

PROCESI TEKNOLOGJIK I PËRPUNIMIT TË UJIT PËR KALDAJA NË
“KEK”

TEMA PËR GRADËN BACHELOR I SHKENCËS NË INXHINIERI E
MBROJTJES SË MJEDISIT

NGA

ARLINDA KUTLLOVCI



UNIVERSITETI I MITROVICËS “ISA BOLETINI”
FAKULTETI I TEKNOLOGJISË USHQIMORE
DEPARTAMENTI I TEKNOLOGJISË,
MITROVICË

MAJ, 2021

TECHNOLOGICAL PROCESS OF WATER PROCESSING FOR BOILERS IN
"KEK"

THESIS FOR THE BACHELOR'S DEGREE OF SCIENCE IN
ENVIRONMENTAL PROTECTION ENGINEERING

BY

ARDLINDA KUTLLOVCI



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

MAY, 2021

PROCESI TEKNOLOGJIK I PËRPUNIMIT TË UJIT PËR KALDAJA NË “KEK”

TEMA E PREZANTUAR

NGA

ARLINDA KUTLLOVCI

NË DEPARTAMENTIN E TEKNOLOGJISË

PËR TË FITUAR GRADËN BACHELOR I SHKENCËS NË INXHINIERI E MBROJTJES SË
MJEDISIT

MAJ, 2021



UNIVERSITETI I MITROVICËS “ISA BOLETINI”
FAKULTETI I TEKNOLOGJISË USHQIMORE
DEPARTAMENTI I TEKNOLOGJISË
MITROVICË

Aprovuar prej komisionit:

_____Kryetar
Mensur Kelmendi, Prof.Asoc.Dr.

_____Mentor
Florent Dobroshti, Prof.Asoc.Dr.

_____Anëtar
Arbër Hyseni, Msc.Ass.

Data e aprovimit:_____

TECHNOLOGICAL PROCESS OF WATER PROCESSING FOR BOILERS IN "KEK"

A THESIS PRESENTED

BY

ARLINDA KUTLLOVCI

IN DEPARTMENT OF TECHNOLOGY

THESIS OF BACHELOR DEGREE OF ENVIRONMENTAL PROTECTION ENGINEERING

MAY,2021



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

Approved from Commission:

_____ Chairman
Mensur Kelmendi, Prof.Asoc.Dr.

_____ Mentor
Florent Dobroshi, Prof.Asoc.Dr.

_____ Member
Arbër Hyseni, Msc.Ass.

Date of approval: _____

FALËNDERIM

Gjej rastin për të falënderuar nga zemra udhëheqësin tim Prof.Asoc.Dr. Florent Dobrosi. Motivacioni, mbështetja, diskutimet e vazhdueshme, bashkëpunimi shembullor dhe përkushtimi i tij më kanë shoqëruar gjatë gjithë rrugës së këtij studimi. Gjithashtu falënderoj antarët e komisionit për këshillat dhe sugjerimet e tyre. U jam mirënjohëse dhe falenderuese edhe korporatës energjetike të Kosovës (KEK) në Obiliq për bashkëpunim në analizat e kryera në laborator, mundësinë për njohjen dhe përcjelljen e të gjith procesit të zhvilluar në laborator. Falenderim të veçantë dhe shumë të madhë shpreh edhe ndaj familjes sime, për motivimin, përkrahjen dhe mirëkuptimin e tyre gjatë tërë studimeve të mia.

ABSTRAKT I PUNIMIT

Procesi teknologjik i përpunimit të ujit për kaldaja në “KEK”

Nga

Arlinda Kutllovci

Bachelor i shkencës në Inxhinieri e Mbrojtjes së Mjedisit

Fakulteti i Teknologjisë Ushqimore, Mitrovicë, 2021

Prof.Asoc.Dr. Florent Dobrosi, Mentor

Resursi vital për bujqësinë, transportin dhe shumë aktivitete njerëzore është uji, ku konsiderohet se Industria është sektori më i madhë i shpenzimit të tij. Ndërmarrjet të mëdha industriale (për procese teknologjike prodhuese, ftohje, tretje dhe nevoja sanitare) shpenzojnë më shumë se 30 % të saisë së përgjithshme të ujit. Kriteret për cilësinë e ujit që përdoret për nevojat e këtyre stabilimenteve janë shumë rigorozë. Sipas të dhënave statistikore 2/3 e dëmeve të përgjithshme klasifikohen në dëmtimet nga korozioni prandaj teknologjia e përgaditjes së ujit për përdorim duhet t'i përshtatet kushteve të ujit për furnizimin e kalldajave.

Qëllimi i punës së këtij punimi është njohja me rëndësinë e përgaditjes kimike të ujit si dhe ndikimi i tij në punën normale të stabilimenteve kryesore termoenergjetike. Shkaktarët kryesor të uljes së shkallës së shfrytëzimit të stabilimenteve termoenergjetike janë korozioni dhe depoziti i formuar në sistemin gypor dhe turbinë. Të dhënat statistikore tregojnë se gjysma e prishjeve dhe ndërprerjeve të shumëta gjatë eksploatimit në termocentrale shkaktohen për shkak të dëmtimeve nga korozioni. Me qëllim të zvogëlimit të dukurive të korozionit dhe depozitit (shtresimeve) është e nevojshme përgaditja kimike e ujit në sasi dhe kualitet të përcaktuar sipas normave të punës së termocentraleve.

ABSTRACT OF THESIS

Technological process of water treatment for boilers in "KEK"

By

Arlinda Kutllovci

Bachelor of Science in Environment Protection Engineering

Faculty of Food Technology, Mitrovicë, 2021

Prof.Asoc.Dr. Florent Dobrosi, Mentor

The vital resource for agriculture, transport and many human activities is water, where Industry is considered to be the largest sector of its expenditure. Large industrial enterprises (for technological production processes, cooling, digestion and sanitary needs) spend more than 30% of the total amount of water. The criteria and needs for the quality of water used for the needs of these facilities are very strict. According to statistical data, 2/3 of the total damages are classified as corrosion damage, therefore the technology of preparation of water for use must be adapted to the water conditions for the supply of boilers.

The purpose of this project is to get acquainted with the importance of chemical preparation of water and its impact on the normal operation of major thermal power plants. The main causes of the reduction of the utilization rate of the thermal power plants are the corrosion and the deposit formed in the pipeline and turbine system. Statistical data show that half of the breakdowns and multiple outages during operation in power plants are caused due to corrosion damage. In order to reduce the phenomenon of corrosion and deposit (stratification) it is necessary to chemically prepare water in quantity and quality determined according to the operating norms of power plants.

PËRMBAJTJA

<i>FALËNDERIM</i>	iii
ABSTRAKT I PUNIMIT	iv
ABSTRACT OF THESIS	v
PËRMBAJTJA.....	vi
LISTA E FIGURAVE.....	viii
LISTA E TABELAVE.....	ix
KAPITULLI I	1
1.HYRJE	1
KAPITULLI II	2
2. Historiku i KEK-ut.....	2
2.1 Njohuri të përgjithshme për ujin	4
2.2 Përhapja e ujit në natyrë.....	4
2.2.1 Ujërat atmosferik	5
2.2.2 Ujërat sipërfaqësor	5
2.2.3 Ujërat nëntokësor	7
2.3 Cikli gjeokimik i ujit.....	8
2.4 Burimet e ndotjes së ujërave	10
2.5 Vetit e ujit dhe roli i tyre në mjedis	11
2.6 Pasojat e ndotjes së ujërave.....	11
2.7 Metodat e përgaditjes së ujit në industri	12
2.8 Këmbimi jonik i kationeve dhe anioneve	14
2.8.1 Historia e këmbyesve jonik.....	14
2.8.2 Vetitë themelore të materialeve që përdoren si këmbyes jonik	16
2.9 Analiza e bllokut të termocentralit A3.....	17
2.10 Përgaditja e ujit për bllokun e termocentralit Kosova A3.....	17
2.11 Parametrat fiziko- kimik	18
2.11.1 Temperatura e ujit.....	18
2.11.2 pH e ujit.....	18

2.11.3 Përcjellshmëria elektrike.....	19
2.11.4 Alkaliniteti dhe aciditeti.....	20
2.11.5 Fortësia e ujit.....	20
2.11.6 Silikatet në ujë (SiO ₂).....	21
2.11.7 Hidrazina (N ₂ H ₄).....	21
2.12 Metoda e dekarbonizimit dhe demineralizimit.....	22
2.13 Njohuri të përgjithshme mbi energjinë.....	22
KAPITULLI III	24
PJESA EKPERIMENTALE	24
3.1 Zona e hulumtimit.....	24
3.2 Vendi i marrjes së mostrave.....	24
3.3 Procedura e marrjës dhe transportimit të mostrave.....	25
3.4 Përcaktimi i vetive organo-leptike	26
3.5 Përcaktimi i parametrave fiziko-kimik	27
3.5.1 Përcaktimi i pH-së.....	27
3.5.2 Përcaktimi i konduktivitetit.....	28
3.5.3 Përcaktimi i alkalinitetit.....	29
3.5.4 Përcaktimi i aciditetit	30
3.5.5 Përcaktimi i fortësisë së përgjithshme	30
3.5.6 Përcaktimi i silikateve dhe hidrazinës.....	32
3.6 Rezultatet e analizave fiziko kimikë të ujit para dhe pas këmbimit jonik	33
KAPITULLI IV	37
4. DISKUTIMI I REZULTATEVE	37
KAPITULLI V	38
5. PËRFUNDIME	38
CONCLUSION.....	39
BIBLIOGRAFIA	40

LISTA E FIGURAVE

Figura 1.1: Uji përbërës jetik i mjedisit.....	1
Figura 2.1: Bazenet e linjtit në Kosovë.....	3
Figura 2.2: Akuifer.....	7
Figura 2.3: Cikli gjeokimik i ujit.....	8
Figura 2.4: Procesi i trajtimit të ujit në industri.....	14
Figura 2.5: Këmbyesit kationik me aciditet të fortë dhe të dobët.....	15
Figura 2.6: Këmbyesit anionik me bazicitet të fortë.....	15
Figura 2.7: Këmbyesit anionik me bazicitet të dobët.....	16
Figura 3.1: Pika e monitorimit e paraqitur në hartë.....	25
Figura 3.2: Vendi i marrjes së mostrave.....	26
Figura 3.3: Përcaktimi i pH dhe konduktivitetit.....	28
Figura 3.4: Përcaktimi i alkalinitetit.....	30
Figura 3.5: Përcaktimi i fortësisë së përgjithshme.....	31
Figura 3.6: Përcaktimi i silikateve dhe hidrazinës.....	32

LISTA E TABELAVE

Tabela 2.1: Disa nga vetit e ujit dhe roli i tyre në mjedis.....	11
Tabela 3.1: Rezultatet e ujit para këmbimit jonik në TC – blloku A3 për ditën e hënë.....	33
Tabela 3.2: Rezultatet e ujit pas këmbimit jonik në TC – blloku A3 për ditën e hënë	34
Tabela 3.3: Rezultatet e ujit para këmbimit jonik në TC – blloku A3 për ditën e mërkure	34
Tabela 3.4: Rezultatet e ujit pas këmbimit jonik në TC – blloku A3 për ditën e mërkure	35
Tabela 3.5: Rezultatet e ujit para këmbimit jonik në TC – blloku A3 për ditën e premte	35
Tabela 3.6: Rezultatet e ujit pas këmbimit jonik në TC – blloku A3 për ditën e premte.....	36

KAPITULLI I

1. HYRJE

Uji është një nga përbërësit më të rëndësishëm dhe të bollshëm të ekosistemit. Të gjithë organizmat që jetojnë në tokë kanë nevojë për ujë për mbijetesën dhe rritjen e tyre. Vetëm një pjesë shumë e vogël e ujit mund të konsiderohet si uji i pijshëm, por kuptohet që rëndësia e tij është jetike (figura 1.1). Për prodhimin e energjisë elektrike në Termocentrale përdoret uji si lëndë e parë ose si komponentë kryesore. Uji në Termocentrale përdoret për prodhimin e avullit si trup punues për turbin, si dhe për ftohje në stabilimentet e ndryshme si kondenzatori dhe këmbyes të ndryshëm të nxehtësis. Me qëllim të udhëheqjes dhe eksploatimit sa më të mirë në procesin e prodhimit të energjisë elektrike uji paraqitet ndër faktorët kryesor dhe determinues për punën normale. Duke marrë parasyshë rëndësinë e kësaj komponente në të gjitha termocentralet i kushtohet vëmendje e veçantë përgaditjes ose trajtimit fizik dhe kimik të ujit [1]. Prandaj qëllimi i këtij punimi është përcjellja e procesit të përgaditjes së ujit me metodën e këmbimit jonik.



Figura 1.1: Uji përbërës jetik i mjedisit

KAPITULLI II

2. Historiku i KEK-ut

Korporata Energjetike e Kosovës (KEK) është ndërmarrja kryesore energjetike në Republikën e Kosovës. Ajo është e integruar vertikalisht dhe është korporatizuar në fund të vitit 2005. Asetet e Korporatës janë nën pronësi të plotë të Qeverisë së Republikës së Kosovës. Në periudha të ndryshme kohore KEK iu nënshtrua ndryshimeve të shumta. Për një kohë të gjatë, sistemi energjetik i Kosovës ka qenë pjesë përbërëse e sistemit energjetik të ish-Jugosllavisë. Gjatë asaj periudhe, prodhimi i energjisë elektrike në Kosovë ka qenë i koncentruar në prodhimin e energjisë elektrike nga qymyri (termo) dhe në një sasi shumë të vogla nga uji (hidro). Gjatë kësaj kohe furnizimi me energji elektrike nuk është bërë vetëm nga termocentralet e Kosovës, por edhe nga burimet tjera që prodhonin energjinë elektrike e që ishin të shpërndara në tërë territorin e ish-Jugosllavisë. Pas vitit 1999, KEK-u kaloi nëpër disa faza të ristrukturimit dhe ndryshimeve organizative e operative, për të shënjuar së fundmi procesin e ndarjes së plotë dhe më pas edhe të privatizimit të afarizmit të shpërndarjes dhe furnizimit me energji elektrike, e cila përfundoi në vitin 2013 dhe tani ky afarizëm është nën pronësi private, me përgjegjësi të plotë ligjore për shpërndarje dhe furnizim të konsumatorëve me energji elektrike. Sot, funksion parësor i Korporatës është prodhimi i qymyrit dhe gjenerimi i energjisë elektrike. Për të përmbushur këto dy funksione, KEK-u është i organizuar në dy Divizione qenësore, Divizionin e Mihjeve dhe Divizionin e Gjenerimit. Korporata operon me mihjen sipërfaqësore të linjitit, gjegjësisht Mihjen e Sibovcit Jugperëndimor, dy termocentrale, TC "Kosova A" dhe TC "Kosova B". Funksionet e Korporatës rregullohen përmes politikave të Zyrës së Rregullatorit për Energji të Republikës së Kosovës. Korporata ka të punësuar rreth 4700 punonjës të fushave të ndryshme të operimit [4]. Kosova disponon me një potencial të konsiderueshëm energjetik të qymyrit (linjitit). Po ashtu, posedon edhe burime të tjera, duke përfshirë edhe një hidropotencial simbolik. Rezervat e qymyrit shtrihen në tri basene të qymyrit në Kosovë siq shihet në figurën 2.1, por qymyri sot, eksploatohet

vetëm në Basenin e Prishtinës, në Minierat Sipërfaqësore në Bardh dhe Mirash. Minierat shtrihen në një sipërfaqe të hapur dhe shkalla e efektshmërisë së nxjerrjes së qymyrit është shumë e lartë. Rezervat e qymyrit (linjtit) në Kosovë kryesisht shfrytëzohen për prodhimin e energjisë elektrike në dy termocentralet (rreth 85 %) [5]. Nxjerrja e qymyrit në basenin qymyror të njohur me emrin Baseni i Kosovës ka filluar në vitin 1922 me metodën nëntokësore. Fillimisht, qymyri është eksploatuar nga miniera Kosova, e më pas nga minierat: Dardhishtë, Sibofc, Zgafella e Re dhe Babushi i Muhaxherëve. Kjo formë e nxjerrjes së qymyrit ka vazhduar deri në vitin 1956. Me metodën sipërfaqësore është filluar në minierën e Mirashit fillimisht me largimin e djerrinës në vitin 1956, ndërsa tonelatat e para të qymyrit nga kjo minierë janë realizuar në vitin 1958. Me rritjen e kapaciteteve gjeneruese ka lindur nevoja për hapjen e minierës së Bardhit. Punët minerare në hapjen e minierës së Bardhit kanë filluar me largimin e djerrinës në vitin 1964 ndërsa eksploatimi i tonelatave të para të qymyrit nga kjo minierë ka ndodhur në vitin 1969. Që nga viti 1922 e deri në dhjetor të vitit 2015 nga të gjitha këto miniera në kuadër të basenit të qymyrit të Kosovës janë eksploatuar gjithsej 339.25 milionë tonë qymyr [4].

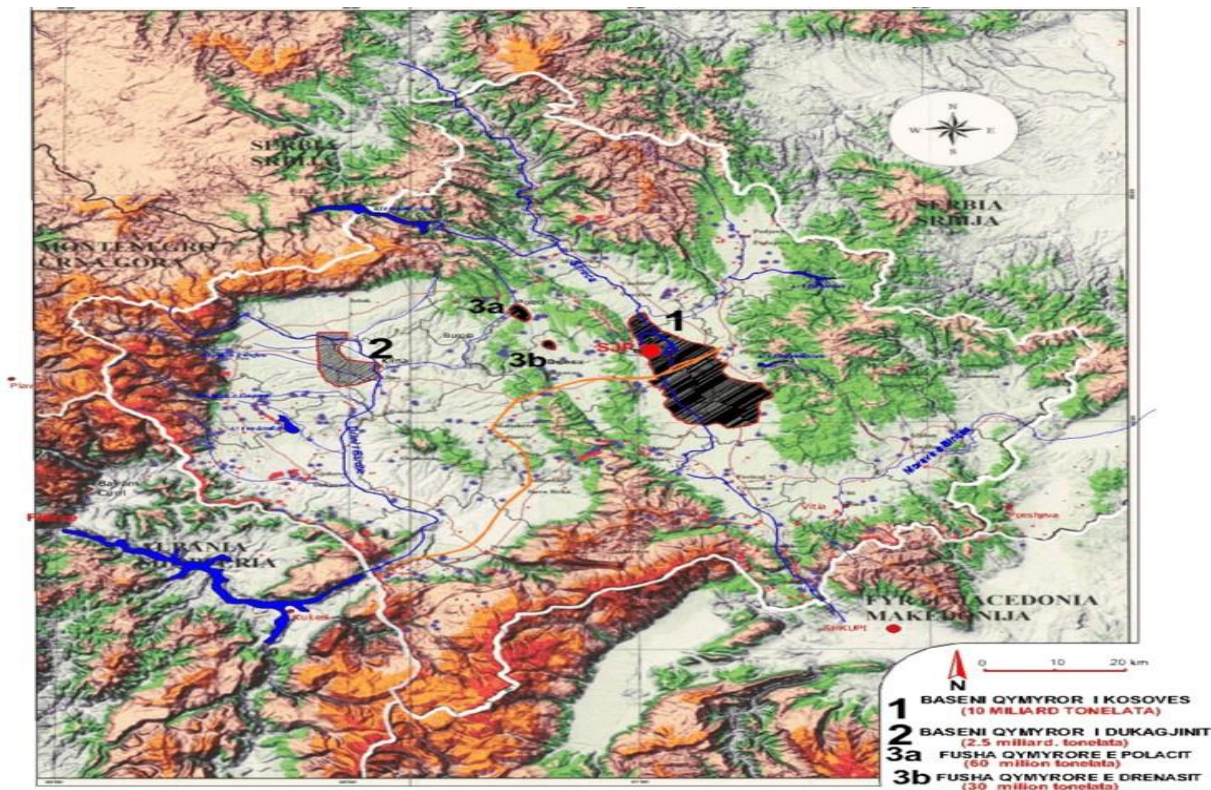


Figura 2.1: Bazenet e linjtit në Kosovë

2.1 Njohuri të përgjithshme për ujin

Një nga kushtet themelore dhe të domosdoshme për ekzistencën e jetës dhe funksionimin e industrisë është uji. Përdorimi i ujit e tejkalon përdorimin e të gjitha substancave të tjera, prandaj pa ujë nuk mund të mendohet ekzistenca. Rreth 70 % e sipërfaqes së globit, është e mbuluar me ujë, me një sipërfaqë prej 361 miliona km², e volum prej 1300 km³. Mirëpo sasia e ujit që mund të shfrytëzohet dhe është në dispozicion të njeriut, nuk e kalon 3 % të kësaj sasi. Kërkesa për ujë të pijshëm, në nivel botëror rritet për 4 % për çdo vitë. Në aspektin global, rajonal, nacional dhe lokal për ujin nuk paraqet sfida vetëm sasia por edhe cilësia. Sipas SHBA-ve pjesa më e madhe e ujit të freskët (84,9 %) është në formë të akullit në akullnaja. Një përqindje e vogël prej 0.33 % është në formë të lagështisë së tokës dhe ujërave atmosferike. Kështu vetëm 0.004 % e ujit të freskët rrjedh nëpër lumenjë [2]. Në minerale dhe shkëmbinjë ndodhen edhe rreth 100 milion km³ ujë, por kjo sasi e ujit qëndron e lidhur dhe nuk merr pjesë në ciklin hidrologjik prandaj njeriu nuk disponon me këtë sasi të ujit. Por sipas të dhënave që i paraqitëm më lartë del se sasia e madhe e ujit në Tokë është garancë për furnizim të bollshëm të banorëve të planetit tonë me ujë për të gjitha nevojat, prej ujit të pijshëm deri te uji për industri, ujitje të tokave, energjetik, rekreacion dhe transport. Është e vërtetë se ka mjaft ujë në dete dhe oqeanë për të mbuluar sipërfaqen e tokës në thellësi prej 5 km por, problem i ujit në Tokë është gjithmonë e më aktual pasi që sasia më e madhe e ujit (97,5%) është ujë i deteve dhe oqeanëve, do të thotë përmban sasi të mëdha të kripërave. Uji në natyrë nuk paraqitet në formë kimike të pastër, për shkak se tretë substanca inorganike dhe organike, sasia e të cilave në ujë ndryshon. Nga sasitë e këtyre përbërësve varen edhe karakteristikat e ujit.

2.2 Përhapja e ujit në natyrë

Në natyrë uji është i përhapur si :

- ❖ Ujëra atmosferikë (shiu, bora, mjegulla)
- ❖ Ujëra nëntoksor dhe i burimeve dhe
- ❖ Ujëra sipërfaqësor (lumenjë, liqene, përronj)

Ujërat natyror, varësisht nga prejardhja kanë karakteristika të ndryshme. Të gjithë ujërat natyror, përmbajnë shumë substanca të tretura. Ujërat më të pastra janë ata atmosferik, pastaj vijnë ata nëntokësor dhe në fund ato sipërfaqësore.

2.2.1 Ujërat atmosferik

Uji i shiut që konsiderohet i pastër (sepse krijohet me kondensim natyror) nuk është plotësisht i pastër, pasi që ai përmban papastërti nga pluhuri dhe gazrat e tretura siç janë: CO₂, O₂, N₂, NH₃ nga ajri, ndërsa mbi zonat e ndryshme industriale dhe zonat e qyteteve, ujërat atmosferik mund të përmbajnë edhe SO₂, H₂S, HCl, blozë etj. Por pas shiut që bie për një kohë të gjatë, ajri pastrohet nga pluhuri, gazrat e tretura dhe bakteriet dhe shiu i mëvonshëm do të jetë i liruar nga këto papastërti. Ujëra atmosferike numërohen të gjitha ujërat të cilat prej atmosferës vijnë në formë të reshurave të ndryshme me rastin e kondenzimit të avullit. Sasia e lagështisë që ajri mund të pranojë maksimalisht, varet prej temperaturës dhe shtohet me rritjen e saj. Kondensimi i lagështisë në të reshura bëhet atëherë kur shtresat e lagështa të ajrit ftohen nën temperaturën e ngritjes së tyre. Lagështia në ajër ndikon në shumë procese teknologjike dhe në kondicionimin e prodhimeve të shumëta industriale. Me këtë rast dallojmë lagështinë maksimale, absolute dhe relative të ajrit. Lagështia maksimale është ajo sasi më e madhe e lagështisë, të cilën ajri mund ta pranojë gjatë ndonjë temperature të caktuar. Lagështia absolute është ajo sasi e avullit të ujit, e cila gjendet në 1m³ ajër. Lagështia relative është raporti midis lagështisë absolute dhe maksimale të shprehur në përqindje [3].

2.2.2 Ujërat sipërfaqësor

Në bazë të vlerësimeve është konstatuar se lumenjtë e gjithë botës shpërndajnë rreth 1049 km² të ujit në vit që derdhen në oqeanë dhe dete. Sikurse uji i burimit që akumulohet në lumenj, gjithashtu edhe uji i lumenjëve rrjedh dhe akumulohet në dete dhe oqeanë duke bartur kripëra të tretura dhe materie të suspenduara, që nuk depozitohen gjatë rrjedhjes së tyre. Uji sipërfaqësor gjithashtu përmban sasi të madhe të papastërtive të hedhura nga njerëzit. Papastërtitë natyrore përfshijnë gazrat e tretura, siç janë oksigjeni, azoti dhe dioksidi i karbonit (nga ajri), sulfur i 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, lymi, materiet organike si dhe mikroorganizmat. Uji sipërfaqësor shpesh ka vlerë të pH-së më të vogël se 7, për shkak të të reshurave atmosferike që shpeshherë janë acidike. Kjo veti rrjedh nga CO₂ i cili ndodhet në atmosferë, ai që lirohet nga vullkanet si dhe nga aktiviteti i njeriut, dhe i cili në prezencën e ujit formon acidin karbonik që zvogëlon vlerën e pH-së të të reshurave atmosferike.

Acidi karbonik i fituar reagon me karbonatin e kalciumit në ujin e oqeaneve duke formuar bikarbonatin e kalciumit, dhe kjo sqaron pse uji ka vlerën e pH-së 8.2. Ujërat e lumenjëve dhe liqeneve përmbajnë lëndë ushqyese minerale dhe oksigjen të tretur të ekspozuara ndaj rrezatimeve diellore, prandaj janë një mjedis i përshtatshëm për rritjen e biotës ujore e cila përbëhet nga: Fitoplanktoni (algat), zooplanktoni (bakteret dhe protozoat) dhe bimët me rrënjë dhe gjallesat ujore të larta. Rëndësi të veçantë në kimizimin e proceseve që zhvillohen në oqeanet relativisht të thellë ka dukuria e shtresëzimit të tyre që shkaktohet prej ndryshimeve të dendësisë së ujit nga ndryshimet e temperaturës gjatë stineve të vitit.

Në sinën e verës shtresa e sipërme e ujitë (epilimnioni) ngrohet nga rrejet e diellit. Uji i ngrohetë i sipërfaqës do të ketë dendësi më të vogël sesa uji i ftohët i thellësisë hipolimnioni). Për këtë arsyeë do të pengohet përzirja e ujërave të sipërfaqës të pasura me oksigjen me ujërat e thellësisë, duke bërë që të vendoset një shtresëzim i qëndrueshëm. Si pasojë në ujërat e thellësisë do të kemi mungesë të oksigjenit, për shkak të konsumimit të tij nga proceset e oksidimit të lëndëve organike, ndërsa në ujërat e sipërfaqës do të kemi mungesë të oksigjenit, për shkak të konsumimit të tij nga proceset e oksidimit të lëndëve organike ndërsa në ujërat e sipërfaqës do të kemi mungesë të lëndëve ushqyese (nitrateve dhe fosfateve) për shkak të zhvillimit intensiv të proceseve të fotosintezës.

Në stinën e vjeshtës temperatura e ujit në sipërfaqe të liqenit do të ulët dhe kur ajo bëhet e barabartë me atë të shtresave të poshtme atëherë do të ndodhi përyerja vertikale e ujërave shtresëzimit do të zhduket lëndët ushqyese do të kalojnë nga shtresa e poshtëme në atë të sipërme dhe gjithë ujërat do të pasurohën me oksigjen. Në stinën e dimrit kur temperatura bie nën 4°C uji në shtresën sipërfaqësore do të ketë përsëri dendësi më të vogël sesa uji në shtresat e thellësisë dhe do të riformohetë shtresëyimi i ujërave. Kur temperatura zvogëlohet nën 0°C atëherë në sipërfaqe do të formohet një shtresë akulli dukuria e cila shoqërohet me çlirim të nxehtësisë. Veç kësaj, cipa e akullit vepëron si një shtresë izoluse duke penguar humbjen e nxehtësisë nga shtresat e ujërave të thellësisë dhe ngrirjen e plotë të ujit. Në këtë mënyrë jeta ujore vazhdon nën sipërfaqen e ngrirë.

Në pranverë akulli shkrinë dhe temperatura dhe temperatura e ujit rritet dhe ndodhë përsëri përyerja e ujërave të thellësisë me ato të sipërfaqës

2.2.3 Ujërat nëntokësor

Vlerësohet se rreth (25 deri 40 %) nga rënia e shiut dhe të reshurat e tjera në regjione me klimë të butë thithen (depërtojnë) në tokë. Uji i shiut pasi të bie në tokë, atakon dhe tretë shkëmbinj të me përbërje të ndryshme duke formuar ujëra sipërfaqësore dhe nëntokësore. Sa më thellë që depërton uji aq më tepër sasi të materies do të tretë. Në rrugën për në nëntokë, ujërat nëntokësore humbin shumë materie organike e njëkohësisht tretin më pak apo më shumë substanca minerale si: natrium, kalcium, magnez, CO₂, etj. Uji nën presion të madh është tretës i fortë. Më herët apo më vonë uji që depërton në tokë detyrohet të dalë në sipërfaqe si ujë burimor.

Janë burime të cilat gjenden nën sipërfaqen e tokës. Sipas figurës 2.2 pjesa më e madhe e ujërave nëntokësor vjen nga shirat dhe nga shkëmbinj e akullnajave. Uji mbush hapësirat mes gurëve dhe dheut duke formuar akuifer (rezervuar uji). Ujërat nëntokësor mund të konsiderohen një prej burimeve “të fshehta”. Rezervat e ujit nga akuiferi vendosen në hapësirën në mes të rëres, zhavorit, dheut dhe shkëmbinjëve si dhe në qarjet, poret dhe kanalet në shkëmbinjët e ngurtë [3].

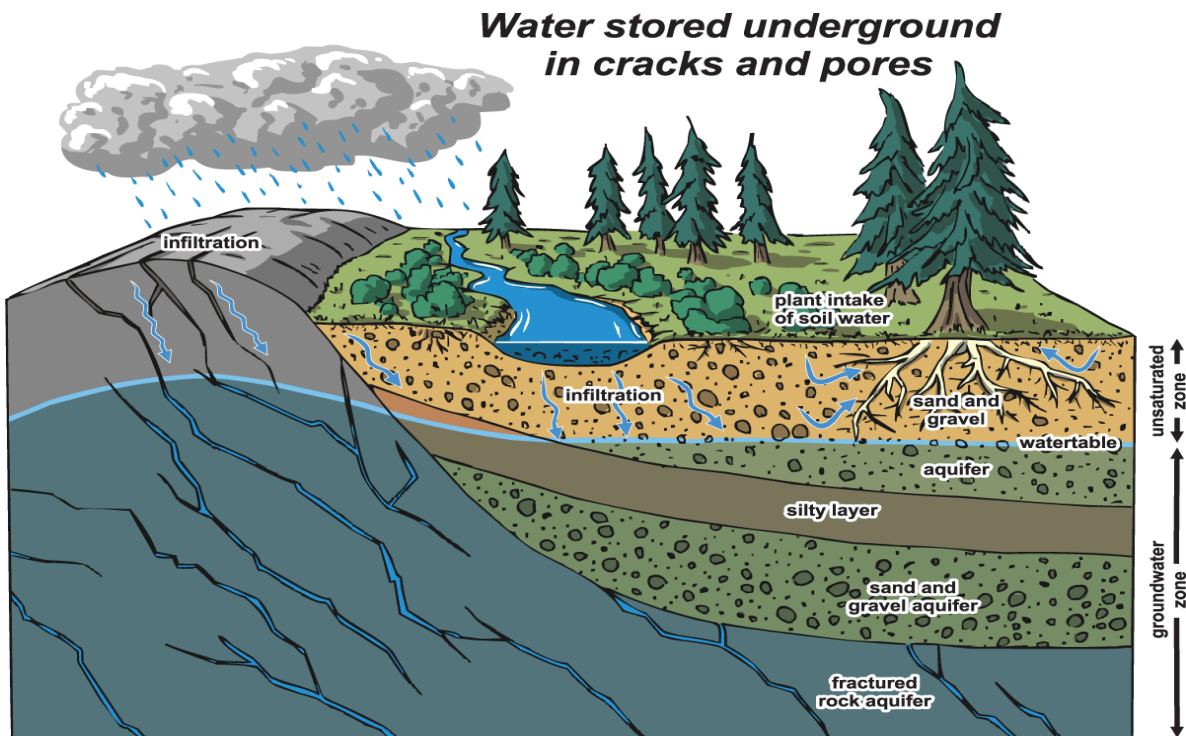


Figura 2.2: Akuifer

2.3 Cikli gjeokimik i ujit

Cikli i ujit, i njohur edhe si cikli hidrologjik, përshkruan ekzistencën dhe lëvizjen e ujit mbi Tokë. Uji i cili ndodhet në tokë është gjithmonë në lëvizje dhe gjithnjë ndryshon, nga lëngu në avull deri te akulli dhe mbrapa. Cikli i ujit ka ekzistuar për miliarda vjet dhe e gjithë jeta në Tokë varet nga ajo që vazhdon të funksionojë; pra Toka do të ishte një vend i thatë dhe i pajetë pa të.

Cikli i ujit nuk ka një pikë fillimi, dhe siq shihet në figurën 2.3 një vend i mirë nga mund të nisemi janë oqeanet.

Ky cikël përfshin këto procese :

- ❖ Avullim
- ❖ Kondenzim
- ❖ Precipitim
- ❖ Transpirim dhe
- ❖ Sublimim

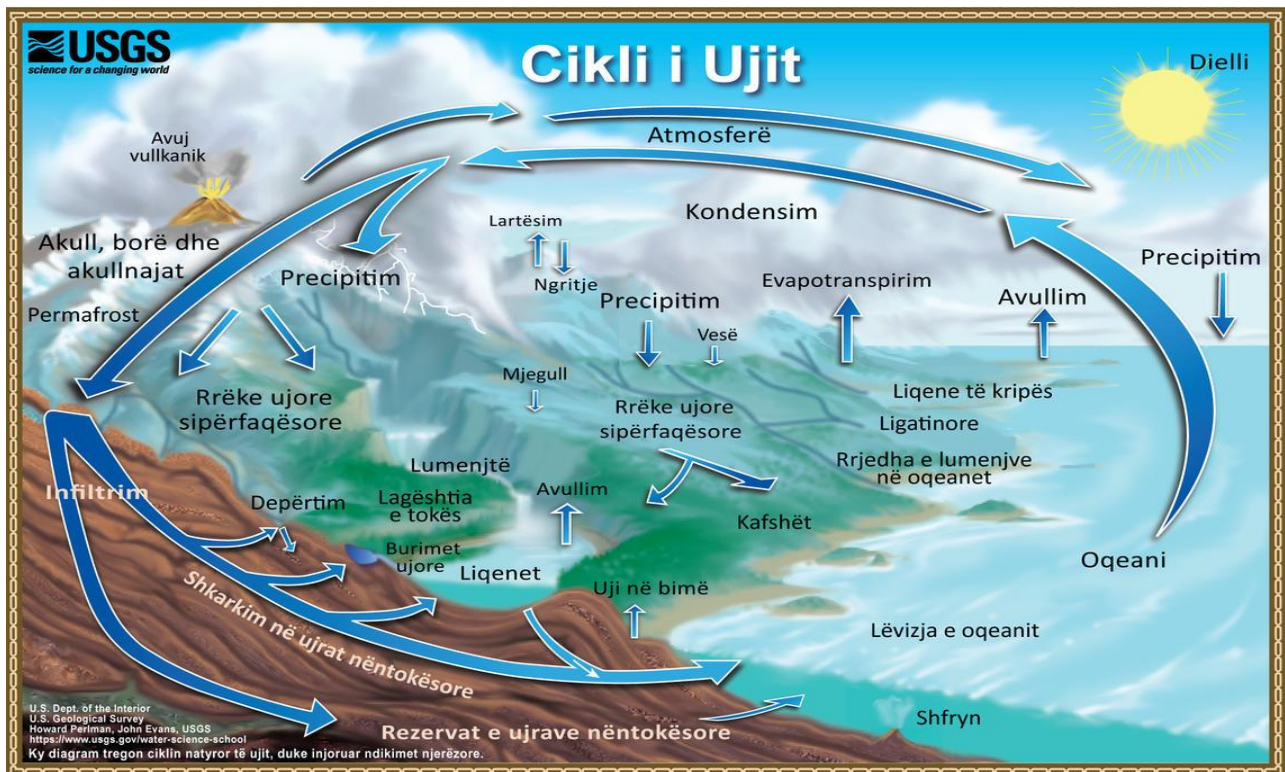


Figura 2.3: Cikli gjeokimik i ujit

- Avullimi është ndryshimi i gjendjes fizike të materies nga faza e lëngët në fazën e gaztë dhe është e kundërta e kondensimit.
- Kondezimi është ndryshim i gjendjes fizike të materies nga faza e gaztë në të lëngët.
- Precipitimi është proces i shëndrimit të resë në reshje (shi ose borë).
- Transpirimi është lëshimi i ujit nga bima në formë të avullit.
- Sublimimi është kalimi i një substance në mënyr të drejtpërdrejtë nga faza e ngurtë në atë të gaztë pa kaluar në fazën e ndërmjetme të lëngët.

Gjithë rezervuarët e ujit në tokë e përbëjnë hidrosferën, e cila përmban ujin e oqeanëve dhe të deteve, ujin e ngurtë të akullnajave, ujin sipërfaqësor, ujin nëntokësor dhe ujin në gjendje të avullit. Rreth 97 % e gjithë ujit që gjendet në sipërfaqen e Tokës ndodhet në oqeanet, rreth 2 % në akullnajat dhe vetëm 0,6 % është uji i ëmbël, që mund të përdoret drejtpërdrejt nga njerëzit. Gjithë cikli i ujit vihet në lëvizje nga absorbimi i energjisë diellore. Rreth 86 % e avullit të ujit që ndodhet në atmosferë e ka origjinën nga avullimi i ujit të oqeanëve por vetëm 78 % e tij bie përsëri në oqeanet. Pra ka një kalim të ujit nga oqeanet në tokë nëpërmjet atmosferës dhe si pasojë sasia e reshjeve që bie në tokë është 57 % më e madhe sesa sasia e ujit që avullon nga toka. Kjo shtesë e sasisë së ujit që bie në tokë kthehet përsëri në oqeanë nëpërmjet reshjeve tokësore (lumenjëve dhe ujërave nëntokësore). Është pikërisht kjo sasi uji që përbën burimin natyror të ujërave, të cilat janë në dispozicion për tu përdorur nga njerëzit. Vlerësohet se koha mesatare e qëndrimit të ujit në atmosferë është 11 ditë, ndërsa koha e qëndrimit të ujit në tokë varion nga disa ditë për ujërat sipërfaqësore në qindra ose mijëra vjet për ujërat nëntokësore dhe të akullnajave. Koha e qëndrimit të ujit në oqeanë vlerësohet në rreth 4000 vjet. Efektet energjitike që shoqërojnë avullimin e ujit dhe kondensimin e avujve janë shkaku i ndryshimeve të vogla të temperaturës në kufirin ujë-ajër, si dhe ndërmjet zonave gjeografike. Uji në rezervuarët e ndryshëm ka karakteristika fiziko-kimike të ndryshme. Në ujin e atmosferës ndodhen të tretura shumë substanca të gazta që përmbahen në ajër si O_2 , CO_2 , SO_2 , NO_x etj të cilat bien në sipërfaqen e Tokës së bashku me reshjet, duke marrë me vete edhe grimca të ngurta që ndodhen në ajër. Uji i reshjeve pasurohet në tokë me shumë substanca të tretshme, sidomos kur ai ka aciditet relativisht të lartë (uji i rreshjeve në zonat industriale mund të jetë 10-100 herë më acid sesa uji i shiut normal). Gjatë kalimit të ujërave nëpër tokë ato pasurohen kryesisht me jonin kalcium. Në rrugën e tyre drejt detit ndodh avullimi i ujit dhe mund të ndodhë precipitimi i $CaCO_3$. Karakteristikat kimike dhe biologjike të ujërave mund

të pësojnë ndryshime të rëndësishme si pasojë e veprimtarive të njerëzve. Ekziston një lidhje e fortë ndërmjet hidrosferës dhe litosferës. Veprimtaritë njerëzore ndikojnë si në hidrosferë ashtu edhe në litosferë. Kështu psh kthimi i pyjeve dhe kullotave në toka bujqësore dhe intensifikimi i prodhimit bujqësor mund të shkaktojnë pakësimin e bimësisë. Kjo shoqërohet me pakësimin e sasisë së ujit që avullon nga bimët gjë që çon në ndryshime në mikroklimë.

2.4 Burimet e ndotjes së ujërave

Të gjithë ujërat e Tokës, me përjashtim të akujve polarë, janë të ndotura nga veprimtaria antropogjene. Burimet e ndotjes së ujërave kanë origjinë natyrore ose antropogjene dhe mund të ndahen në dy grupe: burime pikësore dhe jo pikësore. Burimet pikësore më të rëndësishme janë: shkarkimet e mbeturinave të lëngëta urbane (ujërat e zeza), shkarkimet e mbeturinave të industrisë, shkarkimet e mbeturinave të lëngëta të fermave blegtorale, ujërat e shpërlarjes nga vend deponitimet e mbeturinave të ngurta etj. Burimet jo pikësore më të zakonshme janë: shkarkimet e ujërave të drenazhimit të tokave bujqësore, reshjet e ndotura, rrjedhjet e tubacioneve të ujërave të zeza, ujërat e shpërlarjes së rrugëve etj. Mbishfrtëzimi dhe ndotja e ujit shpie në:

- reduktimin e burimeve ujore në dispozicion
- tharjen e tokës
- formimin e zonave moçalore (ligatinave)
- shkatërrimin e ekosistemeve
- të moçaleve, lumenjëve dhe liqeneve.

Qështja mjedisore aktualisht është bërë problem i diskutueshem, jo vetem ne planin e ekspertëve, por edhe ne planin politik e tekniko teknologjik. Problemet e mjedisit nisin nga ai lokal dhe shtrihen në nivel kombëtar e ndërkombëtar. Mjedisi jetësor është bërë problem botërorë dhe njëherit është preokupimi kryesor i shumë vendeve të botës. Sidomos te ne rrethanat dhe zhvillimet e fundit në Kosovë ndikuan në ndotjen e mjedisit në shumë sfera, pra me fjal tjera, aftësia e pabesueshme e njeriut për tu përzier në ligjet e natyrës, për të krijuar vlera dhe për të ndërruar natyrën, rezulton me ndryshime dhe qrregullime të mëdha në biosferë. Të gjitha këto aktivitete të njeriut kanë shkaktuar kriza ekologjike në përmasa globale. Kjo krizë seriozisht po kërcnon biosferën dhe njeriun.

2.5 Vetit e ujit dhe roli i tyre në mjedis

Tabela 2.1: Disa nga vetit e ujit dhe roli i tyre në mjedis

Vetitë	Roli në mjedis
Tretës shumë i mirë	Transporti i lëndëve ushqyese që bën të mundur proceset biologjike në mjediset ujore
Konstantja dielektrike shumë e madhe	Tretshmëria e lartë e lëndëve jonike dhe disocijimi i tyre në tretësira ujore
Tensioni sipërfaqësor shumë i lartë	Faktorë përcaktues në proceset fiziologjike dhe në dukuritë sipërfaqësore
I tejdukshëm ndaj dritës të dukshme (VIS) dhe pjesës UV me gjatësi vale më të madhe.	Lejon kalimin e dritës të nevojshme për fotosintezën edhe në thellësi relativisht të mëdha në mjedise ujore natyrore.
Dendësia maksimale në 4 ⁰	Shtresëzimi në liqenet; Izolimi termik i ujërave të thellësis nga shtresat e akullit me dendësi më të vogël
Nxehtësia e avullimit shumë e lartë (585 kal g ⁻¹ në 20 ⁰ C)	Përcakton shpejtësin e kalimit të nxehtësis dhe të molekulave të ujit ndërmjet atmosferës dhe mjedisit ujor
Nxehtësia e shkrirjes (dhe kristalizimit) e lartë. Kapaciteti termik shumë i lartë	Temperatura qëndron konstante në pikën e ngrirjes së ujit. Qëndrueshmëria e temperaturës së organizmave.

2.6 Pasojat e ndotjes së ujërave

Përkeqësimi i cilësisë së ujit po dëmton mjedisin, kushtet shëndetësore dhe ekonominë globale.

Disa nga pasojat e ndotjes së ujit janë:

1. Sëmundjet: Tek njerëzit, pirja ose konsumimi i ujit të ndotur në çdo mënyrë ka shumë efekte katastrofike në shëndetin tonë. Shkakton tifo, kolera, hepatiti dhe sëmundje të ndryshme të tjera.
2. Shkatërrimi i ekosistemeve: Ekosistemet janë jashtëzakonisht dinamike dhe i përgjigjen ndryshimeve edhe të vogla në mjedis. Ndotja e ujit mund të shkaktojë shembjen e një ekosistemi të tërë nëse lihet e pakontrolluar.
3. Eutrofikimi: Kimikatet në një trup uji, inkurajojnë rritjen e algave. Këto alga formojnë një shtresë në majë të pellgut ose liqenit. Bakteret ushqehen me këtë algë dhe kjo zvogëlon sasinë e oksigjenit në trupin ujor, duke ndikuar rëndë në jetën ujore atje.
4. Efektet në zinxhirin ushqimor: Përçarja në zinxhirët ushqimorë ndodh kur toksinat dhe ndotësit në ujë konsumohen nga kafshët ujore (peshq, butak etj) të cilat më pas konsumohen nga njerëzit.

- 5 Mungesa e ujit të pijshëm: Miliarda njerëz në të gjithë botën nuk kanë mundësi të përdorin ujë të pastër për të pirë ose kanalizime, veçanërisht në zonat rurale.
- 6 Vdekshmëria foshnjore: Sëmundjet diarre që lidhen me mungesën e higjienës shkaktojnë vdekjen e rreth 1000 fëmijëve në ditë në gjith botën .

Mënyra më e mirë për të parandaluar ndotjen në shkallë të gjerë të ujit është të provoni dhe të zvogëloni efektet e saj të dëmshme. Ka ndryshme të vogla që mund të bëjmë për të mbrojtur veten nga një e ardhme e frikshme ku uji është i pakët. Disa mënyra të parandalimit të ndotjes së ujit janë:

Kurseni Ujin: Ruajtja e ujit është qëllimi ynë i parë. Humbja e ujit është një problem i madh global dhe ne vetëm tani po zgjohemi me këtë çështje. Thjesht ndryshimet e vogla që mund të bëni brenda vendit do të sjellin një ndryshim të madh.

Trajtim më i mirë i ujërave të zeza. Përdorni produkte miqësore me mjedisin: Duke përdorur produkte të tretshme që nuk bëhen më ndotëse, ne mund të zvogëlojmë sasinë e ndotjes së ujit të shkakuar nga një familje.

Ulni emetimet e CO₂ për të parandaluar ngrohjen globale dhe acidifikimin e oqeanëve.

Kufizoni përdorimin e plastikës të cilat përfudojnë në oqeanë, dete, lumenjë dhe liqene etj [7].

2.7 Metodatat e përgatitjes së ujit në industri

Në natyrë nuk ekzistojnë ujëra plotësisht të pastra, ndërsa nevojat për ujë të pastër në industri, energjetikë dhe në familje janë të mëdha. Për përdorimin e ujit në secilën fushë të përmendur ekzistojnë kërkesa të caktuara për sa i përket cilësisë së ujit, kërkesa të cilat janë të përcaktuara me rregulla dhe standarde. Varësisht nga cilësia e ujit natyror i cili është në dispozicion dhe cilësisë së kërkuar, aplikohen procese të ndryshme teknologjike për trajtimin e ujit. Repartet termo energjetike gjithashtu harxhojnë sasi të mëdha uji. Uji që përdoret në këto pajisje termo-energjetike duhet të përgatitet me procese të posaçme teknologjike. Termoenergjetika ka rëndësi të posaçme në ekonominë e çdo vendi, pasi energjia është bazë për zhvillimin ekonomik dhe industrial të secilit vend. Kriteret për cilësinë e ujit që përdoret për nevojat e këtyre stabilimentëve janë shumë rigorozë. Sipas të dhënave statistikore 2/3 e dëmeve të përgjithshme klasifikohen në dëmtimet nga korrozioni.

Për disa përdorime në industri dhe pajisjet termo energjetike ekzistojnë kërkesa rigoroze për cilësinë e ujit të përpunuar, dhe për këtë është e nevojshme që të aplikohen procese të ndërlikuara teknologjike për përpunimin e ujit. Për përpunim e ujit ekzistojnë dhe përdoren një varg të veprimeve teknologjike si:

- ❖ Kullimi (kthjellimi) i ujit- që realizohet me sedimentim, koagulim, flokulim dhe filtrim;
- ❖ Procesi i koagulimit - Është proces i destabilizimit të thërmijave koloidale në suspension.
- ❖ Procesi i Flokulimit - Është proces i bashkimit të thërmijave koloidale dhe atyre në suspension. Procesi i Filtrimit - Është proces i cili realizon ndarjen e lëngut nga trupi i ngurtë, si pasojë e largimit të lëngut në një mjedis poroz.
- ❖ Zbutja kimike – realizohet me dekarbonatimin e ujit me anë të qumështit gëlqeror ose këmbyes neutral jonik;
- ❖ Përpunimi i ujit me anë të këmbyesve jonik;
- ❖ Këmbimi jonik është proces i ndërrimit reverzibël (i kthyeshëm) i joneve në mes fazës së ngurtë (këmbyesit jonik) dhe fazës së lëngët – tretësirës, në të cilën këmbyesi jonik nuk është i tretshëm.
- ❖ Degazimi i ujit (largimi i O₂ dhe CO₂), p.sh përgaditja termike e ujit furnizues për gjeneratorët e avullit ;
- ❖ Desalinimi i ujit të detit - me osmozë reverse dhe distilimi,
- ❖ Dezinfektimi, sterilizimi [1].

Teknologjia e përgatitjes së ujit për përdorim duhet t'i përshtatet kushteve të ujit për furnizimin e kaldajave dhe turbinës. Për nevojat e termocentralit Kosova A uji i papërpunuar merret nga lumi i Llapit. Temperatura e ujit furnizuese i këtij lumi gjat vitit sillet nga 1,4 deri 23 °C. Tretshmëria e kripërave varet nga temperatura dhe lloji i kripës. Kripërat e ndryshme të tretura në ujë kanë koeficient pozitiv ose negativ të tretshmërisë – varësisht nga kripa. Kripërat e Na kanë tretshmëri të mirë në ujë dhe kryesisht kanë koeficient pozitiv temperaturial të tretshmërisë në ujë, (NaOH, NaCl, Na₃PO₄, Na₂SO₄). Tretshmëria e kripërave karbonate dhe sulfate të Ca dhe Mg zakonisht me rritjen e temperaturës zvogëlohet.

Pajisjet për përgatitjen e ujit në këtë ndërmarrje përbehen nga reaktor për dekarbonatim me vëllim 2000 m³/h dhe pajisjen për demineralizim me kapacitet 3 x 60 t/h.

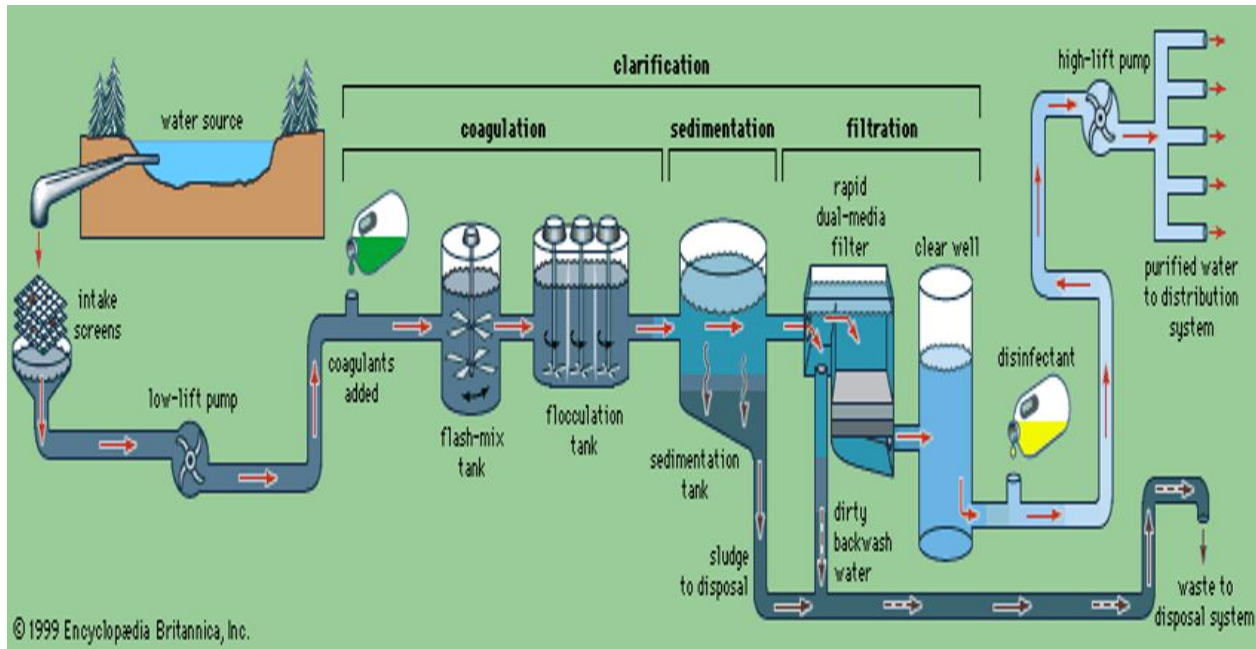


Figura 2.4: Procesi i trajtimit të ujit në industri

2.8 Këmbimi jonik i kationeve dhe anioneve

Parimi i këmbimit jonik: Jonet e lidhura në një substance të ngurtë këmben me jonet nga tretësira ujore. Këmbyesit jonik përdoren për: zbutjen e ujit, desalinimin (shkripëzimin), demineralizimin e ujit, largimin e anioneve specifike (p.sh. nitrateve), eliminimin e metaleve të renda. Këmbimi jonik është proces i ndërrimit reverzibël (i kthyeshëm) i joneve në mes fazës së ngurtë (këmbyesit jonik) dhe fazës së lëngët – tretësirës, në të cilën këmbyesi jonik nuk është i tretshëm.

2.8.1 Historia e këmbyesve jonik

Më 1854 Thomson dhe Spencer hulumtojnë ndikimin e $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ në tokë dhe konstatojnë se jonet NH_4^+ largon jonin Ca^{2+} nga dheu duke formuar gjipsin CaSO_4 .

Më 1940 deri në vitet 1950 sintetizohen rrëshirat e para në bazë të stirenit- divinilbenzenit, dhe punohet filtri i parë i përzier për demineralizimin e ujit.

Në vitet 1950 - 60 zhvillohen teoritë e kinetikës, së baraspeshës, dhe mekanizmit të reaksioneve të këmbimit jonik dhe sinteza e rrëshirave akrile me aciditet të dobët.

Gjatë viteve 1980-90 është arrit që cilësia e ujit të trajtuar me filtra me këmbyes jonik të ketë përbërje të kripërave nën rendin $\mu\text{g/L}$, aplikimi të ujit ultra të pastër (“ultra pure systems”) si dhe zhvillimi i rrëshirave për largimin selektiv të nitrateve.

Pas 1990 dhe më vonë fillon aplikimi komercial i rrëshirave për largimin selektiv të nitrateve si dhe zhvillimi i teknologjive për largimin e materieve organike deri në pastërti të lartë.

Procesi i ndërrimi i joneve zhvillohet në grupet aktive, dhe në varësi nga lloji i jonit i cili këmbëhet, masat jonike i ndajmë në dy grupe:

- këmbyes kationik
- këmbyes anionik

Këmbyesit kationik dhe ata anionik janë paraqitur në figurën 2.5, 2.6 dhe 2.7

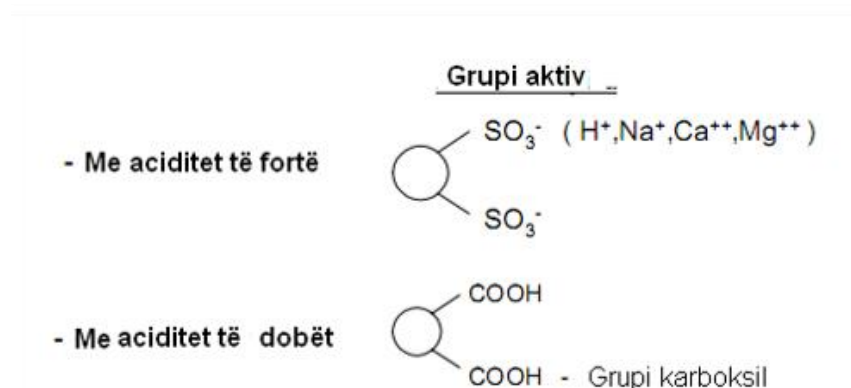


Figura 2.5: Këmbyesit kationik me aciditet të fortë dhe të dobët

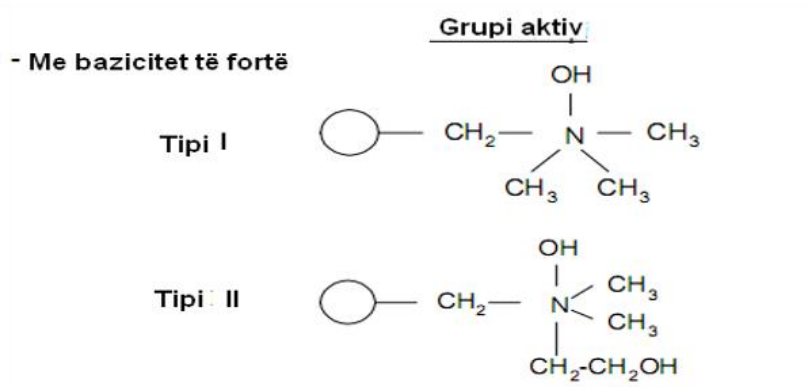


Figura 2.6: Këmbyesit anionik me bazicitet të fortë

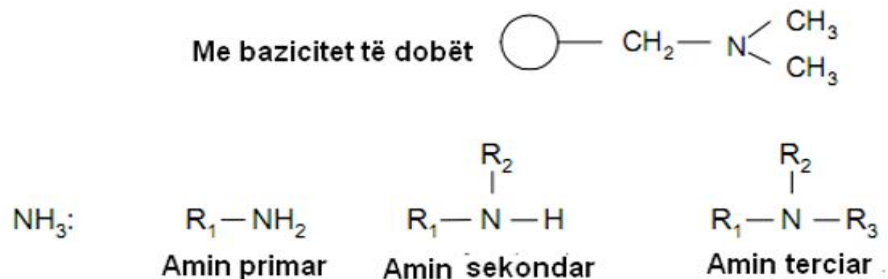


Figura 2.7: Këmbyesit anionik me bazicitet të dobët

2.8.2 Vetitë themelore të materialeve që përdoren si këmbyes jonik

Vetitë më të rëndësishme të këmbyesve jonik industrial janë:

- ❖ Struktura hidrofile është e formës së rregullt dhe ripërtëritëse
- ❖ Kapaciteti i kontrolluar dhe efikas i këmbimit të joneve
- ❖ Ndërrimi reverzibël dhe i shpejtë i joneve
- ❖ Stabilitet kimik ndaj tretësirave elektrolitike
- ❖ Stabilitet fizik ndaj veprimeve mekanike dhe proceseve të brejtjes (gërryerjes)
- ❖ Stabilitet termik
- ❖ Madhësia uniforme e grimcave
- ❖ Selektiviteti i theksuar jonik – anionik/kationik
- ❖ Struktura inerte e cila lejon difuzionin e joneve të hidratuara
- ❖ Struktura që përmban grupe aktive me jone me ngarkesë fikse të caktuar.
- ❖ Neutraliteti elektrik i strukturës arrihet me praninë e jonit mobil me ngarkesë të kundërt, të lidhur në grupin aktiv me forca elektrostатike.
- ❖ Këmbyesit jonik industrial janë rrëshira artificiale në formë të sferave me diametër prej 0,3 – 1,5 mm, të cilat kanë veti të theksuara të këmbimit reverzibil të joneve në tretësirat ujore duke pasur qëndrueshmëri të jashtëzakonshme fizike dhe kimike [1].
- Zbutja e ujit me këmbyes jonik - bëhet me anë të masës jonike neutrale me formulë të përgjithshme : $\text{K} - \text{Na}_2$.
- Ndërrimi i kationeve zhvillohet në grupet acetike, të cilat kryesisht janë të lokalizuara në pore.

- Një (1) gram i rrëshirës këmbyses ka sipërfaqe të brendshme prej $5 - 50 \text{ m}^2/\text{g}$ ndërsa ekzistojnë edhe këmbyses special me $500 - 600 \text{ m}^2/\text{g}$.

2.9 Analiza e bllokut të termocentralit A3

Gjeneratori i avullit të blloku A3 është me dy tambura, me qarkullim natyral të ujit dhe me një ritejnxemës të avullit të ujit pas zgjerimit të tij në turbinen e presionit të lartë. Gjeneratorin e avullit e furnizojnë me lëndë djegëse 8 mullinjë të tipit ventilatorik secili me kapacitet prej 45 deri 65 t/h. Blloku i ka tre nxemësa rigjenerativ dhe është lëshuar në punë në vitin 1970 me fuqi instaluese prej 200 MW. Është turbinë me kondenzim dhe përbëhet prej tri pjesëve: turbinës së presionit të lartë, turbinës së presionit të mesëm dhe asaj të presionit të ulët. Turbina e presionit të mesëm ka 11 shkallë dhe ajo e presionit të ulët ka 8 shkallë simetrike. Avulli i cili merret nga turbina e këmben nxehtësinë me kondezatin në nxemësat rigjenerativ sipërfaqësor të kondezatit (e nxehtësinë ujin furnizues të gjeneratorit të avullit. Kondenzati i avullit fillimisht nxehtësinë në nxemësat e presionit të ulët, kalon në rezervuarin filtrues dhe nëpërmjet pompës kondenzati dërgohet në nxemësat e presionit të lartë dhe futet në ekonomazer të gjeneratorit të avullit [1].

2.10 Përgaditja e ujit për bllokun e termoelektrocentralit Kosova A3

Nga rezervuari i ujit paraprakisht të kthjelluar (të flokuluar dhe koaguluar), rezervuari i ujit R₁, uji merret me 4 pompa (nga të cilat dy pompa janë në punë dhe dy rezervë), dërgohet në tre reaktorë të ujit secili me kapacitet prej 400 m³ /h. Në secilin reaktorë shtohet qumështi gëlqeror. Në reaktorë ndodhet përzierja për përzierjen e qumështit gëlqeror me ujë. Nga reaktori, uji shkon në filtrim. Prej secilit reaktor uji shkon në dy filtra ranorë me gravitacion ku kalon nëpër shtresa ranore me granulacione të ndryshme. Uji filtrohet duke kaluar nëpër 6 filtra ranor me kapacitet prej 6 x 200 m³/h. Nën shtresën ranore ndodhen dizat të cilat e lëshojnë ujin tani të përgaditur si uji i dekarbonizuar për të kaluar në rezervuarin e ujit të dekarbonizuar R₂ me vëllim prej 815 m³ dhe pjesërisht uji kalon në rezervuarin e ujit të dekarbonizuar R₃. Ky ujë i dekarbonizuar tani shfrytëzohet për ta plotësuar sasinë e ujit të shpenzuar në shpenzuesit e ujit. Një sasi e këtij uji, sipas nevojës, me pompë dërgohet edhe në rezervuarin R₃ për ta vazhduar procesin e përpunimit shtesë të ujit, përkatësisht për përfitimin e ujit të demineralizuar i cili edhe është ujë përfundimtarë.

2.11 Parametrat fiziko- kimik

2.11.1 Temperatura e ujit.

Temperatura e ujit është një nga vetitë e tij më themelore, dhe shumë parametra të tjerë varen nga temperatura për saktësinë e tyre. Temperatura e ujit është një veti fizike që shpreh sa është uji i nxehtë ose i ftohtë. Ndërsa nxehtësia dhe të ftohtit janë terma të kundërt, temperatura mund të përcaktohet më tej si një matje e energjisë mesatare termike të një substance [8]. Temperatura luan një rol të rëndësishëm për kontrollimin e parametrat fiziko-kimikë dhe biologjikë të ujit dhe të konsideruara si një ndër faktorët më të rëndësishëm në mjedisin ujor veçanërisht për ujërat e ëmbla. Temperatura nuk përdoret drejtpërdrejt për të vlerësuar nëse uji është për pije apo jo.

Në sistemin natyror të ujit si liqeni dhe lumi, temperatura është faktor shumë i rëndësishëm fizik që përcakton cilësinë e ujit. Nëse rritet temperatura, tretshmëria e oksigjenit në ujë zvogëlohet. Për më tepër rritja e temperaturës rrit shkallën e rritjes së mikroorganizmit ujor, kështu që ata konsumojnë O₂ të tretur më shpejt dhe niveli i O₂ të tretur ulët. Në mënyrë të ngjashme, temperatura ndikon në procesin e dezinfektimit sepse efikasiteti i dezinfektimit është më i ulët në temperaturë më të ulët. Temperatura ia jep shijen ujit, parametër ky me rëndësi për përcaktimin e cilësisë së tij. Uji i pijshëm është i këndshëm dhe freskues në temperaturën prej (7 deri 12) °C [9]. Uji për ftohje përdoret për kondenzimin e avujve ne TEC dhe pajisjet tjera termoenergjetike, ftohjen e makinave dhe pajisjeve gjatë procesi të prodhimit. Përdorimi i ujit si medium për ftohje bazohet në vetitë termodinamike të ujit si:

- Nxehtësia specifike $c_p = 4,186 \text{ kJ/kg}$
- Nxehtësia shumë e madhe e avullimit $r = 2553,46 \text{ kJ/kg}$

2.11.2 pH e ujit.

Si parameter i ujit pH është indikator apo tregues se sa acidik apo bazik është një substancë apo mjedis. pH përkufizohet si logaritëm negativ i përqendrimit të joneve të hidrogjenit dhe shprehet me këtë formul:

$$pH = -\log (H^+)$$

Në përgjithësi, një ujë me $\text{pH} < 7$ konsiderohet acidik dhe me $\text{pH} > 7$ konsiderohet bazik ndërsa $\text{pH} = 7$ uji konsiderohet neutral. Diapazoni normal për pH në sistemet e ujërave sipërfaqësore është 6.5 deri 8.5 dhe për sistemet e ujërave nëntokësore 6 deri 8.5 [10].

Në sistemet e ujërave natyrore, vlerën e pH e rregullon drejtpeshimi në mes dioksidit të karbonit dhe karbonateve që ndodhen në ujë. Në vlerën e pH mund të ndikojnë: substancat humike të cilat ndryshojnë drejtëpeshimin karbonat, aktiviteti biologjik i bimëve, kripërat që mund të hidrolizojnë etj. Vlerat e pH ndikojnë në vetitë biologjike dhe kimikë të lëngjeve, prandaj përcaktimi i tyre është shumë me rëndësi. Në industri vlera e pH ndikon në krijimin e korizionit dhe duhet bërë kontrollimi i stabilimenteve për pastrimin e ujërave të ndotura. Vlera e pH mund të shfrytëzohet edhe për llogaritje në disa analiza dhe metoda analitike.

2.11.3 Përcjellshmëria elektrike.

Uji i distiluar ka përçueshmëri elektrike të papërfillshme, ndërsa ujërat e tjera kanë përçueshmëri elektrike të caktuar si: ujërat atmosferike më pak ndërsa ujërat nëntokësore deri në një masë, kurse ujërat e deteve dhe oqeanëve (ujërat e njelmëta) kanë përçueshmëri elektrike shumë më të lartë, varësisht prej ngarkesës së kripërave minerale dhe përbërjes së tyre. Kripërat e komponimeve organike janë përques më të dobët, kurse kripërat e komponimeve inorganike kanë përçueshmëri elektrike shumë më të lartë.

Përcjellshmëria elektrike është një tregues i cilësisë së ujit. Përcjellshmëria elektrike mat aftësin e një solucionit për të përcjell energjinë elektrike. Të dhënat e përçueshmërisë mund të përcaktojnë përqëndrimin e tretësirave, të zbulojnë ndotësit dhe të përcaktojnë pastërtinë e ujit. Përcjellshmëria elektrike matet përmes sensorëve të aplikuar në elektrodën e nikelit.

Këto elektroda vendosen në një kampion uji (ose ndonjë lëng tjetër) ku rryma rrjedh përmes elektrodave dhe kampionit. Përcjellshmëria elektrike varet nga prania e joneve në ujë, përqëndrimin e këtyre joneve dhe temperaturës në të cilën bëhet matja, prandaj sa më shumë kripëra të jenë të tretura në ujë aq më e madhe është përqëndrimi i joneve prandaj edhe përcjellshmëria elektrike është më e madhe. Njësia standarde e përcjellshmërisë elektrike është simens për metër ($\mu\text{s}/\text{m}$) [3].

2.11.4 Alkaliniteti dhe aciditeti.

Është masë e aftësisë së ujit për të neutralizuar acide dhe kështu pra është e lidhur direkt me pH-në. Pra kryesisht rezulton nga mineralet karbonate. Alkaliniteti dhe fortësia totale janë zakonisht afërsisht të njëjta në përqëndrimet kur që të dyja janë të raportuara si mg/L CaCO₃ (karbonat kalciumi) për arsye se vijnë nga mineralet e njëjta. Nëse alkaliniteti është shumë më i madh se sa fortësia totale në mostrat e patrajtuara me zbutës, duhet konsideruar testimin për natrium. Nëse alkaliniteti është shumë më i vogël se sa fortësia totale, duhet testuar për kloride, nitrate ose sulfate. Sa më i ulët që të jetë alkaliniteti, aq më shumë ka gjasa që uji të jetë korroziv. Vlerat e lejuara të alkalinitetit të ujit për industri janë prej 1.0- 1.5 mg/L [11]. Aciditeti është një masë e kapacitetit të ujit për të neutralizuar bazat. Aciditeti është shuma e të gjithë acidit titrues të pranishëm në mostrën e ujit.

2.11.5 Fortësia e ujit.

Fortësia e ujit është sasia e përgjithshme e metaleve alkalino - tokësore të pranishme në ujë. Gjatë kësaj merret se ato janë vetëm kripëra të Ca dhe Mg, sepse në ujë s'ka kripëra të metaleve të tjera alkalino - tokësore. Në varësi të llojit të kripërave të tretura në ujë, ose në varësi të llojit të joneve ose molekulave të pranishme në ujë, dallohen disa lloje të fortësisë së ujit:

- Fortësia e përgjithshme (FP),
- Fortësia karbonate (FK),
- Fortësia jo karbonate (FJK),
- Fortësia e kalciumit (FCa)
- Fortësia e magnezit (FMg).

Fortësia e përgjithshme paraqet shumën e fortësive dhe mund të jepet me shprehjen:

Fortësia e përgjithshme (FP):

$$FP = FCa + FMg = FK + FJK$$

Fortësin e përgjithshme e përbëjnë të gjitha kripërat e Kalciumit dhe Magneziumit të tretura në ujë në formë të karbonateve, bikarbonateve, klorureve, nitrateve, sulfateve, silikateve etj.

Fortësin karbonike të ujit e përbëjnë karbonatet dhe bikarbonatet e Kalciumit dhe Magneziumit. Ajo quhet edhe fortesi e përkohshme sepse mund të largohet lehtë nga uji me nxehjen e tij.

Fortesin jo karbonate e përbëjnë kripërat e tjera të mbetura të Kalciumit dhe Magneziumit, gjegjësisht sulfatet, nitratet, kloruret dhe silikatet e tjera të cilat shprehen në mg CaO/lit ose shkall gjermane dhe ajo quhet edhe fortësi e përhershme dhe largimi i tyre nga uji është mjaftë i vështirë. Më së shpeshti përdoret grada gjermane dhe shënohet si °G [1]. Fortësia shprehet në shkalla : gjermane (°G), angleze (°A), franceze (°F) dhe amerikane, që ndërmjet veti dallohen.

$$1^{\circ}\text{G} = 10 \text{ mg CaO} / \text{dm}^3 \text{ ose } 7,14 \text{ mg MgO} / \text{dm}^3$$

$$1^{\circ}\text{F} = 10 \text{ mg CaCO}_3 / \text{dm}^3$$

$$1^{\circ}\text{A} = 0.7 \text{ mg CaCO}_3 / 0,7\text{dm}^3$$

$$1^{\circ}\text{amerikane} = 1 \text{ mg CaCO}_3 / \text{dm}^3$$

2.11.6 Silikatet në ujë (SiO₂).

Silici është elementi i dytë më i bollshëm në natyrë. Prandaj, nuk është për t'u habitur që shumica e ujërave përmbajnë përbërje të silicit, zakonisht si dioksid silici, (SiO₂) ose silikate (SiO₄). Përqendrimi i silicit në ujë është zakonisht më pak se 30 mg/l. Silikatet shtohen në ujë për një numër përdorimesh, të tilla si kondicionerët e ujit, detergjentë dhe frenues të korrozionit. Sidoqoftë, silicë në ujë mund të shkaktojë probleme të konsiderueshme për industrinë, kryesisht në aplikimet e kaldajave dhe turbinave. Presione të larta dhe temperatura të larta shkaktojnë depozitime të silicit në tubat e kaldajave dhe shkëmbyesit e nxehtësisë. Këto depozita qelqi ulin efikasitetin e transferimit të nxehtësisë dhe mundë të çojë në dështim të parakohshëm. Depozitat e silicit në fletët e turbinave me avull ulë efikasitetin dhe kërkon pa ndërprerje pastrimin e tyre [12]. Nëse uji është i ndotur me materie reduktuese, përqendrimi i oksigjenit do të zvogëlohet. Sa më i madhë të jetë dallimi ndërmjet përqendrimit të pritshëm të oksigjenit dhe përqendrimit të gjetur të oksigjenit, për aq edhe uji do të jetë në gjendje të keqe.

2.11.7 Hidrazina (N₂H₄).

Hidrazina është një komponim kimik që shërben për dozimin e ujit apo për largimin e oksigjenit të mbetur nga uji në më pak se 5 pjesë për bilion (ppb) në mënyrë që ta pastrojë ujin dhe të largojë korrozionin nga ai. Pra hidrazina përdoret në termocentral vetëm tek uji furnizues dhe vlerat e lejuara të saj janë prej 20-60 mg/l [13].

2.12 Metoda e dekarbonizimit dhe demineralizimit

Dekarbonizimi është veprim me të cilin nga uji largohet fortësia karbonate. Bëhet fjalë për pajisjen jon këmbyses të mbushur me masë speciale jon këmbyses, e cila masë jonet e kalciumit dhe të magneziumit të fortësisë karbonate i zëvendëson me jonet e hidrogjenit. Procesi i dekarbonizimit në TC Kosova A kryhet me hidroksid të kalciumit $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Procesi i dekarbonizimit në termocentralin Kosova A përfshin këta hapa: Uji merret nga lumi Llap dhe zbutet me gëlqere, pastaj dërgohet në reaktor dhe kalon në filtra ku edhe filtrohet e pastaj kalon në rezervuarin dekarbonizues ku një pjesë e ujit të dekarbonizuar dërgohet për ftohje dhe pika të larta dhe një pjesë dërgohet për uji demineralizues [1].

Demineralizimi i ujit është heqja në thelb e të gjithë kripërave inorganike me anë të shkëmbimit të joneve. Në këtë proces, rrëshira e fortë e kationit acid në formën e hidrogjenit shndërron kripërat e tretura në acidet e tyre përkatëse, dhe rrëshira anion bazë e fortë në formën e hidroksidit i largon këto acide. Demineralizimi prodhon ujë të ngjashëm në cilësi me distilimin me një kosto më të ulët për shumicën e ujërave të ëmbla. Demineralizuesit mund të prodhojnë ujë me pastërti të lartë për gati çdo përdorim. Uji i demineralizuar përdoret gjerësisht për ujërat ushqyes të bojlerit me presion të lartë dhe për shumë ujëra të përpunuara. Cilësia e ujit të prodhuar është e krahasueshme me ujin e distiluar, zakonisht me një pjesë të koston. Demineralizuesit vijnë në një larmi të madhësive. Sistemet variojnë nga kolonat laboratorike që prodhojnë vetëm disa galona në orë deri te sistemet që prodhojnë mijëra galona në minutë. Ashtu si sistemet e tjera të shkëmbimit të joneve, demineralizuesit kërkojnë ujë të filtruar në mënyrë që të funksionojnë në mënyrë efikase. Folantet e rrëshirës dhe agjentët degradues, të tilla si hekuri dhe klori, duhet të shmangen ose të hiqen para demineralizimit. Rezinjtë anion janë shumë të ndjeshëm ndaj ndotjes dhe sulmit nga materialet organike të pranishme në shumë furnizime me ujë sipërfaqësor. Disa forma të silicës, të njohura si koloidale, ose jo-reaktive, nuk hiqen nga një demineralizues [14].

2.13 Njohuri të përgjithshme mbi energjinë

Energjia paraqet aftësinë e trupit për të kryer punë. Me shëndërrim të energjisë nënkuptohet një bashkësi e operacioneve prej të cilave nga një sasi e caktuar e energjisë të një lloji të caktuar prodhohet një sasi tjetër e një lloji tjetër të energjisë. Në termoelektrocetralet energjia kimike e lidhur me lëndën djegëse shëndërron në energji termike në vatrën e gjeneratorit të avullit. Kjo

energji termike përdoret për ngrohjen e ujit në ekranet e gjeneratorit të avullit, për avullimin e ujit si dhe për tejnxehjen dhe ritejnxehjen e avullit të ujit. Energjia termike e gazrave të tymit në dalje të gjeneratorit të avullit shfrytëzohet para daljes së tyre në oxhak për nxehjen e ujit furnizues dhe për nxehjen e ajrit i cili futet në vatrën e gjeneratorit të avullit. Energjia e avullit të ujit të tejnxehur e përfituar nga gazrat e djegies së lëndës djegëse shfrytëzohet për ta lëvizur turbinën duke e prodhuar punën mekanike në boshtin e turbinës, përkatësisht energjinë elektrike në elektrogjenerator. Kjo energji e përfituar mund të shëndrrohet në nxehtësi dhe në dritë. Konvertimi i një lloji të energjisë në një lloj tjetër të energjisë ndodh me koeficient të ndryshëm të konvertimit. Kështu, energjia mekanike shëndrrohet gati në tërësi në energji elektrike me koeficient konvertimi rreth 0.99 sa është edhe rendimenti i elektrogjeneratorit. Konvertimi i energjisë termike të lidhur me lëndën djegëse në energji mekanike, përkatësisht energji elektrike realizohet me koeficient konvencional të konvertimit $0.330 = 1/3$. Nga kjo del konstatimi se vetëm $1/3$ e energjisë termike të lidhur me lëndën djegëse mund të shëndrrohet në energji mekanike, përkatësisht në energji elektrike

KAPITULLI III

PJESA EKPERIMENTALE

3.1 Zona e hulumtimit

Komuna e Obiliqit shtrihet në pjesën qendrore të Kosovës me një sipërfaqe prej 105 km². Ka një pozitë të mirë gjeografike, kufizohet me komunën e Prishtinës, Fushë Kosovës, Drenasit, Vushtrisë dhe Podujevës. Ka lidhje hekurudhore të rëndësishme me Mitrovicën. Këtë sipërfaqe e përbën një relief i ndryshëm me teren malor, sipërfaqe fushore dhe të rrafshët me tokë pjellore. Sipërfaqja e tërësishme e saj përfshin 105 km² dhe vlerësohet të ketë 275 banorë / km². Pjesa qendrore shtrihet rreth lumit Sitnica, ndërsa pjesët tjera të reliefit në lindje shkojnë duke u ngritur në kodra e lugina të malit Qyqavica dhe në perëndim po ashtu në kodra e lugina male të degëve të Albanikut (Kopaonikut).

3.2 Vendi i marrjes së mostrave

Gjatë punës kërkimore dhe analizave fiziko-kimike të ujit, janë zbatuar metoda të ndryshme fiziko-kimike të analizës si: (turbidimetria, pH-metria, konduktometria dhe spektrofotometria). Vendi në të cilin merren mostra e ujit për analiza varet nga cilësia e burimit në pikat dalës në të cilën analizohen mostrat. Për realizimin e këtij punimi kemi përdorur metodat bashkëkohore të përcaktimit të parametrave, si: metodën spektrofotometrike, metoden krahasuse, dhe në raste shumë të rralla metodat standarde klasike të analizës. Mostrat për analizë të ujit për përfitimin e energjisë elektrike janë marrë nga një pik e vetme dhe kjo pikë ndodhet, në komunën e Obiliqit, më saktësisht në TC Kosova A me koordinata: gjerësi (42° 67' 65.30" N) dhe gjatësi (21° 08' 64.37" E). Analizat e ujit janë kryer 4 herë në ditë në ujën e dekantuar dhe demineralizuar në disa faza , para dhe pas këmbimit jonik.



Figura 3.1: Pika e monitorimit e paraqitur në hartë

3.3 Procedura e marrjes dhe transportimit të mostrave

Para prodhimit të avullit të ujit, medoemos duhet të bëhet pregaditja e ujit për Industri, që procesi i prodhimit mos të ketë problem si dhe ngecje gjatë ecurisë së punës. Për përdorimin e ujit në secilën fushë të përmendur ekzistojnë kërkesa të caktuara për sa i përket cilësisë së ujit, kërkesa të cilat janë të përcaktuara me rregullore dhe standarde. Nga cilësia e ujit natyror i cili është dhe cilësisë së kërkuar, aplikohen procese të ndryshme teknologjike për trajtimin e ujit. Për të realizuar matje të sakta, rëndësi të madhe duhet kushtuar marrjes së mostrave sepse çdo substancë në kushte të pa përshtatshme mund të pësoj reaksione të ndryshme dhe kështu mostra do të shkatërrohej dhe rezultatet nuk do të ishin të sakta.

Mostrat për analiza janë marrë në shishe të veqanta të plastikës të cilat përdoren në laboratorin e termocentralit Kosova A në Obiliq. Mostrat merren në këtë mënyrë: Së pari shpërlahen shishet me ujin që do e marrin për mostër dhe pastaj merret ujit nga reparti i Bllokut Kosova A3, uji merret nga disa rezervuare siq shihet në figurën 3.2. Fillimisht kryhen analizat para këmbimit jonik në ujin e dekarbonizuar dhe pastaj kryhen analizat pas këmbimit jonik në ujin e demineralizuar.



Figura 3.2: Vendi i marrjes së mostrave

3.4 Përcaktimi i vetive organo-leptike

Aroma dhe shija janë tregues për praninë e kripërave minerale, materieve organike, mikroorganizmave si dhe gazrave të ndryshëm. Në disa raste era e ujit është e kushtëzuar nga prania e bimëve që jetojnë në ujë dhe nga mbeturinat që mbesin pas kalbjes së tyre.

Përcaktimit i Aromës: Aroma të ujit është përcaktuar menjëher në vendmostrim ku është hapur kapaku i shishes për tu marrë erë (nuhatur). Meqenëse intensiteti i shijes vlerësohet shumë më vështirë se pragu i erës në të gjitha rastet kur shija rrjedhë nga era më mirë është të matet numri i pragut të erës.

Përcaktimit i Ngjyrës: Ngjyra e ujërave sipërfaqësorë rrjedhë nga prania e substancave humusore, komponimeve të hekurit, mikroorganizmave të ndryshëm, barishteve në afërsi të objekteve industriale, hedhurinave etj. Ngjyra është përcaktuar me pamje vizuale duke e ngritur shishen lart për të parë nëse mostra ka ngjyrë

Përcaktimit i shijes: Para përcaktimit të shijes nuk lejohet të merret ushqim sidomos ushqimet që kanë shije të ithët, të thartë, djegës ose çfarëdo lloji i ushqimit që ka shije të theksuar. Shija e ujit vështirë mund të përcaktohet pas pirjes së duhanit apo pijeve alkoolike (verë, raki) gjithashtu,

personi i cili do të përcaktojë shijen e ujit organet respiratore duhet ti ketë të shëndosha. Një gllënjë uji për hulumtim merret përmes gojës, qëndron pak në gjuhë dhe pastaj shpërlahet fyt dhe zgavra e gojës. Para përcaktimit të shijes (tabelen 3.2) uji duhet të nxehet (vlon rreth pesë minuta) dhe pastaj ftohet shpejtë në temperaturë 25°C. Shija poashtu është përcaktuar në vendmostrim duke marrë një sasi të mostrës së ujit në gojë, qëndron në gjuhë dhe shpërlahet fyt dhe zgavra e gojës

3.5 Përcaktimi i parametrave fiziko-kimik

Niveli i shumë elementëve inorganik dhe organik në ujë influencohet nga faktorë të ndryshëm siç janë toka, shkëmbinjë, mineralet dhe ndotësit që janë në kontakt me ujin. Ndotës për ujin quhet një substancë që në mjedis ndodhet në përqëndrime më të larta se niveli natyror i saj. Niveli i lartë i saj vjen si rezultat i veprimtarive njerëzore, agrikulturale, blegtorale etj. Kjo paraqet një rrezik të dukshëm për mjedisin dhe shëndetin publik [10]. Në termocentralin Kosova A qëllimi i përcaktimit të parametrave fiziko kimik është që të mos paraqitet ndonjë rrezik për prodhimin e energjisë sepse në qoftë se uji është i kualitetit të dobët atëher automatikisht ndalohe blloku për prodhimin e energjisë elektrike.

3.5.1 Përcaktimi i pH-së

Vlera e pH-së së ujit shpreh shkallën e aciditetit të tij. 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 mund t'i tresë metalet (Cu, Pb dhe Zn). Për matjen e pH është përdorur pH metri.

Ecuria e punës:

Së pari bëhet pastrimi i pH metrit me ujë të destiluar dhe bëhet fshirja e tij me leckë laboratorike. Fillimisht kryhen analizat e ujit para këmbimit jonik dhe për këtë qëllim merren disa gota laboratorike dhe vendoset në to uji nga mostrat e marra nga uji me koagulant , uji pas reaktorit dhe uji pas filtrit, pastaj duke shkuar me rend në gjdo gotë vendoset sonda për matjen e pH-së ku presim disa minuta deri sa pH metri ta paraqet vleren e sakt në ekran dhe ajo vlerë merret si përfundimtare E njëjta ecure vlen edhe për analizat e ujit pas këmbimit jonik mirëpo e vetmja gjë që ndryshon

është se merren më shumë mostra për gjdo repart apo ujë pra merret një mostër për ujin plotësues, ujin furnizues, ujin e kazanit D, ujin e kazanit M, avullin e ngopur M, avullin e ngopur D, avullin e freskët M, avullin e freskët D dhe për kondenzatin. Përcaktimi i pH-së me pH metër është paraqitur në figurën 3.3.

3.5.2 Përcaktimi i konduktivitetit

Konduktiviteti po ashtu është matur në mënyr të ngjajshme sikurse pH mirëpo është përdorur paisja e quajtur konduktometër. Së pari është matur konduktiviteti në mostrat e ujit para këmbimit jonik pra në ujin me koagulant, ujin pas reaktorit dhe uji pas filtrit ku së pari pastrohen me ujë të distiluar sonda dhe thahet më një leckë dhe në disa gota laboratorikë është vendosur ujë i marrun nga mostrat dhe në to është vendosur sonda për matjen e konduktivitetit , pritet disa minuta derisa vlera në ekran të mos ndryshoj dhe ajo merret si vlerë e saktë. Pastaj është përcaktuar konduktiviteti në ujin pas këmbimit jonik siq shihet tek përcaktimi i pH-së tek të gjitha repartet e ujit pra tek uji plotësues, uji furnizues, uji i kazanit D, uji i kazanit M, avulli i ngopur M, avulli i ngopur D, avulli i freksët M, avulli i freksët D dhe kondenzati. Përcaktimi i konduktivitetit shihet në figurën 3.3



Figura 3.3: Përcaktimi i pH dhe konduktivitetit

3.5.3 Përcaktimi i alkalinitetit

Alkalinitetin e ujit e përbëjnë ose e shkaktojnë Hidroksidet, karbonatet dhe bikarbonatet e metaleve alkalino-tokesore kryesisht të kalciumit, magneziumit dhe natriumit. Këtë përcaktim nuk e pengojnë turbiditeti, ngjyra, prania e materieve koloide si dhe substancave oksiduese dhe reduktuese. Turbullira e ujit rrjedh nga grimcat e suspenduara të argjilës, lymit me origjinë inorganike, organike si dhe bakterieve mikroskopikë. Në të shumtën e rasteve turbullira e ujit përcjellet me rritjen e numrit të bakterieve, gjë e cila ndikon në cilësinë e ujit të pijshëm.

Alkaliniteti përcaktohet me titrim të ujit me tretjen e acidit klorhidrik ose sulfurik duke përdorur si indikator fenolftalein dhe metiloranzhin. Alkaliniteti i matur me fenolftalein shenohet si p-alkalinitet dhe paraqet hidroksidet dhe karbonatet e pranishme në tretje (ujë). Alkaliniteti i matur me indikator metiloranzh shenohet si m-alkalinitet dhe paraqet sasin e bikarbonateve dhe karbonateve të pranishme në tretje. Vlenë të ceket se alkaliniteti përcaktohet vetëm tek uji para këmbimit jonik pra tek dekarbonizimit. Për matjen e dy parametrave të alkalinitetit merren 100 ml moster uji i cili analizohet duke i shtuar disa pika indikator fenolftalein ku mostra merr ngjyrë të kuqe që do të thotë se mostra ka pH më të madhe se 8.2. Kjo mostër më pas titrohet me acid klorhidrik 0.1 M deri sa të humbë ngjyrën dhe të kalon në tretje pa ngjyrë. Mililitrat e harxhuara të acidit paraqesin p-alkalinitetin në mval/lit. Në rastin kur fenolftaleina nuk e ngjyros mostrën e ujit kemi të bëjmë më ujin i cili nuk ka Hidrokside të lira por ka të pranishme karbonatet dhe bikarbonatet. Mostrës së njëjtë të cilës i është përcaktuar p, i shtohet metiloranzh dhe me atë rast mostra merr ngjyrë të verdhë. Vazhdohet me titrim me acid klorhidrik 0.1 M deri në ndryshimin e ngjyrës nga e verdha në portokalli dhe mililitrat e harxhuara të acidit gjatë titrimit me fenolftalein dhe metiloranzh paraqesin m-alkalinitetin në mval/lit. Vlera e matur e m-alkalinitetit shërben për përcaktimin e efikasitetit të procesit të dekarbonizimit dhe njëkohësisht duke i shumëzuar ml e hargjuara të acidit me 2.8 drejtpërdrejtë përcaktojmë Fortësin kabornike të ujit të trajtuar me qumësht gëlqeror. Gati të gjitha ujërat në natyrë përmbajnë jone klorure. Shumica e ujërave të pijshëm përmbajnë deri në 30 mg/dm³ jone klorure. Nga aspekti higjienik uji i pijshëm nuk duhet të përmbajë më tepër se 250 mg klorure në 1 dm³ ujë në të kundërtën mund të ketë shije të njelmët. Përcaktimi i alkalinitetit është paraqit në figurën 3.4

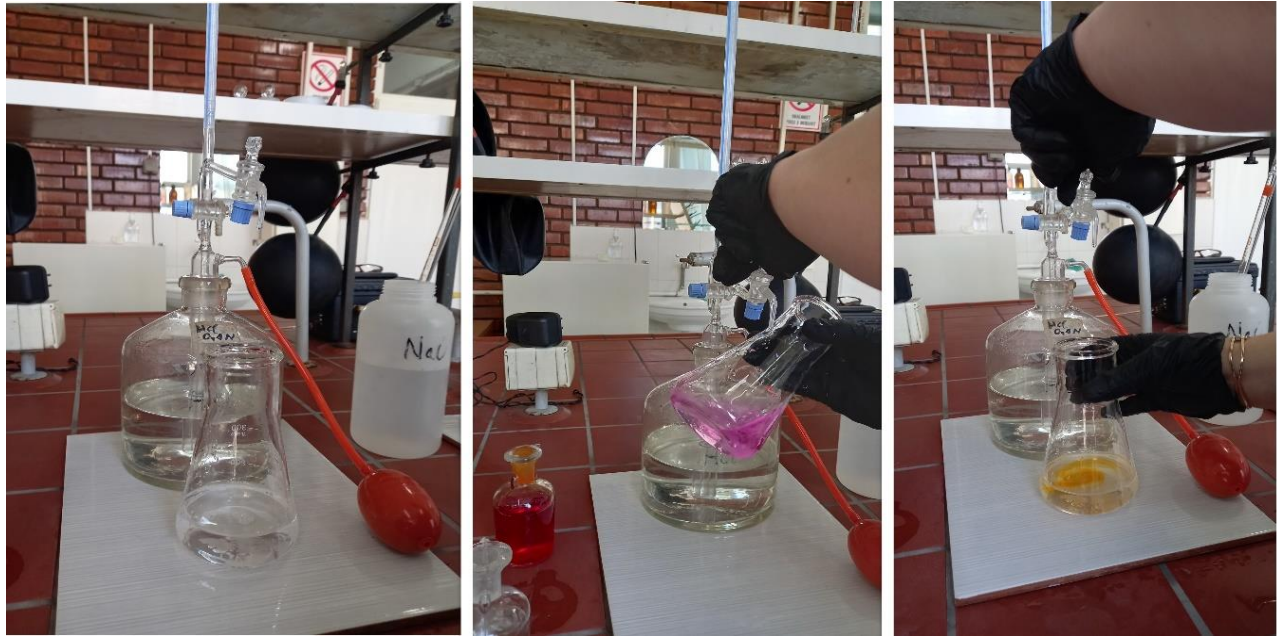


Figura 3.4: Përcaktimi i alkalinitetit

3.5.4 Përcaktimi i aciditetit

Aciditeti i ujit shprehet si aciditet total (shenohet p) dhe aciditeti nga acidet minerale (shenohet m). Aciditeti total përcaktohet me titrim me tretjen 0.1 M të hidroksidit të natriumit në prani të fenolftaleinës si indikator. Aciditeti i cili rrjedh nga acidet minerale përcaktohet me titrim me tretjen 0.1 M të hidroksidit të natriumit në prani të metiloranzhit si indikator. Këta parametra të aciditetit përcaktohen në mostrat e ujit në dalje të këmbimit jonik.

3.5.5 Përcaktimi i fortësisë së përgjithshme

Fortësia e përgjithshme paraqet shumën e fortësisë karbonike dhe fortësisë jo karbonike.

$$F_p = F_K + F_{JK} \quad \text{ose mund të shprehet edhe me relacionin:} \quad F_p = F_{Ca} + F_{Mg}$$

Përcaktimi i fortësisë së përgjithshme të ujërave realizohet me kompleksion III duke përdorur si indikator Erikromin e zi T, kjo paraqet një rreth prej metodave më të sakta dhe më të shpejta.

Kompleksioni III është kripë e Dinatrium Etilendiamino Acidi Acetik e cila në literaturë shënohet EDTA dhe mund të gjindet edhe me emrin Titripleks.

Kompleksioni III me jonet e Kalciumit dhe Magneziumit jep komplekse helate të cilat janë stabile në mesin bazik.

Për përcaktimin e fortësisë së përgjithshme përdoret tretja 0.018 M e Kompleksionit III ($0.018 \times 372 = 6.696 \text{ g/lit}$) dhe një mililiter e harxhuar e Kompleksionit III është e barabartë me një shkallë Gjermane të fortësisë së ujit i cili analizohet.

Mostrës për analizim prej 100 ml i shtohet përafërsisht 2 ml tretje pufërike dhe pak indikator Erikrom i zi T, mostra do të marrë ngjyrë violete (vjollce) në të kuqe që do të thotë se kemi metale të pranishme. Në rast se mostra ruan ngjyrën e kaltërt të indikatorit dhe nuk fitohet ngjyra e vjollce në të kuqe atëherë kemi të bëjmë me ujë i cili nuk ka prezencë të metaleve që është rasti për ujë të zbutur. Mostra e cila e ka fituar ngjyrën violete në të kuqe titrohet me Kompleksion III deri në ndërrimin e ngjyrës ose deri të fitohet ngjyra e kaltërt e cila paraqet fundin e titrimit dhe mililitrat e hargjuara paraqesin fortësinë e ujit të analizuar në shkallë gjermane. Në figurën 3.5 është paraqitur përcaktimi i fortësisë së përgjithshme. Përcaktimi i fortësisë karbonike, jo karbonike, e magnezit dhe kalciumit tek uji para këmbimit jonik bëhet me anë të tabelës së varshmërisë.

Duke e gjetur vlerën e m alkalinitetit siq e pamë më lartë dhe duke e shikuar atë vlerë në tabelën e varshmërisë e gjejmë sa është fortësia karbonike. Duke e zbritur fortësinë e përgjithshme me fortësinë karbonike e gjejmë atë jo karbonike, pastaj duke zbritur fortësinë e përgjithshme me atë të kalciumit fitohet fortësia e magnezit.

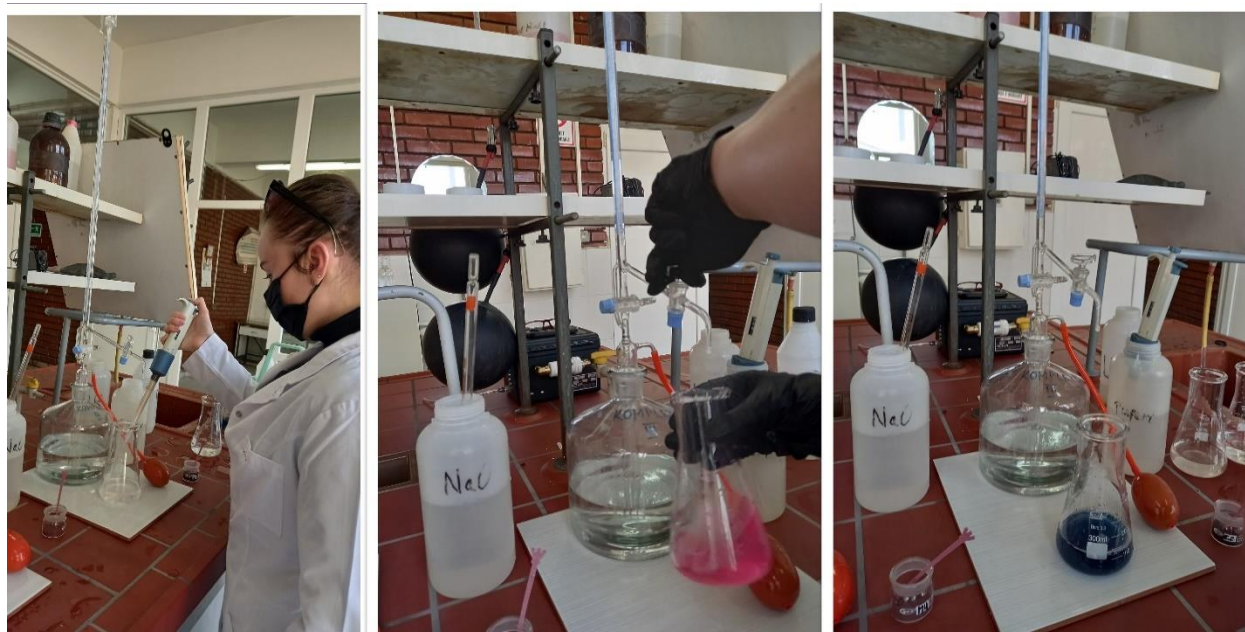


Figura 3.5: Përcaktimi i fortësisë së përgjithshme

3.5.6 Përcaktimi i silikateve dhe hidrazinës

Këtë përcaktim nuk e pengojnë turbiditeti, ngjyra, prania e materieve koloide si dhe substancave oksiduese dhe reduktuese. Fillimisht kryhen analizat e ujit para këmbimit jonik dhe për këtë qëllim merren disa gota laboratorike dhe vendoset në to uji nga mostrat e marra nga uji me koagulant , uji pas reaktorit dhe uji pas filtrit

Përcaktimi i silikateve dhe hidrazinës bëhet vetëm në ujin e demineralizuar dhe për këtë qëllim merren disa erlenmajera dhe në to vendosen nga 5 ml nga mostrat e ujit nga uji plotësues, uji furnizues, uji i kazanit D, uji i kazanit M, avulli i ngopur M, avulli i ngopur D, avulli i freskët M, avulli i freksët D dhe kondenzati pastaj shtojmë në elernmajera edhe 5 ml tretje hidrazine e cila është përgaditur nga para dimetilamino benzaldehid ($C_9H_{11}NO$) dhe acid sulfurik (H_2SO_4). Pastaj këta erlenmajera dërgohen në spektrofotometër ku bëhet përcaktimi i silikateve dhe hidrazinës. Pra sonda vendoset në erlenmajer dhe presim deri sa të paraqitet në ekranin e spektrofotometrit vlera e saktë dhe ajo merret si vlerë përfundimtare.



Figura 3.6: Përcaktimi i silikateve dhe hidrazines

3.6 Rezultatet e analizave të ujit para dhe pas këmbimit jonik

Në tabelat 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 dhe 3.6 janë paraqitur rezultatet e analizave të ujit para dhe pas këmbimit jonik për tri ditë radhazi, pra në fazën e dekarbonizimit të ujit si dhe fazën e demineralizimit të ujit.

Tabela 3.1: Rezultatet e ujit para këmbimit jonik në TC Kosova A – blloku A3 për ditën e hënë

Uji i rendomtë me koagulant		Uji pas reaktorit			Vlerat e lejuara	Uji pas filtrit						Vlerat e lejuara
		R1	R2	R3		F1	F2	F3	F4	F5	F6	
Ngjyr (pa njesi)	pa	-	pa	pa	pa	-	-	-	-	-	pa	pa
Era (pa njesi)	pa	-	pa	pa	pa	-	-	-	-	-	pa	pa
Shija (pa njesi)	pa	-	pa	pa	pa	-	-	-	-	-	pa	pa
pH (pa njesi)	7.7	-	11.6	11.4	9.5-11.3	-	-	-	-	-	11.3	9.5-10.5
p-alkaliniteti (mval/lit)	0.00	-	2.0	1.7	0.9-1.4	-	-	-	-	-	1.0	0.7-1.1
m-alkaliniteti (mval/lit)	4.7	-	2.5	2.3	1.0-1.5	-	-	-	-	-	1.4	0.9-1.4
Konduktiviteti (µs/cm)	317	-	504	331	200-500	-	-	-	-	-	263	200-350
F. përgjithshme	14.5	-	10.8	9.50	5.5-7.5	-	-	-	-	-	6.9	4.5-6.5
F.karbonike	13.1	-	7.0	6.4		-	-	-	-	-	3.9	
F.e kalciumit	8.5	-	3.5	3.20		-	-	-	-	-	3.2	
F.e magnezit	6.0	-	7.3	6.30		-	-	-	-	-	3.7	
F.jo karbonike	1.4	-	3.0	3.10		-	-	-	-	-	3.0	

- analizat nuk janë kryer fare

Tabela 3.2: Rezultatet e ujit pas këmbimit jonik në TC Kosova A – blloku A3 për ditën e hënë

Parametrat	Uji plotësues		Uji furnizues		Uji kazanit D		Uji kazanit M		Kondenzati	
	<i>Vlera gjetur</i>	<i>Vlera lejuar</i>	<i>Vlera gjetur</i>	<i>Vlera lejuar</i>	<i>Vlera gjetur</i>	<i>Vlera lejuar</i>	<i>Vlera gjetur</i>	<i>Vlera lejuar</i>	<i>Vlera gjetur</i>	<i>Vlera lejuar</i>
Ngjyr (pa njesi)	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa
Era (pa njesi)	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa
Shija (pa njesi)	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa
pH (pa njesi)	5.90	6.5-7.5	8.7	8.8-9.2	8.90	9.0-9.5	8.9	9 - 9.5	8.9	8.8-9.2
p-aciditeti	0.00	≤ 0.1	-	-	0.05	≤ 0.1	0.05	≤ 0.1	0.03	≤ 0.1
m-aciditeti	0.05	≤ 0.1	-	-	0.1	≤ 0.1	0.1	≤ 0.1	0.06	≤ 0.1
Konduktiviteti (µs/cm)	0.8	0.2-0.6	3.30	1-2.00	3.00	≤ 50	2.60	≤ 50	3.00	1-2.00
SiO₂ (ppb µg/l)	5.00	≤ 20	29	≤ 20	111	≤ 400	179	≤ 400	13	≤ 20
F.përgjithshme	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00
N₂H₄ (µg/l)	-	-	47	20-60	-	-	-	-	-	-

- Nuk ka vlera të lejuara dhe parametri nuk është përcaktuar

Tabela 3.3: Rezultatet e ujit para këmbimit jonik në TC Kosova A – blloku A3 për ditën e mërkure

Uji i rendomtë me koagulant	Uji pas reaktorit			Vlerat e lejuara	Uji pas filtrit						Vlerat e lejuara	
	<i>R1</i>	<i>R2</i>	<i>R3</i>		<i>F1</i>	<i>F2</i>	<i>F3</i>	<i>F4</i>	<i>F5</i>	<i>F6</i>		
Ngjyra (pa njesi)	pa	pa	-	-	pa	pa	-	-	-	-	-	pa
Era (pa njesi)	pa	pa	-	-	pa	pa	-	-	-	-	-	pa
Shija (pa njesi)	pa	pa	-	-	pa	pa	-	-	-	-	-	pa
pH (pa njesi)	7.6	10.1	-	-	9.5-11.3	10.4	-	-	-	-	-	9.5-10.5
p-alkaliniteti (mval/lit)	0.00	1.3	-	-	0.9-1.4	1.0	-	-	-	-	-	0.7-1.1
m-alkaliniteti (mval/lit)	3.8	2.3	-	-	1.0-1.5	1.3	-	-	-	-	-	0.9-1.4
Konduktiviteti (µs/cm)	329	222	-	-	200-500	184	-	-	-	-	-	200-350
F. përgjithshme	11.8	7.8	-	-	5.5-7.5	5.8	-	-	-	-	-	4.5-6.5
F.karbonike	10.6	6.4	-	-		3.60	-	-	-	-	-	
F.e kalciumit	6.5	3.5	-	-		2.0	-	-	-	-	-	
F.e magnezit	5.3	4.3	-	-		3.80	-	-	-	-	-	
F.jo karbonike	1.2	1.4	-	-		2.20	-	-	-	-	-	

Tabela 3.4: Rezultatet e ujit pas këmbimit jonik në TC Kosova A – blloku A3 për ditën e mërkure

Parametrat	Uji plotësues		Uji furnizues		Uji kazanit D		Avulli i ngopur M		Avulli i ngopur D		Kondenzati	
	<i>Vlera gjetur</i>	<i>Vlera lejuar</i>	<i>Vlera gjetur</i>	<i>Vlera lejuar</i>	<i>Vlera gjetur</i>	<i>Vlera lejuar</i>	<i>Vlera gjetur</i>	<i>Vlera lejuar</i>	<i>Vlera gjetur</i>	<i>Vlera lejuar</i>	<i>Vlera gjetur</i>	<i>Vlera lejuar</i>
Ngjyra	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa
Era	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa
Shija	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa
pH	5.90	6.5-7.5	8.7	8.8-9.2	9.4	9.0-9.5	9.0	8.8-9.2	8.90	8.8-9.2	9.00	8.8-9.2
p-aciditeti	0.00	≤ 0.1	0.00	-	0.1	≤ 0.1	0.05	-	0.05	-	0.05	≤ 0.1
m-aciditeti	0.05	≤ 0.1	0.05	-	0.2	≤ 0.1	0.10	-	0.10	-	0.10	≤ 0.1
Konduktivitet(µs/cm)	0.8	0.2-0.6	3.30	1-2.0	23.1	≤ 50	3.4		3.20	1-2.0	3.30	1-2.0
SiO₂ (µg/l)	11.0	≤ 20	49	≤ 20	335	≤ 400	30		27.0	≤ 20	39	≤ 20
F.përgjithsh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
N₂H₄ (µg/l)	-	-	40	20-60	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela 3.5: Rezultatet e ujit para këmbimit jonik në TC Kosova A – blloku A3 për ditën e premte

Uji i rendomtë me koagulant		Uji pas reaktorit			Vlerat e lejuara	Uji pas filtrit						Vlerat e lejuara
		<i>R1</i>	<i>R2</i>	<i>R3</i>		<i>F1</i>	<i>F2</i>	<i>F3</i>	<i>F4</i>	<i>F5</i>	<i>F6</i>	
Ngjyra (pa njesi)	pa	pa	-	-	pa	pa	-	-	-	-	-	pa
Era (pa njesi)	pa	pa	-	-	pa	pa	-	-	-	-	-	pa
Shija (pa njesi)	pa	pa	-	-	pa	pa	-	-	-	-	-	pa
pH (pa njesi)	7.7	10.4	-	-	9.5-11.3	10.4	-	-	-	-	-	9.5-10.5
p-alkaliniteti (mval/l)	0.00	1.5	-	-	0.9-1.4	1.0	-	-	-	-	-	0.7-1.1
m-alkaliniteti (mval/l)	4.5	2.1	-	-	1.0-1.5	1.5	-	-	-	-	-	0.9-1.4
Konduktivitet (µs/cm)	355	237	-	-	200-500	205	-	-	-	-	-	200-350
F. e përgjithshme	13.5	8.7	-	-	5.5-7.5	6.70	-	-	-	-	-	4.5-6.5
F. karbonike	12.6	5.8	-	-		4.20	-	-	-	-	-	
F. e kalciumit	7.0	2.5	-	-		1.80	-	-	-	-	-	
F. e magnezit	6.5	6.2	-	-		4.90	-	-	-	-	-	
F.jo karbonike	0.9	2.9	-	-		2.50	-	-	-	-	-	

Tabela 3.6: Rezultatet e ujit pas këmbimit jonik në TC Kosova A – blloku A3 për ditën e premte

Parametrat	Uji plotësues		Uji furnizues		Avulli i ngopur M		Avulli i freskët D		Kondenzati	
	<i>Vlera gjetur</i>	<i>Vlera lejuar</i>	<i>Vlera gjetur</i>	<i>Vlera lejuar</i>	<i>Vlera gjetur</i>	<i>Vlera lejuar</i>	<i>Vlera gjetur</i>	<i>Vlera lejuar</i>	<i>Vlera gjetur</i>	<i>Vlera lejuar</i>
Ngjyra (pa njesi)	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa
Era (pa njesi)	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa
Shija (pa njesi)	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa	pa
pH (pa njesi)	5.90	6.5-7.5	8.7	8.8-9.2	8.90	9.0-9.5	8.9	9.0-9.5	9.00	8.8-9.2
p-aciditeti	0.00	≤ 0.1	0.00	-	0.00	≤ 0.1	0.00	≤ 0.1	0.05	≤ 0.1
m-aciditeti	0.05	≤ 0.1	0.05	-	0.05	≤ 0.1	0.05	≤ 0.1	0.10	≤ 0.1
Konduktiviteti (µs/cm)	0.70	0.2-0.6	3.00	1-2.00	2.90	≤ 50	3.40	≤ 50	2.80	1-2.00
SiO₂ (ppb µg/l)	7.0	≤ 20	15	≤ 20	18.0	≤ 400	28	≤ 400	14	≤ 20
F. përgjithshme	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
N₂H₄ (µg/l)	-	-	31	20-60	-	-	-	-	-	-

KAPITULLI IV

4. DISKUTIMI I REZULTATEVE

Në pjesën eksperimentale, gjatë hartimit të këtij punimi janë kryer analizat e ujit para dhe pas këmbimit jonik në fazën e dekarbonizimit dhe demineralizimit. Analizat e ujit janë kryer në mëngjes për tri ditë radhazi. Për nga aspektit organo - leptik të ujit (aroma, ngjyra dhe shija) ka qenë në suaza normale në dy fazat si në fazën e dekarbonizimit ashtu edhe në fazën e demineralizimit. Qëllimi kryesor i kryerjes së analizave të ujit në termocentralin Kosova A është zbutja e ujit gjatë fazës së dekarbonizimit në mënyrë që uji të jetë sa më i pastër në fazën e demineralizimit.

Nga rezultatet e fituara shihet se në ditën e parë kemi një ngritje të vogël të pH dhe konduktivitetit për shkak të dozimit jo të duhur të ujit me gëlqere. Tek uji deka jo të gjithë parametrat janë në rregull pasi që ky ujë është ende në trajtim dhe qëllimi i dozimit të tij me gëlqere është që të zvogëlohen të gjitha parametrat kur të kalojnë në fazën e demineralizimit. Tek faza e demineralizimit shihet se pH ndryshon vlerën nga 5.9 në 8.9 tek uji i kondenzatit apo uji përfundimtar dhe shihet se pH është brenda kufijëve të lejuar. Sa i përket konduktivitetit shihet se te kondenzati ka vlerë pak më të lartë dhe kjo ndodh për shkak të dozimit jo të duhur të ujit me gëlqere ndërsa parametrat e tjerë janë brenda vlerave të lejuara. Në ditën e dytë, tek uji i papërpunuar të gjithë parametrat janë brenda vlerave të lejuara me përjashtim të m-alkalinitetit i cili ka vlerë pak më të lartë dhe fortësisë së përgjithshme për shkak të pranisë më të madhe të kripërave në ujë. Ndërsa tek uji demineralizues më saktësisht tek kondenzati shihet se kemi prani më të madhe të silikateve në ujë dhe po ashtu një rritje të vogël të konduktivitetit për shkak të rritjes së dozës së gëlqeres në ujë ndërsa shihet se fortësia e përgjithshme është larguar e gjitha. Në ditën e tretë tek uji deka shihet se disa parametra janë më të ngritur për shkak se uji është ende në trajtim ndërsa tek uji demineralizues shihet se te kondenzati parametrat janë brenda vlerave të lejuara përveq konduktivitetit i cili ka një rritje shumë të vogël për arsye që i përmendëm më lartë.

KAPITULLI V

5. PËRFUNDIME

Uji është një burim mjaftë i rëndësishëm për zhvillimin e të gjithë organizmave përfshirë edhe njeriun. Faktori njeri është vazhdimisht duke e degraduar natyrën gjë që shpie në vështirësin e jetës së tij. Zakonisht ujërat e burimeve janë të pastra, me përjashtim atyre të cilave për shkak të ndonjë burimi të papastërtisë mund të kontaminohen me element të ndryshëm varësisht nga vendi dhe burimi i pa pastërtisë. Kujdesi për ujin duhet të jetë maksimal pasi që ai është një faktor esencial për zhvillimin e veprimtarisë së njeriut dhe shëndetin e tij. Përveq këtyre cilësia e ujit është e rëndësishme edhe për industrit e ndryshme përfshir këtu edhe Korporatën Energjetike të Kosovës (KEK) ku cilësia e ujit ndikon në prodhimin e energjisë elektrike. Për prodhimin e energjisë elektrike në Termocentrale përdoret uji si lëndë e parë ose si komponentë kryesore. Uji në Termocentrale përdoret për prodhimin e avullit si trup punues për turbin, si dhe për ftohje në stabilimentet e ndryshme si kondenzatori dhe këmbyes të ndryshëm të nxehtësisë. Me qëllim të udhëheqjes dhe eksploatimit sa më të mirë në procesin e prodhimit të energjisë elektrike uji paraqitet ndër faktorët kryesor dhe determinues për punën normale. Duke marrë parasyshë rëndësinë e kësaj komponente në të gjitha termocentralet i kushtohet vëmendje e veçantë përgaditjes ose trajtimit fizik dhe kimik të ujit . Prandaj qëllimi i këtij punimi është përcjellja e procesit të përgaditjes së ujit me metodën e këmbimit jonik. Në bazë të këtij hulumtimi nga rezultatet e fituara gjatë punë laboratorike parametrat tregojnë se uji është i cilësisë së mirë dhe mund të përdoret për prodhimin e energjisë elektrike.

CONCLUSION

Water is a very important source for the development of all organisms, including humans. The human factor is constantly degrading nature which leads to the difficulty of his life. Usually spring waters are clean, except for those which due to any source of dirt can be contaminated with different element depending on the place and source of impurity. Water care should be maximal as it is an essential factor for the development of human activity and his health. In addition, water quality is important for various industries, including the Kosovo Energy Corporation (KEK) where water quality affects electricity production. Water is used as a raw material or as a main component for the production of electricity in Thermal Power Plants. The water in the Power Plants is used for steam production as a working body for the turbine, as well as for cooling in various plants such as condenser and various heat exchangers. In order to better lead and exploit in the process of electricity production, water is one of the main and determining factors for normal operation. Considering the importance of this component in all power plants, special attention is paid to the preparation or physical and chemical treatment of water. Therefore, the purpose of this paper is to follow the process of water preparation with the method of ion exchange. Based on this research from the results obtained during laboratory work, the parameters show that water is of good quality and can be used for electricity production.

BIBLIOGRAFIA

- [1] **Krasniqi F.** “ *Termoelektrocentralet e Kosovës* ”, Prishtinë (2014).
- [2] **Daci N.**, “ *Kimia e mjedisit: Ndotja industriale - parandalimi* ” Prishtinë, 1998.
- [3] **Korça B.** “ *Analiza kimike e ujit* ”, WUS Austria, Prishtinë (2002).
- [4] <http://kek-energy.com/kek/profili-i-kek-ut> (01.04.2021)
- [5] <https://sq.wikipedia.org/wiki/KEK>. (01.04.2021)
- [6] https://www.usgs.gov/special-topic/water-science-school/science/cikli-i-ujit-water-cycle-albanian?qt-science_center_objects=0#qt-science_center_objects. (03.04.2021)
- [7] <https://www.iberdrola.com/sustainability/water-pollution>. (06.04.2021)
- [8] <https://www.fondriest.com/environmental-measurements/parameters/water-quality/water-temperature>. (07.04.2021)
- [9] <https://www.elgalabwater.com/blog/total-organic-carbon-toc>. (10.04.2021)
- [10] <https://www.onlinebiologynotes.com/physical-parameters-of-water-quality-physical-characteristic-of-water>. (20.04.2021)
- [11] <http://www.freedrinkingwater.com/water-education2/74-alkalinity-water.html>. (22.04.2021)
- [12] file:///C:/Users/Guestt.DESKTOP-MDT0LBN/Downloads/ex_silica.pdf. (8.05.2021)
- [13] https://en.wikipedia.org/wiki/Thermal_power_station. (10.05.2021)
- [14] <https://www.suezwatertechnologies.com/handbook/chapter-08-ion-exchange#:~:text=Demineralization%20of%20water%20is%20the,hydroxide%20form%20removes%20these%20acids>. (12.05.2021)