0,67
STDEV	8,27	2,16	43,43	0,28	11,47	0,26

Uzorak	Otopljeni O2 [% sat]	Otopljeni O2 [mg/L]	Enterococcus [UFC/100 ml]	Escherichia coli [UFC/100 ml]
PV_C_T1_150m	110	8,42	2	13
PV_C_T1_150m	113	8,9	43	24
PV_C_T1_150m	112	8,97	49	14
PV_C_T1_150m	108	8,1	9	13
PV_C_T1_150m	109	8,1	29	12
PV_C_T1_150m	108	8,1	40	4
PV_C_T1_150m	108	7,98	1	8
PV_C_T1_150m	107	7,47	0	9
PV_C_T1_150m	109,9	8,51	26	15
PV_C_T1_150m	110,3	9,31	112	26
PV_C_T1_150m	113	8,5	0	30
PV_C_T1_150m	124,1	9	4	0
PV_C_T1_150m	99,5	10,6	0	0
MIN	99,5	7,47	0	0
MAX	124,1	10,6	112	30
SREDNJA VRIJEDNOST	110	8,61	24	13
50% percentil	109,9	8,5	9	13
STDEV	5,42	0,78	32,12	9,33

5.2.3.1. Rasprava rezultata

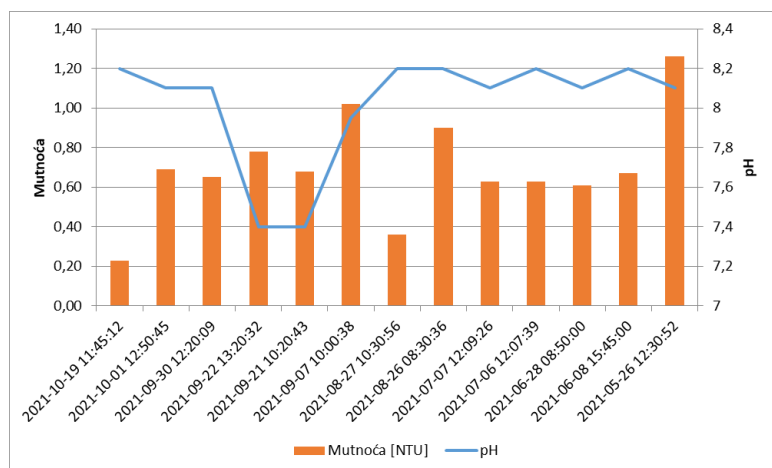
Na lokaciji PV-C- T1_150 m mjereni su sljedeći pokazatelji: salinitet, temperatura, pH, redoks potencijal, elektrovodljivost, mutnoća, otopljeni kisik, zasićeni kisik, enterokoki i E. coli. Rezultati su prikazani na slikama 22 do 25.

Na slici 22. prikazan je raspon podataka za salinitet, električnu vodljivost i redoks potencijal. Na osnovu postojećih podataka vidljiv je raspon za salinitet od 7,34 do 32,7, za električnu vodljivost od 12,8 mS/cm do 49,2 mS/cm, te za redoks potencijal od 78,7 mV do 219 mV.



Slika 22. Rezultati mjerenja za salinitet, električnu vodljivost i redoks potencijal

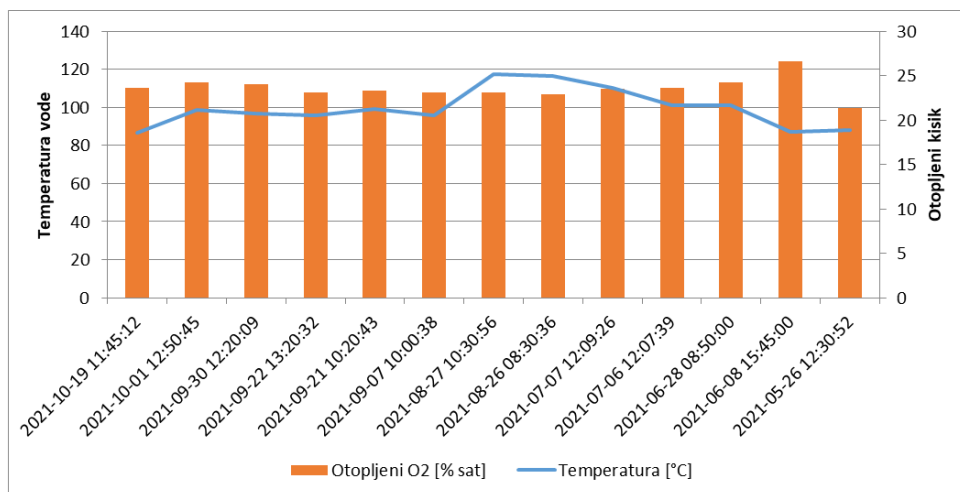
Na slici 23. prikazan je raspon podataka za mutnoću i pH. Na osnovi postojećih podataka vidljiv je raspon podataka za mutnoću od 0,23 NTU do 01,26 NTU i raspon podataka za pH od 7,4 do 8,2.



Slika 23. Rezultati mjerenja za mutnoću i pH

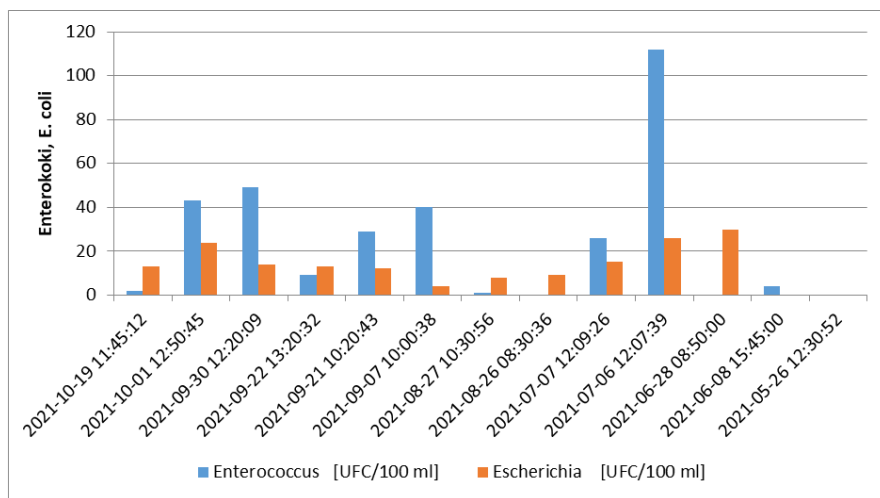
Na slici 24. prikazani su rezultati mjerenja temperature vode i otopljenog kisika. Temperatura mora se mijenjati sukladno promjenama godišnjih doba i temperaturi zraka, ali oscilacije nisu velike, raspon se kretao od 18,6°C do 25,2°C. Vrijednosti otopljenog se kreću od 99,5 % do 124 %.

Završni izvještaj o provođenju monitoringa na prijelaznim i priobalnim vodama pilot područja rijeke Cetine za potrebe projekta WATERCARE tijekom 2021 godine.



Slika 24. Rezultati mjerenja za otopljeni kisik i temperaturu vode

Na slici 25. prikazani su rezultati mikrobiološke analize. Najveći rezultati za enterokoke su zabilježeni u sedmom mjesecu sa maksimalnom vrijednosti od 112 UFC/100 mL, dok su rezultati E. coli značajno manji te je njihova maksimalna vrijednost izmjerena u osmom mjesecu iznosila 30 UFC/100 mL. Obzirom na Uredbu o kakvoći mora za kupanje samo je taj uzorak zadovoljavajuće kakvoće dok je na svim ostalim uzorkovanjima kakvoća mora izvrsna.



Slika 25. Rezultati mjerenja za enterobakterije i E. coli

5.2.4. Podaci mjerenja PC-C-T1-300m

Tablica 10. Podaci mjerenja i statistička obrada podataka na PV-C-T1_300 m

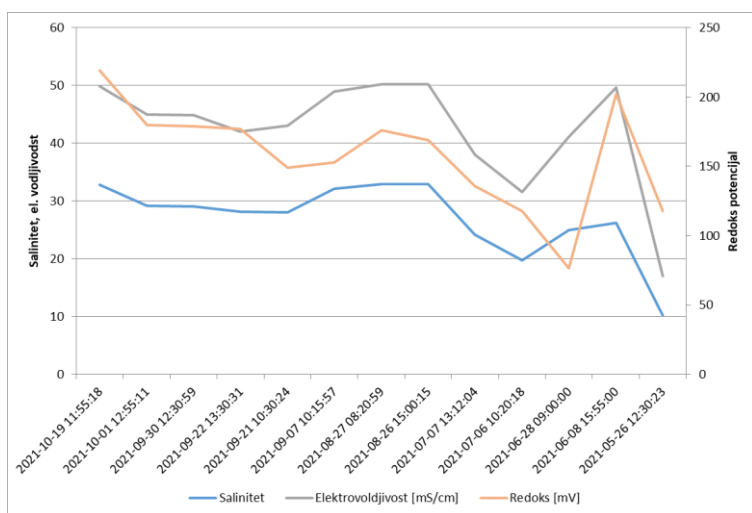
Uzorak	Salinitet	Temperatura [°C]	Redoks [mV]	pH	Elektrovodljivost [mS/cm]	Mutnoća [NTU]
PV_C_T1_300m	32,8	19	219	8,2	49,8	0,36
PV_C_T1_300m	29,2	22,6	180	8,2	45	0,4
PV_C_T1_300m	29,1	21,9	179	8,1	44,9	0,35
PV_C_T1_300m	28,2	20,8	177	7,4	41,98	0,93
PV_C_T1_300m	28	21,5	149	7	43	0,79
PV_C_T1_300m	32,1	21,3	153	7,9	49	0,63
PV_C_T1_300m	32,9	26,7	176	8,2	50,2	0,47
PV_C_T1_300m	32,9	23,5	169	8,2	50,2	0,6
PV_C_T1_300m	24,2	23	136	8,1	38	0,47
PV_C_T1_300m	19,8	22,6	118	8,2	31,6	0,43
PV_C_T1_300m	25	21,7	76,7	8,1	41,1	0,5
PV_C_T1_300m	26,2	22,5	202	8,2	49,6	0,84
PV_C_T1_300m	10,2	17,6	118	8,1	17	1,33
MIN	10,2	17,6	76,7	7	17	0,35
MAX	32,9	26,7	219	8,2	50,2	1,33
SREDNJA VRIJEDNOST	27,0	21,9	158	8,0	42,4	0,62
50% percentil	28,2	21,9	169	8,1	44,9	0,5
STDEV	6,37	2,18	38,50	0,37	9,44	0,28

Uzorak	Otopljeni O ₂ [% sat]	Otopljeni O ₂ [mg/L]	Enterococcus [UFC/100 ml]	Escherichia coli [UFC/100 ml]
PV_C_T1_300m	108	8,26	1	8
PV_C_T1_300m	108	8,01	12	0
PV_C_T1_300m	108	7,97	8	0
PV_C_T1_300m	108	8,06	8	3
PV_C_T1_300m	108	8,02	34	8
PV_C_T1_300m	107	7,98	5	10
PV_C_T1_300m	107	7,11	6	0
PV_C_T1_300m	104	7,34	0	9
PV_C_T1_300m	103,9	7,78	6	11
PV_C_T1_300m	112,1	8,63	6	12
PV_C_T1_300m	113	8,5	0	21
PV_C_T1_300m	116	8,84	4	0
PV_C_T1_300m	97,9	10,2	0	0
MIN	97,9	7,11	0	0
MAX	116	10,2	34	21
SREDNJA VRIJEDNOST	108	8,21	7	6
50% percentil	108	8,02	6	8
STDEV	4,49	0,76	8,92	6,50

5.2.4.1. Rasprava rezultata

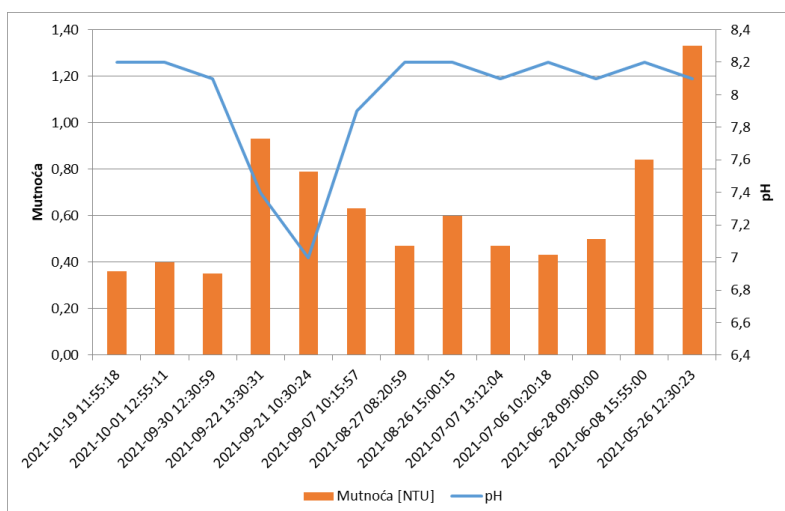
Na lokaciji PV-C- T1_300 m mjereni su sljedeći pokazatelji: salinitet, temperatura, pH, redoks potencijal, elektrovodljivost, mutnoća, otopljeni kisik, zasićenje kisika, enterokoki i E. coli. Rezultati su prikazani na slikama 26. do 29.

Na slici 26. prikazan je raspon podataka za salinitet, električnu vodljivost i redoks potencijal. Na osnovu postojećih podataka vidljiv je raspon za salinitet od 10,2 do 32,9 za električnu vodljivost od 17,0 mS/cm do 50,2 mS/cm te za redoks potencijal od 76,7 mV do 219 mV.



Slika 26. Rezultati mjerenja za salinitet, električnu vodljivost i redoks potencijal

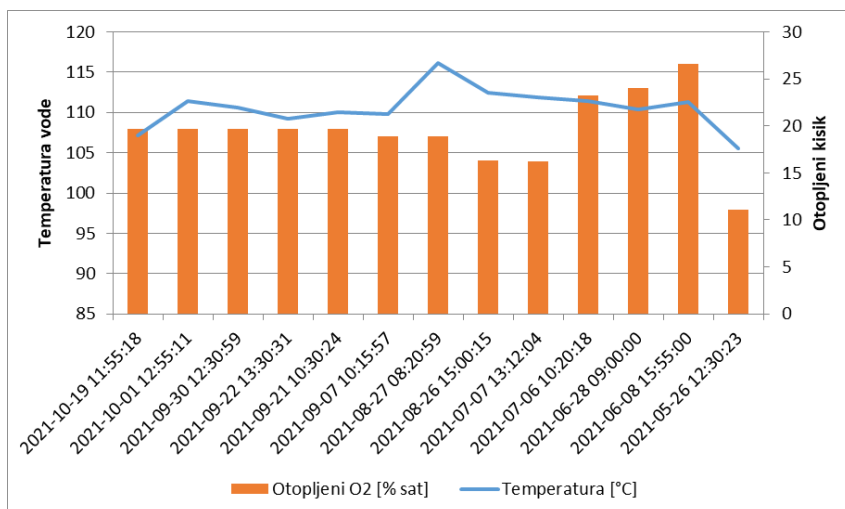
Na slici 27. prikazani je raspon podataka za mutnoću i pH. Na osnovi postojećih podataka vidljiv je raspon podataka za mutnoću od 0,35 NTU do 1,33 NTU i raspon podataka za pH od 7,0 do 8,2.



Slika 27. Rezultati mjerenja za mutnoću i pH

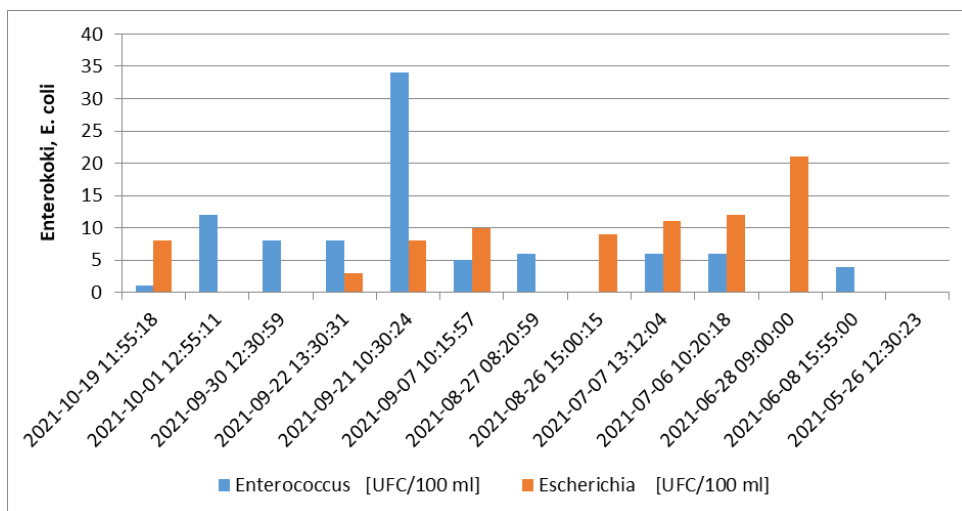
Na slici 28. prikazani su rezultati mjerenja temperature vode i otopljenog kisika. Temperatura mora se mijenjati sukladno promjenama godišnjih doba i temperaturi zraka, ali oscilacije nisu

velike, raspon se kretao od 17,6°C do 26,7°C. Vrijednosti otopljenog se kreću od 97,9 % do 116%.



Slika 28. Rezultati mjerenja za otopljeni kisik i temperaturu vode

Na slici 29. prikazani su rezultati mikrobiološke analize. Vrijednosti E.coli i enterokoka su niske tijekom cijelog perioda monitoringa što ukazuje na stabilnu mikrofloru bez pojačanog izvora onečišćenja.



Slika 29. Rezultati mjerenja za enterokoke i E. coli

5.2.5. Podaci mjerenja PV-C-T2-200 m

Tablica 11. Podaci mjerenja i statistička obrada podataka na PV-C-T2_200 m

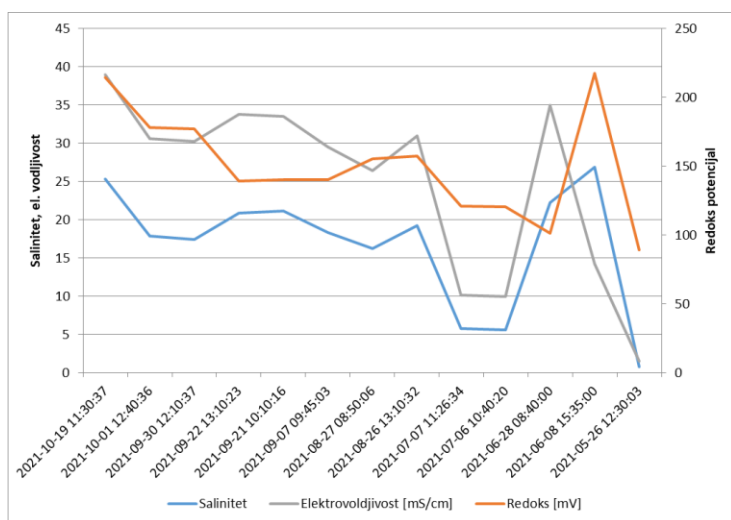
Uzorak	Salinitet	Temperatura [°C]	Redoks [mV]	pH	Elektrovodljivost [mS/cm]	Mutnoća [NTU]
PV_C_T2_200m	25,3	17,3	214	8,2	38,9	0,42
PV_C_T2_200m	17,8	21	178	8,2	30,6	0,6
PV_C_T2_200m	17,4	20,2	177	8,1	30,2	0,55
PV_C_T2_200m	20,8	20,8	139	7,3	33,7	1,03
PV_C_T2_200m	21,1	21,2	140	7,3	33,5	0,99
PV_C_T2_200m	18,3	18,8	140	7,8	29,5	0,91
PV_C_T2_200m	16,2	24,5	155	8,2	26,4	1,13
PV_C_T2_200m	19,2	24,1	157	8,2	30,9	0,91
PV_C_T2_200m	5,7	23,2	121	8,2	10,1	0,85
PV_C_T2_200m	5,56	21,5	120,4	8,2	9,93	0,4
PV_C_T2_200m	22,2	20,5	101	8,1	34,9	0,68
PV_C_T2_200m	26,8	17,1	217	8,1	14,2	0,79
PV_C_T2_200m	0,74	18,5	88,8	8,3	1,48	1,43
MIN	0,74	17,1	88,8	7,3	1,48	0,4
MAX	26,8	24,5	217	8,3	38,9	1,43
SREDNJA VRIJEDNOST	16,7	20,7	150	8,0	24,9	0,82
50% percentil	18,3	20,8	140	8,2	30,2	0,85
STDEV	7,92	2,35	39,11	0,34	11,81	0,29

Uzorak	Otopljeni O2 [% sat]	Otopljeni O2 [mg/L]	Enterococcus [UFC/100 ml]	Escherichia coli [UFC/100 ml]
PV_C_T2_200m	110	8,98	0	10
PV_C_T2_200m	112	9,08	8	26
PV_C_T2_200m	111	9,01	8	16
PV_C_T2_200m	109	8,66	89	20
PV_C_T2_200m	109	8,56	0	34
PV_C_T2_200m	108	8,99	70	137
PV_C_T2_200m	107	8,06	5	1
PV_C_T2_200m	109	8,22	1	0
PV_C_T2_200m	107,5	9,12	13	21
PV_C_T2_200m	111,9	9,65	7	19
PV_C_T2_200m	114	9,03	0	33
PV_C_T2_200m	119	9,08	3	0
PV_C_T2_200m	95,5	10,5	0	0
MIN	95,5	8,06	0	0
MAX	119	10,5	89	137
SREDNJA VRIJEDNOST	109	9,00	16	24
50% percentil	109	9,01	5	19
STDEV	5,28	0,61	28,87	35,96

5.2.5.1. Rasprava rezultata

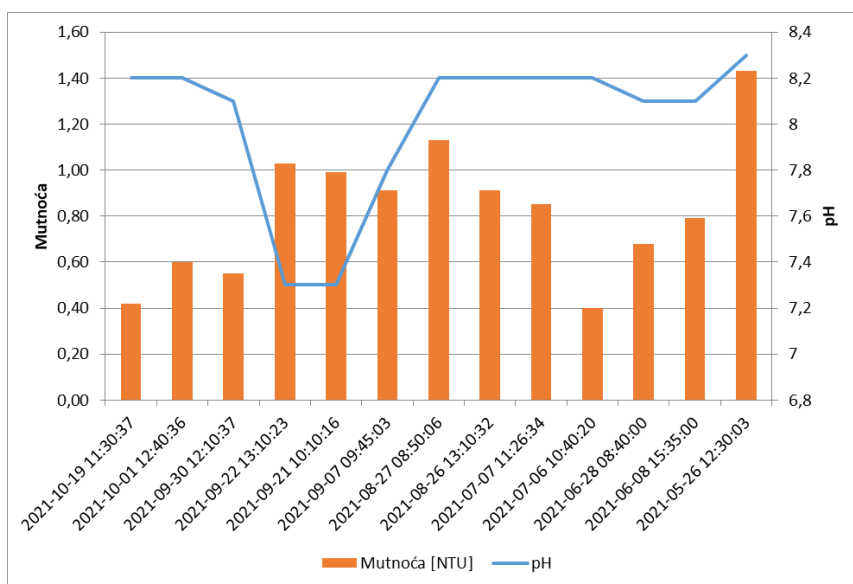
Na lokaciji PV-C- T2_200 m mjereni su sljedeći pokazatelji: salinitet, temperatura, pH, redoks potencijal, elektrovodljivost, mutnoća, otopljeni kisik, zasićenje kisika, enterokoki i E. coli. Rezultati su prikazani na slikama 30 do 33.

Na slici 30. prikazan je raspon podataka za salinitet, električnu vodljivost i redoks potencijal. Na osnovu postojećih podataka vidljiv je raspon za salinitet od 0,74 do 26,8, za električnu vodljivost od 1,48 mS/cm do 38,9 mS/cm, te za redoks potencijal od 88,8 mV do 217 mV.



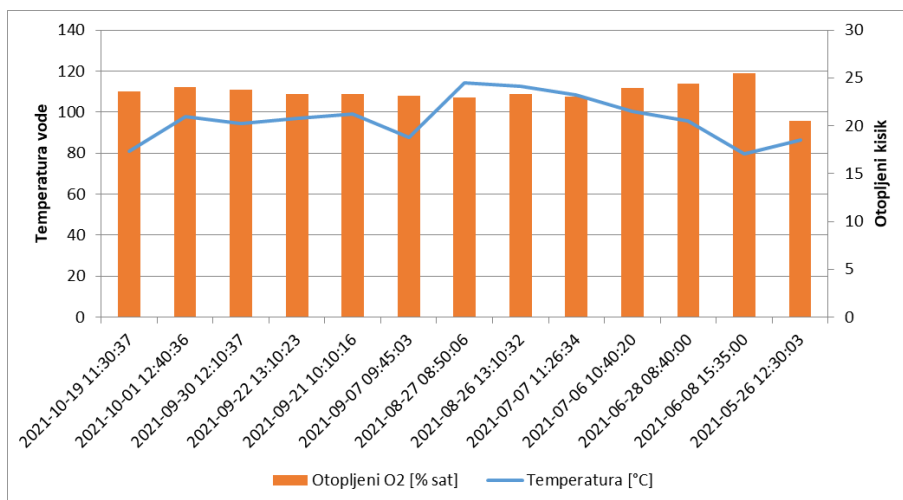
Slika 30. Rezultati mjerenja za salinitet, električnu vodljivost i redoks potencijal

Na slici 31. prikazani je raspon podataka za mutnoću i pH. Na osnovi postojećih podataka vidljiv je raspon podataka za mutnoću od 0,40 NTU do 1,43 NTU i raspon podataka za pH od 7,3 do 8,3.



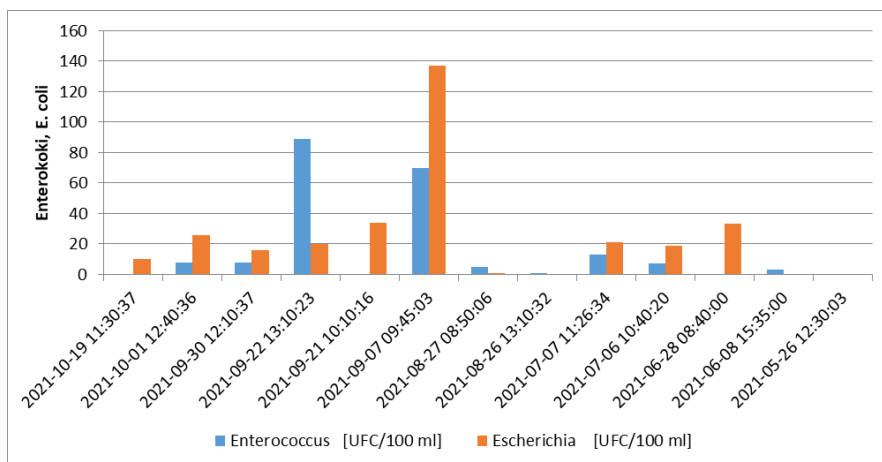
Slika 31. Rezultati mjerenja za mutnoću i pH

Na slici 32. prikazani su rezultati mjerenja temperature vode i otopljenog kisika. Temperatura mora se mijenjati sukladno promjenama godišnjih doba i temperaturi zraka, ali oscilacije nisu velike, raspon se kretao od 17,1°C do 24,5°C. Vrijednosti otopljenog kisika se kreću od 95,5 % do 119 %.



Slika 32. Rezultati mjerenja za otopljeni kisik i temperaturu vode

Na slici 34. prikazani su rezultati mikrobiološke analize. Najveći rezultati za enterokoke su zabilježeni u devetom mjesecu sa maksimalnom vrijednosti od 89 UFC/100 mL, dok su rezultati E. coli viši te je njihova maksimalna vrijednost izmjerena u devetom mjesecu iznosila 137 UFC/100 mL. Tijekom ta dva mjerenja 7.09.2021. i 22.09.2021. kakvoća mora je zadovoljavajuća sukladno Uredbi o kakvoći mora.



Slika 33. Rezultati mjerenja za enterokoke i E. coli

5.2.6. Podaci mjerenja PV-C-T3_150 m

Tablica 12. Podaci mjerenja i statistička obrada podataka na PV-C-T3_150 m

Završni izvještaj o provođenju monitoringa na prijelaznim i priobalnim vodama pilot područja rijeke Cetine za potrebe projekta WATERCARE tijekom 2021 godine.

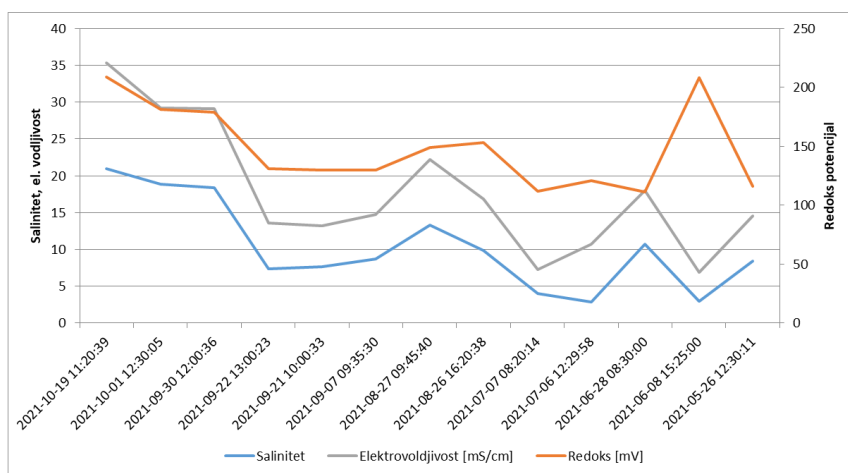
Uzorak	Salinitet	Temperatura [°C]	Redoks [mV]	pH	Elektrovodljivost [mS/cm]	Mutnoća [NTU]
PV_C_T3_150m	21	17,2	209	8,2	35,3	0,39
PV_C_T3_150m	18,9	18,1	181	8,1	29,2	0,52
PV_C_T3_150m	18,4	17,8	179	8,1	29,1	0,48
PV_C_T3_150m	7,4	20,6	131	7	13,6	1,06
PV_C_T3_150m	7,61	21,1	130	7,4	13,2	1,09
PV_C_T3_150m	8,69	17,1	130	7,3	14,7	1,08
PV_C_T3_150m	13,3	24,6	149	8,2	22,2	1,32
PV_C_T3_150m	9,88	22,5	153	8,2	16,8	1,28
PV_C_T3_150m	3,99	23,1	112	8,2	7,25	0,62
PV_C_T3_150m	2,9	20,9	121	8,2	10,7	0,6
PV_C_T3_150m	10,7	17,7	111	8	18	0,66
PV_C_T3_150m	3	15,8	208	8,1	6,91	0,66
PV_C_T3_150m	8,4	17,9	116	8,2	14,5	1,09
MIN	2,9	15,8	111	7	6,91	0,39
MAX	21	24,6	209	8,2	35,3	1,32
SREDNJA VRIJEDNOST	10,3	19,6	148	7,9	17,8	0,84
50% percentil	8,69	18,1	131	8,1	14,7	0,66
STDEV	6,01	2,72	35,06	0,42	8,78	0,32

Uzorak	Otopljeni O2 [% sat]	Otopljeni O2 mg/L	Enterococcus [UFC/100 ml]	Escherichia coli [UFC/100 ml]
PV_C_T3_150m	111	9,51	2	18
PV_C_T3_150m	116	9,82	27	113
PV_C_T3_150m	114	9,81	28	82
PV_C_T3_150m	116	9,81	10	13
PV_C_T3_150m	114	9,73	15	17
PV_C_T3_150m	108	9,91	69	74
PV_C_T3_150m	108	8,42	10	0
PV_C_T3_150m	109	8,91	1	0
PV_C_T3_150m	109,5	9,15	12	17
PV_C_T3_150m	111,5	9,68	8	12
PV_C_T3_150m	114	10,1	0	25
PV_C_T3_150m	112	10,9	1	0
PV_C_T3_150m	97,8	10,7	0	0
MIN	97,8	8,42	0	0
MAX	116	10,9	69	113
SREDNJA VRIJEDNOST	111	9,73	14	29
50% percentil	111,5	9,81	10	17
STDEV	4,80	0,66	19,01	36,77

5.2.6.1. Rasprava rezultata

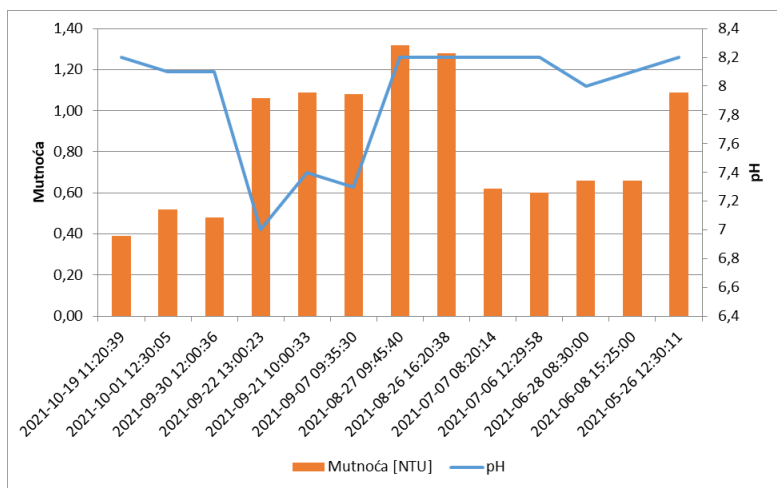
Na lokaciji PV-C- T3_105 m mjereni su sljedeći pokazatelji: salinitet, temperatura, pH, redoks potencijal, elektrovodljivost, mutnoća, otopljeni kisik, zasićenje kisikom, enterokoki i E. coli. Rezultati su prikazani na slikama 34 do 37.

Na slici 34 prikazan je raspon podataka za salinitet, električnu vodljivost i redoks potencijal. Na osnovu postojećih podataka vidljiv je raspon za salinitet od 2,9 do 21,0, za električnu vodljivost od 6,91 mS/cm do 35,3 mS/cm te za redoks potencijal od 111 mV do 209 mV.



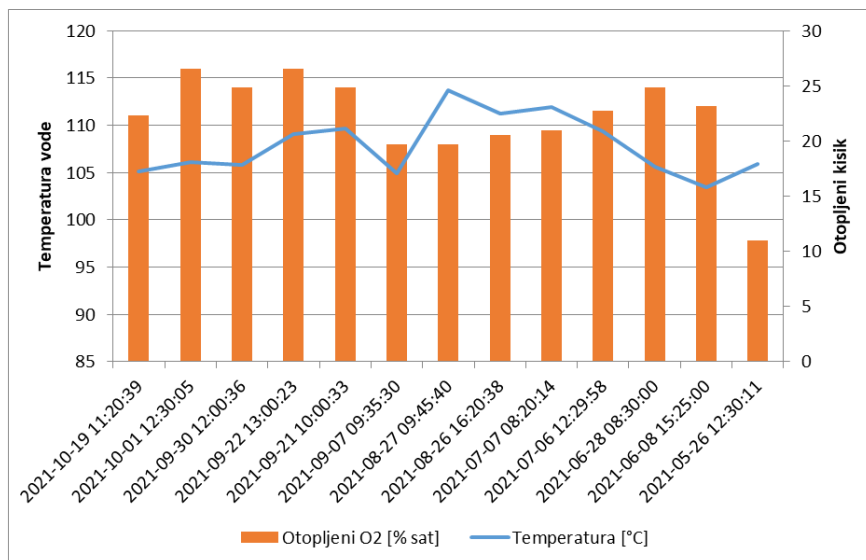
Slika 34. Rezultati mjerenja za salinitet, električnu vodljivost i redoks potencijal

Na slici 35. prikazani je raspon podataka za mutnoću i pH. Na osnovi postojećih podataka vidljiv je raspon podataka za mutnoću od 0,39 NTU do 1,32 NTU i raspon podataka za pH od 7,0 do 8,2.



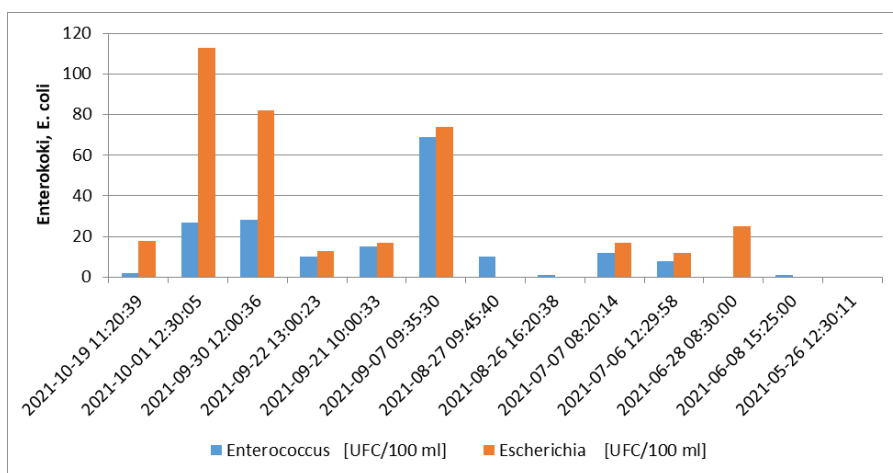
Slika 35. Rezultati mjerenja za mutnoću i pH

Na slici 36. prikazani su rezultati mjerenja temperature vode i otopljenog kisika. Temperatura mora se mijenjati sukladno promjenama godišnjih doba i temperaturi zraka, ali oscilacije nisu velike, raspon se kretao od 15,8°C do 24,6°C. Vrijednosti otopljenog kisika se kreću od 97,8 % do 116 %.



Slika 36. Rezultati mjerenja za otopljeni kisik i temperaturu vode

Na slici 37. prikazani su rezultati mikrobiološke analize. Najveći rezultati za enterokoke su zabilježeni u devetom mjesecu sa maksimalnom vrijednosti od 69 UFC/100 mL, dok su rezultati E. coli viši te je njihova maksimalna vrijednost izmjerena u desetom mjesecu iznosila 113 UFC/100 mL. Pri tom mjerenju 01.10.2021. kakvoća mora je dobra dok je na jednom mjerenju 07.09.2021. zabilježena zadovoljavajuća kakvoća mora, ostala mjerenja ukazala na izvrsnu kakvoću mora sukladno Uredbo o kakvoći mora za kupanje.



Slika 37. Rezultati mjerenja za enterokoki i E. coli

6 OPAŽANJA I NAPOMENE

Tijekom provedbe ispitivanja kakvoće površinskih i prijelaznih voda na pilot području rijeke Cetine obavljeno je 9 uzorkovanja na AP-Cetina 1 i AP-Cetina 2 te 13 uzorkovanja na prijelaznim vodama. Provedeno je ukupno 919 analiza u laboratoriju te 702 terenska mjerenja. Tijekom analiza AP Cetina 1 nije se upalila na uzorkovanju 8.6.2021., a AP-Cetina 2 se nije upalila 8.6.2021. i 20.9.2021. te je u tim slučajevima uzet trenutni uzorak uz automatsku postaju.

U Tablici 13. prikazani su samo rezultati ocjene kakvoća mora za kupanje koji nisu ocijenjeni izvrsno obzirom na granične vrijednosti nakon svakog ispitivanja (Tablica 1) prikazane Uredbom o kakvoći mora za kupanja NN73/2008. Rezultati pokazuju da samo 7 puta tijekom uzorkovanja kakvoća mora za kupanje nije bila izvrsna pri čemu je dva puta zabilježena viša vrijednost *E. coli* koja ukazuje na onečišćenje i to tijekom uzorkovanja nakon kišnog perioda dan za danom.

Tablica 13. Prikaz rezultata - ocjena kakvoće moran nakon svakog ispitivanja

Datum	Uzorak	Vremenske prilike uzorkovanja	Enterococcus [UFC/100 ml]	Escherichia [UFC/100 ml]	Kakvoća mora
2021-07-06 12:02:35	PV_C_0 m	kišno razdoblje	20	350	
2021-07-06 12:07:39	PV_C_T1_150m	kišno razdoblje	112	26	zadovoljavajuća
2021-07-07 12:04:20	PV_C_0 m	kišno razdoblje	15	350	
2021-09-07 09:35:30	PV_C_T3_150m	sunčano razdoblje	69	74	zadovoljavajuća
2021-09-07 09:45:03	PV_C_T2_200m	kišno razdoblje	70	137	dobra
2021-09-22 13:10:23	PV_C_T2_200m	kišno razdoblje	89	20	zadovoljavajuća
2021-10-01 12:30:05	PV_C_T3_150m	kišno razdoblje	27	113	dobra

Izradio:

Dr.sc. Mario Ančić