

**RAPORTI GJEOLGJIK PER PROJEKTIN**  
**“RIKUALIFIKIMI URBAN I BLOKUT KUFIZUAR NGA RRUGA SAMI FRASHERI - PJETER BOGDANI - ANDON ZAKO CAJUPI - MOSKAT ”**

**RAPORTI GJEOLGJIK U PERGATIT NGA:**



**Ing. Yzeir MIRAHA**

**ZENIT & CO SH.P.K.**

**ADMINISTRATORI**

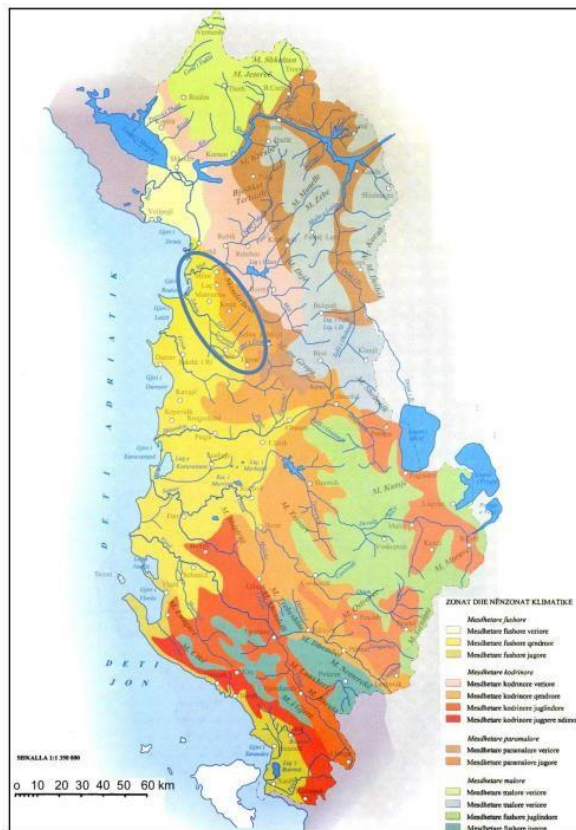
**ARQILE PERI**

**TIRANE, 2023**

1. TE DHENA TE PERGJITHSHME

Qyteti i Tiranës është i vendosur në fushë aluvionale, ku lartësia mesatare është 110 metra mbi nivelin e detit dhe terreni gradualisht ulet në drejtimin jug-perëndimor. Sistemi kryesor lumor është i përbërë nga 1) Lumi Tërkuzë, që rrjedh në pjesën veriore të Tiranës dhe derdhet në lumenjtë Tirana dhe Ishmi, dhe 2) Lumi Tirana, që kalon nëpër qytet nga lindja në perëndim. Dy sisteme të vogla lumenjsh, dmth, lumi i Limuthit dhe lumi Lana, që kalon përmes qendrës së qytetit, të dy sistemet derdhen në lumin Tirana. Është dhe Lumi Erzen, i cili rrjedh në jug të qytetit dhe derdhet në detin Adriatik. Ultësira e Tiranë-Ishmit, ka si kontur jugor lumin Lana, kurse si kontur verior luginën e lumit Ishëm. Ajo përgjithësisht karakterizohet nga një terren i rrafshët, që më tepër përbën një ultësi të paramalore me kodra, male e vargmale të cilat e rrethojnë nga të tre anët terrenin fushor.

Në jug ultësira e Tiranë-Ishmit fillon në afërsi të Qafës së Krrabës me masivin e Kullës së Gracenit me kuota 988 m, në lindje kufizohet nga kodrat e Babrrusë, Niklës, Fushë-Krujës, Burizanës, Thumanës e ato Mamurras Zhej; në perëndim nga kodrat e Saukut, Mëzezit, Bërxullit, Prezës e atyre të Ishmit deri në Detin Adriatik ku është edhe grykë-derdhja e Lumit Ishëm. Ndërsa më tutje në veri ajo bashkohet me pellgun Mamurras-Lezhë. Lugina është e rrafshët, me pjerrësi të butë JL-VP me kuota absolute 110 m (Tiranë), 90 m (Rinas) deri në 0 m në buzë të Detit Adriatik.



## 2. HIDROLOGJIA

Lumi kryesor që përshkon zonën Tiranë-Ishëm është Lumi Ishëm i cili është pjesë e pellgut hidrografik Erzen-Ishëm. Karakteristikat kryesore hidrografike të Lumit Ishëm janë: është i gjatë 75 km, lartësia mesatare mbi nivelin e detit është 357 m ndërsa sipërfaqja e pellgut të tij ujëmbledhës është 673 km<sup>2</sup> (Kabo M., etj, 1990). Lumi-Ishëm përshkon gjithë luginën me degët e tij: Lana, Tirana, Tërkuza të cilët në fshatin Larushk formojnë Lumin Gjola. Më tej, Lumi Zeza së bashku me Lumin Gjola në fshatin Bilaj formojnë Lumin Ishëm. Delta e Lumit Ishëm ndodhet në Kepin e Rodonit. Prurja mesatare vjetore e Ishmit është 20.9 m<sup>3</sup>/sek me modul mesatar të rrjedhies 31.01 l/sek/km<sup>2</sup> ndërsa prurja maksimale është 1980 m<sup>3</sup>/sek (Pano N., etj 1984). Në pjesën veriore Lumi Ishëm ndërpret tërthorazi pellgun ujëmbajtës kuaternar duke paraqitur njëkohësisht mbylljen ose konturin verior të tij.

Resurset e ujrave sipërfaqësore të pellgut Tiranë-Ishëm përbëjnë një faktor të rëndësishëm në zhvillimin e shtresës ujëmbajtëse zhavorrore dhe ato përfaqësohen nga prurjet e lumenjve Lana, Tirana, Tërkuza, Zeza, Gjola, Ishmi, Droja, të cilat janë të lidhura drejtpërdrejt me reshjet atmosferike (Pano N., etj 1984) dhe jepen në Tabelën mëposhte.

Lumi	Vendmatja	Q	Njësia	Periudha
Lana	Tiranë	0.46 m	3/sek	1956-1990
Tirana	Shupal	2.47	m <sup>3</sup> /sek	1971-1992
Tërkuza	Zall-Herr	3.37 m	3/sek	1975-1992
Zeza	Arrameras	1.81	m <sup>3</sup> /sek	1964-1993
Gjola	Ura e Gjolës	13.92 m	3/sek	1950-1992
Ishmi	Sukth-Vendas	18.53	m <sup>3</sup> /sek	1968-1992
Droja	Shpërdhet	1.98 m	3/sek	1983-1992

Fig.1.1

## 2.1 Lumi Lana

Lugina e Lumit Lana e ka zanafillën e vet në perëndim të vargut malor Krujë-Dajt. Lana buron nga pjesa perëndimore e Qafës së Priskës, është 29 km i gjatë, sipërfaqja e pellgut të tij është 67 km<sup>2</sup>, lartësia e tij mesatare është 179 m dhe pjerrësi 24 m/km. Ai kalon përmes qytetit të Tiranës në një kanal të sistemuar betoni dhe pastaj bashkohet me Lumin e Tiranës në fshatin Laknas (KABO M., etj 1990). Prurjet e tij luhaten nga 0.06-0.7 m<sup>3</sup>/sek minimale dhe nga 0.208-1.82 m<sup>3</sup>/sek ato maksimale gjatë dimrit. Prurja maksimale shumëvjeçare e tij është 0.69 m<sup>3</sup>/sek në muajin janar dhe ajo minimale është 0.26 m<sup>3</sup>//sek në muajin gusht. Ndërsa prurja mesatare shumëvjeçare në Stacionin Lana. Hotel-Dajti për vitet 1956-1990 është 0.49 m<sup>3</sup>/sek (Buletini Hidrometeorologjik 1957-90).

## 2.2 Lumi Tirana

Fillon në pjesën verilindore të qytetit të Tiranës në Shupal, duke marrë formën e plotë në fshatin Ferras mbi uzinën e Artilerisë. Duke zbritur në drejtim të Babrrusë formon dhe ushqen zhavorret aluviale deri në Kodër-Kamëz ku së bashku me Lumin Lana vazhdon formimin e shtresës ujëmbajtëse me ujë. Në përgjithësi ky lumë është i ndotursidomos në periudhën e thatë të vitit. Prurja mesatare shumëvjeçare e tij është 2.47 m<sup>3</sup>/sek (Buletini Hidrometeorologjik, Stacioni Shupal, 1971-1990).

## 2.3 Lumi Tërkuza

Përshkon zonën jug-lindore të ultesires Tirane-Ishem dhe është një degë e lumit Gjola. Në zonën malore, gjerësia e shtratit të tij arrin 100-300 m, lartësia e brigjeve të tij arrin 80-100 m. Kur del në depresionin Tiranë-Ishëm ky lumë zgjeron shtratin e tij në 300-400 m. Duke filluar nga fshati Zall-Herr kalon direkt mbi zhavorret zallishtore në një gjatësi prej gati 10 km deri në Rinas dhe është formuesi i zonës ujëmbajtëse Zall-Herr-Kamëz-Laknas si dhe ushqyesi kryesor i tyre me ujra nëntokësore. Tre lumenjtë e mësipërm vazhdojnë më tej dhe të tre së bashku janë formuesit e gjithë pellgut ujëmbajtës Valias-Bërxull-Rinas-Fushë-Prezë. Prurjet e tij minimale janë rreth 0.3-0.5 m<sup>3</sup>/sek në periudhë verës, ndërsa në periudha me reshje të dendura prurja shkon deri në disa qindra m<sup>3</sup>/sek. Prurja mesatare shumëvjeçare në Stacionin Zall-Herr është 3.37 m<sup>3</sup>/sek (Buletini Hidrometeorologjik, 1975-1992). Uji i tij është relativisht i ndotur në pjesën e poshtme të tij.

## 2.4 Lumi Zeza

E fillon veprimtarinë e tij në afërsi të Vargmalit Skënderbej duke ndërprerë kështu Vargmalin e Dajtit. Gjerësia e shtratit të lumit në zonën malore lëkundet nga 100-200 m kurse në zonën fushore në depresionin Tiranë-Ishëm kjo gjerësi zmadhohet edhe më tepër. Ekzistenca e një tarrace të vetme tregon për moshën e tij të re. Kalon në anën

lindore të luginës në zonën Nikël-Fushë-Krujë dhe bashkohet me Lumin Gjola në afërsitë F-Krujës. Prurjet minimale janë rreth 0.2-0.3 m<sup>3</sup>/sek, ato maksimale rreth 100-150 m<sup>3</sup>/sek ndërsa prurja mesatare shumëvjeçare është 1.81 m<sup>3</sup>/sek në Stacionin Arrameras (Buletini Hidrometeorologjik, 1964-1993)

## 2.5 Lumi Gjola

Ka një gjatësi të kufizuar dhe kalon mbi mbulesën suargjilore e argjilore të zhavorreve aluviale por me shtratin e tij të thellë (12-13 m) ai shkakton drenime të shtresës ujëmbajtëse ku dalin disa burime me prurje  $Q=20-25$  l/sek. Prurja maksimale shumëvjeçare e tij është 26 m<sup>3</sup>/sek në muajin shkurt dhe ajo minimale është 3.08 m<sup>3</sup>/sek në muajin gusht, ndërsa prurja mesatare shumëvjeçare është 13.92 m<sup>3</sup>/sek në Stacionin Ura e Gjolës (Buletini Hidrometeorologjik, 1950-1992). Ky lumë është i ndotur siç do ta tregojnë dhe analizat kimike më pas, sidomos në periudhën e thatë. Ky lumë përmban ujra relativisht të ndotura ndërsa nga Fushë-Kruja deri në Lumin Gjola shumë të ndotura.

## 2.6 Lumi Ishëm

Është bashkimi i lumenjve të mësipërm. Duke filluar nga Lumi Tirana, faktikisht kalon mbi mbulesën e shtresës së zhavorreve e cila ka një trashësi 40-50 m e si rezultat pothuajse nuk luan ndonjë rol në hidrogeologjinë e pellgut. Lumi Ishëm rrjedh përmes Shqipërisë Qendrore. Prurja mesatare vjetore e tij është 18.7 m<sup>3</sup>/sek për Stacionin hidrologjik Ura e Sukth-Vendas. Prurja maksimale shumëvjeçare e tij është 31.3 m<sup>3</sup>/sek në muajin shkurt dhe ajo minimale është 3.77 m<sup>3</sup>/sek në muajin gusht (Buletini Hidrometeorologjik, 1968-1992). Temperatura e ujit luhetet nga 6.12 °C në janar deri në 24.7 °C në gusht. Ujrat e tij përdoren për vaditje nga fshatrat përreth tij.

## 2.7 Liqenet

Fusha e Tiranës ka dhe disa liqene të vegjël artificiale të cilat janë liqenet e Kasharit, Farkes dhe liqeni artificial i Tiranës.

## 2.8 Ujerat nentokesore

Ujërat e shkëmbinjve më të vjetër (rrënjësorë) dhe formimeve më të reja kuaternare që mbulojnë ultësirën e madhe me shtrirje prej Qafë-Krrabës dhe deri në bregdetin Adriatik, përbëjnë pellgun e madh të ujerave nentokesore të cilësuar "Pellgu artezian ndërmaalor" i Tiranë-Ishmit. Zona e Tiranës nga pikëpamja hidrodinamike përbën kryesisht zonën e ushqimit dhe zonën e presionit piezometrik të këtij pellgu, ku dalin në pah ujerave nentokesore të depozitimeve më të reja aluviale të kuaternarit që përbëjnë njëkohësisht kolektorët më të fuqishëm ujëmbajtës të rajonit Tiranë-Ishëm (Keta Z., 1969).



Në përgjithësi pellgu ujëmbajtës formohet nga depozitime të shkëmbinjve kompaktë dhe nga depozitime të shkëmbinjve të shkrifët porozë të cilët kushtëzojnë edhe dallimin esencial të komplekseve hidrogeologjike të pellgut. Ai përfaqëson një depresion tëmbushur me depozitime kuaternare kryesisht zhavorre e më pak zhure (Sektori Adriatik), me mbulesë suargjile, surëra e argjila plastike sidomos me rritjen e trashësisësë saj në Fushë-Krujë - Ishëm. Bazamenti i depozitimeve kuaternare si dhe anët e gjithë depresionit janë depozitimet e tortonianit me suita argjilore e ranore ku poshtë tyre e në krahun verilindor edhe në sipërfaqe janë gëlqerorët e kretak-paleogjenit.

Ujerat nentokesore të depozitimeve të pakove dhe nënkateve të ndryshme të moshave më të vjetra të tortonianit dhe të mesinianit paraqesin përafërsi të madhe midis tyre, karakteristika hidrogeologjike pothuajse të njëjta, por treguesit hidrodinamikë të tyre janë të ulët dhe rezervat shumë më të vogla se ato të depozitimeve kuaternare (Keta Z., 1969). Bazuar në Hartën Hidrogeologjike shkallë 1:200000 (1983) është ndërtuar “Harta hidrogeologjike e pellgut ujëmbajtës Tiranë-Ishëm” në shkallë 1: 50000 ku janë paraqitur të gjitha formacionet ujëmbajtëse me moshat përkatëse (figura 13). Në hartën hidrogeologjike shk 1 : 50 000, jepet drejtimi i rrjedhjes së ujit si dhe izolinjate sipërfaqes piezometrike të shtresës zhavorrore për shtresën ujëmbajtëse poroze me përshkueshmëri të lartë.



Fig.1.2

Ne varesi te tipareve litologjike dhe te vetive hidrogjeologjike te tyre dallohen keto komplekse ujembajtese ne zonen e Tiranes :

- Kompleksi i shkembinjëve kalimtare (Shlire)
- Kompleksi i shkembinjëve mollasik
- Kompleksi i depozitimeve te kuaternarit

**Kompleksi i shkembinjëve kalimtare (Shlire)** Ne pikpamjen hidrogjeologjike eshte shume i varfer, pra me ujembajtje shume te ulet.

### **Kompleksi mollasik**

Ne lidhje me ujembajtjen kompleksi mollasik kemi formacione me ujembajtje te vogel (burimet e ujit te rralle 0.01 l/sek- 0.05 l/sek deri 0.21/sek). Ne kete grup hyjne formacioni i suites Mezezi, Skutera, Preza, Peza dhe suita Priska

### **Kompleksi ujembajtës i depozitimeve te kuaternarit**

Ne varesi te gjenezes dhe te perberjes litologjike kompleksi i depozitimeve te kuaternarit ndahet ne:

- Depozitime aluviale
- Depozitime eluviale- deluviale
- Depozitime aluviale-kenetore-deluviale

**Depozitimet aluviale** zene pjesen mete madhe te zones se Tiranes dhe brenda tyre vecohen dy horizonte ujembajtese:

- Horizonti i ujrave freatik
- Horizonti i ujrave me presion subartezian te zhavoneve te varrosura lumore

### **Horizonti i ujrave freatik.**

Lidhet kryesisht me konglomerate te cimentuara dobet te taracave mbizallishstore. Burimet e ujrave qe dalin nga keto depozitime kane prurje te vogel. Ne zonate vecanta ne thellimet erozionale te relievit ujrave freatike te tanaces se dyte te lumit te Tiranes drenojne mbi tarracen e pare duke krijuar ne keto vende zona mocalore, si zona e ish uzina Dinamo deri ne afersi Zogu i zi dhe zona ne verite Kombinatit te tekstileve. Mbi bazen e matjeve shumevjecare te niveleve te ujrave nentokesore rezulton se kemi te bejme me nje regjim me presion me te larte te nivelit te ujrave nentokesore ne muajt Shkurt- Mars dhe mete ulet ne muajt Shtator- Tetor. Amplituda e luhatjes se nivelit te ujrave nentokesore shkon nga 3m ne zonen qendrore deri ne 5m ne zonen lindore te tij . Zona me nivel me te thelle te ujrave freatike paraqitet zona lindore e qytetit si zonae Rrapit, Treshit, Kinostudio etj. ku niveli i tyre shkon mbi 10m poshte siperfaqes se tokes. Ndersa zona me nivel te ujrave freatike deri 1-2m te thelle nga siperfaqja e tokes jane zona e Yzberishtit, zona e ish Serave ne Rrugen e Duresit, zona e Kasharit, zona Vores, zona veriore e qytetit te Tiranes, zona perendimore e qytetit te Tiranes nga lagje 21 Dhjetori deri ne lagjen

Kombinat. Drejtimi i levizjes se ujrave nentokesore (freatike) eshte nga lindja drejt perendimit dhe me pas ne drejtim te veriut paralel me rredhjet e sotme te lumit te Tiranes dhe Terkuzes.

### Horizonti i ujrave me presion subartezian

Depozitimet aluviale zhavorore me zaje qe kane diameter 2- 4 cm deri dhe 12-25 cm me perberje kryesisht gelqerore, formojne horizontine dyte ujembajtes me karakter artesian. Ketodepozitime vendosen mbi shkembinjte rrenjesor mollasik te Tortonianit (N13t). Nga punimet hidrogjeologji ke (shpimet) te kryera, rezulton se thellesia e dyshemese se depozitimeve zhavorore lekundet ne nje diapazon te gjere nga 4-5 m (ne pjesen juglindore dhe lindore te pellgu ujembajtes te Tiranes) deri 60-62 m (ne zonen e Valiasit) dhe 75-80 m (ne afersi te lumit Gjoles). Ne jug te qytetit te Tiranes kemi nje thellim lokal te pellgut kuaternar, ku thellesia e dyshemese se zhavoreve eshte 23-39 m. Depozitimet zhavorore kane trashesi nga 2-3 m ne pjesen lindore dhe juglindore te pellgut ujembajtes deri 10-20 m ne jug dhe jugperendim si dhe 40-50 m ne pjesen perendimore dhe vetiore te tij. Ato pergjithesisht jane te mbuluara nga depozitimet suargjilore te cilat kane trashesi nga 1-3m ne pjeset periferike deri 10-20 m ne pjesen qendrore dhe jugore te shtrirjes se tyre.

Depozitimet zhavorore formojne ne pergjithesi nje shtrese te vetme ujembajtesederi ne zonen e Valiasit, ku ajo nuk paraqitet unike dhe e qendrueshme ne gjithe shtrirjen e saj, si rezultat i nderfutjeve te thjerrzave dhe shtresave suargji lore ne menyre te crregullt dhe te pykezuar, duke e ndare ate ne 6 pseudoshtresa. Megjithate ajo mund te ndahet ne dy akuifer te ndare nga njeri-tjetri nga nje shtrese suargjilore 2-10m me parametra te ndryshem hidrogjeologjik. Parametrat hidraulik te zhavoreve ndryshojne nga nje sektor ne tjetrin pershkak te ndryshimeve te medha ne trashesine dhe menyren e fonnimit te tyre, por dhe te ndryshimeve te perberjes granulometrike dhe litologjike si ne drejtimin gjeresor dhe ne ate gjatesor.

Ne lidhje me perberjen kimike uji eshte i tipit  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca-Na}$  ne zonen e qytetit te Tiranes dhe perreth saj. Ne zonen e brenda qyteti te Tiranes dhe ne zonen e liqenit artificial te Tiranes tipi i ujrave nentokesore eshte  $\text{HCO}_3\text{-Ca-Na}$ , ndersa ne zonen periferike te Tiranes si Mezezit, Bregu i Lumit, Selite dhe Kamze tipi ujrave nentoksore jane  $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg}$ .

Niveli i ujrave nentokesore te zhavorreve ne fushen aluviale te Tiranes varion nga 2-3m ne veri te qytetit te Tiranes deri 8-12m ne periferi te saj (Berxull). Ato luhaten sipas nje lakoreje qe ka formen e nje sinusoides ku ngritja e tij fillon kryesisht ne gjysmen e dyte te Vjeshtes, peson nje

ulje ne periudhen e dimrit dhe me pas vazhdon te ngrihet deri ne fillim te pranveres, ndersa ulja e tij perkon me stinen e pranveres, duke vazhduar ne vere deri ne vjeshte. Keshtu periudha e ngritjes dhe e uljes lidhen ngushte me periudhen me reshje dhe te thate te vitit. Nga analiza shume vjectare qe i eshte bere luhatjeve te niveleve te ujrave nentoksore eshte vene re se



kohezjatja e ngritjes se nivelit te tyre varion nga 99 dite deri 136 dite ose 1 cm /dite deri 3.1 cm /dite.

Amplituda e ngritjes se nivelit te ujerave nentokesore eshte mjaft e ndryshme si ne vite dhe nga nje sektor ne tjetrin. Kurse kohezgjatja mesatare e uljes se nivelit te ujrave nentokesore varion nga 131 dite deri 251 dite me shpejtesi 0.3 cm/dite deri 2.6 cm/dite (Puca, N. 2000). Ujrat nentoksorte zhavoreve ushqehen nga infiltrimet reshjeve atmosferike ne vektanti kur ato jane pa presion, si dhe nga infiltrimet e ujrave siperfaqesore te lumenjeve Tirane .Ne prodhimet aluviale pervec ujerave nentokesore te trajtuar me lart ne rajonin e studiuar takohen ujerat e varura me karakter sezonal qe formohen ne ndershtresat e rerae brenda suargjilave. Keshtu mund te permendim zonen e ndertimeve me parafabrikate (Porcelani- Tirane), zona e spitaleve, dhe zonen rreth Liqenit Artificial te Tiranes.

### **Depozitime eluviale- deluviale**

Ne depozitimet eluviale-deluviale ujrat nentokesore jane te tipit " ujera te varura" (sezonal) dhe shpesh here zhduken ne periudhat e thata te vitit. Ujera te tille ndeshen ne depozitimet eluviale-deluviale te shpateve kodrinore ne pjesen kodrinore te qytetit te Tiranes (Kodrat e sanatotiumit, Pallati i Brigatave dhe te Saukut, zona e Liqenit Artificial Te Tiranes).

### **Depozitime aluviale-kenetore-deluviale**

Ujrat nentokesore ne keto depozitimet takohen ne shtresat e rerae dhe vende-vend dhe te zhavoreve, qe kane forme linzore dhe qe jane te nderfutura mes dheravet suargjilore. Jane ujera sezonale. Gjenden ne very te kodrave te Liqenit artificial.

Duke pergjithesuar te dhenat hidrogjeologjike ne lidhje me nivelin e ujrave nentoksorte rajoni i Tiranes eshte ndare ne tre zona kryesore :

- a. Zona me nivel te ujrave nentoksorte mbi 10m te thelle nga siperfaqja, qe perfshin komplekset e shkembinjave kalimtare dhe mollasik.
- b. Zona me nivel te ujerave nentokesore 5-10m te thelle nga siperfaqja. Ne kete zone ben pjese qendra e qytetit te Tiranes.
- c. Zona me nivelit te ujrave nentokesore 0.0-5.0 m te thelle nga siperfaqja. Perfshihet e gjithe fusha e Tiranes, fusha e Limuthit dhe gryka e Vores
- d.

### **3. KLIMA**

Sipas ndarjes klimatike te Shqipërisë (Mici A., Boriçi M. etj, 1975) Tirana ben pjese ne nenzonen mesdhetare fushore qendrore dhe ne nenzonen mesdhetare kodrinore qendrore.

Pozicioni gjeografik si edhe afërsia me detin, e nenzonës mesdhetare fushore qendrore ndikojne dukshem ne kushtet klimatike te Tiranes. Kjo zone me karakterin e theksuar luginor, me drejtim dominues Veriperendim-Juglindje i nenshtrohet aktivisht ndikimit te Detit Adriatik.

Stacionet meteorologjike që janë marrë në shqyrtim për njohjen me klimën e Tiranës janë: Tiranë, Larushk, Likmetaj, Mamurras.

#### 4. RREZATIMI DIELLOR

Rrezatimi diellor i Tiranës është studiuar nëpërmjet të dhënave të stacionit të Kamzës sipas të dhënave meteorologjike të IGJEUM. Nga të dhënat rezulton se sasia vjetore e rrezatimit të përgjithshëm diellor arrin vlerën 1484.8 kwh/m<sup>2</sup>, vlera më e lartë e tij arrihet në muajin korrik (211.6 kwh/m<sup>2</sup>) dhe ajo më e ulët në muajin dhjetor (49.2 kwh/m<sup>2</sup>). Përsa i përket zgjatjes së diellzimit kjo zonë, ashtu si edhe në rastin e rrezatimit diellor, karakterizohet nga një numër i madh i orëve me diell. Mesatarisht gjatë vitit ka 2431.4 orë me diell me vlerën më të lartë në muajin korrik me 328.0 orë dhe atë më të ulët në muajin dhjetor me 117.7 orë.

#### 5. RESHJET

Sasia vjetore shumëvjeçare e reshjeve sipas të dhënave meteorologjike të IGJEUM, luhatet nga 996.2 mm për Stacionin Likmetaj, 1219.2 mm për Stacionin Tiranë.a, në 1264.6 mm për Stacionin e Larushkut, 1163 mm për stacionin e Mamurrasit nga të cilat rreth 82% në gjysmën e ftohtë dhe 13.0% në gjysmën e ngrohtë të vitit. Në tabelën e mëposhtme jepet ecuria e vlerave mesatare shumëvjeçare të reshjeve për periudhën 1965-1990 për këto katër stacione dhe më pas grafiku përkatës. Siç shihet nga grafiku, sasia më të vogla dhe më të mëdha të reshjeve vërehen në muajt Korrik përkatësisht në vlerën 27.7 mm për Stacionin Likmetaj dhe Nëntor përkatësisht në vlerën 207.6 mm për stacionin e Krujës.

Stacioni	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Shuma
Tiranë.a.	129.4	118.9	121	103.1	88.2	66.8	40.8	50.5	83.2	107	164.2	146.1	1219.2
Larushk	145.3	115.1	129.1	112.5	82.4	64.8	37.9	51.7	75.6	115.6	178.3	156.3	1264.6
Likmetaj	117.9	96	97.6	98.5	59.8	59.3	27.7	50.3	62.4	103.2	151	121.9	996.2
Mamurras	135.1	102.3	101	104.1	74.1	58.6	39.1	61.2	81.7	123.4	159.2	123.9	1163.7

**Bora** në këtë zonë është një dukuri jo e rrallë sipas të dhënave klimatike të IGJEUM. Numri i ditëve me borë gjatë vitit luhatet nga 1.4 ditë në Mamurras deri në 11.4 ditë në Selitë. **Lagështia** e ajrit gjatë vitit luhatet në kufirin nga 73% deri në 79%, ndërsa vlera mesatare vjetore e lagështirës është 76%.

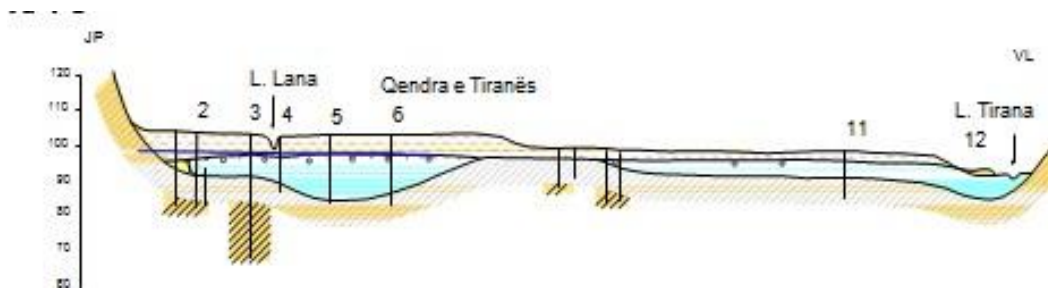
**Era.** Në gjysmën e ftohtë të vitit mbizotërojnë erërat e kuadrantit të lindjes, ndërsa gjatë periudhës së ngrohtë ato të kuadrantit perëndimor. Shpejtësia mesatare e erës varion nga 4.4 m/sek (qershor) deri 5.7 m/sek (shkurt),

vlera mesatare vjetore arrin 5.1m/sek. Shpejtësia mesatare më e madhe gjatë gjithë vitit vrojtohet sipas drejtimeve VP (5.9 m/sek) dhe VL (5.5 m/sek). Shpejtësia maksimale e regjistruar ka arritur vlerën 24 m/sek sipas të dhënave meteorologjike të IGJEUM.

Mineralizimi i përgjithshëm i tyre luhatet në kufijte 322mg/l deri në 700-800 mg/l ,dhe në disa sektore vlera e tij shkon deri në 1225.7 mg/l (ish uzinaDinamo).

## 6. GJEOLGJIA

Fusha e Tiranë - F.Krujë - Ishmit përfaqëson një fushë aluviale të mbushur nga prurjet e lumenjve që përshkojnë këtë fushë duke filluar nga lumi i Lanës në pjesën jugore të zonës dhe duke vazhduar me Lumin e Tiranës, Tërkuzës dhe Zezës në pjesën veriore të zonës. Depozitimet aluviale të fushës arrijnë deri në 50-60 m në afërsi të Fushë- Krujë-Budullë dhe përfaqësojnë nivelin e parë të tarracës dhe dy niveleve të varrosur të lumenjve të mësipërm.



Fusha e Tiranë - F.Krujë - Ishmit, në lindje, veri-lindje dhe në jug-perëndim kalon gradualisht në zonat kodrinore nëpërmjet depozitimeve të fundit të koluvioneve, të freskoreve aluviale-proluviale dhe të deluvioneve si dhe të territoreve të denuduara të cilat emërtohen pjerrina apo "glacies". Këto pjerrina me pjerrësi 2-8 gradë janë ndërmjetëse midis fushave dhe shpateve të kodrave apo zonave malore. Këto pjerrina janë të karakterit akumulativ dhe erozional të cilat përfaqësojnë zonat e erodura dhe që dalin në sipërfaqe, formacionet e bazamentit.

Në brendësi të fushës (Nikël, Tapizë) dalin disa kodra si rezultat i ngritjes së krahut lindor dhe i proceseve të denudimit. Fusha e Tiranës nga juglindja drejt veriperëndimit ka një pjerrësi që i kalon 3-4 gradë dhe duke u nisur nga kjo mund të konsiderohet një pjerrinë me përmasa të mëdha. Megjithatë ajo mbetet një zonë fushore me karakteristikat e saj të veçanta. Relievi i sotëm i rajonit kushtëzohet nga ndërtimi litologjik dhe erozioni. Si rezultat i këtyre dy faktorëve janë formuar tipet kryesore gjeomorfologjike me drejtim të përgjithshëm JL-VP. Duke bërë diferencimet përkatëse veçojmë këto tipe gjeomorfologjike të shprehura me litologjinë përkatëse:

- *Vargun e masivëve kodrinorë me lartësi mesatare të ndërtuar nga depozitimet e tortonianit si ranorë kokërmëdhenj, të shkrifët, të ndërthurur me alevrolite dhe*

argjila.

- *Ky varg fillon ngritjen e tij në juglindje dhe jugperëndim dhe duke ndjekur shtrirjen e formacioneve, formon dy vargje kodrash me drejtim paralel JL-VP që përputhet me drejtimin aksial të strukturës së madhe sinklinale të Tiranë-Ishmit dhe që përcaktojnë njëkohësisht dy konturet anësore të rajonit.*
- *Grupin e kodrave relativisht të ulta, të ndërtuara nga depozitimet flishoidale të Miocenit të sipërm të përfaqësuara nga ranorë, alevrolite dhe argjila me ndërthurje shtresash shumë qymyri dhe rreshpesh të serisë "Mëzezi". Ky tip kodrash përbën krahët monoklinalë të rajonit të cilët më tutje në qendër të depresionit pësojnë zhytje të butë me kënd 20°-30° duke u futur gradualisht nën depozitimet e kuaternarit. Ky grup kodrinor fillon të shtrihet në pjesën juglindore në lartësinë 134 m mbi nivelin e detit të qytetit të Tiranës dhe vazhdon të zgjatet nga Yzberishi e Yrsheku në veriperëndim të zones*
- *Relievi i ulët fushor në pjesën qendrore të ultësirës Tiranë-Ishëm dhe sidomos midis luginave të lumenjve Lana, Tirana Tërkuza e Zeza, i cili mbulohet kudo nga depozitime aluviale të tarracave të lumenjve dhe të meandrimeve të shtratit të tyre të formuara gjatë kohës kuaternare.*

## 6.1 NDËRTIMI GJEOLGJIK

Rajoni Tiranë - Ishëm ndërtohet nga depozitime terrigjene të Paleogjenit, Neogjenit dhe Kuaternarit të cilat ndryshojnë trashësinë e tyre nga krahu lindor në atë veriperëndimor (shih Hartën Gjeologjike të Zonës Tiranë – Ishëm, shkalla 1:50000). Në bazë të studimeve më të fundit stratigrafike, depozitimet më të reja të bazamentit të ultësirës Tiranë-Ishëm, janë ato të Miocenit. Në ndërtimin gjeologjik të ultësirës në fjalë brenda rajonit të studiuar nga depozitimet që dalin në sipërfaqe në ato të hapura me pus-shpime, marrin pjesë kryesisht depozitimet e Erës Mesozoike dhe asaj Kenozoike duke filluar nga Sistemi i Kretakut, Paleogjenit deri në ato të Kuaternarit, të cilat sipas përbërjes litologjike mund të klasifikohen në katër grupe:

- Formacioni karbonatik
- Formacioni flishor dhe flishoidal
- Formacioni mollasik
- Formacioni kuaternar

## **FORMACIONI KARBONATIK**

### **Kretaku (Cr)**

Depozitimet karbonatike të Kretakut janë depozitimet më të vjetra që zbulohen në sipërfaqe në zonën e studiuar. Këto depozitime takohen në strukturën karbonatike të Makareshit e cila bën pjesë në zonën Tektonike Kruja. Ato karakterizohen nga ndryshime të theksuara faciale si dhe përfaqësohen nga gëlqerorët e Kretakut të sipërm Cr<sub>2</sub> (gëlqerorë me rudistë dhe gëlqerorë të dolomitizuar) dhe gëlqerorët e Eocenit Pg<sub>2</sub> (gëlqerorë biomikritikë dhe turbiditikë) që vendosen në kontakt direkt me depozitimet e Miocenit të mesëm N<sub>12</sub>.

### **Kretaku i sipërm (Cr<sub>2</sub>)**

Këto depozitime takohen në strukturën karbonatike të zbuluar në sipërfaqe, në Makaresh. Gjithashtu ato janë takuar me puse kërkimi edhe nën depozitimet mollasiketë depresionit Tiranë-Ishëm.

Në strukturën e Makareshit, pjesa e poshtme e prerjes përfaqësohet nga dolomite me ndërthurje gëlqerorësh dolomitikë që përmbajnë në disa shtresa dhe rudistë. Më sipër prerja predominohet nga gëlqerorë dolomitikë, me ndërthurje më të rralla dolomitësh masivë. Në prerjen më të sipërme takohen dolomite me ndërthurje gëlqerorësh bioklastikë shtresëtrashë .

### **Paleogjeni (Pg)**

#### **Eoceni (Pg<sub>2</sub>)**

Depozitimet paleogjenike që ndajnë sinklinalin Tiranë-Ishëm me Strukturën e Makareshit janë depozitimet e Eocenit të mesëm Pg<sub>2</sub>, që shtrihen transgresivisht mbishkëmbinjtë e Oligocenit Pg<sub>3</sub> (Harta Gjeologjike e Shqipërisë, 2002). Këto depozitime vendosen në mospajtim stratigrafik mbi depozitimet e Kretakut të sipërm në Makaresh. Në pushimin stratigrafik pothuajse takohet një nivel boksitmbajtës i ndjekshëm në sipërfaqe. Litologjikisht në përgjithësi këto depozitime përfaqësohen nga gëlqerorë biomikritikë me makroforaminiferë, shtresë mesëm e më rrallë shtresë trashë (XhomoA., etj 2002).

**FORMACIONI FLISHOR DHE FLISHOIDAL** zë një pjesë shumë të vogël të sipërfaqes së zonës në studim Tiranë-Ishëm duke u përhapur në pjesën jugperëndimore të takuar në sipërfaqe me një njollë të vogël në jug të rajonit në kodrat e Lalmit, Vaqarrit e Arbanësdhe në pjesën lindore të saj në formën e dy rripave të ngushtë (Harta Gjeologjike e Shqipërisë, 2002). Ky formacion përfaqësohet nga sistemet Paleogjen dhe Neogjen.

### **Paleogjeni (Pg)**

#### **Oligocen i poshtëm (Pg<sub>31</sub>)**

Në zonën tonë depozitimet e Oligocenit të poshtëm shtrihen në krahun lindor të Makareshit dhe të antiklinalit të Dajtit. Ky seksion përfaqësohet nga flishi argjiloalevrolito-ranor me horizonte vithisëse dhe olistolite gëlqerorësh (Harta Gjeologjike e Shqipërisë, 2002). Në këtë zonë pjesa e poshtme përfaqësohet nga pakuja mergelore kalimtare, me përbërje litologjike pothuajse të njëjtë. Mbi pakon mergelore kalimtare, vijon suksesivisht flish i hollë argjilo-ranor. Nga studimet tematike është vërejtur se trashësia e këtij flishi rritet nga perëndimi në lindje, madje dhe brenda të njëjtës strukturë. Kështu në krahun perëndimor të antiklinalit të Dajtit ajo është 250 m (prerja e Krujës), ndërsa në krahun lindor ajo i kalon 1000m. Në vazhdimmi flishin ranoro-argjilor me vithisje nënujore vendosen ranorë masivë, flish argjilo-ranor dhe



vithisje nënujore dhe olistolite gëlqerorësh. Trashësia e saj është 650m ne prerjen e Shupalit (Xhomo A., etj 2002).

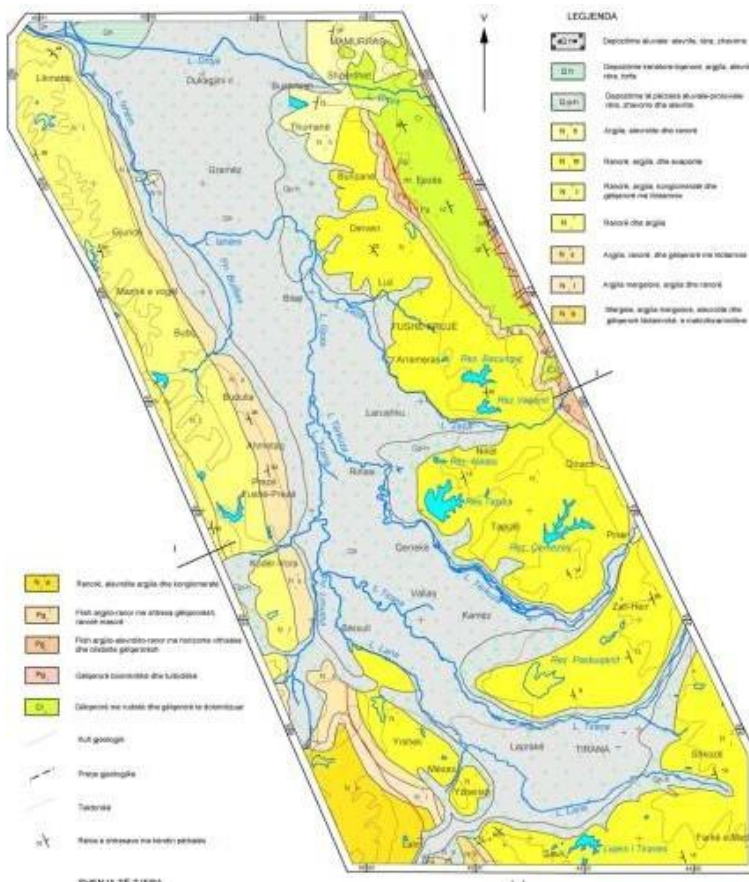
**Oligocen i sipërm (Pg33)**

Në zonën tonë depozitimet e Oligocenit të sipërm shtrihen në pjesën jugore të zonës së studimit dhe përfaqësohen nga flish argjilo-ranor me shtresa gëlqerorësh e ranorë masivë (Harta Gjeologjike e Shqipërise, 2002). Keto depozitime kanë përhapje të kufizuar. Ato janë pjesë e sinklinalit Papër-Rovë. Depozitimet e kësaj moshe përfaqësohen nga flish argjilo-ranorë, ranorë masivë, konglomeratë, vithisje nënujore.

Nga prerjet e kryera në këtë zonë vërehen ndryshime të theksuara litologjike. Kështu në sinklinalin e Papër-Rovë prerja përfaqësohet nga ndërthurje flishore me linza konglomeratësh e ranorësh. Në përgjithësi depozitimet e Oligocenit të sipërm vendosen normalisht mbi ato të Oligocenit të mesëm në Papër, Rovë (Xhomo A., etj 2002)

**Neogjeni (N)**

**Aquitani (N<sub>11</sub>)** në zonën Tirane-Ishem shtrihen në pjesën jugore të saj dhe kanë përhapje shumë të vogël. Në përgjithësi depozitimet e Akuitanianit kanë marrëdhënie suksesiveme depozitimet e nënshtrira. Ato përfaqësohen nga depozitimet ranore, alevrolite, argjila dhe konglomerate (Xhomo A., etj 2002). Në shtrirje pësojnë ndryshime të theksuara litologjike, duke kaluar në flish ritëm hollë e deri në argjila me horizonte vithisëse.



**Burdigaliani (N<sub>11 b</sub>)** takohet në pjesën jugore dhe jugperëndimore në zonën tonë të studimit Tiranë-Ishëm. Këto depozitime shtrihen gjatë gjithë kodrave të Lalmit (Harta Gjeologjike e Shqipërisë, 2002). Depozitimet e Burdigalianit përfaqësohen nga mergele, argjila mergelore, alevrolite dhe gëlqerorë litotamnikë e makroforaminifere (Xhomo A., etj 2002).

**Langiani (N<sub>12</sub>l)**

Në zonën Tirane-Ishëm depozitimet e Langianit përhapen në formën e një rripi të ngushtë në pjesën jugperëndimore të depresionit të Tiranës (Harta Gjeologjike e Shqipërisë, 2002). Ato janë të mbivendosura dhe përfaqësohen nga ndërthurje argjilash, mergele e ranorë (Xhomo A., etj 2002).

**Formacioni mollasik** vendoset transgresivisht me depozitimet më të vjetra të poshtështruara dhe perfaqësohet nga mioceni i mesëm (serrevaliani), Mioceni i sipërm (tortonian-mesinian)-Plioceni (Harta Gjeologjike e Shqipërisë, 2002).

**Seravaliani(N<sub>12s</sub>)**

Depozitimet e këtij kati kanë përhapje sipërfaqësore në depresionin e Tiranës. Ato përhapjen më të madhe e kanë në qendrën e sinklinalit të Pezës dhe në gjithë faqen lindore të kodrave të Prezës, duke marrë pjesë në ndërtimin e monoklinalit të Prezës. Ato zhvishen gjithashtu si një brez i ngushtë edhe në krahun lindor dhe në centriklinalinjugor të depresionit Tiranë-Ishëm. Serravaliani, në pjesën jugperëndimore, sic shihet në hartë, shtrihet pa tregues të qartë të transgresionit, mbi formacionin shlior të Langianit, ndërsa në pjesën jugore, ai shtrihet transgresivisht mbi Burdigalianin. Më në veri depozitimet e Serravalianit shtrihen transgresivisht dhe me diskordancë të theksuar këndore mbi formacionet e zonës së Krujës (Harta Gjeologjike e Shqipërisë, 2002). Në centriklinalin jugor dhe buzën lindore të depresionit të Tiranës prerja e Seravalianit dominohet nga ranorë të trashë, kokrizëmëdhën timeri deri gravelitikë, të ndërthurur nga paketa alevrolitore. Pjesa e poshtme e saj ka dhe gëlqerorë litotamnikë. Në pjesën veriperëndimore prerja gradualisht kalon në alevrolit argjilor, me ndërthurje shtresash gëlqerori litotamnik. Dallojme dy formacione të seravalianit:

**Formacioni Mamli (N<sub>12s</sub>)**

Përfaqësohet nga alevrolite, argjila, konglomerate, ranorë, ranorë karbonatikë, argjila karbonatike, si dhe kristale gipsi.

**Formacioni Krraba (N<sub>12s</sub>)**

Përfaqësohet nga ranorë karbonatikë, gëlqerorë ranorikë, gëlqerorë litotamnikë, alevrolite.

**Mioceni i sipërm ( N<sub>13</sub> )**

Në depresionin Tiranë-Ishëm, depozitimet e Mioceni të sipërm (N<sub>13</sub>) shtrihen në pjesën juglindore, lindore dhe jugperëndimore të tij. Ato përhapen nga miniera e Krrabës, ku formojnë mbylljen centriklinale të depresionit, dhe vazhdojnë në Mushqeta deri në Manëz dhe në lindje në Skuterrë-Priskë e Burizanë, duke ndërtuar të dy krahët e depresionit (Harta Gjeologjike e Shqipërisë, 2002). Nga ana litologjike depozitimet e këtij

nënseksioni përfaqësohen nga alternime të njëpasnjëshme midis pakove të trasha ranorike dhe atyre argjilo-alevrolitore (Xhomo A.,2002).

Argjilat formojnë paketa me trashësi 2-3 m deri 6-7 m dhe përgjithësisht janë alevritikë. Kanë ngjyrë gri hiri deri jeshile të hapur, herë-herë me ndërtim guaskor. Në ranorët dhe alevrolitët e kësaj prerje vihet re një shumicë mbetje të lëndës drusore, si dru të

silicizuar dhe qymyre në trajtë linzash centimetrike deri shtresa të trasha industriale. Në sipërfaqe, në pjesën jugore të depresionit Tiranë - Ishëm këto depozitime vendosen transgresivisht mbi depozitimet e Seravalianit e ato më të vjetra . Në krahun lindor të depresionit, megjithëse gjatë gjithë kontaktit me gëlqerorët e antiklinalit të Dajtit marrëdhëniet janë tektonike, në esencë ato kanë qenë transgresive. Kjo argumentohet me faktin e pranisë së pullave të veçanta të këtyre depozitimeve ndërmjet gëlqerorëve. Sipas gjithë të dhënave të kompleksit gjeologjogjeofizik me depozitimet e nënshtirra, në thellësi, ato formojnë ndërtim të qartë dykatesor duke u vendosur në trajtën e një monoklinali të qetë mbi strukturat karbonatike e flishore të zonës Kruja.

### **Tortoniani (N<sub>13t</sub>)**

Formacionet e Tortonianit ndërtojnë pothuajse të gjithë sinklinalin e Tiranës. Në zonën studimit Tiranë-Ishëm, depozitimet e tortonianit (N<sub>13t</sub>) shtrihen në pjesën perëndimore të tij (Harta Gjeologjike e Shqipërisë, 2002). Depozitimet e Tortonianit (Xhomo A., etj 2002) si në sipërfaqe dhe në thellësi përfaqësohen nga dy litofacie: Litofacia ranoro-argjilore, e cila ka përhapje në pjesën periferike të Ultësirës Adriatike dhe të zonës së Adriatikut Jugor, sidomos mbi orogjen e pranë tij, si dhe litofacia argjiloranore që takohet në pjesën perëndimore të Ultësirës Adriatike dhe gjithë qendrën e basenit. Kjo litofacie karakterizohet nga ranorë e argjila të ndërthurur dhe me gëlqerorë litotamnikë të cilët janë depozitime të një ambienti të cekët, kryesisht shelfore. Ranorët paraqiten me ngjyrë gri të çelur deri të zverdhur, ndërsa në thyerje të freskët kanë ngjyrë bezhë të errët. Janë kompaktë, kokërrmëdhënj, deri kokërrmesëm. Trashësitë e shtresave luhaten nga 0.5-1.5 m deri 5-6 m. Gëlqerorët lithotamnikë paraqiten në trajtën e shtresave me përhapje jo shumë të madhe dhe me trashësi 2-3 m deri 7-8 m, ndonjëherëpërmbajnë shumë litotamnie dhe makrofaunë të llojeve të ndryshme. Këto të fundit takohen në pjesën e sipërme të tyre, kur litologjikisht kalojnë në argjila alevrolitore. Ndërsa litofacia tjetër argjilo-ranore karakterizohet nga depozitime të një ambienti të thellë. Karakteristikë e litofacies së dytë është se trupat ranorë janë të tipit linzor, me përhapje të kufizuar dhe të formave gjenetike më tepër kanalore. Në pjesën veriperëndimore të depresionit, depozitimet e Tortonianit vendosen suksesivisht mbi ato të Seravalianit. Dallojmë katër formacione të Tortonianit:

**Formacioni Priska (N<sub>13t</sub>)** – fillon me një horizont konglomeratesh ose brekçesh bazale. Pjesa e poshtme e prerjes përfaqësohet nga ranorë shtresë trashë, masivë, me ndërshtresa alevrolitesh ose ranorësh gravelitikë të kuqërremtë. Në pjesën e mesme të prerjes shtohen ndërshtresat alevrolite mes ranorëve, ndërsa në pjesën e sipërme shfaqen gëlqerorët rikorë, kryesisht litotamnikë, të cilët drejt veriut pykëzohen. Në sektorin qendror – jugor, mbi ranorët gravelitikë të kuqërremtë vijojnë ndërthurje argjilo

– alevrolitiko – ranorike me qymyre e stome ostreash. Në malin e Dajtit drejt Priskës mbi boksitë kemi konglobrekçe, gëlqerorë, etj.

**Formacioni Skuterra (N<sub>13t</sub>)** – përfaqësohet nga ndërthurje paketash të trasha argjiloro – alevrolitike, ngjyrë hiri të kaltër, me ndërshtresa të rralla ranorësh polimiktë kokrrizë imët-mesëm deri gravelitikë në pjesën e poshtme. Mes argjilave takohen ndërshtresa të rralla qymyresh të murmë dhe rreshpeshqymyrore – argjilore dhe stome organogjene (kryesisht me ostrea).

**Formacioni Iba (N<sub>13t</sub>)** – ranorë shtresë trashë deri masivë me shtresëzim tëgërshetuar. Rrallë ndërshtresa e thjerza gravelitike. Ngjyra e ranorëve verdhacake e

çelët, paksa e kuqërremtë. Kemi të bëjmë kryesisht me ranorë polimiktë kuarc – felshpatikë, kokrrizë trashë- mesëm me çimentim të dobët (“shtuforë”). Në ranorët rrallë ndeshen dhe copa druri të gurëzuar. Shumë rrallë në pjesën e sipërme takohen dhe ndërshtresa argjilore, alevrolitike e mergelesh si dhe qymyre të murrme e rreshpe qymyrore.

**Formacioni Mëzezi (N<sub>13t</sub>)** – përfaqësohet nga ranorë të ngjashëm me të Ibës në pjesëne poshtme të pjesës veriore të rajonit që në pjesën jugore dhe qendrore kalojnë facialisht në alevrolite e argjila me ndërshtresa të rralla ranorike. Më sipër prerja e formacionit Mëzezi është me ndërthurje të argjilave ngjyrë hiri – kaltëroshe me alevrolito – argjiloro – ranorë dhe ndërshtresa të rralla ranorësh e alevrolitesh. Në prerje ndeshen ndërshtresa qymyresh të murrme dhe rreshpe qymyrore – argjilore. **Mesiniani ( N<sub>13 m</sub>)** Depozitimet e mesiniani ndërtojnë një pjesë të vogël te krahut perëndimor të zonës së studimit të cilat më në veri vazhdojnë deri në Kepin e Rodonit. Nga ana litologjike ekzistojnë dy litofacie, duke pasqyruar pak a shumë të njëjtën historizhvillimi si në Tortonian.

Në këtë pjesë të zonës takohet litofacia ranoro-argjilore. Kjo litofacie ranoro-argjilore përfaqësohet nga ndërthurje paketash ranorike me paketa argjila-alevrolitore. Ranorët predominojnë në prerje dhe paraqiten në trajtën e paketave me trashësi 6-7m deri 15-20. Në përgjithësi janë kokërdryshëm, me shtresëzim të pjerrët dhe rallë herë vërehen dhe zaje të vegjël midis ranorëve. Në rajonet ku prerja dominohet nga ranorët, sidomos gjatë buzës anësore të Ultësirës Adriatike, takohen dru të fosilizuar, mungon facia gipsmbajtëse dhe prerja deri në tavan është krejt ranorike. Argjilat kanë pamje më tepër alevrolitore dhe paraqiten me ngjyrë gri hiri. Midis tyre takohen disa horizonte makrofaune të tipit kryesisht ostrea, të ndjekëshme në distancatë mëdha.

Litofacia argjilo-ranore, ndryshe nga ajo ranoro-argjilore, karakterizohet për një ambjenttë thellë ku në përgjithësi predominojnë argjilat. Argjilat paraqiten në trajtën e paketave të trasha, dhjetra metroshe të cilat në drejtim të lindjes kalojnë dora-dorës në argjila jo të pastërta deri në alevrolite.

Ranorët paraqiten shtresorë, por me përhapje të kufizuar, dhe të tipit linzor të formave gjenetike kryesisht kanalore. Më sipër vihet re se prerja bëhet më ranorike, gjë që lidhet me ciklin regresiv të sedimentimit.

### **Plioceni (N<sub>2</sub>)**

Në zonën tonë të studimit, depozitimet e pliocenit përfaqësohen nga plioceni i poshtëm (**N<sub>2 1-h</sub>**) i cili zbulohet në sipërfaqe në veri, në zonën e Mamurrasit (Harta Gjeologjike e Shqipërisë, 2002).

Depozitimet e formacionit "Helmasi" fillojnë me shfaqjen në prerje të shtresave ranore dhe konglomeratëve të pangopur, që përcaktojnë dyshemenë e tij dhe njëkohësisht shënojnë praninë e transgresionit pliocenik. Formacioni Helmasi (N<sub>2H</sub>) – mund të konsiderohet edhe si grup formacional, ndahet në tre pako litologjike që nga poshtë lart janë:

**Pako ranoro–konglomeratike N<sub>2H(a)</sub>**- përfaqësohet në pjesën e poshtme nga depozitime ranoro – konglomeratike bazale. Konglomeratet janë të pangopur dhe shprehin fillimin e transgresionit të Pliocenit. Konglomeratet janë disi të çimentuar dhetë ndërthurur me argjila e ranorë. Ranorët janë shtresorë, kokërr mëdhenj – kokërr mesëm, me ngjyrë gri në bezhë, disi kompaktë. Prerja ndiqet sipër me argjilo – ranorë.

**Pako argjilo–ranore dhe alevrolito–ranore N<sub>2H(b)</sub>**- kryesisht mbizotërojnë argjilat, të

cilat janë jo shumë kompakte deri të buta. Ngjyra hiri me përmbajtje materiali alevrolitor. Ranorët janë kryesisht thejzorë, të natyrës kanalore, me trashësi të thjerrave 20 – 30me më shumë, kokrriz vogël – mesëm dhe kokërr mëdhenj, disi kompakte, ngjyrë hiri bezhë. Alevrolitet janë masivë deri shtresore, kompaktë, ngjyrë bezhë.

**Pako argjiloro-alevrolitike N<sub>2</sub>H(c)-** argjilo alevrolitet janë kompaktë, ngjyrë gri, hiri bezhë. Në argjilat është karakteristikë thyerja guackore deri ciflore e vende vende shtresore me përmbajtje makrofaune. Në brendësi të pakos takohen edhe thjerrave të rralla ranorike kanalore.

## DEPOZITIMET KUATERNARE

Jane te perhapura në të gjithë luginën e Tiranë- Ishmit gjatë shtratit të lumenjve e përrenjve kryesore rrëzë kodrave si dhe shpatet malorë (Harta Gjeologjike e Shqipërisë, 2002). Midis tyre dallojmë depozitimet aluviale, lagunore si dhe depozitime të përziera aluvialeproluviale të cilat janë më të përhapura dhe më të rëndësishme në këtë rajon.

### Depozitimet proluviale ( Qp-h )

Këto depozitime kanë përhapje të kufizuar, përhapen kryesisht në pjesën jugore, juglindore, lindore dhe më pak në pjesën perëndimore të rajonit Tiranë-Ishëm (Harta Gjeologjike e Shqipërisë, 2002). Ato në përgjithësi përfaqësojnë depozitimet e formuara nga përrenjtë që derdhen në luginat e lumenjve kryesorë (Xhomo A., etj2002). Kryesisht ato janë të sotme dhe kanë formën e freskoreve deri në formën e koneve të rrjedhjeve. Ato formohen nga materialet e kores së prishjes së formacioneve ose nga copra të shkëmbinjve dolomitikë të cilët grumbullohen rrëzë kodrave e maleve në formë brekçie – shpatorë, suargjilë e surerë dhe zhure e guraleca të paseleksionuar dhe të parrumbullakosura mirë. Trashësia e përgjithshme e tyre arrin 3.0 – 8.0 m. Në drejtim të veriperëndimit ato kalojnë në depozitime aluviale.

### Depozitimet aluviale ( Qh )

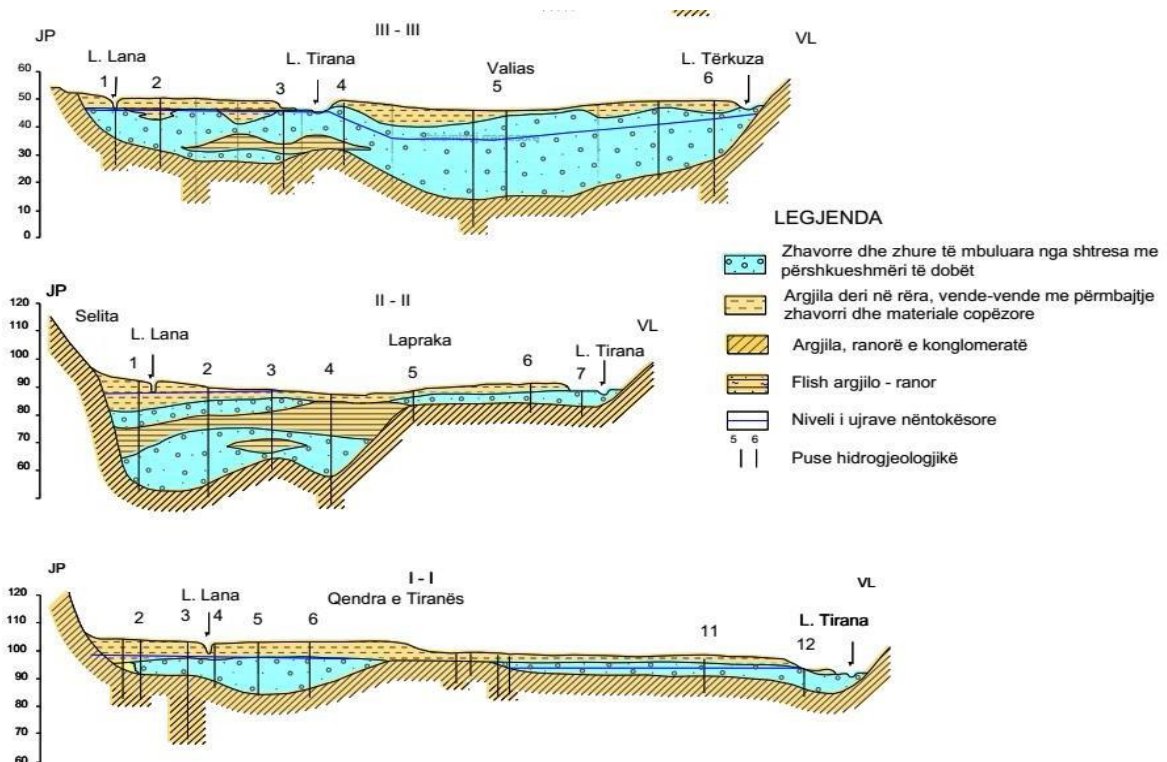
Shtrihen në një sipërfaqe të madhe të ultësirës dhe duke filluar nga Tirana, ato vazhdojnë të shtrihen në veriperëndim në Rinas, Fushë–Krujë dhe deri në Ishëm. Ato mbulojnë kudo pjesën qendrore të ultësirës sidomos taracat e luginat e lumenjve dhe meandrimet e shtratit të tyre të formuara gjatë kohës kuaternare (Harta Gjeologjike e Shqipërisë, 2002).

Kanë përhapje të gjerë në rrjedhjet e mesme të lumenjve. Në rrjedhjet e mesme dhe të sipërme ato formojnë depozitimet e taracave të shtratit si dhe depozitimet e sotme të shtratit, të cilat i përkasin Holocenit të vonshëm. Këto depozitime kanë qenë dhe janë objekt i shfrytëzimit të inerteve, pasi kryesisht përfaqësohen nga zhavorre, zhurre dhe



rëra. Këto depozitime i takojmë në lumenjtë duke filluar nga lumi i Tiranës, Tërkuzës, Zezës e Drojës.

Në fushën e Tiranë-Ishmit dallojmë edhe aluvionet e nivelit të taracës së parë të takuar në zonën Mëzez- Ishëm, të cilat i përkasin Holocenit të hershëm, dhe ato të Holocenit të vonshëm që i takojmë në grykëderdhjen e Ishmit dhe i përkasin nivelit të taracës së shtratis. Ato kryesisht përfaqësohen nga alevrite, rëra të imta dhe më pak nga argjila. Shtrihen në një sipërfaqe të madhe të ultësirës duke filluar nga Tirana, ato vazhdojnë të shtrihen në veriperëndim në Rinas, Fushë-Krujë dhe deri në Ishëm. Sipas përbërjes litologjike ato përbëhen nga rëra-zhavorrore me kokrriza e zaje të ndryshme që mbulohen nga sipër prej subargjilave ose subrërave ngjyrë kafe në të verdhë të shkrufta e poroze dhe me përmbajtje guralecësh e okside hekuri (Xhomo A., 2002). Ato dallohen nga paqëndrueshmëri e madhe dhe nga ndryshime të shpeshta etë menjëhershme të trashësisë së tyre që në drejtim të veriperëndimit nga Tirana në Laknas mer respektivisht vlerat 5.5 m, 20.0 m deri në 75 m. Ndërsa në zonën Fushë- Krujë-Mamurras, trashësia e tyre rritet nga lindja për në perëndim duke arritur vleratnga 20.0 m në 101.0 –119.0 m. Po gjithashtu në këto drejtime pëson rritje edhe trashësia e mbulsës subargjilore e cila merr vlera më të mëdha 60.0-80.0 m. Shtresa rëro-zhavorrore e kuaternarit paraqitet me ujëmbajtje të konsiderueshme dhënë e pasura me ujera nëntokesore këtë rajon prandaj përshkrimi i saj në veçanti edhe në mënyrë të detajuar jepet në kushtet hidrogeologjike të zonës.



## 7. GJEOMORFOLOGJIA

### Proceset fiziko-gjeologjike dhe gjeodinamike.

Fenomeneve gjeologjike qe jane prezente ne formacionet gjeologjike jane si me poshte:

1. Fenomeni i perajrimit
2. Fenomeni i erozionit
3. Fenomeni i levizjes se mbuleses deluvialo-eluviale ne drejtim te renies se relievit.

#### **1. Fenomeni i perajrimit**

Eshte i dukshem tek formacionet rrenjesore qe perbehen nga argjilite dhe alevrolite, keto shkembinj jane depozitime te reja dhe me cimentim te 5 dobet argjilor, ato nen veprimin e agjenteve atmosferike transformohen nga shkembinj te bute ne dhera. Ky fenomen takohet me teper ne pjesen kodrinore te zones.

#### **2. Fenomeni i erozionit.**

Ne ne momentin e reshejeve masive krijohen rryma ujrash siperfaqesore te cilat kane aftesi te gerryejne mbulesen deluvialo-eluviale. Ky eshte nje fenomen ekziston ne kete

Shpesh prandaj eshte e rendesishme qe te studiohet prania e ujerave nentokesor.

#### **3. Fenomeni i Levizjes se mbuleses deluvialo-eluviale.**

Ne zonen Tiranes relievi ndertohet nga shkembinj te bute. Keto shkembinj jane tembuluar nga nje mbulesa deluvialo-eluviale me trashesi 4.00-5.00m. Niveli i ujit nentokesor eshte afer siperfaqes se tokes. Shpati i kodres eshte i zhveshur nga bimesia. Mbulesa deluvialo-eluviale e ngopur me uje rreshqet ne drejtim te renies se relievit.

### **8. DUKURITE FIZIKO-GJEOLOGJIKE**

#### **NEOTEKTONIKA E ZONES**

Zona e Tiranes qe perfshihet ne ultesiren paramalore Pranadriatike ka prirje te pergjithshme per ngritje. Per kete deshmojne rrjeti hidrografik qe pershkon kete zone, i cili ka karakter kryesisht erozional si dhe largimi gradual i vijes bregdetare ne gryken e Ishmit.

Zonae shkeputjeve te Tiranes perbehet nga mbi kater shkeputje te tipit lartreshqitje-mbihypje (Aliaj, Sh .,1997 dhe Naco, P. 2003). Sinklinali i Tiranes me shtrirje veri perendim, i gjate rreth 80 km dhe i gjere rreth 12-14 km, eshte nje sinklinal asimetric me krahun e tij perendimor me renie te thiket e te komplikuar me nje kunderhipje aktive rreth 45 km e gjate, gjate se ciles monoklinali i Prezes i mbihipen sinklinalit te Tiranes (Aliaj, Sh. , 1997).

Struktura e zones se Krujes zhvishet ne lindje te sinklinalit te Tiranes. Ketu antiklinali linear i Dajtit, i ndertuar nga karbonatet neritike Kretake dhe flishi Oligocenik, paraqet nje antiklinal izoklinal te komplikuar nga nje mbihypje aktive e gjate neth 50 km gjate krahut te permbysur

perendimor.

Mbihypje te tjera (minimumi dy) ndeshen te varrosura nen sinklinalin e Tiranes, te cilat mund te jene aktive.

Brenda kuadratit te korridorit kthesa e Kamzes- Vore kalon kunderhypja aktive qe komplikon krahun perendimor te sinklinalit te Tiranes gjate se ciles jane gjeneruar dhe mund te gjenerohen termete dhe ne te ardhmen. Duhet thene se zonae shkeputjeve te Tiranes eshte nje zone shkeputjesh aktive deri ne ditet tona.

Nga kjo zone jane gjeneruar shume termete si ai i vitit 1617 me  $I_0 = VIII$  balle ne qytetin e Krujes, 26 Gushti 1852 me  $I_0 = VIII$  balle ne Kepin e Rodonit, 16 Maj 1860 me  $I_0 = VIII$  balle ne Uren e Beshirit, 16 Shtator 1975 me  $M = 5.3$  ne Kepin e Rodonit, 22 Nentor 1985 me  $M = 5.5$  ne gjirin e Drinit, 9 Janar 1988 me  $M = 5.7$  ne Tirane.

### **RRESHQITJET**

Kjo dukuri verehet kryesisht ne shtresat eluvialo-deluviale qe vendosen mbi shkembinjte argji lo alevrolito-ranore me kore perajtimi te zhvilluar (Muceku Y., etj. 2001 dhe 2002). Sipas Konomi N., 2001, rreshqitjet e takuara ne rajonin e studiuar mund te klasifikohen:

#### **Rreshqitje rredhje**

Jane takuar ne depozitimet e shkriфта te cilat vendosen ne lugina, lugje apo mikrorelieve negative te formuar pergjithesisht ne shpate me pjerrtesi mbi  $10^\circ$  te shkembinjve argjilo-alevrolitiko-ranore, te cilat zakonisht formohen nga ujerat e reshjeve. Ato perhapen ne Kodrat ne verite lumit te Terkuzes, Kodrat midis lumit te Tiranes dhe lumit te Terkuzes, Kodrat e Farkes, Kodrat Selite-Sauk, Kodrat Kombinat-Kashar, Gropaj-Prush, Menikes, Sheshit- Sauqeti-Barezezi, Kodrat Vore-Kuq, Kodrat Vore-Marqinet, Kodrat Bexull -Domaj. Trupi i ketyre neshqitjeve ka trashesi 2-3m deri 4-5m. Ne plan ato kane forma te ndryshme duke u zhvilluar nga dhjetra metra deri ~500m ne gjatesi dhe nga dhjetra metra deri ne ~250m gjeresi.

#### **Rreshqitjet rotacionale**

Takohen ne zonat kodrinore me lartesi te ulet ne pjeset fundore te shpatit dhe me pak ne pjese te mesme te tyre. Kane gjeresi nga disa metra deri 50-100m, gjatesi 40-150m. Plani i rreshqitjes se tyre varion nga 2-3m deri 5-6m. Jane te perhapura pak a shume ne zonat e lartpermendura.

#### **Shembje**

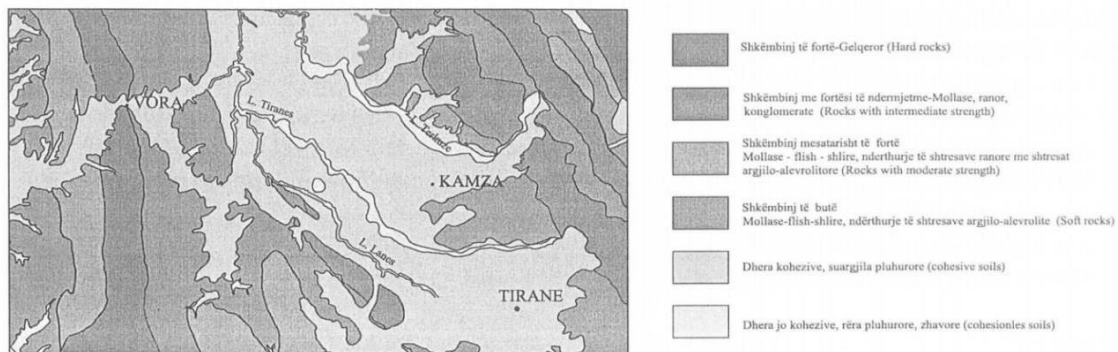
Takohen ne brigjet e lumit te Tiranes dhe te lumit te Terkuzes, si dhe ne luginat erozionale ne njesine morfologjike kodrinore, ne zonen e shkembinjve mesatarisht te forte (ranore-alevrolto-argjilore) dhe te ndermjetem (ranore) aty ku luginat e tyre formojne brigje dhe shpate me kende mjaft te pjerrtet (mbi  $75^\circ$ ).

## 9. KUSHTET GJEOLIGO-INXHINIERIKE

Ne klasifikimin gjeoteknik te dherave eshte marre parasysh jo vetem perberja dhe vetite e tyre ne

siperfaqe por dhe prerje litologjike deri ne thellesine 5m. Nga pikpamja gjeoteknike truallin e rajonit Tirane-Vore e ndajme ne gjashte grupe (Konomi, N., 2001) kryesore :

- a. Dherat me lidhje kohezionale
- b. Dherat pa lidhje kohezionale
- c. shkembinj te forte
- d. shkembinj te ndermjetem
- e. shkembinj mesatarisht te forte
- f. shkembinjte te bute



### a. Dherat me lidhje kohezionale

Duke u mbështetur ne klasifikimet shqiptare (ASCS) dhe te Unified Soil Classification System (USCS)- Eurokodit, dherat me lidhje kohezionale qe ndertojne truallin Tirane-Vore ndahen fillimisht ne tre nengrupe kryesore.

**a.1. Nengrupi i surerave-SR (ML)** Takohen ne zonen parakodrinore ne afersi te fshatit

Marikaj, ne fshatin Marqinet dhe ne taracen e lumit te Lanes ne segmentin Kashar-Berxull.

**a.2. Nengrupi i suargjilave- SA (CL, ML dhe OL)** Zene pjesen me te madhe te zones se Tiranes . Ato ndertojne taracen e pare, te dyte dhe te trete te lumit Tiranes, taracen e pare dhe te dyte te lumit te Terkuzes, taracen e pare te lumit Lanes, taracen e pare te lumit Limuthit, fushene Vores, si dhe depozitimet shpatore te zones parakodrinore perreth fushes se Tiranes, Limuthit dhe te Vores.

**a.3. Nengrupi i argjilave -A ( ML, OH dhe MH)** Gjenden ne luginen e Vores (Gjokaj dhe gender Vore).

Cdo nengrup ndahet ne disa tipe dherash te shoqeruar me gjendjen e tyre fizike. Vetit gjeoteknike te tyre jepen ne Tabelen me poshte.

Treguesit	Dherat me lidhje kohezionale				
	Simboli	Njesia	Surere	Suargjila	Argjila
Kuf. i siperm i Plasticitetit	Ws	%	20.7-33.1	29.4-55.9	46.15-60.2
Kuf. i poshtem Plasticitetit	Wp	%	15.7-22.4	19.9-33.3	27.70-31.80
Treguesi i Plasticitetit	Ip		5.0-10.7	9.5-12.1	16.5-28.4
Pesha volumore	$\gamma$	gr/cm <sup>3</sup>	1.85-1.89	1.87-1.93	1.89-1.92
Kendi ferkimit te brenshem	$\phi$	°	16-24 °	10-22 °	10-18 °
Kohezioni	c	kg/cm <sup>2</sup>	0.10-0.20	0.10-0.45	0.15-0.40
Moduli deformacionit	E	kg/cm <sup>2</sup>	58.0- 115.0	36.0- 158	44.0-96.0

**b. Dherat pa lidhje kohezionale**

Dherat pa lidhje kohezionale qe takohen ne zonen Tirane-Vore ndahen ne dy nengrupe kryesore:

**b.1 Nengrupi i rerave - R (SM)**

Rera e imet me ngjeshmeti mesatare- Ri (SM).

Dr: 0.5-0.6

Numri i SPT: 18-20

Keto rera cilat takohen ne forme te nje pulle ne taracen e pare te Lumit te Tiranes midis fshatit Domaj dhe Laknasit

**b.2. Nengrupi i zhavorreve - ZH (OW)**

Zhavor i mesem deri i trashe, me mbushje rere (10-12%) dhe pluhur -argjile (5-10%) me ngjeshmeri mesatare (GW).

Keto zhavorre gjenden ne shtratin e lumenjeve te Tiranes dhe Terkuzes.

**c. Shkembinjte e forte**

Ne kete grup bejne pjese shkembinjte gelqeror shtresore te Tortonianit ( $N^3t$ ), te cilat karakterizohen nga nje qendrueshmeri te madhe ujore, me deformime te vogela dhe shpate te pjerret deri shume te pjerret. Ato lokalizohen ne veri lindje te zones se Tiranes



#### **d. Shkembinjte e ndermjetem**

Perfaqesohen nga shkembinjte ranore dhe konglomeratik te cimentuar nga lende karbonatike te Tortonianit dhe te Mesinianit. Keto shkembinjte karakterizohen nga nje qendrueshmeri te larte ujore, me deformime jo te medha dhe shpate te pjerret. Ato takohen kryesishte ne lindjedhe perendim te zones se Tiranes dhe formojne nje brez me shtrirje verilindje-jugperendim.

#### **e. Shkembinjte mesatarisht te forte**

Ne kete grup perfshihen shkembinjte kalimtare (shlire) te Langianit dhe te Burdigalianit te cilet jane nderthurje te argjilave karbonatike e merge!ore si dhe te merge!eve me ndershtresa ranori dhe gelqerori litotamnik. Gjithashtu ne kete grup perfshihen dhe shkembinjte mollasike te Tortonianit, te cilet jane nderthurje te shtresave ranore me ato alevrolitore. Shkembinjte e ketij grupi karakterizohen nga nje qendrueshmeri jo shume te larte ujore, deformim relativisht te larte, erodohen nga uji, me sjellje elastikoplastike dhe qendrueshmeti te dobet ne shpate. Shtlihen ne jug te fushes se Limuthit dhe te fshatit Kashar.

#### **f. Shkembinjte e bute**

Ne zonen e Tiranes shkembinjte e bute perfaqesohen nga nderthurje te shtresave argjilore me ato alevrolitore. Por ka dhe raste kur bashke me nderthurjen argjilo -alevrolite kemi ndershtresa apo linze ranoresh e gelqeroresh litotamnik. Karakterizohen nga nje qendrueshmeri te vogel ujore, deformim te larte, gryehen lehte nga uji, me sjellje elastiko-plastike, si dhe qendrueshmerite dobet ne shpate. Shkembinjte e ketij grupi jane shkembinjte mollasike te Seravalianit, To11onianit dhe te Mesinianit. Ato shtrihen ne lindje dhe perendim te fushes se Tiranes. Ne kete grup bejne pjese dhe shkembinjte mollasike ranorik te Tortonianit formacioni Iba(krahu perendmor i sinklinalit te Tiranes), qe karakterizohen nga nje cimentim i dobet perfaqesuar nga argjila. Treguesit fiziko-mekanik e ketyre shkembinjeve te marra nga provat laboratorike jane dhene ne tabelen permbledhese :

Treguesit	Shkembinjte				
	Njesia	Forte	Ndermjetem	Mesatarisht forte	Bute
Rezistence ne shtypje	(bar)	>500	250-500	50-250	<50
Poroziteti	%	0.1-5	5-10	10-15	15-25
Pesha volumore	gr/cm <sup>3</sup>	>2.6	2.4-2.6	2.2-2.4	2.1-2.3
Fortesia		>8	5-8	2-5	
Moduli elasticitetit	(bar)	>10 <sup>5</sup>	2·10 <sup>4</sup> -10 <sup>5</sup>	10 <sup>3</sup> - 10 <sup>4</sup>	< 10 <sup>3</sup>

## 10. SISTEMI I SHKARKIMIT TË UJËRAVE TE ZEZA DHE TË NDOTURA URBANE

Ujërat e zeza apo ato të ndotura urbane që derdhen në lumenjtë e zonës së Tiranës përbëhen prej rrjedhjeve të ujërave të zeza, shkarkimeve urbane dhe ujërat e tjera të ndotura si rezultat i aktivitetit human.

### 10.1 Ujërat e zeza

Sistemi i kanalizimeve të qytetit të Tiranës është një sistem i kombinuar i ujërave të zeza dhe ujërave të shiut. Gjithë sistemi i kanalizimeve është një sistem me vetërrjedhjedhe nuk ka stacione pompimi të ujërave të zeza me përjashtim të një stacioni pompimi për ujërat e zeza të lagjes Kombinat. Në pjesën më të madhe të rrjetit, ujërat e zeza dhe ujërat e shiut rrjedhin në të njëjtat kanale dhe në afërsi të rrjedhjeve ujore, ujërat e shiut derdhen në to (Eftimi R., etj, 2000). Kështu në gjithë Tiranën ndodhen disa pikashkarkimi të ujërave të zeza në lumenj, përkatësisht gjashtë prej tyre në Lumin Lana të cilat janë: pranë Shkollës së Baletit, Ura te Rruga e Elbasanit, Ura pranë Hotel Dajtit, 2 pika pranë Institutit të Minierave, Ura pranë Shkollës teknologjike, si dhe katër pika shkarkimi në Lumin Tirana të cilat janë:

1. Në fund të rrugës Bajram Curri (pranë IshNdërmarrjes Shtetërore te Ndërtimit),
2. Ura e Re e Babrrusë (Ish-Kombinati J.Pashko),
3. në Lumin Zeza në Autostradë

#### 4. në Fushë-Krujë .

Lumenjtë Tirana, Gjola dhe Ishmi klasifikohen në Klasën V (shumë i keq) të cilësisë mjedisore. Ndërsa lumenjtë Lana, Tërkuza dhe Zeza klasifikohen në Klasën II (i mirë) të cilësisë mjedisore.

Pra, ujërat e zeza janë një nga faktorët kryesorë të ndotjes së lumenjve në zonën e Tiranës . Të gjitha mbetjet urbane të qytetit të Tiranës, Fushë-Krujës dhe zonave periferike shkarkohen në lumenjtë Lana, Tirana Zeza dhe Gjola pa asnjë lloj përpunimi paraprak. Shpesh herë përveç ujërave të kanalizimeve në këta lumenj derdhen direkt ujërat e ndotura të familjeve që jetojnë në afërsi. Kjo dukuri është më e spikatur në lumin e Tiranës dhe Zezës.

Hedhja e mbetjeve urbane në lumenjtë e zonës dhe krijimi i disa shesheve grumbullimi apo depozitimi krejt arbitrare në afërsi të shtratit apo në vetë shtratin e lumit, është një burim tjetër i ndotjes së ujërave të lumenjve. Shembull i qartë i kësaj dukurie janë Lumi Lana, Lumi Tirana, Lumi Zeza dhe Lumi Gjola . Ujërat e tyre gjatë periudhës minimale janë tepër të ndotura. Kemi parasysh që përbërja kimike e ujit të Lumit Lana në hyrje të qytetit është afër përbërjes së ujit të pijshëm. Gjatë kalimit nëpër qytet hedhja e mbetjeve urbane të lëngëta e të ngurta e shndërrojnë atë në një kanal të ujërave të ndotura.

Grumbullimi i mbetjeve urbane në afërsi të shtratit të lumit, në kontakt direkt me zhavorret e tij shkakton rrjedhjen dhe infiltrimin në pellgun ujëmbajtës të të ashtuquajturit “leksiviat” (një përmbajtje me elemente toksike), ndërsa grumbullimi i tyre direkt në shtratin e lumit jep mundësinë e përhapjes së ndotjes me shpejtësi si në termat kohore ashtu edhe ato vendore. Problemi bëhet më i mprehtë gjatë periudhës së thatë kur mbetjet dekompozohen me shpejtësi duke prodhuar toksina të forta të cilat e kanë të vështirë të treten shpejt në kohë dhe në një sasi uji të pakët

### 11. Mbetjet industriale

Vijnë si rezultat i aktivitetit industrial që zhvillohet në zonën industriale të qytetit të Tiranës. Kjo zonë shtrihet kryesisht në pjesën jugperëndimore e perëndimore të zones , përgjatë Autostradës Tiranë-Durrës. Ajo karakterizohet nga një vazhdimësi në shtrirjen e saj dhe nga karakteri heterogjen. Nuk bëhet fjalë për industri të rëndë apo minerare të zhvilluar. Aktiviteti industrial është kryesisht me karakter përpunimi si p.sh. industria ushqimore, industria e përpunimit të gurëve dekorativë, drurit dhe inerteve, mirëmbajtjes së automjeteve etj. Në këtë zonë ushtron aktivitet një seri shumë e madhe subjektësh të vegjël sidomos në fushën e industrisë mekanike dhe asaj ushqimore. Nuk ka një rrjet të projektuar e ndërtuar posaçërisht për mbledhjen dhe trajtimin e ujërave të shkarkimeve industriale. Një pjesë e tyre janë lidhur me kolektorët e ujërave të bardha dhe një pjesë tjetër i shkarkon ato direkt në lumin më të afërt dhe në rastin më të keq në sistemin e vaditjes së bujqësisë.

Pjesa më madhe e shkarkimeve industriale derdhet në Lumin e Lanes dhe një pjesë tjetër jo e vogël derdhet në Lumin e Tiranës (prodhimi i inerteve). Shpesh herë, edhe pse sasia mund të jetë më e vogël në Lumin e Tiranës, elementet toksike të shkarkuar mund të jenë tepër të fuqishëm dhe ndotës potencialë.

## 12 GJEOMORFOLOGJIA E ZONES NE STUDIM

Ne kete kapitull do te shtjellojme pershkrimin e zones ku shtrihet objekti yne; format e relievit te sotem dhe te hershem, kushtet gjeologjike te formimit te ketij relievi. Do te behet pershkrimi i fenomeneve gjeologjike dhe gjeodinamike te zones.

2.1 Vendodhja e zones ku do te ndertohet objekti i ri perfaqeson perfaqeson teracen e lumit Tirana. Teraca ndertohet nga formacionet gjysem shkembore te Neogjenit te cilet perajrohen lehte nga agjentet atmosferike dhe lageshtira. Mbi keto shkembinj jane te vendosura depozitimet aluviale te lumit Tirana qe kane trashesi mbi 9.00-15.00m. Depozitimet Neogjenike kane trashesi 100-250 m. Depozitimet aluviale jane mesatarisht deri te konsoliduara.

2.2 Proceset fiziko- gjeologjike dhe gjeodinamike Ne studimin e fenomeneve gjeologjike te kesaj zone jemi bazuar ne studimet ekzistuese dhe ne informacionet e reja qe kemi marre nga studimi aktual. Bazuar ne keto te dhena po bejme pershkrimin e fenomeneve gjeologjike qe jane prezente ne formacionet gjeologjike qe takohen ne kete zone. Fenomenet me te dukshme gjeologjike dhe gjeodinamike qe verehen ne kete zone jane:

1. Fenomeni i perajrimit

2. Fenomeni i konsolidimit te depozitimeve aluviale

Keto fenomene po i shpjegojme nje nga nje me poshte:

1. Fenomeni i perajrimit eshte i dukshem tek formacionet rrenjesore qe perbehen nga argjilite dhe alevrolite, keto shkembinj jane depozitime te reja dhe me cimentim te dobet argjilor, atonen veprimin e agjenteve atmosferike transformohen nga shkembinj te bute ne dhera. Kyfenomen takohet me teper ne pjesen kodrinore te zones. Aty ku shkembinjte jane te zhveshur nga mbulesa deluviale eluviale.

2. Fenomeni i konsolidimit te depozitimeve aluviale. Keto depozitime perbehen nga shtresa suargjilash, surerash, zhavore dhe argjilash me permbajtje lendesh organike. Ne kete pjese te teraces jane te vendosura depozitimet e lumit te Tiranës, te cilat nderthuren me depozitimet e perrenjve te zones. Ne kohe te ndryshme kjo fushe ka qene dhe nje liqen i mbyllur ne te cilin jane depozituar materiale me granulometri te imet dhe lende organike. Shtresat qe permbajne lende organike jane te pakonsoliduara ose pak te konsoliduara.

Ne sheshin e studjuar nuk jane takuar shtresa me karakteristika te dobta fiziko-mekanike, por neqoftese gjate germimeve, takohet ndonje shtrese e tille menjehere duhet te lajmerohet gjeologu dhe projektuesi per te bere ndryshimet e duhura. Shtresat e rera dhe te zhavoreve konsolidohen me shpejt ne kohe se sa shtresat me perberje argjilore. Ne zonen e studjuar kane drenim te mire te ujrave nentokesore por ne periudhat me rreshje masive niveli i ujit nentokesoreshte afer siperfaqes se tokes.

### **13.KUSHTET GJEOLIGO–INXHINIERIKE PER ZONEN E OBJEKTIT NE STUDIM**

Ne kete kapitull do te trajtojme perberjen gjeologjike te zones duke shfrytezuar punimet ekzistuese dhe punimet e kryera ne terren. Bazuar ne materialin e grumbulluar po shtjellojme kushtet gjeologjike te ndare ne studimet ekzistuese dhe ne studimet e reja te kryera nga grupi i studimit.

#### **Studimet Ekzistuese**

Ne zonen ne fjale, jane kryer shume studime rajonale dhe lokale, keto studime jane kryer per objektet e ndryshme qe kane te bejne me qendrushmerine e shpateve te kesaj zone si dhe per projektimin e themeleve te godinave te reja shumekateshe qe jane ndertuar ne kete zone. Tirana ben pjese ne zonen e Ultesires Perendimore te Shqiperise ne kete zone jane prezente depozitimet Neogjenike dhe depozitimet e Kuaternarit, por ne zonen ku do te ndertohet objekti jane prezente depozitimet e meposhtme:

#### **Depozitimet Neogjenike (N 12t)**

Keto depozitime perfaqesohen nga argjilite, ranore, jane me çimentim te dobet argjilor, jane me çarje. Keta shkembinj perajrohen lehte nga agjentet atmosferike dhe lageshtira duke krijuar nje cipe te trashe te mbuleses deluvialo - aluviale. Takohen nen depozitimet e Kuaternarit ne thellesite 7.00 – 9.80m. Ne shpatet e kodrave mbulesa deluvialo eluviale rreshqet ne drejtim te renies se relievit, por ne rastin tone sheshi i studjuar eshte ne terren te rrafshet, prandaj nuk eshte i kercenuar nga ndonje rreshqitje e mundeshme.

#### **2.1 Depozitimet deluvialo - aluviale**

Keto depozitime perfaqesohen nga suargjila, surera, rera dhe me rralle takohen shtresa zhavorore. Jane pak deri mesatarisht te ngjeshura. Takohen ne pjesen e sipërme te prerjes dhe kane trashesi 7.00 – 9.80m. Jane depozitime te lumit Tirana te cilat nderthuren ne depozitimet e perroit te mullirit.

#### **Kushtet Hidrogjeologjike**

Nga studimet e kryera ne zone rezulton se niveli i ujit nentokesor ne dimer dhe ne vere eshte i ndryshem ne dimer ai eshte shume afer siperfaqes kurse ne vere dhe ne vjeshte ai takohet ne thellesi te madhe. Autoret e ketij studimi kane shfrytezuar te gjitha punimet ekzistuese dhe punimet e reja ne to jane kryer matje ne disa kohe gjate gjithë periudhes se studimit dhe rezulton se ne pjesen me te madhe te zones niveli i ujit nentokesor eshte shume afer siperfaqes se tokes (-4.00m). Nga analizat e kryera rezulton se jane ujra neutrale, ato nuk jane agresive ndaj hekurit dhe betonit.

Ne sheshin e studjuar takohen shtresa argjilore te cilat e mbajne lageshtine per nje kohe te gjate, aty uji nentokesor ngjitet deri afer siperfaqes si rezultat i kapilaritetit.

Nga studimi gjeologjik i kryer per zonen e objektit ne studim, dallohen keto shtresa:

**SHTRESA Nr.1.** Perfaqesohet nga toka vegjetale dhe dhera te hedhura, perbehet nga suargjila te renda me ngjyre kafe jane me lageshtire, permbajne rrenje bimesh, copa tulle dhe guriçka jane pak te ngjeshura. Takohet ne pjesen siperfaqesore dhe ka trashesi 0.8 – 1.35 m.

**SHTRESA Nr.2.** Perfaqesohet nga suargjila te mesme me ngjyre bezhe ne kafe, jane me lageshtire, ne gjendje plastike. Jane mesatarisht te ngjeshura. Takohet ne thellesite deri 4.8 – 5.4 m. Karakteristikat fiziko-mekanike per kete shtrese jane:

### **Perberja granulometrike**

Fraksioni argjilor	< 0.002 mm	28.00 %
Fraksioni pluhuror	0.002-0.05 mm	50.20 %
Fraksioni rere	> 0.05 mm	21.80 %
Lageshtia natyrore	$W_n =$	27.60 %

### **Plasticiteti**

Kufiri i siperem i plasticitetit	$W_{rr} =$	40.40 %
Kufiri i poshtem i plasticitetit	$W_p =$	23.30 %
Numri i plasticitetit	$F =$	16.90
Pesha specifike	$\delta =$	2.71 T/m <sup>3</sup>
Pesha volumore ne gjendje natyrale	$\Delta =$	1.94 T/m <sup>3</sup>
Koeficienti i porozitetit	$\varepsilon =$	0.72
Grada e lageshtise	$G =$	0.91
Moduli i kompresionit	$E =$	92 kg/cm <sup>2</sup>
Koeficienti i ngjeshmerise	$\alpha_{1-3} =$	0.042 cm <sup>2</sup> /kg
Moduli i uljes	$S =$	61.44mm/ml
Kendi i ferkimit te brendshem	$\phi =$	19°
Kohezioni	$C =$	0.20 kg/cm <sup>2</sup>
Ngarkesa e lejuar ne shtypje	$\sigma =$	1.95 kg/cm <sup>2</sup>

**SHTRESA Nr.3.** Perfaqesohet nga surera deri te suargjila te lehta zhavorore me ngjyre kafe ne bezhe, jane me lageshtire deri te ngopura me uje. Zajet e zhavorit jane te rumbullakosura jane me perberie karbonatike dhe ranore, jane me madhesi nga te vogla deri ne 7-8cm. Jane mesatarisht te ngjeshura. Takohet ne thellesite deri 8.2 – 8.9 m. Karakteristikat fiziko-mekanikeper kete shtrese jane:

### **Perberja granulometrike**

Fraksioni argjilor	< 0.002 mm	15.00 %
Fraksioni pluhuror	0.002-0.05 mm	34.60 %
Fraksioni rere dhe zhavori	> 0.05 mm	50.40 %
Lageshtia natyrore	$W_n =$	26.80 %



Kufiri i siperm i plasticitetit	$W_{rr} = 29.50 \%$
Kufiri i poshtem i plasticitetit	$W_p = 23.70 \%$
Numri i plasticitetit	$F = 5.40$
Pesha specifike	$\delta = 2.68 \text{ T/m}^3$
Pesha volumore ne gjendje natyrale	$\Delta = 2.06 \text{ T/m}^3$
Koeficienti i porozitetit	$\varepsilon = 0.68$
Moduli i kompresionit	$E = 122 \text{ kg/cm}^2$
Kendi i ferkimit te brendshem	$\phi = 27^\circ$
Kohezioni	$C = 0.14 \text{ kg/cm}^2$
Ngarkesa e lejuar ne shtypje	$\sigma = 2.17 \text{ kg/cm}^2$

#### SHTRESA Nr.4.

Perfaqesohet nga zhavore koker vogel deri ne koker mesme me ngjyre gri ne bezhe, jane me lageshtire deri te ngopura me uje. Zajet e zhavorit jane te rrumbullakosura jane me perberje karbonatike dhe ranore, jane me madhesi nga te vogla deri ne 7-8 cm. Permbajne shtresa te holla rere me 2530cm. Jane mesatarisht te ngjeshura. Takohet ne thellesite deri 12.1 – 13.3 m. Karakteristikat fiziko-mekanike per kete shtrese jane:

##### Perberja granulometrike

Fraksioni argjilor	$< 0.002 \text{ mm } 6.30 \%$
Fraksioni pluhuror	$0.002-0.075 \text{ mm } 14.20 \%$
Fraksioni rere dhe zhavori	$> 0.075 \text{ mm } 79.50 \%$
Lageshtia natyrore	$W_n = 16.30 \%$
Pesha specifike	$\delta = 2.67 \text{ T/m}^3$
Pesha volumore ne gjendje natyrale	$\Delta = 2.15 \text{ T/m}^3$
Koeficienti i porozitetit	$\varepsilon = 0.64$
Moduli i kompresionit	$E = 253 \text{ kg/cm}^2$
Kendi i ferkimit te brendshem	$\phi = 33^\circ$
Kohezioni	$C = 0.05 \text{ kg/cm}^2$
Ngarkesa e lejuar ne shtypje	$\sigma = 2.38 \text{ kg/cm}^2$

#### SHTRESA Nr.5.

Perfaqesohet nga eluvion i formacionit rrenjesor qe perbehet nga argjilite, alevrolite dheranore, jane me ngjyre bezhe, me pak lageshtire plastike te forta, jane te ngjeshura. Jane me cimentim te dobet argjilor, por ne disa raste takohen shtresa ranori me cimentim te mire shume te forta. Takohet ne thellesite nen 12.3-13.5m Karakteristikat fiziko-mekanike per kete shtrese jane:

##### Perberja granulometrike

Fraksioni argjilor	$< 0.002 \text{ mm } 34.80 \%$
Fraksioni pluhuror	$0.002-0.05 \text{ mm } 52.80 \%$
Fraksioni rere	$> 0.05 \text{ mm } 12.40 \%$

Kufiri i siperm i plasticitetit	$W_{rr} = 44.70 \%$
Kufiri i poshtem i plasticitetit	$W_p = 24.30\%$
Numri i plasticitetit	$F = 20.4$
Pesha specifike	$\delta = 2.73 \text{ T/m}^3$
Pesha volumore ne gjendje natyrale	$\Delta = 2.17 \text{ T/m}^3$
Pesha e volumit ne gjendje te thate	$\gamma = 1.99 \text{ T/m}^3$
Koeficienti i porozitetit	$\varepsilon = 0.61$
Kendi i ferkimit te brendshem	$\phi = 25^\circ$
Kohezioni	$C = 0.62 \text{ kg/cm}^2$
Ngarkesa e lejuar ne shtypje	$\sigma = 2.78 \text{ kg/cm}^2$

### **PERFUNDIME DHE REKOMANDIME**

1. Ne zonen e studiuar takohen depozitimet Neogjenike te cilat mbulohe nga depozitimet deluvialo – aluviale te kuaternarit.
2. Niveli i ujit nentokesor eshte -3.50-3.9 m nga siperfaqja e tokes. Nga analizat e kryera keto ujera nuk jane agresive karshi hekurit dhe betonit.
3. Dherat e krijuara nga germimet e ndryshme duhet te sistemohen, jashte sheshit te ndertimit
4. Rekomandojme qe te ne rast se gjate germimeve, do te takohet ndonje shtrese me karkateristika te ndryshme me studimin e dhene duhet te merret mendimi i gjeologut dhe projektuesve per kalimn e situates.
5. Rekomandojme qe materialet e krijuara nga germimet te mos perdoren sepse jane me perberie argjilore.

**Ing. Yzeir MIRAKA**

**ZENIT & CO SH.P.K.**

**ADMINISTRATORI**

**ARQILE PERI**

**TIRANE, 2023**