



**CRNA GORA  
ZAVOD ZA HIDROMETEOROLOGIJU  
I SEIZMOLOGIJU**



*Sektor za ispitivanje kvaliteta voda i vazduha*

*Sektor za meteorologiju*

**STANJE KVALITETA  
VAZDUHA  
U CRNOJ GORI  
U 2019.g.**

**Podgorica, mart 2020.**

**Sektor za ispitivanje kvaliteta voda i vazduha**  
**Sektor za meteorologiju**

Broj

Datum 31.03.2020.

### **EKOLOŠKI GODIŠNJAK III-19-1**

Fizičko-hemijske i meteorološke osobine  
vazduha i padavina u mreži stanica ZHMS u 2019.g.

Obrađivač:

Dr Pavle Đurašković, dipl. fizikohemičar, sr

Pomoćnik direktora

Biljana Kilibarda, sr

Direktor

Mr Luka Mitrović, sr

**ZAVOD ZA HIDROMETEOROLOGIJU I SEIZMOLOGIJU**  
**Sektor za ispitivanje kvaliteta voda i vazduha**  
**Odsjek za kvalitet vazduha**

*Naziv izdanja:* Ekološki godišnjak III-1-01  
Godišnji izvještaj o kvalitetu vazduha i padavina  
u mreži stanica ZHMS u 2019.g.

*Izdavač:* Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju

*Broj kopija:* 2

*Za Izdavača:* Pavle Đurašković

*Serija:* 2020/I/II

*Analizu i obradu podataka izvršili:*

Aleksandar Kojović, dipl.ing metalurgije  
Slavica Micev, dipl. meteorolog

*U analizi uzoraka učestvovali:*

Rešad Šabotić, diplomirani hemičar  
Aleksandar Kojović, dipl.ing metalurgije  
Zorica Stojanović, hem.tehn.  
Žana Milić, laborant

## SADRŽAJ

<b>1. UVOD .....</b>	<b>1</b>
<b>2. PROGRAM RADA .....</b>	<b>2</b>
<b>2.1. Mreža stanica za kvalitet vazduha .....</b>	<b>2</b>
<b>2.2. Metoda rada .....</b>	<b>3</b>
<b>2.3. Realizacija programa rada .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Stanje kvaliteta vazduha .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1. Meteo uslovi –analiza temperature vazduha i količine padavina za 2018 ...</b>	<b>6</b>
<b>3.2. Fizičko-hemijska osobine vazduha .....</b>	<b>7</b>
<b>3.2.1. Fizičko-hemijski parametri kvaliteta vazduha .....</b>	<b>7</b>
<b>3.2.2. Fizičko-hemijski parametri kvaliteta padavina .....</b>	<b>7</b>
<b>3.2.2.1. Reprezentativne vrijednosti hemizma padavina .....</b>	<b>8</b>
 <b>P R I L O G</b>	
<b>P.1.: TABELARNI I GRAFIČKI PRIKAZ MJERODAVNIH VRIJEDNOSTI PARAMETARA KVALITETA VAZDUHA .....</b>	<b>10</b>
<b>P.2.: TABELARNI I GRAFIČKI PRIKAZ MJERODAVNIH VRIJEDNOSTI PARAMETARA KVALITETA PADAVINA .....</b>	<b>14</b>

## 1. UVOD

Permanentno praćenje kvaliteta vazduha u svojoj mreži stanica za kvalitet vazduha u Crnoj Gori vrši Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju iz Podgorice, u skladu sa Zakonom o hidrometeorološkim poslovima (Sl.L.CG 26/10), Uredbi o organizaciji i načinu rada državne uprave (Sl.L.CG 59/09) i programom Svjetske meteorološke organizacije, čiji je Zavod punopravni član od 2007.g. Programski okvir je usklađen sa potrebama i zahtjevima nacionalnog i međunarodnih programa.

Osnovni cilj ispitivanja je kontrola i ocjena nivoa zagađenosti vazduha u prizemnom sloju atmosfere, praćenje promjene stanja zagađenosti, uticaja lokalnih i regionalnih izvora emisije u korelaciji sa meteorološkim uslovima. Osim toga, dobijeni podaci služe kao osnova za izradu studija, projekata, prostornih planova, zatim za ocjenu uticaja zagađenja iz atmosfere na kopnene ekosisteme, vodu za piće i navodnjavanje, poljoprivredno zemljište, kulturna i materijalna dobra, građevinske i druge materijale, a prije svega na zdravlje ljudi.

Mreža stanica za kvalitet vazduha Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju obezbjeđuje kvalitetnu stručnu podlogu za pomenute svrhe.

Zavod participira u realizaciji međunarodnih programa EMEP, BaPMON, GAW i MEDPOL.

Mrežom stanica za kvalitet vazduha pokrivena je teritorija Crne Gore. Unapređenje programa rada u skladu sa zahtjevima i obavezama je stalna odrednica, što ima za posljedicu usvajanje novih metodologija i unapređenje obima rada.

Laboratorija za ispitivanje kvaliteta voda i vazduha akreditovana je kod Akreditacionog tijela Crne Gore (ATCG) za, između ostalog, uzorkovanje vazduha i padavina, kao i analizu parametara kvaliteta padavina, prema standardu MEST EN ISO/IEC 17025:2018 (Sertifikat o akreditaciji br. Li 10.08, dodatak Sertifikata Id.No. ATCG-0076, od 14.12.2018.).

## 2. PROGRAM RADA

### 2.1. Mreža stanica za kvalitet vazduha

Razvoj službe za praćenje kvaliteta vazduha utemeljen je na objektivnim, racionalnim i cjelishodnim principima, u svrhu ispunjavanja stručne, infrastrukturne pretpostavke njenog funkcionisanja. Stanice za kvalitet vazduha su uglavnom smještene na meteorološkim stanicama. Izuzetak su stanice na aerodromima Golubovci i Tivat, gdje se takođe vrše stalna meteorološka mjerenja, i Mendra, gdje za sada nema meteoroloških mjerenja (Tabela 1.). Na budućoj EMEP stanici Velimlje takođe će se vršiti simultana automatska klimatološka mjerenja.

#### ❖ *Nacionalna mreža*

Osnovna mreža monitoringa kvaliteta vazduha i padavina obuhvata 17 mjernih mjesta. Osim fizičko-hemijskih parametara, na ovim stanicama se mjere i neophodni klimatološki parametri prizemnog sloja vazduha, u standardnim sinoptičkim terminima. Područje Podgorice pokriveno je sa dvije stanice za kvalitet vazduha i jednom stanicom za kvalitet padavina.

#### ❖ *Mreža za međunarodni program*

EMEP program. Program EMEP samostalno realizuje ZHMS, u skladu sa zakonom. Stanica za kvalitet vazduha na Žabljaku radi u okviru programa EMEP i BaPMON. Formirana je 1993.g. na MS Žabljak. Program se sastoji iz mjerenja sadržaja sumpordioksida i azotovih oksida u vazduhu, zatim hemijskog sastava padavina. Period uzorkovanja je 24h. Od 2006.g. U toku je realizacija projekta iz predpristupnog fonda EU za jačanje kapaciteta – IPA. Nova stanica EMEP biće ustanovljena na lokalitetu Velimlje. Tokom 2019. završene su procedure, nabavka i postavljanje prostora za smještaj osoblja i opreme, kao i priručne laboratorije na Velimlju (namjenski kontejneri), mjerne opreme za kvalitet vazduha i meteorologiju na Velimlju, i analitičke opreme u novom laboratorijskom prostoru u Laboratoriji Zavoda, uključujući izgradnju, opremanje i povezivanje gasne stanice za potrebe rada analitičke opreme. Sva oprema je postavljena u septembru 2019., a naredni jednogodišnji period je predviđen za testiranje i standardizovanje opreme i validiranje rezultata, kao i za dodatne obuke, instaliranje dodatne opreme za kvalitetan i bezbjedan rad analitičke opreme, uređenje staničnog kruga i slično. Očekuje se da, poslije uspješnog završetka svih prethodnih, planiranih aktivnosti, 2021. bude startna godina sa validovanim mjernim podacima i izvještavanjem prema EMEP, u skladu sa usvojenim programom i zahtjevima Protokola o EMEP.

MEDPOL program. Stanica ustanovljena je 1991.g. na MS Herceg Novi. Lokacija stanice je promijenjena na reprezentativnije mjesto na rtu Mendra. Tokom 2017. g. počelo se sa sakupljanjem uzoraka padavina u cilju proračuna mokre depozicije nutrijenata (TN i TP), kao dio opsežnijeg planiranog programa.

WMO/GAW/Early Warning program. Program rane najave nuklearnih akcidenata, u okviru Programa globalnog atmosferskog bdenja GAW, u okviru koga se prati nivo apsorbirane doze  $\gamma$ -zračenja u vazduhu i padavinama, kao indikator rane najave nuklearnih akcidenata, obuhvata mjerenja na stanicama Žabljak, Podgorica i u Herceg Novi.

Tabela 1: Mreža stanica za kvalitet vazduha ZHMS, u Crnoj Gori

Stanice	Nad. visina (m)	Geog. širina (N) (°)	Geog. dužina (E) (°)	PARAMETRI						
				Dim i SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Pada vine	Sediment	MEDPOL	EMEP	GAW
ŽABLJAK	1450	43°09'	19°07'	+	+	+	+			+
PLJEVLJA	784	43°21'	19°21'	+		+	+			
B.POLJE	606	43°02'	19°44'	+		+				
BERANE	691	42°51'	19°53'	+		+				
KOLAŠIN	944	42°49'	19°31'	+		+	+			
NIKŠIĆ	647	42°46'	18°57'	+		+				
CETINJE	640	42°23'	18°55'	+		+				
PODGORICA-Zavod	49	42°26'	19°17'	+	+	+	+			
PODGORICA-Biotehnički fak.	47	42°26'	19°16'	+						+
GOLUBOVCI	33	42°22'	19°15'			+				
H.NOVI	37	42°28'	18°31'			+				+
TIVAT	5	42°25'	18°43'			+				
BUDVA	2	42°17'	18°50'							
BAR	6	42°06'	19°05'	+		+	+			
MENDRA	14	41°57'	19° 08'					+		
ULCINJ	4	41°55'	19°17'			+				
VELIMLJE		42°50'	18°38'						+	

## 2.2. Metoda rada

Metode mjerenja i analize zagađujućih materija u vazduhu su prilagođene očekivanim nivoima njihovih koncentracija.

U osnovnoj mreži stanica prati se sadržaj dima i sumpordioksida u 24h uzorku vazduha. Na stanicama Žabljak i Podgorica/Zavod se prati i sadržaj NO<sub>x</sub>.

Zbog uočenog dnevnog hoda sadržaja polutanata, vrijeme osrednjavanja uzoraka vazduha je 24 časa, od 7.00 prethodnog dana, do 7.00 narednog dana po SEV.

Sadržaj sumpordioksida se određuje West-Gaek-ovom metodom, sa pragom osjetljivosti 0.005mg/m<sup>3</sup>. Sadržaj dima i čađi se određuje reflektometrijski, sa pragom osjetljivosti 0.003mg/m<sup>3</sup>. Sadržaj azotovih oksida (NO<sub>x</sub>) se određuje modifikovanom TGS-ANSA metodom, sa pragom osjetljivosti 0.005mg/m<sup>3</sup>.

U osnovnoj mreži se prati opšti hemijski sastav padavina u 24h uzorku. Na stanici Podgorica/BTF uzorak se sakuplja svakog dana, osim vikenda i praznika: kada nema padavina uzorak se dobija tako što se sabirni lijevak ispere sa 500mm destilovane vode. Ovaj uzorak se tretira kao suva depozicija. Osnovni elementi programa kvaliteta padavina dati su u Tabeli 2.

U okviru Programa globalnog atmosferskog bdenja GAW prati se nivo apsorbovane doze  $\gamma$ -zračenja. U standardnim sinoptičkim terminima (00, 6.00, 12.00, 18.00 po SEV) se određuje doza zračenja u vazduhu, a u padavinama u dva termina, 6.00 i 18.00, ako ih ima više od 0.5mm za prijemnu površinu od 200cm<sup>2</sup>. U vanrednim prilikama mjerenja se vrše svaki sat.

Tabela 2.: Mjereni parametri hemijskog sastava padavina

PARAMETRI	METODA	PRAG OSJETLJIVOSTI	PERIOD UZORKOVANJA
pH	Jonselektivna	0.01%	24h
Elektroprovodljivost	Konduktometrijska	1%	24h
Kalcijum	Volumetrijska	0.05mg/l	24h
Magnezijum	Volumetrijska	0.05mg/l	24h
Natrijum	Plamenofotometrijska	0.01mg/l	24h
Kalijum	Plamenofotometrijska	0.01mg/l	24h
Amonijum	Spektrofotometrijska	0.04mg/l	24h
Sulfati	Spektrofotometrijska	0.05mg/l	24h
Nitrati	Spektrofotometrijska	0.01mg/l	24h
Hloridi	Spektrofotometrijska	0.05mg/l	24h
Bikarbonati	Volumetrijska	0.5mg/l	24h
Taložne čestice-sediment	Gravimetrijska	0.1mg/m <sup>2</sup> .dan	30 dana

### 2.3. Realizacija programa rada

Sistematsko mjerenje sadržaja primarnih zagađujućih materija u prizemnom sloju vazduha (imisija), realizovano je u mreži stanica za kvalitet vazduha Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju.

Realizacija planiranog programa rada za prošlu godinu odvijala se sa velikim problemima, zbog otkazivanja dotrajale opreme za uzorkovanje vazduha i restrikcije budžetskih sredstava, namijenjenih realizaciji programa, zbog čega je jedan broj stanica privremeno prestao sa radom.

Lokacija meteorološke i stanice za kvalitet vazduha Bijelo Polje je premještena. Stoga, ova stanica za kvalitet vazduha i padavina nije bila u funkciji u drugoj polovini godine, jer nijesu obezbijedene neophodne pretpostavke za njen rad.

Program mjerenja sadržaja dima realizovan je na stanicama Nikšić, Podgorica/Zavod i Bar, s tim što je statistički zahtjev broja mjerenja zadovoljen samo na stanici Podgorica/Zavod; u Nikšiću je realizovano 245 mjerenja (prihvatljivo za ocjenu), a u Baru 198.

Program mjerenja sadržaja sumpordioksida realizovan je na stanicama Žabljak, Podgorica/Zavod, Nikšić, i Bar, s tim što je statistički zahtjev broja mjerenja zadovoljen samo na prve dvije stanice; u Nikšiću je realizovano 245 mjerenja (prihvatljivo za ocjenu), a u Baru 198.

Program mjerenja azotovih oksida realizovan je na stanici Podgorica/Zavod, gdje je zadovoljen statistički zahtjev broja mjerenja, čak 365 podataka, kao i za ostala dva parametra.

Program uzorkovanja padavina realizovan je prema planu na 14 stanica, u Bijelom Polju samo u prvoj polovini godine, kada je stanica preseljena u dvorište škole "Marko Miljanov". Na novoj lokaciji još nema uslova za odlaganje opreme za uzorkovanje i uzoraka. Na stanici Podgorica/BTF i dalje se odvaja mokra od suve depozicije. Na pet stanica izvršeno je mjerenje ukupnih taložnih čestica.

Do uspostavljanja regularnog rada na novo EMEP stanici na Velimlju, podaci o kvalitetu padavina na stanici Žabljak će biti izvještavani kao podaci za EMEP, kao i do sada.

Na stanici Mendra sakupljeni su uzorci padavina, ali nema mjerenja količine padavina.

Program GAW- Rana najava nuklearnih akcidenata nije u funkciji, do nabavke dozimetara za gama-zračenje.



### ***3. STANJE KVALITETA VAZDUHA***

### 3.1. Meteo uslovi –analiza temperature vazduha i količine padavina

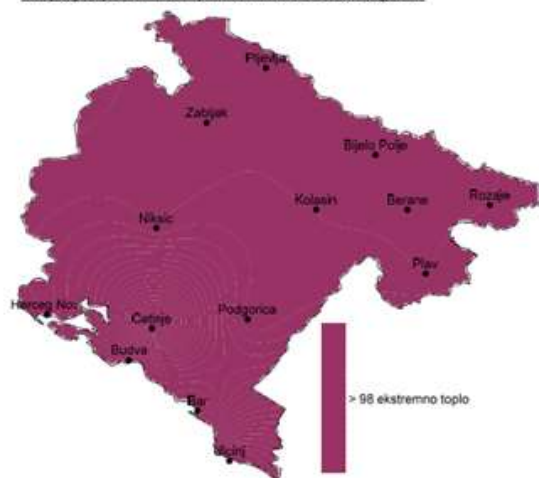
Temperatura vazduha je u 2019.g. bila iznad klimatske normale. Prema raspodjeli percentila, temperatura vazduha se nalazi u kategoriji ekstremno toplo. Količina padavina se, prema raspodjeli percentila, nalazila u kategorijama vrlo sušno, sušno, normalno i kišno.

Srednja temperatura vazduha se kretala od 7,1°C na Žabljaku, do 18,7°C u Budvi, u Podgorici 17,7°C, što je za 2,1°C više od klimatske normale. Odstupanja srednje temperature vazduha su bila pozitivna u odnosu na klimatsku normalu (1961-1991), i kretala su se od 1,4°C u Ulcinju, do 3,5°C u Rožajama.

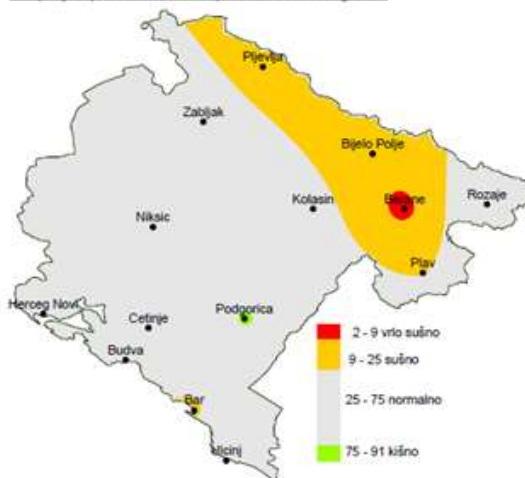
Na skali najvećih vrijednosti, 2019.g. je bila na prvom mjestu u Ulcinju i Plavu, druga po redu u Podgorici, Nikšiću, Baru, Herceg Novom, Kolašinu, na Žabljaku, u Budvi, Beranama i Rožajama, treća na Cetinju, a u ostalim gradovima, u deset najtoplijih godina.

	Srednja tem. vazduha, 2019.	Dosadašnji maksimum
Podgorica	17.7	18.0 (2018)
Nikšić	12.6	12.8 (2018)
Bar	18.4	18.5 (2018)
H.Novi	17.6	17.9 (2018)
Ulcinj	17.2	17.2 (2018, 2019)
Kolašin	10.1	10.3 (2014)
Žabljak	7.1	7.6 (2014)
Budva	18.7	18.9 (2018)
Cetinje	12.1	12.5 (1951)
Berane	11.9	12.2 (2014)
Plav	10.8	10.8 (2014, 2018)
Rožaje	10.1	10.2 (2014, 2018)

Raspodjela percentila temperature vazduha za 2019.godinu



Raspodjela percentila količine padavina za 2019.godinu



Količina padavina u 2019. godini se kretala od 670 lit/m<sup>2</sup> u Pljevljima do 3315 lit/m<sup>2</sup> na Cetinju. U Podgorici je izmjereno 1935 lit/m<sup>2</sup>, što je za 17 % veća količina padavina od prosječne godišnje količine. Ostvarenost količine padavina u odnosu na klimatsku normalu se kretala od 76 % u Beranama do 117 % u Podgorici.

Maksimalna visina sniježnog pokrivača izmjerena je na Žabljaku 14. februara, od 96 cm.

## 3.2. FIZIČKOHEMIJSKE OSOBINE VAZDUHA

### 3.2.1. Fizičko-hemijski parametri kvaliteta vazduha

Na stanicama gdje je program realizovan, stepen realizacije je bio visok: Na stanicama Žabljak i Podgorica/Zavod je bio iznad statističkog limita, na stanici Nikšić malo ispod limita, dok je najmanji stepen realizacije bio na stanici Bar (198 mjerenja).

- *Sumpordioksid*

Planirani program je realizovan na stanicama Žabljak, Nikšić, Podgorica/Zavod i Bar. Na stanici Žabljak vazduh je bio malo zagađen u odnosu na sumpordioksid. U godišnjem hodu koncentracija ističu se tri maksimuma: dva u zimskim mjesecima, kao posljedica uticaja grijanja na fosilna goriva, a jedan u ljetnim mjesecima, kao posljedica uticaja saobraćaja. Na ostalim stanicama vazduh je bio čist, jer su mjerne vrijednosti bile ispod granice detekcije. Sadržaj sumpordioksida na ostalim stanicama je bio vrlo nizak, ispod granice detekcije. Statistički parametri su bili iznad granice detekcije samo na Žabljaku, što je posljedica uticaja lokalnog zagađenja, prije svega od saobraćaja.

- *Dim i čađ*

Program je realizovan na stanicama Nikšić, Podgorica/Zavod i Bar. Na stanici Podgorica/Zavod vazduh je bio malo do umjereno zagađen dimom. U godišnjem hodu koncentracija ističu se zimski maksimumi, kao posljedica uticaja grijanja na fosilna goriva. Iako je stanica locirana uz frekventnu saobraćajnicu, uticaj saobraćaja na sadržaj dima nije evidentiran. Na stanici bar vazduh je malo zagađen dimom i to u zimskim mjesecima, zbog uticaja grijanja. Na stanici Nikšić vazduh je nezagađen dimom, s tim što treba napomenuti da pozicija stanice nije reprezentativna za urbano područje grada u odnosu na ovaj parametar.

- *Azotovi oksidi*

Program mjerenja je realizovan samo na stanici Podgorica/Zavod i to u maksimalnom stepenu realizacije, 365 mjerenja. Vazduh je malo zagađen, a godišnji hod sadržaja azotovih oksida se ciklično mijenja iz mjeseca u mjesec, kao posljedica dinamike saobraćaja u blizini mjernog mjesta i odgovarajućih meteoroloških uslova.

### 3.2.2. Fizičko-hemijski parametri kvaliteta padavina

Podaci mjerenja kvaliteta padavina, kako analize hemizma padavina, tako mjerenja ukupnih taložnih materija, dati su u Tabelama 4.1.- 4.4.

Grafički prikaz osnovnih komponenata kiselosti padavina po mjesecima, dat je na Graficima 2.1.1-2.3.14.

Srednje godišnje vrijednosti hemizma padavina date su u Tabeli 4.2. Srednja godišnja pH vrijednost na svim stanicama je bila u opsegu 6- 7, najveća u Pljevljima, a najmanja u Podgorici, u suvoj depoziciji.

Kisjele kiše su evidentirane na 11 stanica, najviše u Podgorici (mokra depozicija), zatim Žabljaku i Cetinju, a najmanje u Tivtu i Baru. Kisjelih kiša nije bilo u Pljevljima, Bijelom Polju (jan-jun) i Budvi. Kiselost padavina je bila slaba, iznad 5. Izuzetak su dva slučaja padavina u Golubovcima i po jedan na Cetinju i u Ulcinju, gdje je kiselost bila malo ispod 5.

Najveći procenat pojave kisjelih kiša je evidentiran Podgorici (mokra depozicija), čak 25%, zatim Golubovcima, Cetinju, Žabljaku, a najmanji u Tivtu i Baru.

Na području Podgorice, znatno veći broj slučajeva kisjelih kiša je bio u mokroj depoziciji, a isti odnos je i u procentualnom prikazu. U Golubovcima je broj pojava kisjelih kiša bio isti, kao u suvoj depoziciji na

stanici Podgorica, ali je njihov procenat bio znatno veći i približan onom u mokroj depoziciji na stanici Podgorica.

Kisjele kiše su bile najčešće tokom zime, prije svega u januaru, zatim tokom proljeća. U drugom dijelu godine kisjele kiše nijesu evidentirane, osim jednog slučaja u Ulcinju.

Srednja godišnja elektroprovodljivost padavina (Ep), kao mjera njihove mineralizacije, bila je povećana. Iznad 100 $\mu$ S/cm bila je u Pljevljima, Bijelom Polju, Beranama, Golubovcima i Ulcinju. Najmanja procječna elektroprovodljivost je bila u Nikšiću i mokroj depoziciji u Podgorici.

Prosječna godišnja vrijednost kisjelosti padavina na stanici Mendra je bila na granici kisjelo-bazno. Evidentirano je 31% kisjelih kiša, što je apsolutni maksimum u mreži stanica. Veličina kisjelosti je bila slaba, iznad 5. Mineralizacija je bila mala-umjerena, značajno niža, nego na susjednim stanicama Bar i Ulcinj.

Najveća srednja godišnja vrijednost taložnih materija je evidentirana u Baru, a najmanja (oko 5 puta) u Kolašinu. Najveći godišnji maksimum je takođe izmjeren u Baru, a najmanji maksimum na Žabljaku.

### **3.2.2.1. Reprezentativne vrijednosti hemizma padavina**

Reprezentativne vrijednosti su dobijene u odnosu na količinu padavina i date su za ukupnu kalendarsku godinu i vegetacioni period 1.04.-31.10.

Sadržaj sulfata je bio dvocifren (povećan) u sjever-sjeveroistočnom području Crne Gore, zatim Golubovcima, a na primorju, u Budvi i Ulcinju. U vegetacionom periodu je povećan sadržaj sulfata bio na području Kolašina i Žabljaka.

Povećani sadržaj nitrata je evidentiran u Pljevljima i Golubovcima, a na primorju, u Tivtu, gdje je registrovan apsolutni maksimum. U Golubovcima je sadržaj nitrata bio skoro 10 puta veći, nego u urbanom dijelu Podgorice. Sadržaj nitrata je bio pretežno povećan u vegetacionom periodu, u odnosu na ukupnu godinu, jedino je u Tivtu značajno smanjen.

Hloridi su bili očekivano najveći na primorju (max u Ulcinju), višestruko veći, nego na kontinentu. U vegetacionom periodu njihov sadržaj je po pravilu bio manji.

Natrijum je značajno io prisutan na primorju, ali i na kontinentu, sa nešto nižim vrijednostima u vegetacionom periodu, u odnosu na ukupnu godinu.

Najviše kalijuma je evidentirano u Golubovcima, za razliku od urbanog dijela Podgorice, čak tri puta više u vegetacionom periodu, nego u ukupnoj godini. Na kontinentalnim stanicama, povećani sadržaj kalijuma je bio na Žabljaku, a na primorskim, u H. Novom, Tivtu i Ulcinju.

Sadržaj kalcijuma i magnezijuma je bio povećan na sjeveru i jugoistoku zemlje (primorju) i pretežno je bio veći u vegetacionom periodu.

Sadržaj amonijuma je bio povećan na sjeveru (Žabljak i Pljevlja), gdje je u vegetacionom periodu bio veći. Ipak, najveći sadržaj amonijuma je bio u Ulcinju.

# PRILOG

## **P.1.: TABELARNI I GRAFIČKI PRIKAZ MJERODAVNIH VRIJEDNOSTI PARAMETARA KVALITETA VAZDUHA**

- Tabele mjerodavnih vrijednosti sadržaja sumpordioksida, dima i azotovih oksida (Tabela 1.1.- 1.3.)
- Dijagrami godišnjeg hoda sadržaja sumpordioksida, dima i azotovih oksida (Slika 1.1.1.- 1.3.1.)

## **P.2.: TABELARNI I GRAFIČKI PRIKAZ MJERODAVNIH VRIJEDNOSTI PARAMETARA KVALITETA PADAVINA**

- Pregled pojave »kisjelih kiša« (Tabela 4.1.1. i 4.1.2.)
- Pregled srednjih godišnjih vrijednosti parametara kvaliteta padavina – sumarni pregled (Tabela 4.2.)
- Pregled vrijednosti parametara kvaliteta padavina – pojedinačni pregled (Tabele 4.2.1.-4.2.14.)
- Pregled ponderisanih vrijednosti jonskih vrsta u padavinama, u vegetacionom periodu i za čitavu godinu (Tabela 4.3.1.-4.3.9.)
- Pregled sadržaja taložnih materija (Tabela 4.4.)
- Dijagrami godišnjeg hoda Elektroprovodljivosti i pH padavina (Slika 2.1.1. i 2.1.2.)
- Dijagrami godišnjeg hoda anjona i katjona u padavinama (Slika 2.2.1. i 2.2.2.)
- Dijagrami godišnjeg hoda parametara kisjelosti u padavinama (Slika 2.3.1.-2.3.14)

## P1. REZULTATI MJERENJA-VAZDUH

Tabela 1.1.: Mjerodavne vrijednosti sadržaja SO<sub>2</sub> u vazduhu, u mreži stanica ZHMS u 2019. g.

MJERNA STANICA	BROJ PODATAKA	SREDNJA VRIJEDNOST	95-PERCENTIL	MAX DATUM
				µg / m <sup>3</sup>
Žabljak / MS	276	<5	8	16 04.11.
Nikšić / MS	245	<5	<5	<5 01.01.
Podgorica / Zavod	365	<5	<5	<5 01.01.
Bar / MS	198	<5	<5	7 08.02.

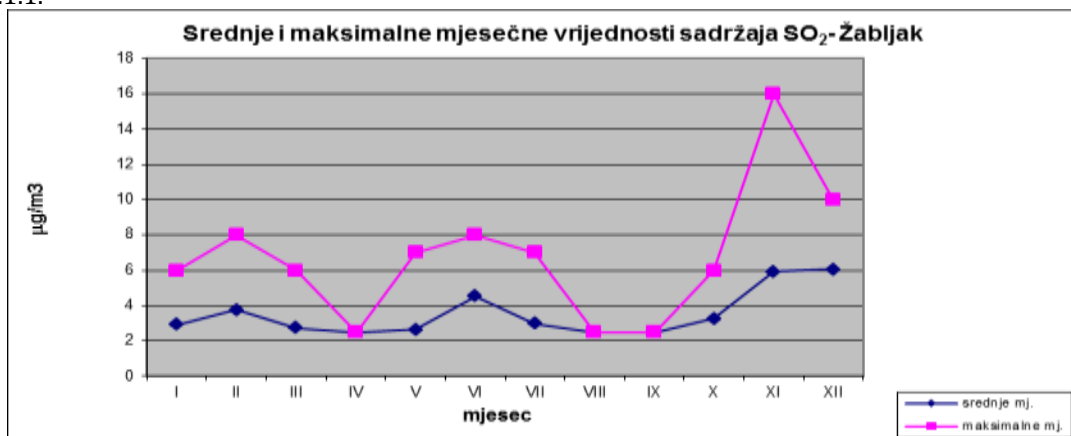
Tabela 1.2.: Mjerodavne vrijednosti sadržaja dima u vazduhu, u mreži stanica ZHMS u 2019. g.

MJERNA STANICA	BROJ PODATAKA	SREDNJA VRIJEDNOST	95-PERCENTIL	MAX DATUM
				µg/ m <sup>3</sup>
Nikšić / MS	245	<3	<3	<3 01.01.
Podgorica / Zavod	365	5,39	14,8	38 16.01.
Bar / MS	198	<3	<3	7 08.02.

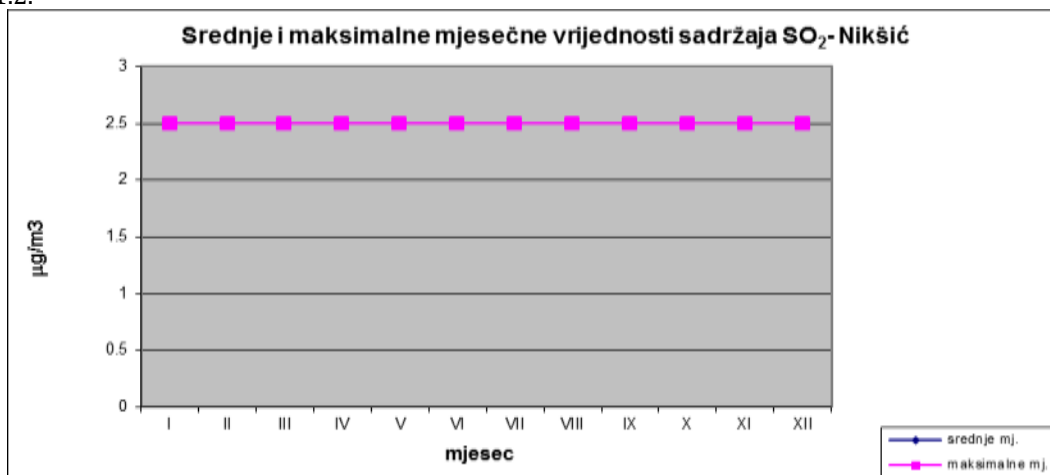
Tabela 1.3.: Mjerodavne vrijednosti sadržaja NO<sub>x</sub> u vazduhu, u mreži stanica ZHMS u 2019. g.

MJERNA STANICA	BROJ PODATAKA	SREDNJA VRIJEDNOST	95-PERCENTIL	MAX DATUM
				µg / m <sup>3</sup>
Podgorica / Zavod	365	<5	8	12 11.01.

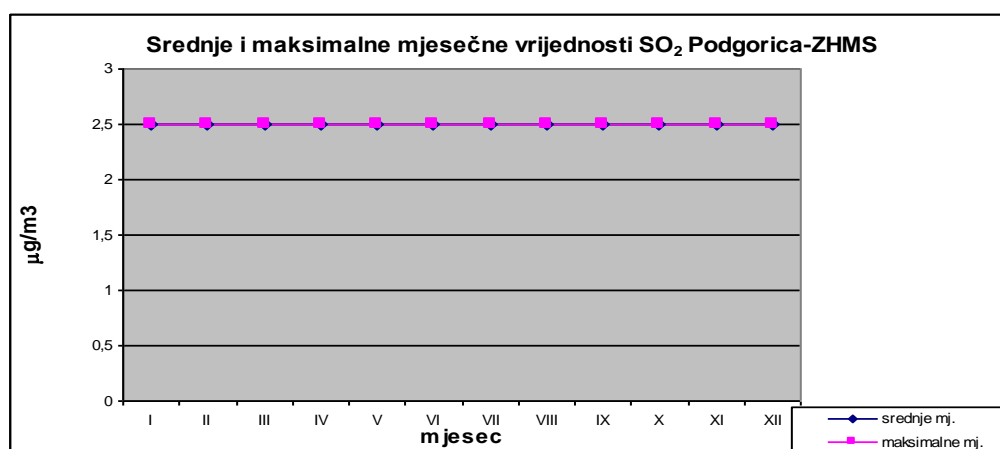
Sl.1.1.1.



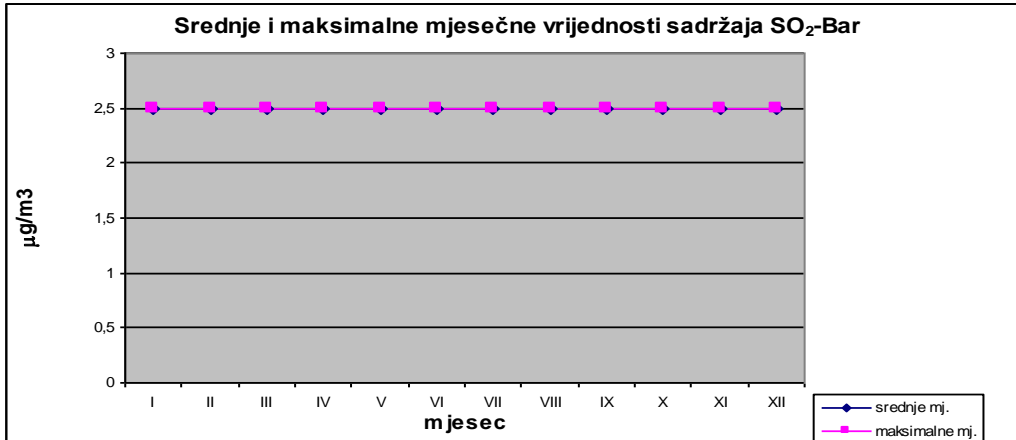
Sl.1.1.2.



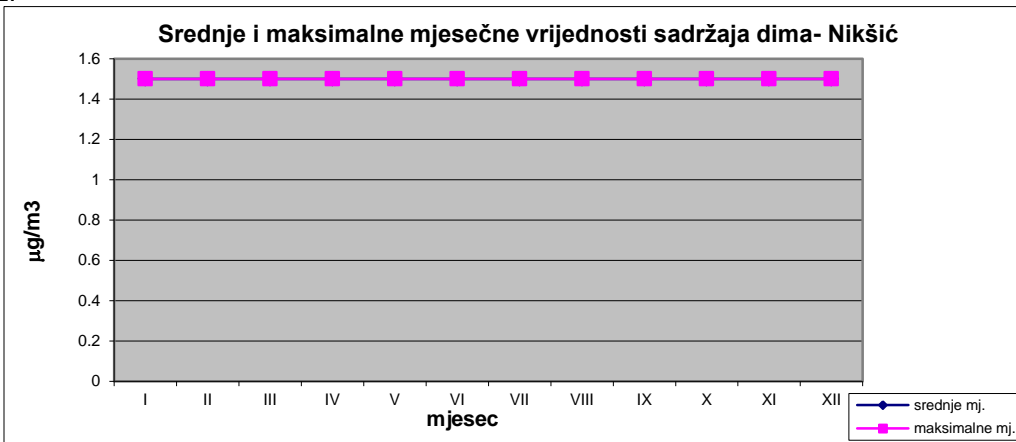
Sl.1.1.3.



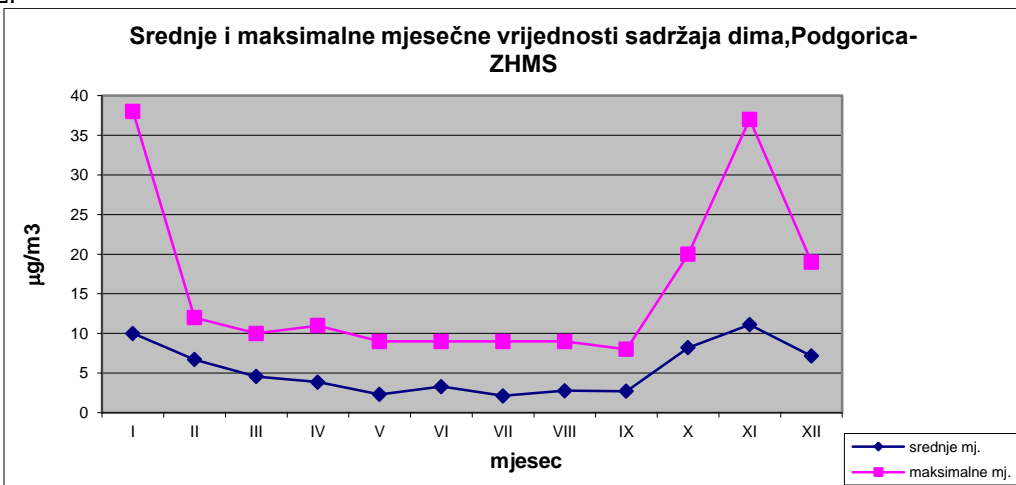
Sl.1.1.4.



Sl.1.2.1.

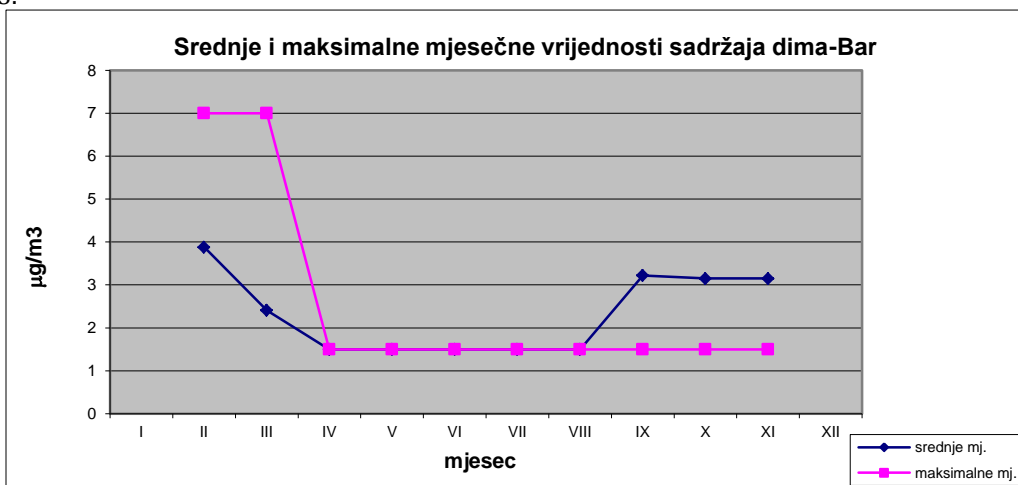


Sl.1.2.2.

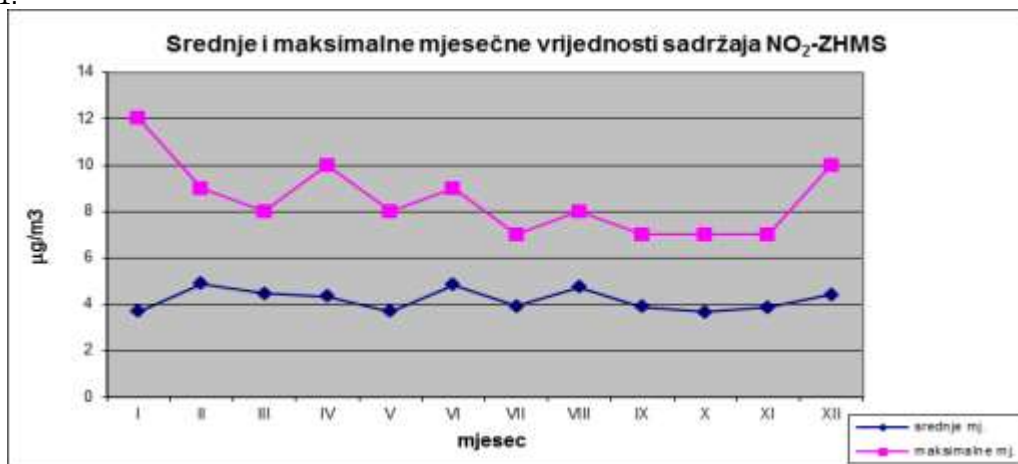




Sl.1.2.3.



Sl.1.3.1.



## P2. REZULTATI MJERENJA-PADAVINE

Tabela 4.1.1.: Pojava "kisjelih" kiša u 2019. godini

Stanice	N	%
Žabljak	19	14
Berane	4	5
Nikšić	6	6
Kolašin	13	13
Podgorica*	23	25
Podgorica**	9	7
Golubovci	9	20
Cetinje	19	17
Herceg Novi	11	12
Tivat	1	3
Bar	3	4
Mendra	10	31
Ulcinj	11	11

Tabela 4.1.2.: Pojava "kisjelih" kiša u 2018. godini

Stanica	pH datum						
		5.57	5.38	5.46	5.30	5.29	5.34
Žabljak	02/03.01.	10/11.01.	14/15.01.	19/20.01.	21/22.01.	22/23.01.	23/24.01.
	5.54	5.58	5.57	5.10	5.57	5.44	5.47
	24/25.01.	25/26.01.	11/12.02.	01/02.03.	08/09.03.	11/12.03.	09/10.04.
	5.24	5.54	5.57	5.27	5.05		
	29/30.04.	30/01.05.	04/05.05.	05/06.05.	25/26.06.		
Berane	5.56	5.55	5.41	5.53			
	03/04.02.	01/02.05.	02/03.05.	18/19.05.			
Nikšić	5.38	5.47	5.53	5.38	5.56	5.54	
	21/22.01.	22/23.01.	28/29.01.	01/02.03.	09/10.05.	12/13.05.	
Kolašin	5.57	5.56	5.51	5.51	5.28	5.19	5.32
	04/05.04.	12/13.04.	13/14.04.	30/31.04.	04/05.05.	05/06.05.	06/07.05.
	5.34	5.49	5.47	5.36	5.27	5.14	
	09/10.05.	12/13.05.	13/14.05.	14/15.05.	15/16.05.	16/17.05.	
Podgorica*	5.41	5.27	5.03	5.35	5.29	5.22	5.24
	09/10.01.	10/11.01.	19-21.01.	21/22.01.	22/23.01.	23/24.01.	28/29.01.
	5.53	5.36	5.52	5.13	5.31	5.53	5.56
	31/01.02.	11/12.03.	04/05.04.	07/08.04.	08/09.04.	28/29.04.	29/30.04.
	5.34	5.16	5.09	5.26	5.22	5.55	5.28
	01/02.05.	04/05.05.	05/06.05.	09/10.05.	11-13.05.	14/15.05.	28/29.05.
	5.45	5.25					
	02/03.06.	03/04.06.					
Podgorica**	5.36	5.47	5.56	5.24	5.05	5.13	5.07
	01/02.03.	02-04.03.	04/05.03.	13/14.03.	02/03.04.	15/16.05.	16/17.05.
	5.48	5.29					
	21/22.05.	23/24.05.					
Golubovci	4.92	5.02	5.48	5.33	5.56	4.82	5.23
	05/06.03.	10/11.03.	11/12.03.	04/05.04.	06/07.04.	07/08.04.	10/11.04.
	5.47	5.50					
	13/14.04.	14/15.04.					
Cetinje	5.36	5.31	5.59	4.87	5.49	5.37	5.34
	10/11.01.	13/14.01.	20/21.01.	21/22.01.	22/23.01.	27/28.01.	28/29.01.
	5.53	5.58	5.51	5.28	5.52	5.35	5.56
	30/31.01.	31/01.02.	01/02.02.	11/12.02.	05/06.03.	11/12.03.	07/08.04.
	5.56	5.57	5.58	5.48	5.42		
	08/09.04.	10/11.04.	04/05.05.	05/06.05.	28/29.05.		
Herceg Novi	5.43	5.19	5.32	5.59	5.26	5.24	5.29
	21/22.01.	22/23.01.	28/29.01.	29/30.01.	01/02.02.	04/05.04.	05/06.04.
	5.29	5.30	5.45	5.19			
	06/07.04.	07/08.04.	08/09.04.	10/11.04.			
Tivat	5.58						
	19/20.01.						
Bar	5.57	5.47	5.20				
	04/05.04.	12/13.04.	13/14.05.				
Mendra	5.53	5.58	5.46	5.50	5.55	5.09	5.02
	10/11.03.	05/06.04.	10/11.04.	30/01.05.	05/06.05.	09/10.05.	12/13.05.
	5.48	5.06	5.28				
	13/14.05.	19/20.05.	20/21.05.				
Ulcinj	5.57	5.47	5.20	5.36	5.01	5.42	5.58
	04/05.04.	12/13.04.	13/14.05.	11/12.02.	10/11.04.	11/12.04.	12/13.04.
	5.58	5.33	5.26	5.58	4.86	5.52	
	04/05.05.	06/07.05.	29/30.05.	02/03.06.	25/26.08.	02/03.12.	

Podgorica\*mokra depozicija

Podgorica\*\*suva depozicija

Tabela 4.2: Srednja vrijednost parametara kvaliteta padavina (mg/l) u 2019 g.

(+)*napomena: ispod vrijednosti koncentracija je broj mjerenja pripadnog parametra*

Stanice	PARAMETRI										
	pH	Ep μS/cm	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>
Žabljak	6.52	58.14	11.22	2.07	1.87	12.81	1.30	1.95	3.46	2.47	0.28
	133	133	133	133	101	83	133	131	130	58	57
Pljevlja	6.98	106.07	20.95	4.81	1.82	23.17	1.22	2.89	3.38	8.20	0.37
	98	98	98	98	54	41	98	97	97	24	24
B.Polje	6.68	109.38	24.88	2.23	1.45	23.01	0.13	5.02	1.35	5.71	0.53
	34	34	34	33	15	15	34	28	28	10	10
Berane	6.44	175.27	21.35	2.48	1.53	7.27	0.36	10.29	1.55	2.62	0.24
	81	81	38	81	60	46	80	68	78	33	33
Kolašin	6.42	51.33	10.52	1.97	1.46	6.20	0.50	3.39	1.62	1.64	0.25
	103	103	94	102	77	67	102	97	98	47	44
Nikšić	6.57	28.68	5.30	1.58	1.88	7.65	0.45	1.00	1.57	1.79	0.23
	103	103	104	104	80	64	104	102	100	33	32
Podgorica*	6.29	33.71	7.74	1.06	1.71	7.92	0.31	2.50	1.20	2.58	0.35
	227	228	219	226	217	210	228	226	219	200	199
Podgorica**	6.13	50.97	10.15	1.67	3.14	6.74	0.47	4.18	1.18	2.80	0.58
	92	92	84	92	81	74	92	90	88	65	64
Golubovci	6.58	107.56	15.78	4.88	2.42	7.65	0.21	8.58	6.23	4.51	0.25
	46	46	38	46	23	18	46	43	43	3	3
Cetinje	6.36	78.91	9.75	3.13	2.47	5.98	0.27	3.23	2.13	2.20	0.24
	110	110	104	110	88	80	110	104	109	62	62
H.Novi	6.23	38.77	5.98	2.64	4.54	5.11	0.38	2.48	3.12	2.94	0.24
	95	95	95	94	72	80	95	91	91	53	50
Tivat	6.77	49.40	7.80	6.88	2.91	9.10	0.29	2.29	3.73	3.38	0.28
	35	35	35	35	18	12	35	35	35	2	2
Budva	6.81	62.60	12.18	3.28	4.50	8.49	0.10	5.20	1.45	4.73	0.25
	47	47	44	47	45	45	47	47	47	42	42
Bar	6.62	78.15	10.00	4.77	6.70	13.90	0.66	4.13	1.73	5.95	0.27
	49	49	49	49	45	40	49	49	49	36	36
Mendra	6,01	58,07	5,62	1,58	9,43	10,94	0,79	4,25	1,39	3,94	0,24
	32	32	32	32	32	32	32	32	32	30	30
Ulcinj	6.35	118.1	12.50	5.18	9.39	15.44	1.57	4.23	3.45	5.64	0.28
	96	96	92	96	80	70	96	94	94	54	53

Podgorica\* mokra depozicija

Podgorica\*\* suva depozicija

Žabljak

Tabela 4.2.1 Kvalitet padavina (mg/l) u 2019.god

<b>Parametri</b>	<b>N</b>	<b>C-min Datum</b>	<b>C-sr</b>	<b>C-max Datum</b>
pH	133	5.05 25/26.06.	6.52	8.61 02/03.07
Ep μS/cm	133		58.14	592.0 02/03.07.
Sulfati	133		11.22	89.56 19/20.06.
Nitrati	133		2.07	32.21 24/25.06.
Hloridi	101		1.87	53.84 01/02.06.
Bikarbonati	87		12.81	152.38 23/24.06.
Amonijum	133		1.30	5.62 13/14.08.
Natrijum	131		1.95	14.47 19/20.06.
Kalijum	130		3.46	69.48 01/02.06.
Kalcijum	58		2.47	8.52 03/04.02.
Magnezijum	57		0.28	2.01 11/12.03.

Pljevlja

Tabela 4.2.2 Kvalitet padavina (mg/l) u 2019.god

<b>Parametri</b>	<b>N</b>	<b>C-min Datum</b>	<b>C-sr</b>	<b>C-max Datum</b>
pH	98	6.08 09/10.07.	6.98	7.94 19/20.09.
Ep μS/cm	98		106.07	565.00 29/30.12.
Sulfati	98		14.97	39.27 29/30.12.
Nitrati	98		4.81	52.35 31/01.06.
Hloridi	54		1.82	12.46 03/04.09.
Bikarbonati	41		23.17	99.19 24/25.06.
Amonijum	98		1.22	10.00 23/24.01.
Natrijum	97		2.89	57.84 29/30.01.
Kalijum	97		3.38	18.66 31/01.06.
Kalcijum	24		8.20	18.29 08/09.03.
Magnezijum	24		0.37	2.39 16/17.06.

Bijelo Polje

Tabela 4.2.3 Kvalitet padavina (mg/l) u 2019.god

<b>Parametri</b>	<b>N</b>	<b>C-min Datum</b>	<b>C-sr</b>	<b>C-max Datum</b>
pH	34	6.06 11/12.02.	6.68	7.24 06/07.05.
Ep μS/cm	34		109.4	693.0 05/06.04.
Sulfati	34		24.88	173.24 05/06.04.
Nitrati	33		2.23	20.69 05/06.04.
Hloridi	15		1.45	2.57 28/29.01.
Bikarbonati	15		23.01	86.62 28/29.01.
Amonijum	34		0.13	0.41 09/10.04.
Natrijum	28		5.02	12.68 15/16.05.
Kalijum	28		1.35	13.00 05/06.06.
Kalcijum	10		5.71	10.20 08/09.04.
Magnezijum	10		0.53	2.62 10/11.04.

Berane

Tabela 4.2.4 Kvalitet padavina (mg/l) u 2019.god

<b>Parametri</b>	<b>N</b>	<b>C-min Datum</b>	<b>C-sr</b>	<b>C-max Datum</b>
pH	81	5.29 17/18.05.	6.44	7.71 20/21.12.
Ep μS/cm	81		175.27	1258.0 20/21.12.
Sulfati	38		21.35	39.91 09/10.07.
Nitrati	81		2.48	15.31 23/24.04.
Hloridi	60		1.53	8.54 23/24.04.
Bikarbonati	46		7.27	19.09 02/03.11.
Amonijum	80		0.36	2.28 04/05.07.
Natrijum	68		10.29	34.88 19/20.05.
Kalijum	78		1.55	9.83 13/14.07.
Kalcijum	33		2.62	9.28 08/09.04.
Magnezijum	33		0.24	0.28 11/12.02.



Kolašin

Tabela 4.2.5 Kvalitet padavina (mg/l) u 2019.god

<b>Parametri</b>	<b>N</b>	<b>C-min Datum</b>	<b>C-sr</b>	<b>C-max Datum</b>
pH	103	5.14 16/17.05.	6.42	7.90 18/19.06.
Ep μS/cm	103		51.3	468.0 28/29.12.
Sulfati	94		10.52	39.49 21/22.01.
Nitrati	102		1.97	17.88 03/04.09.
Hloridi	77		1.46	26.53 14/15.11.
Bikarbonati	67		6.20	21.23 26/27.04.
Amonijum	102		0.50	2.81 06/07.09.
Natrijum	97		3.39	26.80 01/02.05.
Kalijum	98		1.62	18.38 27/28.11.
Kalcijum	47		1.64	6.01 05/06.03.
Magnezijum	44		0.25	0.46 05/06.03.

Tabela 4.2.6 Kvalitet padavina (mg/l) u 2019.god

<b>Parametri</b>	<b>N</b>	<b>C-min Datum</b>	<b>C-sr</b>	<b>C-max Datum</b>
pH	103	5.38 01/02.03.	6.57	9.96 09/10.07.
Ep μS/cm	103		28.7	240.0 09/10.01.
Sulfati	104		5.30	25.51 31/01.11.
Nitrati	104		1.58	17.88 07/08.09.
Hloridi	80		1.88	18.48 09/10.07.
Bikarbonati	64		7.65	73.08 28/29.04.
Amonijum	104		0.45	2.86 28/29.04.
Natrijum	102		1.00	4.37 03/04.02.
Kalijum	100		1.57	19.92 28/29.07.
Kalcijum	33		1.79	9.24 03/04.02.
Magnezijum	32		0.23	0.48 23/24.04.

Podgorica (mokra depozicija)

Tabela 4.2.7a Kvalitet padavina (mg/l) u 2019.god

<b>Parametri</b>	<b>N</b>	<b>C-min Datum</b>	<b>C-sr</b>	<b>C-max Datum</b>
pH	92	503 19/21.01.	6.13	7.51 18/19.09.
Ep μS/cm	92		51.0	376.0 24/25.08.
Sulfati	84		10.15	31.01 23/24.01.
Nitrati	92		1.67	6.06 05/06.03.
Hloridi	81		3.14	23.18 08/09.09.
Bikarbonati	74		6.74	28.61 26/27.04.
Amonijum	92		0.47	2.98 05/06.03.
Natrijum	90		4.18	21.28 24/25.08.
Kalijum	88		1.18	10.41 28/29.11.
Kalcijum	65		2.80	12.21 23/24.04.
Magnezijum	64		0.58	13.45 05/06.02.

Podgorica (suva depozicija)

Tabela 4.2.7b Kvalitet padavina (mg/l) u 2019.god

<b>Parametri</b>	<b>N</b>	<b>C-min Datum</b>	<b>C-sr</b>	<b>C-max Datum</b>
pH	135	5.05 02/03.04.	6.40	8.43 26/27.02.
Ep μS/cm	136		22.0	118.8 22/23.07.
Sulfati	135		6.25	34.72 05-08.07.
Nitrati	134		0.63	4.04 24/25.04.
Hloridi	136		0.86	8.97 21/22.08.
Bikarbonati	136		8.56	39.35 21/22.10.
Amonijum	136		0.20	2.88 04-07.01.
Natrijum	136		1.39	9.64 30-02.12.
Kalijum	131		1.21	22.86 17/18.09.
Kalcijum	135		2.47	12.73 21/22.10.
Magnezijum	135		0.24	1.47 15/16.01.

Golubovci

Tabela 4.2.8 Kvalitet padavina (mg/l) u 2019.god

<b>Parametri</b>	<b>N</b>	<b>C-min Datum</b>	<b>C-sr</b>	<b>C-max Datum</b>
pH	46	4.82 07/08.04.	6.58	7.63 12/13.11.
Ep μS/cm	46		107.6	1394.0 05/06.11.
Sulfati	38		15.78	33.83 20/21.11.
Nitrati	46		4.88	23.86 05/06.03.
Hloridi	23		2.42	6.60 04/05.04.
Bikarbonati	18		15.78	15.37 18/19.11.
Amonijum	46		0.21	1.01 05/06.03.
Natrijum	43		8.58	128.17 05/06.11.
Kalijum	43		6.23	83.45 23/24.09.
Kalcijum	3		4.51	7.24 14/15.08.
Magnezijum	3		0.25	0.25 21/22.12.

Cetinje

Tabela 4.2.9 Kvalitet padavina (mg/l) u 2019.god

<b>Parametri</b>	<b>N</b>	<b>C-min Datum</b>	<b>C-sr</b>	<b>C-max Datum</b>
pH	110	4.87 21/22.01.	6.36	7.95 31/01.11.
Ep μS/cm	110		78.9	2480.0 31/01.11.
Sulfati	104		9.75	48.43 22/23.07.
Nitrati	110		3.13	33.64 09/10.03.
Hloridi	88		2.47	20.81 03/04.02.
Bikarbonati	80		5.98	28.37 08/09.07.
Amonijum	110		0.27	2.23 29/30.08.
Natrijum	104		3.23	20.46 14/15.08.
Kalijum	109		2.13	16.02 21/22.11.
Kalcijum	62		2.20	12.21 03/04.02.
Magnezijum	62		0.24	0.49 02/03.10.

Herceg Novi

Tabela 4.2.10 Kvalitet padavina (mg/l) u 2019.god

<b>Parametri</b>	<b>N</b>	<b>C-min Datum</b>	<b>C-sr</b>	<b>C-max Datum</b>
pH	95	5.19 10/11.04.	6.23	7.15 15/16.07.
Ep μS/cm	95		38.8	194.1 09/10.03.
Sulfati	95		5.98	16.13 24/24.06.
Nitrati	94		2.64	21.09 09/10.03.
Hloridi	72		4.54	36.91 05/06.11.
Bikarbonati	80		5.11	30.26 27/28.04.
Amonijum	95		0.38	2.21 11/12.04.
Natrijum	91		2.48	11.84 05/06.11.
Kalijum	91		3.12	53.49 15/16.07.
Kalcijum	53		2.94	11.37 20/21.12.
Magnezijum	50		0.24	0.27 11/12.03.

Tivat

Tabela 4.2.11 Kvalitet padavina (mg/l) u 2019.god

<b>Parametri</b>	<b>N</b>	<b>C-min Datum</b>	<b>C-sr</b>	<b>C-max Datum</b>
pH	35	5.58 19/20.01.	6.77	8.20 13/14.07.
Ep μS/cm	35		49.4	145.4 07/08.09.
Sulfati	35		7.80	41.65 28/29.11.
Nitrati	35		6.88	54.04 07/08.09.
Hloridi	18		2.91	6.84 03/04.11.
Bikarbonati	12		9.10	25.86 28/29.04.
Amonijum	35		0.29	2.59 07/08.09.
Natrijum	35		2.29	12.08 02/03.12.
Kalijum	35		3.73	15.72 13/14.07.
Kalcijum	2		3.38	4.69 10/11.11.
Magnezijum	2		0.28	0.31 10/11.11.



Budva

Tabela 4.2.12 Kvalitet padavina (mg/l) u 2019.god

<b>Parametri</b>	<b>N</b>	<b>C-min Datum</b>	<b>C-sr</b>	<b>C-max Datum</b>
pH	47	5.76 18/19.01.	6.81	7.53 06/07.11.
Ep μS/cm	47		62.6	290.0 03/04.11.
Sulfati	44		12.18	47.36 28/29.11.
Nitrati	47		3.28	14.49 27/28.11.
Hloridi	45		4.50	22.89 23/24.04.
Bikarbonati	45		8.49	25.50 23/24.04.
Amonijum	47		0.10	0.51 05/06.04.
Natrijum	47		5.20	29.58 06/07.11.
Kalijum	47		1.45	9.56 27/28.11.
Kalcijum	42		4.73	17.01 23/24.04.
Magnezijum	42		0.25	0.48 02/03.11.

Bar

Tabela 4.2.13 Kvalitet padavina (mg/l) u 2019.god

<b>Parametri</b>	<b>N</b>	<b>C-min Datum</b>	<b>C-sr</b>	<b>C-max Datum</b>
pH	82	5.20 13/14.05.	6.62	8.10 08/09.07.
Ep μS/cm	82		78.2	319.0 08/09.03.
Sulfati	82		10.00	37.21 23/24.08.
Nitrati	82		4.77	43.68 04/05.04.
Hloridi	67		6.70	27.40 11/12.02.
Bikarbonati	55		13.90	44.35 08/09.07.
Amonijum	82		0.66	5.79 08/09.01.
Natrijum	82		4.13	18.20 10/11.09.
Kalijum	82		1.73	7.87 30/31.10.
Kalcijum	42		5.95	22.23 04/05.04.
Magnezijum	42		0.27	0.73 01/02.02.

Mendra

Tabela 4.2.14 Kvalitet padavina (mg/l) u 2019.god

<b>Parametri</b>	<b>N</b>	<b>C-min Datum</b>	<b>C-sr</b>	<b>C-max Datum</b>
pH	32	5.02 12/13.05.	6.01	7.26 02/03.12.
El. prov.µS/cm	32		58.7	192.5 10/11.03.
Sulfati	32		5.62	17.66 10/11.03.
Nitrati	32		1.58	21.09 10/11.03.
Hloridi	32		9.43	33.85 10/11.03.
Bikarbonati	32		10.94	52.09 09/10.04.
Amonijum	32		0.79	3.92 09/10.04.
Natrijum	32		4.25	10.52 10/11.03.
Kalijum	32		1.39	4.95 11/12.11.
Kalcijum	30		3.94	14.76 25/26.04.
Magnezijum	30		0.24	0.28 05/06.04.

Ulcinj

Tabela 4.2.15 Kvalitet padavina (mg/l) u 2019.god

<b>Parametri</b>	<b>N</b>	<b>C-min Datum</b>	<b>C-sr</b>	<b>C-max Datum</b>
pH	96	4.86 25/26.08.	6.35	8.29 31/01.11.
El. prov. μS/cm	96		118.1	1738.0 31/01.11.
Sulfati	92		12.50	41.47 11/12.11.
Nitrati	96		5.18	50.16 24/25.11.
Hloridi	80		9.39	144.34 19/20.09.
Bikarbonati	70		15.44	118.65 02/03.11.
Amonijum	96		1.57	5.13 11/12.11.
Natrijum	94		4.23	26.16 19/20.09.
Kalijum	94		3.45	19.87 23/24.09.
Kalcijum	54		5.64	17.92 02/03.11.
Magnezijum	53		0.28	0.49 06/07.11.

Tabela 4.3.1. Ponderisane vrijednosti **sulfata** za izabrane periode

STANICE	SEZONA	
	<i>01.01.-31.12.2019.</i>	<i>01.04.-31.10.2019.</i>
<b>ŽABLJAK</b>	7.00	11.24
<b>PLJEVLJA</b>	15.22	10.36
<b>B.POLJE</b>	17.99	19.89
<b>BERANE</b>	13.38	13.51
<b>KOLAŠIN</b>	6.84	13.55
<b>NIKŠIĆ</b>	4.14	3.55
<b>PODGORICA</b>	8.60	8.53
<b>GOLUBOVCI</b>	14.94	13.94
<b>CETINJE</b>	8.30	9.64
<b>H.NOVI</b>	4.99	6.32
<b>TIVAT</b>	6.26	3.48
<b>BUDVA</b>	12.39	9.99
<b>BAR</b>	7.64	8.25
<b>ULCINJ</b>	10.62	11.21

Tabela 4.3.2. Ponderisane vrijednosti **nitrata** za izabrane periode

STANICE	SEZONA	
	<i>01.01.-31.12.2019.</i>	<i>01.04.-31.10.2019.</i>
<b>ŽABLJAK</b>	1.02	1.66
<b>PLJEVLJA</b>	3.19	4.15
<b>B.POLJE</b>	1.00	0.93
<b>BERANE</b>	1.59	1.86
<b>KOLAŠIN</b>	0.93	2.02
<b>NIKŠIĆ</b>	0.87	0.90
<b>PODGORICA</b>	1.05	1.16
<b>GOLUBOVCI</b>	3.28	5.36
<b>CETINJE</b>	2.23	4.40
<b>H.NOVI</b>	1.49	2.07
<b>TIVAT</b>	6.78	4.85
<b>BUDVA</b>	2.72	2.16
<b>BAR</b>	2.44	3.62
<b>ULCINJ</b>	2.76	3.68

Tabela 4.3.3. Ponderisane vrijednosti **hlorida** za izabrane periode

STANICE	SEZONA	
	<i>01.01.-31.12.2019.</i>	<i>01.04.-31.10.2019.</i>
<b>ŽABLJAK</b>	1.28	2.09
<b>PLJEVLJA</b>	2.08	3.03
<b>B.POLJE</b>	0.99	0.83
<b>BERANE</b>	1.21	1.23
<b>KOLAŠIN</b>	0.88	1.70
<b>NIKŠIĆ</b>	1.48	1.53
<b>PODGORICA</b>	2.85	2.80
<b>GOLUBOVCI</b>	1.85	1.60
<b>CETINJE</b>	2.62	2.04
<b>H.NOVI</b>	4.10	3.23
<b>TIVAT</b>	2.67	1.72
<b>BUDVA</b>	4.79	3.13
<b>BAR</b>	5.57	4.55
<b>ULCINJ</b>	6.78	5.39

Tabela 4.3.4. Ponderisane vrijednosti **bikarbonata** za izabrane periode

STANICE	SEZONA	
	<i>01.01.-31.12.2019.</i>	<i>01.04.-31.10.2019.</i>
<b>ŽABLJAK</b>	8.98	14.70
<b>PLJEVLJA</b>	15.02	20.00
<b>B.POLJE</b>	13.08	12.11
<b>BERANE</b>	5.79	6.07
<b>KOLAŠIN</b>	4.39	8.84
<b>NIKŠIĆ</b>	4.68	7.08
<b>PODGORICA</b>	4.98	6.59
<b>GOLUBOVCI</b>	3.85	4.30
<b>CETINJE</b>	4.52	5.82
<b>H.NOVI</b>	4.33	6.47
<b>TIVAT</b>	5.05	6.23
<b>BUDVA</b>	8.57	7.95
<b>BAR</b>	10.76	12.52
<b>ULCINJ</b>	13.00	10.11

Tabela 4.3.5. Ponderisane vrijednosti **natrijuma** za izabrane periode

STANICE	SEZONA	
	<i>01.01.-31.12.2019.</i>	<i>01.04.-31.10.2019.</i>
ŽABLJAK	1.33	2.08
PLJEVLJA	2.07	1.07
B.POLJE	4.59	4.84
BERANE	7.24	8.33
KOLAŠIN	2.00	4.80
NIKŠIĆ	0.93	0.78
PODGORICA	3.43	2.36
GOLUBOVCI	10.09	3.41
CETINJE	2.56	3.34
H.NOVI	2.22	1.59
TIVAT	2.17	1.41
BUDVA	5.93	3.20
BAR	3.41	3.25
ULCINJ	3.30	2.57

Tabela 4.3.6. Ponderisane vrijednosti **kalijuma** za izabrane periode

STANICE	SEZONA	
	<i>01.01.-31.12.2019.</i>	<i>01.04.-31.10.2019.</i>
ŽABLJAK	3.89	4.80
PLJEVLJA	2.79	3.23
B.POLJE	1.64	1.99
BERANE	1.45	1.35
KOLAŠIN	2.32	4.06
NIKŠIĆ	2.29	1.79
PODGORICA	1.21	0.66
GOLUBOVCI	8.85	24.41
CETINJE	2.64	3.94
H.NOVI	4.09	4.76
TIVAT	4.33	3.37
BUDVA	1.79	1.29
BAR	1.69	0.65
ULCINJ	3.91	4.52

Tabela 4.3.7. Ponderisane vrijednosti **kalcijuma** za izabrane periode

STANICE	SEZONA	
	<i>01.01.-31.12.2019.</i>	<i>01.04.-31.10.2019.</i>
<b>ŽABLJAK</b>	1.60	2.30
<b>PLJEVLJA</b>	4.22	4.67
<b>B.POLJE</b>	3.60	3.09
<b>BERANE</b>	1.85	2.04
<b>KOLAŠIN</b>	1.14	1.70
<b>NIKŠIĆ</b>	0.91	1.13
<b>PODGORICA</b>	2.22	2.26
<b>GOLUBOVCI</b>	0.76	1.47
<b>CETINJE</b>	1.74	2.08
<b>H.NOVI</b>	2.25	2.36
<b>TIVAT</b>	0.26	0.00
<b>BUDVA</b>	3.72	4.02
<b>BAR</b>	4.31	4.93
<b>ULCINJ</b>	4.53	3.74

Tabela 4.3.8. Ponderisane vrijednosti **magnezijuma** za izabrane periode

STANICE	SEZONA	
	<i>01.01.-31.12.2019.</i>	<i>01.04.-31.10.2019.</i>
<b>ŽABLJAK</b>	0.24	0.16
<b>PLJEVLJA</b>	0.20	0.24
<b>B.POLJE</b>	0.26	0.25
<b>BERANE</b>	0.19	0.17
<b>KOLAŠIN</b>	0.20	0.39
<b>NIKŠIĆ</b>	0.14	0.15
<b>PODGORICA</b>	0.35	0.23
<b>GOLUBOVCI</b>	0.05	0.09
<b>CETINJE</b>	0.21	0.19
<b>H.NOVI</b>	0.22	0.24
<b>TIVAT</b>	0.03	0.00
<b>BUDVA</b>	0.29	0.25
<b>BAR</b>	0.23	0.23
<b>ULCINJ</b>	0.24	0.24



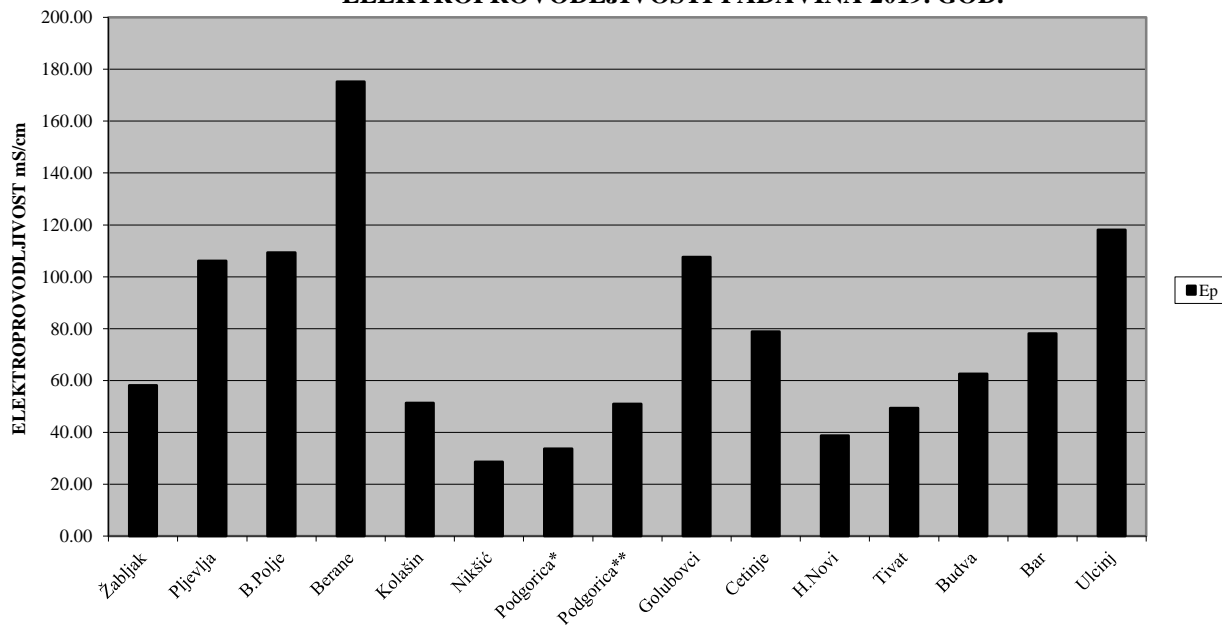
Tabela 4.3.9. Ponderisane vrijednosti **amonijuma** za izabrane periode

STANICE	SEZONA	
	<i>01.01.-31.12.2019.</i>	<i>01.04.-31.10.2019.</i>
<b>ŽABLJAK</b>	0.91	1.54
<b>PLJEVLJA</b>	0.82	1.03
<b>B.POLJE</b>	0.15	0.14
<b>BERANE</b>	0.26	0.27
<b>KOLAŠIN</b>	0.33	0.70
<b>NIKŠIĆ</b>	0.28	0.45
<b>PODGORICA</b>	0.37	0.27
<b>GOLUBOVCI</b>	0.07	0.11
<b>CETINJE</b>	0.21	0.24
<b>H.NOVI</b>	0.30	0.42
<b>TIVAT</b>	0.32	0.19
<b>BUDVA</b>	0.08	0.05
<b>BAR</b>	0.45	0.35
<b>ULCINJ</b>	1.34	1.02

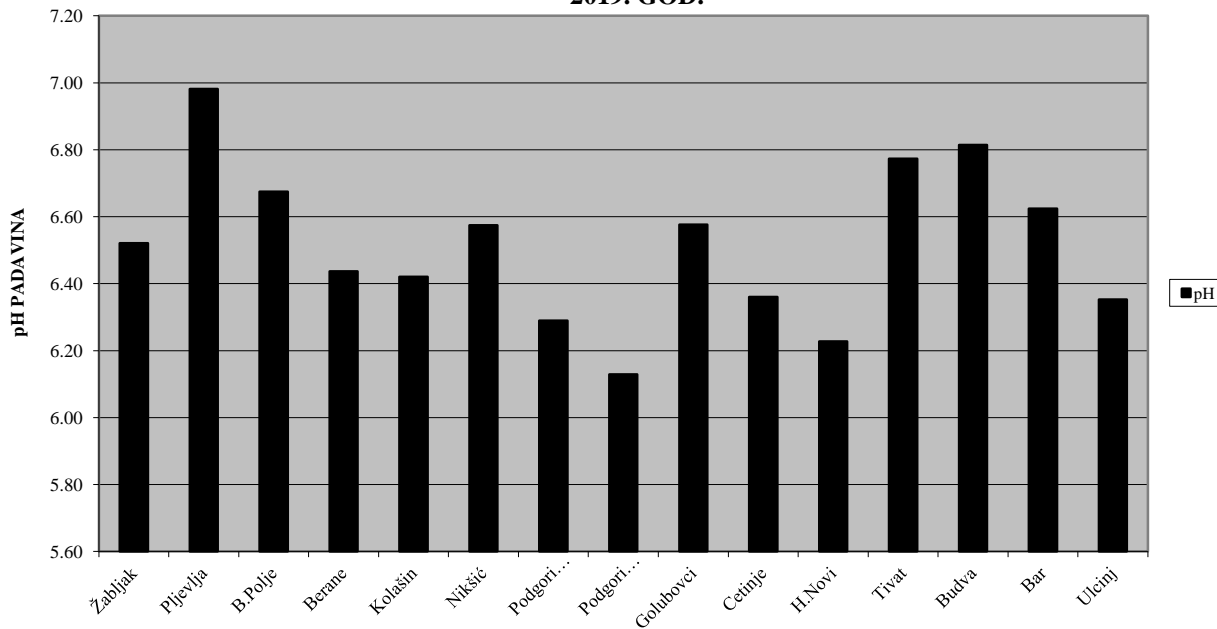
Tabela 4.4: Mjerodavne vrijednosti za ukupne taložne čestice u 2019.god.(mg/m<sup>2</sup>dan)

STANICA	Broj uzoraka	Srednja vrijednost	Min Vrijednost	Max vrijednost
<b>Podgorica</b>	10	228	30 (Nov)	785 (Jan)
<b>Bar</b>	8	418	54 (Jan)	972 (Sep)
<b>Kolašin</b>	11	84.4	33 (Okt)	216 (Nov)
<b>Pljevlja</b>	11	178	58 (Sep)	747 (Dec)
<b>Žabljak</b>	12	91	30 (Avg)	221 (Dec)

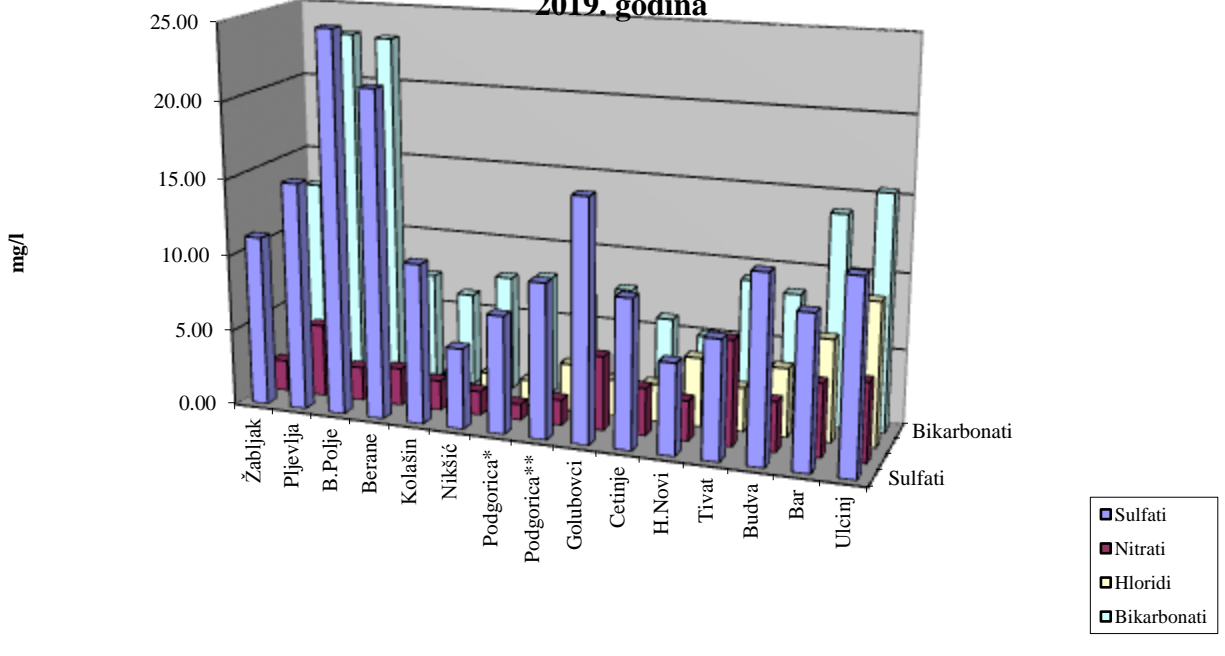
SLIKA 2.1.1. SREDNJE GODIŠNJE VRIJEDNOSTI ELEKTROPROVODLJIVOSTI PADAVINA 2019. GOD.



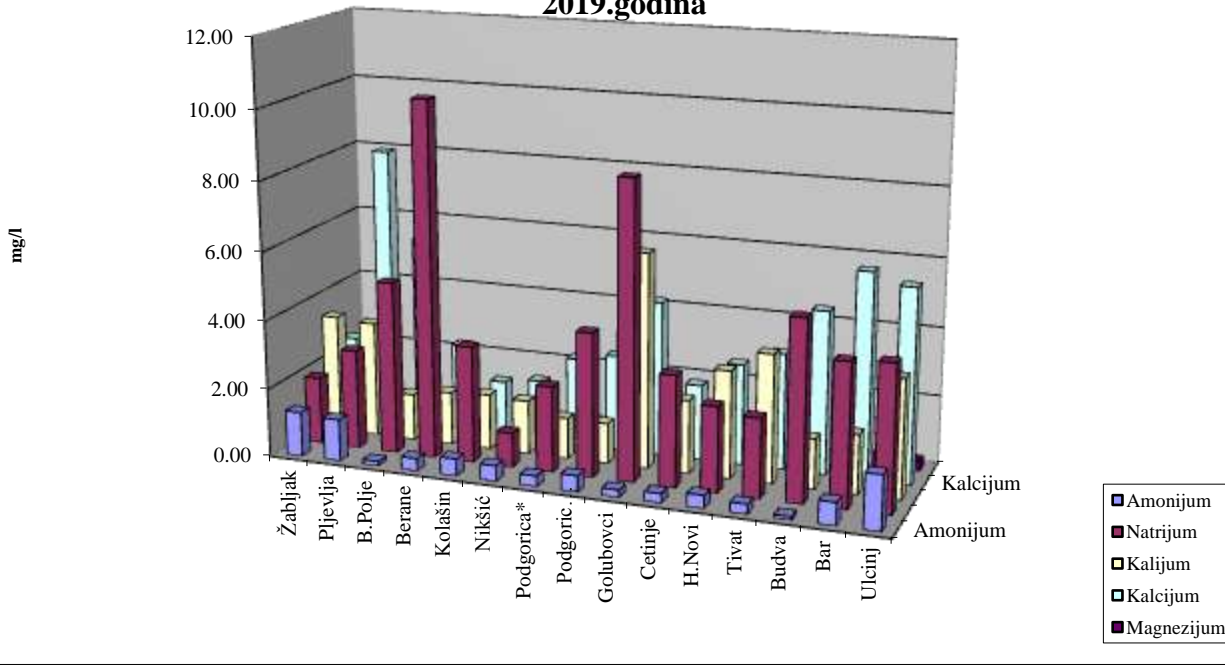
SLIKA 2.1.2. SREDNJE GODIŠNJE VRIJEDNOSTI KISELOSTI (pH) PADAVINA 2019. GOD.



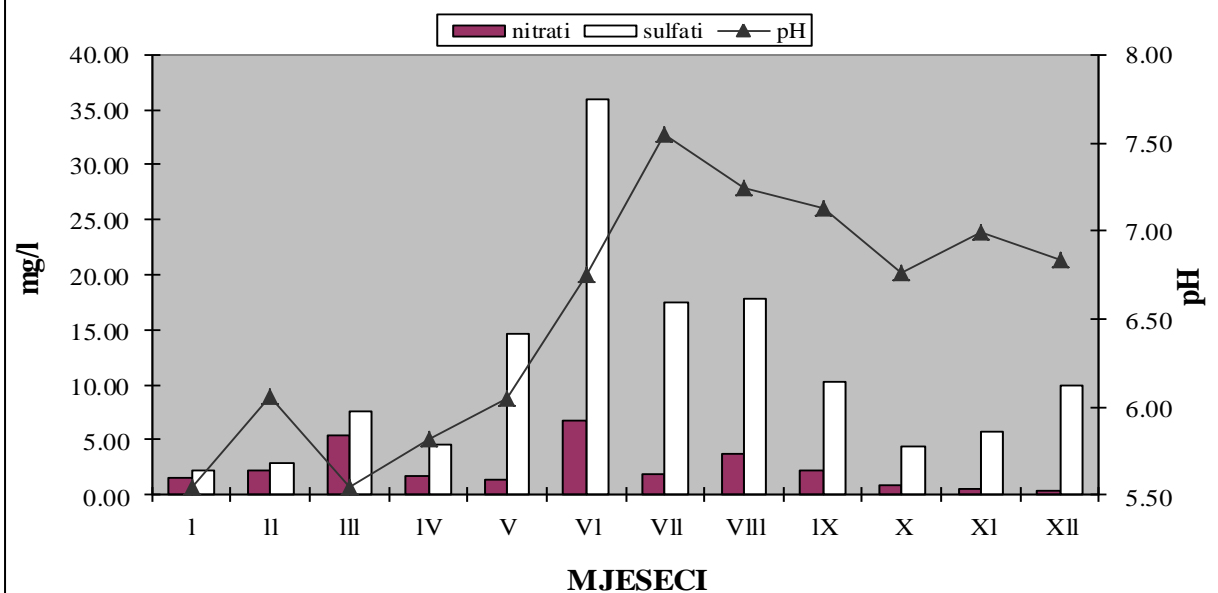
**Slika 2.2.1 Sadržaj reprezentativnih vrijednosti anjona u padavinama- 2019. godina**



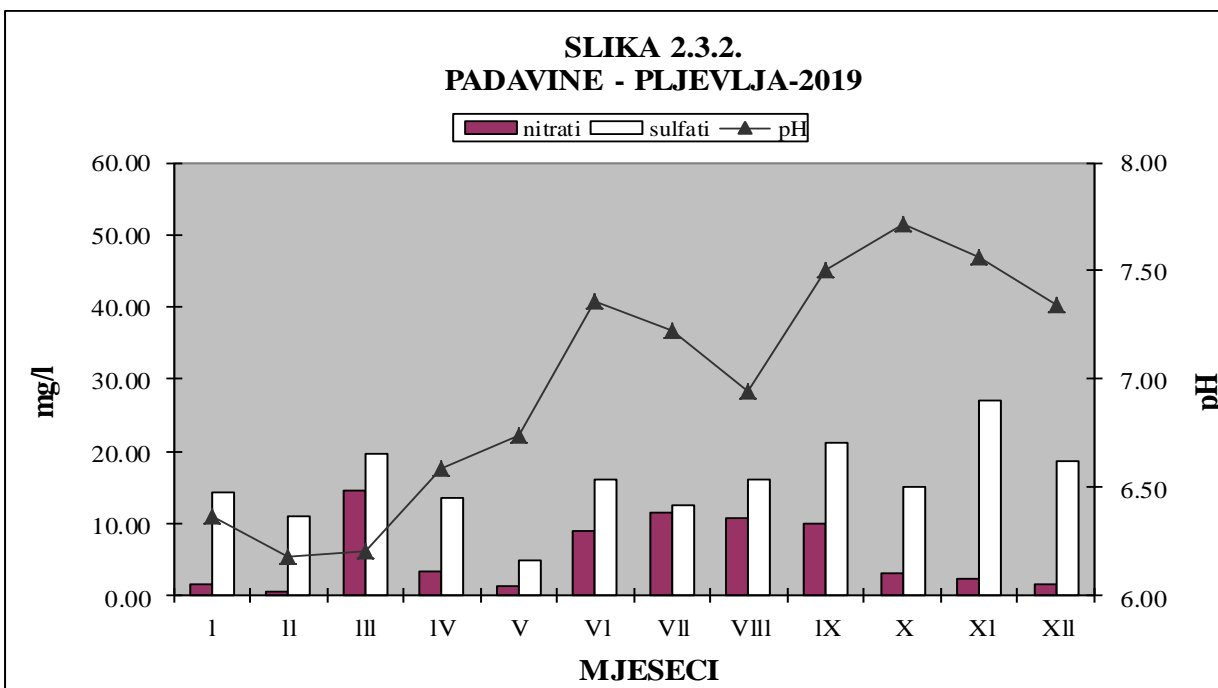
**Slika 2.2.2 Sadržaj reprezentativnih vrijednosti katjona u padavinama - 2019.godina**



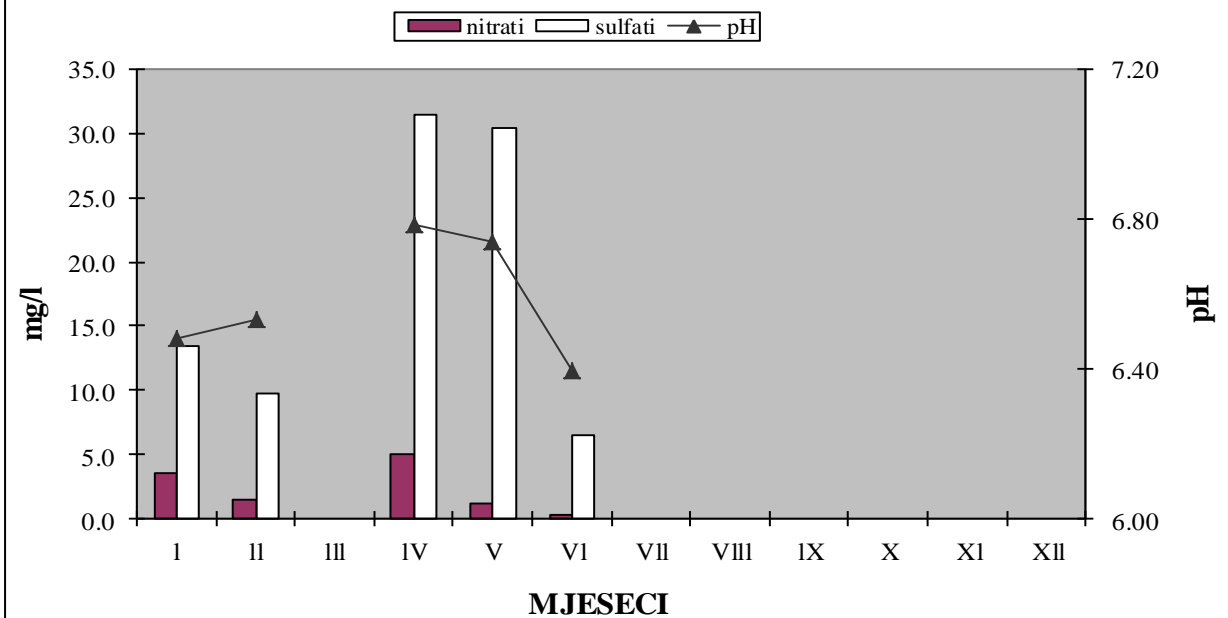
**SLIKA 2.3.1.  
PADAVINE - ŽABLJAK-2019**



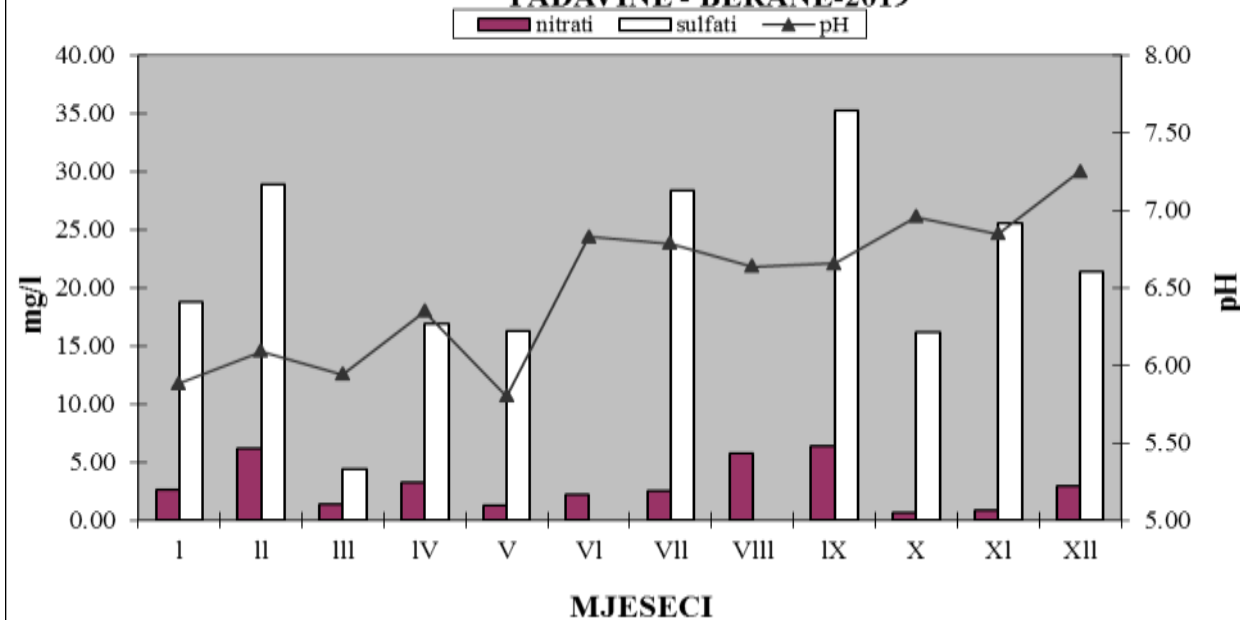
**SLIKA 2.3.2.  
PADAVINE - PLJEVLJA-2019**



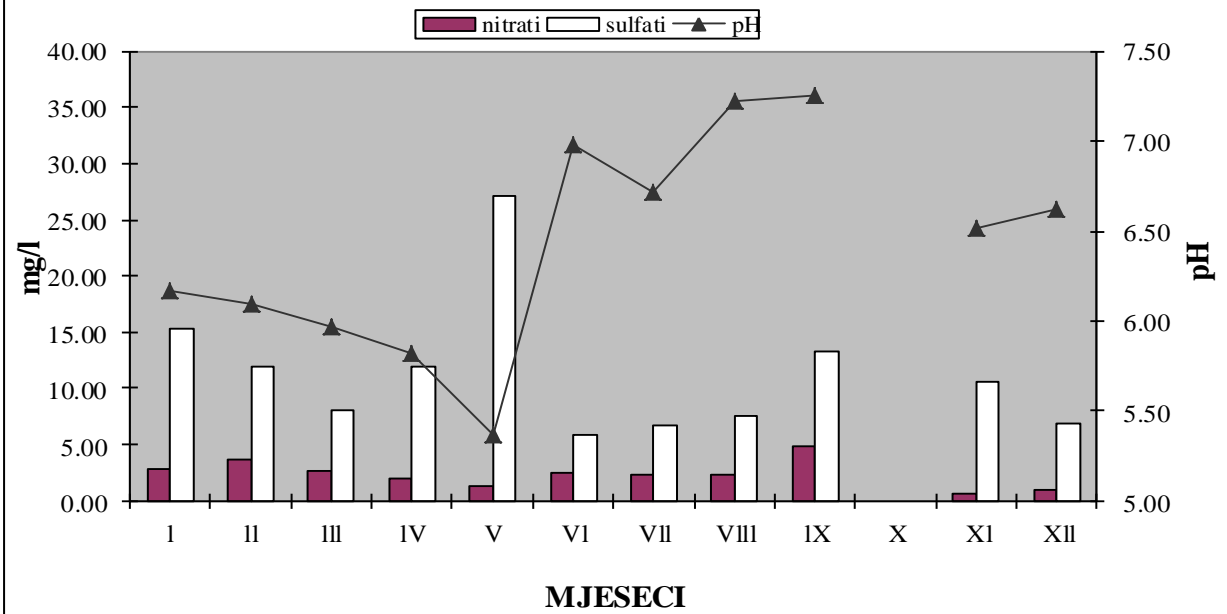
**SLIKA 2.3.3.**  
**PADAVINE - BIJELO POLJE-2019**



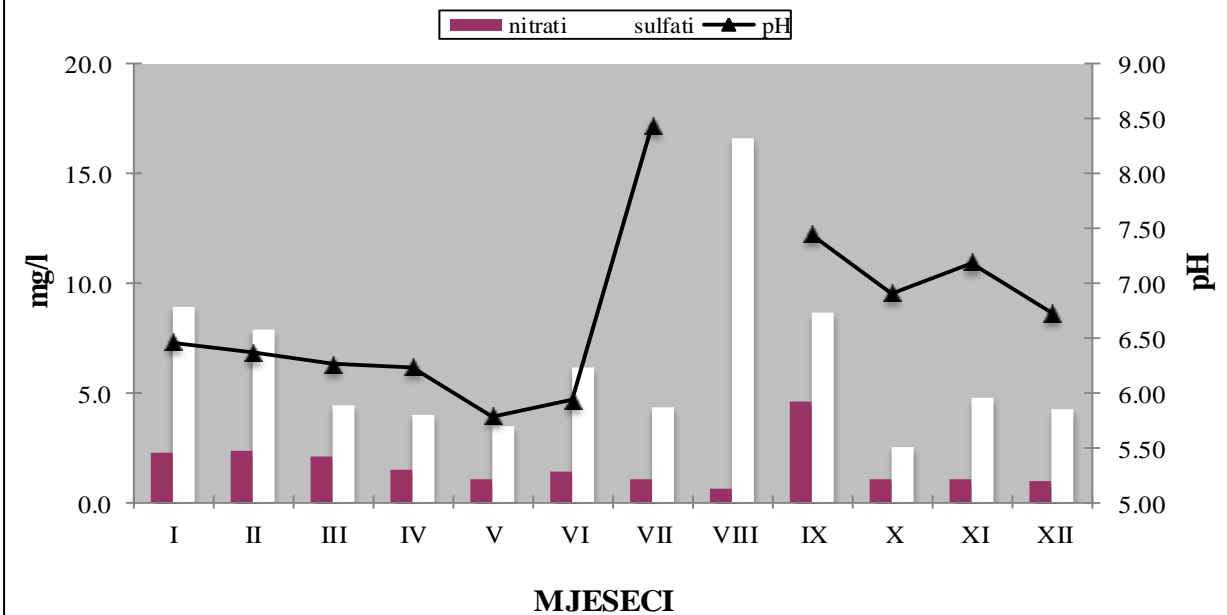
**SLIKA 2.3.4.**  
**PADAVINE - BERANE-2019**



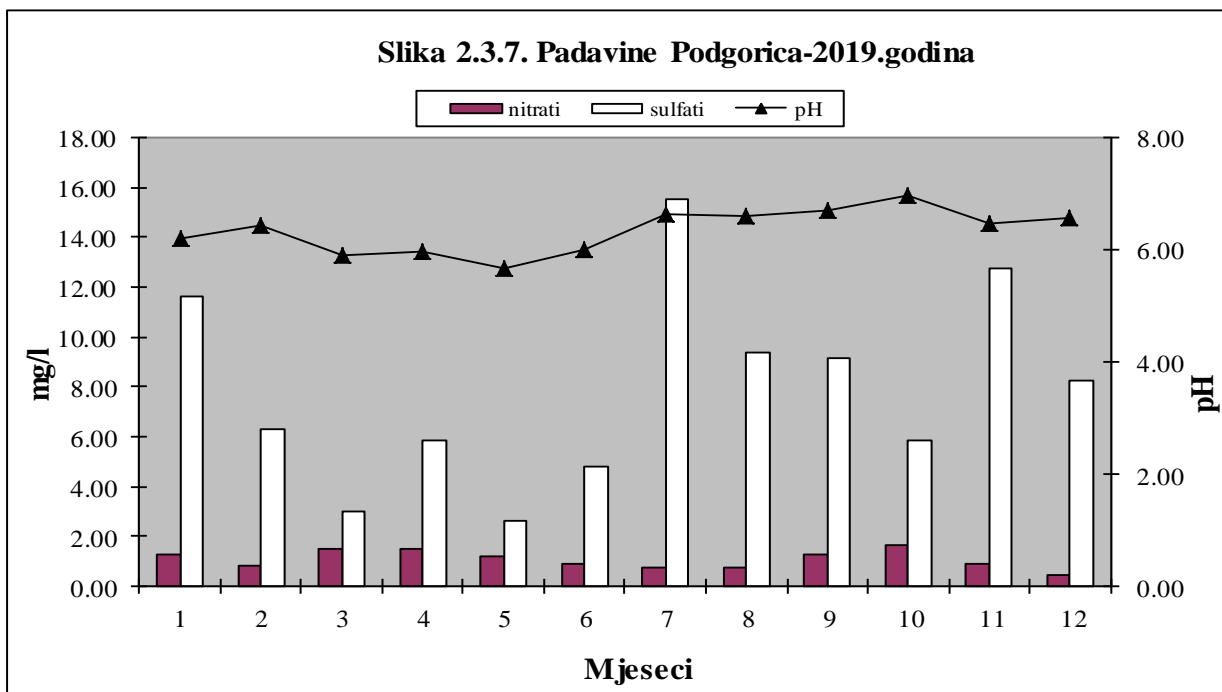
**SLIKA 2.3.5.  
PADAVINE - KOLAŠIN-2019**



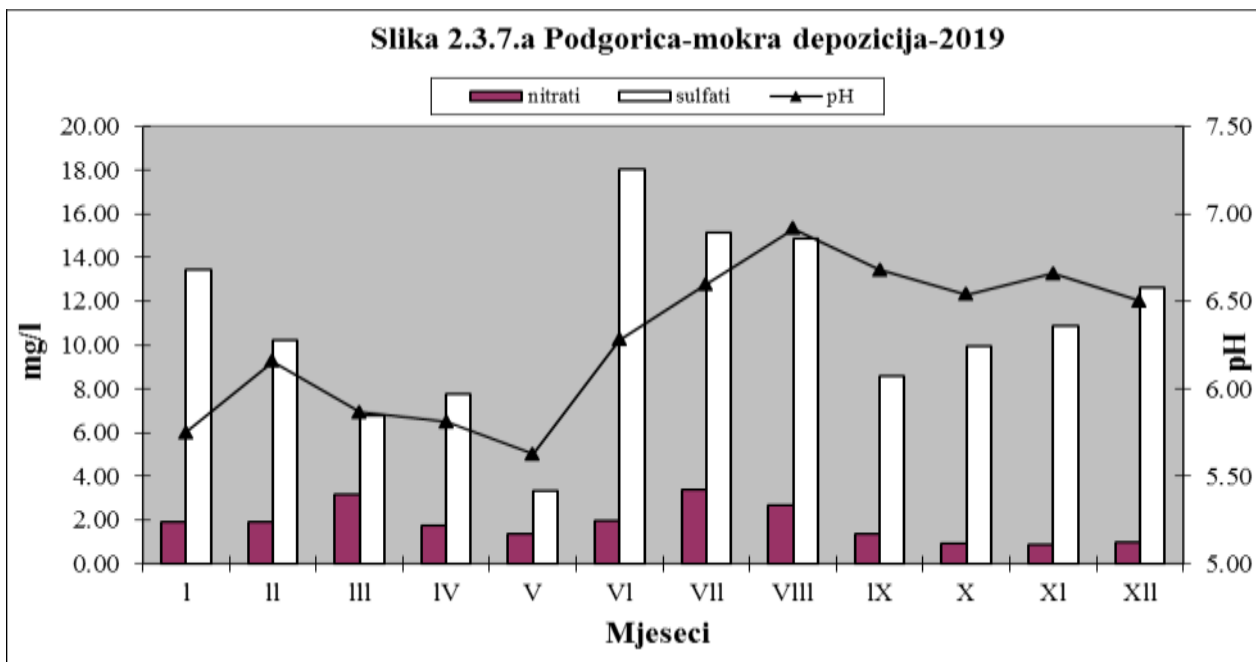
**SLIKA 2.3.6.  
PADAVINE - NIKŠIĆ-2019**



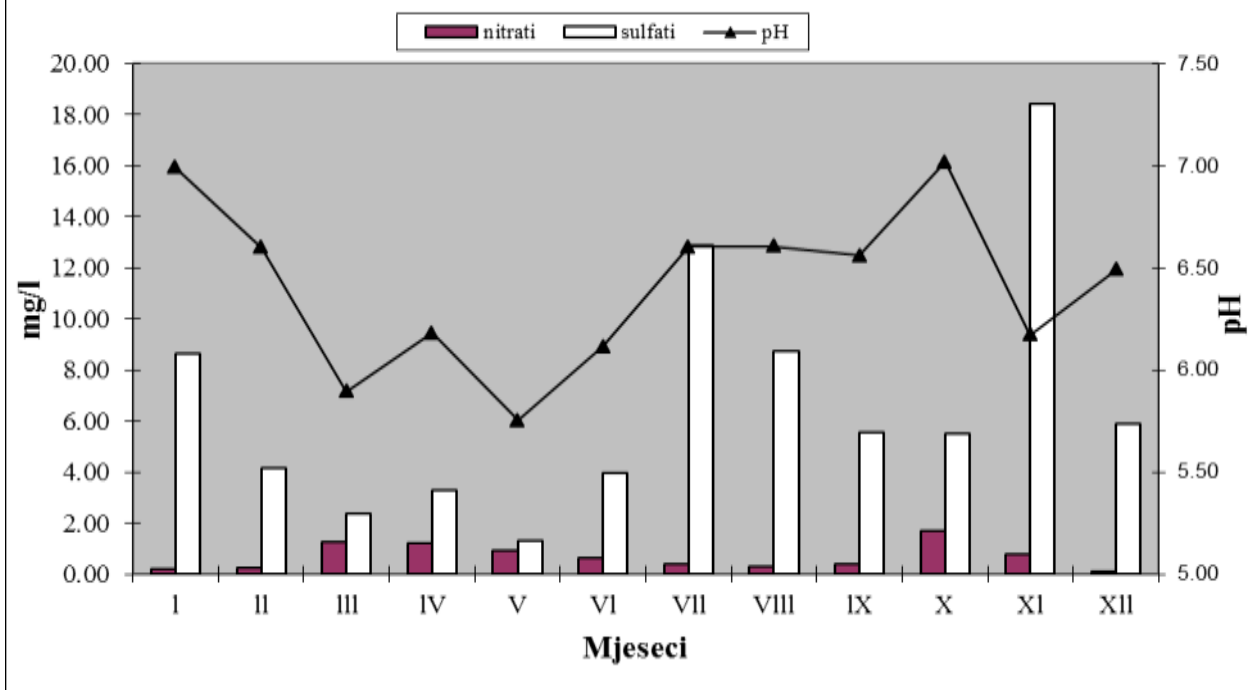
Slika 2.3.7. Padavine Podgorica-2019.godina



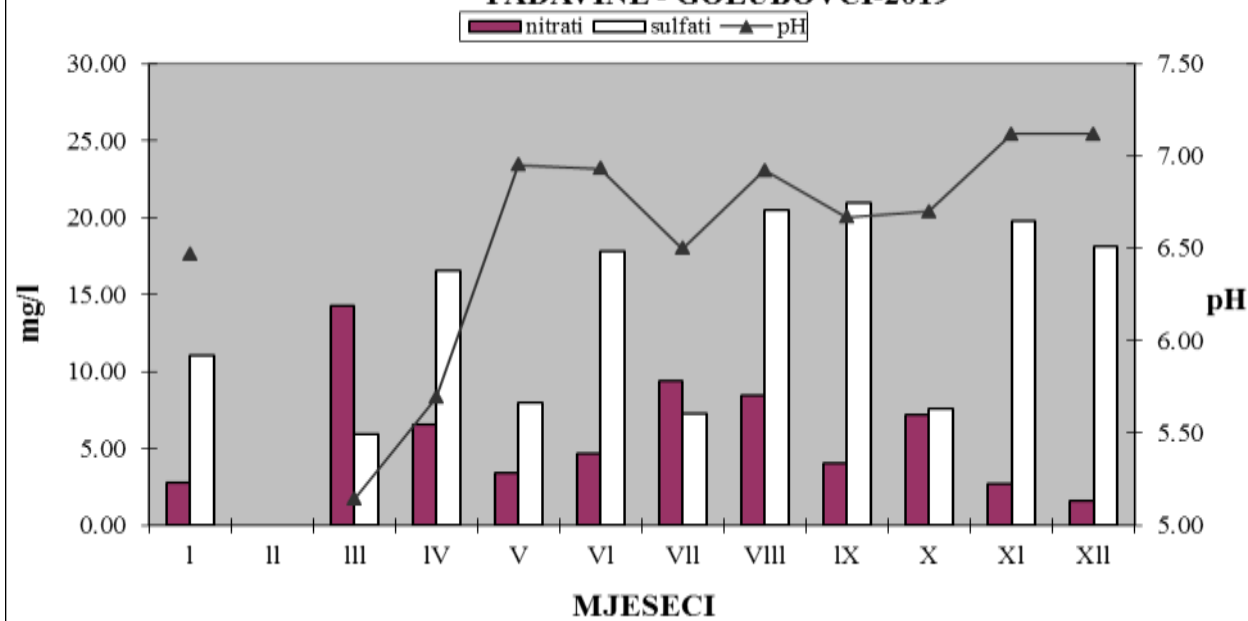
Slika 2.3.7.a Podgorica-mokra depozicija-2019



**Slika 2.3.7.b Podgorica-suva depozicija-2019**

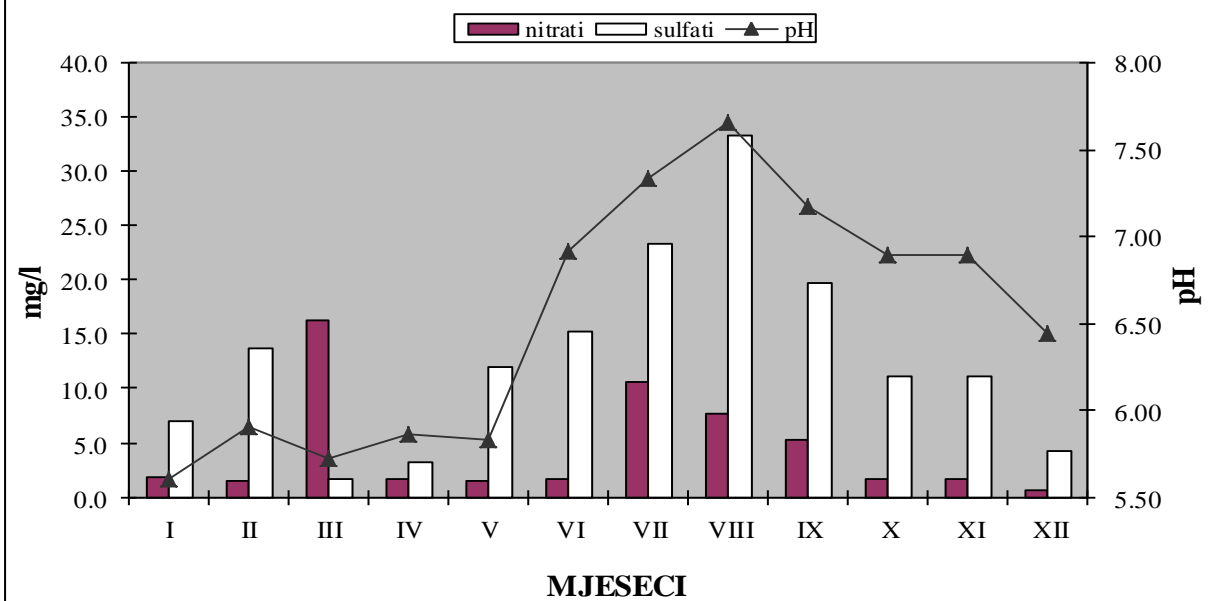


**SLIKA 2.3.8. PADAVINE - GOLUBOVCI-2019**

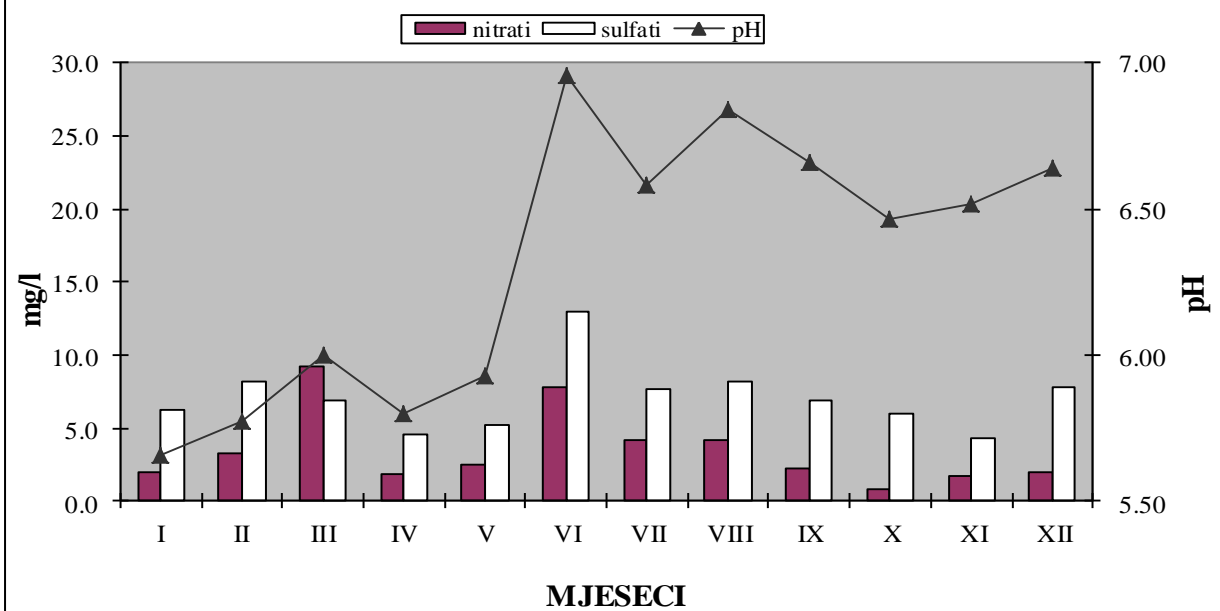




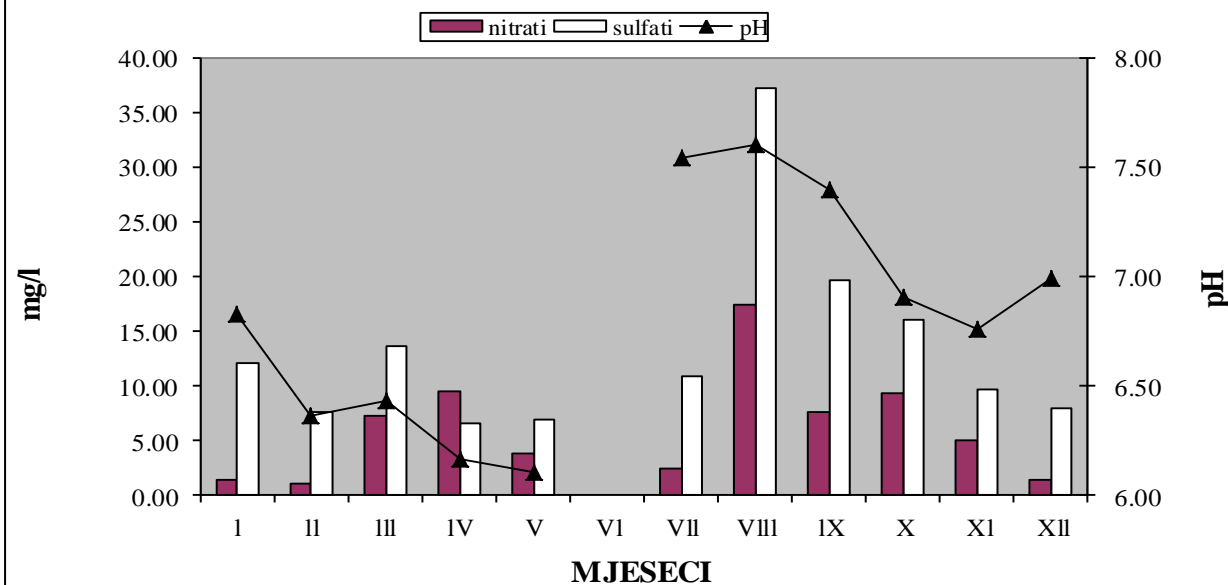
**SLIKA 2.3.9.**  
**PADAVINE - CETINJE-2019**



**SLIKA 2.3.10.**  
**PADAVINE HERCEG NOVI-2019**



**Slika 2.2.11.**  
**PADAVINE BAR 2019**



**SLIKA 2.3.12.**  
**PADAVINE - ULCINJ-2019**

