

**UNIVERSITETI I MITROVICËS “ISA BOLETINI”**  
**FAKULTETI I GJEOSHKENCAVE**  
**DEPARTAMENTI MATERIALE DHE METALURGJI**  
**DREJTIMI METALURGJI**



**PUNIM DIPLOME**

**FITIM HASANI**

**Mitrovicë, 2023**

**UNIVERSITETI I MITROVICËS “ISA BOLETINI”**  
**FAKULTETI I GJEOSHKENCAVE**

**DEPARTAMENTI MATERIALE DHE METALURGJI  
DREJTIMI METALURGJI**



**PUNIM DIPLOME**

**TEMA:KOSTOJA E PROCESIT TË FLOTIMIT NË VARËSI NGA  
PËRBËRJA E XEHËS SË PLUMBIT(PB) DHE ZINKUT(ZN)**

Mentori:Prof.dr.sc.Afrim Osmani

Studenti : Fitim Hasani

Mitrovicë, 2023

## **PËRMBAJTJA**

<b>KAPITULLI I</b> .....	<b>6</b>
<b>1.HYRJE</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1 Struktura e rrjetit kristalor të mineraleve</b> .....	<b>11</b>
<b>2.2Reagjentët e Flotimit</b> .....	<b>11</b>
<b>KAPITULLI III</b> .....	<b>13</b>
<b>3.PROCESI TEKNOLOGJIK I FLOTACIONIT</b> .....	<b>13</b>
<b>3.1Bluarja dhe klasifikimi</b> .....	<b>15</b>
<b>3.2Thërmimi dhe sitja e xehes</b> .....	<b>16</b>
<b>3.3 Flotimi i mineralit të Pb</b> .....	<b>21</b>
<b>3.4 Dekantimi, filtrimi dhe deponimi i xeheve</b> .....	<b>22</b>
<b>3.5 Furnizimi me energji elektrike</b> .....	<b>22</b>
<b>3.6 Furnizimi me ujë industrial</b> .....	<b>22</b>
<b>KAPITULLI IV</b> .....	<b>23</b>
<b>4.PROCESI I FLOTIMIT TË PLUMBIT DHE ZINKUT</b> .....	<b>23</b>
<b>4.1Përdorimi i plumbit dhe Zinkut</b> .....	<b>27</b>
<b>4.2Reaksionet kimike të Plumbit dhe Zinkut</b> .....	<b>28</b>
<b>KAPITULLI V</b> .....	<b>32</b>
<b>5.PËRBËRJA KIMIKE E KONCENTRATEVE</b> .....	<b>32</b>
<b>5.1Përgatitja e sharzhës (ngarkesës) për fërgim aglomerues</b> .....	<b>33</b>
<b>KAPITULLI VI</b> .....	<b>38</b>
<b>7.METODAT E HULUMTIMIT</b> .....	<b>38</b>
<b>7.KAPITULLI VII</b> .....	<b>41</b>
<b>KAPITULLI VIII</b> .....	<b>47</b>
<b>8.REZULTATET E HULUMTIMIT</b> .....	<b>47</b>

<b>8.1 Mesatarja e përbajtjes kimike të Pb dhe Zn për vitin 2021 dhe 2022 .....</b>	<b>47</b>
<b>KAPITULLI IX.....</b>	<b>50</b>
<b>9. RAPORTI I PRODHIMIT GJATË VITIT 2021 .....</b>	<b>50</b>
<b>9.1 Njësia Biznisore Minierat me flotacion Kishnicë dhe Artanë .....</b>	<b>50</b>
<b>Miniera e Artanës.....</b>	<b>50</b>
<b>9.2 Eksploatimi i xehes në minierën e Artanës.....</b>	<b>50</b>
<b>9.4 Prodhimi i koncentratit në flotacionin e Kishnicës gjatë viteve 2020, 2021.....</b>	<b>53</b>
<b>9.6 Çmimet e Pb, Zn, në Bursën e Londrës - Viti 2020 dhe 2021 .....</b>	<b>54</b>
<b>PËRFUNDIME DHE REKOMANDIME.....</b>	<b>58</b>
<b>LITERATURA .....</b>	<b>59</b>

## **ABSTRAKT**

Ky abstrakt fokusohet në analizën e kostos së procesit të flotimit në lidhje me përmbërjen e xehës së plumbit (PB) dhe zinkut (ZN). Ky studim synon të përcaktojë ndikimin e përzierjes së këtyre dy metaleve në performancën dhe kostot e procesit të flotimit.

Për të kryer këtë analizë, është zhvilluar një eksperiment duke përdorur teknika analitike dhe eksperimentale për të monitoruar dhe vlerësuar ndryshimet në procesin e flotimit në varësi të përmbërjes së xehës së plumbit dhe zinkut. Rezultatet e këtij studimi ofrojnë një kuptim më të thellë të impaktit të këtyre metaleve në kostot dhe efikasitetin e procesit të flotimit.

Kjo analizë ka potencialin për të ofruar udhëzime të vlefshme për industrinë e minierave në përmirësimin e strategjive të tyre të flotimit, duke përdorur një përzierje të optimizuar të xehës së plumbit dhe zinkut për të zvogëluar kostot dhe përmirësuar performancën. Ky studim ka rëndësi në fushën e shkencave të minierave dhe kontribuon në njohuritë dhe praktikën e mira të kësaj industrie.

**Fjalë kyçe:** analiza, kosto, flotimi, përmbërja, xeha e plumbit, zinku, ndikim, performanca, eksperiment, monitorim, vlerësim, strategji, optimizim, udhëzime, industrisë minerare, njohuri, praktika të mira.

## **KAPITULLI I**

### **1.HYRJE**

Kostoja e prodhimit të xeheve varet nga shumë faktorë, siç janë lloji i xeheve, materialet e përdorura, teknologjia e aplikuar, sasia e prodhuar, shkalla e mekanizimit, etj. Nuk ka një formulë të përgjithshme për të llogaritur koston e prodhimit të xeheve, por një metodë e zakonshme është të ndajmë kostot në variabël dhe fikse. Kostot variabël janë ato që ndryshojnë në varësi të sasisë së prodhuar, si materialet direkte, puna direkte dhe shpenzimet direkte. Kostot fikse janë ato që nuk ndryshojnë me sasinë e prodhuar, si shpenzimet e përgjithshme të prodhimit, amortizimi dhe interesat. Kostoja totale e prodhimit është shuma e kostove variabël dhe fikse. Kostoja për njësi të prodhimit është kostoja totale e ndarë me numrin e njësive të prodhuara.

Në këtë punim për temë diplome është hulumtuar dhe paraqitur procesi i planifikimit, prodhimit dhe aktivitete të tjera operative të kryera në Njësitë Biznesore prodhuese të Trepça SH.A., me theks të veçantë në prezantimin e të dhënave lidhur me planifikimin e eksploatimit të minierës dhe prodhimit të koncentrateve në Minierën me Flotacion në Artanë të Trepça SH.A. gjatë vitit 2021. Flotimi është një metodë e përfutimit të metaleve nga xehet e tyre, duke përdorur një lëng që ka aftësi për të ndarë minerale të ndryshme në bazë të vetive të tyre sipërfaqësore. Flotimi përdoret për të prodhuar koncentrate të plumbit dhe zinkut nga xehet e minierave të Trepçës, siç tregohet në disa burime shkencore.

Burimet e mëdha të xeheve në tokë përmbajnë përqindje të vogël të mineraleve të dobishme, të cilat do të ishin ekonomikisht jo rentabile për përpunim të mëtutjeshëm, pa aplikimin e metodave të fisnikërimit apo pasurimit të këtyre vendburimeve në mënyrë që të mund të konsiderohen industriale, sepse shkrirja e drejtpërdrejt e këtyre xeheve nuk do të ishte mënyrë ekonomike e arsyeshme për shkak të shpenzimeve të mëdha. Pas përpunimit (fisnikërimit/pasurimit, flotimit) minerarë koncentratet e prodhuara trajtohen në përpunim metalurgjik në agregate (furra, pajisje) metalurgjike për prodhimin e Plumbit teknik (primarë) apo Plumbin e rafinuar (final).

Kostot e procesit të flotimit varen nga shumë faktorë, si cilësia dhe sasia e xehes, efikasiteti i pajisjeve dhe kimikateve, kushtet operative dhe tregtare, etj. Një faktor i rëndësishëm është përbërja e xehes së Plumbit dhe Zinkut (P-Zn), e cila ndikon në cilësinë dhe rendimentin e koncentrateve. Një përbërje më e lartë e Pb-Zn në xehe do të thotë një përmbajtje më të lartë të

metaleve në koncentrat, por gjithashtu edhe një kërkesë më të madhe për kimikate dhe energji për të realizuar procesin. Një përbërje më e ulët e Pb-Zn në xehe do të thotë një përmbajtje më të ulët të metaleve në koncentrat, por gjithashtu edhe një kosto më të ulët për kimikate dhe energji.

Studimet kanë treguar se koncentratet e zinkut kanë një pjesmarrje mesatare prej 55% Zn, 2% Pb, 0.5% Cu, 0.3% Ag dhe 0.01% Au. Ata kanë krahasuar dy metoda pirometalurgjike: metodën Imperial Smelting Process (ISP) dhe metodën Waelz.

Njohuri mbi kostot e procesit të flotimit në varur nga pjesmarrja e Pb-Zn në xehe mund të ndihmojnë në optimizimin e procesit dhe rritjen e fitimit. Për kalkulimin e kostove duhet të merren parasysh edhe çmimet tregtare të metaleve, cilat mund të ndryshojn sipas kërkesave dhe ofertave globale.

## **KAPITULLI II**

### **2. FLOTIMI**

Procesi i flotimit është metoda e pasurimit të mineralit e cila mbështetet në ndryshimin e vetive fiziko-mekanike. Procesi i flotimit kryhet në makinat të cilat në bazë të mënyrës se si ajri hyn në makinë ndahen në makina flotuse pneumatike përmes ajrit të komprimuar, si dhe makina mekanike përmes ajrit të lirë. Në Flotacionin në Kishnicë punohet me makina mekanike .Flotimi paraqet proces të nderlikuar i cili zhvillohet nën ndikimin e nje sër faktorësh të cilet janë të lidhura.

Në vijim paraqesim pesë faza të këtij procesi:

- Faza e gazët shfrytëzon ajrin
- Faza e lëngët shfrytëzon ujin
- Faza e ngurtë vetit fizike të mineralit.

Ndërkaq pesë shkallët e këtij procesi janë:

- 1.**Formimi i pulpes në përqindje-që caktohet te xehrori në ujë me anë të mullirit dhe klasifikatorit.
- 2.**Agjitimi i pulpës-përzirja e saj 0 kjo është shkalla e përgatitjes së pulpës për procesin e flotimit ku hidhen rregullusit e mesit para aktivizimit si dhe deprimatoret.
- 3.**Kolektimi i pulpës –paraqet hidrofizimin e siperfaqeve të mineraleve të caktuara përmes reagjentve të mineraleve të caktuara ,kolektusit happen prej siperfaqes të mineralit duke shndërruar ato siperfaqe hidrofileve dhe hidrofoleve. Kolektimi mund të zhvillohet në mullinj, klasifikator ose në makina flotuese.
- 4.**Ajrimi i pulpës-paraqet futjen e fluskave të ajrit në makinën flotuese që ka për qellim formimin e komplikusit mineral.
- 5.**Lëvitimi-paraqet ngritjen e kompleksit mineral fluksim në siperfaqen e mineralizuar të pulpës për shkak së peshës së lehtë kompleksi është më i vogël se pesha e pulpës Ndarja e madhësisë së caktuar të kokrrizave me ndihmën e procesit të sitjes, quhet analizë granulometrike .

Procesi i flotimit mbështetet në vetitë e hidrofilitetit (lagështisë) dhe hidrofobitetit (jo lagsështisë) praktikisht vetem mineralet me përbërje karbonike janë të palëngshme.



Është e rëndësishme të përcaktohet koha e flotimit sepse nëse koha është e shkurtër do të kishim humbje të mëdha të mineraleve të dobishme në steril, pra arrihet shfrytëzim i ulët i mineraleve të dobishme në koncentrat dhe nëse koha e flotimit është shumë e gjatë arrijmë shfrytëzim më të lartë të mineraleve të dobishme në koncentrat por fitojmë cilësi të ultë të koncentrateve, sepse me zgjatjen e tepert të kohes së flotimit në koncentrat fitojmë edhe sterile të padobishme, të cilat zvoglojnë cilësinë e koncentratit. Nëse përdorim më pak reagjent se sa që është e nevojshme fitojmë koncentrate të cilësisë së lartë dhe shfrytëzim më të ultë të mineraleve të dobishme në koncentrat. Këtu llogaritet edhe vlera e PH së pulpes sepse çdo mineral flotohet në vlerë të caktuar të PH përveq kësaj me rëndësi janë edhe faktorët si: temperaturë e pulpës së flotimit, cilësia e ujit, tipi i makines së flotimit, intensiteti i përzirjes së makines etj.

Procesi i flotimit kalon nëpër tri faza:

- 1.Faza e ngurtë( xehërori ) Solid S
- 2.Faza e lënget (ajri) Luquid L
- 3.Faza e gazet (ajri) Gas G

Kolektoret hidhen për të shëndrruar sipërfaqet e disa mineraleve të caktuara p.sh (PbS) prej vetive hidrofille në sipërfaqen me veti hidrofobe, Kështu fluskat e ajrit hyjnë në sipërfaqen e suspensionit prej nga kalojnë në formë të koncentrateve,

Procesi i flotimit bazohet në diferencat e sipërfaqeve të mineraleve sa i perket hidrofobilitetit dhe hidrofilitetit ky process zhvillohet në 5 shkalle siç është cekur më lart. Një makinë floterike përbeht prej disa pjesëve :

- 1.Motori
- 2.gypi i ajrit
- 3.Celula e flotimit drejtuesit e pulpes
- 4.Rotori –Statori
- 5.Mbledhësi i shkumes i mineralizuar në koncentrat ,faza e ngurtë e xeherorit ,boshti i makines.

**Tabela1. Vlerat e PH**

Vlerat e PH	
PH =7 (mesi neutral)	
PH<7(mesi acidik)	
PH> (mesi bazik)	

Në mënyrë që të kryhet sa më mirë procesi i flotimit është e domosdoshme të njihet lënda e parë sepse në mbeshtetje të natyres së sajë duhet të krijohen kondita sa më të përshtatshme pune dhe si rrjedhojë në xehrorë duhet të përcaktohen: përberja mineralogjike, pikëzimet apo nderfutjet e mineraleve, fortësia e mineraleve përbërës ,sasia e mineraleve të tretshme në ujë, shkalla e oksidimit të mineraleve, ç farë uji duhet të perdoret në procesin e flotimit etj. Në bazë të këtyre faktorve caktohen metodat dhe skemat e flotimit, reaxhentet dhe konditat tjera të punës. Në procesin e flotimit duhet ta bluajmë xehrorin gjerë në atë imtësi e cila mundëson ndarjen e pjesës dërmuse të mineraleve të dobishme nga ato të padobishme. Nëse bluajmë xehrorin më trash se sa që duhet atëherë fitojmë koncentre të perziera dhe humbasim koncentre të dobishme në steril, pra fitojmë shfrytëzim më të ulët të mineraleve të dobishme në koncentre. Nëse bluajmë shumë imët atëherë rriten shpenzimet e procesit të bluarjes, (rrymes, rrjetit blures të çelikut si dhe zvogëlojmë kapacitetin e bluarjes) dhe nga kjo krijojmë përqindje të lartë të lymit. Pra me bluarje më të imët sesa optimalja fitojmë koncentre të përziara ngase flotojmë në koncentrat edhe lymin e mineraleve sterile dhe humbja e mineraleve të dobishme në steril është më e madhe.

## 2.1 Struktura e rrjetit kristalor të mineraleve

Struktura e rrjetit kristalor të mineraleve varet nga lidhjet atomike.

Kemi 4 tipe të lidhjeve atomike:

- Hetropoloare =jonike
- Hemopolare –kovalente atomike
- Metalike
- Vendervalëse

Në natyrë hasim edhe minerale joideale të cilat në rrjetin kristalor kanë ndikim në procesin e flotimit .

Në pulpen e flotimit faza e ngurtë e lëngët dhe e gazët gjendetn në kontakt ku kufijtë në mes tyre quhen sipërfaqe kufitare apo ndërfaqe.

Nga ndërfaqe e ngurtë-lëngët (S-L) vjen deri te reagimi i sipërfaqes së mineralit në ujë dhe tretja e mineralit në ujë. Sipërfaqja e mineraleve përmban jone të pangopura apo lidhje kovalente që në ujë shkaktojnë hidrostacione të sipërfaqeve (hidrostacioni paraqet reagimin e joneve të cilat janë të tretua në ujë dhe veprojnë për rreth tyre në ujë).

Në grup të mineraleve të sipërfaqes hidrofibe hyjnë Kuarci, mineralet okside, karbonate dhe shumica e mineraleve sulfide. Në sipërfaqën hidrofobe të mineraleve mbizotrojnë molekulat jopolare që ndikojnë në mostërheqjen e molekulave të ujit.

Këto sipërfaqe pothuajse nuk lagen me ujë dhe fluksat e ajrit me lehtësi e largojnë ujin nga mineralet. Në grupin e mineraleve të sipërfaqeve hidrofobe hyjnë squlfuri, grafiti, qymyrguri etj . Ndërfaqe e lëngët–gazët (L-G), ku kontakti i fazës së lëngët me atë të gazët krijohet mes pulpës dhe atmosferës apo në kontaktin e pulpës me fluska gjatë kalimit të tyre nëper pulpë. Meqenëse procesi i flotimit bazohet në formimin e kompleksit stabil, minerali, fluska, tensioni sipërfaqësor i ujit ndikon negativisht në procesin e flotimit, pra me fjalë tjera ai zvoglohet .

## 2.2Reagjentët e Flotimit

Reagjentët përqendrohen në sipërfaqe kontaktuese dhe ndryshojnë tensionet e sipërfaqes mes fazës. Nëse vendosim në pulpë reagjentët e flotimit, atëherë zvoglohen  $S - L$  , e si rrjedhojë zvoglohet tensioni sipërfaqësor në mes mineralit dhe ujit.

Dhe më tepër zvoglohet S-G minerali, ku zvogëlohet tensioni në mes mineralit dhe ajrit, zvogëlohet koskëndi, ndërsa rritet këndi i lagështisë

Reagjentet e flotimit ndikojnë në mënyrën si në vijim:

a) Zvoglojnë më shumë tension sipërfaqësor në mes mineralit dhe ajrit sesa mineralit dhe ujit.

b) Zvoglojnë vlerën ose rrisin këndin

c) Rrisin hidrofobilitetin e sipërfaqeve të mineralit

d) Mundësojnë rritjen e aftësisë së kapjes së fluskës për mineral, mundësojnë procesin e flotimit.

Reagjentet e flotimit në proces teknologjik janë kështu:

1. Kolektoret (mbledhësit), zvogëlojnë tensionin sipërfaqësor S-G dhe rrisin hidrofobilitetin e sipërfaqes së mineraleve e që mundësojnë kapjen e fluskës së ajrit në sipërfaqen e mineraleve. Agregati i krijuar flusk-mineral është më i lehtë se pesha e pulpës dhe ngritet në sipërfaqën e saj prej nga hiqet në formë të koncentratit.

2. Shkumëzuesit janë kimikate të cilat absorbojnë në kontaktin lëng-gaz me të cilën zvogëlojnë tensionin sipërfaqësor të pulpës së flotimit, lehtësojnë formimin e shkumës dhe kështu bëjnë kapjen e mineralit fluskë. Prej shkumëzuesve më së shumti në flotacionin tonë përdoret DOË 250. Reagjentet rregullues të mjedisit PH (modifikuesit), janë të rëndësishëm për shkak se nuk ndryshojnë vetëm koncentrimin e joneve të  $H^+$  dhe  $OH^-$  por edhe ndikojnë në hidrolizën e kolektorit e nganjëherë bëjnë precipitim të katijoneve të metaleve të cilat e pengojnë procesin e flotimit apo e shpejtojnë atë. Nga koncentrimi i  $H^+$  dhe  $OH^-$  joneve më së shumti varen mineralet sulfide të cilat flotojnë nënëvlerën kritike të PH.

Vlerat e PH tri meset acidiket neutral bazike:
1.Piriti pH kritike =6
2.Galeniti pH kritike =9
3.Halkopiriti pH kritike =11

**Tabela .1.1.Vlerat e PH tri meset acidiket neutral bazike**

Nëse i flotojmë këto tri minerale të dhëna si në tabelën më sipër, në mënyrë kolektive flotojmë në pH=6, nëse i flotojmë në mënyrë selektive flotojmë së pari halkopiritin pH=11 pastaj e ulim vlerën e pH=9, në të cilën e flotojmë Glenitin kurse në fund e ulim vlerën e pH dhe flotojmë piritin. Prej daljes nga miniera e xeherorit e deri te koncentratet e fituara nga përbërjet e ndryshme të Pb, Zn, Ag, Au etj. Nga dalja e xeherorit prej minierës Trepça në Stan Tërg, xehrori kalon nëpër disa faza, si thërmimi, sitja, bluarja, klasifikimi, kondicionimi dhe ndarja përfundimtare përmes reagentëve kimikë, ku në këtë flotacion tash për tash bëhet ndarja e Plumbit nga Zinku dhe përfitimi i dy llojeve të koncentreve, Plumbit dhe Zinkut, si dhe largimi i materialeve jo të dobishme (sterileve).

### **KAPITULLI III**

#### **3.PROCESI TEKNOLOGJIK I FLOTACIONIT**

Flotacioni i Trepçës është lëshuar në punë në shtator të vitit 1932. Flotacioni është ndërtuar në Zveçan. Xeheja nga Stan-Tërgu deri në flotacion bartej me teleferik me gjatësi të përgjithshme prej 6.4km. Kapaciteti i instaluar i teleferikut ishte 600.000 t/vit. Flotacioni në Zveçan punoi deri në vitin 1983 kur është lëshuar në punë provuese flotacioni i ri i ndërtuar në Tunel. Pas lëshuarjes në punë të flotacionit në tunel, bëhet demontimi i flotacionit në Zveçan si dhe demontimi i teleferikut.

Flotacioni i ri në Tunel, pas punës provuese 1 vjeçare në muajin Prill të vitit 1984 lëshohet në punë të rregullt. Gjatë punës provuese verifikohen të gjithë parametrat teknologjikë të projektuar. Flotacioni në Tunel është ndërtuar nga shkaku që flotacioni i vjetër në Zveçan ishte amortizuar plotësisht. Në harmoni me planet zhvillimore të Minierës, flotacioni në tunel është konceptuar që me pak investime të ketë mundësi të rritjes së kapacitetit. Për këtë qëllim linja e thërmimit (thërmuesja primare, sekondare dhe terciare, sitat dhe klasifikimi, sistemi i transportit të xehes në linjen e thërmimit), është ndërtuar me kapacitet të thërmimit prej 1.500.000 t/vit.

Procesi i bluarjes me klasifikim të xehes ka dy mullinj të ngërthyer në çark të mbyllur me klasifikatorë mekanikë me dy spirale, në dy linja të pavarura dhe paralele me kapacitet prej 500.000 t/vit për secilin mulli. Mundësia e zgjerimit të kapacitetit me shtimin edhe të një njësie mulliri, është paraparë me lënien e hapësirës së duhur në objektin ndërtimor.

Pajisjet tjera teknologjike janë dizajnuar për përpunimin e 1.000.000 t/vit me mundësi të rritjes së kapacitetit deri në 1.500.000 t/vit në rast të aktivizimit të shfrytëzimit të xehes nga vendburimet rreth Stantërgut (Zijaça, Melenica, Mazhiqi, Rashani).

Prodhimet kryesore të flotacionit janë koncentratit i Plumbit (K/Pb) dhe koncentratit i Zinkut (K/Zn), koncentratit i Piritit (K/FeS<sub>2</sub>) dhe koncentratit i Pirhotines (K/FeS).

Fisnikërimi i mineraleve me procesin e flotacionit, realizohet në disa faza:

1. Themimi (primar, sekondar dhe terciar);
2. Sitja me klasifikim;
3. Deponimi i xehes së thërmuar; 4. Bluarja e lagët me klasifikim; 5. Kondicionimi i pulpës;
6. Flotimi i mineralit të PbS;
7. Kondicionimi i rrjedhës nga flotimi i PbS;
8. Flotimi i mineralit të Zn;
9. Dekantimi i koncentreve;
10. Filtrimi i koncentreve
11. Matja dhe deponimi i koncentreve
12. Përgaditja e sterilizimit për hidrombushje
13. Transporti hidraulik i sterilizimit definitiv,

Të gjitha këto faza janë të sinkronizuara, por mund të punojnë edhe në mënyrë të pavarur.

Në kuadër të flotacionit vepron edhe laboratorit kimik i përbërë prej dy sektorëve kryesorë: (1) sektori i mostrimit dhe i përgaditjes së mostrave për analiza, dhe (2) sektori i analizave kimike, i cili në vete përmban grupin për analiza kimike analitike dhe grupin për analizë instrumentale (me absorber atomik dhe me polarograf).

Procesi teknologjik i flotimit konkretisht matja e sasisë së xehes që hyn në bluarje është treguesi kryesor rregullues në proces në bazë të të cilit gjithashtu nga distanca jepen impulset rregulluese për dhënien e reagensëve dhe rregullohen vlerat e pH në procesin e flotimit të plumbit dhe zinkut. Mostrimi i pulpës në proces bëhet në pikat e caktuara të mostrimit, në intervale të ndryshme dhe ekuidistance kohore. Mostrimi bëhet me mostrues mekanikë, luga e të cilëve me intensitet dhe me intervale të ndryshme kohore prej rrjedhës. Bashkohet me xehën e thërmuar në DKS 2200 T. Xeheja në vazhdim hyn në sitën inercione GIT – 51 N para thërmimit terciar. Kjo sitë ka hapjet 12x16mm dhe kapacitet të njëjt sikurse sita para thërmimit sekondar. Kapaciteti i sitës është 430t/h.

Thërmuesja sekondare është thërmuese konike me konus të zgjatur. Tërë sasia e produktit mbisitor të xehes 20mm me shirit transportues, dërgohet në thërmuesen terciare DVK 2200 T, që është e tipit “Sajmons” me konus të shkurtër dhe me kapacitet 150 t/h. Produkti nën-sitor së bashku me xehen e cila thërmohet në thërmuesen terciare me transporter dërgohen në sistemin për klasifikim të terur me sita vibruese.

Sistemi serik i sitave vibruese të tipit GIT 51 N me sipërfaqe 2x6m<sup>2</sup> definitivisht i ndan dy fraksione të xehes: xeheja nënsitore 12mm me transporter, bartet dhe deponohet në bunkerin e xehes së thërmuar definitive (V=5.500 t xehe) kurse fraksionet mbisitore 12mm, me transporter kthehen në hyrje të thërmueses terciare për rithërmim. Në shiritin transportues (B-800mm) i cili bart xehen e thërmuar drejtë bunkerit të xehes së thërmuar është e vendosur vaga shiritore LT – IM e cila do të duhet masë dhe të regjistrojë sasinë e xehes e cila deponohet (Simons Feed). Vaga duhet para fillimit të punës të testohet dhe të tarohet. Gjithashtu duhet të përcaktohet edhe pozicionimi i ri i vagës ngase kjo vagë do të duhej të shërbente si relevante për matjen e xehes së prodhuar dhe të transportuar nga miniera. Në vendin e zbrazjes së xehes nga shiriti transportues fiks në shiritin reversibil mbi bunkerin e xehes, merret mostra e xehes së thërmuar (2.7t/h), e cila përgaditet dhe “ndahet” deri në masën 1% nga sasia e ndarë. Pajisja për përgaditjen dhe ndarjen e mostrës (DENVER 72H2S), është në gjendje pune. Xeheja e ndarë 0.027 t/h dërgohet në laboratorin kimik për analiza kualitative për xehe hyrëse. Në këtë dipozicion të mostrimit dhe matjes nuk mund të vërehet ndonjë korrelacion ndërmjet sasisë së xehes dhe kualitetit të caktuar në laborator. Instalimi i një sistemi kompjuterlik ON LINE me ON STREAM analizatorë do të ngriste efikasitetin e punës së flotacionit.

### **3.1Bluarja dhe klasifikimi**

Janë të instaluara dy linja paralele identike të bluarjes dhe klasifikimit. Përshkrimi i njërës linjë këtu nënkupton edhe elementet e njëjta të linjës tjetër. Dallimet eventuale do të veçohen. Xeheja e thërmuar nga bunkerin kryesor nxirret me marrës automatik në formë ylli me kapacitet variabil (Q=50-100 t/h). Kapaciteti i yllit rregullohet me hapin e hyrjes në bunker dhe me numrin e rrotullimeve. Krahët e yllit që rrotullohen me 1,23 – 4,02 min<sup>4</sup>, xehen e gjuajnë në transporterin reversibil kurse nga kjo xehe zbrazet në transporterin kryesor furnizues të mullirit (48x650mm, V=2,5m/s). Në këtë transporter është e vendosur vaga automatike. Signali nga kjo vagë është sinjal

kthyes dhe rregullues i numrit të rrotullimit të yllit me çka mbahet konstante sasia e xehes e cila transportohet në mulli. Bluarja e xehes bëhet me mullirin një-stadial me sfera e tipit MSR 3600x4000. Sferat janë të çelikut të begatuar me 12% Mn. Rrotullimi nominal është 18.1 min, kurse rrotullimi kritik është 30.1min. Vëllimi nominal i mullirit është 36m<sup>3</sup>. Kapaciteti i mullirit është 75t/h të xehes në hyrje ose 1760 t/ditë. Masa e trupave thërmues në mulli është 75 t. Trupat thërmues janë sfera me diametër prej 25 mm deri në 80mm. Në çark të mbyllur në mullirin është i lidhur klasifikatori mekanik me dy spirale. Diametri i spiraleve është 2400 mm, gjatësia e tyre 8850mm. Hapi i spirales 1500mm numri i rrotullimeve të spirales është 2.5min, këndi i koritës dhe i spirales 17° kurse gjatësia e tërësishme e klasifikatorit është 12,500mm. Në rrjedhën e katorit rrjedhin grimcat e imtësuar të mineralit -200# (mesh)ose 0.07 përta klasës së grimcave -200# në rrjedh është 60-65% .

### 3.2Thërmimi dhe sitja e xehes

Xehja bartet me kompozicion treni të minierës, nëpër koridorin e hapur nga Tuneli deri në minierë, i cili koridor identifikohet si horizonti i minierës së Stan Tërgut. Kompozicioni prej 10 vagonësh, 5m<sup>3</sup>/vagon transportohen 100 t/xehes në një cikël. Kohëzgjatja e një cikli është 50 min deri në 60 min. Xehja e zbrazët në bunkerin pranues 500 t dhe në vazhdim në thërmuese primare KRD – 700 75 (700 mm – kufiri i sipërm i granulacionit pranues, 75 mm kufiri i poshtëm i granulacionit rezultues). Thërmohet nga dimensionit 540 mm në 120mm. Kapaciteti i thërmueses primare është 400 m<sup>3</sup>/h. Xehërori i thërmuar bjen në sillosin me V=60m<sup>3</sup>, nga i cili me anë të dhënësit pllakor rregullues Q=15-650t/h, zbrazet në shiritin transportues dhe deponohet në bunkerin e xehes së thërmuar me kapacitet pranues V=500m<sup>3</sup>. Transporteri është i pjerrtë dhe i vendosur në tunelin me gjatës prej 210m. Me shpejtësi të shiritit v=1.49 m/s dhe me kapacitet bartës prej 400 t/h. Thërmuesja primare është thërmuese konike me konus të gjatë. Në hallën e thërmueses primare është i vendosur krani me aftësi bartëse 50/10t. Vendzbrazjet e xehes shpluhërosen me sistem Venturi me skruber me kapacitet të shpluhërosjes 20.000 m<sup>3</sup>h. Xehërori i thërmuar në 120 mm, nga bunkerit me anë të dhënësit pllakor me kapacitet të ndryshueshëm 215-650 m<sup>3</sup>/h, ngarkohet me shiritin transportues dhe bartet deri në thërmuesen sekondare DKS 2200 T me kapacitet prej 170 – 340 m<sup>3</sup>h. Para thërmueses sekondare është e vendosur një sitë vibruese e inercioneve (GIT



– 5I N) me sipërfaqe aktive ~~6m<sup>2</sup>~~ (1750x3500mm), me vrima të hapura 40mm. Sita nga hyrja e thërmueses sekondare ndan në fraksionin ndër-sitor 40mm, i cili me shiritin transportues 54m x 800mm, kurse dendësia e rrjedhës është 42 – 48% (e ngurtë) dhe kjo paraqet pulpën hyrëse për procesin e flotimit të mineralit të plumbit. Kapaciteti i klasifikatorit në rrjedhë është 45,8 t/h deri në 54 t/h ose 1100 – 1300 t/ditë. Ngarkesa qarkulluese rëra e klasifikatorit e cila rikthehet në mulli për bluarje të sërishme oscilon ndërmjet 180% deri në 536% të ngarkesës nominale në hyrje. Shkalla e fituar e hapjes së grimcave të mineraleve të dobishme si galeniti dhe sfaleriti etj, prej 0,074 është treguar si optimale për mineralet e përmbajtura në xehen e Stan Tërgut. Eksperiencia 70 vjeçare e flotimit të mineraleve të Stan Tërgut, e ka vërtetuar flotabilitetin më të lartë të mineraleve të dobishme me këtë shkallë të hapjes. Megjithatë, vërehet që me skemën teknologjike ekzistuese nuk mund të fitohet koncentrat i zinkut me kualitet më të lart se 51%. Kjo nga shkakun kryesor se kalimi i shfrytëzimit të xehes nga horizontet e thella IX, X dhe XI zinku gjithnjë e më shumë paraqitet në formë të mineralit marmarit (Zn, Fe kompleks) e më pakë në formë të sfaleritit. Këtë çështje kërkohet studjuar duke e shqyrtuar mundësitë që rrjedha e procesit të flotimit të Pb para se të hyj në kondicionimin treshkallës dhe në flotimin e mineralit të zinkut të bluhet. Me këtë grimcat e marmaritit do të liroheshin plotësisht nga piriti dhe nga pirotina, me çka do të rritej shfrytëzimi i Zn nga xeheja si dhe do të fitohej koncentrat me kualitet 54-56% Zn. Vlera komerciale e këtij koncentrat është më e lartë. Në kondicioner realizohet një përzierje intensive e pulpës në kohëzgjatje prej 5 min. Përveç pulpës hyrëse nga bluarja këtu rikthehet nga procesi edhe koncentrat i fituar nga makinat e flotacionit të dytë kontrollues (FK/II) dhe sterili nga pastrimi kontrollues (PK).

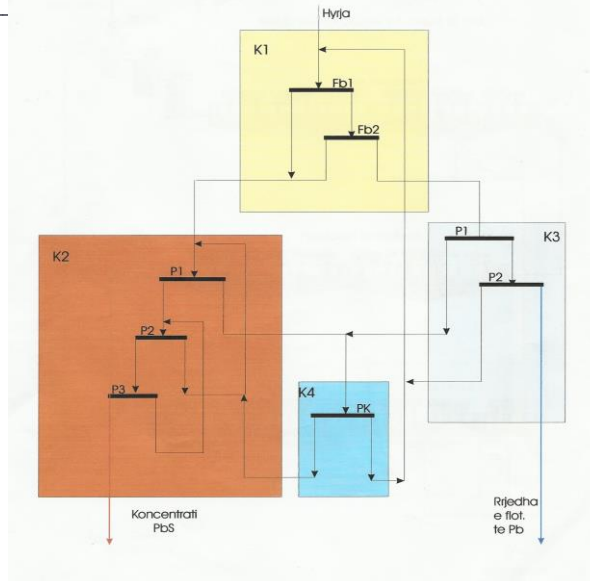


Fig 1. Skema kanonike e Flotacionit Trepça

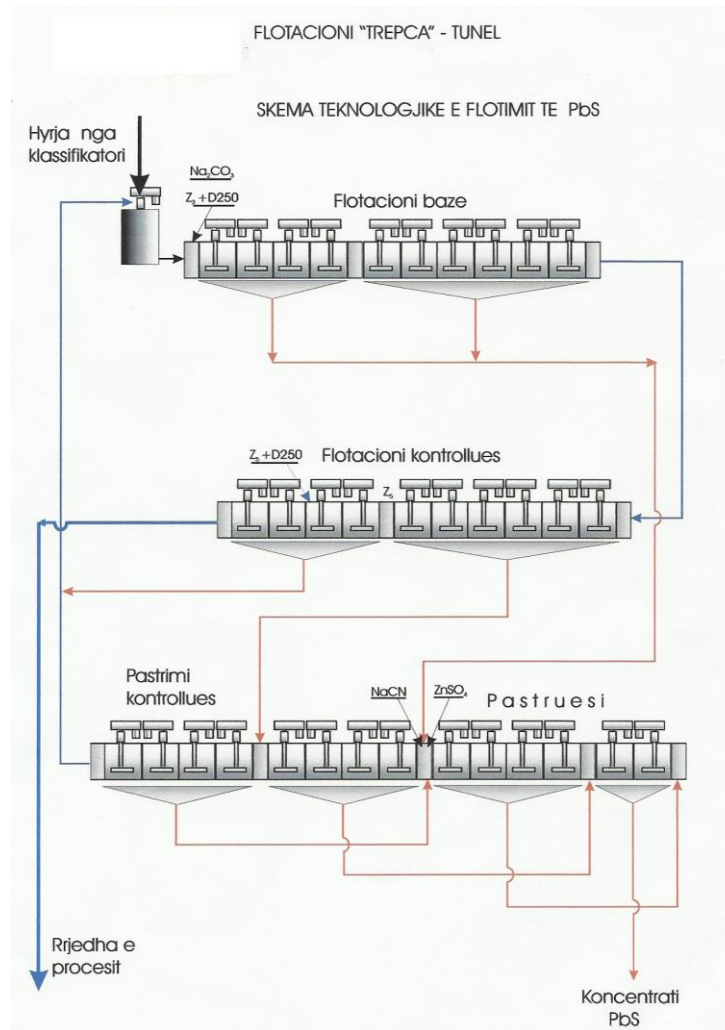


Fig.2 Skema teknologjike e flotimit të Zn

Koncentrati definitiv i procesit merret nga pastruesi i tretë (FP/III), kurse steril definitiv i procesit të flotimit të Pb është rrjedha e flotacionit të dytë kontrollues (FK/II).

Koncentrati i plumbit mostrohet në intervale të caktuara kohore dhe njëkohësisht me pompë 5x4 bartet në dendësuesin e plumbit. Fundrina e dendësuesit me pompë bartet në filtrim ku me filtrim diskor (me 6 disqe me pëlhurë) bëhet filtrimi i koncentratit duke sjellë lagështinë e mbetur në koncentrat 9% - 15% të raportit masor. Koncentrati i filtruar përmes shiritave transportues deponohet në depon e koncentratit të Pb. Shiritat për transportin e koncentratit nga filtrat e deri në bunkerët e koncentratit do të duhej të pajisen me vaga kontinuale me qëllim të matjes së sasisë së koncentrateve dhe bilancimit korrekt të punës së flotacionit.

Depoja e koncentratit është e pajisur me kran – grajfer për ngarkimin e lehtë të koncentratit në kamiona. Koncentrati i ngarkuar në kamion matet dhe neto masa e ngarkesës merret si masë meritore për të përpiluar bilancin ngarkues mujor. Procedurat e njëjta janë edhe për koncentratin e Zn.

Në proces në pika të caktuara shtohen reagentët kimik. Kështu, në mulli gjatë bluarjes së xehes dhe formimit të pulpës futet sasia e caktuar e  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  me të cilin fillimisht sjellet vlera e pH e pulpës në nivelin e kërkuar për flotimin e mirë të Pb (pH=8.2-8.6). Në këtë pikë shtohen gjithashtu edhe dy reagentë tjerë deprimatorë të ZnS, natrium cianidi (NaCN) dhe ferrosulfati ( $\text{FeSO}_4$ ) në raportin sasior me veti 1:3, kurse sasia e tërësishme e tyre është proporcionale me sasinë e xehes në hyrje të bluarjes ( $q_a=kQ_h$ ).

Reagenti Z3 i cili grimcat e mineralit të Pb i bënë hidrofobe (kolektor i Pb), shtohet në tri pika: së pari klasifikatori me spirale, pastaj në kondicioner dhe së fundi varësisht nga kualiteti i koncentratit të FB, në qelizën e parë të flotacionit bazë. Sasia e këtij reagenti jepet në proporcion të drejtë me përbërjen e Pb në hyrje të procesit ( $q_1=k_1\text{Pb}(\%)$ ). Në qoftë se gjatë vijimit të procesit vërehet që minerali i Pb “po ikë” në rrjedh si masë për të evituar këtë humbje të metalit në qelizat 2 dhe 5 të flotacionit të parë kontrollues FK/I shtohet kolektori i fortë i Pb – reagenti Zn.

Vërehet që procesi i udhëhequr në këtë mënyrë empirike nuk mund të mbahet çdoherë nën kontroll dhe si më kryesore kualiteti i vijimit të tij varet plotësisht nga instuicioni i floterit. Automatizimi i procesit, mostrimi dhe analizimi kimik i shpejtë dhe kontrolli i procesit me kompjuter mbetet një nga sfidat e zhvillimit në të ardhmen.

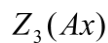
Rrjedha definitive e Flotacionit kontrollues të mineralit të Pb paraqet sterilin definitiv të procesit të flotimit të Pb dhe njëkohësisht është hyrje për procesin e flotimit të mineralit të Zn.

Skema teknologjike e paraqitur me kontura rregulluese duhet në të ardhmen të shërbej si bazë për automatizimin dhe kompjuterizimin e plotë të procesit teknologjik të flotacionit.

Skema teknologjike e flotimit të mineralit ZnS është identike me skemën teknologjike të PbS me dallime të vogla. Rrjedha definitive e procesit të flotimit të PbS që ka dendësi 33% me ndihmën e pompës Denver 10x8 pompohet në kondicionimin 3 shkallësh në kondicionerët 22m<sup>3</sup>. Kondicionerët janë të lidhur në seri. Kohëzgjatja e kondicionimit është 15min. Pulpa e kondicionuar me gravitacion kalon në makinat flotuese të flotimit bazë. Ky flotim (FB) për dallim nga flotimi i PbS, përbëhet nga 12 çeliza. Pjesa tjetër e flotimit ZnS, si dhe rrjedhat e masave dhe shkallët e flotimit, është identike me atë të PbS.

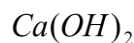
Në procesin e flotacionit, përmes dhënësit ADFR 5, jepen reagentët e ndryshëm dhe atë në pika të ndryshme. Në bazë të hulumtimeve të shumta shkencore si dhe në bazë të eksperimenteve laboratorike dhe gjysmë-industriale janë përcaktuar llojet e reagentëve kimik që jepen në proces si dhe koncentrimi dhe sasia e tyre ashtu që hargjimi i tyre të jetë optimal, kurse të ofrojnë efekte maksimale në proces. Në flotacion në Tunel jepen këta reagent kimik:

$Na_2CO_3$ tretja 10% 1.5 kg/t	- Rregullatori i mesit (pH)
$CuSO_4$ tretja 10% 0.27 kg/t	- Aktivatori i Zinkut
$ZnSO_4$ tretja 10% 0.12 kg/t	- Aktivatori i Zinkut
$NaCN$ tretja 10% 0.05 kg/t	- Deprimatori i Zinkut
$Z_3(EN)$ tretja 10% 0.04 kg/t	- Kolektor i Pb dhe Zn
$D_2$ tretja 20% 0.07 kg/t	- Shkumëzues



**tretja 10% 0.065 kg/t**

**- Kolektor i Pb dhe Zn**



**tretja 10% 3.00 kg/t**

**- Rregullator i mesit (pH)**



**tretja 10% 15.00 kg/t**

**- Rregullator i mesit**

Në periudhën Prill – Tetor të vitit 1984 dhe në periudhën Janar – Tetor 1986 në flotacion janë realizuar një seri eksperimentesh në vet objektin. Qëllimi i vrojtimit industrial dhe eksperimenteve në objekt ka qenë optimalizimi i regjimit të reagentëve në procesin e flotimit të Pb dhe të Zn si dhe shqyrtimi i zëvendësimit të reagentit  $ZnSO_4$  me reagentin  $FeSO_4$ , si deprimator të Zn në procesin e flotimit të mineralit të Zn. Deri atëherë në flotacion minerali i Zn është deprimuar në mënyrën më klasike duke përdor deprimatorë kombinimi i caktuar i  $ZnSO_4$  dhe Natrium Cianid ( $NaCN$ ).

### **3.3 Flotimi i mineralit të Pb**

Rrjedha e klasifikatorit rrjedh me gravitacion deri në kondicionerin PbS i cili ka vëllim  $V=22m^3$ . koha e kondicionimit është 5min. Në kondicioner jepet reagenti kimik – aktivatori PbS. Pulpa e kondicionuar, me gravitacion kalon në makinat për flotimin e PbS. Flotimi i PbS është klasik – me aeracion dhe zhvillohet në tri shkallë: flotimi bazë, flotimi kontrollues, flotimi pastrues. Flotimi bazë dhe kontrollues kryhet në makinat pneumekanike me impeler të dipit DENVER DR – 100. Në seri janë të vendosura 10 çelula secila me  $V=2,83m^3$ . Flotimi pastrues bëhet me makinat mekanike me impeler dhe aeracion. Makina për flotim pastrues i përmban 14 çelula secila me kapacitet  $V=1.1m^3$ . Koha e flotimit të mineralit të plumbit është 16min dhe mund të realizohet në dy seksione paralele secili me kapacitet prej 1764 t/24.

### **3.4 Dekantimi, filtrimi dhe deponimi i xeheve**

Koncentratet definitive me gracitacion kalojnë në dekantuesit gjegjësisht të PbS, ZnS dhe FeS<sub>2</sub>. Dekantuesit kanë diametrin D=18m. Pas dekantimit koncentratit me dendësi 50% me pompat Denver 5x4 dërgohen në filtrim. Filtrat Du – 51 – 2.5/6 janë cilindrike me disqe. Diametri i diskut është 2.5m dhe sipërfaqe prej 2x51m<sup>2</sup>. Koncentratit i filtruar (kek) përmban 10% lagështi. Koncentratet deponohen në depot e koncentrateve. Vagat automatike në shiritat që bartin koncentratet deri në depo shërbejnë për matjet e bilancuesëve të koncentrateve.

### **3.5 Furnizimi me energji elektrike**

Largpërquesi 35KV Shupkofv – Tunel – Stan Tërg është linja kryesore e furnizimit me energji elektrike, Transformatori 35/6 KV ka dy transformatorë nga 8 MVA. Tensioni 6 KV shpërndahet në 4 TS 6/0.5 në repart.

### **3.6 Furnizimi me ujë industrial**

Uji industrial merret nga sistem Ibër, në fshatin Vërnice dhe me gypa 600 mm, me rënie të lirë vjen deri tek stacioni i pompave në Rekë. Pompat janë me kapacitet 10.5 m<sup>3</sup>/min. Rezervuari i ujit industrial në procesin e flotimit është prej 2.5-5.6 m<sup>3</sup>/ton të xehes.

## **KAPITULLI IV**

### **4.PROCESI I FLOTIMIT TË PLUMBIT DHE ZINKUT**

Procesi i flotimit është një teknikë e përpunimit të minierave e cila përdor ndryshuesit të ndryshëm kimikë për të ndihmuar në ndarjen e xheheve të plumbit dhe zinkut nga njëra-tjetra. Kjo është një fazë kritike e përpunimit të minierave dhe ka ndikim të drejtpërdrejtë në cilësinë dhe vlerën e produktit përfundimtar. Xehet e plumbit janë të njohura për densitetin e tyre të lartë dhe cilësitë magnetike të dobëta. Xehet e zinkut kanë cilësi të ngjashme, por janë më të lehta se xehet e plumbit dhe kanë karakteristika të tjera të ndryshme kimike dhe fizike.

Për përgatitjen e aterialeve dhe zgjedhjen e ndihmësve kimikë, paraprakisht, materja e djegur e minierës përpunohet dhe reduktohet në madhësi të përshtatshme për procesin e flotimit. Përdoren lloje ndryshuesish kimikë si kolektues dhe depresantë për të ndihmuar në ndarjen e xheheve të plumbit dhe zinkut. P.sh., xehet e plumbit mund të përpunohen më mirë me përdorimin e kolektuesve të veçantë që i tërheqin ato.

Materja e përgatitur e minierës përzihet me ujë dhe ndryshuesit kimikë, duke krijuar një mjedis të përshtatshëm për të ndarë xehet e plumbit dhe zinkut. Me ndihmën e ajrit të shtuar, xehet e plumbit ngrihen në sipërfaqe si produkte të pasura me plumb, ndërsa xehet e zinkut rrëzohen në fund të tankut të flotacionit. Produktet e flotuara të pasura me plumb dhe ato të pasura me zink të ndara në këtë fazë kolektohen dhe ndahen në pjesë të ndryshme për përpunim të mëtejshëm.

6. Pas-përpunimi dhe Shpërndarja e Produktit Përfundimtar. Pasi janë marrë, produktet e plumbit dhe zinkut në formën e koncentratit, në vijim përpunohen për të prodhuar materiale të përfunduara të gatshme për tregti ose për përdorim industrial.

Procesi i flotimit është thelbësor për industrinë minerare duke mundësuar nxjerrjen dhe pasurimin e xheheve të vlefshme të plumbit dhe zinkut. Megjithatë, është thelbësore të përdoret me kujdes dhe me respekt për mjedisin për të parandaluar ndikimin negativ të përdorimit të substancave kimike të përdorura në proces. Procesi i flotimit të xheheve të plumbit dhe zinkut është një metodë e rëndësishme dhe efikase për të arritur pasurimin e këtyre dy metaleve të rënda nga minierat.

Përdorimi i ndryshuesve kimikë dhe njohja e karakteristikave të xheheve janë kritike për suksesin e këtij procesi.

Procesi i flotacionit është një metodë e përdorur gjerësisht në industrinë e minierave për të ndarë materiale të ndryshme të mineralizuar nga njëri-tjetri. Produktet përfundimtare të procesit të flotacionit variojnë në varësi të tipit të mineralesh të përpunuara dhe teknikave të përdorura. Disa nga produktet e zakonshme të arritura përmes procesit të flotacionit përfshijnë:

*Koncentrati*-është produkti kryesor i procesit të flotacionit. Përmes flotacionit, minerale të përziara përmbajnë një sasi të lartë të mineralit të dëshiruar, duke i ndarë ato nga materiale të tjera.

*Rrëzat e pasuruar*, pas procesit të flotacionit, mbetjet e cilat nuk janë tërhequr nga procesi dhe nuk përmbajnë vlera të mjaftueshme minerale quhen rrëzat e pasuruar. Këto zakonisht depozitohen në depozita të posaçme ose laguna.

Produktet e mbetura (Intermediate Products)-përveç konsentratit dhe rrëzave të pasuruar, ka ndonjëherë produkte të tjera të cilat janë ndërmjetëse dhe mund të përdoren për të prodhuar produkte të tjera të specializuara.

*Uji i pasuruar*, për të kontrolluar procesin e flotacionit dhe për të parandaluar ndikimin negativ të substancave kimike të përdorura në proces në mjedis, uji i përdorur gjatë procesit të flotacionit duhet të trajtohet para se të shpallet në mjedis.

Kujtoj që përdorimi i teknikave të ndryshme dhe kushteve të përpunimit mund të çojë në ndryshime në produktet përfundimtare të procesit të flotacionit. Për më tepër, industria e flotacionit përdor teknologji dhe inovacione të vazhdueshme, kështu që produktet dhe metodat e përpunimit mund të ndryshojnë me kohë.

Përshkrimi më poshtë që keni dhënë përfshin emrat e disa produkteve të zakonshme të arritura nga një proces të përpunimit të minierave.:

- Koncentrati i plumbit (K/Pb) ;
- Koncentrati i zinkut (K/Zn) ;
- Koncentrati i piritit (K/FeS<sub>2</sub>) ;
- Koncentrati i pirhotinës (K/FeS) ;
- Sterili i ciklonuar për mbushje të minierës ;
- Sterili definitiv.



*Koncentrati i plumbit (K/Pb)*- Është produkti kryesor i procesit të përpunimit të minierave të plumbit. Pas flotacionit dhe proceseve të tjera të përpunimit, koncentrati i plumbit është një produkt i pasuruar me plumb, ndërsa materialet e tjera janë larguar.

*Koncentrati i zinkut (K/Zn)*-Është produkti kryesor i procesit të përpunimit të minierave të zinkut. Pas procesit të përpunimit, koncentrati i zinkut përmban një sasi të lartë të mineralit të dëshiruar, zinkut, duke u ndarë nga materialet e tjera.

*Koncentrati i piritit (K/FeS<sub>2</sub>)*-Piriti është një mineral i zakonshëm që përmban hekur (Fe) dhe disa sasi të vogla të sulfurit (S). Pas procesit të flotacionit, koncentrati i piritit është një produkt që përmban një sasi të lartë të piritit, duke ndarë atë nga materialet e tjera.

*Koncentrati i pirhotinës (K/FeS)*- Pirhotina është një mineral që përmban hekurin (Fe) dhe sulfurin (S), por ndryshe nga piriti, ajo ka më pak sulfur dhe më shumë hekur. Pas procesit të flotacionit, koncentrati i pirhotinës përmban një sasi të lartë të këtij minerali, ndarë nga materialet e tjera.

*Sterili i ciklonuar për mbushje të minierës*- Ky është një produkt që përdoret për të mbushur zbrazëtirat e krijuara pas ekstraktimit të mineralit nga miniera. Sterili ciklonuar është një material i grumbulluar dhe i përpunuar për të siguruar stabilitet dhe mbështetje për strukturën e minierës.

*Sterili definitiv*- Materialet e mbetura pas përpunimit të minierave të cilat nuk janë tërhequr si produkte të vlefshme për industrinë. Sterili definitiv përfshin rrëzat e pasuruar dhe materialet e tjera të pashfrytëzuara që depozitohen në zona të posaçme për ruajtjen e mjedisit.

Këto produkte janë të zakonshme në procesin e përpunimit të minierave dhe përdoren për të nxjerrë vlera nga burimet minerale. Gjithashtu, përdorimi i teknologjive të ndryshme dhe proceseve të përpunimit mund të çojë në ndryshime në produktet përfundimtare dhe në ndarjen e materialeve të ndryshme.

Procesi i flotimit të xheheve të plumbit dhe zinkut është një proces kompleks kimik që përdor ndryshues kimikë të specializuar për të ndihmuar në ndarjen e këtyre dy metaleve të rënda nga njëra-tjetra. Mineralet e përdorura për plumbin dhe zinkun janë zakonisht mineralet sulfidike që përfshijnë PbS (galenë) dhe ZnS (sfalerit). Minierat përpunohen dhe dërgohe në pjesë të vogla për të lehtësuar procesin e flotimit.

*Përzjerja me ndihmësi kimikë*-Materja e përgatitur përzihet me ujë dhe ndryshuesit kimikë të specializuar. Përdoren kolektues kimikë për të favorizuar bashkëveprimin midis xheheve të plumbit dhe kolektuesit duke i ndihmuar ato të ngrihen në sipërfaqe gjatë flotimit. Përdoren

depresantë kimikë për të parandaluar ngrihjen e xheheve të tjera dhe për të përqendruar vëmendjen në xhehet e plumbit dhe të zinkut.

*Procesi i flotimit*-Ajri shtohet në tankun e flotimit për të krijuar shpërthim të mjedisit të flotimit. Kolektuesit kimikë të përdorur ndihmojnë në ndarjen e xheheve të plumbit, duke i bërë ato të ngrihen në sipërfaqe si produkte të pasura me plumb. Xehet e zinkut rrëzohen në fund të tankut të flotacionit duke mos reaguar me kolektuesin dhe duke mbetur nën ujë.

*Mbulimi dhe koleksioni i produktit të flotuara*-Pas procesit të flotimit, xhehet e plumbit dhe zinkut të flotuara ndahen dhe kolektohen për të vazhduar procesin. Produktet e plumbit dhe zinkut të flotuara përpunohen për t'u bërë produkte të gatshme për treg ose përdorim industrial. Këto janë disa nga aspektet kimike kryesore të procesit të flotimit të xheheve të plumbit dhe zinkut. Është e rëndësishme të theksohet se përdorimi i ndryshuesve kimikë dhe njohja e karakteristikave të xheheve janë thelbësore për suksesin e këtij procesi.

*Reagencat kimike te Procesit te flotacionit te Plumbit* -Procesi i flotacionit të plumbit përdor një sërë reagentësh kimikë për të ndihmuar në ndarjen e xheheve të plumbit nga materja e padëshiruar dhe për të krijuar një produkt të pasuruar me plumb. Këtu janë disa reagentë të zakonshëm të përdorur në këtë proces:

*Kolektuesit kimikë apo xhantatet*- Janë ndryshues kimikë për të favorizuar lidhjen midis xheheve të plumbit dhe kolektuesit. Përdoren disa lloje të zakonshme të xhantateve përfshirë *etil xhantat (Pb(S<sub>2</sub>COCH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>)* dhe *izopropil xhantat (Pb(S<sub>2</sub>COCH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>)<sub>2</sub>)*.

*Dithiophosphate*- Janë ndryshuesit tjerë të përdorur për të lehtësuar flotimin e xheheve të plumbit. Për shembull, *isopropil dithiophosphate* është një alternativë e zakonshme.

*Depresantë kimikë-Sulfatë Si<sub>2</sub>O<sub>7</sub><sup>2-</sup>*- Përdoret për të depresuar ngrihjen e xheheve të tjera që nuk dëshirohen të flotohen, duke përqendruar vëmendjen në xhehet e plumbit.

*Zn(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>*- Përdoret për të depresuar xhehet e zinkut, duke i ndarë ato nga xhehet e plumbit.

*Regulatorë të Spumës*-përdoren për të kontrolluar dhe menaxhuar formimin e spumës që krijohet gjatë procesit të flotimit.

*PH Regulatorë*-Ndihmojnë në stabilizimin e nivelit të pH në ujë për të siguruar kushte të përshtatshme për ndarjen e xheheve të plumbit.

*Uji*-Përdoret si medium për reaksionet kimike dhe për të krijuar kushtet e përshtatshme për flotimin e xheheve të plumbit.

Këto janë disa nga reagentët kimikë të përdorur në procesin e flotacionit të plumbit. Është e rëndësishme të përdorni reagentët e përshtatshëm dhe të ndiqni procedurat e përpunimit me kujdes për të arritur një produkt të pasuruar me plumb me cilësi të lartë.

#### **4.1 Përdorimi i plumbit dhe Zinkut**

##### **Plumbi (Pb)**

Plumbi dhe Zinku janë dy metale të rënda të cilët kanë përdorime të ndryshme në mjedisin industrial, ndërtimtarinë, shëndetësinë, teknologjinë dhe sektorë të tjerë të ekonomisë. Këtu janë disa nga përdorimet kryesore të këtyre metaleve:

Plumbi është një përbërës kryesor i baterive të plumbit-acid (bateritë me elektrolit të lëngshëm). Këto bateri përdoren në mjete të shumta, duke përfshirë automjetet, pajisjet elektrike dhe sistemet e furnizimit me energji rezervë.

Plumbi është përdorur në tubat dhe pajisjet e furnizimit me ujë. Megjithatë, përdorimi i materialeve të tjera si plastika dhe hekuri në këtë sektor është rritur për shkak të shqetësimeve të ndotjes së ujit me plumb.

Plumbi është një material që mund të ndahet shumë lehtë dhe është përdorur në prodhimin e kabllorëve dhe materialeve elektrike, gjithashtu është komponent kyç i municionit, është përdorur në industrinë e armëve, si dhe në prodhimin e projektilëve dhe produkteve të tjera të qëllimit të lartë.

##### **Zinku (Zn)**

Zinku është përdorur si një mbulesë e jashtme për metale të ndryshme për të parandaluar korrozionin. Kjo është një përdorim i zakonshëm për Zinkun dhe njihet si "galvanizimi". Prodhimi i baterive: Zinku është një komponent i rëndësishëm në prodhimin e baterive të plumbit-acid. Ajo ndihmon në rritjen e performancës së këtyre baterive.

Zinku përdoret për të prodhuar materiale ndërtimore të tilla si profilat metalike, tabakat, dhe materiale të tjera të ndryshme të përdorura në konstruksionet, përdoret si një element për prodhimin e metaleve të tjera, përfshirë aluminin, nikelin dhe argjendin.

Gjithashtu zinku është një përbërës i zakonshëm në produkte të kozmetikës dhe të kujdesit të lëkurës për shkak të vetive anti-inflamatore dhe antibakteriale.

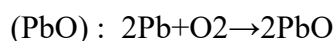
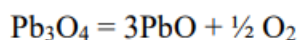
Këto janë disa nga përdorimet kryesore të plumbit dhe zinkut në mjedisin industrial dhe në sektorë të ndryshëm të ekonomisë. Është e rëndësishme të përdoren këto metale me kujdes dhe të respektohen standardet e mjedisit dhe të shëndetit në të gjitha fazat e prodhimit dhe përdorimit të tyre.

#### 4.2 Reaksionet kimike të Plumbit dhe Zinkut

Reaksionet kimike të plumbit (Pb) dhe Zinkut (Zn) mund të ndodhin në shumë forma të ndryshme, duke përfshirë reaksione me të tjera elemente ose komponime kimike. Këtu janë disa reaksione të zakonshme për secilin prej tyre:

##### Reaksionet e Plumbit (Pb):

Oksidimi i Plumbit, është një reaksion i zakonshëm ku plumbi oksidohet për të formuar



##### Reaksionet reduktuese karakteristike të komponimeve të Plumbit:

Numri rend.	Fillimi i reduktimit (°C)	Reaksioni	$\Delta Z$ kJ 773 <sup>0</sup> K	$\Delta Z$ kJ 1273 <sup>0</sup> K
1	160 - 180	$\text{PbO} + \text{CO} = \text{Pb} + \text{CO}_2$	-71	-74
2	400 - 500	$\text{PbO} + \text{C} = \text{Pb} + \text{CO}$	-39	-132
3	800	$\text{PbS} + 2\text{PbO} = 3\text{Pb} + \text{SO}_2$	-10.5(973)	-35.5(1073)
4	550 - 630	$\text{PbSO}_4 + 4\text{CO} = \text{PbS} + 4\text{CO}_2$	-310	-307
5	550 - 630	$\text{PbSO}_4 + 4\text{C} = \text{PbS} + 4\text{CO}$	-172	-52
6	-	$\text{PbS} + \text{Fe} = \text{FeS} + \text{Pb}$	-60.8	-142

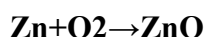
Plumbi me Acid Sulfurik reagon me acidin sulfurik për të formuar sulfatin e plumbit dhe hidrogjenin:  $\text{Pb} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{PbSO}_4 + \text{H}_2$

**Mineralet themelore të Plumbit:**

Emërtimi i mineralit	Formula kimike	Përmbajtja mesatare (%)	Fortësia (kg/mm <sup>2</sup> )	Dendësia (gr/cm <sup>3</sup> )
Galeniti	PbS	86.60	2.5	7.0 – 7.4
Bulanzheriti	3PbS x Sb <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	58.80	-	-
Burnoniti	2PbS x Cu <sub>2</sub> S x Sb <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	42.40	-	-
Xhemsoniti	2PbS x Sb <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	50.65	-	-
Ceruziti	PbCO <sub>3</sub>	77.55	3.0 - 3.5	4.6 – 6.5
Angleziti	PbSO <sub>4</sub>	68.30	3.0	6.2 – 6.3
Fozgeniti	PbCl <sub>2</sub> x PbCO <sub>3</sub>	76.00	-	-
Piromorfiti	3Pb <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> x PbCl <sub>2</sub>	76.37	3.5 – 4.0	6.9 – 7.0
Mimetiziti	3Pb <sub>3</sub> (AsO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> x PbCl <sub>2</sub>	69.61	3.5 – 4.0	7.2
Krokoiti	PbCrO <sub>4</sub>	64.10	-	-
Vulfeniti	PbMoO <sub>4</sub>	58.38	3.0	6.7 – 7.0
Vanadiniti	3Pb <sub>2</sub> (VO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> x PbCl <sub>2</sub>	73.15	-	-
Stolciti	PbWO <sub>4</sub>	45.50	0	-

**Reaksionet e Zinkut (Zn):**

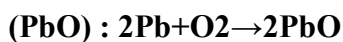
Oksidimi i Zinkut, Zinku oksidohet për të formuar oksidin e zinkut (ZnO).



Zinku me acid sulfurik, Zinku reagon me acidin sulfurik për të formuar sulfatin e zinkut dhe hidrogjenin:



Reaksionet me Hidrogjen, ku Zinku mund të reagojë me hidrogjen për të formuar hidridin e zinkut.

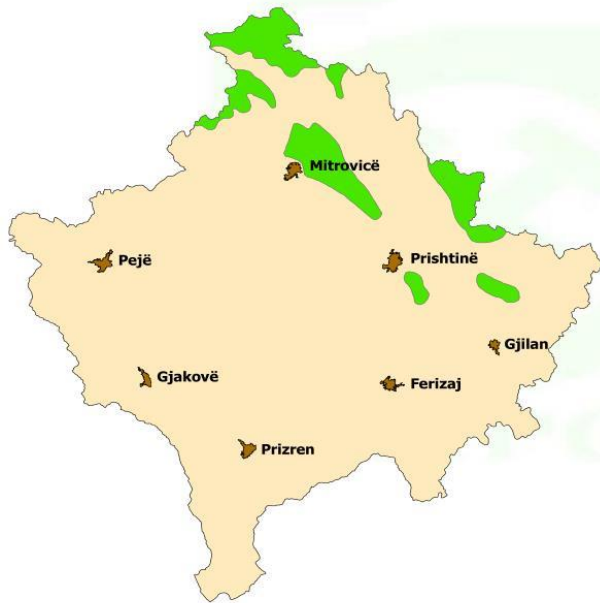


Në vitin 2021, në minierën e Artanës janë ekstraktuar 39,900.00 ton xehë.



Këto janë vetëm disa prej reaksioneve të zakonshme që mund të ndodhin me plumbin (Pb) dhe Zinkun (Zn). Ndërveprimet kimike mund të ndryshojnë në varësi të kushteve të reaksionit dhe substancave të tjera të pranishme. Është gjithashtu e rëndësishme të theksohet se disa reaksione janë më të zakonshme në laborator dhe mjedisin industrial sesa në kushte natyrore të zakonshme.

## Plumbi dhe Zinku



- Vendburimet më të rëndësishme të plumbit dhe zinkut janë gjetur në pjesën veri-lindore të Kosovës
- Ato i përkasin brezit mineralmbajtës të Pb-Zn, me gjatësi për më shumë se 80 km dhe përfshinë disa miniera dhe shfaqje të mineralizimeve.

## KAPITULLI V

### 5.PËRBËRJA KIMIKE E KONCENTRATEVE

Prodhimi i koncentratit bëhet me flotimin selektiv. Koncentrati i Plumbit në Trepçë për nga kualiteti mund të renditet në mesin e më të mirëve në botë. Një nga kërkesat në pasurimin bashkëkohor të lëndëve minerare dhe përpunimit metalurgjik është shfrytëzimi maksimal i metalit gjatë flotimit dhe shkrirjes si dhe realizimi maksimal i kompleksitetit të përpunimit në të gjitha fazat si te flotimi ashtu edhe te përpunimi metalurgjik. Koncentrati i Plumbit përmban shumë metale të dobishme. Raporti i metaleve të dobishme të cilat shfrytëzohen dhe atyre të cilat mund të shfrytëzohen e që i përmban lënda e parë quhet *koeficienti i kompleksitetit*. Koeficienti i kompleksitetit të shkritoret të cilat punojnë mirë është rreth 94 % – 96 %. Ky koeficient tek shkritorja e Plumbit Trepça sillet rreth 81 % – 87 %. Lënda e parë e Plumbit përmbanë edhe metale të rralla : Indium, Selen, Telur, Talium, Germanium etj. Shkritoret bashkëkohore prodhojnë numër më të madh të metalit me shfrytëzimin e Sulfurit për prodhimin e acidit Sulfurik. Shkritorja OROE prodhon 17 metale, Cimkent 13, Mansfeld 12, Opokoen 16, 14 metale shumë të pastra. Trepça ka prodhuar : Plumb, Argjend, Ari, Bismuth dhe pjesërisht Antimon, pra 5 metale. Situatë e ngjashme është edhe te prodhimi i Zinkut në Trepçë. Koeficienti i kompleksitetit sillet rreth 61.63 %, derisa tek puna e mirë e fabrikës së Zinkut, ky koeficient është dukshëm më i lartë dhe sillet nga 90 % – 92 %. Në qoftë se koncentrati përmbanë më shumë Bakër, atëherë humbjet e Plumbit gjatë shkrirjes janë dukshëm më të mëdha.

Studimet e hollësishme të ndikimit të cilësisë së koncentratit të Plumbit në parametrat tekniko – ekonomik të procesit të përpunimit të tyre tregojnë se shkalla e shfrytëzimit të Plumbit rritet me rritjen e përmbajtjes së Plumbit në koncentrat dhe se sasia e sharzhës për përfitimin e 1t Plumb zvogëlohet. Shkalla e rikuperimit të Plumbit zvogëlohet dukshëm me rritjen e përmbajtjes së Bakrit (Cu) në koncentratin e Plumbit. Përpos asaj, përmbajtja e lartë e Bakrit (mbi 2% Cu) dhe e Zinkut (mbi 5% Zn) e ndërlikon dhe e rritë koston e procesit të përpunimit të koncentrateve të tilla të Plumbit. Koncentrati i fituar i Plumbit dërgohet në shkritore me anë të transportierëve hekurudhorë ose kamion për përpunim të mëtutjeshëm në furrat metalurgjike (fërgimi aglomerues)



**Tabela 2. Vlerat relative të komponentëve në koncentratin e Plumbit dhe Zinkut**

Elementet	Koncentrati i Pb		Koncentrati i Zn	
	Përmbajtja %	Vlera %	Përmbajtja %	Vlera %
Pb	70.0	65.7	0.6	0.9
Zn	2.0	1.9	51.0	74.9
Ag	0.1	20.0	0.002	0.6
Au	0.0003	1.2	0.00005	0.3
Cu	1.0	4.2	0.5	3.4
Bi	0.1	3.5	-	-
Sb	0.3	1.0	-	-
Cd	0.006	0.1	0.25	8.1
In	0.0007	0.2	0.012	4.7
S	16.0	2.2	32.0	7.1

### 5.1Përgatitja e sharzhës (ngarkesës) për fërgim aglomerues

Komponentet e sharzhës së fërgimit aglomerues janë : Koncentrati i Plumbit, Pluhuri i Plumbit nga shkitorja, mesprodukti i rafinerisë, skorja e glanuruar, gëlqerori, kuarci, fërgsa piritë, fërgesa kthyese, koksi i imët, si dhe materiale tjera të ndryshme të Plumbit të cilat përmbajnë metale të dobishme dhe fisnike të cilat sipas vetive të tyre kimike dhe fizike mund të qasen në procesin e fërgimit,

Të gjitha metodat kanë për qëllim që sharzha sa më mirë të përgatitet dhe që variacionet dhe elementet e sharzhës të jenë në korniza sa më të ngushta. Disa nga metodat janë: sistemi bunker në kombinim me një mikser (jo i plotë) dhe Sistemi bunker me dy miksera. Përzierja në mikserin e parë dhe peletizimi i sharzhës në mikserin e dytë (i plotë) është metodë e domosdoshme. Kjo metodë është e aplikuar në Cimkentum, Port Piri, Herkulenium, Sanga Vino, Rensher, Eljo Paso, Midvil, Ledvil, Mount Iza, Bins Fal Hamer, Brau Baks, Oker, Trepçë etj. Sistemi Bedink përbëhet në mbushjen e komponentëve të sharzhës në shtresa.

Me ndihmën e makinës speciale prehet grumbulli i sharzhës dhe me shiritin nga goma transportohet deri te mikseri për homogjenizim dhe peletizim. Kjo metodë me sukses aplikohet në Bunkerin Hill, Serodepaskum, Selbi, Plovddiv etj. Sistemi Bedink me dy shkallë të përzierjes. Shkalla e parë e përzierjes, ndërsa e dyta e peletizimit jep rezultate shumë të mira. Fitohet sharzhë homogjene e mirë, variacioni i elementeve është shumë i vogël, shkalla e homogjenitetit tenton në 1 (një). Përgatitja e sharzhës në shkritoren Trepça është bërë sipas sistemit bunker.

Ekziston edhe kombinimi në përgatitjen e sharzhës „dezintegrator – mikseri - peletizator”, mikser – peletizator. Pra më shumë metoda dhe më shumë përgatitje të ndryshme për një esencë funksion qëllim - përgatitja e sharzhës e nga këtu rrjedhë edhe dallimi në kualitet dhe kuantitet të përgatitjes së sharzhës. Koncentrati i Plumbit dërgohet në deponinë e mbyllur me kamion apo vagona hekurudhorë.

Pluhuri i Plumbit nga filteri mekanik dhe elektro filteri, transportohet me ndihmën e shiritit transportues nga goma, vendoset në bunkerin pranues dhe nga aty me ndihmën e shiritave vendoset në sharzhë për fërgim.

Mesproduktet e rafinerisë : Zinku, pluhuri Ca – Mg, pluhuri me likuacion Bi – shkuma etj transportohen në depot e mbyllura kryesisht me kamion. Dukshëm më rrallë transporti bëhet me vagoneta hekurudhorë.

Skorja (zgjyra, bramca) e granular pas granulimit hudhet në bunker. Nga bunkerit me shirita nga goma vendoset në depon e hapur të lëndëve të para. Me ndihmën e vinçit me nofulla, skorja hudhet në bunkerin për skorien e granular, pastaj me transportuesin me shiritin nga goma vendoset në depon e mbyllur të lëndës së parë. Gëlqerori me granulacion 1 – 3 mm, transportohet kryesisht me vagoneta hekurudhorë, më rrallë me kamion. Kuarci me granulacion 1 – 3 mm, transportohet me kamion. Fërgesa pirite bartet nga deponia e fabrikës me kamiona. Ekziston mundësia e transportit me vagoneta hekurudhor. Fërgesa kthyese pas ftohjes me ndihmën e shiritave transportues nga goma dhe shiritave reversibil nga goma, transportohet dhe vendoset në bunker. Teprica e fërgesës kthyese vendoset në depot e mbyllura. Koksi i imët me granulacion 1 – 3 mm bartet në depotë e mbyllura me ndihmën e shiritave transportues nga goma ose me kamiona.

Para se të filloi procesi i fërgimit bëhet :

- Vërtetimi i kuantitetit të komponentëve të sharzhës dhe ;
- Vërtetimi i kualitetit të materialit (komponentëve të sharzhës).

Matja e koncentratit të Plumbit, të shkrirësve dhe mesprodukteve nga rafineria bëhet në peshoren hekurudhore apo në peshoren për kamion.

Koncentrati i Plumbit nga flotacioni matet në peshoren e veçantë përpara depos së mbyllur. Skorja e granular, pluhuri i Plumbit nga shkriticja, fërghesa kthyese dhe koksi i imët, me mjete adekuate hudhen në bunker dhe matja e tyre bëhet vetëm me rastin e porporcionalizimit të sharzhës. Kjo vlen edhe për material nga pastrimi i furrës Shahte. Rregulli themelorë është që të gjitha materialet e siguruara të cilat shpenzohen në proces të prodhimit të Plumbit teknik, duhet të maten në mënyrë që në bazë të peshave të njohura të mund të formohet bilanci.

Vërtetimi i kualitetit të koncentratit të Plumbit, shkrirësit dhe mesprodukteve të rafinerisë së Plumbit bëhet menjëherë pas matjes në peshore të materialeve të cekura në peshoret përkatëse.

Marrja e mostrës së këtyre materialeve bëhet në laboratore kimike, ajo vërteton lagështinë e materialit dhe përbërjen kimike (përbërjen e metaleve të dobishme). Vërtetimi i përmbajtjes së metaleve të dobishme dhe lagështisë bëhet për të gjitha sasi të arritura veç e veç (vagonetë, kamion) si dhe në fund të muajit. Laboratori kimik punon kompozitin mujorë të të gjitha lëndëve të para të arritura.

Rregull themelorë është që për të gjitha lëndët e para duhet të vërtetohet kuantiteti dhe kualiteti. Duhet të punohet me kualitete të njohura të të gjitha materialeve të cilat marrin pjesë ose duhet të kyçen në sharzhën për fërgim. Vetëm në këtë mënyrë mund të kontrollohen proceset dhe në mënyrë të drejtë ato të zhvillohen.

Deponimi i materialeve bëhet në bazene ose drejtpërdrejt nga vagonetat ose kamionat, me ndihmën e vinçave, materiali hudhet në bunker për sharzhë. Vendosja direkte e materialit në bunker është më e racionale, mirëpo me këtë rast duhet të kemi parasyshë përmbajtjen e sharzhës dhe recepturat e sharzhës e cila nuk duhet të rrënohet. Në secilin bazen në një vend të dukshëm duhet të qëndrojë emërtimi i materialit i cili ka të bëjë me materialin që është vendosë. Në secilin bunker të sharzhës, po ashtu duhet të ekziston i shkruar emërtimi i materialit të vendosur në atë bunker.

Materiali i cili nga mjetet transportuese me ndihmën e vinçave vendoset në depotë e mbyllura, dërgohet në ato vende që më vonë operacioni i vendosjes në bunker të ketë shpenzime sa më pak të kohës dhe energjisë. Përkatësisht, koncentrati vendoset në bazen drejtpërdrejt në afërsi të bunkerit për koncentrat, materialet shkrirëse pranë bunkerit për materiale shkrirëse, pluhuri dhe skorja e granular në afërsi të bunkerave përkatës, ku ato qasen në sharzhë. Në këtë mënyrë i

shmangemi përzjerjes së komponentëve të sharzhës tek transporti me vinça dhe zvogëlohen shpenzimet energjetike.

Deponimi i materialit duhet të bëhet sipas kualitetit dhe asortimentit. Në kushtet tona koncentrat mund të ndahet në katër grupe :

Koncentrati i cili përmban mbi 2 % të Bakrit dhe 18 – 22 % të Sulfurit, 50 – 65 % Plumbit,

- ✓ Koncentrati i cili përmban 65 – 75 % Pb, 15 – 18 % S, .
- ✓ Koncentrati i cili përmban Bismuth (0.2 – 0.4 % Bi), .
- ✓ Koncentrati i cili përmban 2.5 % Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

Koncentrati i cili përmbanë mbi 2 % Cu, vendoset në bazena të veçanta dhe qaset në sharzhë përmes bunkerit të veçantë. Kjo është e nevojshme edhe nga pikëpamja e Bakrit edhe nga pikëpamja e Sulfurit dhe Plumbit.

Koncentratet standarde vendosen së bashku në një bazen të madh. Koncentratet të cilat përmbajnë Bismuth të cilat mund të vendosen në bazen të veçantë, ashtu që të njëjtit të përpunohen eventualisht ndaras. Kjo është e preferueshme te fazat e mëvonshme të rafinimit – ndarjes së Bismuthit.

Nga koncentratet të cilat nuk përmbajnë Bismuth mund të prodhohet Plumbi i cili nuk ka nevojë t'i largohet Bismuthi. Muret e bazenit duhet të jenë me lartësi 2 - 2.5 . I gjithë materiali i cili vendoset në depot e mbyllura duhet të sortohet, duhet të dihet kualiteti i tyre. Vetëm në këtë rast sigurohen saktësia dhe siguria në punë, saktësia në proporcionimin e sharzhës, shndërrohen variacionet e elementeve në sharzhë në kufi të lejuar. Gabimet në fazën e deponimit dhe të sortimit të lëndës së parë, nuk mund në faza të mëvonshme të proporcionimit të sharzhës të elimonohen, për këtë arsye janë të patolerushme.

Tabela 2.1 Karakteristikat fizike të komponentëve të sharzhës.

Emërtimi	Granulacioni (mm)	Pesha e shkarkimit ( $t/m^3$ )	Lagështija (%)
Koncentrati i Plumbit	- 0.074	3 - 4	6 - 12
Gëlqerori	0 - 3	1.45	1 - 5
Kuarci	0 - 3	1.50	1 - 5
Koksi i imët	0 - 3	0.55	4.5
Skorja e granular	0 - 3	1.45	3 - 8
Pluhuri i flitrit mekanik	0 - 2	2.00	-
Pluhuri i flitrit elektrik	0 - 2	2.00	-
Fërgesa pirite	- 0.074	1.20	-
Pluhuri i rafinerisë	0 - 20	2 - 3	-
Fërgesa kthyesë	0 - 12	2.5	2 - 3
Sharzha	0 - 12	2.3 - 2.8	5 - 6
Aglomerati	25 - 120	2.0 - 2.2	-

## KAPITULLI VI

### 7.METODAT E HULUMTIMIT

“Metodologjia paraqet studimin sistematik, shkencor dhe profesional në një fushë të caktuar. Ajo përfshin analizën teorike të metodave dhe parimeve hulumtuese që lidhen me një degë të diturisë. Në mënyrë tipike, ajo përfshin koncepte të tilla si paradigma (mostra), modeli teorik, fazat, instrumentet dhe teknikat sasiore e cilësore.

Metoda e hulumtimit është bërë me pjesmarrje direkte në Artanë dhe Kishnicë, duke përdorur Raportet e dala për kosoton e prodhimit në këto miniera. Këto monstra paraqsin bazën e hulumtimit tonë, për të pasur një pasqyrë të qartë lidhur me koston e prodhimit,

Është shfrytëzuar material i nevojshëm për të parë rëndësinë e kosotos ekonomike të prodhimeve dhe për të analizuar jo vetëm terminologjinë, qasjen metodologjike por edhe variabilitetet e çdo prodhimi.

Të gjitha rezultatet janë dhënë përmes tabelave dhe pasqyrojnë në mënyrë të qartë krahasimin e rezultateve të prodhimit në këto miniera në vitin 2020 dhe 2023.

Në tabela është paraqitur mesatarja e përbajtjes kimike të Plumbit dhe Zinkut për vitin 2021 dhe 2022, mesatarja mujore dhe vjetore e koncentratit të Pb dhe Zn për vitin 2021, Diferenca dhe mesatarja mujore dhe vjetore e koncentratit të Pb dhe Zn për vitin 2021 dhe 2022.

Po ashtu në tabelë janë dhënë edhe tabelat për kështimit të xehes në minierën e Artanës gjatë vitit 2021 si dhe prodhimin e koncentratit në flotacionin e Kishnicës gjatë vitit 2021.

Gjithashtu në tabelat e paraqitura janë dhënë edhe flotimi i xehes në Flotacionin e Kishnicës, krahasimi i rezultateve të prodhimit të koncentratit në flotacionin e Kishnicës me planin e prodhimit – Viti 2021

Në tabelat e dhëna në kapitujt më poshtë janë dhënë edhe çmimet e Pb, Zn, në Bursën e Londrës - Viti 2020 dhe 2021

Në tabelat dhe grafitë e mëposhtme janë paraqitur çmimet e plumbit dhe zinkut për vitin 2020 dhe 2021, të marrura nga bursa e Londrës. Çmimet janë prezantuar në dy monedha kryesore, dollari amerikan dhe euroja e zonës euro. Po ashtu, është paraqitur edhe konvertimi i tyre. Në krahasim me Tabelën 4 dhe Tabelën 5, dhe gjithashtu duke krahasuar Grafikën 1 dhe 2, është e qartë që çmimet kanë vazhduar të rriten, ndjekur nga një rritje e qëndrueshme. Kjo tregon se prodhimi dhe fitimet në vitin 2021 kanë qenë shumë më të avantazuara se në vitin e mëparshëm.

Është paraqitur edhe procesi i planifikimit, prodhimit dhe aktivitete të tjera operative të kryera në Njësitë Biznesore prodhuese të Trepça SH.A., me theks të veçantë në prezantimin e të dhënave lidhur me planifikimin e eksploatimit të minierës dhe prodhimit të koncentrateve në Minierën me Flotacion në Artanë të Trepça SH.A. gjatë vitit 2021.

Në vitin 2021, Miniera e Artanës ka ekstraktuar më shumë xehhe se në vitin 2020, me një ndryshim të rëndësishëm në përqindje. Gjatë vitit 2021, Miniera ka arritur të realizojë 88.67% të planifikuar për ekstraktimin e xehes. Flotimi në Kishnicë ka prodhuar më shumë koncentrat Pb dhe Zn në vitin 2021 krahasuar me vitin 2020, me një rritje prej 31.37% për prodhimin e kombinuar të koncentrateve të plumbit dhe zinkut. Në krahasim me vitin 2020, prodhimi i koncentrateve të plumbit ka rritur për 17.63%, ndërsa prodhimi i koncentrateve të zinkut ka rritur për 39.40% në vitin 2021. Megjithatë, prodhimi ka qenë më i ulët se sa planifikuar për vitin 2021, me një diferencë prej -18.94%.

Në vitin 2021, në minierën e Artanës janë ekstraktuar 39,900.00 ton xehhe me përmbajtje të plumbit (Pb) 2.10% dhe zinkut (Zn) 3.05%. Planifikimi i prodhimit për këtë vit ishte 45,000.00 ton, dhe ky plan është realizuar në nivelin e 88.67%. Në vijim, do të paraqiten hapat e ndjekur në njësinë biznesore Miniera e Artanës me flotacion në Kishnicë gjatë vitit 2021.

Në vitin 2021, në minierën e Artanës janë ekstraktuar 39,900.00 ton xehhe me përmbajtje të plumbit (Pb) 2.10% dhe zinkut (Zn) 3.05%. Planifikimi i prodhimit për këtë vit ishte 45,000.00 ton, dhe ky plan është realizuar në nivelin e 88.67%

Në vitin 2021, në flotacionin e Kishnicës janë përpunuar në total 33,966.00 ton xehhe me lagështi ose 31,068.00 ton xehhe të tharë, me cilësi mesatare Pb - 2.11 % dhe Zn 3.00 %. Nga kjo sasi e xehes që është trajtuar gjatë kësaj periudhe, në flotacionin e Kishnicës janë prodhuar 816.25 ton koncentrat plumbi (K/Pb), me cilësi mesatare 62.51 % (Pb), dhe 1,656.00 ton koncentrat zinku (K/Zn), me cilësi mesatare 42.69 % (Zn).

Kostoja e prodhimit (shpenzimet direkt – variabile) të ardhshëm të kalkulohet pas analizave detale të gjitha fazave të prodhimit, duke u mbështetur në çmimet aktuale të materialeve të ndryshme të tregun vendor, si dhe çmimet e njohura të materialeve hargjuese, që do të importoheshin. Pjesët e ndërrimit dhe mirëmbajtja e pajisjeve të vlerësohen në nivelin 5 % - 20 % të vlerës furnizuese të pajisjeve, varësisht nga lloji i pajisjes, intensiteti i shfrytëzimit të tyre dhe gjendja aktuale.

5. Analiza paraprake e numrit të nevojshëm të punëtorëve, sipas kategorive dhe profesioneve ka përcaktuar numrin minimal prej 901 dhe maksimal prej 1086 punëtorë. Pagat për këta punëtorë duhet të llogariten të diferencuara, duke konsideruar kushtet e vështirësuar dhe rreziqet e punës nëntokësore. Një pagë mesatare prej 412,00 USD/muaj, me diferencimet e aplikuara, vlerësohet si e pranueshme për momentin. Pagat do të duhej që në shqyrtimin dinamik, të lëvizin sipas kërkesave të ardhshme.

6. Amortizimi i pajisjeve dhe mjeteve themelore të llogaritet ndaras dhe me norma të ndryshme të shlyerjes. Vlera e pajisjeve për amortizim është caktuar 27.000.000 USD dhe kjo përfshinë vlerën furnizuese të të gjitha makinave të reja, si dhe vlerën e revalorizuar të makinave dhe pajisjeve ekzistuese. Llogaritet amortizimi i plotë kohor për 7 vite. Objektet ndërtimore dhe objektet kapitale minerare, janë revalorizuar në vlerën e tashme prej 50.000.000 USD dhe amortizimi i tyre kohor llogaritet për periudhën 30 vjeqare.

7. Investimet e nevojshme janë paraparë në nivelin prej 7.800.000 USD. Në vitin “0” do të duhej të investohen 5.195.000 USD, kurse në vitin “1” investimet e parapara janë 2.605.000 USD. Përveq këtyre, parashihet edhe nevoja për mjete qarkulluese (kapital punues) në vitet 0, 1 dhe 2 në vlerë prej 1.000.000 USD/vit. Këto mjete janë të kthyeshme në vitet 7, 8 dhe 9 të afarizmit. Të gjitha mjetet investuese, llogaritet që të angazhohen si mjete kreditore, me obligim të kthimit për 5 vite dhe me një kamatë të parallogaritur prej 8,25 %.

8. Edhe pse në Kosovë ende nuk është e aprovuar ndonjë rregullativë ligjore për taksat që duhet ti paguajnë ndërmarrjet minerare, një planifikim i taksave prej vjetore prej 12 % është për momentin i arsyeshëm dhe i pranueshëm. Baza e taksimit do të merret Bruto profiti (Gross Margine).

Mbështetur në këto premisa dhe kërkesa fillestare, është shtruar programi dhe është përpunuar llogaritja e fizibilitetit të ngritjes perspektiv të prodhimit të xehes në minierën e “Trepçës“ në Stantërg.



## **7.KAPITULLI VII**

### **1.7.OBJEKTIVAT E HULUMTIMIT**

Objektiv i hulumtimit tonë ishte Kosotoja e procesit të Flotimit në varësi nga përmbajtja e xehes e plumbit dhe Zinkut.

Hulumtimi është bërë me pjesë marrje direkte në minierën e Artanës dhe Kishnicës si dhe shfrytëzimin e materialeve për realizimin e kësaj hulumtimi. Flotimi është një metodë e përfundimit të metaleve nga xehet e tyre, duke përdorur një lëng që ka aftësi për të ndarë minerale të ndryshme në bazë të vetive të tyre sipërfaqësore.

Flotimi përdoret për të prodhuar koncentrate të plumbit dhe zinkut nga xehet e minierave të Trepçës. Kostot variabël janë ato që ndryshojnë në varësi të sasisë së prodhuar, si materialet direkte, puna direkte dhe shpenzimet direkte.

Kostot fikse janë ato që nuk ndryshojnë me sasinë e prodhuar, si shpenzimet e përgjithshme të prodhimit, amortizimi dhe interesat. Kostoja totale e prodhimit është shuma e kostove variabël dhe fikse. Kostoja për njësi të prodhimit është kostoja totale e ndarë me numrin e njësisive të prodhuara.

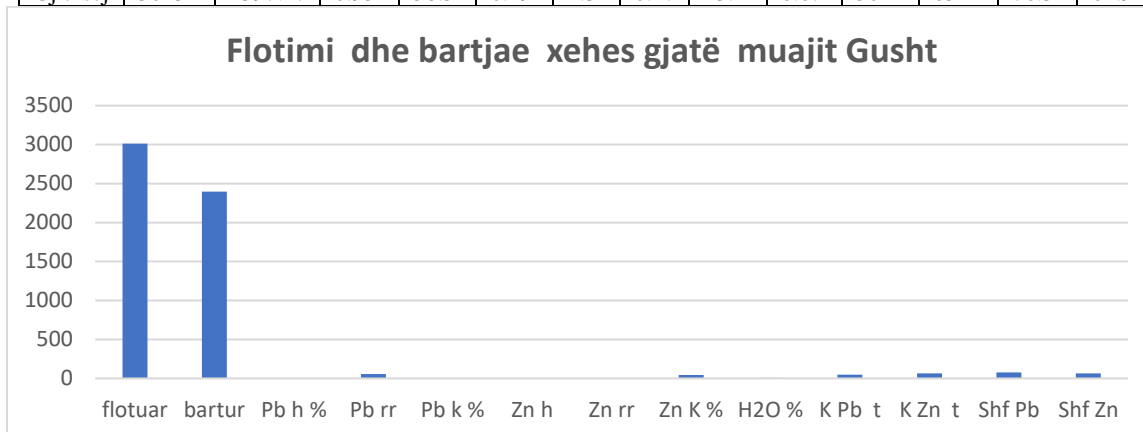
Në këtë punim për temë diplome paraqitet procesi i planifikimit, prodhimit dhe aktivitete të tjera operative të kryera në Njësitë Biznesore prodhuese të Trepça SH.A., me theks të veçantë në prezantimin e të dhënave lidhur me planifikimin e eksploatimit të minierës dhe prodhimit të koncentrateve në Minierën me Flotacion në Artanë të Trepça SH.A. gjatë vitit 2021. Shifrat në vijim tregojnë sasinë e bartur dhe sasinë e flotuar në muajt e fundit kurse në kapitujt në vazhdimë janë dhënë rezultatet e hulumtimit përkatësiht objektivit të hulumtit për vitin 2020-2021.

Shifrat e rezultateve janë dhënë në përmbajtje tabelave.

Sasia e e bartur e xehes nga Artana për në Kishnicë gjatë muajit gusht ishte në sasi prej 2397.47 t, ndërsa nga Hajvalia janë bartur 708.65 t kemi Flotuar gjithësej rreth 3013 t, mbeten te pa flotuara rreth 283.73 t.

**Tabela 7.1. Flotimi dhe bartja e xehes gjatë muajit Gusht**

Gusht	Xehe		Pb h %	Pb rr	Pb k %	Zn h	Zn rr	Zn K %	H2O %	K Pb	K Zn	Shf Pb	Shf Zn
	flotuar	bartur											
Gjithsej	3013	2397.47	0.95	58.5	0.19	1.3	0.47	43.4	6.67	50	65	76.3	64.92



Procesi flotimit gjatë kësaj periudhe ka qenë pjesërisht stabil dhe me oscilime të mëdha, hyrje shumë të dobëta në të dy sektorët, e cila rrit njëkohësisht dhe harxhimin e reaxhencave si të KAX,  $\text{Ca(OH)}_2$ ,  $\text{CuSO}_4$  ndërsa kualitetet e koncentrateve të fituara të plumbit dhe zinkut ishin të mira. Sasia e përgjithshme e koncentratit të Pb të fituar gjatë muajit Qershor për përpunimin e rreth 3013 tona xehe (duke u bazuar në analizat kimike) është rreth 55 tona, ndërsa sasia e koncentratit të zinkut të fituar është rreth 65 tona. Shfrytëzimi për plumb është 76.3 % ndërsa rrjedha mesatare është 0.19 %, ndërsa për zink shfrytëzimi është 63.92 % dhe rrjedha mesatare 0.47%.

**Tabela 7.2 Shpenzimet e reaxhencave**

Gusht	Shpenzimet e Reaxhencave kg							14 dite pune
	$\text{Ca(OH)}_2$	$\text{Na}_2\text{CO}_3$	$\text{CuSO}_4$	KAX	$\text{ZnSO}_4$	NaCN	DOË	
sasia	24400	0	1450	1820	250	100	360	15091
Çmimi €	4148	0	4147	4368	300	472	1656	
								Totali

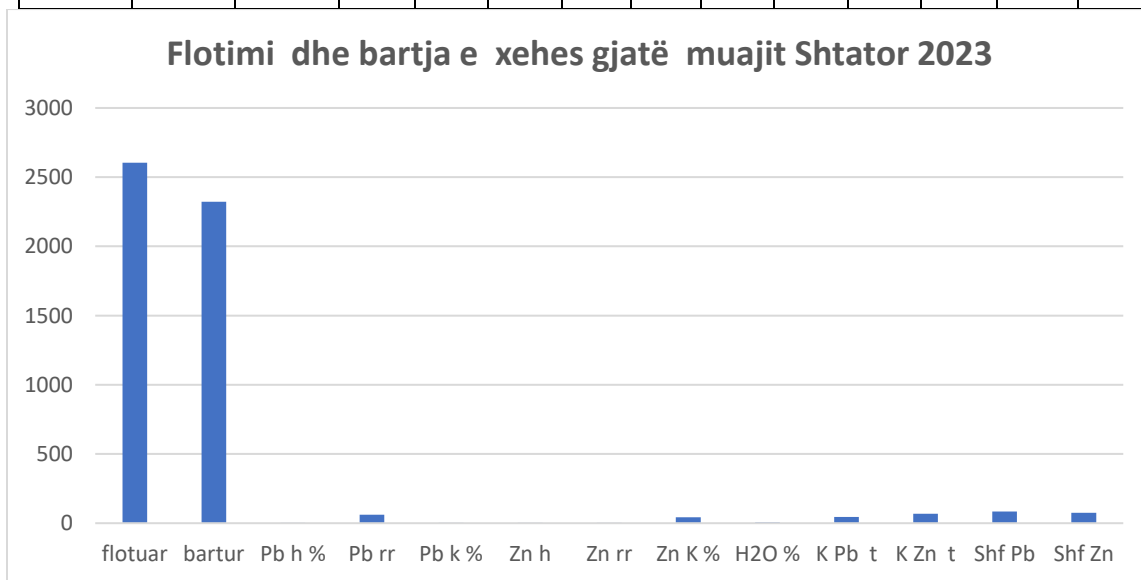


Në disa reaxhenca tek  $\text{Ca(OH)}_2$  ë shtë tejkaluar normativi për shkak të prezencës së larës të  $\text{FeS}_2$  por një kohë siht për dorimi i  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  nuk ë shtë për dorur fare, që i bjen nga ana financiare që lqerja ë shtë 100 % më pak e kushtueshme sesa soda industrial,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , gjithashtu për shkak të hyrjeve të dobëta për dorimi i KAX dhe  $\text{CuSO}_4$  etj., rritet për shkak se aktivizimi dhe kapja e mineraleve të çmueshme bëhet dhe më e vështirë .

-Sasia e e bartur e xehes nga Artana për në Kishinicë gjatë muajit shtator të vitit 2023 është 2322.18 t, ndersa janë flotuar rreth 2605.18 t, duke llogaritur këtu mbetjen e trashëguar 283 t nga muajt paraprak .

**Tabela 7.3 Flotimi dhe bartja e xehes gjatë muajit Shtator 2023**

Shtator	Xehe		Pb h %	Pb rr	Pb k %	Zn h	Zn rr	Zn K %	H2 O %	K Pb t	K Zn t	Shf Pb	Shf Zn
	flotuar	bartur											
Gjithëse j	2605.18	2322.18	1.71	61.4	0.3	2.27	0.56	43.3	6.88	46	68	84.67	74.62



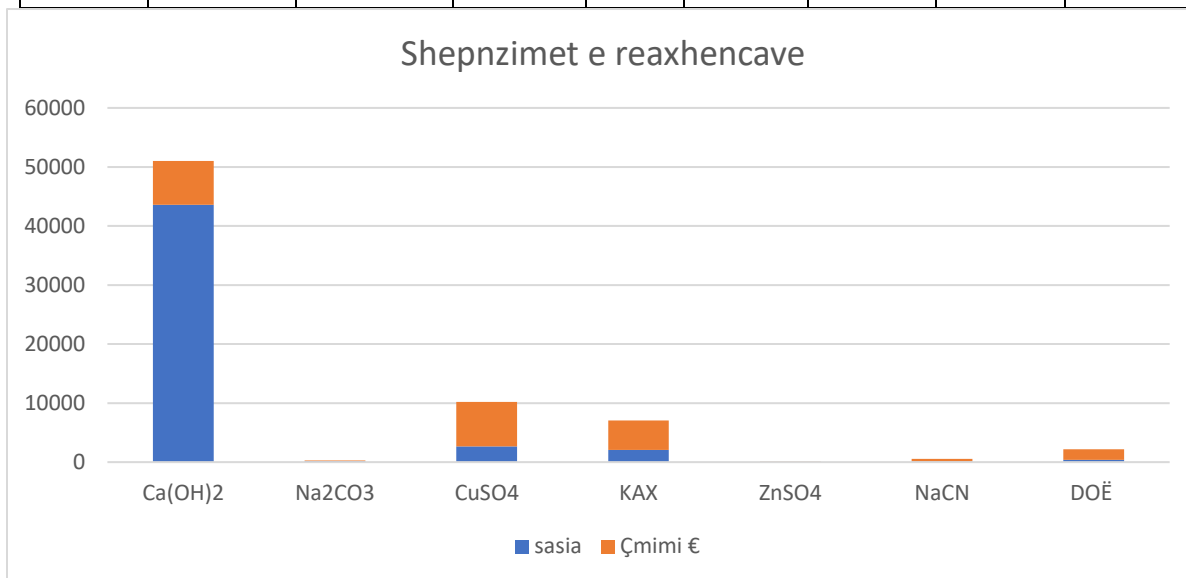
Procesi flotimit ka qenë pjesërisht stabil dhe me oscilime të mëdha, hyrje të përmirësuar dukshëm nga pjesa e dytë e muajit, mirpo ka patur rritje të përbajtjes së piritit  $\text{FeS}_2$  në xehe sipas analizave laboratorike përbajtja e tij ka shkuar në mbi 80 % në xehe ku normalja sillet diku rreth 60 % , sasi kjo e cila ndikon në rritjen e dozimit të reaxhencave

sidomos te Gelqeres  $\text{Ca(OH)}_2$ , Kualitetet e koncentrateve të fituara të plumbit dhe zinkut ishin të mira.

Sasia e përgjithshme e koncentratit të Pb të fituar gjatë këtij muaji për përpunimin e rreth 2605.18 tona xehe (duke u bazuar në analizat kimike) është rreth 46 tona, ndërsa sasia e koncentratit të zinkut të fituar është rreth 68 tona. Shfrytëzimi për plumb është 84.67 % ndërsa rrjedha mesatare është 0.30 %, ndërsa për zink shfrytëzimi është 74.62 % dhe rrjedhja mesatare 0.56 %.

**Tabela 7.4 Shpenzimet mujore në Flotacion gjatë muajit shtator 2023**

		Shpenzimet e Reaxhencave kg						
shtator	$\text{Ca(OH)}_2$	$\text{Na}_2\text{CO}_3$	$\text{CuSO}_4$	KAX	$\text{ZnSO}_4$	NaCN	DOË	
sasia	43600	200	2640	2080	50	100	390	14 dite pune
Çmimi €	7412	64	7550.4	4992	60	472	1794	22344.4



Në vitin 2021, në minierën e Artanës janë ekstraktuar 39,900.00 ton xehe, ndërsa në vitin 2020 janë ekstraktuar 34,153.00 ton xehe. Kjo do të thotë se ekstraktimi i xehes në këtë minierë gjatë vitit 2021 është 5,747.00 ton më i lartë në krahasim me vitin 2020, ose të shprehur në përqindje, është 16.83% më i lartë.

Shifrat janë paraqitur me anë të tabelave në Kpaitullin VIII.

Në flotacionin e Kishnicës gjatë vitit 2021 është prodhuar një total prej 2,472.25 ton koncentrat plumbi dhe zinku (816.25 ton koncentrat plumbi dhe 1,656.00 ton koncentrat zinku).

Prodhimi i koncentratit, i kombinuar (i plumbit dhe zinkut), gjatë vitit 2021 ishte më i lartë për 590.35 ton në krahasim me prodhimin e vitit 2020, që ishte 1,881.90 ton, ose shprehur në përqindje 31.37%.

Gjatë vitit 2021, në flotacionin e Kishnicës janë prodhuar 816.25 ton koncentrat plumbi dhe 1,656.00 ton koncentrat zinku. Ndërsa gjatë vitit 2020, janë prodhuar 693.92 ton koncentrat plumbi dhe 1,187.98 ton koncentrat zinku.

Kjo do të thotë që gjatë vitit 2021, prodhimi i koncentratit të plumbit ka qenë më i lartë për 122.33 ton ose shprehur në përqindje 17.63%. Po ashtu, ka pasur një prodhim më të lartë të koncentratit të zinkut për 468.02 ton, ose shprehur në përqindje 39.40%.

Shifrat janë parqitur në kapitullin VIII.

Çmimet e plumbit dhe zinkut për vitin 2020 dhe 2021, të marra nga bursa e Londrës, janë prezantuar në dy monedha kryesore, dollari amerikan dhe euroja e zonës euro. Po ashtu, është paraqitur edhe konvertimi i tyre. Rezultatet treguan se çmimet kanë vazhduar të rriten, ndjekur nga një rritje e qëndrueshme. Kjo tregon se prodhimi dhe fitimet në vitin 2021 kanë qenë shumë më të avantazuara se në vitin e mëparshëm.

Përpunimi i xehrorit në Flotacionin e Kishnicës bëhet në tre sektorë: thërmimi, bluarja, flotimi dhe filtrimi. Për përpunimin e xehes (flotimin), duhen reagjentë kimikë në të dy sektorët, sektorin e plumbit (PB) dhe të zinkut (ZN), e që janë:

- Oksidi i Kalciumit  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,
- Sulfati i Bakrit  $\text{CuSo}_4$ ,
- Kalium Ksananti,
- Sulfati i Zinkut  $\text{ZnSo}_4$  dhe
- Natrium Cianidi  $\text{NaCn}$ ,

Këta janë reagjentë kimikë në procesin teknologjik në sektorin e Plumbit (PB), i cili flotohet, së pari të përpunohet (flotohet) duhen:  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , KAX,  $\text{NaCn}$ ,  $\text{ZnSo}_4$ , dhe daufloiti (shkumuesi).

Ndërsa pas flotimit të procesit të Plumbit(PB), fillon procesi teknologjik i Zinkut (Zn), përpunimin e Zinkut (Zn) në këtë sektor, duhen këta reagjentë kimikë  $\text{CO}_2$ , Kax dhe Daufloti-Doë (ahkumuesi).

I tërë procesi teknologjik bëhet me ndihmën e këtyre regjencave sipas parametrave teknologjikë si:

$\text{Ca}(\text{OH})_2$  10 kg/t,  $\text{CuSO}_4$  0,700 kg/t, KAX -0,379 KG, NaCN-0,340 kg t/,  $\text{ZnSO}_4$  0,200 kg/t, ndërsa daufloti (Shkumuesi), sipas nevojës, përmasa të vogla.

## KAPITULLI VIII 8.REZULTATET E HULUMTIMIT

### 8.1 Mesatarja e përbajtjes kimike të Pb dhe Zn për vitin 2021 dhe 2022

Në tabelat e mëposhtme janë paraqitur rezultatet e përbajtjes të koncentrateve të plumbit (Pb) dhe zinkut (Zn) për vitet 2021 dhe 2022. Rezultatet e këtyre elementëve kimikë janë marrë për Njësinë Biznesore Minerare me procesin e flotacionit, me adresën në Kizhnice dhe Artane, nga laboratorit analizave kimike. Mesatarja dhe përqindjet janë marrë nga muaji mars deri në muajin dhjetor për të dy vitet e krahasuara, dhe të gjitha rezultatet janë shprehur në formë tabelash. Tabela 3 shpreh rezultatet e përbajtjes së koncentratit të Pb dhe Zn për vitin 2021.

**Tabela 3. Mesatarja mujore dhe vjetore e koncentratit të Pb dhe Zn për vitin 2021**

Viti 2021	Hyrja %		Oksidet		Koncentratet		Rjedh.Pb,hydr.Zn		Koncentratet		Rrj.përfundim I	
	Pb	Zn	Pb	Zn	K-Pb	KPb	Pb	Zn	Pb- Kzn	Kzn	Pb	Zn
Mars	1.86	3.56	0.11	0.16	62.73	2.72	0.25	3.59	0.51	42.08	0.15	0.82
Prill	2.08	3.6	0.12	0.14	62.74	3.14	0.32	3.66	3.2	43.84	0.2	0.89
Maj	2.66	3.87	0.12	0.14	62.51	2.93	0.36	3.78	2.01	42.6	0.25	0.77
Qersh	2.96	4.67	0.11	0.14	62.31	3.41	0.46	4.91	2.54	42.59	0.26	0.82
Korrik	2.35	3.79	0.12	0.13	62.49	3.69	0.49	3.82	1.84	42.46	0.31	0.75
Gusht	2.38	3.07	0.13	0.14	62.09	3.44	0.55	2.57	2.88	43.77	0.38	0.76
Shtator	1.89	2.83	0.12	0.13	61.57	3.28	0.53	2.93	1.21	42.02	0.44	0.54
Tetor	2.33	3.38	0.11	0.14	61.54	3.16	0.69	3.34	1.25	42.54	0.54	0.55
Nent	2.18	3.44	0.12	0.14	61.77	3.02	0.64	3.35	1.85	40.73	0.44	0.63
Dhjet	1.57	2.6	0.11	0.15	60.44	3.62	0.32	2.13	1.54	40.06	0.21	0.55
Mesatarja	2.23	3.48	0.12	0.14	62.02	3.24	0.46	3.41	1.88	42.27	0.32	0.71

Ndërsa Tabela 3.1 paraqet rezultatet e permbajtjes të koncentratit të Pb dhe Zn për vitin 2022. Në këtë rast, nuk është marrë parasysh lagështia e zehrorit.

Viti 2022	Hyrja %		Oksidet				Rjedh.Pb,hyr.Zn		Koncentratet		Rrj.përfundim I	
Muaji	Pb	Zn	Pb	Zn	K-Pb	KPb	Pb	Zn	Pb- Kzn	Kzn	Pb	Zn
Mars	2.03	2.64	0.11	0.13	62.19	2.9	0.43	2.73	2.01	42.34	0.28	0.76
Prilli	2.18	3.26	0.11	0.13	61.31	3.97	0.43	3.45	1.59	42.26	0.31	0.7
Maji	2.33	4.22	0.12	0.13	61.75	4.17	0.42	4.19	1.41	42.15	0.34	0.85
Qershori	2.07	3.78	0.1	0.11	59.67	3.57	0.57	3.51	1.2	41.36	0.48	0.56
Korriku	2.31	3.29	0.11	0.12	60.05	4.48	0.56	3.04	1.46	42.76	0.45	0.6
Gusht	2.38	3.04	0.12	0.13	60.7	3.9	0.66	3.07	1.8	42.3	0.65	0.62
Shtator	2.15	2.85	0.11	0.12	62.63	4.28	0.5	3.05	1.53	42.65	0.34	0.57
Tetor	1.79	2.62	0.11	0.12	62	4.217	0.316	2.9	1.51	42.63	0.24	0.498
Nentor	2.16	2.97	0.11	0.12	64.81	2.95	0.3	3.25	1.13	44.2	0.29	0.63
Dhjetori	2.25	2.95	0.1	0.11	60.37	2.99	0.28	3.03	2.5	43.78	0.27	0.74
Mesatarja	2.16	3.16	0.11	0.12	61.55	3.74	0.44	3.22	1.61	42.64	0.36	0.65

Në Tabelën 3.2 është bërë një krahasim i rezultateve të permbajtjes të koncentratit të plumbit (Pb) dhe zinkut (Zn) për vitet 2021 dhe 2022. Rezulton se për përqindjen e Pb në xehrore, ajo ka qenë më e lartë gjatë vitit 2021 për të gjithë muajt e vitit, me përjashtim të muajit dhjetor të vitit 2022, ku përqindja e Pb është më e lartë se në vitin 2021. Sa i përket krahasimeve të përqindjes së Zn në xehrore, këtu vërehet se në muajin mars dhe prill të vitit 2021, përqindja e Zn është më e lartë në krahasim me të njëjtin muaj të vitit pasardhës. Në muajin maj të vitit 2022, përqindja e Zn është më e lartë se në të njëjtin muaj të vitit të mëparshëm. Në periudhën nga muaji qershor deri në muajin nentor, përqindja e Zn është më e lartë në vitin 2021 në krahasim me vitin 2022. Në muajin dhjetor, siç ndodh edhe me Pb, përqindja e Zn paraqitet më e lartë në vitin 2022 se në vitin 2021.



**3.2 Diferenca dhe mesatarja mujore dhe vjetore e koncentratit te Pb dhe Zn per vitin 2021 dhe 2022**

Viti 2022/23	Hyrja %		Oksidet				Rjedh.Pb,hyr.Zn		Koncentratet		Rrj.përfundim I	
Muaji	Pb	Zn	Pb	Zn	K- Pb	Zn KPb	Pb	Zn	Pb- Kzn	Kzn	Pb	Zn
Mars	0.17	0.92	0	0.03	0.54	0.18	0.18	0.86	1.5	0.26	0.13	0.06
Prilli	0.1	0.34	0.01	0.01	1.43	0.83	0.11	0.21	1.61	1.58	0.11	0.19
Maji	0.33	0.35	0	0.01	0.76	1.24	0.06	0.41	0.6	0.45	0.09	0.08
Qershori	0.89	0.89	0.01	0.01	2.64	0.16	0.11	1.4	1.34	1.23	0.22	0.26
Korriku	0.04	0.5	0.01	0.01	2.44	0.79	0.07	0.78	0.38	0.3	0.14	0.15
Gusht	0	0.03	0.01	0.01	1.39	0.46	0.11	0.5	1.08	1.47	0.27	0.14
Shtator	0.26	0.02	0.01	0.01	1.06	1	0.03	0.12	0.32	0.63	0.1	0.03
Tetor	0.54	0.76	0	0.02	0.46	1.057	0.374	0.44	0.26	0.09	0.3	0.052
Nentor	0.02	0.47	0.01	0.03	3.04	0.07	0.34	0.1	0.72	3.47	0.15	0
Dhjetori	0.68	0.35	0.02	0.04	0.07	0.63	0.04	0.9	0.96	3.72	0.06	0.19

## **KAPITULLI IX**

### **9. RAPORTI I PRODHIMIT GJATË VITIT 2021**

Në këtë raport, do të paraqitet procesi i planifikimit, prodhimit dhe aktivitete të tjera operative të kryera në Njësitë Biznesore prodhuese të Trepça SH.A., me theks të veçantë në prezantimin e të dhënave lidhur me planifikimin e eksploatimit të minierës dhe prodhimit të koncentrateve në Minierën me Flotacion në Artanë të Trepça SH.A. gjatë vitit 2021.

#### **9.1 Njësia Biznesore Minierat me flotacion Kishnicë dhe Artanë**

##### **Miniera e Artanës**

Në vitin 2021, në minierën e Artanës janë ekstraktuar 39,900.00 ton xhehe me përmbajtje të plumbit (Pb) 2.10% dhe zinkut (Zn) 3.05%. Planifikimi i prodhimit për këtë vit ishte 45,000.00 ton, dhe ky plan është realizuar në nivelin e 88.67%. Në vijim, do të paraqiten hapat e ndjekur në njësinë biznesore Miniera e Artanës me flotacion në Kishnicë gjatë vitit 2021.

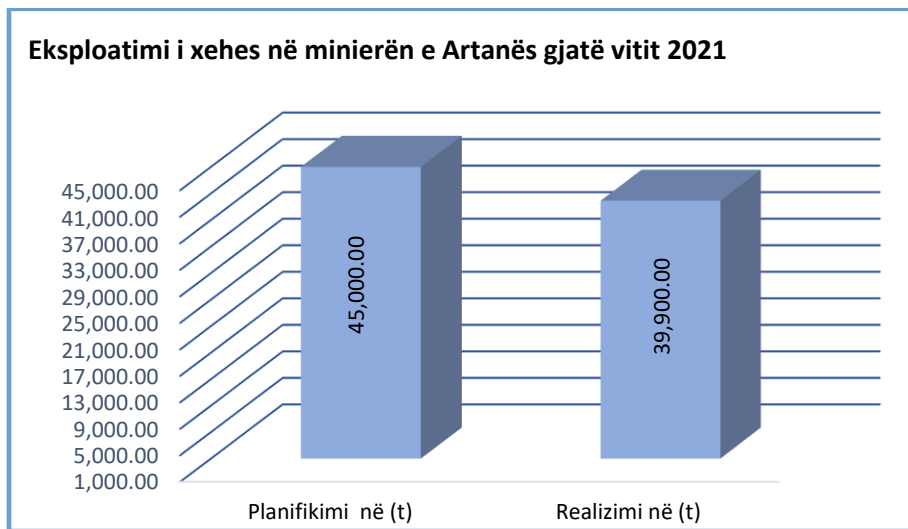
Nëse bëjmë një krahasim të ekstraktimit të xhehes në Minierën e Artanës gjatë vitit 2021 me planifikimin për të njëjtën periudhë, i cili parashikonte 45,000.00 ton, vërehet se kemi ekstraktuar xhehen për -5,100.00 ton më pak, ose shprehur në përqindje, -11.33%. Plani për ekstraktimin e xhehes gjatë vitit 2021 në Minierën e Artanës është realizuar në nivelin e 88.67%.

#### **9.2 Eksploatimi i xhehes në minierën e Artanës**

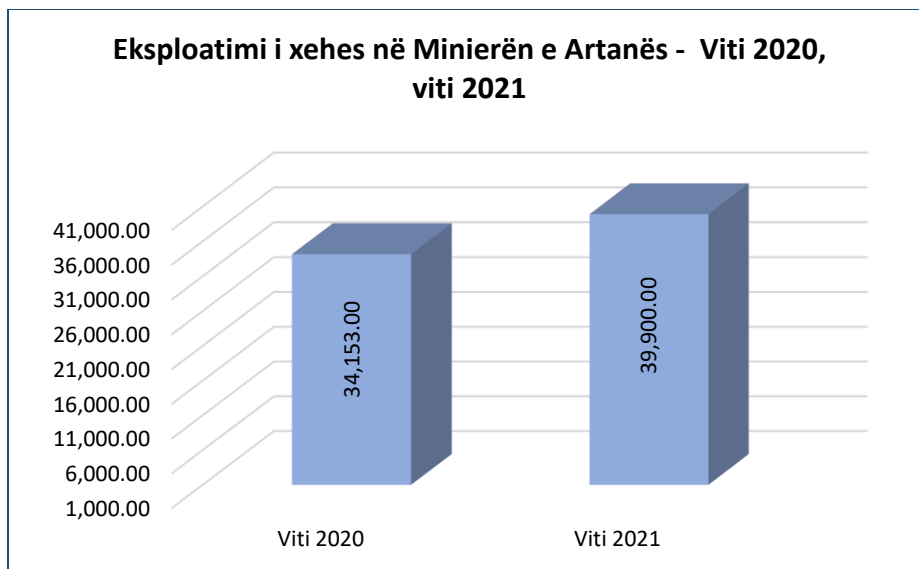
Në vitin 2021, në minierën e Artanës janë ekstraktuar 39,900.00 ton xhehe, ndërsa në vitin 2020 janë ekstraktuar 34,153.00 ton xhehe. Kjo do të thotë se ekstraktimi i xhehes në këtë minierë gjatë vitit 2021 është 5,747.00 ton më i lartë në krahasim me vitin 2020, ose të shprehur në përqindje, është 16.83% më i lartë.

### 9.3 Flotimi i xehes në Flotacionin e Kishnicës

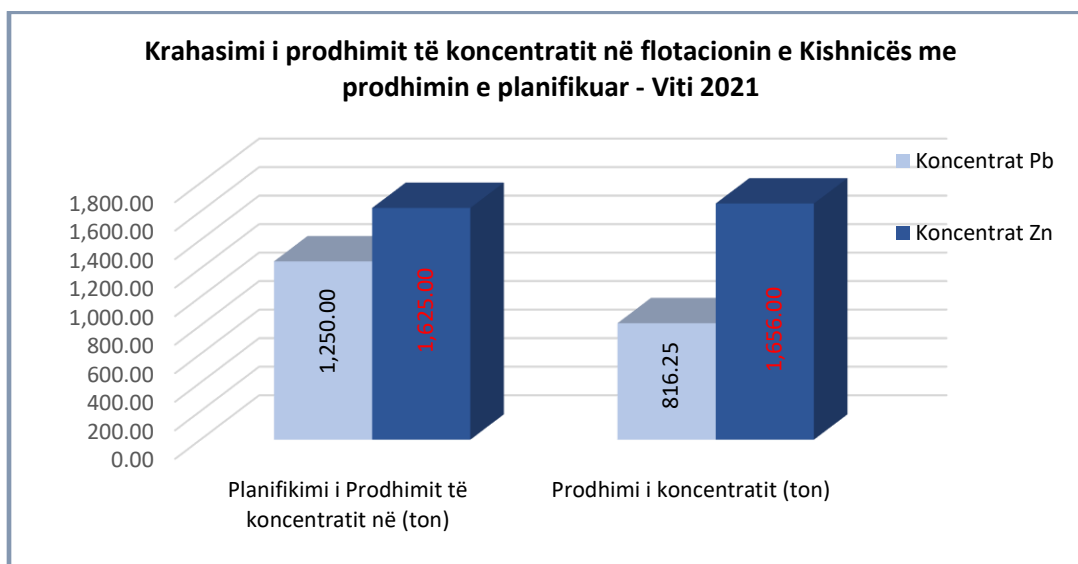
Në vitin 2021, në flotacionin e Kishnicës janë përpunuar në total 33,966.00 ton xehhe me lagështi ose 31,068.00 ton xehhe të tharë, me cilësi mesatare Pb – 2.11 % dhe Zn 3.00 %. Nga kjo sasi e xehes që është trajtuar gjatë kësaj periudhe, në flotacionin e Kishnicës janë prodhuar 816.25 ton koncentrat plumbi (K/Pb), me cilësi mesatare 62.51 % (Pb), dhe 1,656.00 ton koncentrat zinku (K/Zn), me cilësi mesatare 42.69 % (Zn). Bazuar në të dhënat e laboratorit të Kishnicës, paraqesim të dhënat në vijim:



Eksplotimi i xehes në minierën e Artanës gjatë vitit 2021



**Figura 2. Ekspluatimi i xehes në minierën e Stantërgut gjatë viteve 2020, 2021**



**Prodhimi i koncentratit në flotacionin e Kishnicës gjatë vitit 2021**

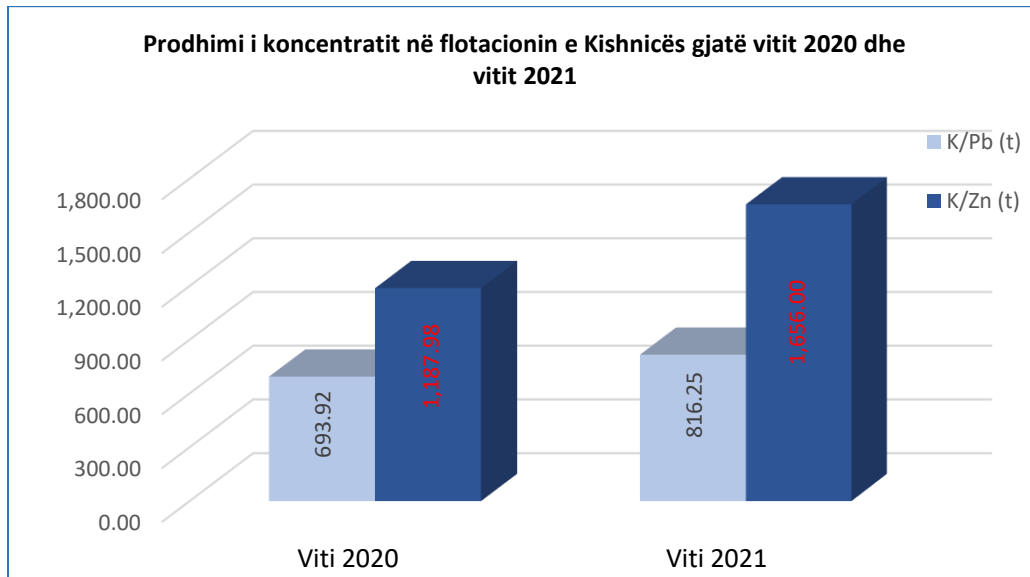
#### 9.4 Prodhimi i koncentratit në flotacionin e Kishnicës gjatë viteve 2020, 2021

Në flotacionin e Kishnicës gjatë vitit 2021 është prodhuar një total prej 2,472.25 ton koncentrat plumbi dhe zinku (816.25 ton koncentrat plumbi dhe 1,656.00 ton koncentrat zinku).

Prodhimi i koncentratit, i kombinuar (i plumbit dhe zinkut), gjatë vitit 2021 është më i lartë për 590.35 ton në krahasim me prodhimin e vitit 2020, që ishte 1,881.90 ton, ose shprehur në përqindje 31.37%. Megjithatë, nëse krahasojmë prodhimin e koncentrateve të plumbit dhe zinkut të veçantë gjatë këtyre dy viteve, kemi të dhënat si më poshtë:

Gjatë vitit 2021, në flotacionin e Kishnicës janë prodhuar 816.25 ton koncentrat plumbi dhe 1,656.00 ton koncentrat zinku. Ndërsa gjatë vitit 2020, janë prodhuar 693.92 ton koncentrat plumbi dhe 1,187.98 ton koncentrat zinku.

Kjo do të thotë që gjatë vitit 2021, prodhimi i koncentratit të plumbit ka qenë më i lartë për 122.33 ton ose shprehur në përqindje 17.63%. Po ashtu, ka pasur një prodhim më të lartë të koncentratit të zinkut për 468.02 ton, ose shprehur në përqindje 39.40%.

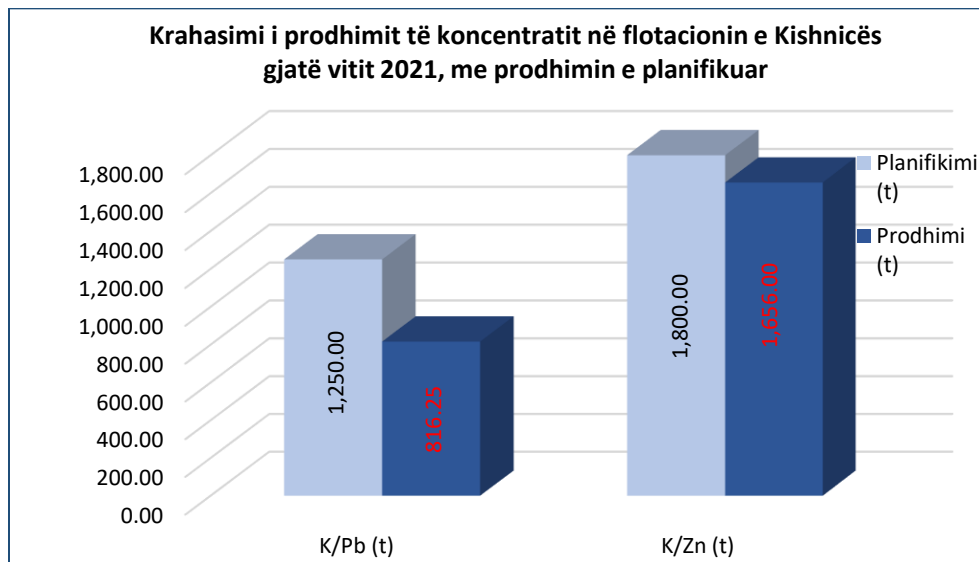


#### Prodhimi i koncentratit në flotacionin e Kishnicës gjatë viteve 2020, 2021

Ishte parashikuar që në flotacionin e Kishnicës gjatë vitit 2021 të prodhoheshin 3,050.00 ton koncentrat plumbi dhe zinku (1,250.00 ton koncentrat plumbi dhe 1,800.00 ton koncentrat zinku). Por në fakt, janë prodhuar 2,472.25 ton koncentrat plumbi dhe zinku (816.25 ton koncentrat plumbi dhe 1,656.00 ton koncentrat zinku). Kjo do të thotë se gjatë

vitit 2021 prodhimi i koncentratit ishte -577.75 ton më i ulët se sa ishte planifikuar, ose shprehur në përqindje -18.94%. Nëse krahasojmë prodhimin e koncentratit të plumbit dhe zinkut të veçantë të prodhuar në flotacionin e Kishnicës gjatë vitit 2021, kemi të dhënat si më poshtë:

Ishte parashikuar që gjatë vitit 2021 në flotacionin e Kishnicës të prodhohej 1,250.00 ton koncentrat plumbi, ndërsa u prodhuan vetëm 816.25 ton. Kjo do të thotë se gjatë kësaj periudhe (vitit 2021) janë prodhuar -433.75 ton koncentrat plumbi më pak sesa ishte planifikuar, ose shprehur në përqindje -34.70%. Ishte parashikuar gjithashtu që gjatë kësaj periudhe (vitit 2021) të prodhohej 1,800.00 ton koncentrat zinku, ndërsa janë prodhuar vetëm 1,656.00 ton. Kjo do të thotë se gjatë vitit 2021 në flotacionin e Kishnicës ka pasur prodhim më të ulët të koncentratit të zinkut për -144.00 ton ose shprehur në përqindje -8.00% më pak sesa ishte planifikuar.



### **Krahasimi i rezultateve të prodhimit të koncentratit në flotacionin e Kishnicës me planin e prodhimit – Viti 2021**

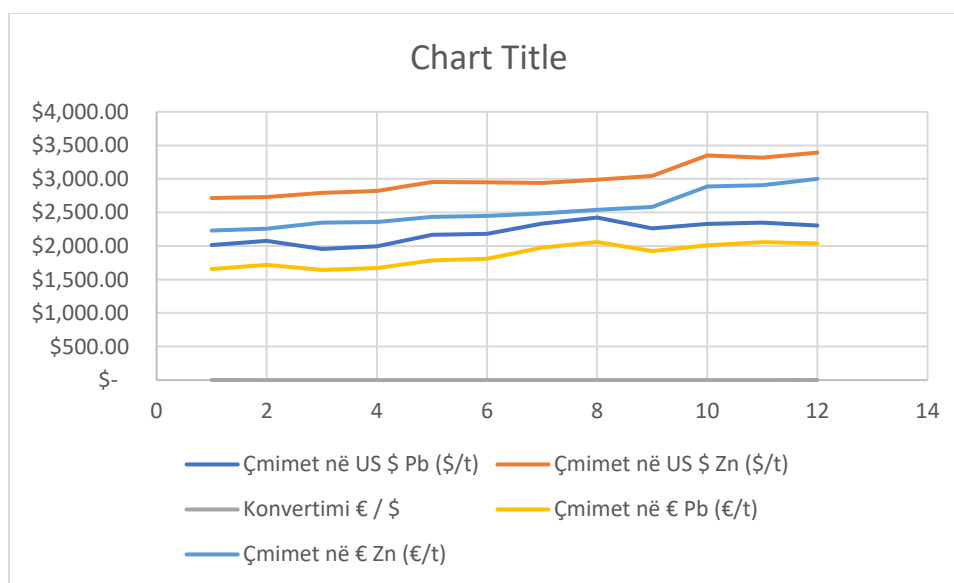
#### **9.6 Çmimet e Pb, Zn, në Bursën e Londrës - Viti 2020 dhe 2021**

Në tabelat dhe grafitë e mëposhtme janë paraqitur çmimet e plumbit dhe zinkut për vitin 2020 dhe 2021, të marrura nga bursa e Londrës. Çmimet janë prezantuar në dy monedha kryesore, dollari amerikan dhe euroja e zonës euro. Po ashtu, është paraqitur edhe konvertimi i tyre. Në krahasim me Tabelën 4 dhe Tabelën 5, dhe gjithashtu duke krahasuar Grafikën 1 dhe 2, është e qartë që çmimet kanë vazhduar të rriten, ndjekur nga

një rritje e qëndrueshme. Kjo tregon se prodhimi dhe fitimet në vitin 2021 kanë qenë shumë më të avantazuara se në vitin e mëparshëm.

**Tabela 4. Çmimet e Pb dhe Zn per vitin 2020**

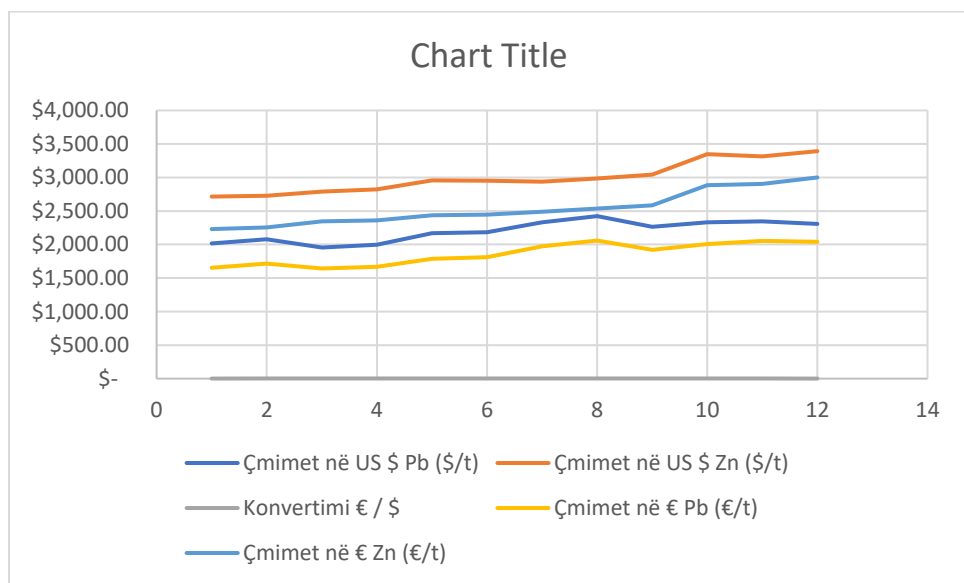
2020	Çmimet në US \$		Konvertimi	Çmimet në €	
Muaji	Pb (\$/t)	Zn (\$/t)	€/ \$	Pb (€/t)	Zn (€/t)
Janar	\$1,927.10	\$2,363.17	\$1.11	€ 1,735.86	€ 2,128.59
Shkurt	\$1,874.66	\$2,141.03	\$1.09	€ 1,717.46	€ 1,960.93
Mars	\$1,745.67	\$1,907.13	\$1.11	€ 1,576.82	€ 1,723.23
Prill	\$1,660.87	\$1,891.74	\$1.09	€ 1,527.04	€ 1,739.49
Maj	\$1,619.76	\$1,956.39	\$1.09	€ 1,487.29	€ 1,796.51
Qershor	\$1,737.55	\$2,018.90	\$1.13	€ 1,543.36	€ 1,793.37
Korrik	\$1,813.12	\$2,163.10	\$1.15	€ 1,582.85	€ 1,887.77
Gusht	\$1,923.03	\$2,384.24	\$1.18	€ 1,629.32	€ 2,019.95
Shtator	\$1,885.19	\$2,452.29	\$1.18	€ 1,597.80	€ 2,078.47
Tetot	\$1,776.45	\$2,437.60	\$1.18	€ 1,508.25	€ 2,069.47
Nëntor	\$1,898.24	\$2,651.98	\$1.18	€ 1,604.30	€ 2,241.43
Dhjetor	\$2,015.08	\$2,778.95	\$1.21	€ 1,659.25	€ 2,288.06



**Paraqitja grafike e çmimi te Pb dhe Zn per vitin 2020**

**Tabela 5.1Çmimet e Pb dhe Zn per vitin 2021**

2021	Çmimet në US \$		Konvertimi	Çmimet në €	
	Pb (\$/t)	Zn (\$/t)		€/ \$	Pb (€/t)
Janar	\$ 2,015.03	\$ 2,715.21	\$ 1.22	€ 1,655.43	€ 2,230.42
Shkurt	\$ 2,077.91	\$ 2,729.68	\$ 1.21	€ 1,717.02	€ 2,255.43
Mars	\$ 1,955.52	\$ 2,791.64	\$ 1.19	€ 1,643.12	€ 2,345.92
Prill	\$ 1,996.26	\$ 2,820.46	\$ 1.20	€ 1,669.11	€ 2,358.46
Maj	\$ 2,168.35	\$ 2,954.69	\$ 1.21	€ 1,786.89	€ 2,434.92
Qershor	\$ 2,182.76	\$ 2,950.29	\$ 1.21	€ 1,811.01	€ 2,447.23
Korrik	\$ 2,332.83	\$ 2,938.40	\$ 1.18	€ 1,974.06	€ 2,486.44
Gusht	\$ 2,423.66	\$ 2,986.09	\$ 1.18	€ 2,059.17	€ 2,536.97
Shtator	\$ 2,263.69	\$ 3,042.81	\$ 1.18	€ 1,921.52	€ 2,583.43
Tetot	\$ 2,330.03	\$ 3,349.85	\$ 1.16	€ 2,007.32	€ 2,885.92
Nëntor	\$ 2,347.10	\$ 3,315.14	\$ 1.14	€ 2,056.06	€ 2,904.83
Dhjetor	\$ 2,305.10	\$ 3,392.34	\$ 1.13	€ 2,038.67	€ 3,000.30



**Paraqitja grafike e çmimi te Pb dhe Zn per vitin 2021**



Në vitin 2021, Miniera e Artanës ka ekstraktuar më shumë xehhe se në vitin 2020, me një ndryshim të rëndësishëm në përqindje. Gjatë vitit 2021, Miniera ka arritur të realizojë 88.67% të planifikuar për ekstraktimin e xehes. Flotimi në Kishnicë ka prodhuar më shumë koncentrat Pb dhe Zn në vitin 2021 krahasuar me vitin 2020, me një rritje prej 31.37% për prodhimin e kombinuar të koncentrateve të plumbit dhe zinkut. Në krahasim me vitin 2020, prodhimi i koncentrateve të plumbit ka rritur për 17.63%, ndërsa prodhimi i koncentrateve të zinkut ka rritur për 39.40% në vitin 2021. Megjithatë, prodhimi ka qenë më i ulët se sa planifikuar për vitin 2021, me një diferencë prej -18.94%.

Në fund të raportit, përmendet se çmimet e Plumbit dhe Zinkut në bursën e Londrës kanë rritur vazhdimisht gjatë vitit 2021. Ky fakt tregon se prodhimi dhe fitimet në vitin 2021 kanë qenë më të favorshme krahasuar me vitin 2020.

## **PËRFUNDIME DHE REKOMANDIME**

Rezultatet e hulumtimit janë paqraqitur me tabela për të pasqyruar rezultatet e permbajtjes të koncentrateve të plumbit (Pb) dhe zinkut (Zn) për vitet 2021 dhe 2022. Rezultatet e këtyre elementëve kimikë janë marrë për Njësinë Biznesore Minierare me procesin e flotacionit, me adresën në Kizhnice dhe Artane, nga laboratorit analizave kimike. Mesatarja dhe përqindjet janë marrë nga muaji mars deri në muajin dhjetor për të dy vitet e krahasuara, dhe të gjitha rezultatet janë shprehur në formë tabelash. Tabela 1 shpreh rezultatet e permbajtjes së koncentratit të Pb dhe Zn për vitin 2021, ndërsa Tabela 2 paraqet rezultatet e permbajtjes të koncentratit të Pb dhe Zn për vitin 2022. Në këtë rast, nuk është marrë parasysh lagështia e zehrorit.

Posedimi i materialeve zyrtare, raporteve për të zhvilluar një hulumtim lidhur me kosoton e prodhimit të plumbit dhe Zinkut, ka lehtësuar dukshëm punën time. Vlerat e shënuara lidhur me këtë çështje përbëjnë një anë të rëndësishme të pasqyrave reale të realizimit të kosotove përgjatë viteve 2021-2022. Gjatë punës kam shfrytëzuar edhe materiale të tjera në lidhje me rëndësinë që ka tema e kosotos për prodhimin e plumbit dhe të zinkut e cila më ka joshur që në të ardhmen t'i rrekem një studimi më të gjerë të gjithë zhvillimit të kosotove përgjatë viteve të mëhershme.

Andaj rekomandoj: Në studimet e ardhshme të përfshihet një gamë më e gjerë e e ksostos së prodhimit

Të shihet kjo çështje edhe në aspektin e perspektives, pra cila do të jetë e ardhmja e mineraleve duke pasur për bazë aspekte që kanë të bëjnë me kosoton e prodhimit.

Në studime të përfshihen më shumë material lidhur me Kosoton e prodhimit të Plumbit dhe Zinkut

Të bëhet një analizë në bazë të anketave të punonjësve të rinj se si e shohin ata këtë çështje

Të bëhet analizë në bazë të anketave me punonjësit më të vjetër të Trepces

Të bëhet një analizë me qytetarët, ambientalistët dhe ekspertët e ekonomisë,

Ky studim do të kërkonte një punë disavjecare, sistematike dhe këmbëngulëse, e cila do të mund të realizohej në të ardhmen e afërt në nivele të tjera t shkallës së studimit.

## **LITERATURA**

1. Agoll, F. (1985). Metalurgjia e Metaleve me Nxhyrë. Prishtinë: Universiteti i Prishtinës.
2. Zeqiri.K. (2012). Tregu Global si Faktor i Menaxhimit Efikas të Resurseve Minerale. Resurset Minerale - Bazë për zhvillimin ekonomik të Kosovës. Prishtinë: Instituti Globus.
3. Shala.F. et.al. (2014). Trepça–Ristrukturimi, Sfidat dhe Perspektiva. Prishtinë.
4. Zeqiri. K. (2016). Managing of the Pb-Zn Tailing-s. Berlin: Lambert Academy.
5. Strategjia Minerare e Republikës së Kosovës (2012-2025). (2012). Prishtinë: Qeveria e Kosovës.
6. Zeqiri. K. (2018). Bazat e Ekonomise Minerare - Ligjerata të Autorizuar. Mitrovicë.
7. Zeqiri.K. et.al. (2019). Exploitation of limestones and sustainability development – Kosovo case. International Multidisciplinary Geosciences (IMGC). Mitrovice.
8. Zeqiri.K. et.al. (2018). Foster of Mining Ëaste Recycling and 3R Principles in Mining Industry. PODEKS –POVEKS.
9. Zeqiri.K.Pruchnicka. J. (2017). Mining Impact in Social Ëell-Being, Poland and Kosovo case. MARG. Ëisla.
10. [www.kosovo-mining.org/](http://www.kosovo-mining.org/) (2020).
11. [www.oecd.org/](http://www.oecd.org/).(2020)
12. [www.ilzsg.org/static/home.aspx](http://www.ilzsg.org/static/home.aspx). (2020).
13. [www.lme.com/About](http://www.lme.com/About). (2021.).