

HULUMTIMI I PARAMETRAVE FIZIKO-KIMIK TË UJIT TË  
LIQENIT TË BATLLAVËS PARA DHE PAS TRAJTIMIT NË  
UJËSJELLËSIN E PRISHTINËS

TEMA PËR GRADËN BACHELOR I SHKENCËS NË INXHINIERI E  
MJEDISIT

NGA

DIELLZA BEHRAMI



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

KORRIK, 2021

RESEARCH OF PHYSICO-CHEMICAL PARAMETERS OF  
BATLLAVA LAKE WATER BEFORE AND AFTER TREATMENT IN  
PRISTINA WATER SUPPLY

THESIS FOR BACHELOR'S DEGREE OF SCIENCE IN  
ENVIRONMENTAL ENGINEERING

BY

DIELLZA BEHRAMI



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

JULY, 2021

HULUMTIMI I PARAMETRAVE FIZIKO-KIMIK TË UJIT TË LIQENIT TË  
BATLLAVËS PARA DHE PAS TRAJTIMIT NË UJËSJELLËSIN E PRISHTINËS

TEMA E PREZANTUAR

NGA

DIELLZA BEHRAMI

NË DEPARTAMENTIN E TEKNOLOGJISË  
PËR TË FITUAR GRADËN BACHELOR I SHKENCËS NË INXHINIERI E  
MJEDISIT

KORRIK, 2021



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

Aprovuar nga Komisioni:

\_\_\_\_\_ Kryetar  
Aziz Behrami, Prof.Dr.

\_\_\_\_\_ Mentor  
Florent Dobroshi, Prof.Asoc.Dr.

\_\_\_\_\_ Anëtar  
Arber Hyseni, Msc.Ass

Data e aprovimit: \_\_\_\_\_

RESEARCH OF PHYSICO-CHEMICAL PARAMETERS OF BATLLAVA LAKE  
WATER BEFORE AND AFTER TREATMENT IN PRISTINA WATER SUPPLY

A THESIS PRESENTED

BY

DIELLZA BEHRAMI

IN DEPARTMENT OF TECHNOLOGY

THESIS OF BACHELOR DEGREE OF ENVIRONMENTAL ENGINEERING

JULY, 2021



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

Approved from Commission:

\_\_\_\_\_ Director  
Aziz Behrami, Prof.Dr.

\_\_\_\_\_ Mentor  
Florent Dobroshi, Prof.Asoc.Dr.

\_\_\_\_\_ Member  
Arber Hyseni, Msc,Ass

Date of approval: \_\_\_\_\_

## FALËNDERIMI

*Falënderoj mentorin Prof.Asoc.Dr Florent Dobroshti për ndihmën dhe përkushtimin gjatë realizimit të këtij punimi. Gjithashtu falënderoj stafin e Ujësjetës Rajonal “PRISHTINA”, të cilët ma mundësuan ta punoj temën e diplomës në laboratorin e tyre. Po ashtu i falënderoj ata të gjithë ata që në mënyra të ndryshme më ndihmuan në spjegimin e paqartësive gjatë këtij punimi si dhe gjatë studimeve. Falënderim të veçant shprehi për familjen time të cilët me shumë përkushtim ma mundësuan të arrij deri këtu ku jam sot. Këtë punim ia dedikoj familjes sime, prindërve, atyre që besuan dhe qëndruan me mua, si dhe xhaxhait Dr.Besim Behrami që më dha një motiv të fortë gjatë këtij rrugëtimi.*

## ABSTRAKTI I PUNIMIT

Hulumtimi i parametrave fiziko-kimik të ujit të liqenit të Batllavës para dhe pas trajtimit në ujësjellësin e Prishtinës

Nga

Diellza Behrami

Bachelor i shkencës në Inxhinieri e Mjedisit

Fakulteti i Teknologjisë Ushqimore, Mitrovicë, 2021

Prof.Asoc.Dr. Florent Dobrosi, Mentor

Uji është një substancë inorganike i cili ka zbatim pothuajse në të gjitha proceset jetësore. Qëllimi i këtij punimi ka qenë të analizohen parametrat fiziko-kimik të ujit të pijshëm nga burimi i liqenit të Batllavës. Frekuentimi i mostrimit ka qenë në katër javë për gjatë një muaji. Në bazë të rezultateve kemi vërtetuar se vlerat e analizave të ujit kanë qenë çdo here të përafërta me vlerat normale, ku arsya e ndryshimit të vlerave kanë qenë reshjet atmosferike. Vlerat e papërpunimit të ujit çdo herë janë më të mëdha sesa ato të përpunuara, sepse papastërtitë dhe reshjet atmosferike e arrijnë cilësinë e ujit deri tek vlerat e larta. Si rezultat final, kemi arritur të vërtetojmë që uji i këtij burimi është i cilësisë së lartë, dhe përdorimi i ujit mund të konsumohet nga të gjitha moshat.

## ABSTRACT OF THE THESIS

Research of physico-chemical parameters of the water of Lake Batllava before and after treatment in the water supply of Prishtina

By

Diellza Behrami

Bachelor of Science in Environment Engineering

Faculty of Food Technology, Mitrovicë 2021

Prof.Asoc.Dr. Florent Dobroshti, Mentor

Water is an inorganic substance which has application in almost all life processes. The purpose of this paper was to analyse the physico-chemical parameters of drinking water from the source of Lake Batllava. Attendance of sampling has been in four weeks for over a month. Based on the results, we have confirmed that the values of water analysis have always been close to normal values, where the reason for the change in values was atmospheric precipitation. The values of raw water are always higher than the processed ones, because impurities and atmospheric precipitation reach water quality up to high values. As a final result, we have managed to prove that the water of this spring is of high quality, and the use of water can be consumed by all ages.

# PËRMBAJTJA

FALËNDERIMI .....	i
KAPITULLI I .....	1
1.HYRJE.....	1
KAPITULLI II.....	3
2.NJOHURI TË PËRGJITHSHME TË UJIT .....	3
2.1 Rëndësia e analizave fiziko-kimike të ujit të pijshëm.....	3
2.2 Përhapja e ujit në natyrë.....	4
2.2.1 Ujërat atmosferike.....	4
2.2.4 Vetitë tretëse të ujit .....	5
2.3 Historiku i Liqenit të Batllavës .....	6
2.4 Karakteristikat e Liqenit të Batllavës.....	7
2.5 Proceset e pastrimit të ujit.....	7
2.5.1 Metodatat e pastrimit të ujit .....	8
2.5.2 Koagulimi .....	9
2.5.3 Sedimentimi .....	9
2.5.4 Filtrimi .....	10
2.5.5 Dezinfektimi .....	11
2.6 Fabrika e Ujit në Shajkocv (Albanik) .....	12
2.7 Resurset Ujore të Kosovës .....	13
2.8 Shfrytëzimi i ujërave.....	13
2.8.1 Shfrytëzimi i ujërave për pije dhe amvisëri .....	13
2.8.2 Shfrytëzimi i ujrave për ujëtje .....	14
2.8.3 Shfrytëzimi i ujërave për nevojat e Industrisë.....	14
2.8.4 Shfrytëzimi i ujërave për hidroenergjetikë.....	14
2.9 Ndotja dhe trajtimi i ujrërave .....	15
2.10 Struktura e molekulës së ujit.....	15
2.11 Karakteristikat Organo – Leptike të Ujit.....	16
2.11.1 Era.....	16
2.11.2 Shija .....	17
2.12 Vetitë Kimike të Ujit .....	17
2.12.1 Temperatura .....	17



2.12.2	Vlera e pH së ujit .....	18
2.12.3	Turbiditeti .....	19
2.12.4	Përcjellshmëria elektrike.....	19
2.12.5	Nitritet dhe Nitratet .....	19
2.12.6	Amoniaku.....	20
2.12.7	Kloruret .....	21
2.12.8	Oksigjeni në ujë .....	21
2.12.9	Fortësia e ujit.....	22
2.12.10	Metalet e rënda (Mn dhe He).....	23
KAPITULLI III.....		24
3.METODOLOGJIA .....		24
3.1	Pjesa eksperimentale.....	24
3.2	Marrja e Mostrave.....	24
3.3	Përcaktimi i parametrave fiziko-kimik të ujit .....	26
3.3.1	Përcaktimi i pH-së.....	26
3.3.2	Përcaktimi i Amoniakut .....	27
3.3.3	Përcaktimi i Nitriteve .....	28
3.3.4	Përcaktimi i Nitrateteve .....	29
3.3.5	Përcaktimi i turbullirës.....	30
3.3.6	Përcaktimi i metaleve të rënda (Mn, Fe).....	31
3.3.7	Përcaktimi i Përqeshmërisë elektrike .....	32
3.3.8	Përcaktimi i klorureve.....	33
3.3.9	Përcaktimi i Hargjimit të KMnO <sub>4</sub> .....	34
3.3.10	Përcaktimi i Fortësisë totale.....	36
3.4	Rezultatet e analizave fiziko-kimike të ujit.....	37
3.5	Paraqitja grafike e rezultateve të ujit.....	40
KAPITULLI IV .....		42
4. DISKUTIMI I REZULTATEVE.....		42
5. PËRFUNDIME .....		44
CONCLUSION.....		45
BIBLIOGRAFIA .....		46

## LISTA E FIGURAVE

Figura 1.1: Cikli i ujit në natyrë.....	1
Figura 2.1: Pozita gjeografike e liqenit të Batllavës.....	6
Figura 2.2: Stabilimentet për pastrimin e ujit.....	12
Figura 2.3: Realizimi i Vizitës në Fabrikën e Ujit.....	12
Figura 2.4: Struktura e molekulës së ujit.....	16
Figura 2.5: Shkallët e vlerësimit të pH.....	18
Figura 2.6: Raporti në mes temperaturës dhe pH.....	18
Figura 3.1: Marrja dhe realizimi i analizave të mostrave të ujit.....	25
Figura 3.2: Procedura e punës së përcaktimit të pH.....	27
Figura 3.3: Përcaktimi i amoniakut.....	28
Figura 3.4: Përcaktimi i sasisë së nitriteve në ujë.....	29
Figura 3.5: Përcaktimi i nitrateve.....	30
Figura 3.6: Përcaktimi i Turbullirës.....	31
Figura 3.7: Përcaktimi i Manganit.....	31
Figura 3.8: Përcaktimi i Përqeshmërisë elektrike në ujë.....	33
Figura 3.9: Përcaktimi i klorureve në ujë.....	34
Figura 3.10: Hargjimi i $KMnO_4$ .....	35
Figura 3.11: Përcaktimi i fortësisë totale.....	37
Figura 3.12: Përcaktimi i pH të katër mostrave në interval të ndryshme kohore.....	40
Figura 3.13: Përcaktimi i Amoniakut të papërpunuar dhe përpunuar në katër mostra.....	40
Figura 3.14: Përcaktimi i Turbullirës në katër mostra me intervale të ndryshme .....	40
Figura 3.15: Përcaktimi i Nitriteve dhe Nitrateve në katër mostra me intervale.....	41
Figura 3.16: Rezultatet e thella të analizave të ujit, çdo të premtë për një muaj.....	41

## LISTA E TABELAVE

Tabela 2.1: Karakteristikat e Liqenit të Batllavës.....	7
Tabela 2.2: Shkallët e fortësisë së ujit.....	23
Tabela 3.1: Rezultatet e analizave para dhe pas trajtimit të ujit, gjatë javës së parë.....	37
Tabela 3.2: Rezultatet e analizave para dhe pas trajtimit të ujit, gjatë javës së dytë.....	38
Tabela 3.3: Rezultatet e analizave para dhe pas trajtimit të ujit, gjatë javës së tretë.....	38
Tabela 3.4: Rezultatet e analizave para dhe pas trajtimit të ujit, gjatë javës së katër.....	38
Tabela 3.5: Analizat e thella të ujit të papërpunuar, gjatë një muaji (Hane – Premte).....	39

## SHKURTESAT

WHO .....	World Health Organization (organizata botërore e shëndetësis).
VIS .....	Visible spectrum (spektri i dukshëm)
UV .....	Ultra Violet
OKB .....	Organizata botërore e kombeve të bashkuara
NTU .....	Turbiditeti Nefolometrik i Unisuar
FTU .....	Fabrika për trajtimin e ujërave

# KAPITULLI I

## 1. HYRJE

Në historinë e planetit tonë, uji kurdoherë ka luajtur dhe luan një rol shumë të rëndësishëm në zhvillimin e gjithë aktiviteteve jetësore. Asnjë lëndë tjetër nuk mund të krahasohet me ujin për sa i përket pjesëmarrjes në transformimet rrënjësore që janë bërë dhe bëhen në tokë gjatë miliona vitesh. Veçanarisht në jetën e njeriut dhe tek çdo qenie tjetër e gjallë, uji luan një rol të rëndësishëm sa edhe ajri [1]. Pa ujë nuk mund të ketë jetë mbi tokë. Në teknik nuk mund të imagjinohet ndonjë degë e industrisë që në një formë ose në tjetrën të mos përdor ujin . Uji si një nga lëndët më të përhapura në natyrë, në atmosferë gjendet në gjendje avujsh duke ruajtur lagështirën e ajrit, në gjendje të lëngshme, në gjendje lentilesh, në pika uji, në gjendje shiu, vesë, breshëri, borë dhe akull (fig.1.1). Të gjitha këto forma të ujit bëjnë një cikël harmonik në natyrë dhe në fund të fundit ruajnë ato karakteristika të përgjithshme që ka uji me përbërësit e tjerë të tretur në të.

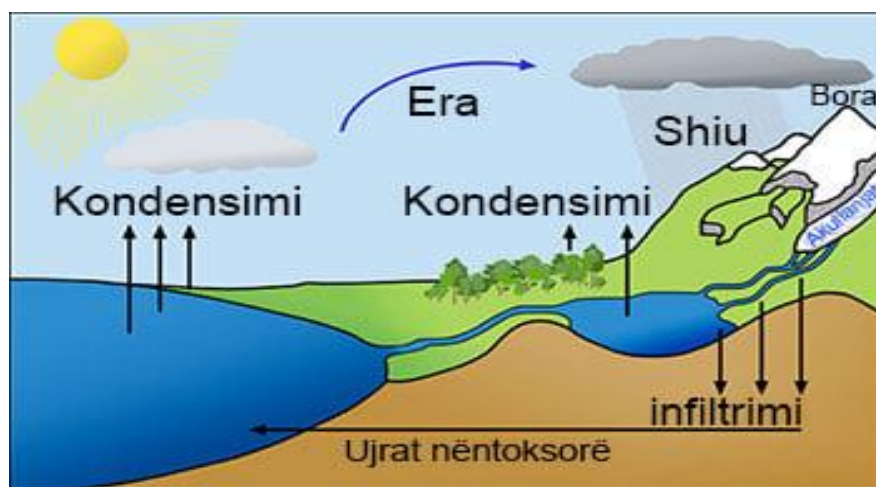


Figura 1.1: Cikli i ujit në natyrë

Mbi sipërfaqen e tokës, uji gjithashtu gjendet në formë të lëngshme, siç janë ujërat e deteve dhe oqeanëve, të liqenëve, lumenjëve dhe gjithë vendburimeve të tjera; në gjendje të ngurtë siç janë bora dhe akulli në forma të ndryshme. Nga të dhënat statistikore është vërtetuar se në planetin tonë, ujërat kanë pak a shumë këto ndarje:

- Në liqene natyrore dhe artificiale gjenden rreth 120.000 km<sup>3</sup> ujë.
- Në lumenj, përrenj, ujëra të rrjedhshme gjenden rreth 8.000 km<sup>3</sup> ujë.
- Në burime gjenden rreth 3.000 km<sup>3</sup> ujë.
- Nga shirat dhe bora bien mbi tokë rreth 400.000 km<sup>3</sup> ujë
- Në dete dhe oqeanë gjenden rreth 1 miliard dhe 360 milion km<sup>3</sup> ujë.

Nëse shikojmë ujin atëherë mund të mendojmë se është një substancë e zakonshme e thjeshtë, që gjendet përreth nesh. Por uji nuk është i thjeshtë, është jetik për jetën në tokë. Atje ku ka ujë ka jetë, dhe atje ku nuk ka ujë ka luftë për jetë. Për rëndësinë e ujit mund të përmendim disa thënie të H. Kisinxherit: Ai që posedon naftën ka pushtetin mbi shtetet, kush posedon ushqimin ka pushtetin mbi njerzit dhe ai që posedon ujin, ka pushtetin mbi jetën.

## KAPITULLI II

### 2. NJOHURI TË PËRGJITHSHME TË UJIT

#### 2.1 Rëndësia e analizave fiziko-kimike të ujit të pijshëm

Faktori kryesor për ekzistencën e jetës në planetin tonë është uji. Uji është substancë e domosdoshme e botës së gjallë në tokë. Uji është krijuar shumë më heret sesa vet jeta. Uji në formën e tij të pastër është lëng pa shije dhe pa erë. Ai është i domosdoshëm për të gjitha format e jetës dhe njihet edhe si tretësi më i gjithanshëm. Duket i pangjyrë në sasi të vogla për syrin tonë, megjithkëtë mund të shihet si i kaltër në sasi të mëdha ose me vegla shkencore. Uji është lëngu më i përhapur në tokë. Formula kimike e tij është  $H_2O$ . Gjendet më tepër në oqeanet dhe kësulata e akullta polare, por edhe në re, lumenjë. Në planetin tonë, uji është në lëvizje të vazhdueshme, qarkulluese duke përfshirë avullimin, reshjet dhe derdhjen në det. Uji i përshtatshëm për tu pirë nga njeriu quhet ujë i pijshëm. Formula kimike  $H_2O$  domethënë se një molekulë ujë përbëhet nga 2 atome hidrogjen dhe një oksigjen. Mund të përshkruhet jonikisht si HOH, me jonin hidrogjen ( $H^+$ ) i lidhur me grupin hidroksid ( $OH^-$ ). Uji është në ekuilibër dinamik midis gjendjes së gazët dhe asaj të lëngët në temperaturë dhe trysni standarde. Uji në vetvete është pa shije dhe ngjyrë por në kontakt të gjatë me ajrin lidhet me dioksidin e karbonit ( $CO_2$ ) dhe merr një shije të athët acidi karbonik që nuk është i mirë për shëndetin. Në shkencë uji quhet ndryshe edhe tretësi universal dhe është e vetmja substancë e pastër që gjendet në natyrë dhe në tri gjendjet e lëndës. TRETËSI UNIVERSAL [2]. Në shumë vende të botës, e sidomos në vende me standarde të ulëta janë përhapur shumë sëmundje edhe me pasoja katastrofale, për shkak të ndotjes dhe mungesës së ujit.

## **2.2 Përhapja e ujit në natyrë**

Në natyrë uji është i përhapur si:

- Ujë atmosferik (shiu, bora, mjegulla)
- Ujë nëntokësor dhe i burimve
- Ujë sipërfaqësor (lumenjtë, liqenet, përrenjtë)

Ujërat natyrore, varësisht nga prejardhja kanë karakteristika të ndryshme. Të gjithë ujërat natyrore përmbajnë shumë substanca të tretura. Ujërat më të pastëra janë ujërat atmosferike, pastaj vijnë ato nëntokësore dhe në fund ato sipërfaqësore.

### **2.2.1 Ujërat atmosferike**

Edhe pse konsiderohet i pastër (sepse krijohet nga kondenzimi natyror), nuk është plotësisht i pastër pasi ai përmban papastërti. Në rrugën e vet rrethore uji tret gazrat në atmosferë: O, N, Ar, SO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>, NO<sub>x</sub>, pluhura, kripëra nga toka dhe substancë të ndryshme kimike. Uji i shiut ndotet me gazra dhe kimikate, dhe pikat e para të shiut mund të kenë pH rreth 3,5 ( Londra, Essen, Skocia deri 2,4 alpet austriake në disa vende deri 2,7). Pas shiut që bie për një kohë më të gjatë, ajri pastrohet nga pluhuri, gazrat e tretura dhe bakteret. Shiu i më vonshëm do të jetë më i pastër. Në rrethinat e detëve uji i shiut mund të përmban edhe NaCl dhe për këtë arsye është agresive [3]. Për këtë arsye transporti i mallrave në rrugë detare dhe ndërtimi i objekteve industriale dhe energjetike në bregdet duhet kushtuar kujdes i shtuar dhe nevojitet mbrojtje shtesë nga korrozioni.

### **2.2.2 Ujërat sipërfaqësore**

Përbërja e ujërave sipërfaqësore ndërron varësisht nga përbërja e dheut shkëmbinjëve nëpër të cilët kalon ky ujë. Uji sipërfaqësor përmban sasi të mëdha të papastërtive të hedhura nga njerëzit. Ujërat sipërfaqësorë kanë përbërje të ndryshme kimike. Ujërat e lumenjve malorë janë shumë të pastër, përmbajnë pak materie organike dhe baktere, ndërsa kanë fortësi të



ulët. Uji i liqeneve malorë është shumë i pastër dhe i përshtatshëm për furnizim me ujë për pije. Lumenjtë janë sisteme të harmonizuara ujore, sa i përket transportit dhe ndërveprimit të mikroelementeve, e në veçanti të metaleve të rënda. Ata karakterizohen me një sipërfaqe të madhe të ujit, që i kushtëzon ndërveprimet intensive me atmosferën, transportin e materieve të tretura në ujë, si dhe këmbimin e vazhdueshëm të gazeve, gjë që mundëson ngopjen me oksigjen në sipërfaqe dhe thellësi të uji. Uji është në ekuilibër dinamik midis gjendjes së gazët dhe asaj të lëngët në temperaturë dhe trysni standarde. Uji në vetvete është pa shije dhe ngjyrë por në kontakt të gjatë me ajrin lidhet me dioksidin e karbonit (CO<sub>2</sub>) dhe merr një shije të athët acidi karbonik që nuk është i mirë për shëndetin [4].

Papastërtitë natyrale përfshijnë gazrat e tretura siç janë: oksigjeni, azoti dhe dyoksidi i (nga ajri) sulfuri i amoniakut dhe hidrogjenit, kripërat e tretura, substancat organike që rrjedhin si pasojë e kalbjes së mbeturinave bimore dhe shtazore si dhe substanca të ngurta të suspenduara siç janë: rëra, argjila, materiet organike si dhe mikroorganizmat. Uji i detit përmban rreth 3,6 % kripëra të tretura, kryesisht NaCl. Është e njohur se uji i detit përmban së paku 72 elemente. Oqeanet janë depo të mëdha të kripërave minerale të ndryshme [5]. Ujërat sipërfaqësore shpesh kanë vlerë pH më të vogël se 7 për shkak të reshurave atmosferike (që shpeshherë janë acidike).

### **2.2.3 Ujërat nëntokësore**

Janë burime të cilat gjenden nën sipërfaqen e tokës. Pjesa më e madhe e ujërave nëntokësore vjen nga shirat dhe shkrirja e akullit. Uji mbush hapësirat mes gurëve dhe dheut duke formuar akuifer (rezervuar uji). Ujërat nëntokësore mund të konsiderohen si burime të fshehta. Rezervat e ujit nga akuiferi vendosen në hapësirën në mes të rërës, zhavorit, dheut dhe shkëmbinjëve. Ujërat nëntokësore sa më të thella të jenë aq më i mirë është uji. Burime e ujërave mund të përmbajnë disa papastërti natyrore ose ndotës dhe pa ndikimin e aktiviteteve të njeriut. Ndotësit natyral zakonisht janë kripëra të tretura të metaleve alkaline (Na dhe K) dhe alkalo-tokësore (Ca dhe Mg) [6]. Substanca që treten mirë në ujë quhen hidrofilike. Me dipolaritetin e tij shprehen të gjitha vetitë tretëse të tij.

#### 2.2.4 Vetitë tretëse të ujit

Uji është një tretës shumë i mirë dhe tret shumë lloje substancash. Ndryshe mund të quhet tretës universal. Në ujë treten kripërat e shumëta, në natyrë treten sheqeri, kripëra, dioksidi i karbonit etj, kurse substancat që nuk treten në ujë janë: squfuri, qelqi, vaji, benzina, goma, druri, masat plastike, rëra, hekuri etj [7].

### 2.3 Historiku i Liqenit të Batllavës

Liqeni i Batllavës është një liqe i ndërtuar në mënyrë artificiale në vitet e 70 - ta. Liqeni është krijuar për nevoja të Elektroekonomisë së Kosovës, përkatësisht për ftohjen e termocentraleve. Gjetet në Batllavë, komuna e Podujevës dhe shtrihet në fshatrat Orllan, Brainë, Ballaban. Nga viti 1982 nga Liqeni i Batllavës filluan të furnizohen me ujë të pijshëm banorët e komunës së Podujevës, Prishtinës, Kastriotit dhe Fushë Kosovës e pas luftës edhe fshatra të shumëta të këtyre komunave. Funkzioni i këtij liqeni është furnizimi me ujë të pijshëm ku uji shpërndahet me dy gypa, në komunën e Prishtinës që ka kapacitet prej 1000 litra për sekondë dhe në komunën e Podujevës që ka kapacitet prej 250 litra për sekondë. Ky është edhe ujësjellësi kryesor i Kosovës ku për një vit ujësjellësi nga Liqeni nxjerr 38 milion ton ujë.



Figura 2.1: Pozita gjeografike e liqenit të Batllavës

## 2.4 Karakteristikat e Liqenit të Batllavës

Liqeni i Batllavës është i thellë maksimum 48 metra me një gjatësi maksimale 8 km dhe gjerësi mesatare 700 - 800 m. Ku lartësia maksimale e sipërfaqes është 22.4 km<sup>2</sup>. Ka tri nivele (në fund, në mes dhe afër sipërfaqes së ujit). Uji më i mirë është nga mesi. Në këtë liqe është një central që shërben për nxjerrjen e ujit. Ku si fillim kalon uji në central, pastaj shkon në fabrik dhe fillon pastrimi dhe klorifikimi i ujit dhe më pas shpërndahet në dy gypa.

Tabela 2.1: Karakteristikat e Liqenit të Batllavës

Emërtimi	Sasia	Lartësia mbidetare
<i>Sipërfaqja e liqenit</i>	22.4 km <sup>2</sup>	-
<i>Sasia e ujit në liqen</i>	40.000.000 m <sup>3</sup>	-
<i>Sasia e përdorur e ujit</i>	38.000.000 m <sup>3</sup>	-
<i>Niveli max.</i>	-	637 m
<i>Niveli i kapërderdhjes</i>	-	635 m
<i>Niveli min.</i>	-	615 m
<i>Niveli i parë</i>	-	623 m
<i>Niveli i dytë</i>	-	616 m
<i>Niveli i tretë</i>	-	610 m
<i>Sasia e ujit sipas nivelit</i>	38.000.000 m <sup>3</sup>	635 m

## 2.5 Proceset e pastrimit të ujit

Pastrimi i ujit është procesi i largimit të kimikateve të padëshirueshme, ndotësve biologjik, trupave të ngurtë dhe gazrave nga uji i ndotur. Pjesa më e madhe e ujit dezinfektohet për konsum njerëzor (ujë të pijshëm), por pastrimi i ujit mund të bëhet për qëllime të ndryshme të tjera, duke përfshirë përmbushjen e kërkesave mjekësore, farmakologjike, kimike dhe aplikime industriale [8]. Pastrimi i ujit mund të reduktojë përqendrimin e grimcave, duke përfshirë grimcat pezull, parazitët, bakteriet, algat, viruset, kërpudhat, si dhe duke zvogëluar sasinë e një materialit të tretur dhe grimcave që rrjedhin nga sipërfaqet që vijnë për shkak të shiut. Standardet për cilësinë e ujit të pijshëm janë të vendosur në mënyrë tipike nga shteti ose nga standardet ndërkombëtare. Këto standarde zakonisht përfshijnë përqendrime minimale dhe maksimale të ndotësve. Lumenjtë janë sisteme ujore të

harmonizuara për transportimin e mikroelementeve, veçanërisht metaleve të rënda. Ata karakterizohen me një sipërfaqe të madhe ujore, kushtëzohen nga interaksioni intenziv me atmosferën, transportimin e materieve të ngurta kimike, materie që janë të tretura në ujë, këmbimin e vazhdueshëm të gazeve, me tretjen e oksigjenit dhe gazeve tjera, gjë që mundëson ngopjen e sipërfaqes së ujit më oksigjen [9]. Për shkak të rrjedhjes së shpejtë të ujit të lumit dhe reaksioneve ndërmjet ujit dhe sipërfaqeve të shtratit të lumenjve, si rezultat vije deri të ndërrimi i përmbajtjes së ujit të lumit, ndryshimet e përzierjes si rezultat i ndikimeve anësore të lumenjve kanë përmbajtje kimike, forcë jonike të ndryshme dhe pH.

### **2.5.1 Metodatat e pastrimit të ujit**

Për shumë elemente kimike, sasia e efektit toksik varet nga dozat e tyre, nga konsumimi i materieve mbi kërkesat e nevojshme ditore. Këto elemente esenciale mund të jenë shumë të dëmshme për shëndetin e njeriut. Me këtë problematikë merret toksikologjia. Nivelet kufi të treguesve cilësore do të varen kryesisht nga qëllimi i përdorimit të ujërave [10].

Duhet të kemi mirë parasysh se jo çdo përmbajtje e lartë apo e ulët e elementeve kimike përbën ndotje, por vetëm ato që sjellin pasoja të padëshirueshme. Uji është në ekuilibër dinamik midis gjendjes së gazit dhe asaj të lëngët në temperaturë dhe trysni standarde. Uji në vetvete është pa shije dhe ngjyrë por në kontakt të gjatë me ajrin lidhet me dioksidin e karbonit (CO<sub>2</sub>) dhe merr një shije të athët acidi karbonik që nuk është i mirë për shëndetin. Një element konsiderohet toksik nëse shkakton zvogëlimin e aktivitetit të metabolizmit të qelizave të gjalla ose zvogëlimin e llojeve të popullacionit, kur është prezent në përqendrim relativisht të vogël [11]. Nocioni elementet në gjurmë u referohet atyre elementeve të cilat paraqiten në nivel shumë të ulët, të përqendrimit në një sistem të dhënë. Metodatat për pastrimin e ujit janë:

- Koagulimi
- Sendimentimi
- Filtrimi
- Dezinfektimi

### **2.5.2 Koagulimi**

Një nga hapat e parë për procesin e pastrimit të ujit është shtimi i koagulantëve në ujë të cilat ndihmojnë në largimin e grimcave të panevojshme në ujë. Grimcat mund të jenë inorganike siç është balta, ose organike siç janë algat, bakteriet viruset etj. Këto grimca kontribuojnë në trazimin dhe ngjyren e ujit . Koagulantët që shtohen në ujë mund të jenë sulfati i aluminit, hekuri, kriperat e tjera të hekurit të cilat shkaktojnë ndërveprime kimike dhe fizike dhe grimcave. Koagulantët bashkëveprojnë me papastërtitë në ujë dhe formojnë një precipitat dhe shtresohen në fund të ujit. Koagulimi bëhet me sulfat alumini dhe në raste ekstreme (kur ka turbullira të mëdhaja) shtohet edhe poliklorid, i cili ndihmon në bashkimin e papastërtive [12].

### **2.5.3 Sedimentimi**

Sedimentimi është një proces i trajtimit të ujit fizik duke përdorur gravitetin për të larguar papastërtitë pezull në ujë. Në këtë fazë të procesit të trajtimit duhet të largohen 90 % të grimcave pezull në ujë, duke përfshirë bakteriet. Qëllimi i Sedimentimit këtu është për të ulur përqendrimin e grimcave pezull në ujë, duke zvogëluar ngarkesën në filtra. Sedimentimi mund të ndodh si pjesë e procesit të trajtimit, ku ai është i njohur si Para sedimentim. Para sedimentimi gjithashtu mund të quhet sedimentimi i thjeshtë për shkak se procesi varet vetëm nga graviteti dhe nuk përfshin asnjë koagulant dhe koagulant. Ndërsa sedimentimi pas koagulimit ka për qëllim të largojë shumicën e grimcave pezull në ujë para se uji të arrijë tek filtrat para sedimentimit i largon shumicën e sedimentit në ujë gjatë fazës së trajtimit. Përveç kësaj, në pellgje para sedimentet janë të dobishme për shkak të ujit para hyrjes në fabrik nga një rezervar është zakonisht në formë të vetë me cilësi më të mirë se sa uji kur hyn në fabrik pa një pellg të tillë mbajtës. Në shumë vende sasia natyrale e klorideve në ujërat nëntokësore është më pak se 10 mg/L. Përqëndrime më të larta se kjo poashtu mund të gjenden në kushte natyrore në substrate të tjera natyrore [13]. Në kushte të tjera përqendrimet më të larta zakonisht tregojnë kontaminim nga sistemi septik, kripa e rrugës, plehrat, mbetjet shtazore ose të tjera.

#### 2.5.4 Filtrimi

Duke ditur rëndësinë e ujit, ekspertët e organizatës botërore të shëndetësisë (OBSh), në mënyrë permanente po punojnë në përsosjen e metodave, në përmirësimin dhe harmonizimin e standardeve të kualitetit të ujit të pijshëm, dhe në evoluimin kontinuel nga aspekti i ndikimit në shëndetin e popullsisë. Filtrimi është operacion teknologjik, me të cilin substanca e ngurtë plotësisht ndahet nga lëngu me kalimin e fluideve nëpërmjet disa materialeve poroze ose fibroze të quajtura filtera. Fluidi mund të jetë tretje ose gaz. Mirëpo, në kuptimin më të ngushtë me anë të filtrimit nënkuptojmë ndarjen e fazës së ngurtë nga faza e lëngët. Filtrimi, pra shërben për të pastruar lëngjet nga trupat e huaj dhe nga papastërtitë e ndryshme, për ti kthjelluar ose për ti qartësuar. Si produkt i fundit fitohet tretja e pastër ose plotësisht e pastër, ndërsa në mediumin filtrues mbetet faza e ngurtë e fundrrinës. Kjo arrihet me lëshimin e tretjes nëpër letër filtruese të caktuar qoftë nëpërmjet të hinkave speciale për filtrim, ose me lëshimin e tretjes nëpërmjet të tamponave të azbestit, filtra nitrocelulozë etj [14]. Dallojmë dy tipe të filtrimit: filtrimi nëpër pogaqe, i cili përdoret te përqendrimet relative të fluideve me 1 % vëllim më tepër të fazës së ngurtë, kur është qëllimi që mbi mediumin filtrues të formohet kulaqi-pogaqa e cila paraqet mediumin plotësues për filtrim. Filtrimi nëpërmjet mjedisit filtrues, i cili përdoret te fluidet me përqendrimet të vogla të fazës së ngurtë nën 0.1% vëllim. Poret e mjedisit filtrues zihen para se të formohet pogaqa. Mjedisi filtrues i tillë duhet të ndërrohet shpesh në mënyrë që të vazhdohet filtrimi.

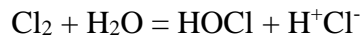
Në procesin e filtrimit ndikojnë këta faktor:

- shtypja (e rritjen e shtypjes vjen deri te rritja e kalimit te lëngut)
- sipërfaqja (me rritjen e sipërfaqes rritet kalimi i lëngut)
- viskoziteti (kalimi është në kundërshtim proporcionalisht me viskozitetin)
- trashësia (rezistenca e pogaqës është ne funksionin e pogaqës)
- madhësia e grimcave (madhësia e ndikon në rrjedhjen nëpër pogaqë rezistuese specifike).

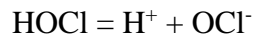
### 2.5.5 Dezinfektimi

Njerëzit kanë nevojë për ujë të pastër. Me shtimin e numrit të popullatës rritet edhe kërkesa për ujë. Sasia e nevojshme ditore për ujë është 40-80 l /ditë për kokë të banorve, mirëpo këto kërkesa po shtohen gjithnjë e më shumë dhe çdo ditë bëhet ashpërsimi global për ujë të pastër. Njeriu brenda ditës ka nevojë për 0.35g/kg ujë për pije. Nivelet kufi të treguesve cilësore do të varen kryesisht nga qëllimi i përdorimit të ujërave [15]. Duhet të kemi mirë parasysh se jo çdo përmbajtje e lartë apo e ulët e elementeve kimike përbën ndotje, por vetëm ato që sjellin pasoja të padëshirueshme.

Klori i gazët hidralizon në ujë duke formuar acidin hipoklorit HOCl si më poshtë:



Acidi hipoklorit shpërbëhet në jone hidrogjeni dhe hidroklori (kur pH është midis 6.5 dhe 8.5)



Një nga hapat më të rëndësishëm në procesin e trajtimit të ujit është dezinfektimi të një numri të madh organizmash. Gjatë dezinfektimit organizmat patogjen që mund të ndodhen në ujë çaktivizohen. Substancat që përdoren për këtë qëllim (dezinfektantët) janë substanca që kanë në përbërjen e tyre klor (klor të lirë  $\text{Cl}^2$ , dioksid klori  $\text{ClO}_2$  dhe kloreminë), ozon ose ozon të ndërthurur me peroksidin e hidrogjenit. Metoda më e përdorur e dezinfektimit është ajo me klor të lirë. Klori i ç'aktivizimit patogjen, mbetet në ujë për një kohë (duke bërë të mundur që ai të mbetet i pastër ndërkohë që shpërndahet te konsumatori) dhe është ekonomik [16]. Nga ana tjetër klori vepron me shumë përbërje organike dhe inorganike në ujë, duke prodhuar produkte të padëshirueshme. Gjithashtu, përdorimi në sasi të mëdha i klorit mund të shkaktojë probleme në shijen dhe erën e ujit. Uji dhe mjedisi jetësor janë shumë të rëndësishëm për shoqërinë, prandaj ne si shoqëri duhet të kujdesemi mirë për të, që burimet ujore të jenë sa më të pastra nga ndikimet negative të faktorit njeri. Një qëllim i tillë mund të arrihet vetëm nëse integrohet shkenca, ligjet, aksionet politike. Menaxhimi i mirë do të jepte rezultate të mira për përkujdesjen e ujit dhe burimet ujore [17].

## 2.6 Fabrika e Ujit në Shajkove ( Albanik )

Gjatë realizimit të hulumtimit nga afër e kam vizituar edhe Fabrikën e Ujit, ku është treguar hap pas hapi pastrimi i ujit me stabilimentet e pastrimit.

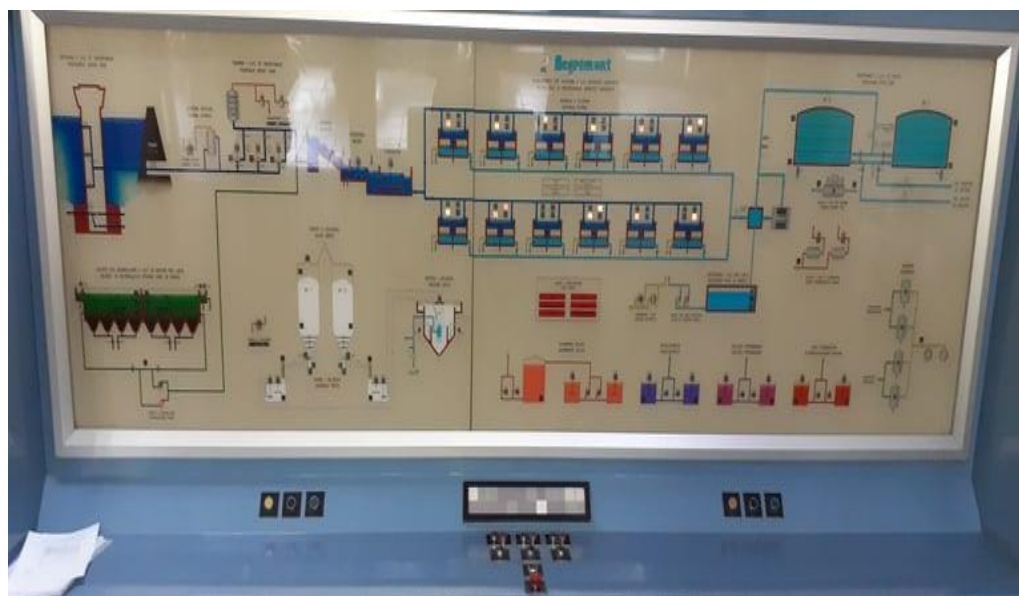


Figura 2.2: Stabilimentet për pastrimin e ujit



Figura.2.3: Realizimi i Vizitës në Fabrikën e Ujit



## **2.7 Resurset Ujore të Kosovës**

Kosova është ndër vendet më të varfëra me ujëra në Evropë, mirëpo hidrografia e saj numëron disa lumenj, liqene dhe burime që janë jetike për vendin tonë. Kjo varfëri e ujërave lidhet sepse të gjithë lumenjtë burojnë në vendin tonë, ndërsa derdhen në detet e rajonit. Kosova ka disa burime të ujërave termale dhe minerale, lugina akulljanore dhe liqene. Liqenet natyrore dhe artificiale në vendin tonë janë: liqeni i Radoniqit, liqeni i Radavcit, liqeni i Mitrovicës, liqeni i Perlepnices, liqeni i Livoqit, liqeni i Vasileves, liqeni i Breznices etj. Rëndësia e tyre është shumë e madhe si ujësjellës, peshkim dhe freskim. Akumuluesit artificial: Ujëmani, Batllava, Radavci, Radoniqi etj. Llogaritet se 70 % e popullatës kanë qasje në sistemin e ujësjellsit. Pjesa tjetër 30 % furnizohen nga puset (bunaret) që janë burime jo të sigurta. Për të plotësuar nevojat për ujë të pijshëm, ujitje, peshkim, turizëm dhe për prodhimin e energjisë elektrike, në shumë vende janë ndërtuar diga për të grumbulluar ujin e përrrenjve dhe lumenjve, gjatë stinëve me prurje të mëdha dhe për ta përdorur atë gjatë stinëve kur reshjet janë shumë të vogla dhe kërkesa është shumë e madhe. Kosova ka disa akumulacione sipërfaqësore ose sikur njihen ndryshe liqene artificial (Batllava, Gazivoda, Radoniqi, Përlepnica dhe Badovci) si dhe një numër të liqeneneve të vegjël për ujitje.

## **2.8 Shfrytëzimi i ujërave**

### **2.8.1 Shfrytëzimi i ujërave për pije dhe amvisëri**

Në Kosovë egzistojnë shtatë Kompani Regjinonale të Ujit - KRU të licensuara, të cilat i ofrojnë shërbimet e veta në 25 komuna të Kosovës. Vlerësohet se numri i popullatës që iu ofrohen shërbimet e ujësjellsit është 1,232,683 banorë ose 60 % e popullatës së përgjithshme. Në vitin 1992 në Dablin është bërë karakterizimi i ujit, si “ Burim i kufizuar dhe begati ekonomike “ që duhet të kuptojmë menaxhimin e mirë të sistemeve ujore, që mos të bëjmë rrezikimin e brezave të ardhshëm për sistemet ujore.

### **2.8.2 Shfrytëzimi i ujrave për ujitje**

Rreth 400.000 ha të tokave bujqësore prej 1.088.000 ha të Kosovës, janë të përshtatshme për ujitje. Pjesa më e madhe e tokës së ujitur është në regjionin e Pejës me rreth 39.5 % të sipërfaqes së përgjithshme të tokës së kultivuar bujqësore, ndërsa pjesa më e vogël në regjionin e Gjilanit me 4,8 %. Gjithsej në Kosovë ujitën 39.3682,7 ha tokë prej 226.905 ha sipërfaqe e përgjithshme e tokave të kultivuara bujqësore (ha), ose 17,4 %. Aktualisht në Kosovë sistemi i ujitjes administrohet nga një ndërmarrje publike qendrore: Ndërmarrja Publike Hidrositemi Iber Lepenc dhe dy Kompani Rajonale të Ujitjes: Kompania e Ujitjes Drini i Bardh dhe Kompania e Ujitjes Radoniqi-Dukagjini.

### **2.8.3 Shfrytëzimi i ujërave për nevojat e Industrisë**

Industria konsiderohet si sektori më i madh i shpenzimit të ujit. Shpenzuesit më të mëdhenj të ujit janë nërmarrjet e mëdha industriale ( KEK-u, Feronikeli, Sharcemi etj ). Pjesa më e madhe e ndërmarrjeve industriale furnizohet me ujë nga liqenet akumuluese.. Të dhënat flasin se për nevojat e ndërmarrjeve të mëdha industriale (për proceset teknologjike prodhuese, ftohje dhe nevoja sanitare, etj), shpenzohet më shumë se 30 % e sasisë së përgjithshme të ujit. Sasia e ujit të shpenzuar në industri e tejkalon sasinë e ujit që shpenzohet në sektorin e bujqësisë dhe atë të amviserisë. Shumica e ndërmarrjeve të vogla industriale, shfrytëzojnë ujërat nga ujësjellësi publik, ndërsa shumë pak prej tyre përdorin sistem vetjak të furnizimit me ujë.

### **2.8.4 Shfrytëzimi i ujërave për hidroenergjetikë**

Energjia elektrike që prodhohet nga energjia hidrike është e ripërtitshme dhe gjatë përfitimit të saj nuk çlirohen gaze, si gjatë përfitimit të enërgjisë nga djegia e lëndëve djegëse. HEC-et tashmë kanë një teknologji shumë të avancuar dhe pothuajse janë zhvilluar në të gjitha vendet e botës. Megjithatë, shfrytëzimi i hidroenergjisë për prodhimin e energjisë elektrike sjell shumë probleme ekonomike, shoqërore dhe ambientaliste. Nga

ndërtimi i HEC-it me rezervuar, sipërfaqe të tëra toke përmythen dhe për pasoja në shumicën e rasteve kjo shoqërohet me shpërnguljen e popullsisë që jeton në ato zona.

## **2.9 Ndotja dhe trajtimi i ujrërave**

Në Kosovë nuk ka monitorim të ujërave të ndotura urbane. Menaxhimi i sistemeve të kanalizimit bëhet nga shtatë kompani regjionale të ujësjellësit. Rreth 50 % e popullatës në Kosovë kanë qasje në sistemin e largimit të ujërave të ndotura. Shkarkimet e ujërave të ndotura përbëjnë burimin kryesor të ndotjes së ujërave natyrore, sepse ato përmbajnë shumë lëndë që shpenzojnë oksigjenin e tretur, komponime të tretshme të fosforit dhe azotit (eutrofikimin), baktere dhe viruse patogjene, si dhe lëndë tjera që ndikojnë në cilësinë e ujërave. Në Kosovë praktikisht nuk egzistojnë impiante për trajtimin e ujërave të ndotura të kanalizimit. Ujërat shkarkuese industriale janë një ndër ndotësit kryesor të ujërave sipërfaqësore dhe nëntokësore. Nevojat e industrisë për ujë janë 150 milion m<sup>3</sup> në vit, për afërsisht rreth 30 % të shpenzimit të përgjithshëm. Ndotësit më të mëdhenj janë KEK, Ferronikeli, Sharrceci, minierat e Trepçës, Kizhnicës, Artanës dhe mineralet tjera.

## **2.10 Struktura e molekulës së ujit**

Uji është molekula e tretë më e thjeshtë (pas H<sub>2</sub> dhe CO), substanca më e përhapur në tokë, dhe e vetmja substancë e lëngët inorganike e qëndrueshme. Uji është i vetmi komponim kimik i cili në natyrë gjendet në tri gjendje agregate - ngurtë, lëngët dhe gazët. Molekula e ujit edhe pse në dukje e vogël, e thjeshtë, prap në realitet ajo paraqet një objekt studimi në vazhdimësi për shumë shkencëtar dhe institucione shkencore. Molekula e ujit përbëhet nga dy atome të hidrogjenit dhe një atom të oksigjenit kjo do të thotë që formula e tij është H<sub>2</sub>O dhe masa molekulare është 18. Oksigjeni ka elektronegativitet më të lartë manifeston një tërheqje më të fortë të elektroneve të ndara se sa hidrogjeni dhe për këtë molekula e ujit është dipolare.

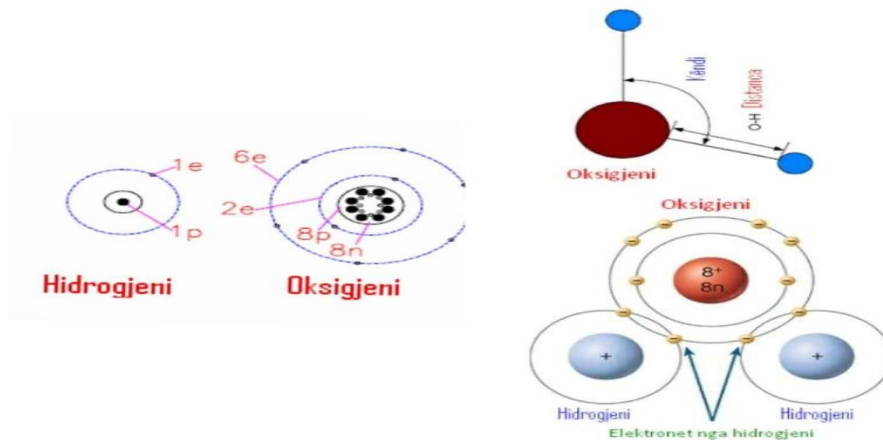


Figura.2.4: Struktura e molekulës së ujit

## 2.11 Karakteristikat Organo – Leptike të Ujit

Vlerësimi organo - leptik i ujit të pijshëm përfshinë përcaktimin e erës, shijes dhe ngjyrës. Aroma nuk paraqet rëndësi të veçant, nga aspekti higjenik, por megjithatë nëse përdoret për pije, uji i tillë është i papershtatshëm.

### 2.11.1 Era

Uji i pijshëm, si në temperaturë të ftohëta ashtu edhe kur ngrohet në temperaturë 50-60 °C, nuk duhet të ketë erë. Era e ujit mund të jetë me prejardhje natyrore (përbërja e tokës, organizmat e ndryshëm të cilët jetojnë në ujë, algjet e ndryshme, këpurdhat etj.) dhe artificiale (klori, fenolet, detërgjentët, hekuri i tretur etj.) Nga aspekti higjenik, aroma nuk paraqet rëndësi të veçant, por megjithatë nëse përdoret për pije, uji i tillë është i papershtatshëm. Era e ujit kuptohet duke e hedhur në një enë qelqi me vëllim 200-500 ml ujë, e cila pasi mbyllet, tundet mirë dhe me të hapur nuhatet. Në disa raste ngrohja e lehtë në temperaturë 40-50 °C, ose hedhja e një sasive tretësire të KOH e bëjnë më të lehtë dallimin e erës. Prova e ujit për erë bëhet menjëherë pas marrjes së mostrës.

### **2.11.2 Shija**

Uji i pijshëm ka shije të këndëshme dhe freskuese nëse përmban kripëra dhe gazra të tretura. Uji shumë i ftohtë pengon në dallimin e shijës, prandaj rekomandohet të ngrohet në temperaturë 15-20 °C dhe pastaj të shijohet.

### **2.11.3 Ngjyra**

Ngjyrën në ujë e shkaktojnë materiet organike në formë të koloideve të tretura në ujë. Mirpo nuk ekziston lidhshmëria e ngushtë në mes të materieve organike dhe ngjyrës, sepse materiet, munden por nuk do të thotë se janë të ngjyrosura. Ngjyrën në ujë e shkaktojnë edhe komponimet e hekurit, impiantet industriale, hedhurinat e ndryshme etj. Nëse rrjedha e lumenjëve dhe sistemeve akumuluese kalojnë përmes kënetave dhe moçaleve uji është i ngjyrosur. Uji i ngjyrosur nuk është i përshtatshëm, për përdorim në amvisëri e posaçërisht për pije, sepse dyshohet në kualitetin e tij. Disa degë të industrisë kërkojnë ujë të pastër (të pa ngjyrosur) sepse uji i ngjyrosur mund të ndikojë në kualitetin e prodhimit final psh: industria e letrës, pëlhurës artificiale, celulozës etj. Përcaktimi i ngjyrës mund të bëhet në mënyrë vizuale dhe me metodën krahasuese me standarde ose aparate psh: me spektrofotometer, rezultatet shprehen në mg. të Pt për dm<sup>3</sup> të ujit.

## **2.12 Vetit Kimike të Ujit**

### **2.12.1 Temperatura**

Temperatura është një faktor i rëndësishëm për përcaktimin e shfrytëzimit të një burimi për ujë të pijshëm. Në bazë të këtij parametri që nuk ndryshon gjatë vitit, për ujë të pijës shfrytëzohet uji nëntokësor në krahasim me atë sipërfaqësor. Nëse temperatura është e lartë mund të vij deri te zhvillimi intenziv i Plangtonit. Temperatura e ulët e ujit zvoglon proceset kimike të dekantimit dhe flokulimit. Temperatura më e përshtatshme për ujë të pijshëm është 8 - 15 °C. Përcaktimi i temperaturës bëhet në kohën e marrjes së mostrës me instrumente përkatëse të terrenit.

### 2.12.2 Vlera e pH së ujit

Vlera e pH është llogaritmi negativ, i përqendrimit të joneve hidrogjen. Shprehet si  $\text{pH} = -\log \text{H}^+$ . Për ujin e pastër kimikisht e në temperaturë  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$   $\text{pH} = -\log 10^{-7} = 7$ .

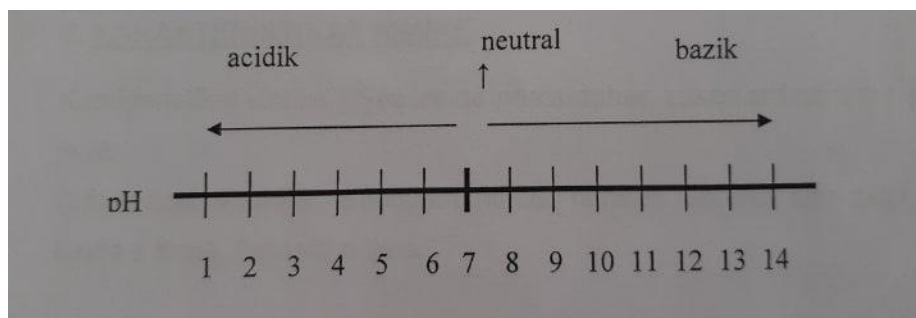


Figura 2.5: Shkallët e vlerësimit të pH

Nëse në ujë kemi përqendrim më të lartë të joneve  $\text{H}^+$ , pH do të jetë më e vogël se 7, do të thotë se uji ka veti acidike, dhe nëse në ujë ka më tepër jone  $\text{OH}^-$ , atëherë pH do të jetë më e madhe se 7 dhe uji do të ketë veti bazike. Vlera e Ph të ujit të pastër kimikisht ulet me rritjen e temperaturës për shkak të rritjes së shkallës së disocimit. Shkalla e pranuar për ujë të nevojave shtëpiake është nga 5.5 deri në pH 9.5. Uji i pastër në ekuilibrin atmosferik ka pH 5.5, uji i butë i pandotur ka pH 5.5 deri në 7.1, uji i fortë 7.9 deri në 8.9 dhe uji i detit 8.1 deri në 9.1. pH në ujë duhet të matet menjëherë pas marrjes së mostrës, me letër lakmushi (indikator) duke krahasuar ngjyrat me komperator. Për nevojat laboratorike dhe për precizitet më të madh përdoren elektrodën pH. Këto janë të bazuara mbi elektrodë xhami dhe mund të përdoren për matje në terren.

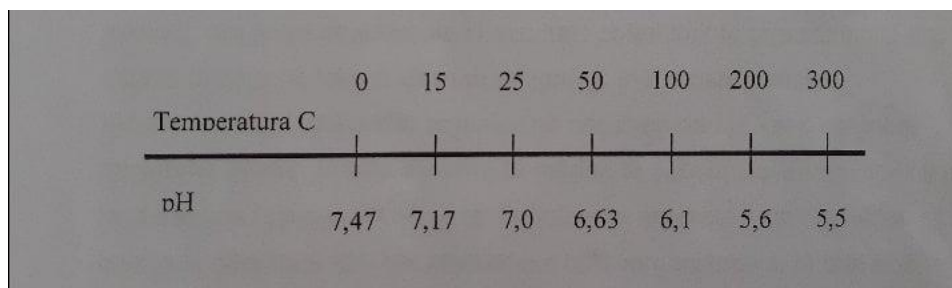


Figura 2.6: Raporti në mes temperaturës dhe pH

### **2.12.3 Turbiditeti**

Turbollira e ujit vjen nga materiet e suspenduara. Materiet e suspenduara kanë prejardhjen nga argjila, lymi, hekuri e nganjëherë nga materiet industrial-hedhurinat. Në të shumtën e rasteve turbollira e ujit përcjellet me rritjen e numrit të baktereve, që ndikon në cilësinë e ujit të pijshëm. Uji i turbullt konsiderohet si ujë i ndotur, dhe në asnjë mënyr nuk preferohet për përdorim, si uji i pijshëm. Përcaktimi i turbollirës bëhet me metoda vizuale, duke bërë krahasimin e mostrës me standardin dhe me anë të aparatave të quajtur Turbidimetra.

### **2.12.4 Përcjellshmëria elektrike**

Përcjellshmëria e rrymës elektrike e shkaktojnë kripërat e ndryshme të tretura në ujë, acidet, bazat që me një emër i quajmë elektrolit. Si njësi specifike merret përqeshmëria e tretësirës ujore të elektrolitit me sipërfaqe 1 cm<sup>2</sup> dhe gjerësi 1 cm. Si njësi matëse e përqeshmërisë elektrike specifike është mikrosimens për centimeter. Uji i pastër kimikisht ka përqeshmëri elektrike shumë të vogël.

### **2.12.5 Nitritet dhe Nitratet**

Prania e nitriteve është shenjë papastërtie. Nitritet janë produkte biokimike, ndërmjetëse të oksidimit të amoniakut ose të reduktimit të nitrateve që prodhohen nga veprimi i mikroorganizmave. Prezenca e nitriteve në ujë në shumicën e rasteve paraqesin ndotje fekale. Zakonisht nitritet ndodhen në sasira shumë të vogla, nga të dhjetat e mili gram e deri në disa gram për litër. Në sipërfaqen e ujërave nitrite kalojnë shpejt në nitrate. Meqenëse nitritet janë të pa qendrueshëm, përcaktimi i tyre bëhet menjëherë pas marrjes së mostrës. Nëse mostrën dëshirojmë ta ruajmë për një kohë më të gjatë, atëherë duhet shtuar 1 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> i koncentruar për një litër ujë. Kjo mund të arrihet edhe duke e ftohur mostrën në 3 - 4 °C. Për përcaktimin e nitrateve në ujërat e pijshëm përdoren metodat klorometrike dhe spektrofotometrike. Nitritet ndodhen në sasira të vogla pothuajse në të gjitha llojet e ujërave. Zakonisht përqendrimi i tyre është 5 - 10 mg/l NO<sub>3</sub>, derisa prej 20

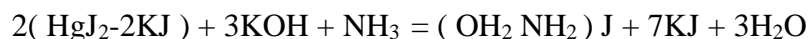
mg/l  $\text{NO}_3$  është e tepërt e kushtëzuar gjeologjikisht. Përqendrim të lartë të nitrateve e gjejm tek ujërat nëntokësor, aty ku toka është e ngarkuar me substanca ndotëse d.m.th përqendrimi i nitrateve është indikator për shkallën e ndotjes së tokës me materie organike dhe inorganike, të cilat përmbajn azot. Në përgjithësi sot gjejm sasi më të mëdha të nitrateve në ujë sesa para 50 viteve, sepse kjo është e kushtëzuar me rritjen e dendësisë së popullsisë. Nëse në ujë kemi rritje të vogël të nitrateve dhe sasi minimale të nitrateve dhe amoniakut, atëherë konstatojmë se është në pyetje zbërthimi i materieve bimore. Në bazë të studimeve të deri tanishme, përcaktimi i nitrateve bëhet në disa metoda. Për ujërat e pijshëm sipërfaqësor dhe të hedhura, ku përmbajtja e nitrateve është 0.50 mg/l më e përshtatshme është metoda klorometrike me acid fenoldisulfanik. Për përcaktimin e nitrateve në sasi 1-10 mg/l përdoret edhe metoda kolorimetrike me brucine.

#### **2.12.6 Amoniak**

Në aspektin higjenik prezenca e kripërave të amoniakut në ujë ka një rëndësi të veçantë. Kto komponime krijohen me zbërthimin e eksperimentëve të njerëzve dhe kafshëve. Prania e amoniakut në ujë e pijshëm nuk është i lejueshëm, nëse ato kanë prejardhje nga zbërthimi i substancave organike nën veprimin e mikroorganizmave. Uji i pastër nuk përmban sasi të mëdha të amoniakut. Ky konstatim vlen edhe për ujëra nëntokësore, ato sipërfaqësore, burimore dhe të shiut. Ujërat e ndotura përmbajnë 0.1 mg/l e deri në 10 mg/l  $\text{NH}_4$ . Uji është i ndotur kur përveq amoniakut kemi në rritje edhe sasinë e nitriteve, nitrateve, fosfateve dhe hargjimin e  $\text{KMnO}_4$ . Në raste të veçanta sasia e madhe e amoniakut tregon për fillimin e ndotjes. Sasia e vogël e amoniakut në ujë e pijshëm dikton ndijshmëri të lartë të metodës në përcaktimin sasi të tij. Për këtë qëllim e përshtatshme është metoda me reaktivin e Neslerit ose metoda spektrofotometrike. Përcaktimi me metodën e Neslerit bazohet në bashkëveprimin e amoniakut me kripën dyfishë të jodurit të merkurit dhe jodurit të kaliumit ( $\text{HgJ}_2\text{-2KJ}$ ) i tretur në hidrosid të kaliumit. Reaktivi i Nesleritit me gjurma amoniaku të lirë jep një ngjyrë të verdhë ndërsa me sasira më të mëdha jep percipitet të kuqe në kafe.

Reaksioni zhvillohet sipas ekuacionit;





Nëse përcaktimi i amoniakut nuk bëhet menjëherë pas marrjes së mostrës, ajo konvertohet duke i shtuar 1ml acid sulfurik të konvertuar për 1 litër ujë.

### 2.12.7 Kloruret

Të gjitha llojet e ujërave përmbajn sasi të konsiderueshme të klorureve në formë të kripërave të acidit klorhidrik, Na, Cl, CaCl, MgCl etj. Ujërat nëntokësore përmbajnë 20 mg/l. Në të gjitha rastet kur përqendrimi i klorureve është më i madh se 30 mg/l, merret se uji është i ndotur. Mirëpo për të treguar ndotjen e ujit krahas rritjes së klorureve duhet të jenë në sasi të palejuar dhe indikatorët tjerë p.sh.  $\text{KMnO}_4$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_3$ ,  $\text{PO}_4$  etj. Te ujërat e ndotura sasia e klorureve arrinë deri në 250 mg/l. Ujërat me sasi të mëdha të klorureve nuk kanë ndikim në shëndetin e njeriut, mirpo ujërat me sasi më të mëdha se 250mg/l kanë shije të njelmët.

### 2.12.8 Oksigjeni në ujë

Uji në ambient nuk është vetëm tretës dhe mjet transportues, ai poashtu është edhe mjedis mbështetës i jetës për peshqit dhe për një mori organizmash të vegjël deri tek bakteriet. Shumica e këtyre organizmave kanë nevojë për oksigjen, të cilin ata mund ta ekstrahojnë nga uji. Sasia e oksigjenit në ujë zvoglohet me rritjen e temperaturës. Oksigjeni i tretur është i konsumuar nga shpërbërja e materive organike në ujë. Sa më tepër të jetë uji i ndotur me substanca organike dhe përmbajtje të organizmave, sasia e oksigjenit është më e vogël. Mungesa e oksigjenit të tretur në ujin e pijshëm mund të shkaktojë reduktimin mikrobiologjik të nitrateve në nitrite, të sulfateve në sulfide, që i japin ujit aromë të keqe dhe rritet përqendrimi i joneve të hekurit dy valent. Për atë sasia e oksigjenit në ujë është indikator i ndotjes së ujit. Tretshmëria e oksigjenit zvoglohet dukshëm me pjesëmarrjen e

klorureve në ujë. Në varësi nga presioni, sasia e oksigjenit në ujë është e ndryshme edhe atë 8 - 12 mg/l.

### **2.12.9 Fortësia e ujit**

Ujërat natyror gjatë rrjedhjes së tyre nëpër shkëmbinjë të ndryshëm, tretin kripëra të kalciumit dhe magnezit, sulfatë, klorure, nitrate etj. Nga prezenca e këtyre kripërave rrjedh nocioni “FORTËSIA E UJIT”. Dallohen disa lloje të fortësisë së ujërave: Me fortësi të përkohshme nënkuptojmë fortësinë e paqëndrueshme, përkatësisht kripërat e (Ca) dhe magnezit (Mg) të tretura në ujë, të cilat nën ndikimin e temperaturës zbërthehen në karbonate (fundërrinë), duke u shtresuar për të formuar gurthin. Në këtë rast pra këto kripëra ndahen nga uji. Fortësia e përhershme e ujit rrjedh nga prania e klorureve, sulfatëve, fosfatëve dhe silikateve të Ca dhe Mg. Kjo fortësi është shumë e vështirë për tu larguar nga uji. A është një ujë i fortë apo i butë, mund të vërtetohet përmes sapunit. Uji i fortë nuk krijon shkumë, ndërsa në ujin e butë lehtë krijohet shkuma. Dallojmë tre lloje të fortësisë:

- a) fortësi të përkohshme
- b) fortësi të përhershme dhe
- c) fortësi të përgjithshme

**a)** Fortësia e përkohshme e ujit rrjedh nga prania e bikarbonatëve të kalciumit dhe magnezit të tretura në ujë. Emri i saj rrjedh nga fakti se ajo mund të largohet lehtë me nxemjen e ujit, me ç'rast bëhet zbërthimi i bikarbonatëve në karbonate dhe fundrimi i tyre në formë të gurit.

**b)** Fortësia e përhershme rrjedh nga prania e kripërave të tretura të acideve të forta (klorureve, sulfatëve, fosfatëve të kalciumit dhe magnezit).

**c)** Fortësia e përhershme nuk mund të largohet me nxemjen e ujit. Fortësia e ujit shprehet në mg CaCO<sub>3</sub> në 1 dm<sup>3</sup>, dhe më shpesh në shkallë të fortësisë.

Shkalla gjermane G: një shkallë gjermane është e barabart me 10 mg CaO ose 7,19 mg MgO në 1dm<sup>3</sup> ujë.

Shkalla franceze: një shkallë franceze është e barabart me 10 mg CaCO<sub>3</sub> në 1 dm<sup>3</sup> ujë.

Shkalla angleze: një shkallë angleze është e barabart me 1 grain CaCO<sub>3</sub> në 1 balon ujë ose 10 mg CaCO<sub>3</sub> në 0.7 dm<sup>3</sup> ujë.

Sipas fortësisë janë paraqitur në tabelë llojet e ujërave natyror:

Tabela 2.2 Shkallët e fortësisë së ujit

Ujëra shumë të butë	0 deri 4.2 G
Ujëra të buta	4.2 deri 8.4 G
Ujëra mesatare	8.4 deri 16.8 G
Ujëra të forta	16.8 deri 28.0 G
Ujëra shumë të forta	mbi 28.0 G

#### 2.12.10 Metalet e rënda (Mn dhe Fe)

**Mangani (Mn)** Mangani në natyrë gjendet në formë të oksideve, selikateve, karbonateve. Përdoret për përfitim të legurave të hekurit dhe gjatë shkarkimeve industriale mund të depërtoj lehtë në ujrat sipërfaqësor, e në veçanti aty ku nxirret mangani. Sasia e lartë e kripërave të manganit ka veprime negative në ujë, sepse i jep erë të keqe, në kontakt me oksigjenin ajrit, kripërat e manganit, oksidohen edhe në ujë ndahen si hidrokside, duke krijuar precipitat i cili ia rrit ujit turbullirën. Bakteret magnezore e shfytëzojnë në metabolizmin e tyre manganin dy valent, në këtë rast krijohen shtresa të errëta të oksideve bazike të manganit. Transportimi i këtyre ujërave në gypa shkakton shtresimin nëpër mure.

**Hekuri (Fe)** Sasia e tij në ambient është rezultat i korozionit të gypave dhe ujërave hedhurinë që përmbajn sasi të mëdha të hekurit. Ai gjendet në dy forma si Fe<sup>2+</sup> fero dhe Fe<sup>3+</sup> si feri jon. Në natyrë e hasim si të tretur në ujë ose në formë të koloideve në formë të komponimeve organike ose si hekur i lidhur organikisht. Mund të jetë edhe e suspenduar në mostrat e ujit. Jonet fero dhe feri janë të tretshme në ujë, por feri joni lehtë oksidohet deri në feri hidroksid i cili nuk tretet në ujë. Për të u eliminuar precipitimi i hekurit duhet që sasia e oksigjenit në ujë duhet të jetë më i madh se 2 mg/l, klori residual 0.2 mg/l, pH 7.2. Sasia maksimale e lejuar e hekurit në ujin e pijshëm është 0.3 mg/l.

## KAPITULLI III

### 3. METODOLOGJIA

#### 3.1 Pjesa eksperimentale

Pjesa e hulumtimit është realizuar tek laboratori në Kompania “Ujësjiellësi Rajonal sh.a PRISHTINA”. Gjatë punës kërkimore dhe hulumtuese të analizave të ujit në hyrje dhe dalje të procesit nga liqeni “Batllava”, janë zbatuar metodat e ndryshme të analizave fiziko-kimike si: Turbidimetria, pH metria, konduktometria dhe spektrofotometria. Vendi i marrjes së mostrave ka qenë në burimet e liqenit “Batllava” ku analizat varen nga cilësia e ujit të burimit. Për realizimin e këtij punimi kemi përdorur metodat bashkëkohore si: metoda spektrofotometrike, metoda krahasuese. Për përcaktimin e parametrave të mostrave të ujit kemi përdorur këto aparatura dhe instrumente:

- Matjen e pH e kemi bërë me pH meter.
- Nitritet dhe Nitratet me Spektrofotometër
- Turbiditetin me Turbidimetër (ISO METHOD 7027)

#### 3.2 Marrja e Mostrave

Gjate marrjes se mostrave janë përdorur mjete standarde, mos.trat e ujit janë marr në shishe të qelqit për parametra organik dhe me ato të polietilenit për parametra inorganik të cilat ishin të etiketuar me datën dhe të dhëna tjera në lidhje me vendmostrimi. Pra metodat standarde janë përshtatur për analizën e parametrave të ndryshëm. Duke pasur parasysh se disa përbërës të ujit në mostrat e marra mund të jenë avullues dhe lehtë të zërthyeshëm, një pjesë e parametrave u matën direkt në terren (kryesisht parametrat fizikë). Në çdo

vendmostrim është matur: temperature e ujit, përcjellshmeria elektrike, pH, oksigjeni i tretur dhe turbullira. Për marrjen e mostrave është zbatuar metoda sipas standardeve ISO 5667-6 rekomandimet e literaturës, prova nuk u mirren ku shpejtësia e lëvizjes së ujit është më e vogël. Në çdo stacion pas mostrimit dhe matjes së parametrave është mbushur një skedë e posaçme me të dhëna të përgjithshme për mostrën, dhe me të dhënat e parametrave të maturë drejtpërdrejt. Marrja e mostrave është bërë çdo ditë në ora 07:00 dhe analizat janë bërë nga vetë ne laborator ku analizat e ujit janë bërë në ora 09:30, dhe në ora 13:00, ku gjatë analizave jam përcaktuar dallimin e Analizave të ujit nga java në javë për gjatë një muaji. Datat e mostrave kanë qenë:

- 28 Maj 2021
- 04 Qershor 2021
- 11 Qershor 2021
- 18 Qershor 2021

Si dhe gjatë javës në ditën e Hëne - Premte janë bërë analizat e thella të ujit në fillim, mes dhe fund.



Figura 3.1: Marrja dhe realizimi i analizave të mostrave të ujit.

### **3.3 Përcaktimi i parametrave fiziko-kimik të ujit**

Niveli i shumë elementeve inorganike dhe organike në ujë influencohet nga faktorë të ndryshëm siç janë toka, shkëmbinjët, mineralet dhe ndotësit që janë në kontakt me ujin. Ndotës për ujin quhet një substancë që në mjedis ndodhet në përqendrime më të larta sesa niveli natyror i saj. Niveli natyror i saj vjen si rezultat i veprimtarive njerëzore, agrokulturore, blegtorale etj. Kjo paraqet një rrezik të dukshëm për mjedisin dhe shëndetin publik.

#### **3.3.1 Përcaktimi i pH-së**

Matja e pH është një ndërë matjet më të rëndësishme që kryhet në ujërat natyrore. Ai është një parametër që shpreh vlerën e saktë të aciditetit ose bazicitetit. Ditëve tona aciditeti i tretësirës shprehet në formë të logaritmit të vlerës reciproke të përqendrimit të jonit hidrogjen. Vlera e pH duhet matur menjëherë pas marrjes së mostres, sepse për një kohë të shkurtër, gazet e ajrit e prishin ekuilibrin e ujit të lumit. Nivelet tejet të larta dhe tejet të ulëta të pH-së mund të jenë të dëmshme për përdorimin e ujit. pH i lartë shkakton një shije të hidhur dhe zvogëlohet efektiviteti i dezinfektimit të klorit, duke shtuar nevojën për klor shtesë. Uji acid i tret metalet (Cu, Pb dhe Zn). Vlera e pH së ujit shpreh shallën aciditetit të tij apo pranisë së joneve të hidrogjenit. Metoda e zgjedhur për përcaktimin e pH-së së ujit është ajo me pH metër.

Ecuria e punës:

Së pari bëhet pastrimi i pH metrit me ujë të destiluar dhe bëhet fshirja e tij me leckë laboratorike. Në një gotë laboratorike merren 50 ml ujë të destiluar që shërben për mostren e verbër. Nga secila moster merren nga 50 ml dhe vendosën në gotë laboratorike. Vendoset pH metri në gotë dhe klikohet leximi, presim 2-3 minuta deri sa vlera në ekranin e pH të mos ndryshojë dhe vlera e pandryshuar merret si vlerë e sakt pH-së së ujit. Në fund të çdo mostre pastrohet pH metri me ujë të destiluar pastaj me ujë mostre dhe pastaj vendoset në gotën me moster për matje. Përcaktimi i pH është paraqitur në figurën 3.2



Figura 3.2: Procedura e punës së përcaktimit të pH-së

### 3.3.2 Përcaktimi i Amoniakut

Azoti amoniakal një pjesë e të cilit ndodhet në formë të joneve amonium ( $\text{NH}_4^+$ ) dhe një pjesë tjetër si amoniak ( $\text{NH}_3$ ) i tretur në ujë. Raporti i ndodhjes ndërmjet dy formave varet nga vlera e pH-ës. Në mesin e fortë bazik praktikisht ndodhet vetëm në formë të amoniakut ku veprojmë me jone hipoklorite dhe kalojnë në Monokloramin. Këto formojnë me fenol të substituuar një tretje të kaltër Derivat të Fenolit e cila tani mund të përcaktohet me metodën fotometrike.

Ecuria e punës:

Gjatë përcaktimit, kemi marrur 50 ml të mostres së kulluar dhe i kemi mbushur 50 ml me ujë të destiluar, pastaj i kemi hedhur 1-2 pika tretësirë e kompleksonit III dhe e kemi përzier me kujdes. Pastaj kemi shtuar 1 ml reaktiv Nesler dhe kemi përzier. Pas kalimit të 10 minutave, kemi bërë matjen me foto koliometër dhe kemi bërë krahasimin me mostrat e tjera.

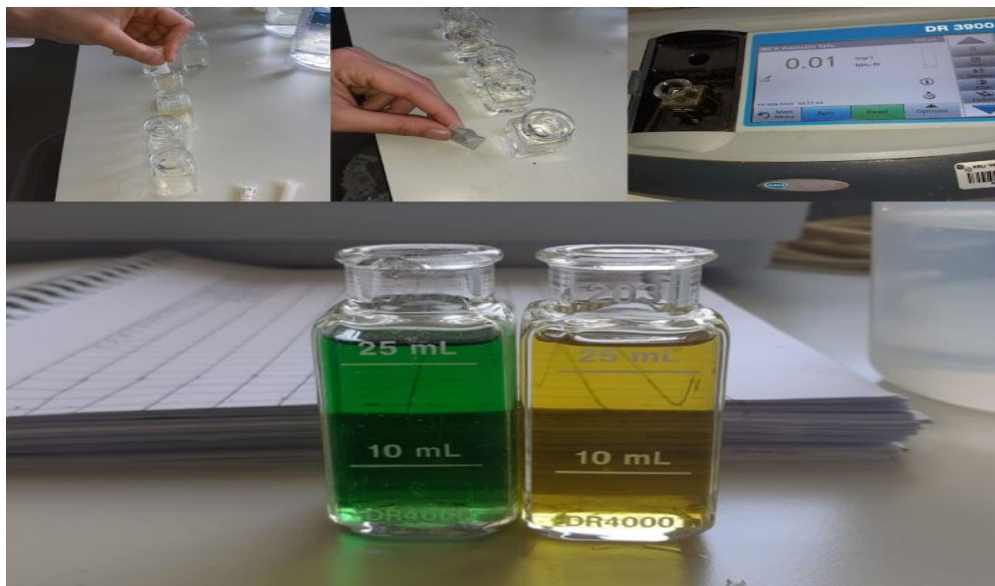


Figura 3.3: Përcaktimi i Amoniakut

Përmbajtja  $\text{NH}_4$  në  $\text{mg/l}$  llogaritet sipas formulës:

$$X = \frac{C \times 50}{V}$$

C = përqendrimi i gjetur i  $\text{NH}_4$  në  $\text{mg/l}$

V = vëllimi i provës së marrë për analizë

50 = vëllimi i provës në ml.

### 3.3.3 Përcaktimi i Nitriteve

Jonet nitrite në mes acidik me acidin Sulfanil formojnë një kripë Diazonium e cila me N-(1Naphthyl) ethylendiamindihydrochlorid formojnë një tretje azotokomponimit me ngjyrë të kuqe vjollce e cila mund të përcaktohet me fotometër. Përcaktimi i Nitriteve bëhet me kolorimetër dhe njësia është  $\text{mg/L}$

Ecuria e Punës:

Në 500 ml ujë mostër, hidhet 1 ml acid sulfanik dhe përzihet mire. Pas 5 minuta i shtohet 1 ml tretësirë a-Naftilaminë dhe përzihet përsëri. Pas 30 minuta i matet intenziteti i ngjyrës të kuqe - vjollcë me anën e komperatorit të HELIGEUT ose me spektrofotometër.





Figura 3.4: Përcaktimi i sasisë së nitriteve në ujë

### 3.3.4 Përcaktimi i Nitrateteve

Jonet nitrat në mesin e  $H_2SO_4$  dhe  $H_3PO_4$  me 2,6-dimetilfenol (DMF) dhe me 4,6-dimetilfenol formojnë një përzierje e cila bënë të përcaktueshme me fotometri. Kjo metodë është analoge me metodën standarde ISO 7890/1 dhe DIN 38405 D9.

Ecuria e punës:

Fillimisht epruvetat pastrohen me ujë të destiluar. Në epruvetë derdhet 1 ml ujë të mostrës për analizë dhe i shtohet 2 ml acid sulfurik i koncentruar dhe 6 - 8 pika tretësirë brucinë, perzihet dhe ftohet. Prania e nitrateve jep ngrë të verdhë. E fillojmë numërimin 1 minutë pasi të ketë bërë alarmi për përfundimin e kohës 1 minutëshe, fillojmë numërimin 5 minutësh e pregadisim mostrën e verbër duke vendosur në celulë 10 ml ujë mostre nuk shtojmë reagjent dhe e pastrojmë me celulë dhe e fusim në instrument ku në ekran paraqiten vlerat e sasisë së nitrateve ne ujë. Tretjen e nxehtë e lëmë për 10 minuta të qëndroj dhe e vendosim ne kivetën këndëdrejt dhe lexojmë në fotometër pas vendosjes së autoselektorin në pozitën përkatëse.



Figura 3.5: Përcaktimi i nitrateve

### 3.3.5 Përcaktimi i turbullirës

Turbiditetin e ujit e shkaktojnë substancat e suspenduara inorganike dhe organike, gjallesat mikroskopike etj. Turbidimetrat sipas ndërtimit janë nefelometra që bazohen në efektin e reflektimit të rrezeve të dritës, nga mostra që përmban grimca në gjendje koloidale, të suspenduara apo emulgatorë. Ka një shkallë prej 0-100 njësi nefelometrike. Sasia e rrezeve të reflektuara është proporcionale me turbullirën e mostres, e cila krahasohet me reflektimin që jep standardi i përdorur.

Aparatura e nevojshme: Turbidimetër

Vlera e mostës: NTU (njësi nefelometrike)

Ecuria e punës:

Së pari bëhet pastrimi i epruvetës me ujë të destiluar, shpërllahet epruveta me ujë të mostrës dhe mbushet me ujë deri tek shenja, i vendoset kapaku epruvetës dhe fshihen me leckë që të largohen shenjat e gishtërinjëve që kanë mbetur gjatë marrjes së mostres. Epruveta vendoset në turbidimetër dhe shtypim butonin Meas 9 dhe presim disa sekonda që vlera të paraqitet në ekran.



Figura 3.6: Përcaktimi i Turbullirës

### 3.3.6 Përcaktimi i metaleve të renda (Mn, Fe)

**Mangani :** Ecuria e punës:

E mbushim kiveten e 10 ml me ujë mostër e shtojmë përmbajtjen e një reagjenti pufër citro e përziejmë pastaj e shtojmë reagjentin periodat natriumi dhe e përziejmë deri në tretje.

Vërejtje: Nëse mangani është prezent atëherë mostra me ujë merr ngjyrë vjollce.



Figura 3.7: Përcaktimi i Manganit

**Hekuri :** Ecuria e punës:

Në mostër e shtojmë reagjentin Pherrover në form të pluhurit dhe përzihet deri në tretje.

Vrejtje: Analiza duhet të bëhet shumë shpejt, për arsye të mbrojtjes së oksidimit të hekurit dy në hekur tre ku hekuri dy plus nuk përcaktohet. Nëse në ujë paraqitet ngjyra e portokalltë atëherë është prezent ferro hekuri.

### 3.3.7 Përcaktimi i Përqeshmërisë elektrike

Matja përqeshmërisë elektrike të ujit është një parametër rëndësishëm, shpreh aftësinë e sistemit ujqor për përcjelljen e rrymës elektrike. Uji i distiluar ka përqeshmëri elektrike të papërfillshme, ndërsa ujërat e tjera kanë përqeshmëri elektrike të caktuar. Kripërat e komponimeve organike janë përçues më të dobët, kurse kripërat e komponimeve inorganike kanë përçueshmëri elektrike shumë më të lartë. Ka lidhje të drejtpërdrejt me përqendrimin e joneve në tretësirë dhe për të bërë vlerësimin e substancave inorganike të tretura në ujëra që kanë ndikim kryesor në përcjellshmëri. Përcjellshmëria varet nga prania e joneve, nga përqendrimi i përgjithshëm i tyre:  $\text{Na}^+$ ,  $\text{H}^+$ ,  $\text{Ca}^+$ ,  $\text{Mg}^+$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  etj. Tretësirat e kripërave, bazave dhe acideve inorganike janë elektrolite, ndërsa substancat organike të pa jonizuara janë jo elektrolit dhe kanë përcjellshmëri shumë të ulët në sistemet ujore. Ndikim në përcjellshmërinë ka temperatura e ujit.

Aparatura: konduktometër

Njësia: S/m (simens për metër) ku përdorimet më të zakonshme janë  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (mili simens për centimetër) ose  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (mikro simens për centimetër)

Ecuria e punës:

Konduktometri pastrohet me ujë të destiluar dhe vendoset në një gotë laboratorike në të cilën gjendet 50 ml ujë i destiluar për mostrën e verbër. Në çdo gotë laboratorike vendosen 50 ml mostër ujë, vendosim konduktometrën dhe klikojm Run/Enter, presim disa sekonda dhe në ekran paraqitet vlera e përqeshmërisë. Matja e përqeshmërisë është paraqitur në figurën 3.8



Figura 3.8: Përcaktimi i Përqueshmërisë elektrike në ujë

### 3.3.8 Përcaktimi i klorureve

Kloruret janë të përhapura shumë në natyrë, zakonisht në formë të kripërave dhe gjendet në të gjithë tipat e ujërave. Përcaktimi i klorureve bëhet me metodën vëllimetrike. Aparatura: Byreta gjysmëautomatike, menzur 100 ml, erlenmajer 300 ml, pipet 10 ml.

Ecuria e punës:

Për përcaktimin e klorureve merren 100 ml mostër. Mostrat e kthjellta të ujrave të pijshëm me pH 7 - 10 titrohen drejtpërdrejt pa trajtim paraprak. Nëse pH nuk është në këtë interval rregullohet me tretësirë të  $H_2SO_4$  dhe NaOH deri sa të largohet ngjyra e fenolftaleinës. Shtohet 1 ml tretësirë e  $K_2Cr_2O_4$  dhe titullohet me tretësirë standarde të  $AgNO_3$  deri te ngjyra e kuqe e errët. Duhet të vazhdohet titullimi deri sa të arrihet ngjyrë e njejtë. Nga figura shihet që nga ngjyra e verdhë është marrur ngjyra e nevojshme pra ngjyrë e lëngut të dardhës.

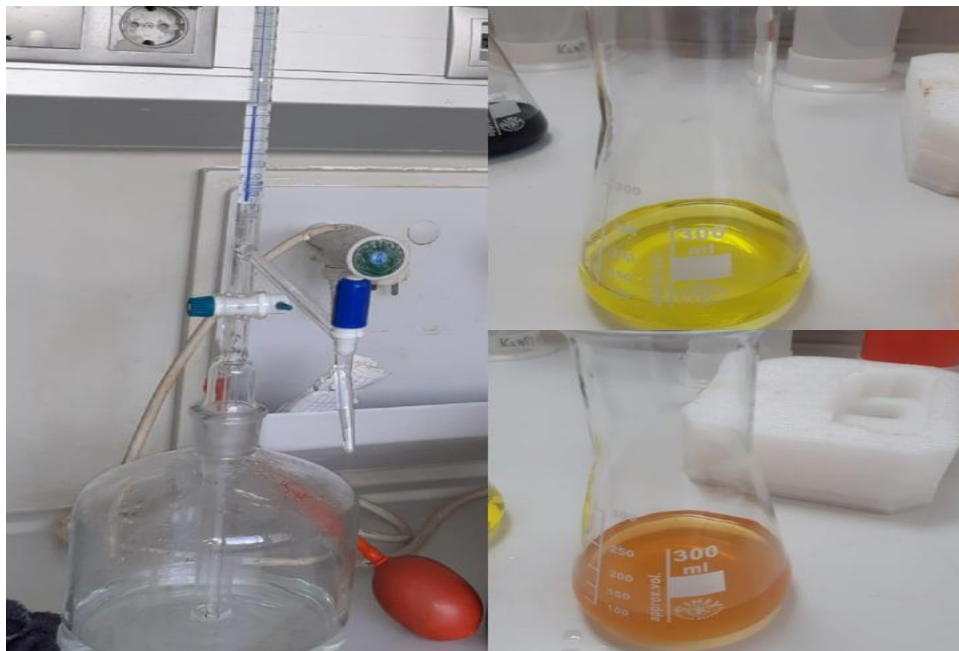


Figura 3.9: Përcaktimi i klorureve në ujë

Llogaritjet:

$$\frac{V(AgNO_3) \times C(AgNO_3) \times Ar(Cl) \times 100}{V(\text{mostrës})}$$

### 3.3.9 Përcaktimi i Hargjimit të KMnO<sub>4</sub>

Përcaktimi i hargjimit të KMnO<sub>4</sub> shërben si parametër i kontrollit për matjen e ndotjes së karakterit organik në ujëra, sidomos për ujërat e ndotura urbane dhe industriale. Ky nivel i ndotjes së ujit me materie organike përcaktohet, duke e përcaktuar sasinë e permanganatit të kaliumit (KMnO<sub>4</sub>), që shpenzohet për oksidimin e këtyre materieve organike që ndodhen në të. Përcaktimi i shpenzimit të KMnO<sub>4</sub> bëhet në kushte të standarizuara, sepse nga kushtet e përcaktimit ndryshon edhe hargjimi i tij. Përcaktimi varet nga sasia e klorureve në ujë, nëse sasia e Cl<sup>-</sup> < 300 mg Cl<sup>-</sup>/dm<sup>3</sup> përcaktimi bëhet në tretësirë alkaline. Pasi uji për pirje zakonisht përmban më pak se 300 mg Cl<sup>-</sup>/dm<sup>3</sup>, përcaktimi parimisht bëhet në mjedis acidik. Interferenca e klorureve eliminohet me shtuarje të Ag<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> në mjedis acidik, ndërsa procesi i oksidimit ndihmohet me H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> si katalizator.





Figura 3.10: Hargjimi i  $\text{KMnO}_4$

Ecuria e punës:

Në erlenmajer prej  $300 \text{ cm}^3$  hidhet  $100 \text{ cm}^3$  mostër uji për analizë, shtohet  $5 \text{ cm}^3 \text{ H}_2\text{SO}_4$  (1:3). Erlenmajeri mbulohet me hinkë xhami dhe në reshon elektrike nxehtet deri në valim. Në tretësirën e nxehtë shtohet  $15 \text{ cm}^3 \text{ KMnO}_4$  me  $C = 0.002 \text{ mol/dm}^3$  dhe vazhdohet nxemja edhe 10 minuta. Gjatë nxemjes tretësira duhet të valojë ngadal dhe njëtrajtësisht. Nëse pas 10 minutave nuk humbet ngjyra e kuqe, erlenmajeri largohet nga nxemësja dhe menjëherë në të nxehtë i shtohet  $15 \text{ cm}^3$  acid osalik ( $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ) me  $C = 0.002 \text{ mol/dm}^3$  deri sa të paraqitet ngjyra e kuqe, e cila duhet të qëndroj së paku 30 sekonda. Si rezultat në figurë shihet që për një kohë të shkurtër dy mostrat kanë humbur ngjyrën e kuqe dhe kanë fituar një ngjyrë të lehtë.

Llogaritja:

Ku: C - vëllimi hargjimor i  $\text{KMnO}_4$  dhe

V- vëllimi i mostrës 10

### 3.3.10 Përcaktimi i Fortësisë totale

Dallohen disa lloje të fortësisë së ujërave. Më fortësi të përkohshme nënkuptojmë fortësinë e paqëndrueshme, përkatësisht kripërat e bikarbonateve të Kalciumit (Ca) dhe magnezit (Mg) të tretura në ujë, të cilat nën ndikimin e temperaturës zbërthehen në karbonate (fundërrinë), duke u shtresuar për të formuar gurthin. Në këtë rast pra këto kripëra ndahen nga uji. Fortësia e përhershme e ujit rrjedh nga prania e klorureve, sulfateve, fosfateve dhe silikateve të Ca dhe Mg. Kjo fortësi është shumë më e vështirë për t'u larguar nga uji.

Metoda: Fortësia e përgjithshme mund të përcaktohet me anën e këtyre metodave:

1. Me titullimin kompleksometrik
2. Me ndihmën e tretësirës së hidrosid dhe karbonatit të natriumit
3. Metoda sipas Boutrou- Boudetu dhe Clarkut
4. Metoda sipas Blacherit.

Përcaktimi i fortësisë me metoden kompleksometrike;

Reagjentët

- Komplekson me përqendrim të caktuar 0.1M (37,225 g/l).

-Eriokromi i zi ( përzihet 1:100 me NaCl ose tableta) NH<sub>4</sub>OH dhe mbushet me ujë të destiluar deri në 1L

- NH<sub>4</sub>OH 25 %

Ecuria e punës:

Marrim 100 ml ujë për analizë dhe i hedhim në erlemmajer. Ku si indikator kemi përdorur eriokromin e zi dhe kemi shtuar 5 ml tretësirë pufërike që pH të jetë i barabart me 10, dhe më pas me maje të thikës kemi shtuar indikatorin. Nëse uji është i butë tretësira merr ngjyrë të kaltër intenzive. Ku fortësia e ujit është i barabart me 0 mval/L. Nëse uji është i fortë, pas shtuarjes së indikatorit tretësira ka fituar ngjyrë të kuqe ose vjollcë. Në këtë rast tretësirës pika-pika i shtohet komplekson III deri sa të fitojnë ngjyrën e kaltër intenzive. Si rezultat kemi fituar ngjyrën e kaltër siç është paraqitur në figurë.

Llogaritja bëhet në bazë të sasisë së hargjuar të kompleksonit.

FP (fortësia e përgjithshme) = hargjimi i ml të KIII 5





Figura 3.11: Përcaktimi i fortësisë totale

### 3.4 Rezultatet e analizave fiziko-kimike të ujit

Gjatë hulumtimit kërkimor - shkencor janë përcaktuar parametrat për cilësinë e ujit të pijshëm, dhe janë paraqitur në tabelat e mëposhtme.

Tabela 3.1: Rezultatet e analizave para dhe pas trajtimit të ujit, gjatë javës së parë

<b>Parametrat</b>	<b>Pa Përpunuar</b>	<b>Përpunuar</b>	<b>Njësia</b>	<b>Kufijtë e lejuar</b>
<i>pH</i>	7.99	8.06		6.5 - 9.5
<i>Amoniaku</i>	0.02	0.00	mg/l	0.5
<i>Nitritet</i>	0.008	0.002	mg/l	0.005
<i>Nitratet</i>	2.3	1.3	m/l	50
<i>Turbullira</i>	7.11	0.70	NTU	0 - 1
<i>Fe</i>	0.07	0.02	mg/l	0.2
<i>Mn</i>	0.057	0.024	mg/l	0.05
<i>Përç.elektrike</i>	250	256	μS/cm	2500
<i>Klori</i>	/	0.4	mg/l	0.2 - 0.5
<i>Kloruret</i>	11	11	mg/l	250
<i>KMnO<sub>4</sub></i>	14.88	7.75	mg/l	0 - 8
<i>Fortësia totale</i>	/	7.28	°dH	30

Tabela 3.2: Rezultatet e analizave para dhe pas trajtimit të ujit, gjatë javës së dytë

<b>Parametrat</b>	<b>Pa Përpunuar</b>	<b>Përpunuar</b>	<b>Njësia</b>	<b>Kufijtë e lejuar</b>
<i>pH</i>	8.07	7.87		6.5 - 9.5
<i>Amoniaku</i>	0.00	0.00	mg/l	0.5
<i>Nitritet</i>	0.010	0.001	mg/l	0.005
<i>Nitratet</i>	2.0	0.8	m/l	50
<i>Turbullira</i>	6.70	0.68	NTU	0 - 1
<i>Fe</i>	0.03	0.02	mg/l	0.2
<i>Mn</i>	0.045	0.018	mg/l	0.05
<i>Përç. elektrike</i>	255	256	µS/cm	2500
<i>Klori</i>	/	0.45	mg/l	0.2 - 0.5
<i>Kloruret</i>	11	11	mg/l	250
<i>KMnO<sub>4</sub></i>	13.33	7.75	mg/l	0 - 8
<i>Fortësia totale</i>	/	7.28	°dH	30

Tabela 3.3: Rezultatet e analizave para dhe pas trajtimit të ujit, gjatë javës së tretë

<b>Parametrat</b>	<b>Pa Përpunuar</b>	<b>Përpunuar</b>	<b>Njësia</b>	<b>Kufijtë e lejuar</b>
<i>pH</i>	7.80	7.78		6.5 - 9.5
<i>Amoniaku</i>	0.01	0.00	mg/l	0.5
<i>Nitritet</i>	0.005	0.001	mg/l	0.005
<i>Nitratet</i>	1.8	0.6	m/l	50
<i>Turbullira</i>	8.50	0.70	NTU	0 - 1
<i>Fe</i>	0.09	0.05	mg/l	0.2
<i>Mn</i>	0.042	0.022	mg/l	0.05
<i>Përç. elektrike</i>	251	250	µS/cm	2500
<i>Klori</i>	/	0.5	mg/l	0.2 - 0.5
<i>Kloruret</i>	11	11	mg/l	250
<i>KMnO<sub>4</sub></i>	14.26	7.44	mg/l	0 - 8
<i>Fortësia totale</i>	/	7.28	°dH	30

Tabela 3.4: Rezultatet e analizave para dhe pas trajtimit të ujit, gjatë javës së katër

<b>Parametrat</b>	<b>Pa Përpunuar</b>	<b>Përpunuar</b>	<b>Njësia</b>	<b>Kufijtë e lejuar</b>
<i>pH</i>	7.82	7.68		6.5-9.5
<i>Amoniaku</i>	0.01	0.00	mg/l	0.5
<i>Nitritet</i>	0.005	0.001	mg/l	0.005
<i>Nitratet</i>	2.0	0.7	m/l	50
<i>Turbullira</i>	7.2	0.80	NTU	0 - 1
<i>Fe</i>	0.05	0.03	mg/l	0.2
<i>Mn</i>	0.037	0.017	mg/l	0.05
<i>Përç. elektrike</i>	258	256	µS/cm	2500
<i>Klori</i>	/	0.55	mg/l	0.2 - 0.5
<i>Kloruret</i>	11	11	mg/l	250
<i>KMnO<sub>4</sub></i>	14.26	7.75	mg/l	0 - 8
<i>Fortësia totale</i>	/	/	°dH	30

Tabela 3.5: Analizat e thella të ujit të pijshëm të papërpunuar, gjatë një muaji (Hane-Premte)

<b>Parametrat</b>	<b>Java parë</b>	<b>Java dytë</b>	<b>Java tretë</b>	<b>Java katër</b>	<b>Njësia</b>	<b>Kufijtë e lejuar</b>
<i>Turbullira</i>	1.82 5.27	6.99 5.45	8.94 8.98	3.98 6.19	NTU	0 deri 1
<i>Aciditeti</i>	0.075 0.075	0.075 0.075	0.075 0.75	0.075 0.075	mg/l	/
<i>Alkaliniteti</i>	27 23	26 24	24 24	27 25	mg/l	/
<i>pH</i>	7.58 7.46	7.40 7.43	7.47 7.47	7.50 7.56		6.5 deri 9.5
<i>Amonjaku</i>	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.01 0.00	mg/l	0.5
<i>Nitritet</i>	0.002 0.006	0.006 0.007	0.003 0.008	0.010 0.006	mg/l	0.005
<i>KMnO<sub>4</sub></i>	15.6 16.12	17.36 14.57	16.43 19.53	15.81 17.36	mg/l	50
<i>Fe</i>	0.06 0.22	0.09 0.22	0.32 0.23	0.22 0.26	mg/l	0.2
<i>Përç.elek.</i>	260 245	249 249	251 251	295 263	µS/cm	2500
<i>Mn</i>	0.041 0.032	0.025 0.033	0.020 0.017	0.098 0.152	mg/l	0.05
<i>Baker</i>	-6 -7	-6 -7	-5 35	-8 -1		/
<i>Kloruret</i>	11 11	11 11	11 11	11 11	mg/l	/
<i>Fortësia Karbonale</i>	7.56 6.44	7.28 6.72	6.72 6.72	7.52 7		/
<i>Sulfate</i>	25 24	26 24	27 28	28 25		/
<i>Fosfate</i>	0.05 0.18	0.00 0.02	0.22 0.07	0.017 0.03		/
<i>Kromi</i>	0.004 0.037	0.023 0.06	0.014 0.035	0.029 0.030		/

### 3.5 Paraqitja grafike e rezultateve të ujit

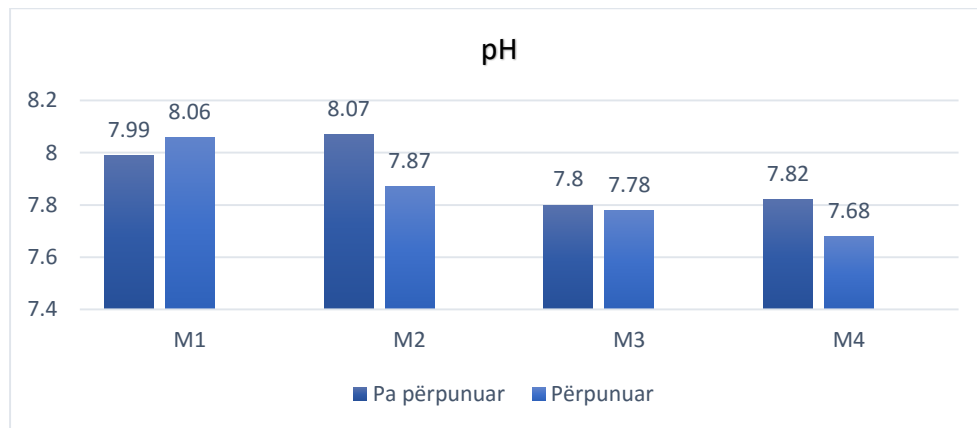


Figura: 3.12 Përcaktimi i pH të katër mostrave në interval të ndryshme kohore

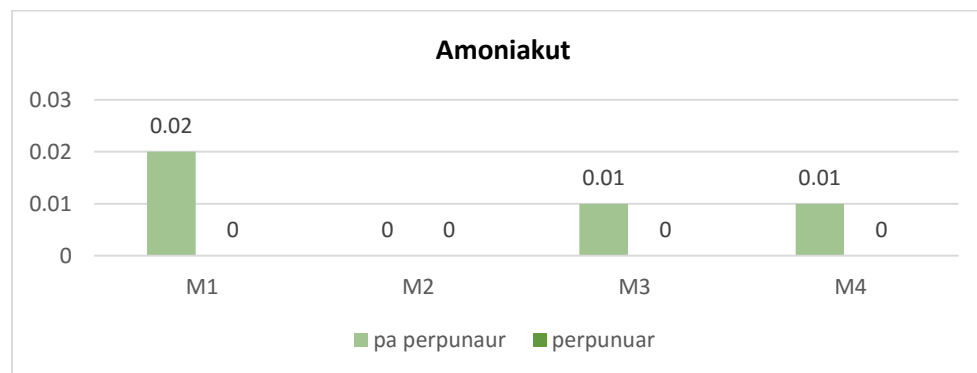


Figura: 3.13 Përcaktimi i Amoniakut të papërpunuar dhe përpunuar në katër mostra.

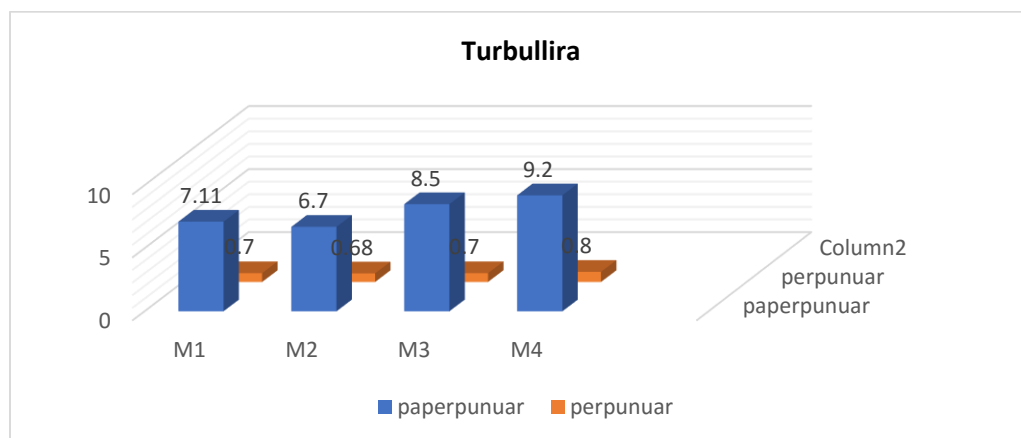


Figura 3.14: Përcaktimi i Turbullirës në katër mostra me intervale të ndryshme kohore

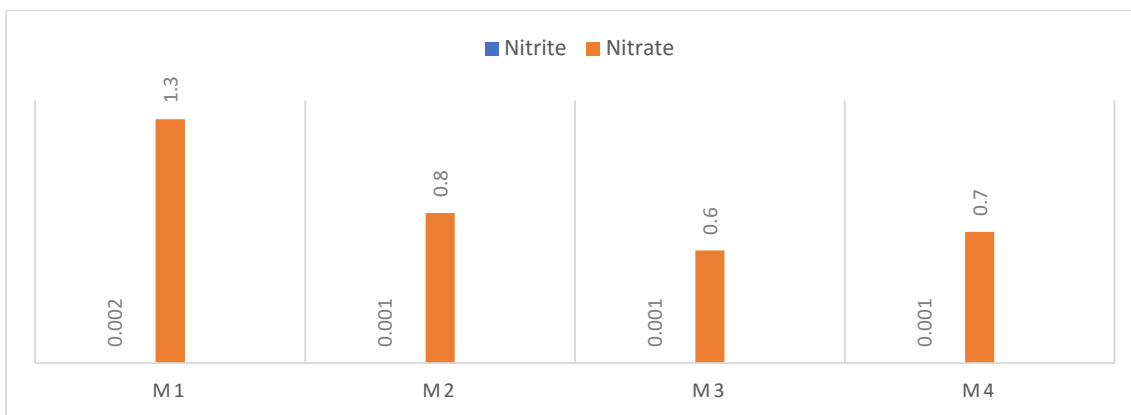


Figura 3.15: Përcaktimi i nitriteve dhe nitrateve në katër mostra me intervale të ndryshme kohore

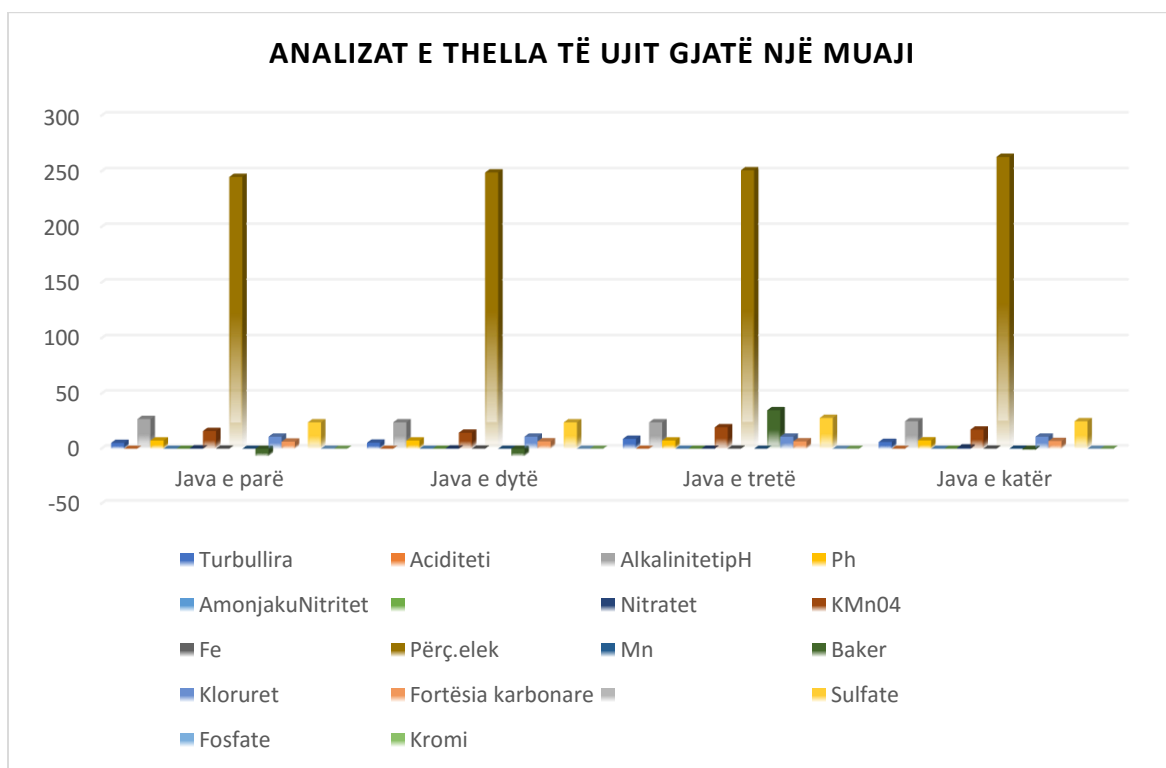


Figura 3.16: Rezultatet e thella të analizave të ujit, çdo të premtë për një muaj.

## KAPITULLI IV

### 4. DISKUTIMI I REZULTATEVE

Gjatë hulumtimit të këtij punimi, mostrat janë marrur nga Liqeni Batllava, ku njihet edhe si burim furnizues i ujit të pijshëm. Mostrat e qëllimit të hulumtimit tim, janë marrur me një afat kohor gjatë katër javëve më saktësisht për një muaj, ku gjatë kësaj kohe vlen të theksohet se ka pasur edhe reshje të mëdha, dhe më pas temperatura të larta deri  $+30^{\circ}\text{C}$ . Pasi janë shikuar vlerat e ngjyrës së ujit, vlerat kanë ndryshuar nga kushtet klimatike, ku në javën e parë kanë qenë të papërpunuara 8 kanë arritur deri në 10 në javën e katër, ndërsa të përpunuara vlerat janë sillur rreth nga 5 deri në vlerën minimale 2. Hulumtimet dhe rezultatet e këtyre parametrave janë bazuar në analizat e laboratorit me cilësi standarde. Në qoftëse rezultatet fillestare (të ujërave të papërpunuara) kanë vlerat e vogla dhe vazhdojnë të mbesin prap me vlera të vogla, e tërë puna e stafit për përpunimin e ujit është i suksesshëm. Vlerat e pH nga rezultatet e fituara janë sillur prej 8.07 deri 7.68, ku ky ndryshim i vlerave ka ardhur si arsye nga kushtet atmosferike. Amoniak ka pasur me një sasi mëse të vogla në disa javë dhe duke marrur parasysh se është i rrezikshëm, dhe këto sasi ndikojnë nga reshjet atmosferike atëherë rezultatet kanë dalur të knaqëshme për ne. Gjatë analizave të bëra në laborator kam vrejtur se në 4 mostrat e ujërave të papërpunuar, ka qenë i pranishëm amoniaku në javën e parë 0.02, në javën e tretë 0.01 dhe në javën e katër 0.01, kurse në të përpunuar nuk ka qenë i pranishëm. Tek nitritet gjatë katër javëve, kemi vërejtur se ka pasur lëvizje të vlerave në ujë, vlera e lejuar është 0.005 në ujë të pijshëm. Kurse tek ujërat e papërpunuar vlerat kanë qenë të larmishme prej 0.001 deri 0.010, kurse tek uji i pijshëm vlerat kanë qenë mëse të knaqëshme prej 0.001 deri 0.02. Ndërsa nitratet vlerat e tyre janë të lejuara deri 50mg/l, ndërsa gjatë këtyre katër javëve, vlerat kanë qenë të larmishme prej 1.8 deri 2.3 mg/l ku kanë ndikuar kushtet atmosferike.

Tek turbullira NTU e ujërave ka qenë mbi 6.70 deri 9.2. Pas trajtimit të shtimit të sulfat aluminit dhe flokulimit të ujit të papërpunuar, vlera më e madhe ka qenë 0.80 deri 0.68 NTU. E tërë prania ka qenë e suksesëshme. Vlerat e sasisë së hekurit sillen prej 0.09 të papërpunuara, ndërsa të përpunuara 0.003, ndërsa Mn është i lejuar deri 0.05 kurse vlerat e ujit të papërpunuar sipas kushtëve klimatike sillen prej 0.07 deri 0.037, ndërsa tek i papërpunuari 0.017 deri 0.024 mg/l. Përqeshmëria elektrike na tregon sasinë e mineraleve dhe kripërave në ujë dhe në ato sipërfaqësore të cilat janë të “varfura” dhe sillen rreth 250  $\mu$ S deri 256  $\mu$ S tek uji i përpunuar. Klori gjatë procesit të përpunimit të ujit janë dy faza të klorizimit të ujit. Faza e parë është paraklorizimi që bënë shtuarjen e korit në ujë i cili nuk shkon në rrjet gjatë përpunimit, vlera e shtimit është deri 0.7 mg/l. Pasi kryhet trajtimi i ujit të papërpunuar, atëherë i shtojm klor ujit të përpunuar deri 0.5 mg/l ku ky ujë me arritjen në rezervarin e parë matet sasia e klorit të hargjuar dhe i shtohet ujit prej 0.2 deri 0.5 mg/l.  $\text{KMnO}_4$  (zbërthimi i metaleve të organike) është parametri i cili është ngushtë i ndërlidhur me analizat mikrobiologjike, pasi që vlera e kësaj analize na udhëzon se uji mund të jetë apo jo i kontaminuar meteorologjikisht, Vetëzbërthimi i materieve na tregon se materiet e kalbura janë përbërës të ujit, ndërsa ato bien deri tek mikrobet e padëshirueshme, vlerat e ujit të papërpunuar janë sillur rreth 14.88 mg/l, kurse të përpunuara 7,44 deri 7,75 mg/l. Fortësia totale është vlerë referente 7.28 <sup>0</sup>dH për shkak që ujërat sipërfaqësor nuk kanë mjaftueshëm minerale, dhe kripëra për dallim nga ujërat nëntokësore, kjo vlerë është referente. Kloruret në ujë mund të jenë të pranishme nga efekti natyror dhe antropogjene. Kloruret në sasi të tepërt i japin shije të kripur ujit, niveli i klorureve mbi normat e lejuara në ujin e pijshëm, është i dëmshëm për shëndetin e njeriut. Tek kloruret vlera e lejuar është 250 mg/l, në ujërat e liqenit të Batllavës janë prezente në sasi të vogla, dhe gjatë kohës së mostrimit, vlera ka qenë e pandryshueshme.

## KAPITULLI V

### 5. PËRFUNDIME

Liqeni i Batllavës është një liqe sipërfaqësor dhe është burim i sigurt për ujin e pijshëm. Por ndikimet nga klima, reshjet, kushtet atmosferike në përgjithësi mund të ndikojnë në ujë por, pasi që Fabrika e Ujit në Shajkovc-Albanik kanë një metodë të thellë të pastrimit, ku uji kalon në disa etapa duke filluar nga ajratori deri tek dezinfektimi, mund të themi se përbërja e ujit të pijshëm ka standarde të larta dhe nuk lë hapësirë për ndonjë ndryshim negativ. Pas analizave që kemi bërë në laborator kemi arritur në një përfundim që vlerat e analizave të ujit çdo herë janë sillur të njejta dhe afër vlerave normale. Ku arsya kryesore e vlerave të vogla të ndryshimit kanë qenë kushtet klimatike. Në mostrat e papërpunuara zakonisht vlerat janë më të mëdha duke e ditur që uji duhet të kalojë në proceset e pastrimit dhe të arrihen deri në analizat e parametrave fiziko-kimik ku uji përpunohet dhe përdoret për pije. Dhe këtë mund ta vërtetojmë eksperimentalisht vetëm me anën profesionale-laboratorike. Nga ky burim i ujit që nga vitet e 80 - ta furnizohet një pjesë e Prishtinës me fshatra dhe i gjithë qyteti i Podujevës me rrethinë. Ky ujë nga analizat e fituara konstatojmë dhe vijmë në përfundim që uji i Liqenit të Batllavës është i pijshëm dhe është shumë më cilësor sesa shumë ujëra të paketuara në ambalazh. Duhet të theksohet që ky ujë mund të përdoret nga të gjitha moshat duke filluar nga ato foshnje deri tek të moshuarit.



## CONCLUSION

Lake Batllava is a surface lake and is a safe source of drinking water. But impacts from climate, precipitation, atmospheric conditions in a general world can affect water but, since the Water Factory in Shajkovc-Albanik have another deep purification measure, where the water goes through several stages asking from the air conditioner to in disinfection, we can say that the filling of drinking water has a high standard and leaves no room for any negative changes. After the tests we did in the lab we came to a conclusion that the values of the water tests for everything here are brought by one unit and close to normal values. Where the main reason for the small values of change have been the climatic conditions. In most raw, the previous value is easier to make that Water should go through the purification process and reach to the analysis of physico-chemical parameters that water is made and used for drinking. And so we can prove experimentally only with a professional-laboratory. From this water source since the 80s part of Prishtina is supplied with villages and the whole city of Podujeva with the district. This water from the analysis obtained we conclude and conclude that the water of Lake Batllava is drinkable and is much more than how to have very little water in the packaging. It should be noted that this water can be used by all ages looking from those babies to the elderly.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] A.Çillaj - Kimia e Mjedisit
- [2] Ali Sadiku - Përgaditja e Ujit në Industri
- [3] Nexhat M Daci - Kimia e Mjedisit Prishtinë 1998
- [4] Dervish Rozhaja, Miaodrag Jablanoić – Ndotja dhe Mbrojtja e Ambientit Jetësorë
- [5] Fatmir Agolli - Teknologjia Kimike Inorganike, Mitrovicë
- [6] Johann Mutschmann – Taschenbuch der Wasserversoryuny, Stuttgart
- [7] Pula Xh. Dhe Luljeta Pula – Teknologjia Kimike, Prishtinë 1984
- [8] Haxhimihajli Dh. - Teknologjia Kimike Inorganike, Tiranë 1980
- [9] Bimbashi H., Muharrem Frashri - Analiza e Produktëve Ushqimore, Tiranë 1990
- [10] Degremond - Tehniçka preçishçavanja voda (nga frengjishtja), Beograd, 1976
- [11] Dalmacija B. - Kvalitet vode za piçe, N. Sad 1998
- [12] Dalmacija B. - Kontrolla Kvaliteta Voda, N.Sad 2000
- [13] Fjalori i Kimisë, DH. Haxhimihajli, H. Hoxha, h. Karagjozi, S. Durrsi, Tiranë
- [14] Kadastri i Ujërave të Kosovës, F.SH.M.N Seksioni i Kimisë, Prishtinë 1988
- [15] B.Hoxhaj - Kimia Analitike
- [16] N.Laci - Kimia e Mjedisit ASHAK, 1998 Prishtinë
- [17] <http://www.akm.gov.al> (01.07.2021)