



SRP
Albanian Engineering

RAPORTI GJEOLGJIK: NDËRTIM I RRJETIT TË KANALIZIMEVE NGA LUNGOMARE DERI NË HYRJE TË RADHIMËS.

**AUTORITËTI KONTRAKTOR:
UJËSJELLES KANALIZIME sh.a VLORE**



BOE "I T M" shpk
dhe "SRP Albanian Engineering" shpk
Rruga Mbikalimi i Kamzës,
Pallati Mëhillaj, Kati 0 Lagja Mëzez,
Tiranë, Shqipëri

Tël: +355 69 70 521 35
Email: laboratoritm@hotmail.com

RAPORT GJEOLOGJIK
PËR
“NDËRTIMIN E RRJETIT TË KANALIZIMEVE NGA
LUNGOMARE DERI NË HYRJE TË RADHIMËS”

(Projekt - Zbatim)

Punoi: Dr. Ferdinand KURTESHI Lic. Nr. Gj. 0042/4

Administrator: Visard MUSTAFA

Tiranë, Shkurt 2024

Përmbajtja

1 - HYRJE	3
1.1 - Qëllimi i Studimit	3
1.2 - Objektivi i Punimeve	3
2 - GJEOMORFOLOGJIA	4
Vendndodhja e objektit dhe përshkrimi i relievit	4
Klima dhe rreshjet	4
Rreshjet	5
3 - PËRSHKRIMI GJEOLOGO-GJEOMORFOLOGJIK I ZONËS	5
4 - NDËRTIMI GJEOLOGO – STRUKTUROR I ZONËS.....	6
5 - KUSHTET HIDROGJEOLOGJIKE.....	12
6 - PROCESHE GJEODINAMIKE.....	13
7- PUNIMET FUSHORE.....	15
8 - REZULTATET E STUDIMIT NË TERREN DHE NË LABORATOR MBI BAZËN E STUDIMEVE EKZISTUESE.	16
9- KONKLUSIONE	20

1 - HYRJE

Mbi kushtet Gjeologo-Inxhinierike për projektin e zbatimit të “ndërtimit të rrjetit të kanalizimeve nga Lungomare deri në hyrje të Radhimës”.

Projekti shtrihet në qytetin e Vlorës, njësia Administrative e Bashkisë së Vlorës.

Për studimin gjeologjik të trasesë së kanalizimeve u kryen shpime gjeologjike dhe trial-pite për studimin dhe vlerësimin gjeologo-inxhinierik në sekuencën depoziçionale të sheshit të ndërtimit ku ndodhen objektet. Për studimin e trasesë u studiuan zhveshjet natyrore të formacionit gjeologjik në zonën e objektit ku terreni është i zhveshur dhe u përpunuan të dhënat duke marrë parasysh dhe ndërtimet dhe punimet e tjera përreth. Mbi bazën e vrojtimit në terren si dhe interpretimin e të dhënave të grumbulluara u arrit në konkluzionet fiziko-mekanike si dhe hartimi i raportit teknik për kushtet gjeologo-inxhinierike.

1.1 - Qëllimi i Studimit

Qëllimi i këtij studimi është përcaktimi i karakteristikave fiziko-mekanike të dherave dhe shkëmbinjve që takohen në zonën ku ndodhet traseja për, “ndërtimin e rrjetit të kanalizimeve nga Lungomare deri në hyrje të Radhimës”, bashkia Vlorë. Të dhënat e marra nga punimet fushore dhe ato laboratorike i shërbyen projektuesve për të realizuar projektin e zbatimit për këtë objekt. Për realizimin e këtij raporti u krye studimi me shpime pusesh gjeologjike e trial – pit, ku u observuan depozitimet sedimentare, si dhe janë shfrytëzuar materiale të tjera studimore të fushës së gjeologjisë inxhinierike të kryera nga autorët e këtij raporti dhe nga autorë të tjerë në rajonin e Vlorës dhe Radhimës dhe në afërsi të zonës në fjalë. Gjithashtu janë marrë në konsideratë dhe materialet studimore të mëparshme dhe eksperiencia e specialisteve të vjetër të fushës, për zonën në fjalë dhe të gjithë rajonit të Vlorës në përgjithësi.

1.2 - Objektivi i Punimeve

Raporti shqyrton çështjet të cilat janë të mbështetura me punimet gjeologjike sipas programit të miratuar nga porositësi dhe të zbatuar nga grupi i punës.

1. Janë rishikuar të gjitha punimet e mëparshme gjeologjike të kryera nga autorë të tjerë të cilat janë kryer për qëllime të tjera por kanë vlera njohëse.
2. Janë studiuar punimet gjeologjike të vjetra që janë kryer për zonën e rajonit, hartat gjeologjike dhe gjeomorfologjike të zonës ku do të ndërtohen objektet e reja.
3. Janë kryer punime të ndryshme sipas programit të hartuar, por të kombinuar dhe me punimet ekzistuese të cilat janë shumë të rëndësishme për të kuptuar fenomenet gjeologjike që kanë ndodhur në zhvillimin e historikut gjeologjik të kësaj zonë.
4. Një rëndësi të veçant kanë dhe testimet në in - situ të kryera në terren.

Raporti studimor shoqërohet me hartën gjeologjike dhe topografike në shkallë 1:25000, prerje gjeologo - litologjike të truallit të variantit të paraqitura nga projekti.

Për realizimin e këtij studimi janë kryer punimet e mëposhtme:

- a) Janë studiuar sekuenca depoziçionale dhe litologjia e shtresave të shkëmbinjve në kollonat e puseve të shpuar më parë dhe zhveshjet natyrore në zonën e objektit ku do të hapet traseja, “ndërtimi i rrjetit të kanalizimeve nga Lungomare deri në hyrje të Radhimës”, bashkia Vlorë.

Për realizimin e këtij studimi janë kryer punimet e mëposhtme:

- b) Janë hapur 3 gropa me thellësi 3,5 m për studim TP(Test Pit).
- c) Është kryer një investigim i detajuar gjeologo- inxhinierike në zhveshjet natyrore.

- c) U krye interpretimi të dhenave in-situ, e ato të laboratorit dhe hartimi i raportit përfundimtar. Studimi është kryer konform standarteve bashkohore (Eurokodi – 7).
- ISO – 22475-1- Geotechnical investigation and testing.
 - EN 1997 – 1 - Geotechnical designe.
 - EN 1997 – 7 - Geotechnical testing (Ground investigation and testing).

2 - GJEOMORFOLOGJIA

Në këtë kapitull do të shtjellojmë përshkrimin e zonës ku do të ndërtohet objekti, format e relievit të sotëm dhe të hershëm, kushtet gjeologjike të formimit të këtij relievi. Do të bëhet përshkrimi i fenomeneve gjeologjike dhe gjeodinamike të zonës. Vlora kufizohet në veri nga bashkia Fier, në lindje nga bashkia Selenicë, në jug nga bashkia Himarë dhe në perëndim nga deti Adriatik. Qendra e kësaj bashkie është qyteti i Vlorës.

Vendndodhja e objektit dhe përshkrimi i relievit

Vendi ku ndodhet objekti është në pjesën jug perëndimore të qytetit të Vlorës, në shpatin perëndimor të malit të Çikeës. Në këtë zonë kemi njësinë gjeomorfologjike të zonës bregdetare të Vlorës e Radhimës, shpati perëndimor i tij zhytet në detin Adriatik, ku në fund të shpatit gjenden rëra të shkriфта detaren të cilat shfrytëzohen për plazhe. Traseja e objektit, për të cilën kryhet studimi Gjeologo-Inxhinierik siç duket nga planimetria që shoqëron këtë studim ndodhet pranë vijes bregore (rërës së plazhit) dhe zhvillohet drejt shpatit të malit. Në fund të shpatit, pranë plazheve ndodhet rrugë automobilistike.

Klima dhe rreshjet

Qyteti i Vlorës bën pjesë në nënzonën klimatike mesdhetare fushore jugore. Klima në zonën e projektit është tipike mesdhetare me verë të nxehtë dhe të thatë dhe dimër të butë dhe të lagësht, ku gërshetohen ndikimi zbutës i detit në perëndim dhe ai i relievit malor në lindje.

Regjimi i reshjeve, është mesdhetar, me sasinë më të madhe të reshjeve gjatë vjeshtës e dimrit.

Afërsia me detin dhe lartësia mbi det janë dy arsyt që rreshjet bien në formën e shiut. Sasia vjetore e rreshjeve qëndron ndërmejt 800-1000 mm.

Numri i ditëve me rreshje lëviz nga 100-120 ditë. Dimri paraqitet i butë me ndikim të fortë detar. Temperatura mesatare e janarit lëkundet nga 15° - 5° C. Minimumi absolut i temperaturës lëkundet nga 5° deri 0° C.

Periudha me ngrica është e shkurtër, vrojtohen rreth 15 ditë në vit, gjatë të cilave temperatura minimale është 0°C ose zbrit pak nën të.

Afërsia me detin e bën që në qytetin e Vlorës temperaturat mesatare të larta mos të ulen kurr nën 10°C.

Mujore	Jan	Shk	Mars	Prill	Maj	Qers.	Kor.	Gu.	Shtat.	Tet.	Nënt	Dhj.
Temp mes Larte °C	15.0	13.0	16.0	20.0	25.0	30.0	33.0	33.0	28.0	23.0	18.0	13.0
Temp mes Ulet °C	5.0	5.0	7.0	10.0	14.0	17.0	19.0	20.0	17.0	14.0	10.0	6.0
Temp Ulet Naten	0.0	0.0	1.0	4.0	9.0	12.0	15.0	15.0	12.0	7.0	3.0	0.0
Temp Lart Diten	17.0	19.0	23.0	27.0	31.0	35.0	39.0	38.0	34.0	30.0	24.0	18.0

Tabela 1.1 Temperatura përgjatë vitit

Rreshjet

Për shkak të veprimtarisë së gjerë ciklonare sasia më e madhe e rreshjeve vihen re në gjysmën e ftohtë të vitit, dhe ajo më e ulet në periudhën e ngrohtë të tij. Zona në studim është një nga zonat që karakterizohet nga sasi rreshjesh vjetore të ulta mesatarisht 938 mm në vit të cilat bien në formë shiu. Muaji më me shumë rreshje është muaji dhjetor (153 mm), i ndjekur nga muaji nëntor (130 mm). Muaji më me pak rreshje është muaji korrik me 17 mm. Numri i ditëve me rreshje ≥ 1.0 mm varion nga 5 ditë (korrik) deri në 14 ditë (dhjetor). Gjatë vitit ka mesatarisht 116 ditë me reshje ≥ 1.0 mm. Zona në studim nuk klasifikohet si zonë me sasi të mëdha rreshjesh 24-orëshe, ose më mirë ajo bën pjesë në zonat ku shirat janë më pak të rrëmbyeshëm. Megjithatë nuk përjashtohen edhe rastet kur sasia maksimale 24-orëshe ka arritur 170 mm. Rreshjet janë një element i rëndësishëm meteorologjik, që në rajonin e Vlorës kryesisht përfaqësohen nga shiu.

Në tabelen e mëposhtme jepen sasi të mesatare për çdo muaj të rreshjeve që bien në këtë zonë. Këto vlera janë rezultat i përpunimit të serive shumëvjeçare të rreshjeve (30,40 vjet), seri vrojtimesh e pranuar nga Organizata Botërore e Meteorologjisë për kryerjen e studimeve klimatike të një rajoni të dhënë.

Muaji	Jan	Shk	Mars	Prill	Maj	Qers.	Kor.	Gu.	Shtat.	Tet.	Nënt	Dhj.
Rreshjet Mesatare (mm)	106.0	112.0	108.0	88.0	53.0	24.0	17.0	15.0	46.0	86.0	130.0	153.0
Dite Me Rreshje	11.0	12.0	12.0	12.0	10.0	6.0	5.0	5.0	8.0	9.0	12.0	14.0
50-100 mm	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20-50 mm	1.0	2.0	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	2.0	2.0
10-20 mm	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	1.0	0.0	0.0	1.0	2.0	2.0	3.0
5-10 mm	2.0	3.0	3.0	3.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	3.0
2-5 mm	3.0	2.0	3.0	3.0	2.0	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	3.0	3.0
< 2 mm	3.0	3.0	4.0	3.0	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Ditë e Thatë	20.0	16.0	19.0	18.0	21.0	24.0	26.0	26.0	22.0	22.0	18.0	17.0

3 - PËRSHKRIMI GJEOLIGO-GJEOMORFOLOGJIK I ZONËS

Vlora ndodhet në Jug-Perëndim të Shqipërisë përgjatë bregdetit të ulët të Adriatikut dhe atij shkëmbor të Jonit. Në perëndim ujërat e ngrohta të Adriatikut dhe Jonit lagin një vijë të larmishme bregdetare, ku mund të ndeshësh laguna, gjire, ishuj, gadishuj dhe plazhe të shumtë. Vlora është rrethi ku alternohen midis tyre të gjitha format e relievit, si ai i ulët fushor, kodrinor dhe malor. Relievi përbëhet nga fusha e Myzeqesë së Vlorës , luginat e Dukatit dhe Shushicës, disa masive kodrinore, malësia e Kurveleshit dhe vargmalet Shashicë-Lungarë-Cikë (2045 m), si dhe Gribë-Çipin-Pleshevicë. Hidrografia përfaqësohet nga rrjedha e poshtme e lumit Vjosa, lumi i Vlorës apo i Shushicës, përroi i Dukatit, etj. Pjesë të tjera të hidrografisë së pasur janë edhe dy liqenet detare të Nartës dhe Orikumit, si dhe një sërë përrrenjsh malorë.

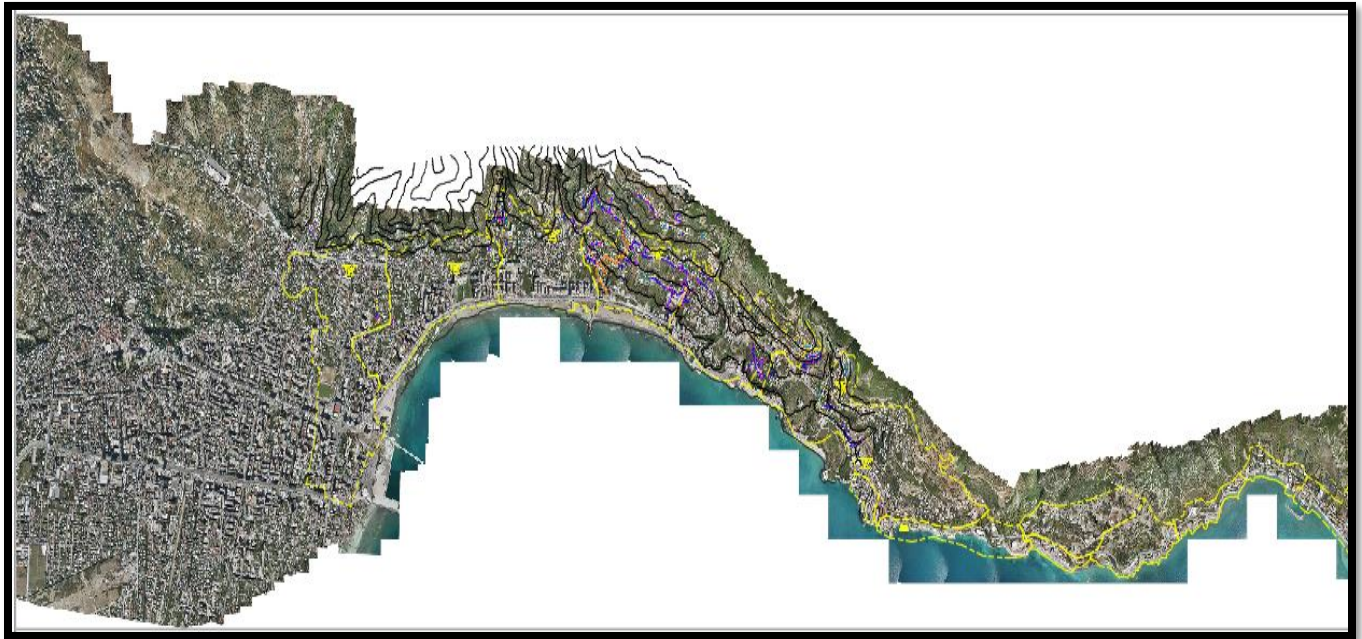


Fig: Pozicioni dhe vendndodhja e Linjës

4 - NDËRTIMI GJEOLGJO – STRUKTUROR I ZONËS

Oligoceni i mesëm (Pg₃²)

Depozitimet e Oligocenit të mesëm takohen në të tre nënzonat tektonike (Beratit, Kurveleshit dhe Çikës), duke marrë pjesë në ndërtimin e krahëve të strukturave antiklinale dhe sinklinale.

Në rajonet e pjesës qendrore të zonës Jonike këto depozitime përfaqësohen nga flish argjiloranor kryesisht ritëm mesëm me shtresa gëlqerori mikritik, biomikritik e turbiditik. Karakteristikë dalluese është rritja e shtresave gëlqerore nga lindja në perëndim jo vetëm si numër por edhe si trashësi dhe zvogëlimi i komponentit ranor, deri në zhdukje të tij preja e Lapardhasë(antiklinali i Tragjasit). Ndërsa në nënzonën lindore të zonës Jonike këto depozitime përfaqësohen nga flish ranoro-argjilor me vithisje nënujore e me shtresa të rralla gëlqerorësh.

Në shtresat e gëlqerorëve janë ndëshur mikrofacie të pasura, ku për herë të parë shfaqen përfaqësuesit e parë të gjinive *Lepidocyclina (Nephrolepidina) s.l.* e *Cycloclypeus*.

Depozitimet e Oligocenit të mesëm nga ana petrografike përfshihen në zonat kuarcoro-serpentinike (Q+S) dhe pjesa e sipërme e tyre në zonën Kuarcoro-Kuarcitike.

Oligoceni i sipërm (Pg₃³)

Depozitimet e Oligocenit të sipërm kanë përhapje më të kufizuar në krahasim me ato të Oligocenit të poshtëm dhe të mesëm. Ato marrin pjesë në ndërtimin e vargjeve sinklinale dhe vazhdimëve veriore të nënzoneve të Beratit dhe Kurveleshit. Në përgjithësi të gjithë shtresat gëlqerore në tavan kalojnë gradualisht në mergele argjilore. Nga lindja në perëndim vërehet dhe rritja e numurit të horizonteve vithisëse.

Në përgjithësi në pjesën e sipërme të Oligocenit të sipërm predominojnë ranoret te cilet hera-herës kalojnë ne ranore masive.

Pra, siç shihet depozitimet e Oligocenit te sipërm pësojnë ndryshime te theksuara nga lindja ne perëndim dhe nga jugu ne veri.

Depozitimet e zonës me *Globorotalia kugleri* përveç sipërfaqes takohen dhe në vendburimet. Në përgjithësi këto depozitime vendosen normalisht mbi ato të zonës me *Globigerina ciperoensis ciperoensis*, ndërsa ne paleokulmet e strukturave Cakran, Gorisht-Kocul, Amonicë, ato vendosen me pushim stratigrafik mbi depozitimet më të vjetra.

Akuitaniani (N₁^{1a})

Depozitimet e Akuitanianit përhapen nga Saranda deri në Vlorë, duke mbushur kryesisht vargjet sinklinale. Këto depozitime në pjesën e poshtme përfaqësohen nga ndërthurje ranorësh të trashë deri masive me shtresa të holla argjilash e alevrolite. Në shtrirje ato pësojnë ndryshime të theksuara litologjike, duke kaluar hera-herës në flish të hollë argjilo-alevrolito-ranore (krahu lindor i sinklinalit të Memaliajt, etj). Në vargun e Shushicës takohen dhe shtresa gëlqerorësh detritike me material terrigjen e mergele. Karakteristikë për depozitimet e pjesës së sipërme është prania e argjilave mergelore, të cilat gradualisht shtohen në prerje dhe që përkrijnë me formacionin "Levani", i cili vazhdon edhe në Burdigalian (Bandilli, etj. 1975).

Në tërësi këto depozitime vendosen në vijshmëri normale mbi ato të Oligocenit të sipërm.

Në depozitimet e kësaj moshe është përcaktuar zona planktonike me *Globoquadrina dehiscens*.

Trashësia e depozitimeve të Akuitanianit luhetet nga 400m. (Lapardha-Vlorë), 1100 m. (Kurvelesh) dhe deri 1400 m (në Memaliaj).

Serravaliani (N₁^{2s})

Në zonën Jonike depozitimet e Serravalianit, përhapen në vargjet sinklinale, kryesisht në atë të Memaliajt dhe Shushicës. Ato takohen gjithashtu në pjesën veriore të vargjeve antiklinale të nënzonës së Kurveleshit dhe të Beratit. Këto depozitime marrin pjesë në ndërtimin e krahëve dhe mbylljeve centriklinale e periklinale të rrudhosjeve terrigjene.

Prerja litologjike e depozitimeve të katit Serravalian përfaqësohet kryesisht nga alternime ndërmjet pakove të argjilave dhe ranorëve me linza e shtresa gëlqerorësh lithotamnike.

Argjilat kanë ngjyrë gri të zbardhur ne sipërfaqe, ndërsa në thyerje të fresket ngjyra e tyre është e kaltër deri në nuanca jeshile. Paraqiten në formën e paketave me trashësi 2-5-15 m dhe rrallë i takon si pako masive deri 30-50 m.

Karakteristikë dalluese e argjilave dhe alevroliteve të Serravalianit, është se ato në disa rajone kanë pamjen e shumëngjyrëshave.

Ranorët paraqiten me ngjyrë gri të zverdhur deri kafe të çelur, kokërrimet deri kokërrmesëm me trashësi 0.4 deri 0.7 m. Ata në mjaft rajone takohen në formën e paketave disa metroshe, në të cilat herë-herë takohet makrofaun, bivalvoreve e gastropodeve.

Gëlqerorët lithotamnike kanë ngjyrë gri në bezhë, përmbajnë lithotamnie të shumta, dhe drejt tavanit kalojnë në gëlqerore mergelore. Trashësitë e gëlqerorëve lithotamnike luhaten nga 2-3 m deri 10-15 m.

Plioceni (N₂)

Këto depozitime përhapen në formë pullash të mbivendosura mbi shkëmbinjtë e moshave të ndryshme në zonën Jonike.

Kufiri transgresiv shënohet me gjetjen në prerje të shtresave konglomeratiko-brekçioze me trashësi deri 5-7 m. Karakteristike është gjetja me shumicë e coprave qoshore dhe gjysëm të rumbullakosura të çimentuara dobët që kanë madhësi nga disa cm deri 15-20 cm.

Në shtrirje takohen ndryshime litologjike si dhe vërehet fenomeni i pykëzimit të shtresave ranore. Shperndarja e materialit trashaman është shumë e çrregullt. Më sipër në prerje vijnë shtresa ranoro-gravelitike me çimentim të dobët deri me pamje rerore. Kanë ngjyrë kryesisht të zverdhura.

Në rajonin e Himarës mbi depozitimet e Jurasikut, ndërsa në Rradhimë mbi depozitimet e Burdigalianit. Studimet biosatratigrafike të kryera, këto depozitime i identifikojmë me depozitimet e pjesës më të poshtme të Pliocenit të poshtëm dhe përfshihen në zonën e lulëzimit me *Sphaeroidinellopsis*.

Nga ana litologjike këto depozitime përfaqësohen nga dy pako me karakteristika të ndryshme litologjike të ndarëshme në sipërfaqe dhe thellësi, që vendosen me njëpasnjëshmëri normale dhe shoqërohen me treguesit zonal biostratigrafik të tyre.

Brenda trashësisë së plotë pliocenike, në Ultësirëen Adriatike veçohen dukshëm dy formacione litostratigrafike të njojtura me emërtimet formacioni “Helmasi” dhe “Rrogzhina”.

Plioceni i poshtëm ($N^1_2 h$)

Depozitimete e formacionit "Helmasi", fillojnë me shfaqjen në prerje të shtresave ranore dhe konglomerateve të pangopur, që përcaktojnë dyshemenë e tij dhe njëkohësisht shënojnë praninë e transgresionit pliocenik.

Argjilat predominojnë në prerje, janë gri hiri deri në të kaltërta, të buta deri në kompakte, herë-herë shumë mikore.

Zona e lulëzimit me *Sphaeroidinellopsis* kap një trashësi mesatare që luhetet nga 400m në Kryevadh, 50 m në Divjakë, 200 m në Kavajë, zvogëlohet deri 20-50m në Seman, ndërsa rritet deri 500 m në Frakull e Rradhimë.

Plioceni i mesëm (N^2_{2r})

Takohet në të gjithë Ultësirëen Adriatike. Në prerjet e plota në Pliocenin e mesëm përfshihet, pjesa më e sipërme e formacionit Helmasi dhe tërësisht formacioni “Rrogzhina”.

Depozitimet e formacionit “Rrogzhina” vendosen mbi pakon argjilore të formacionit “Helmasi” dhe kanë marëdhënie normale me të. Ato kanë përhapje në të gjithë shtrirjen e Ultësirës Adriatike.

Në konglomeratet takohen zaje të rumbullakosur dhe gjysëm të rumbullakosur të shkëmbinjve magmatike dhe sedimentarë. Masa çimentuese e konglomerateve e zajeve është argjilo-alevrito-ranore, gravelitike dhe e tipit bazal. Në ranorët dhe konglomeratet e këtij formacioni gjenden shtresëzime të pjerrta e të kryqëzuara, karakteristikë e trashësisë të formacionit mollasik.

Holoceni (Q^h)

Depozitimet e Holocenit kanë përhapje të gjerë në Shqipëri. Në këtë seksion takohen pothuaj të gjitha tipet gjenetike si ato kontinentale, ato ndërmjetëse dhe ato detare. Më të përhapura janë depozitimet aluviale, të cilat kanë mbushur pothuaj tërësisht Ultësirën Adriatike nga Mbishkodra deri në afërsi të Vlorës. Përhapje të konsiderueshme kanë edhe tipet e tjerë

gjenetike, si ato proluviale, eluviale e deluviale, kënetore e liqenore, lagunore e detare, të cilat më poshtë do ti përshkruajmë më hollësisht.

a. Depozitimet aluviale

Ato kanë përhapje të gjerë në zonat e ulta, në rrjedhjet e mesme të lumenjve, shpesh edhe në rrjedhjet e sipërme. 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 zhavore, zhure dhe rëra. Përhapjen më të madhe depozitimet aluviale e kanë në fushën e Lushnjës e Vlorës dhe fushave të tjera, të cilat kanë marrë edhe emërtimin fushat aluviale. Ato kanë trashësi nga disa metro deri në 20-30 m të vendosura po mbi depozitimet aluviale të Pleistocenit, të përfaqësuara kryesisht nga zhavoret.

Më në jug, depozitimet aluviale takohen në rrjedhjen e poshtme të lumit të Shkumbinit, duke filluar nga Rogozhina, në të dy anët e rrjedhjes së tij, në veri të lagunës së Karavastasë nga Divjaka deri në Rrethgreth. Gjithkund niveli i taracës së parë (Rrogzhinë deri në afërsi të vargut të kodrave të Divjakës) i përkasin Holocenit të hershëm, ndërsa në Divjakë i përkasin Holocenit të vonshëm duke u paralelizuar me depozitimet kënetore të Tërbufit dhe ato lagunore të Divjakës.

Depozitimet aluviale të Holocenit vazhdojnë edhe në pjesën e poshtme të luginës së Vjosës, nga Levani e deri në afërsi të grykëderdhjes. Depozitimet e Holocenit vendosen mbi depozitimet e freskores aluviale të Pleistocenit, e cila futet thellë në detin Adriatik.

Në përgjithësi depozitimet e Holocenit të formuara nga prurjet e fuqishme të lumenjve kryesorë të vendit tonë kanë përbërje të imët, të përfaqësuara nga rëra të imta, alevrite dhe argjila me trashësi që luhatet shumë, por që nuk i kalon 20-30m. Karakteristikë është, që në brendësi të kontinentit vendosen mbi zhavoret e Pleistocenit të formuar po nga këta lumenj dhe në afërsi të vijës bregdetare ato vendosen mbi depozitimet detare të Holocenit. Ky ka qenë një nga argumentet për të ndarë dy katet e Holocenit në fushat aluviale të Adriatikut.

b. Depozitimet proluviale

Këto depozitime përhapen gjerësisht si në zonat e ulta ashtu dhe në zonat e larta, përgjithësisht përfaqësojnë depozitimet e formuara nga përrenj që derdhen në luginat e lumenjve kryesorë, të përrenjve që përshkojnë zonat fushore dhe ato bregdetare. Kryesisht ato janë të sotme dhe kanë formën e freskoreve deri në formën e koneve të rrjedhjeve.

Si më tipikja e këtyre formacioneve do të përmendim konin e fundit të Përroit të Thatë në zonën e Koplikut, ku depozitimet e tij ndërthuren me ato liqenore të liqenit të Shkodrës. Vlen të theksohet që shpesh këto formime ndërthuren me depozitimet aluviale.

c. Depozitimet, deluviale dhe koluviale

Ato i takojmë pothuaj në të gjitha këmbët e shpateve të kodrave dhe maleve, sidomos në ato që përbëhen nga terrigjenë dhe flishorë (relativisht të pa qëndrueshëm ndaj agjenteve atmosferikë) Mjaft të përhapura janë formimet eluviale dhe deluviale, të vendosura në rrafshinat malore dhe pothuaj në të gjithë shpatet. Nga formimet eluviale në ato deluviale kemi gjithmonë kalime të doradorshme. Vlen të theksohet se këto tipe formacionesh nuk janë vlerësuar, pasi ato në rilevimet gjeologjike janë konsideruar si pengesë dhe kudo janë zhveshur. Kështu që edhe të dhënat për formimet eluviale dhe deluviale, bile dhe për formacionet e tjera të Kuaternarit janë të kufizuara.

d. Depozitimet aluvialo-kënetore

Këto depozitime takohen kryesisht në zonat fushore që janë përshkuar e përshkohen nga lumenj të ndryshëm. Të tilla depozitime do ti gjejmë në rajonin e Nartës etj.

Këto i takojnë kryesisht Holocenit të vonshëm, kur me sa duket këto rajone përmyteshin vazhdimisht nga lumenjtë, duke u kthyer kështu në kënetë. Ato përfaqësohen nga ndërthurje alevritesh, rërash të imta, llum argjilor me material më të trashë, zhure e zhavore.

f. Depozitimet lagunore

Në zonën litorale të detit Adriatik janë të përhapura depozitimet lagunore, që janë depozitime ndërmjet atyre kontinentale dhe detare. Ato takohen pranë deltave të lumenjve kryesorë të vendit tonë. Karakteristika kryesore e këtyre depozitimeve është mungesa në to e lëndëve organike dhe prania e faunës detare (të ujrave të kripura). Ato përfaqësohen nga ndërthurje shtresash argjilore, alevritore e rërash. Kanë trashësi deri në 10-15m.

Si depozitime ndërmjetëse përcaktohen dhe depozitimet deltore, të cilat aktualisht i shohim në deltat e lumenjve kryesorë të vendit tonë në mënyre të veçantë në atë të Semanit, Shkumbinit dhe Vjosës.

g. Depozitimet detare

Në vendin tonë kanë përhapje përgjatë bregdetit Adriatik nga Shëngjini deri në Vlorë. Ato dalin në sipërfaqe pranë vijës bregdetare deri në disa qindra metra në drejtim të kontinentit, pastaj ato shtrihen poshtë depozitimeve lagunore, aluviale e kënetore. Ato kanë trashësi nga disa metra deri në 100 m në drejtim të detit. Përfaqësohen kryesisht nga rëra të madhësive të ndryshme. Me depozitimet detare janë të lidhura dhe shkriqet detare të plazheve të sotme, por edhe ato të mbuluara në brendësi të kontinentit.

Vlen të theksohet që në fillimet e Holocenit të vonshëm (rreth 5 000 vjet me parë) deti Adriatik kufijtë i ka patur më të shtrirë.

Depozitimet e Kuaternarit (Q₄ dt)

Depozitimet detare përfaqësohen nga zhavore kokërr vogël deri në zhure, rëra, surëra, suargjila dhe argjila. Janë depozitime pak deri në mesatarisht të konsoliduara, takohen në gjithë zonën ku do të ndertohet objekti i ri. Zona ku është bërë studimi bën pjesë në depozitimet lagunore të gjirit të Vlorës këto depozitime kanë një trashësi 40.0-45.0 m.

Nën këto depozitime takohen depozitimet e Neogjenit që përbëhen nga argjilite dhe alevrolite me ngjyrë gri me çimentim të dobët deri mesatar, pjesa e sipërme e këtyre depozitimeve është e përjarruar. Këto depozitime dalin në sipërfaqe në kodrat e Kuzbasës në Lindje të sheshit të ndërtimit.

Tektonik

Kjo zonë përfshin strukturat me perëndimore të zonës Jonike që zbulohen në sipërfaqe. Karakteristikë dalluese e saj është prania në pothuajse të gjitha strukturat e litofacies së “dolomiteve dhe gëlqerorëve me alge” të Liasit të poshtëm - të mesëm, si dhe e litofacies “ammonitiko rosso” të Liasit të sipërm (Toarian), në vend të shisteve me possidonia që takohet në pjesët e tjera të zonës Jonike.

Në pjesën jugperëndimore kontakton tektonikisht me zonën tektonike të Sazanit, duke u mbihedhur drejt perëndimit e duke maskuar plotësisht zonën e Adriatikut Jugor.

Më në veri, si rezultat i pranisë së shkëputjeve tërthore, si ajo e Korfuz-Borshit etj., dhe kombinimit të tyre me ato gjatësore, vihet re reduktimi hap pas hapi i kësaj nënzonë dhe i gjithë zonës Jonike. Kështu në veri të Orikumit mbihypja zvogëlohet dhe çlirohet njësia më perëndimore e saj (brenda teritorit tonë), sinklinali i Dukatit. Të dy krahët e sinklinalit nuk vërehen qartë, ato ndërlikohen në lindje nga shkëputja perëndimore e vargut antiklinal të Çikës që mbihypen drejt perëndimit dhe në perëndim nga shkeputja e krahut lindor të malit të Kanalit që ka dukuri mbihypje drejt lindjes.

Në pjesën veriperëndimore nën mbihypjen e vargut antiklinal të Çikë-Tragjasit interpretohet prania e një zone të ngritur që përkon me ngritjen e Vlorës.

Antiklinali i Çikës përfaqëson një strukturë me përmasa të mëdha (30x6km) me amplitudë rrudhosje 4-5km dhe mbihypje drejt perëndimit mbi 10km duke maskuar krejtësisht sinklinalin e Dukatit dhe një pjesë të zonës platformike.

Në veri nëpërmjet një qafe ndarëse të komplikuar dhe me shkëputje tektonike (Qafa e Shëngjergjit), ky varg antiklinal vazhdon me antiklinalin e Tragjasit me dimensione 24 x 8km. Edhe në këtë antiklinal spikatin shumë bukur pushimet stratigrafike brenda prerjes karbonatike.

Ultësira Adriatike ndodhet në pjesën qendrore e veriperëndimore të Albanideve të jashtëme, në buzën e orogjenit në kontakt me platformën Adriatike. Ajo përfqëson një ultësirë paramalore që shtrihet mbi zonat e Sazanit, Jonike, Kruja dhe basenin e Adriatikut jugor. Në pjesët anësore, sidomos aty ku vendosen mbi orogjenin depozitimet molasike të ultësirës vendosen transgresivisht mbi vazhdimin e strukturave të zonës Jonike (Cakran, Kreshpan, Patos-Verbas, etj.) dhe të zonës Kruja (sinklinali i mbivendosur i Tiranës). Në pjesën qendrore ku ajo vendoset mbi zonën e Adriatikut Jugor.

Përgjithësisht pranohet shuarja e mospërputhjeve dhe mardhënie suksesive të depozitimeve. Në rajonet jugperëndimore, depozitimet molasike të Ultësirës, duke filluar nga ato të Burdigalianit e më të reja, vendosen transgresivisht mbi depozitimet karbonatike të zonës platformike të Sazanit. Molasat e mbulesës fillojnë nga Seravaliani, duke u ndjekur me lart nga Tortoniani, Mesiniani dhe Plioceni dhe së fundi edhe nga Kuaternari. Një rrudhosje e lehtë ndodh në fund të Miocenit. Në fillimin e Pliocenit, fillon tërheqja dhe zhytja e ultësirës, shoqëruar me grumbullime të fuqishme (disa km të sedimenteve të karakterit kryesisht konglomeratik në buzën lindore (Formacioni Rogozhina) dhe të karakterit më argjilor në buzën perëndimore (Formacioni Helmasi"). Nga fundi i Pliocenit nga kompresioni i fuqishëm ndodhi rrudhosja përfundimtare e ultësirës në të cilën u formuan strukturat rrudhosëse e shkëputëse të saj.

Në fund të Pliocenit, pasi u formuan strukturat e mësipërme vazhdoi ngritja e strukturave pozitive edhe në Kuaternar dhe zhytja e sinklinaleve ndarëse që u mbushën me depozitime të moshës në fjalë.

Në zonën detare, pra pjesën më perëndimore të Ultësirës, molasat mbivendosen mbi zonën tektonike të Sazanit. Të dhënat e marra kohët e fundit nga punimet sheshore seizmike detare sqarojnë plotësisht marrëdhëniet midis zonës platformike dhe zonave të tjera më në lindje.

Në përgjithësi vërehet një zhytje graduale e platformes karbonatike drejt lindjes nëpërmjet shkëputjeve normale. Nga të dhenat e puseve të shpuar në det, si në zonën tonë detare dhe në zonën italiane, rezulton se depozitime më të vjetra që kontaktojnë transgresivisht mbi gëlqerorët platformike janë ato të Burdigalianit.

Në këtë sektor rrudhosjet janë me amplitudë më të vogël, por me dimensione të konsiderueshme. Përgjithësisht strukturat janë me krah simetrik më rënie të depozitimeve 10-20°. Strukturat në pjesën jugore (Himarë) paraqiten në formë monoklinale e më në veri në formë hundësh strukturore e antiklinale të mirefilltë.

Ndër ngritjet më të rëndësishme që reflektohet dhe në nivelin e Pliocenit janë ato të Zvernecit, Adriatiku-1, Adr-2, Adr-5, etj.

Këto struktura janë përgjithësisht të qeta të krijuara si rezultat i fazës postpliocenike e cila me sa duket ka patur ndikim të vogël. Depozitimet neogjenike sipas edhe të dhënave të puseve të shpuar në det, duke filluar nga perëndimi në drejtim të lindjes vendosen shkallë-shkallë transgresivisht mbi gëlqerorët e Kretë-Paleogjenit nga ato më të rejat Messiniani deri në Burdigalian e më të vjetra, duke kaluar gradualisht drejt lindjes në prerje suksesive, poshtë Ardenicë-Divjakës, ku me sa duket ajo unifikohet me zonën e Adriatikut jugor.

5 - KUSHTET HIDROGJEOLOGJIKE

Nga studimet e kryera në zonën e Vlorës (nga matjet e kryera në shpimet për disa vite në punimet e ndryshme që autorët kanë kryer për këtë zonë) rezulton se niveli i ujit nëntokësor në dimer dhe në verë është i shumë i ndryshëm. Autorët e këtij studimi kanë shfrytëzuar të gjitha punimet ekzistuese dhe punimet e reja në to janë kryer matje në disa kohë gjatë gjithë periudhës së studimit dhe rezulton se në pjesën më të madhe të zonës niveli i ujit nëntokësor është shumë afër sipërfaqes së tokës (-0.50 m).

Në dimër ky nivel është më afër nga sipërfaqja e tokës natyrore 0.20 m nga niveli i sipërfaqes së tokës.

Mbështetur në ujëpërshkueshmërinë e formacioneve që ndërtojnë zonën e studimit veçohen komplekset e mëposhtme ujëmbajtëse:

- Kompleksi ujëmbajtës karbonatik.
- Kompleksi ujëmbajtës flishor argjilo - alevrolito – ranor.
- Kompleksi ujëmbajtës i kuaternarit.
-

Litogjikisht rajoni në studim përbëhet nga:

- Shkëmbinjtë karbonatik*** të strukturave antiklinale, që paraqiten pakot organogjeno-coprizore, pelitamorf të kretës Cr₁e Cr₂ paleocen (Pg₁) e eocen (Pg₂).
- Shkëmbinjtë terrigjen*** që paraqiten depozitimet e flishit argjilo-ranor me moshë Oligoen i poshtëm e i mesëm (Pg₃¹, Pg₃², N₁^{1b}).
- Shkëmbinjtë aluvional, deluvional e proluvional*** që mbivendosen transgresivisht mbi gëlqeror e flish me moshë Quaternare (Q_{4al}, Q_{4dl} e Q_{4prl}).
- Kompleksi ujëmbajtës karbonatik i zonës Vlorës*** ndërton burimet e shumta të zonës. Në kontakt të gëlqerorëve të kësaj zone me depozitimet flishore dalin burime uji. Ato dalin edhe në fundin e luginave karbonatike si burime karstike. Përmendim këtu burimet e Ujit të Ftohtë që dalin në kontakt të flishit me gëlqerorët e strukturës së Çikës e Tragjasit. Në sipërfaqe të këtij kompleksi në zonën e studimit dallohen të gjitha format karstike duke filluar nga fusha në shpella karstike.
- Objekti Ujëmbajtës Karbonatik (Cr₁, Cr₂, Pg₁ - Pg₂)*** - Në këtë objekt ujëmbajtës, përfshihen ujjat gëlqerore të Paleocenit-Eocenit (Pg₁-Pg₂). Depozitimet e këtij objekti ndërtojnë pjesën e sipërme të kompleksit karbonatik dhe ekspozohen në sipërfaqe në të gjitha strukturat antiklinale të rajonit.

Depozitimet e këtij objekti fillojnë me gëlqerorët porcelanik dhe vazhdojnë me gëlqerorët coprizor, mikritike, pelitomorf, mergelor si dhe pakon kalimtare.

Këto formacione përshkohen nga dy sisteme çarjesh, sistemi meridional dhe normal shtresëzimit, me hapsirë boshe 2-20 mm. Çarjet në sipërfaqe janë të eroduara, të shpëlara dhe të karstifikuara. Veprimtaria eroduese e karstit, në sipërfaqe është shumë e avancuar, duke krijuar forma të ndryshme relievi: gishtëzime, vrime, brinjë dhe gropëzime të gjera të veprimtarisë karstike të shplara dhe të gërryera. Sistemet e çarjeve (më tepër gjatë shtresëzimit dhe rënies së formacioneve) zgjerohen dhe futen në thellësi në formën e korridoreve, kavernave karstike me çfaqje të tyre në zonën e ushqimit.

Zona e ushqimit dhe furnizimi me uji i burimeve të fuqishëm karstik, që lidhen me këto korridore, apo kolektor të mëdhenj ujëmbajtës, bëhet për llogari të rreshjeve atmosferike, në rrugë të gjata dhe të thella qarkullimi, nëpërmjet fushave dhe rrafshnaltave karstike me sipërfaqe ujëmbledhese relativisht të mëdha. Këto ujra me anë të rrjetit të dendur të çarjeve, përcillen për në thellësi, duke u grumbulluar kështu në kolektorët dhe rezervuarin ujëmbajtës nëntokësorë.

Nga studimet hidrokimike rezulton se në përgjithësi ujërat e burimeve të këtij kompleksi karbonatik sipas klasifikimit të Sulinit, janë të tipit bikarbonat kalciumi ose kloro kalcitik me mineralizim të përgjithëshëm 0.250-0.420 g/l.

Kompleksi Ujëmbajtës flishor (Pg_3^1 , Pg_3^2 , N_1^{1b})

Në këtë objekt përshihen ujrë dhe depozitimeve terigjene të flishit ranoro – argjilor, ku ranorët masiv dhe shtresë trashë krijojnë kushte për depozitim dhe lëvizjen e tyre brenda kolektorëve ranor, të kurthëzuar nga shtresat argjilore midis tyre. Këto ranore furnizohen me uji nga rreshjet atmosferike në zonat e ekspozuara në sipërfaqe, dhe burimet janë me prurje të vogla 0,1 – 1 l/s.

Komplekset Ujëmbajtëse aluvional, deluvional e proluvional të Quaternarit (Q_{4al} , Q_{4dl} e Q_{4prl})

Këto depozitime janë të kufizuara në rajon. Megjithë ato kanë kontributin e tyre në rezervat ujore. Puset e shpuar për këtë qëllim japin sasira të vogla uji.

6 - PROCESË GJEODINAMIKE

Ndonjëherë rreziqet nuk janë të dukshme derisa të vihen në dukje. Të gjitha rreziqet gjeologjike (gjeohazards) mund të konsiderohen të fjetura derisa të shkaktohen.

Kur ndodh rreziku, atëherë mund të quhet ngjarje, aksident, emergjencë, incident ose fatkeqësi. Studimi dhe monitorimi i rreziqeve gjeologjike na ndihmon të përgatitemi më mirë dhe t'u përgjigjemi këtyre ngjarjeve gjeologjike kur ato ndodhin.

Gjeo-rreziqet mund të jenë tipare të vogla që kanë ndikim vetëm në zonën e tyre lokale, si p.sh. një rrëshqitje e vogël dheu që bllokton pjesërisht një rrugë ose gjurmë, deri te tërmetet e mëdha që prekin qytete të tëra. Ato gjithashtu mund të jenë ngjarje shumë të mëdha që kanë një ndikim të gjerë, si cunami i madh. Proceset gjeodinamike në zonën e studimit lidhen ngushtë me energjinë e brendshme dhe energjinë e jashtme. Me energjinë e brendshme lidhet tektonika dhe neotektonika ndërsa, me energjinë e jashtme lidhet tjetërsimi, rrëshqitjet dhe erozioni. Fenomenet gjeodinamike që vërehen në këtë zonë janë:

- *Rrëshqitjet e dheut*
- *Konsolidimi depozitimeve të dherave*

- *Erozioni*
- *Fenomeni i tjetersimit të shkëmbinjëve*
- *Tërmetet(risku sizmik)*

1. Rrëshqitjet e dheut

Rrëshqitje dheu është lëvizja e dheut, shkëmbinjve dhe mbeturinave në një shpat. Rrëshqitjet e dheut shpesh ndodhin si pasojë e fatkeqësive të tjera natyrore, si tërmetet, shpërthimet vullkanike, dhe përmytjet (reshjet). Këto depozitime përbëhen nga shtresa suargjilash dhe argjilash me përmbajtje lëndesh organike dhe copa e blloqe nga shkëmbi rrënjësor. Mbulesa deluvialo-eluviale e krijuar nga procesi i tjetërsimit (erozioni) të shkëmbinjëve është vendosur mbi formacionin rrënjësor. Nga ana jonë është treguar vëmendje e veçantë për të vlerësuar qëndrueshmërinë natyrore të shpatit dhe mbasi të ndëryhet me punimet e ndërtimit. Edhe në rastin e gërmimeve të themeleve, pjerrësia e skarpateve ndikon në qëndrueshmërinë e rrëshqitjen e dherave.

2. **Konsolidimi depozitimeve të dherave** - është i dukshëm tek formacionet aluvionale dhe deluvionale që përbëhen nga argjilite, alevrolite, rëra dhe zhavore, të cilët janë depozitime të reja, me çimentim të dobët argjilor. Aluvionet nën veprimin e ngjeshjes dhe prezencën e ujrave nëntokësore transformohen në depozitime të terracave lumore. Është e rëndësishme që koha e konsolidimit dhe ndryshimi i volumit (uljet e trashësisë për shkak të ngjeshjes së tyre) duhet të meren parasysh në llogaritjet konstruktive të objekteve.

Shtresat e argjilave konsolidohen nën veprimin e ngarkesave për një kohë relativisht të gjatë, për vet ndërtimi strukturor mineralogjik të argjilave që ka në përbërje ujin në tre forma: në hapsirat midis peletave (uji i filtrueshëm), uji tensioaktiv që vesh peletat, dhe uji në përbërjen molekulare të argjilave (metamorfizimi i argjilave nga montmorillonit në kaolinit). Prandaj gjithë ky proces metamorfizues që të arrijë konsolidimin e largimin e ujit kërkon kohën e ngarkesën e vet.

Prezenca e lëndës organike gjithashtu e vështirëson dhe zgjat kohën e konsolidimit sepse lënda organike dekompozohet me kalimin e kohës, e gjatë dekompozimit ajo ndryshon volumin e saj dhe sjell ulje të menjëhershme të cilat ndikojnë negativisht në qëndrueshmërinë e objekteve të vendosura mbi këto shtresa. Objekti që studiojmë ndodhet mbi depozitime të shpateve të kodrave, ku thellësia e ujrave nëntokësore ndodhet thelle.

3. **Erozioni** është i lidhur me kushtet klimaterike dhe përbërjen litologjike të shkëmbinjëve që ndërtojnë zonën e studimit. Erozioni në zonën e studimit është sipërfaqësor dhe linear.

Erozioni sipërfaqësor kap sipërfaqe të mëdha të flishit e mollaseve që karakterizohet nga mungesa e bimësisë, nga zona të çveshura dhe intensitet të lartë erozioni. Kjo bën të mundur që të krijohen në këto zona rrjedhje apo rrjedhje-rrëshqitje sidomos në paketat argjilore.

4. **Tjetërsimi është fizik dhe kimik**. Tjetërsimi fizik është shprehur në shkëmbinj të ranorike, trashësia e tyre arrin deri në 1.0 m. Ndërsa tjetërsimi kimik shprehet me dukurinë e karstit të zhvilluar në ranore e konglomerate. Karsti është i zhvilluar në formë të ndryshme në struktura të ndryshme. Burimet karstike dalin edhe në bazën e sotme erozionale brenda masivit.

5. **Tërmetet (risku sizmik) dhe neotektonika** - Prishjet neotektonike shprehen me sizmicitetin e zonës. Sizmiciteti lidhet me vijat sizmogjene me drejtim VP - JL, që i japin zonës së studimit

tërmete me intensitet mesatar në ball MKS-64, në bazë të rajonizimit sizmik të Republikës së Shqipërisë.

Modeli i përdorur sizmotektonik (Sh.Alia), E.Sulstarova)

Nga konsideratat e regjimit tektonik të sotëm, nëngrupi i katalogut shqiptar, sizmiciteti rajonal u nda në 9 burime sizmike (Sulstarova et al., 2005), së bashku me një zonë burimore për të modeluar tërmetet në rajonin e Shkupit (Talaganov et al., 2003).

Pra, 9 zona burimore sizmike të dalluara në Shqipëri dhe rrethinat e saj janë si më poshtë:

1. Zona Lezhë-Ulqini (LU) me $M_{max}=7.2$
2. Zona e Ultësirës Peri-Adriatike (PL) me $M_{max}=7.0$

Karakteristikat kryesore të Zonave të Burimeve Sizmike (Sh.Alia), E.Sulstarova)

1. Lezha - Ulqini (LU) është një zonë bregdetare e përbërë nga thyerje të pastra me shtytje të shtypjes para Pliocenit ËNË që janë paralele me vijën detare bregdetare Dalmate. Prishjet e shtytjes priten nga shkëputje të rralla të rrëshqitjes me tendencë E-NE. Prishjet e shtytjes para pliocenit janë ende aktive dhe sizmogjene. Prandaj, përgjatë dhe pranë tyre janë regjistruar tërmete të shumta të fuqishme. Ndër to mund të përmenden: 13 janar 1563 $M_s = 6.9$; 25 korrik 1608 $M_s = 7.2$; Apil 6, 1667 $M_s = 7.2$; 21 shtator 1780 $M_s = 6,6$; 1 qershor 1905 $M_s = 6,6$; 15 prill 1979 $M_s = 6.9$.

Zgjidhja e mekanizmit fokal të tërmetit April 15, 1979 tregon se kjo zonë thyerje është tani në regjim shtypjeje me një tendencë SË-NE. Pra, tërmetet e ardhshme në zonën Lezhë - Ulqini mund të ndodhin me $M_{max} = 7.2$.

2. Ultësira Peri - Adriatike (PL) është një zonë bregdetare që shtyn thyerjet shtytëse pas Pliocenit, nga veriu deri në N-NË, të cilat priten nga thyerje të rralla të goditjes me tendencë E-NE. Përgjatë zonës së thyerjes të Ultësirës Peri-Adriatike, janë regjistruar tërmete të shumta të forta, si më poshtë: Mars 1273 $M_s = 6.6$; 17 tetor 1851 $M_s = 6.6$; 17 dhjetor 1926, $M_s = 6,2$; September 1, 1959 $M_s = 6.2$; 18 mars 1962 $M_s = 6.0$. Studimet mikrotektonike dhe zgjidhjet e mekanizmave fokale të tërmeteve tregojnë se kjo zonë thyerjeje është tashmë në regjim të zhdrejtë të shtypjes. Tërmetet e ardhshme në Ultësirën Peri-Adriatike mund të ndodhin me $M_{max} = 7.0$.

7- PUNIMET FUSHORE

Për pëcaktimin e kushteve të detajuara gjeologjike dhe gjeoteknike të linjës KUZ në bashkëpunim me grupin e projektimit do të hartohet program i detajuar i cili do të respektohet nga "ITM" Shpk.

Qëllimi i Punimeve Fushore

Punimet fushore kanë për destinacion të përcaktojnë në terren karakteristikat e formacioneve gjeologjike në zonën ku do të hapen kanalet e ujrave të bardha. Në fazën e punimeve fushore janë prodhuar hartat gjeologjike të shkalleve të ndryshme. Në këtë fazë do të identifikohen dhe fenomenet negative fiziko- gjeologjike që janë prezente në këtë zonë.

Inspektimi i Punimeve në Terren

Të gjitha punimet fushore si rilevimet gjeologjike, gjurmimet, për materialet e ndërtimit, gropat për klasifikimin e dherave të bazamentit të kanalit do të kryhen nën mbikqyrjen e inxhinierëve të

kompanisë “**ITM Sh.p.k**” dhe në të shumtën e rasteve janë inspektuar nga përfaqësuesi i porositorit. Mbi bazën e të dhënave të korektuara përshkrim fushor dhe rezultate laboratorike është bërë përpilimi i raportit gjeologjik.

Planifikimi i Thellësisë së Gropave në Terren

Para fillimit të punës në terren është bërë studimi i draftit të projektit të detajuar mbi bazën e të cilit janë projektuar punimet fushore.

a) Janë hapur 3 gropa me thellësi 3,5 m për studim TP (Test Pit).

b) Për të vlerësuar truallin janë përdorur dhe të dhënat e puseve të shpuar për trasenë e tubit kryesor të ujrave të zeza KUZ.

Metoda e gërmimit

Gropat janë gërmuar me eskavator me thellësi të vogël me qëllim që të mos prishet ambienti në zonën e banuar nga qytetarët. Në pikat e përcaktuar bëhet gërmimi i gropës, dokumentohet litologjia në faqet e pastra të tij, bëhet përshkrimi i shtresave gjeologjike dhe testohet shtresa me PP (pokcket penetrometer). Mbasi është bërë përshkrimi gropat janë mbuluar menjëherë dhe janë ngjeshur për të mos krijuar çedime më vonë.

8 - REZULTATET E STUDIMIT NË TERREN DHE NË LABORATOR MBI BAZËN E STUDIMEVE EKZISTUESE.

Kushtet gjeologo-inxhinjerieke të kanalit të tubit të ujrave të zeza.

Për studimin e truallit në objektin “ndërtimi i rrjetit të kanalizimeve nga Lungomare deri në hyrje të Radhimës”, bashkia Vlorë, u hapën 3 gropa me eskavator me thellësi 3,5 m për studim TP (Test Pit). Nga testet PP (pocket penetrometer) rezulton se kemi të bëjmë me depozitime terrigjene, dhera në pjesën e sipërme deri 3.5m të tipit deluvione, të përbëra nga argjila e suargjila, plastike.

Në pjesën e poshtme kalojmë në depozitime rrënjësore të tipit argjilite masive të suitës Helmësi. Argjilat predominojnë në prerje, janë gri hiri deri në të kaltërta, të buta deri në kompakte, herëherë shumë mikore.

Bazuar në të dhënat e grumbulluara nga punimet e shpimeve të kryera më parë dhe punimeve të ngjashme të kryera më parë në zonën e objektit tonë dhe në afërsi të zonës si dhe dhe TP te kryera nga ne, përcaktimit të vetive dhe karakteristikave të tyre, duke vlerësuar masën e lagështisë në gjëndje natyrale, masën e konsolidimit duke vlerësuar gjëndjen e konsistencës së tyre dhe të tjerë parametra, është arritur në përfundimin se sheshi i studjuar për ndërtimin e këtij objekti është me kushte relativisht të mira gjeologo-inxhinjerieke.

- **Kanali kryesor i ujrave të zeza në zonën e Skelës**, pusetat P (2 – 15) deri P (2 – 18) do të vendoset në depozitime deluviale të përfaqësuara nga surëra, suargjila pluhurore, gri te bezhë, pak të ngjeshura. Këto depozitime kanë trashësi 3-4 m. Nën këto depozitime vendosen shkëmbej rrënjësore, argjilo-alevrolitor të Mesinianit. Edhe rrjeti kanalizimeve që lidhen këto puseta do të jetë në këto depozitime. Ndërsa pusetat P (2 – 19) deri P (2 – 20) do të vendoset në depozitime eluviale të përfaqësuara nga suargjila pluhurore, gri në bezhe, pak të ngjeshura. Këto depozitime kanë trashësi 2- 2.5 m. Nën këto depozitime vendosen shkëmbej rrënjësore, argjilo-mergelor të Burdigalianit. Edhe rrjeti i kanalizimeve që lidhen këto puseta do të jetë në këto depozitime.

- **Kanali kryesor i ujrave të zeza në zonën e Shkollës së Marinës**, pusetat P (2 – 11) deri P (2 – 14) do të vendoset në depozitime eluviale të përfaqësuar nga suargjila pluhurore, gri në bezhe, pak të ngjeshura. Këto depozitime kanë trashësi 2-2.5 m. Nën këto depozitime vendosen shkëbej rrënjësore, argjilo-mergelor të Burdigalianit. Edhe rrjeti kanalizimeve që lidhen këto puseta do të jetë në këto depozitime.

- **Kanali kryesor i ujravë të zeza në zonën e Plazhi i Ri (Nga derdhja e Përroit të madh deri Burimi i Uji i Ftohtë)**, pusetat P (2 – 05) deri P (2 – 09), pusetat P (2 – 10) deri P (2 – 23) dhe pusetat P (2 – 24) deri P (2 – 56), do të vendoset në depozitime eluviale të përfaqësuar nga suargjila pluhurore, gri në bezhë, pak të ngjeshura. Këto depozitime kanë trashësi 2-2.5 m. Nën këto depozitime vendosen shkëmbinj rrënjësore, argjilo-mergelor të Burdigalianit. Edhe rrjeti kanalizimeve që lidhen këto puseta do të jetë në këto depozitime.

- **Kanali kryesor i ujrave të zeza në zonën e Ujit të Ftohtë deri Kalaja (zona Kodrës vilave qeveritare)**, pusetat P (2 – 01) deri P (2 – 04), do të vendoset në depozitime deluviale të përfaqësuar nga suargjila pluhurore, gri në kafe, pak të ngjeshura. Në këto dhëra vrëhen dhe blloqe shkëmbore e gurë copëzor, si produkte të erozionit të gëlqerorëve. Këto depozitime kanë trashësi 3- 3.5 m. Nën këto depozitime vendosen shkëmbinj rrënjësore, gëlqeror pellagjik organogjeno klastik të moshës Kretak. Edhe rrjeti kanalizimeve dhe pusetat lidhëse që lidhen me këto puseta do të jenë në këto depozitime.

Litologjia e Shtresave

Në bazë të karakteristikave fiziko - mekanike, përbërjes litologjike dhe kushteve të formimit këtyre depozitimeve në zonën e studimit kemi veçuar 3 shtresa:

Shtresa nr.1

Mbushje, dhera të hedhura, të cilat përbëhen nga surëra, rëra, dhe mbeturina të tjera janë me ngjyrë bezhë në gri, janë pak të ngjeshura. Takohen nga sipërfaqja deri në thellësinë 0.0 - 1.0 m. Rekomandojmë që në këtë shtresë të mos mbështeten themele të objektit.

Shtresa nr.2

Përfaqësohet nga suargjila deri surëra, me ngjyrë bezhë, me lagështi, në gjendje plastike. Janë pak të ngjeshura. Takohen në thellësitë: 1.0-3.0 m

Karakteristikat fiziko-mekanike për këtë shtresë janë:

Përbërja granulometrike

Fraksioni argjilor	< 0.063 mm	93.76	%
Fraksioni pluhuror	0.063-0.125 mm	4.58	%
Fraksioni rërë	> 0.125 mm	1.66	%

Plasticiteti

Kufiri i sipërm i plasticitetit	$W_{rr} =$	37.3	%
Kufiri i poshtëm i plasticitetit	$W_p =$	23.0	%
Numri i plasticitetit	$I_p =$	14.3	
Lagështia natyrale	$w_n =$	14.19	%
Pesha specifike	$\delta =$	2.737	gr/cm ³
Pesha volumore në gjendje natyrale	$\Delta =$	2.150	gr/cm ³
Moduli i kompresionit	$E =$	60	kg/cm ²

Këndi i fërkimit të brendshëm	$\varphi = 18$	$^{\circ}$
Kohezioni	$c = 0.20$	kg/cm^2
Ngarkesa e lejuar në shtypje	$\sigma = 1.60$	kg/cm^2

Shtresa nr.3

Shkëmb rrënjësor, Përfaqësohet me ndërthurje argjilo – ranore e argjilo - mergelore shtresë hollë deri shtresë mesëm. Takohen në thellësitë mbas 3.5 m.

Parametat fiziko-mekanik të depozitimeve flishore janë:

Masa specifike	$\gamma = 2,73$	kg/cm^3
Masa volumore	$\Delta = 1,99$	kg/cm^3
Kohezioni	$C = 0,50$	kg/cm^3
Këndi fërkimit brendshëm	$\varphi = 25$	$^{\circ}$
Moduli deformacionit	$E_{1-3} = 200$	kg/cm^3
Ngarkesa e lejuar	$\sigma = 2,5$	kg/cm^2

Shtresa nr. 4

Kemi të bëjmë me shkëmb të përbërë nga gëlqerore dolomitike, të facies gëlqerore pellagjike, biomikritike. Shkëmbi gëlqeror është i çarë, pjesërisht i mbushur me material millonit dhe pjesërisht i zbrazët. Në pjesën e sipërme të sekuencës vërehen shtresa të blloqeve të gurëve të krijuara nga çarjet si rezultat i erozionit (weathering).

Parametrat fiziko-mekanikë të depozitimeve shkëmbore janë:

Pesha specifike	$\Delta = 2,70$	gr/cm^3
Pesha volumore	$\gamma = 2,69$	gr/cm^3
Koeficienti i porozitetit	$\varepsilon = 0,60$	
Kohezioni	$c = 0.015$	kPa
Këndi i fërkimit të brendshëm	$\varphi = 33$	$^{\circ}$
Rezistenca në shtypje njëaksiale	$\sigma = 60$	MPa
Modulet e deformacionit	$E_m = 5$	GPa

Kushtet Gjeologjike të kanalit në gërmime

Në segmentin që do të ketë gërmime, bazuar në të dhënat gjeologjike të marra në terren dhe në rekomandojmë të merren masat e mëposhtme:

1. Skarpatat e gërmimeve për mbulesën shkriçuar të jenë në raportet 1 V dhe 1 H (kënd skarpate 45°) kur thellësia e kanalit është deri 3-5m.
2. Skarpatat e gërmimeve për mbulesën deluvialo-eluviale të jenë në raportet 1 Vertikale dhe 0.75 Horizontale (kënd skarpate 53°) kur thellësia e kanalit është deri 3-5m.
3. Skarpatat e gërmimit për depozitimet terigjen mollasike të jenë në raportet 2 Vertikale dhe 1 Horizontale, (kënd skarpate 63°) kur thellësia e kanalit është deri 2m.
4. Nese gërmimet do të jenë me kënd 90° , të përdoren përforcime të skarpatave dhe koha e ekspozimit të gërmimeve të jetë e vogël (jo me shumë se 24 orë).

Thellësia e gërmimit dhe këndet e pjerrësisë së gërmimeve në dhera

Pjerrësia maksimale e lejueshme nënkupton pjerrësinë më të madhe të faqes së gërmimit që është e pranueshme për kushtet më të favorshme të vendit si mbrojtje ndaj qendrueshmerise se skarpatave, dhe shprehet si raporti i distancës horizontale me ngritjen vertikale (H : V). Depozitimet e tokës dhe shkëmbinjtë do të klasifikohen në përputhje me Procedurat e

Klasifikimit të Dherave. Pjerrësia maksimale e lejuar për një depozitim dheu ose shkëmbi do të përcaktohet nga tabela e mëposhtme.

Pjerrësia aktuale nuk duhet të jetë më e pjerrët se pjerrësia maksimale e lejueshme. Pjerrësia aktuale duhet të jetë më pak e pjerrët se pjerrësia maksimale e lejueshme kur ka shenja te prishjes se skarpateve. Nëse ndodh kjo situatë, pjerrësia do të reduktohet në një pjerrësi aktuale e cila është të paktën 1/2 horizontale në një vertikale (1/2H:1V) më pak se pjerrësia maksimale e lejueshme.

Kur ka ngarkesa shtesë nga materiali ose pajisjet e ruajtura, pajisjet operative ose trafiku, një inxhinjer do të përcaktojë shkallën në të cilën pjerrësia aktuale duhet të zvogëlohet nën pjerrësinë maksimale të lejueshme dhe do të sigurojë që të arrihet qëndrueshmëria.

Për dherat jo kohezive, pjerrësia aktuale nuk duhet të jetë më e pjerrët se këndi i brendshëm i fërkimit.

Ndërkohë për dherat kohezive duhet të ketë një klasifikim në tre lloje si më poshtë:

- **Tipi A:** Ky është klasifikimi i tokës më të qëndrueshme dhe nënkupton që kemi një kënd të pjerrësisë me një raport 3/4:1, që do të thotë se për çdo metër thellësi, anët e gërmimit do të pjerrësohen tre të katërtat horizontal prapa, të një metri ose me këndin 53^0 gradë. Dherat e tipit A janë kohezive me rezistencë të pakufizuar në shtypje prej $1,5 \text{ kg/cm}^2$ ose më shumë. Ky raport përfshijnë argjilën, argjilën pluhurore, argjilën me rërë etj.

- **Tipi B:** Keto dhera janë më pak e qëndrueshme se dheu e tipit A, por është shumë kohezive dhe ende mjaft e qëndrueshme. Këndi i pjerrësisë për një gërmim të tipit B është një raport 1:1 ose kënd 45^0 gradë. Për çdo metër thellësi, anët e gërmimit duhet të pjerrësohen 1m horizontalisht prapa. Dheu i tipit B është koheziv me rezistencë të pakufizuar në shtypje më të madhe se $0,5 \text{ kg/cm}^2$, por më pak se $1,5 \text{ kg/cm}^2$. Keto dhera përfshijnë tokat e grimcuara jo kohezive si zhavorri këndor(brekcie), i cili është i ngjashëm me shkëmbin e grimcuar(cakull); llum; argjila llumore; tokë pjellore ranore; tokat e trazuara më parë, përveç atyre që përndryshe do të klasifikoheshin si tokë e tipit C. Dherat që plotësojnë kërkesat e pakufizuara të rezistencës në shtypje ose çimentimit për Tipin A, por është i çarë ose subjekt i shperberjes, ose shkëmb të thatë që nuk është i qëndrueshëm.

- **Tipi C:** Nga të gjitha llojet e dherave, kjo është më pak e qëndrueshme dhe më e rrezikshme, dhe duhet të jetë e pjerrët në një raport 1,5:1 ose një kënd 34^0 gradë. Në varësi të ngopjes ose kullimit të ujërave, këndet mund të jenë më të mëdha se 34^0 gradë për sigurinë e punonjësve. Dheu i tipit C është koheziv me një rezistencë të pakufizuar në shtypje prej $0,5 \text{ kg/cm}^2$ ose më pak. Dherat përfshijnë tokat e grimcuara si zhavorri, rëra dhe rëra e shkrifët; tokë e zhytur ose tokë nga e cila rrjedh lirisht uji; dhe shkëmb të zhytur që nuk është i qëndrueshëm.

Tabela 1: Shpatet maksimale të lejuara për gërmime më pak se 6 m

Lloji i tokës ose i shkëmbit	Pjerrësia maksimale (H : V)	Pjerrësia maksimale (gradë)
Shkëmbi i qëndrueshëm	Vertikal	90^0
Dhera Klasa "A"	3/4 : 1	53^0
Dhera Klasa "B"	1 : 1	45^0
Dhera Klasa "C"	3/2 : 1	34^0

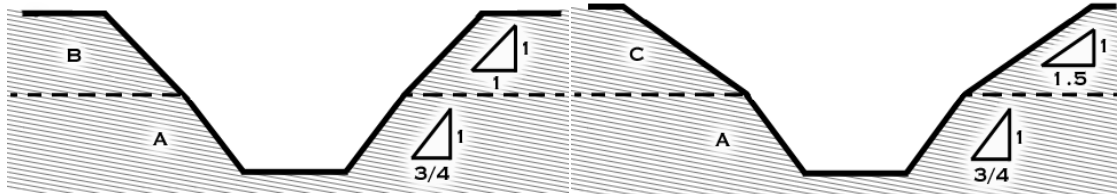
Shenim(1) Numrat e treguar në Pjerrësinë Max (gradë) janë kënde të shprehura në gradë nga horizontali. Këndet janë rumbullakosur.

Shenim(2) Një pjerrësi maksimale e lejueshme afatshkurtër prej 1/2H:1V (63^0 gradë) lejohet në gërmimet në tokë të tipit A që janë 3,67 m ose më pak në thellësi. Shpatet maksimale të lejueshme afatshkurtra për gërmime më të mëdha se 3,67 m në thellësi duhet të jenë 3/4H:1V (53^0 gradë).

Shenim (3) Pjerrësia ose bencet për gërmime më të mëdha se 6 m të thella do të projektohen nga një inxhinier profesionist i regjistruar.

Gërmimet e kryera në tokë me shtresa

Të gjitha gërmimet 20 hapa(6m) ose më pak të thellë të bëra në tokë të shtresuar duhet të kenë një pjerrësi maksimale të lejueshme për secilën shtresë siç përcaktohet më poshtë:



Thellësia më e ulët e gërmimit dhe këndi i pjerrësisë së gërmimit:

Në **sheshin e ndërtimit**, nga pusët mund të themi qartë se kemi të bëjmë me toka të shtresuara(shkemb)tipi A. Dherat jo kohezive kanë kënd fërkimi të brendshëm mesatar prej 30^0 . Ndërkohë dheu koheziv, i cili zakonisht është shtresa e sipërme, përcaktohet si Tipi B.

Për gërmime 6 m ose më pak, ku identifikohen vetëm dhera kohezive, një kënd prej 45^0 është pjerrësia maksimale e lejueshme e gërmimit.

Për gërmimet prej 6 m ose më pak, ku dherat kohezive janë mbi shtresën jo kohezive, një kënd prej 30^0 është pjerrësia maksimale e lejueshme e gërmimit që korrespondon me këndin e fërkimit të shtresës jo kohezive

9- KONKLUSIONE

Sipas studimit gjeologo–inxhinierik, dhe të dhënave të tij themi se zona ,“ndërtimi i rrjetit të kanalizimeve nga Lungomare deri në hyrje të Radhimës “, bashkia Vlorë ka kushte të mira gjeologjike.

- Duke u nisur nga të dhenat e provave të kryera në terren, nga hapja 3 gropave me thellësi 3,5 m për studim TP (Test Pit) kemi të bëjmë me shtresa me kushte relativisht të mira gjeoteknike.
- Takohen depozitime deluviale Qh-p që përfaqësohen nga rëra, surëra e suargjila. Janë pak të ngjeshura.
- Takohen depozitime terigjene të tipit Mollase (N_1^3M) që përfaqësohen nga ndërthurje argjilo – alevrolito – ranore shtresë hollë deri shtresë mesëm. Janë të ngjeshura.
- Takohen depozitime vendosen shkëmbej rrënjësorë, gëlqeror pellagjik organogjeno klastik të moshës Cretak i sipërm. Në pjesën e sipërme të përjruar paraqiten të carë, me blloqe e gurë të shkëputur. Çarjet janë të mbushur me dhera millonitësh ngjyrë bezhë në kafe.

- Nuk janë takuar ujra nëntokësor.
- Rekomandojme që Skarpatat e gërmimeve për mbulesën deluvialo-eluviale të shkrifëruar të jenë në raportet 1 V dhe 1 H (kënd skarpate 45^0) kur thellësia e kanalit është deri 3-5m.
- Skarpatat e gërmimeve për rrënjësorin mollasik të jenë në raportet 1 V dhe 0.75 H (kënd skarpate 53^0) kur thellësia e kanalit është deri 3-5m.

Autor

Dr. Ferdinand KURTESHI Lic. Nr. Gj. 0042/4

Administrator: Visard MUSTAFA.



INSTITUTI I TESTIMIT TË MATERIALEVE

"ITM Sh.p.k"

Test - pit
TP - 1

Client : UKV

Location: "Qyteti Vlorë"

Datë: 19/02/2024

Projekt : "Ndërtimi i rrjetit të kanalizimeve nga Lungomare deri në hyrje të Radhimës, Vlorë"

LEGEND



Top soil



Argjila



Ranor



Depth (m)	Graphic Log	Litological Description	USCS classification	PP(Pocket penetrometer test)	Ground Water Level (GWL)
0		Top soil			
0.5		Deluvione të përbëra nga suargjila deri surëra, me corpra gurësh, në gjendje plastike	Suargjil MC	0.8 PP	
1					
1.5					
2					
2.5					
3		Mollase, ndërthurje argjilo-alevrolito-ranore	Ranor SC		
3.5					



INSTITUTI I TESTIMIT TE MATERIALEVE

"ITM Sh.p.k"

Test - pit
TP - 2

Client : UKV

Location: "Qyteti Vlorë"

Datë:19/02/2024

Projekt : "Ndërtimi i rrjetit të kanalizimeve nga Lungomare deri në hyrje të Radhimës, Vlorë"

LEGEND



Top soil



Argjila



Ranor



Depth (m)	Graphic Log	Litologically Description	USCS classification	PP(Pocket penetrometer test)	Ground Water Level (GWL)
0		Top soil			
0.5		Deluvione të përbëra nga suargjila deri surëra, me corpra gurësh, në gjendje plastike	Suargjil MC	0.8 PP	
1					
1.5					
2					
2.5					
3		Mollase, ndërthurje argjilo-alevrolito-ranore	Ranor SC		
3.5					



INSTITUTI I TESTIMIT TË MATERIALEVE

"ITM Sh.p.k"

Test - pit
TP - 3

Client : UKV

Location: "Qyteti Vlorë"

Datë:19/02/2024

Projekt : "Ndërtimi i rrjetit të kanalizimeve nga Lungomare deri në hyrje të Radhimës, Vlorë"

LEGEND



Top soil



Argjila



Gëlqeror



Depth (m)	Graphic Log	Litologicaly Description	USCS classification	PP(Pocket penetrometer test)	Ground Water Level (GWL)
0		Top soil			
0.5		Deluvione të përbëra nga suargjila deri surëra, me corpra gurësh, në gjendje plastike	Suargjil MC	0.8 PP	
1					
1.5					
2					
2.5					
3		Gëlqeror	Gëlqeror		
3.5					

Harta gjeologjike Vlore

K-34-123-D-b;d & K-34-124-C-a

Shkalla 1:2500

