

CILËSIA E UJIT TË PIJSHËM TË PUSEVE NË FSHATIN STUDIME

TEMA PËR GRADËN BACHELOR I SHKENCËS NË INXHINIERI DHE
TEKNOLOGJI USHQIMORE

NGA

ENIS RASHICA



UNIVERSITETI "ISA BOLETINI"
FAKULTETI I TEKNOLOGJISË USHQIMORE
DEPARTAMENTI I TEKNOLOGJISË
MITROVICË

SHTATOR 2023

THE QUALITY OF DRINKING WATER OF WELLS IN THE VILLAGE
OF STUDIME

THESIS FOR THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE IN FOOD
ENGINEERING AND TECHNOLOGY

BY

ENIS RASHICA



UNIVERSITY "ISA BOLETINI"
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY
DEPARTMENT OF TECHNOLOGY
MITROVICË

SEPTEMBER 2023

CILËSIA E UJIT TË PIJSHËM TË PUSEVE NË FSHATIN STUDIME

TEMA E PREZANTUAR

NGA

ENIS RASHICA

NË

DEPARTAMENTIN E TEKNOLOGJISË

ME PLOTËSIMIN E PJESSHËM TË OBLIGIMEVE PËR TË FITUAR GRADËN
BACHELOR I SHKENCËS NË INXHINIERI DHE TEKNOLOGJI USHQIMORE

SHTATOR 2023



UNIVERSITETI "ISA BOLETINI"
FAKULTETI I TEKNOLOGJISË USHQIMORE
DEPARTAMENTI I TEKNOLOGJISË

Aprovuar prej komisionit:

_____ Kryetar
Faruk Hajrizi, Prof.Asoc.Dr.

_____ Mentor
Sadija Kadriu, Prof.Asoc.Dr.

_____ Anëtar
Dafina Llugaxhiu, Dr.Sc.Ass.

Data e aprovimit: _____

THE QUALITY OF DRINKING WATER OF WELLS IN THE VILLAGE OF STUDIME

A THESIS PRESENTED

BY

ENIS RASHICA

IN

DEPARTMENT OF TECHNOLOGY

IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF SCIENCE IN FOOD ENGINEERING AND TECHNOLOGY

SEPTEMBER 2023



UNIVERSITY "ISA BOLETINI"
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY
DEPARTMENT OF TECHNOLOGY

Approved from Commission:

_____ Chairman
Faruk Hajrizi, Prof.Asoc.Dr.

_____ Mentor
Sadija Kadriu, Prof.Asoc.Dr.

_____ Member
Dafina Llugaxhiu, DS.Sc.Ass.

Date of approval: _____

DEDIKIM

Me shumë dashuri dedikuar më të çmuarve, prindërve dhe vëllezërve.

FALËNDERIM

Me arritjen time të këtij suksezi, ndjej obligim të shpreh falënderimet e mia ndaj gjithë atyre që i kisha pranë gjatë këtij rrugëtimi.

I jam falënderues familjes për gjithë përkrahjen, motivin, ndihmën.

Falënderues mikes Arta Kurti që ishte gjithmonë opsioni im i parë kur do që unë kisha nevoj për ndihmë gjatë gjithë këtij punimi.

Falënderues mentorit tim në këtë punim shkencor Prof.Asoc.Dr. Sadija Kadriu, kryetarit të komisionit Prof.Ass..Dr. Faruk Hajrizi dhe antarit Dr.Sc.Ass. Dafina Llugaxhiu.

Falënderimin pa masë ndaj Zotit që më dha shëndetin, forcën dhe fatin që të kem pranë familje, shokë dhe profesor si ju.

Falënderues dhe mirënjohës përherë!

ABSTRAKTI I PUNIMIT

Cilësia e ujit të pijshëm të puseve në fshatin Studime

Nga

Enis Rashica

Bachelor i Shkencës në Inxhinieri dhe Teknologji Ushqimore

Prof. Dr.Sc. Sadija Kadriu, mentor

Ujërat natyrore kanë një rëndësi të veçantë dhe të pazëvendësueshme për gjithë ekzistencën e botës së gjallë. Duke qenë kaq me vlerë duhet t'i kushtohet rëndësi kualitetit të tij.

Qëllimi i këtij studimi ka qenë kontrollimi i cilësisë së ujit të pijshëm të marrë nga puse me ujë nëntokësor në fshatin Studime. Ujë ky që konsumohet nga vendasit por i pa trajtuar me ndonjë metodë trajtimi qoftë ajo edhe formale.

Për të pasur rezultate sa më të sakta lidhur me cilësinë e mostrave ujore të marra janë bërë disa lloj analizash:

- Analizimi organoleptik
- Analizimi fiziko-kimik dhe
- Analizimi mikrobiologjik

Metodat e aplikuara gjatë hulumtimit janë ato klasike-vëllimetrike dhe instrumentale të analizës kimike.

Vlerësimi i cilësisë është bazuar në përputhje me Direktivën të Komunitetit European për cilësinë e ujërave të pijshëm [98/83/EC]. Në bazë të rezultateve të fituara kemi konstatuar ndotje mikrobiale. Si ndotës mikrobialë në ujërat e analizuara kanë rezultuar të kenë bakterie të papërcaktuara dhe koliforme totale. Gjithashtu në këtë analizë është vërejtur mosprania e streptokokeve, majave dhe myqeve.

ABSTRACT OF THESIS

The quality of drinking water in wells in the village of Studime

By

Enis Rashica

Bachelor of Science in Food Engineering and Technology

Prof.Dr.Sc. Sadija Kadriu, Mentor

Natural waters have a special and irreplaceable importance for the entire existence of the living world. Being so valuable, attention should be paid to its quality.

The purpose of this study was to check the quality of drinking water taken from underground water wells in the village of Studime, this water is consumable but not treated with any treatment method, even the simplest one.

In order to have the most accurate results about the quality of the samples taken, several types of analyzes have been made:

- Microbiological analysis of pollution.
- Physico-chemical analysis.

The methods applied during the research are the instrumental ones of chemical analysis.

The quality assessment is based on the requirements of the European Community Directive on the quality of drinking water [98/83/EC].

PËRMBAJTJA

DEDIKIM	iii
FALËNDERIM.....	iv
ABSTRAKTI I PUNIMIT	v
ABSTRACT OF THESIS.....	vi
PËRMBAJTJA.....	vii
LISTA E TABELAVE.....	x
LISTA E FIGURAVE	xi
KAPITULLI I	1
1.HYRJE.....	1
KAPITULLI II	2
2.UJI DHE RËNDËSIA E TIJ	2
2.1 Uji si resurs natyror.....	3
2.2 Uji i pijëshëm.....	3
2.3 Parametrat kryesorë që uji i pijëshëm duhet t’i plotësojë.....	4
2.3.1 Ngjyra, era dhe shija	4
2.3.2 Temperatura	4
2.3.3 pH.....	5
2.3.4 Turbullira	5
2.3.5 Fortësia e ujit	6

2.3.6 Përqeshmëria elektrike.....	6
2.3.7 Nitratet	6
2.3.8 Amoniaku.....	7
2.3.9 Kloruret.....	7
2.3.10 Lëndët e ngurta të tretëshme (TDS).....	7
2.4 Ndikimi i parametrave kimikë të ujit të pijshëm në shëndetin e njeriut	8
2.5 Klasifikimi i ujit sipas cilësisë	9
2.6 Ndotja e ujërave	9
2.6.1 Pasojat nga ndotja e ujit të pijshëm.....	10
2.6.2 Ndarja e substancave ndotëse	10
2.7 Trajtimi i ujit të pijshëm	11
2.7.1 Koagulimi	11
2.7.2 Sedimentimi	12
2.7.3 Filtrimi	13
2.7.4 Dezinfectimi	13
2.8 Siguria e ujit në Kosovë.....	14
2.9 Mbrojtja higjieno-sanitare e sistemit të furnizimit me ujë të pijshëm	15
2.10 Mbrojtja sanitare e ujërave nëntokësore	15
KAPITULLI III	16
3.METODOLOGJIA	16
3.1 Zona e studimit	16
3.2 Pjesa hulumtuese.....	17
3.3 Përcaktimi i parametrave organoleptik	18
3.4 Përcaktimi i parametrave fiziko-kimik	18
3.4.1 Përcaktimi i joneve të hidrogjenit.....	18
3.4.2 Përcaktimi i temperaturës	18
3.4.3 Përcaktimi i përqeshmërisë elektrike.....	19
3.4.4 Përcaktimi i lëndëve të ngurta të tretshme.....	19
3.4.5 Përcaktimi i turbiditetit	20
3.4.6 Përcaktimi i kaliumit (Ca).....	20
3.4.7 Përcaktimi i magnezit	21

3.4.8 Përcaktimi i fortësisë së përgjithëshme	21
3.4.9 Përcaktimi i klorureve.....	22
3.4.10 Përcaktimi i parametrave mikrobiologjik	23
KAPITULLI IV	32
4. DISKUTIMI I REZULTATEVE.....	32
KAPITULLI V	34
5. PËRFUNDIME.....	34
CONCLUSION.....	35
REFERENCAT.....	36

LISTA E TABELAVE

Tabela 2.1: Burimet dhe sasia e ujit në planetin Tokë	3
Tabela 3.1: Koordinatat gjeografike të pikave hulumtuese	17
Tabela 3.2: Rezultatet e parametrave fiziko-kimikë dhe organoleptik	26
Tabela 3.3: Rezultatet e parametrave fiziko-kimikë	26
Tabela 3.4: Rezultatet e parametrave mikrobiologjik	26

LISTA E FIGURAVE

Figura 2.1: Shkallët e vlerësimit të pH	5
Figura 2.2: Dallimi i ujit para dhe pas sedimentimit	12
Figura 2.3: Lloje filtrash për trajtimin e ujit	13
Figura 3.1: Pikat e vendmostrimeve	16
Figura 3.2: Vendmostrimet	17
Figura 3.3: Ngjyra e tretësirës para titullimit me Kompleksionin III	22
Figura 3.4: Ngjyra e tretësirës pas titullimit me Kompleksionin III.....	22
Figura 3.5: Ndryshimi i ngjyrës gjatë përcaktimit të klorureve.....	23
Figura 3.6: Mbjellja e baktereve në terrene ushqyese	25
Figura 3.7: Leximi i rezultateve në zmadhues	25
Figura 3.8: Rezultatet e fituara të përcaktimit të pH në mostrat e ujit.....	27
Figura 3.9: Rezultatet e fituara të përcaktimit të temperaturës.....	27
Figura 3.10: Rezultatet e fituara të përcaktimit të përqeshmërisë elektrike	28
Figura 3.11: Rezultatet e fituara të përcaktimit të lëndëve të ngurta të tretëshme	28
Figura 3.12: Rezultatet e fituara të përcaktimit të tebullirës në mostrat e ujit.....	29
Figura 3.13: Rezultatet e fituara të përcaktimit të kalciumit në mostrat e ujit.....	29
Figura 3.14: Rezultatet e fituara të përcaktimit të magnezit në mostrat e ujit.....	30
Figura 3.15: Rezultatet e fituara të përcaktimit të fortësisë totale në mostrat e ujit	30
Figura 3.16: Rezultatet e fituara të përcaktimit të klorureve në mostrat e ujit	31
Figura 3.17: Rezultatet e fituara të përcaktimit të ndotësve mikrobial në mostrat e ujit.....	31

KAPITULLI I

1.HYRJE

Uji është një nga burimet më të çmuara të tokës, pa të cilin nuk do të kishte jetë në të. Uji është substancë e mrekullueshme, i jep formë sipërfaqes së Tokës dhe rregullon klimën e saj. Ai është esencial për jetë. Furnizimi i popullatës me ujë të pijshëm dhe në pikëpamje higjienike të pastër është parakusht për shëndet të mirë. Shumica e banorëve të Kosovës nuk janë të lidhur me ujësjellsin e përbashkët, ku bëhet pastrimi i ujit dhe analiza biokimike e tij. Burimi kryesor i ndotjes së ujërave sipërfaqësore në vendin tonë janë shkarkimet urbane, që përmbajnë lëndë organike, komponime të tretshme të fosforit dhe azotit, të cilat favorizojnë procesin e eutrofikimit, bakterie dhe viruse patogjene, metale të rënda si dhe lëndë që prishin pamjen e ujërave dhe u japin atyre erë të keqe. Numri më i madh i vendeve evropiane mbështeten më shumë në ujëra sipërfaqësore sesa në ato nëntokësore. Në shumë vende ujërat nëntokësore përdoren si burim kryesor i ujit për përdorim publik, për arsye se shpenzimet e përpunimit dhe furnizimit me ujë të tillë janë relativisht të vogla, deri sa uji është me kualitet të lartë.

Fshati Studime është një fshat që shtrihet në periferi të qytetit të Vushtrrisë, sipas koordinatave gjeografike në veri 42° 49' 30" dhe në jug 21° 0' 17". Nuk ka shtrirje përgjatë ndonjë lumi, por shumë banorë furnizohen me ujë nëntokësorë të cilin e përdorin për shumë qëllime si në bujqësi, për ujitje e në disa raste edhe për pije. Ky ujë del të jetë i patrajtuar me ndonjë metodë trajtimi për sigurimin e cilësisë së tij, prandaj qëllimi i këtij studimi është hulumtimi i kësaj çështje. Interesi ynë ka qenë hulumtimi i ujërave në këtë regjion të cilat ka shumë gjasa të jenë të ndotura, duke përfshirë këtu ujërat afër tokave pjellore ku kultivohen kultura bujqësore duke përdorur gjatë kultivimit të tyre plehëra dhe preparate të ndryshme bujqësore.

KAPITULLI II

2. UJI DHE RËNDËSIA E TIJ

Sasi e madhe e ujit e mbulon Tokën, ky fakt e bën Tokën të njihet si “Planeti i kaltër”. Uji ka rëndësi esenciale për botën e gjallë. Nga fusha e Hidrologjisë e kuptojmë që pjesa kolosale (më e madhe) e rezervave të ujit u përket detërave dhe oqeanëve. Nga sasia e përgjithshme e ujit studimet tregojnë se vetëm 0.6% e sasisë së përgjithëshme është e përshtatshme për konsumim.

Për shkak të rëndësisë së pazëvendësueshme që ka uji, atij duhet t’i kushtohet një rëndësi e veçantë, sidomos për nga ana cilësore, përmbajtësore e tij në mënyrë që ai të jetë i sigurtë nga konsumuesit.

Kohëve të fundit problem serioz konsiderohet përdorimi pa kriter i ujit, pa u parashikuar cilësia e tij se a është i lejueshëm për pirje dhe përdorim.

Zanafilla e këtij problemi shumë serioz konsiderohet ndotja e burimeve të ujit. Nga praktikatat e mëhershme të shoqërive të ndryshme është e ditur që nga uji i ndotur, që si plotëson kushtet për konsumim shoqëritë pësojnë katastrofa globale, sëmundje dhe vdekje. Dikund rreth 5 mijë vetë në ditë vdesin nga uji i ndotur!

Kërkesa për furnizim me ujë të pastër është dhe do të jetë një sfidë jo e lehtë si për vendet në zhvillim ashtu edhe për ato me teknologjinë më të avancuar. Përderisa të gjithë jemi përdorues të ujit në të njejtën kohë, kemi për obligim mbrojtjen e tij.

Uji është i rëndësishëm për të gjitha format e jetës dhe konsiderohet si tretësi më i gjithanshëm. Uji i pastër dhe i arritshëm për të gjithë është një pjesë thelbësore e botës ku duam të jetojmë [2].

2.1 Uji si resurs natyror

Uji në natyrë përbën një sasi të madhe të sipërfaqes duke zënë kështu rreth 70.1% të saj, nga kjo sasi, 97% e rezervave botërore të ujit është në oqeanë, ndërsa vetëm 3% është ujë i ëmbël. Nga sasia e përgjithshme e ujit të ëmbël 77% e ujit është e “bllokuar” në akullnaja dhe dëborë, ndërsa vetëm 1% e asaj pjese u takon vendeve sipërfaqësore ujëmbajtëse, duke përfshirë: lumenjtë, liqenet, pellgjet etj.[4]

Gjitha ekosistemet që ndodhin në natyrë janë të lidhura dhe mirëmbahen nga uji.

Tabela 2.1: Burimet dhe sasia e ujit në planetin Tokë.

Burimet e ujit në planet	Sasia e përgjithshme të ujit në planet (%)
Oqeanë	97.24
Akullnaja	2.14
Ujëra nëntokësorë	0.61
Liqene	0.009
Dete	0.008
Lagështia e Tokës	0.005
Lagështia atmosferike	0.001
Lumenj	0.0001

2.2 Uji i pijshëm

Një pjesë shumë e vogël e ujërave konsiderohen ujëra të pijshëm. Rëndësia e ujit është shumë e madhe për shumë arsye . Rreth 2/3 e trupit tonë është e përbërë nga uji andaj sasia e cila konsumohet gjatë ditës duhet të zëvendësohet. Përveç për pije uji përdoret edhe për nevoja tjera si: përgatitje të ushqimeve dhe mirëmbajtjen e higjienës të domosdoshme për zhvillimin normal të jetës.

Në vendin, tonë si burim kryesor i ujërave që shpenzohen për nevoja të përditshme, janë liqenet akumuluese që konsiderohen si ujëra sipërfaqësore. Kemi ujërat e tjera që si burim kanë nëntokën, këto të fundit parapëlqehen të përdoren si ujë i pijshëm.

2.3 Parametrat kryesorë që uji i pijshëm duhet t'i plotësojë:

Parametrat organoleptik: ngjyra, era dhe shija.

1. Parametrat fiziko-kimik: turbullira, temperatura, pH, përcjellshmëria elektrike, Cl^- , Ca, Mg, K, Oksigjeni i tretur, SO_4^{2-} .
2. Substanca të padëshirueshme: NO_3^- , NO_2^- , NH_4^- , Fe, Mn, Cu, Zn, Al, Br, Cl_2 , Ba, Ag, lëndë organike të oksidueshme nga KMnO_4 , karboni organik total, H_2S etj.
3. Substanca toksike: As, Cr, Cd, Hg, Ni, CN^- , Fe, pesticide, Sb, Se, hidrokarbure aromatike policiklike, klorur vinili etj.
4. Parametra mikrobiologji: koliforme totale, baktere koliforme fekale, enterokoke, baktere totale etj.
5. Substanca të tjera: kërkesa biokimike për oksigjen, fortësia totale, alkaliniteti.[5]

2.3.1 Ngjyra, era dhe shija

Si ujë i pijshëm ai duhet të jetë në formën e tij të pastër si i pa ngjyrë, pa erë dhe i pa shije[1].

Çdo ngjyrosje, erë, shije e ujit duhet të shihet si burim ndotje e tij kimike, bakteriologjike, toksikologjike [6].

2.3.2 Temperatura

Temperatura është një parametër nga i cili janë të varura shumë reaksione në ujë.

Temperatura është e lidhur me karakteristikat mikrobiologjike të ujit të pijshëm nëpërmjet efektit të saj në proceset e trajtimit të ujit, sidomos dezinfektimi, dhe efektit të tij në rritjen dhe mbijetesën e mikroorganizmave [2].

Temperatura ideale e ujit për pije konsiderohet të jetë 5-12°C, ndërsa mbi 25°C uji nuk rekomandohet për pije [1].

2.3.3 pH

pH është një parametër i cili përcakton nëse uji është acidik apo bazik, dy gjendje të ndryshme këto që ndikojnë në ndryshimin e shijes së ujit.

Temperatura është një faktor që ndikon në shkallën e pH-së, me rritjen e temperaturës vlera e pH së ujit të pastër bie për shkak të rritjes së shkallës së disocimit. Vlerat e saj ndryshojnë nga 0 deri në 14, uji i cili konsumohet duhet ta ketë pH neutrale me vlerën rreth 7. Vlerat e pH janë të paraqitura në figurën 2.1.

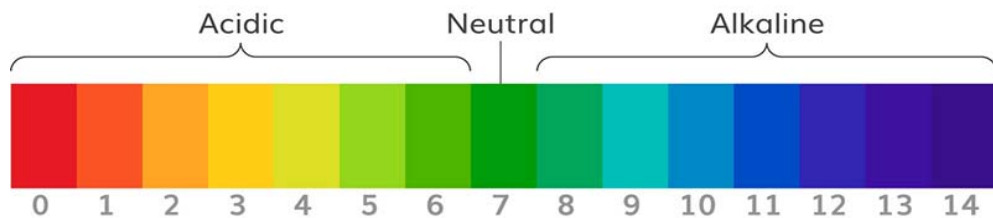


Figura 2.1: Shkallët e vlerësimit të pH-së.

2.3.4 Turbullira

Turbullira paraqet paqartësinë në ujë. Lënda pezull është ajo sasi e grimcave të vogla të cilat ia humbin shkëlqimin ujit. Lëndët pezull turbullojnë ujin dhe mund të jenë shkak i substancave inorganike të tilla si: pluhur shkëmbi, baltë, karbonat kalciumi, silic, hekur, mangan, mbeturina squfuri ose mbetje industriale. Vlera e rekomanduar është 1.2-2.4 NTU.

2.3.5 Fortësia e ujit

Paraqet sasinë e përgjithëshme të metaleve alkalino-tokësore në ujë, sasinë e Ca dhe Mg. Shkalla e fortësisë së ujit të pijshëm mund të klasifikohet në vartësi të përqëndrimit të karbonatit të kalciumit në:

- **Ujë shumë i butë**, me vlera nga 0 deri në 4 °D;
- **Ujë i butë**, me vlera nga 4 deri në 8 °D;
- **Ujë me fortësi mesatare**, me vlera nga 8 deri në 12 °D;
- **Ujë për afërsisht i fortë**, me vlera nga 12 deri në 18 °D;
- **Ujë i fortë**, me vlera nga 18 deri në 30 °D;
- **Ujë shumë i fortë**, për vlera >30 °D [1].

2.3.6 Përqueshmëria elektrike

Prania e joneve në lëng me prejardhje nga materiet inorganike të tretura si: klorure, nitrate, sulfate dhe anione fosfat ose natrium, magnez, kalcium, hekur dhe katione alumini, e bën atë ta bartë energjinë elektrike. Vetë e cila përcaktohet përmes këtij parametri, njihet si përqueshmëria elektrike. 300 $\mu\text{s}/\text{cm}$ është norma e lejuar për ujin e pijshëm.

2.3.7 Nitratet

Nitratet janë jone të cilat merren nga bimët, ato janë shumë të lëvizëshme depërtojnë edhe nga enët kulluese nëpër të cilat kalon uji. Konsiderohen si ndotës të zakonshëm uji, por që në përqëndrime të larta janë shumë të rrezikshme.

Në përqëndrimin e nitrateve në ujërat nëntokësore ndikojnë disa parametra ndër të cilët përmendim sasinë e azotit në dispozicion, sasinë e infiltrimit të ujit, përqueshmërinë hidraulike të tokës, thellësinë ku ndodhet uji dhe mundësinë për denitrifikim.

Lëvizja e nitrateve në ujërat nëntokësore varet nga klima, hidrologjia, gjeologjia, menaxhimi bujqësor, tokat dhe konturet e tokës. Andaj hulumtimi i mostrave të ujit të cilat gjenden afër tokave bujqësore zakonisht paraqet prezencë të nitrateve.

2.3.8 Amoniaku

Amoniaku konsiderohet si një burim shumë i rëndësishëm i azotit për bimët dhe kafshët pasi përdoret për sintezën e aminoacideve, AND-së dhe ARN-së. Amoniaku mund të jetë i pranishëm edhe në ujë të pijshëm si rezultat i dezinfektimit me kloraminë. Rritja e sasisë së kloraminës në ujë shkakton erë të pakëndshme të ujit dhe ankesa tek konsumatorët. Amoniaku në vete përbën një rrezik për shëndetin, prania e amoniakut në nivele më të larta se sa rekomanduara për toka është një tregues i rëndësishëm i ndotjes fekale [2]. Sipas Organizatës Botërore të Shëndetësisë ujërat nëntokësore ku mungon oksigjeni mund të përmbajnë deri në 3 mg/L amoniak.

2.3.9 Kloruret

Kloruret janë prezente në format dhe përqëndrimet të ndryshme në sisteme ujore. Në ujëra ato gjenden në formë të HCl dhe si kripërash $MgCl_2$, $CaCl_2$, etj. Si burim origjine kanë ujërat e zeza, mbetjet industriale. Vlera maksimale e lejuar e klorureve në ujin e pijshëm është 250 mg/L [1].

2.3.10 Lëndët e ngurta të tretshme (TDS)

Prania e lëndëve të ngurta të tretshme në ujëra, qofshin ato për pije apo për përdorime të tjera nuk është e dëshirueshme. Ato ndikojnë dëmshëm në cilësinë e ujit të pijshëm, gjithashtu bëjnë kufizimin e ujit për ujitje apo për qëllime të tjera industriale. Trajtimi i ujit të ndotur me lëndë të ngurta kërkon metoda të veçanta trajtimi. Niveli i lejuar i lëndëve të ngurta të tretshme (TDS) për ujin e pijshëm është <1000 mg/L dhe për ujërat që përdoren për ujitje <500-2000mg/L [4].

2.4 Ndikimi i parametrave kimik të ujit të pijshëm në shëndetin e njeriut

Shumë parametra fiziko-kimik të cilët i posedon uji kanë një ndikim të dobishëm në shëndetin e njeriut, pa marrë parasysh sasia e lartë apo e ulët e tyre ka ndikim të dëmshëm në shëndet. Ndër më të rëndësishmit vlenë të përmendet kaliumi si përbërës kryesor për eshtrat dhe dhëmbët, pastaj natriumi si përbërës i qelizave të gjakut, magnezi dhe kaliumi me ndikim të rëndësishëm në ekuilibrin mendor dhe fizik. Jonet bikarbonate ndihmojnë në tretjen e ushqimit dhe mënjanojnë aciditetin, jonet klorure me ndikim në shijen e ujit dhe shumë përbërës të tjerë me ndikim pozitiv.

Ajo që është e rëndësishme të përmendet është edhe sasia e tepërt ose e ulët e këtyre parametrave që paraqet ndikim negativ në shëndet. Vlenë të theksohet se sasia e lartë e joneve florur shkakton prishjen e dhëmbëve. Prezenca e plumbit mbi vleren e lejuar sipas Direktivës së Bashkimit Evropian shkakton helmim akut i cili vijon me dëmtim të veshkave, mëlçisë, sistemit riprodhues dhe sistemit nervor e që mund të përfundojnë me vdekje, gjithashtu shkakton edhe helmim kronik i cili shoqërohet me anemi, lodhje dhe shqetësime nervore. Prezenca e aluminit në ujë pretendohet të ketë ndikim në shfaqjen e sëmundjes së Alzheimerit. Prezenca e nitrateve në ujin të cilin e konsumojnë fëmijët nën gjashtë muaj (ose ushqim të përgatitur me ujë) me vlerë më shumë se 10 mg/L nitrate, ata do të pësojnë metemglobinemi. Nivelet e larta të nitrateve në ujë mund të ndikojë edhe në funksionin e tiroidës në të rriturit dhe të rrisë rrezikun e kancerit në gjëndrën tiroide.

Fortësia e madhe e ujit zvogëlon rastet e vdekjeve nga sëmundjet e zemrës.

2.5 Klasifikimi i ujit sipas cilësisë

Sipas cilësisë ujërat ndahen në pesë klasa:

- Klasa e parë përfshinë ujin oligotrofik i cili konsiderohet ujë shumë i pastër, i cili me metoda të thjeshta trajtimi lejohet për pije.
- Klasa e dytë përfshinë ujin mezotrofik, ky ujë nuk përdoret për pije pasi që kërkon metoda trajtimi të veçanta.
- Klasa e tretë, uji mesatarisht eutrofik, ujë që nuk lejohet për konsumim sepse mund të posedojë toksicitet kronik.
- Klasa e katërt përfaqëson ujin eutrofik të fuqishëm, i ndaluar për konsum, e që shoqërohet me toksicitet akut.
- Klasa e pestë, uji hipertrofik përfaqëson ujin më të ndotur. Uji hipertrofik nuk përdoret për asnjë qëllim, pasi që vlerat e aciditetit të tij dhe substancave të dëmshme kalojnë çdo nivel duke kaluar kështu nivelet e toksicitetit akut në jetën ujore [1].

2.6 Ndotja e ujërave

Te shumtë janë faktorët të cilët ndikojnë në cilësinë e ujërave duke përfshirë këtu reshjet, klimën, përbërjen gjeologjike ndotjen me natyrë antropogjene etj. Por një ndikim shumë të madh në këtë aspekt ka shkarkimi i ujërave të zeza të patrajuara. Ujërat e ndotura përmbajnë nivele të konsiderueshme të ndotësve, zakonisht në nivele më të larta se standartet e cilësisë së ujit të pijshëm të rekomanduara nga OBSH [2].

Studimi i ndotjeve të ujërave përbën një problem të rëndësishëm mjedisor. Lëndët kimike janë ndër shkaktarët kryesorë të ndotjes së ujërave, ku ndër më të zakonshmet mund të përmendim: mbeturinat urbane dhe industriale, plehërat kimike, pesticidet dhe kemikate të tjera që përdoren në bujqësi, lëndë larëse, etj.

2.6.1 Pasojat nga ndotja e ujit të pijshëm

Burimet e ujit të pijshëm mund të përmbajnë një shumëllojshmëri të ndotësve që në nivele të larta janë shoqëruar me rritjen e rrezikut nga disa lloje sëmundjesh tek fëmijët dhe të rriturit. Duke përfshirë këtu sëmundje akute si: ato të traktit gastrointerstinal, efekte në zhvillimin psiko-motor, çrregullime endokrine dhe koma [1].

Efektet e ndotjes kimike shprehen në toksicitetin që ato shkaktojnë tek organizmat. Ky toksicitet mund të jetë akut, i cili shkakton çrregullime që për pak kohë shkakton prishjen e sistemit fiziologjik dhe zhdukjen e organizmit, njihet si helmim vdekjeprurës.

Toksiciteti subkronik, sjell çrregullime të cilat nuk kanë efekte të konsiderueshme në shkurtimin e jetës normale, të paktën jo më shumë se një të dhjetën e saj. I fundi toksiciteti kronik, i cili sjell çrregullime të cilat nuk kanë efekte të ndjeshme në kohën e jetesës së organizmave. Efektet toksike shkaktohen nga elemente kimike që prodhojnë ndotje kimike, pra nga elemente toksike [3].

2.6.2 Ndarja e substancave ndotëse

Bazuar në pasojat e shkaktuara, substancat ndotëse ndahen në disa grupe:

- Substancat me toksicitet të tepërt për njerëzit, florën dhe faunën siç janë: Pb, Hg, Cd, As, cianuret, pesticidet etj.
- Substanca të rrezikshme për njerëzit, florën dhe faunën. Këto substanca shkaktojnë dëmtime kronike apo latergjike kumulative, të tilla janë: hidrokarburet aromatike polinukleare, klorofenolet dhe shumë barna mjekësore.
- Substancat të cilat nuk janë shumë toksike por bëhen të tilla pasi që marrin pjesë në procese biokimike që ndodhen në ujëra.
- Substancat të cilat shkaktojnë rritjen e BOD (COD), këtu përfshihen shkarkimet e ujërave të zeza, mbeturinat e lëngëta të industrisë ushqimore, të fermave blegtorale, etj.
- Substancat të cilat shkaktojnë rritjen e shkallës së eutrofikimit të ujërave, siç janë nitratet dhe fosfatet.
- Substancat të cilat dëmtojnë pamjen e ujërave si nafta, detergjentët, grimcat në suspension, shishe plastke etj.

- Mikroorganizma që janë patogjen për njerëzit, siç janë Salmonella, Vibrio Colerae etj

2.7 Trajtimi i ujit të pijshëm

Që uji të konsumohet nga njerëzit duhet t'i posedojë disa parakushte. Disa nga këto parakushte janë: hidrogjeologjike, organoleptike, fiziko-kimike, toksikologjike dhe bakteriologjike.

Përderisa këto parakushte nuk posedohen nga uji, atëherë uji nuk është i konsumueshëm.

Për t'u konsumuar uji si cilësor ka disa metoda të veçanta të trajtimit të tij.

Disa nga metodat e trajtimit të cilat gjejnë përdorimin më të shpeshtë janë:

- Koagulimi,
- Sedimentimi,
- Filtrimi dhe
- Dezinfektimi.

2.7.1 Koagulimi

Hapi i parë në procesin e pastrimit të ujit është shtimi i koagulantëve të cilët ndihmojnë në heqjen e grimcave të panevojshme. Këto grimca mund të jenë të natyrës inorganike, organike ose mikrobiologjike. Koagulantët e shtuar me qëllim trajtimi të ujit bashkëveprojnë me papastërtitë në këtë rast grimcat dhe formojnë një precipitat i cili shtresohet në fund të mostrës. Si koagulantët më të përdorshëm përmendim sulfatin e aluminit, hekurin dhe kripërat.

2.7.2 Sedimentimi

Sedimentimi është një proces fizik i trajtimit të ujit i cili përdor gravitetin në mënyrë që të largohen lëndët e ngurta pezull. Qëllimi i këtij procesi është ta lehtësoj procedurën e mëtejshme për trajtimin e ujit, në këtë rast filtrimin. Me anë të këtij procesi duhet të largohen përafërsisht 90% grimca nga mostra e ujit, përfshirë këtu edhe bakteriet. Se si në të vërtetë do të dukej një mostër uji para dhe pas trajtimit me këtë metodë shihni në figurën 2.2.

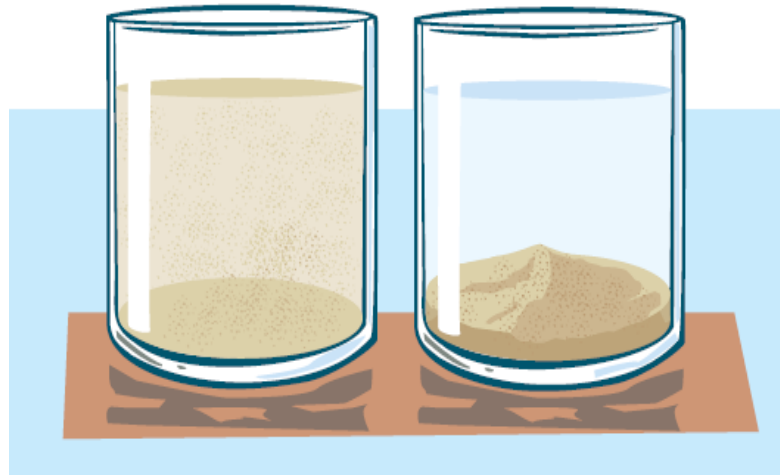


Figura 2.2: Dallimi i ujit para dhe pas sedimentimit.

2.7.3 Filtrimi

Filtrimi është një metodë fizike e trajtimit të ujit me të cilin substancat e ngurta plotësisht ndahen nga lëngu me kalimin e fluideve nëpërmjet disa materialeve poroze ose fibroze të quajtura filtera.

Është hapi parë i domosdoshëm në procesin e trajtimit të ujit në shumicën e llojeve të aplikimeve familjare, komerciale dhe industriale. Qëllimi kryesor i filtrimit mekanik është për të mbrojtur pajisjet kundër mbingarkesës dhe nga dëmtimet mekanike. Filtra të zakonshëm që përdoren për filtrimin e ujit janë të paraqitura në figurën 2.3.



Figura 2.3: Lloje filtrash për trajtimin e ujit.

2.7.4 Dezinfektimi

Dezinfektimi është një metodë shumë e rëndësishme trajtimi për ujërat duke i bërë ato të sigurta për konsumim. Dezinfektimi konsiderohet barrierë efektive kundër ndotjeve patogjenike. Një metode të tillë trajtimi duhet t'i nënshtrohen ujërat nentokësore dhe ato sipërfaqësore, gjithë ato ujëra të cilat rrëzikohen nga ndotjet fekale.

Ndër dezinfektuesit më të shpeshtë të ujit janë:

- Klori si njëri ndër dezinfektuesit më të përdorshëm për shkak të efektit shumë të madh. Për këtë qëllim ai përdoret në formë të hipokloritit të kalciumit apo të natriumit. Veprimi dezinfektues i takon acidit hipokloror HOCl dhe jonit OCl^- që krijohet pas tretjes së hipokloritit në ujë.

Një sasi e tepërt e klorit në bashkëveprim me substanca organike mund të formojë komponime shumë të dëmshme, të cilat pretendohet të kenë veprim kancerogjen.

- Dioksidi i klorit përdoret si një dezinfektues shumë i fuqishëm i cili nuk shkakton formimin e kloroformit dhe komponimeve të tjera të dëmshme si në rastin e mësipërm.
- Ozoni konsiderohet një dezinfektues shumë i mirë, pas trajtimit të ujit me të, në një interval shumë të shkurtër kohor 10 deri në 15 minuta uji konsiderohet i dezinfektuar, sidomos nga viruset.

2.8 Siguria e ujit në Kosovë

Burimet nëntokësore të ujit në Kosovë nuk janë të hulumtuara mirë. Këto lloj ujërash janë shumë të rrezikuara nga ndotja lokale. Nga këto ujëra shumë fshatra në pjesën qendrore/veriore furnizohen për konsum dhe nevoja të tjera. Kjo ndodh për shkak që këto zona nuk kanë një qasje në rrjetin e ujësjellësit që furnizon vendin me ujë të trajtuar dhe të sigurtë për nga cilësia.

Siguria e ujit të papërpunuar, pra burimet nëntokësore në sasi janë më të madhe, por rrezikshmëria, pasiguria për konsumimin dhe shfrytëzimin e tyre është shumë më e lartë me krahasim me ujërat që mirëmbahen.

Në kuadër të kushteve aktuale të mesatares vjetore:

Dy lokacione të deponimit të ujit në liqenin e Ujmanit dhe atë të Batllavës kanë sasi të mjaftueshme për furnizim me ujë për të plotësuar kërkesat gjatë gjithë vitit për mbarë vendin. Nga këto dy lokacione uji shpërndahet në 7 njësi rajonale të ujësjellësit të cilat furnizojnë një pjesë të madhe të vendit, e që për nga cilësia këto ujëra rezultojnë në një nivel të përgjithshëm në përputhshmërinë prej 98.7%.

2.9 Mbrojtja higjiëno-sanitare e sistemit të furnizimit me ujë të pijshëm

Mbrojtja higjiëno-sanitare e sistemit të furnizimit me ujë të pijshëm përfshin të gjitha veprat e ujësjellësit, prej zonës së ushqimit, zonës së vendburimit e deri te përdoruesit e ujit.

Mbrojtja higjiëno-sanitare e veprave të furnizimit me ujë është një domosdoshmëri e cila synon:

- sigurimin e ruajtjen e cilësisë së ujit pa ndotje mikrobike e fiziko-kimike;
- mbrojtjen nga dëmtimet e të gjitha veprave të ujësjellësit, prej zonës së ushqimit, vend-burimit, tek objektet e trajtimit dhe rezervuarët e ujit [6].

2.9.1 Mbrojtja sanitare e ujërave nëntokësore

Bazuar në Direktivën 98/83/EC uji nëntokësor i cili përdoret për konsum njerëzor ka tri zona mbrojtje sanitare:

1. Zona imediate e mbrojtjes sanitare ose ndryshe zona e rreptësisë. Zonë kjo në të cilën ndalohet çdo veprimtari duke përfshirë depozitimet, shkarkimi i ujërave të zeza, përdorimi i pesticideve, të gjitha ndërtimet dhe aktivitetet përveç atyre që janë të nevojshme për zhvillimin e aktivitetit të furnizimit me ujë. Në këtë zonë është i ndaluar banimi ose qëndrimi i përkohëshëm i njerëzve dhe kafshëve. Kjo zonë duhet të jetë e izoluar. Toka në këtë zonë nuk mbillet me asnjë kulturë bujqësore. Ajo lihet bar, i cili kositet herë pas here. Në periferi të kësaj zone nuk lejohet të ndërtohen varreza, fusha të përpunimit të plehut, objekte industriale që shkarkojnë ujëra të ndotura me nënprodukte si naftë, lëndë kimike, toksike, etj.
2. Zona e afërt e mbrojtjes sanitare konsiderohet si zona e parandalimit dhe renditet menjëherë pas zonës së rreptësisë. Në këtë zonë ndalohen gjithashtu disa veprimtari, ndër to përmendim: ndërtimet, bujqësia, industria, nxjerrja e mineraleve si dhe kufizohet përdorimi i tokës. Brenda kësaj zone ushtrohet kontroll i vazhdueshëm për respektimin e rregullave higjiëno-sanitare, ndotjes së ambientit dhe masave anti-epidemike.
3. Zona e largët e mbrojtjes sanitare është ajo zonë e cila krijohet përreth zonës së të gjitha burimeve ujore të cilët përdoren për konsum njerëzor.

KAPITULLI III

3.METODOLOGJIA

3.1 Zona e studimit

Për analizim e ujit të pijshëm nëntokësor si zonë studimi kemi marrë një fshat në periferi të Vushtrrisë, fshatin Studime. Fshati Studime sipas koordinatave gjeografike gjindet 42° 49' 30" në veri dhe 21° 0' 17" në jug. Uji nëntokësor në këtë zonë është një burim kryesor për ujitje, bujqësi poashtu edhe për konsum nga njerëzit. Për dallim nga uji i ujësjellësit, ujërat nëntokësore në këtë zonë nuk janë të monitoruara nga organet kompetente shtetërore sa i përket cilësisë së tyre. Përgjegjësinë për cilësinë e këtyre ujërave e bartin përdoruesit. Pikat e vendmostrimeve janë dhënë në figurën 3.1.



Figura 3.1: Pikat e vendmostrimeve.

Pozicionet gjeografike sipas koordinatave janë paraqitur në tabelën 3.1. Ndërsa në figurën 3.2 janë paraqitur të tri vendmostrimet e hulumtuara.

Tabela 3.1: Koordinatat gjeografike të pikave hulumtuese.

Mostrat	Pozicioni gjeografik		Burimet
	Gjerësi	Gjatësi	
1	42°84'99,7"N	21°02'78,0"E	Pus i shpuar
2	42°84'64,2"N	21°02'92,0"E	Pus i shpuar
3	42°84'68,3"N	21°03'44,9"E	Pus i shpuar

3.2 Pjesa hulumtuese

Mostrat për analizim të cilësisë së ujit janë marrë sipas procedurës për marrje të mostrave për vlerësimin e cilësisë së ujit. Mostrat janë marrë direkt nga burimi, janë vendosur në shishe plastike dhe janë dërguar në laborator për hulumtime më të hollësishme. Gjithsej janë marrë 3 mostra për analizim organoleptik dhe fiziko-kimik, ku dy prej tyre i janë nënshtruar edhe analizimit mikrobiologjik.



Figura 3.2: Vendmostrimet.

3.3 Përcaktimi i parametrave organoleptik

Parametrat organoleptik si ngjyra, era dhe shija janë përcaktuar në vendin e marrjes së mostrave, tre parametra këta shumë të rëndësishëm në përcaktimin vizuel të ndotjes së ujit.

3.4 Përcaktimi i parametrave fiziko-kimik

Parametrat fiziko-kimik të analizuar në rastin tonë janë përqëndrimi i joneve të hidrogjenit (pH), temperatura, përqueshmëria elektrike, lëndët e ngurta të tretshme (TDS), turbiditeti, kalciumi, magnezi, fortësia e ujit dhe sasia e klorureve.

3.4.1 Përcaktimi i joneve të hidrogjenit

Mjetet e punës:

pH-metër

Mostër uji për analizim

Ujë i destiluar

Ecuria e punës:

Për përcaktimin e përqëndrimit të joneve të hidrogjenit janë marrë 50 ml mostër për analizim, kjo sasi është vendosur në një gotë laboratorike dhe në të është vendosë pH metri. Ky instrument përcakton vlerën e saktë të pH-së ujit. Pas pak sekondash është bërë leximi i vlerës së saktë të pH-së ujit në instrument.

3.4.2 Përcaktimi i temperaturës

Mjetet e punës:

Termometër

Mostra për analizim

Ujë i destiluar

Ecuria e punës:

Ecuria e punës për përcaktimin e temperaturës në mostrën analizuuese është bërë me ndihmën e nje termometri digjital të vendosur në mostër, vlera e regjistruar si rezultat i saktë është në shkallën celsius.

3.4.3 Përcaktimi i përqueshmërisë elektrike

Mjetet e punës:

Konduktometër

Mostër për analizim

Gotë laboratorike

Ujë i destiluar

Ecuria e punës:

Në gota laboratorike janë vendosur nga 50 ml mostër uji për analizim. Në ato gota më pas është vendosur elektroda e konduktometrit e pastruar me ujë të destiluar me anë të së cilës bëhet leximi i vlerës së regjistruar. Njësia matëse e përqueshmërisë elektrike në mostrat e ujit është $\mu\text{s/cm}$.

3.4.4 Përcaktimi i lëndëve të ngurta të tretshme

Mjetet e punës:

TDS metër

Mostër uji për analizë

Gotë laboratorike

Ujë i destiluar

Ecuria e punës:

Në një gotë laboratorike janë vendosur 50 ml mostër uji për analizë, pastaj në të është vendosur elektroda e instrumentit e pastruar paraprakisht me ujë të destiluar. Vlera e konsideruar si rezultat lexohet në instrument, e paraqitur me njësinë mg/L.

3.4.5 Përcaktimi i turbiditetit

Mjetet e punës:

Turbidimetri

Ujë i destiluar

Leckë e tharë

Mostër uji për analizim

Ecuria e punës:

Matja është realizuar në laborator, mostra fillimisht është vendosur në kivetën e turbidimetrit të pastruar më parë me ujë të destiluar. Kiveta është mbyllur dhe është pastruar nga jashtë me një leckë të tharë, më pas është vendosur në turbidimetër. Rezultati është lexuar drejtpërdrejt në instrument. Rezultati i fituar është i lexuar në shkallë nefelometrike (NTU).

3.4.6 Përcaktimi i kalciumit (Ca)

Mjetet e punës dhe reagjentët:

Erlenmajer

Titruese

Mostër uji për egzaminim

Tretësirë 8% NaOH

Indikator Mureksid 1:100 NaCl

Tretësirë 0.01 mol/dm³ e kompleksionit III

Ecuria e punës:

Për përcaktimin e kalciumit, në një erlenmajer janë vendosur 50 cm³ mostër e ujit për egzaminim, janë shtuar 1 cm³ tretësirë, 8% e NaOH dhe një maje thike indikator (mureksid me NaCl, si një përzierje me raport 1:100). Pas kësaj, është bërë titullimi me tretësirë me $C = 0,01 \text{ mol/dm}^3$ të kompleksionit III deri sa ngjyra e kuqe ka kaluar në ngjyrë purpure. Rezultati është shprehur në mg CaO për 1 dm³ të ujit, kurse llogaritja është bërë me ndihmën e barazimit:

Përmbajtja e CaO = $A \cdot 100 \cdot 0.56 / Ok$ (mg/dm³)

ku: A - cm³ të kompleksionit III të harxhuara për titullim,

Ok –vëllimi i mostrës së ujit në cm^3 , (1 cm^3 tretësirë e kompleksionit III i përgjigjet $0,56 \text{ mg CaO}$ ose $0,4 \text{ mg Ca}$).

3.4.7 Përcaktimi i magnezit

Përcaktimi i përmbajtjes së Mg në ujë është llogaritur nga ndryshimi i fortësisë së përgjithshme të ujit dhe përmbajtjes së Ca. Në këtë rast vlera e përmbajtjes së Ca të përcaktuar në ujë, me pjesëtim me 10 është shndërruar në shkallë gjermane ($^{\circ}\text{D}$). Kjo vlerë është zbritur prej vlerës së fortësisë së përgjithshme. Nëse kjo vlerë e fituar do të shumëzohej me 7,91 atëherë do fitohej përmbajtja e Mg në ujë si mg MgO/dm^3 (1 mg MgO i përgjigjet $0,6 \text{ mg Mg}$).

3.4.8 Përcaktimi i fortësisë së përgjithshme

Mjetet e punës dhe reagjentët:

Erlenmajer

Titruese

Mostër uji për egzaminim

Pufer amoniakal

Indikator (Erikrom i zi T 1:100 NaCl)

Tretësirë 0.01 mol/dm^3 e kompleksionit III

Ecuria e punës:

Për përcaktimin e fortësisë së përgjithshme të ujit, në erlenmajer janë vendosur 50 cm^3 mostër uji, në të janë shtuar 1 cm^3 pufer amoniakal dhe pak indikator (përzierje e Erikrom të zi T dhe NaCl, në përpjestim 1:100). Titullimi është kryer me tretësirë të kompleksionit III me $c = 0,01 \text{ mol/dm}^3$ deri në kalimin e ngjyrës së kuqe-verë në ngjyrë të kaltër si në figurat 3.3 dhe 3.4.



Figura 3.3: Ngjyra e tretësirës para titullimit me Kompleksionin III.



Figura 3.4: Ngjyra e tretësirës së klorit pas titullimit me Kompleksionin III.

Llogaritja është bërë me anë të barazimit:

Fortësia e përgjithshme e ujit = $A \cdot 1000 \cdot 0.056 / Ok$ ($^{\circ}D$)

ku: A – cm^3 të tretësirës të harxhuar të kompleksionit III,

Ok – vëllimi i mostrës në cm^3 ,

3.4.9 Përcaktimi i klorureve

Mjetet e punës:

Erlenmajer

Titruese

Mostër uji për analizim

Tretësirë 10% K_2CrO_4

Tretësirë 0.0281 mol/dm^3 $AgNO_3$

Ecuria e punës:

Për përcaktimin e klorureve në ujë është përdorur metoda me titullim argjentometrik. Për zhvillimin e kësaj analize në një erlenmajer janë vendosur 100 cm^3 mostër uji i marrë për analizim dhe në të janë shtuar 1 cm^3 tretësirë 10 % e K_2CrO_4 . Titullimi është bërë me tretësirë të $AgNO_3$ me $C = 0,0281 \text{ mol/dm}^3$ deri në paraqitjen e ngjyrës së kuqe-kaftë si në figurën 3.5.

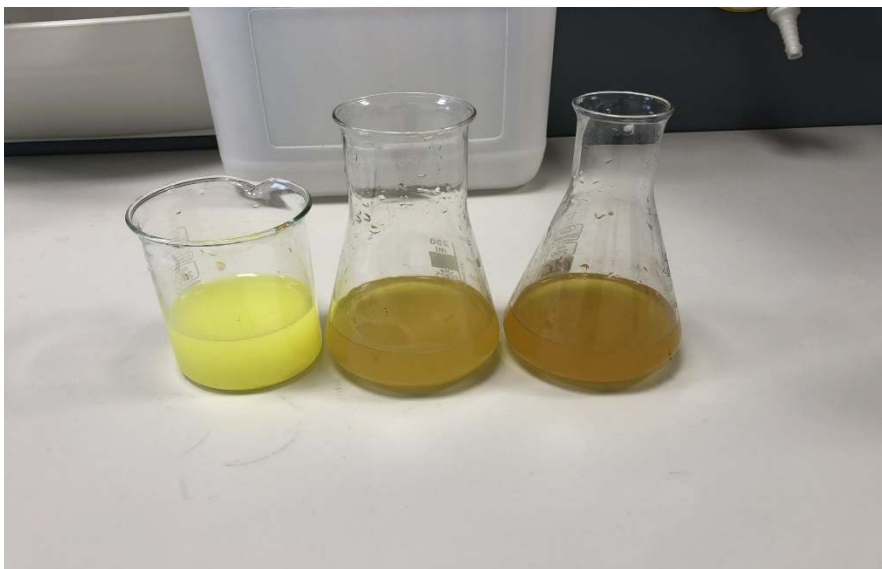


Figura 3.5: Ndryshimi i ngjyrës gjatë përcaktimit të klorureve.

Rezultatet janë shprehur në njësi mg/dm^3 .

Llogaritja është bërë përmes barazimt:

Përmbajtja e klorureve = $A \cdot 10 \text{ mg} / \text{dm}^3$

ku: A - cm^3 të tretësirës së AgNO_3 të harxhuara gjatë titullimit.

3.4.10 Përcaktimi i parametrave mikrobiologjik

Mjetet e punës:

Autoklavë

Banjo ujore

Inkubator

Përzierës magnetik

Kabinë ultraviolete

Peshore analitike

Pipeta automatike

Shishe reagjentësh

Pllaka Petri

Ujë i destiluar

Mostër uji për analizë

Terrene ushqyese për rritje të mikroorganizmave (PCA, Chaper, CCA, ST)

Ecuria e punës:

Për përcaktim të bakterieve, koliformeve totale, streptokokeve, majave dhe myqeve të cilat ndodhen në ujë është përdorur metoda me mbjellje sipërfaqësore. Është bërë përgaditja e terreneve ushqyese, janë vendosur në autoklavë për 15 minuta në 121°C bashkë me to janë autokllavuar edhe epruvetat e mbushura me nga 9 mL ujë të cilat më vonë do na shërbenin për hollim të mostrave. Pas kësaj kohe, në kabinën me rrezatim ultraviolet janë punuar këto terrene ushqyese në pllaka Petri, aty janë lënë derisa janë ngurtësuar terrenet. Në anën tjetër janë bërë hollimet e mostrave, nga dy hollime për secilën mostër 10^2 dhe 10^3 . Për secilin hollim janë mbjellë nga dy pllaka të terreneve ushqyese.

Plate Count Agar (PCA) është terreni i përdorur për numërimin e baktereve totale

Terreni Staphylococcus 110 Agar (SA) është përdorur për numërimin e bakterieve Streptokoke.

Chromogenic Coliform Agar (CCA) është terreni i përdorur për numërimin e bakterieve koliforme totale.

Majat dhe myqet janë mbjellë për numërim në terrenin Chaper.

Mbjellja në pllaka është paraqitur në figurën 3.6.



Figura 3.6: Mbjellja e bakterieve në terrene ushqyese.

Pllakat e mbjellura tashmë me mikroorganizma janë vendosur në inkubator në temperaturë 37°C për dy ditë, ndërsa pllakat për kultivim të majave dhe myqeve janë vendosur në inkubator me temperaturë 26°C për tri deri në pesë ditë. Leximi i rezultatit është bërë në zmadhues siç shihet në figurën 3.7. Rezultatet e fituara janë dhënë në tabelën 3.2, 3.3 dhe 3.4 dhe në tabelat e poshtëshënuara.

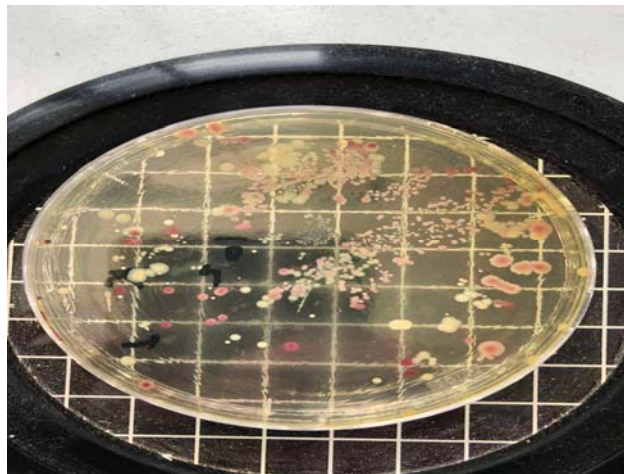


Figura 3.7: Leximi i rezultateve në zmadhues.

Tabela 3.2: Rezultatet e parametrave fiziko-kimik dhe organoleptik.

Mostra	pH	Përqeshmëria elektrike (μS)	Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	Ngjyra	Era	Shija
Standardet sipas Direc.98/83/EC	≥ 6.5 dhe ≤ 9.5 [13]	2500 [13]	8-12 [1]	Pa [1]	Pa [1]	Pa [1]
1	7.89	12.6	16.5	Trubullt	Pa	Pa
2	7.81	11.9	16.5	-	-	-
3	7.13	19.3	16.7	-	-	-

Tabela 3.3: Rezultatet e parametrave fiziko-kimik.

Mostra	Kloruret (mg/L)	Kalcium (mg/L)	Magnez (mg/L)	Fortësia e përgjithëshme ($^{\circ}\text{D}$)	Turbiditeti (NTU)
Standardet sipas Direc.98/83/EC	250 [13]	<200 [9]	50 [5]	<30 [9]	1.2-2.4 [1]
1	12.6	124.32	11.46	0.25	1.50
2	8.12	62.72	2.14	0.23	3.27
3	5.04	73.92	5.32	0.21	0.37

Tabela 3.4: Rezultatet e parametrave mikrobiologjik.

Mostra	Bakterie (cfu/ml) 37 $^{\circ}\text{C}$	Koliforme totale (cfu/ml) 37 $^{\circ}\text{C}$	Streptokoke (cfu/ml) 37 $^{\circ}\text{C}$	Maja dhe myqe (cfu/ml) 26 $^{\circ}\text{C}$
Standardet sipas IKSHPK-së	I pastruar – 10 për 1 mL	I pastruar – 0 për 100 mL	I pastruar – 0 për 1mL	-
	I mbyllur – 100 për 1 mL	I mbyllur – 10 ose 5 për 100mL	I mbyllur – 0 për 1mL	-
	I hapur – 300 Për 1 mL	I hapur- 100 ose 10 për 100mL	I hapur -0 për 1mL	-
1	$165 \cdot 10^3$	$18 \cdot 10^3$	0	0
2	$16 \cdot 10^3$	$8 \cdot 10^3$	0	0

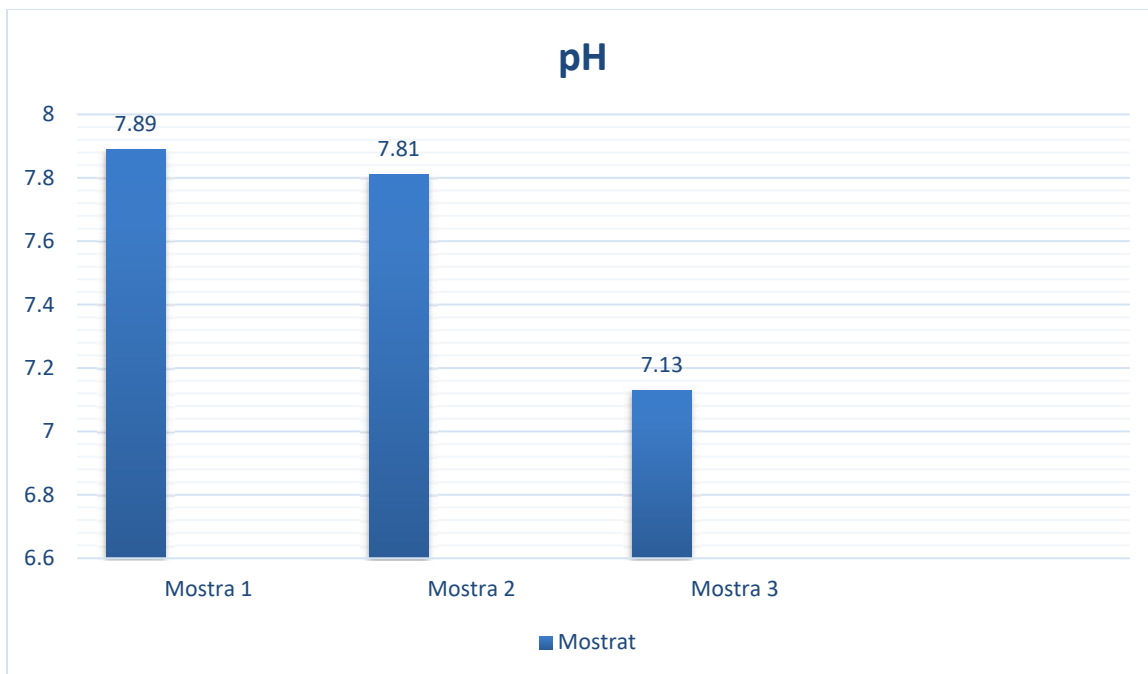


Figura 3.8: Rezultatet e fituara te përcaktimi i pH në mostrat e ujit.

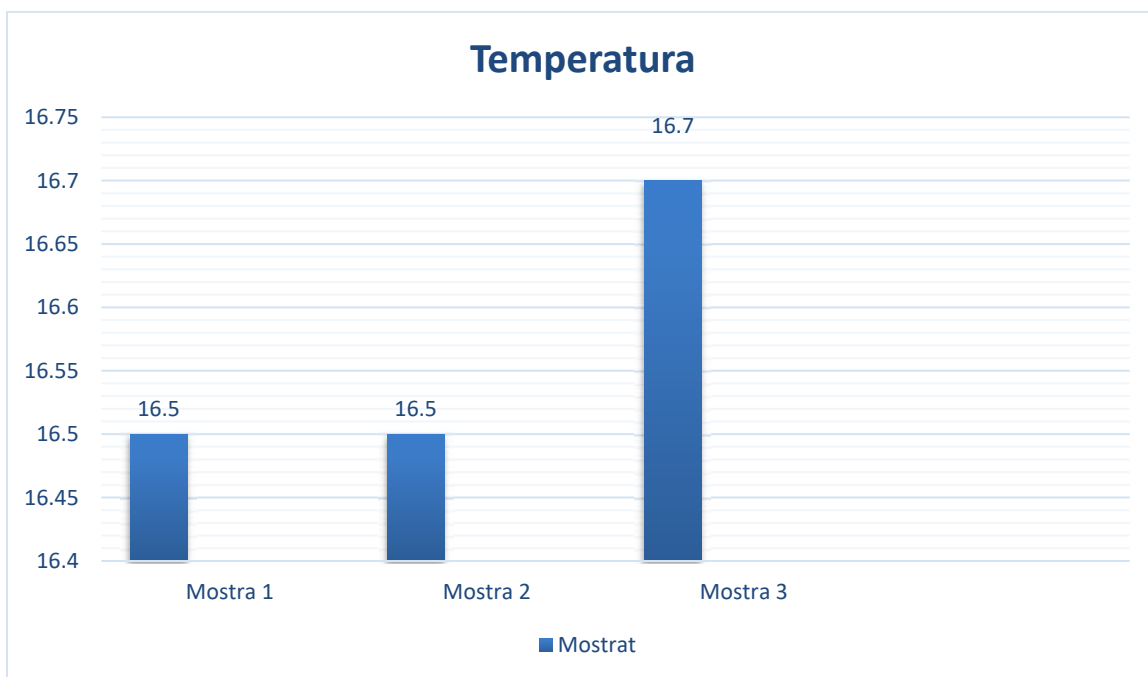


Figura 3.9: Rezultatet e fituara te përcaktimi i temperaturës.

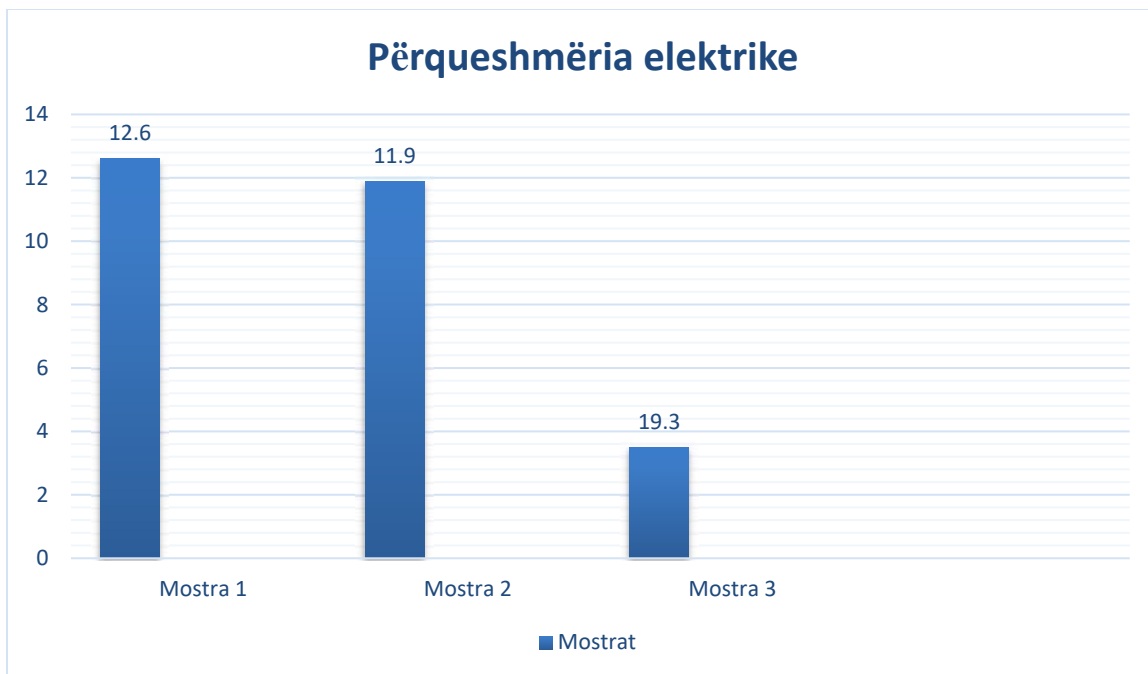


Figura 3.10: Rezultatet e fituara te përcaktimi i përqeshmërisë elektrike.

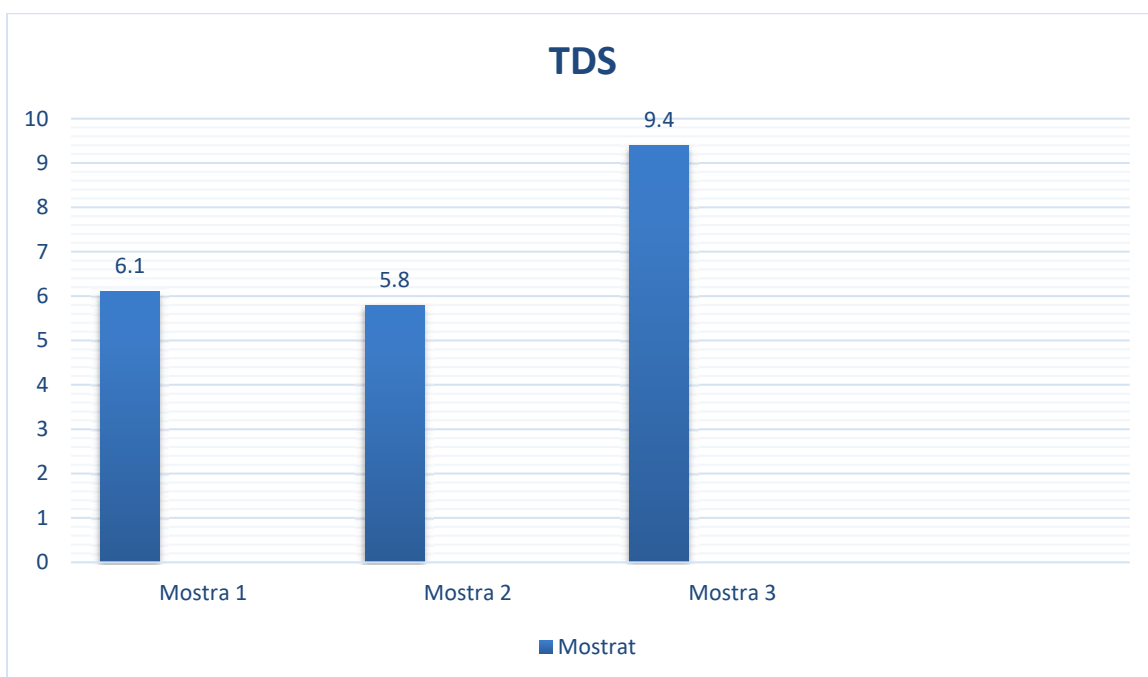


Figura 3.11: Rezultatet e fituara te përcaktimi i lëndëve të ngurta të tretshme.

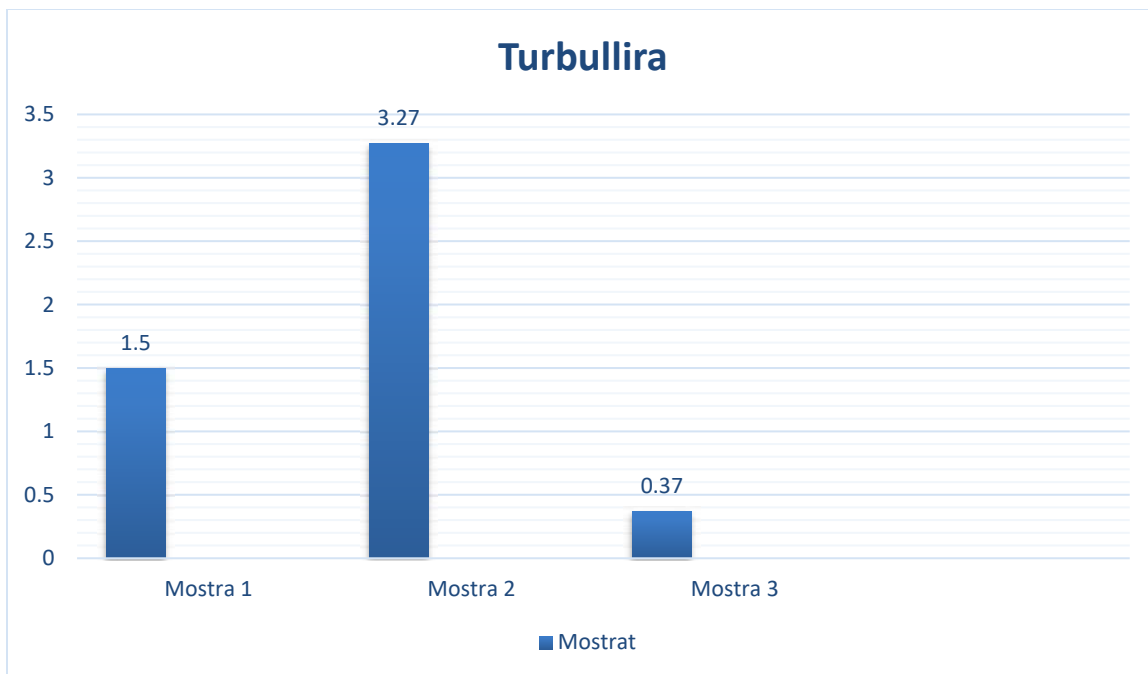


Figura 3.12: Rezultatet e fituara te përcaktimi i turbullirës në mostrat e ujit.

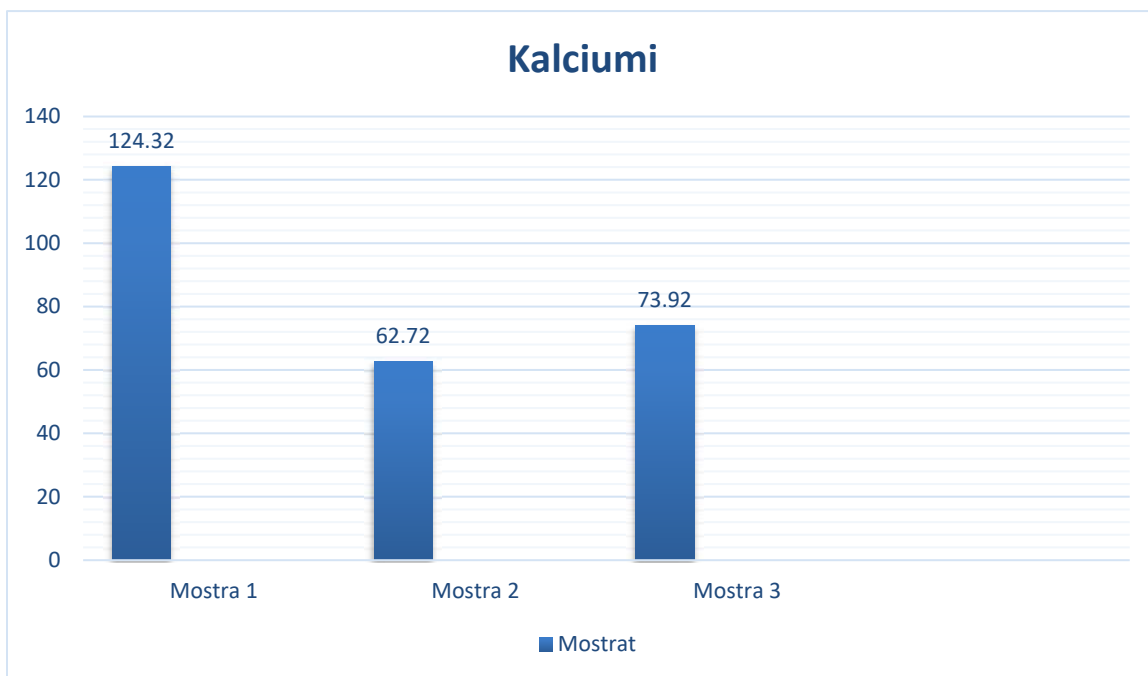


Figura 3.13: Rezultatet e fituara te përcaktimi i kalciumit në mostrat e ujit.

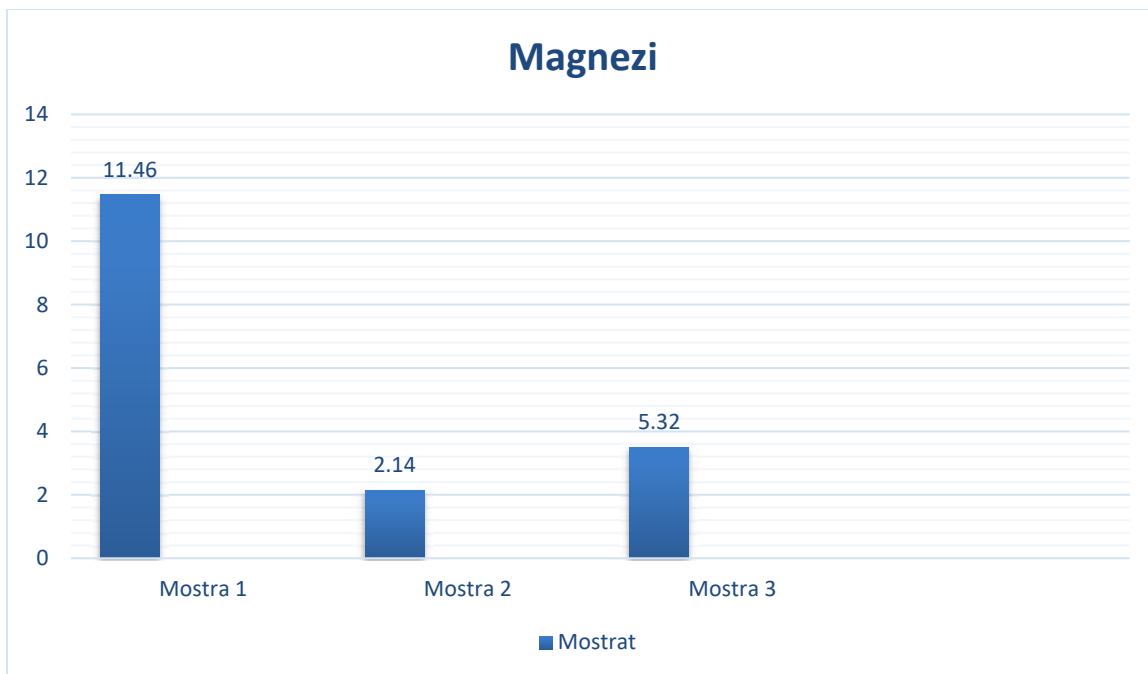


Figura 3.14: Rezultatet e fituara te përcaktimi i magnezit në mostrat e ujit.

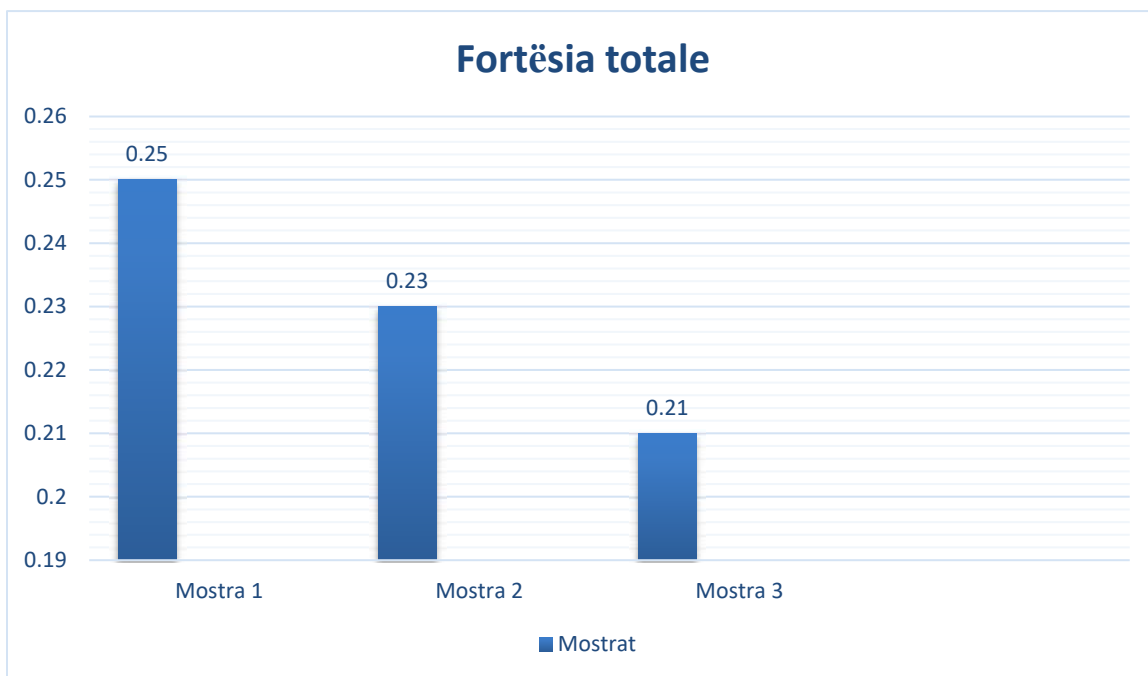


Figura 3.15: Rezultatet e fituara te përcaktimi i fortësisë totale në mostrat e ujit.

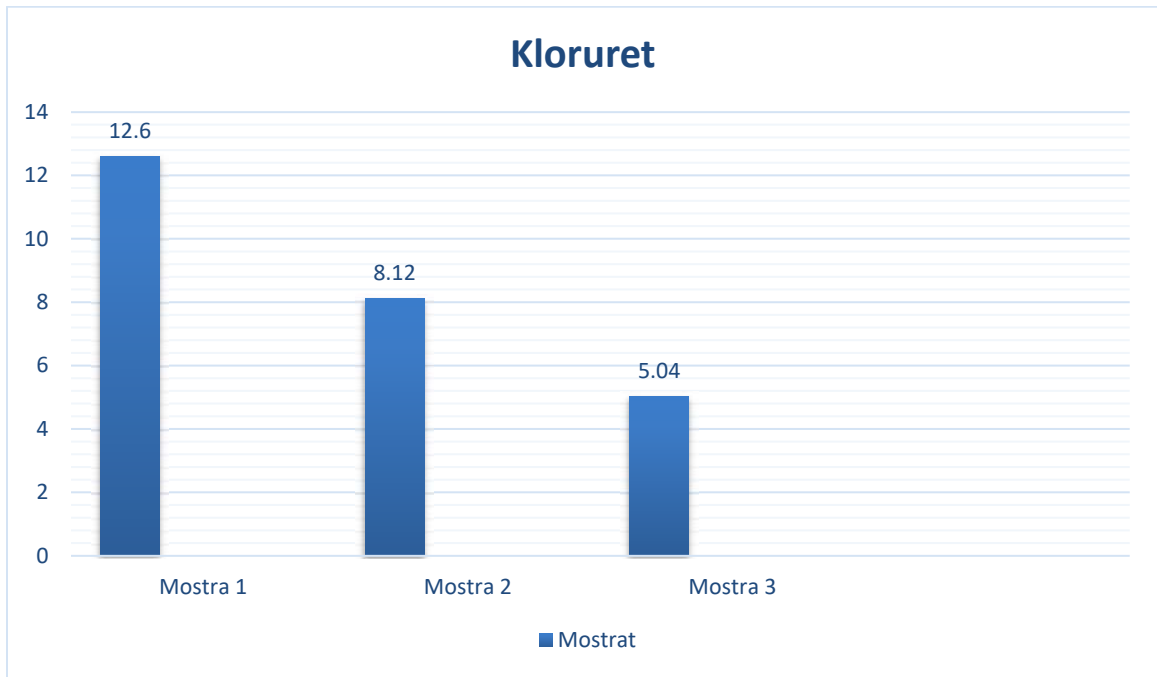


Figura 3.16: Rezultatet e fituara te përcaktimi i klorureve në mostrat e ujit.

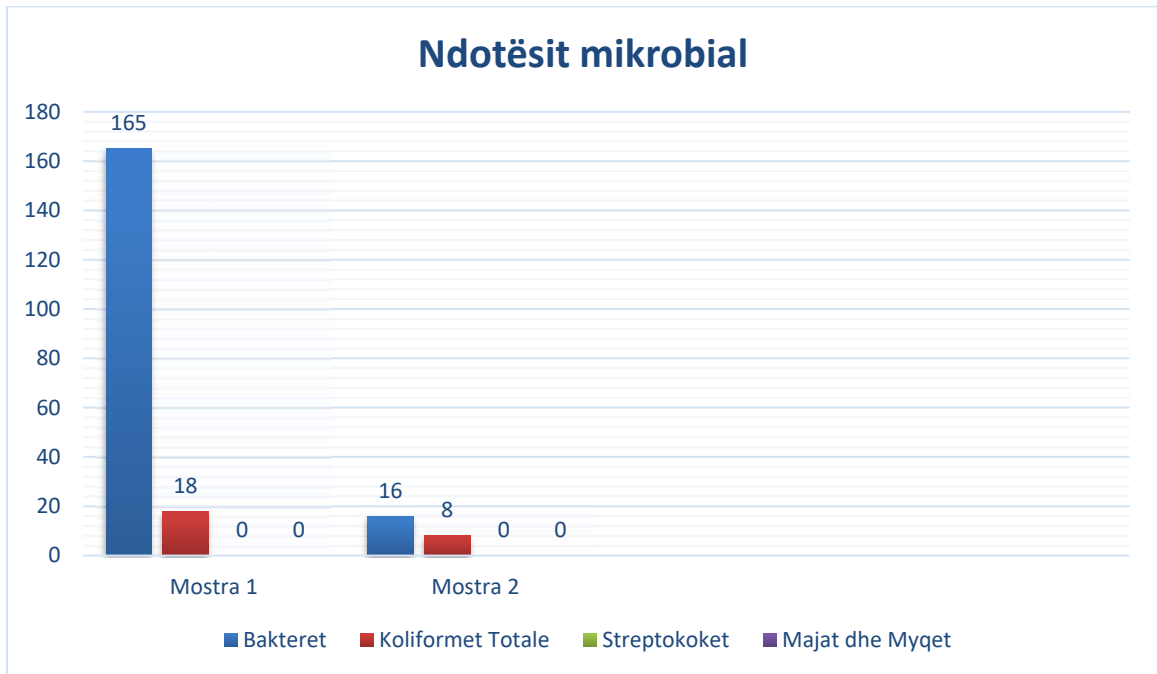


Figura 3.17: Rezultatet e fituara te përcaktimi i ndotësve mikrobial në mostrat e ujit.

KAPITULLI IV

DISKUTIMI I REZULTATEVE

Vlerat e fituara gjatë këtij punimit janë krahasuar me standardet (vlerat e lejuara) e Direktivës mjedisore të komunitetit europian 98/83/EC për cilësinë e ujërave të pijshëm dhe standardet sipas Organizatës Botërore të Shëndetësisë.

Sa i përket parametrave organoleptik, ngjyrës, erës dhe shijes mostrat rezultojnë me një ngjyrë të trubullt, ndërsa era dhe shija janë në korelacion me limitet e lejuara.

Tek egzaminimi i temperaturës kemi një luhatje ndërmjet 16.5 °C dhe 16.7 °C. Bazuar në vlerat e rekomanduara sipas Direktivës 98/83/EC nga tri mostra të analizuar, që të tri mostrat rezultojnë jashtë limitit.

Nga egzaminimi i vlerave të pH-së, vlerat variojnë nga 7.13 deri në 7.89, krahasuar me standarde vlerat janë në përputhje me normat e lejuara të Direktivës 98/83/EC.

Tek egzaminimi i përqueshmërisë elektrike, vlerat kanë pësuar luhatje ndërmjet 11.9 $\mu\text{S}/\text{cm}$ dhe 19.3 $\mu\text{S}/\text{cm}$, Direktiva 98/83/EC lejon vlerat deri në 2500 $\mu\text{S}/\text{cm}$. qe do të thotë se vlerat janë brenda limiteve të lejuara.

Rezultatet e fituara gjatë matjes së turbiditetit variojnë në një interval nga 0.37 NTU deri në 3.27 NTU. Bazuar në vlerat standarde, turbiditeti i fituar për mostrën 1 dhe 3 është brenda normës së lejuar, ndërsa për mostrën 2 rezulton me tejkalim në vlerë prej 3.27 NTU.

Tek analizimi i sasisë së klorureve fitojmë vlera ndërmjet 5.04 mg/L dhe 12.6 mg/L. Bazuar në standardet vlerat e fituara janë në përputhje me vlerat standarde sipas Direktivës.

Tek egzaminimi i sasisë së kalciumit kemi fituar vlerat nga 62.72 mg/L deri në 124.32 mg/L. Bazuar në vlerat e rekomanduara sipas Direktivës mostrat janë në përputhje me standardet.

Vlerat e fituara nga egzaminimi i magnezit luhaten ndërmjet 2.14 mg/L dhe 11.46 mg/L. Krahasuar me vlerat standarde gjitha mostrat janë në përputhje me limitet e lejuara.

Nga egzaminimi i fortësisë, vlerat luhaten ndërmjet 0.21 °D dhe 0.25 °D. Bazuar në standardet e shprehura në shkallë gjermane (°D), të tri mostrat rezultojnë si ujë shumë i butë.

Tek bakteriet vlerat e fituara luhaten ndërmjet $16 \cdot 10^3$ cfu/mL dhe $165 \cdot 10^3$ cfu/mL. Bazuar në standardet e Kosovës për ujëra IA-DSHMS 2/99 të dy mostrat rezultojnë me sasi bakteresh, por brenda standardeve të lejuara.

Nga analizimi i sasisë së koliformeve totale, vlerat e fituara luhaten ndërmjet $8 \cdot 10^3$ cfu/mL dhe $18 \cdot 10^3$ cfu/mL, nga dy mostrat e analizuar gjithsej, që të dyja përmbajnë këtë lloj ndotësit. Bazuar në vlerat standarde të aplikuara nga IKSHPK-ja këto mostra nuk janë brenda normës së lejuar.

Nga egzaminimi i streptokokeve nuk është paraqitur prezenca e tyre.

Majat dhe myqet në mostrat e egzaminuara nuk janë paraqitur gjatë leximit të rezultateve.

KAPITULLI V

PËRFUNDIME

Gjatë këtij hulumtimi është përcaktuar cilësia e ujit nëntokësor për nga aspekti fiziko-kimik dhe mikrobiologjik në fshatin Studime të Vushtrrisë. Mostrat janë marrë në tri vendmostrime të ndryshme. Bazuar në rezultatet e fituara gjatë egzaminimeve të parametrave organoleptik dhe fiziko-kimikë mund të përfundojmë se të tri mostrat rezultojnë të turbullta për nga ngjyra. Të tri mostrat gjithashtu konsiderohen si ujë shumë i butë për nga fortësia, temperatura e të gjitha mostrave rezulton jashtë vlerave të lejuara, turbullira në mostrën 2 rezulton me tejkalim të vlerave të lejuara. Kurse te përcaktimi i klorureve dhe magnezit vlerat rezultojnë mjaftë të ulëta, por brenda standardeve. Gjithashtu, sa i përket analizimit mikrobiologjik vërehet prezencë bakteriesh brenda standardeve të lejuara. Sa u përket sasisë së koliformeve totale, këto mostra nuk janë brenda normës së lejuar.

Si përfundim i këtij studimi të gjitha mostrat rezultojnë me një temperaturë të ngritur, pamje jo të kënaqëshme, me prezencë bakteresh dhe koliformesh. Këto fakte na rekomandojnë që këto ujëra të mos konsumohen pa u trajtuar, një metodë trajtimi e efektshme do të ishte dezinfektimi me klor.

CONCLUSION

During this research, the quality of groundwater has been determined from the physiological-chemical and microbiological aspect of the village of studies of the city of Vushtrria. The samples were taken at three different locations. Based on the results obtained during the organoleptic and physiological parameters, we can conclude that all three samples result in color-based trusses, the three samples are also considered to be very soft water from the fort, the temperature of all samples results outside the permitted values, the determination of chlorides and magnesium results in quite a low level, but within the standards. Also, the microbiological analysis of the large indefinite bacteria is present, and quantities of coliforms.

As a result of this study, all samples result in elevated temperature, non-treatable appearance, with presence of bacteria and coliforms, and it is recommended not to be consumed without treatment, a recommended treatment method would be chlorine disinfection.

REFERENCAT

- [1] Kurti A. (2021) Hulumtimi i cilësisë së ujit të pijshëm në fshatin Çabër, Mitrovicë.
- [2] Bakalli M. (2013) Vlerësimi i cilësisë së ujit të puseve në zonën e Gërdecit nëpërmjet analizave fiziko-kimike dhe mikrobike, Tiranë.
- [3] Vallja L.(2014) Vlerësimi i cilësisë së ujërave natyrore për përmbajtjen e substancave ndotëse nëpërmjet përdorimit të metodës GC-MS dhe teknikave të tjera instrumentale, Tiranë.
- [4] Ferati F. (2016) Vlerësimi i ndotjes mjedisore në lumenjtë Sitnica dhe Trepça në zonën e Mitrovicës, Tiranë
- [5] Çullaj A. (2003) Kimia e Mjedisit, Tiranë.
- [6] Hoxha E. (2019) Vlerësimi i cilësisë së ujit të pijshëm në qarkun e Fierit bazuar në disa indikatorë, Tiranë.

Burime të tjera

- [10] <http://www.osce.org/files/f/documents/3/e/32989.pdf> (05.02.2021)
- [11] https://www.epa.ie/pubs/advice/water/quality/water_Quality.pdf (02.02.2021)