

STUDIM GJEOLOGJIK
PËR
“RIKUALIFIKIMI I KOLEKTORIT KRYESOR TË UJËRAVE
TË BARDHA”
BASHKIA VLORE

Klient: FONDI SHQIPTAR ZHVILLIMIT	Pregatitur nga: GJEOKONSULT & Co Sh.p.k. Gjeolog Dr. Ferdinand KURTESHI Lic. Nr. Gj. 0042/4
--	--

Tirane, Korrik 2026

Tabela përmbledhese

1- Hyrje	3
2 - Qëllimi i studimit	3
3 - Objektivi i Punimeve.....	3
4 - Gjeomorfologjia.....	4
5 - Ndërtimi Gjeologo – Strukturor i Zonës.....	5
6 - Kushtet hidrogjeologjike.....	11
7 - Proceset gjeodinamike.....	13
8 - Punimet fushore.....	17
9 - Rezultatet e studimit në terren.	17
10 - Faktorët që ndikojnë në lëngëzimin e dherave	Error! Bookmark not defined.
11 - Gërmimet e themelit dhe masat inxhinerike për stabilizimin e skarpateve	18
12 - Konkluzione dhe rekomandime.....	21

1-Hyrje

Në bazë të kërkesës për projektin "**Rikualifikimi i kolektorit kryesor të ujërave të bardha**" të Bashkisë Vlorë, u kryen investigimet gjeologo-inxhinierike për vlerësimin e kushteve të truallit në zonën e projektit. Në kuadër të studimit u realizuan investigime, trial pit test si dhe matje me gjeoradar (GPR) përgjatë gjurmës së kolektorit nëntokësor.

Të dhënat e përftuara nga investigimet në terren u përpunuan dhe u interpretuan duke marrë në konsideratë karakteristikat gjeologjike të zonës, kushtet gjeoteknike të truallit, si dhe ndikimin e ndërtimeve dhe infrastrukturës ekzistuese përreth. Bazuar në rezultatet e vërtetimeve dhe analizave të kryera, u përcaktuan karakteristikat fiziko-mekanike të formacioneve të hasura dhe u hartua raporti teknik mbi kushtet gjeologo-inxhinierike të sheshit të projektit.

2- Qëllimi i studimit

Qëllimi i këtij studimi është përcaktimi i karakteristikave fiziko-mekanike të dherave dhe shkëmbinjve që takohen në zonën e rikualifikimit të kolektorit kryesor të ujërave të bardha. Të dhënat e marra nga punimet fushore dhe ato të trial pit-eve i shërbejnë projektuesve për të realizuar projektin e zbatimit për këtë objekt.

Për realizimin e këtij raporti u krye studimi me testimet gjeologjike në dherat aluvionale të fushës së Vlores, 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 Vlores, në afërsi të zonës në fjalë. Janë marrë në konsideratë të dhënat litologjike dhe karakteristikat fiziko – mekanike të puseve të shpuar në afërsi të zonës ku kalon kanali i grumbullimit të ujërave të larta.

Gjithashtu janë marrë në konsideratë dhe materialet studimore të mëparshme dhe eksperiencat e specialisteve të vjetër të fushës, për zonën në fjalë dhe të gjithë rajonit të Vlores në përgjithësi.

3 - 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 zone.
4. Një rëndësi të veçantë kanë dhe testimet në in – situ, testet trial pit 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 depozicionale dhe litologjia e shtresave të dherave në zonën ku shtrihet kanali i ujrave të larta.
- b) U krye interpretimi i të dhënave gjeoradar test, të dhënave 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.

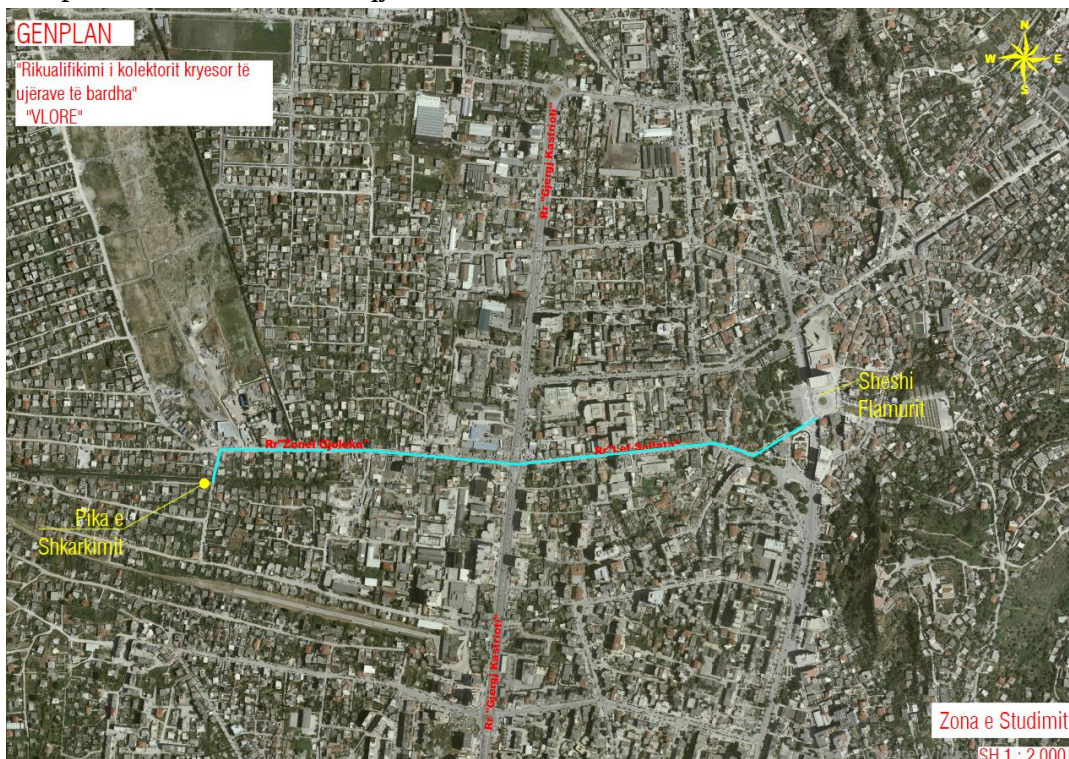
– EN 1997 – 7 - Geotechnical testing (Ground investigation and testing).

4 - Gjeomorfologjia

Në këtë kapitull do të shtjellojmë përshkrimin e zonës ku shtrihet projekti për **“Rikualifikimin e kolektorit kryesor të ujërave të bardha”**, Bashkia Vlore, format e relievit të sotëm, kushtet gjeologjike të formimit të këtij reliev. Do të bëhet përshkrimi i fenomeneve gjeologjike dhe gjeodinamike të zonës.

Vendodhja e objektit dhe përshkrimi i relievit

Vendi ku ndodhet projekti për **“Rikualifikimi i kolektorit kryesor të ujërave të bardha”**, Bashkia Vlore, në pjesën perëndimore të qytetit të Vlores. Sheshi i ndërtimit të objektit, për të cilën kryhet studimi Gjeologo-Inxhinierik, siç duket nga planimetria që shoqëron këtë studim ndodhet depozitimet aluvionale të qytetit të Vlores.



Vendndodhja dhe Planimetria e objektit

5 - Ndërtimi Gjeologo – Strukturor i Zonës

Oligoceni i mesem (Pg²)

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

Në rajonet e pjesës qendrore të zonës Jonike këto depozitime përfaqësohen nga fliş argjilo-ranor kryesisht ritem mesëm me shtresa gelqerori mikritik, biomikritik e turbiditik. Karakteristike dalluese është rritja e shtresave gelqerore nga lindja në perëndim jo vetëm si numër por edhe si trashësi dhe zvogëlimi i komponentit ranor, deri në zhdukje të tij prej e Lapardhës (antiklinali i Tragjasit). Ndërsa në nënzonen lindore të zonës Jonike këto depozitime përfaqësohen nga fliş ranoro-argjilor me vithisje nënujore e me shtresa të rralla gelqeroresh.

Oligoceni i sipërm (Pg³)

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 nënzonave të Beratit dhe Kurveleshit. Në përgjithësi të gjithë shtresat gelqerore në tavan kalojnë gradualisht në mergele argjilore. Nga lindja në perëndim vërehet dhe rritja e numurit të horizonteve vithisë.

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

Pra, siç shihet depozitimet e Oligocenit të sipërm pesojnë ndryshime të theksuara nga lindja në perëndim dhe nga jugu në veri.

Akuitaniani (N₁^a)

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 pesojnë ndryshime të theksuara litologjike, duke kaluar hera-herës në fliş të hollë argjilo-alevrolito-ranorë (krahu lindor i sinklinalit të Memaliajt, etj). Në vargun e Shushicës takohen dhe shtresa gelqeroresh detritike me material terrigjen e mergele. Karakteristike për depozitimet e pjesës së sipërme është prania e argjilave mergelore, të cilat gradualisht shtohen në prerje dhe që perkojnë me formacionin "Levani", i cili vazhdon edhe në Burdigalian.

Në teresi këto depozitime vendosen në vijuesmeri normale mbi ato të Oligocenit të sipërm.

Serravaliani (N₁^{2s})

Në zonën Jonike depozitimet e Serravalianit, përhapen në vargjet sinklinale, kryesisht në atë të Memaliajt dhe Shushicës. Këto depozitime marrin pjesë në ndërtimin e kraheve dhe mbylljeve centriklinale e periklinale të rudhosjeve terrigjene.

Prerja litologjike e depozitimeve te katit Serravalian perfaqesohet kryesisht nga alternime ndermjet pakove te argjilave dhe ranoreve me linza e shtresa gelqeroresh lithotamnike.

Argjilat kane ngjyre gri te zbardhur ne siperfaqe, ndersa ne thyerje te fresket ngjyra e tyre eshte e kalter deri ne nuanca jeshile. Paraqiten ne formen e paketave me trashesi 2-5-15m. dhe rralle i takon si pako masive deri 30-50m.

Karakteristike dalluese e argjilave dhe alevroliteve te Serravalianit, eshte se ato ne disa rajone kane pamjen e shumengjyreshave.

Ranoret paraqiten me ngjyre gri te zverdhur deri kafe te çelur, kokerrimet deri kokerrmesem me trashesi 0.4 deri 0.7m. Ata ne mjaft rajone takohen ne formen e paketave disa metroshe, ne te cilat here here takohet makrofaune, bivalvoreve e gastropodeve.

Gelqeroret lithotamnike kane ngjyre gri ne bezhe, permbajne lithotamnien te shumta, dhe drejt tavanit kalojne ne gelqerore mergelore. Trashesite e gelqeroreve lithotamnike luhaten nga 2-3m deri 10-15m.

Plioceni (N₂)

Keto depozitime perhapen ne forme pullash te mbivendosura mbi shkembinjte e moshave te ndryshme ne zonen Jonike.

Kufiri transgresiv shenohet me gjetjen ne prerje te shtresave konglomeratiko-brekcioze me trashesi deri 5-7 m. Karakteristike eshte gjetja me shumice e coprave qoshore dhe gjysem te rrumbullakosura te çimentuara dobet qe kane madhesi nga disa cm deri 15-20cm.

Ne shtrirje takohen ndryshime litologjike si dhe verehet fenomeni i pykezimit te shtresave ranore. Shperndarja e materialit trashaman eshte shume e çrregullt. Me siper ne prerje vijojne shtresa ranoro-gravelitike me çimentim te dobet deri me pamje rerore. Kane ngjyre kryesisht te zverdhura. Ato vendosen ne rajonin e Himares mbi depozitimet e Jurasikut, ndersa ne Rradhime mbi depozitimet e Burdigalianit.

Nga ana litologjike keto depozitime perfaqesohen nga dy pako me karakteristika te ndryshme litologjike te ndareshme ne siperfaqe dhe thellesi, qe vendosen me njepasnjeshmeri normale dhe shoqerohena me treguesit zonal biostratigrafik te tyre.

Brenda trashesise se plote pliocenike, ne Ultesiren Adriatike veçohen dukshem dy formacione litostratigrafike te njojtura me emertimet formacioni “Helmasi” dhe “Rrogozhina”.

Plioceni i poshtem (N₂¹ h)

Depozitimete e formacionit "Helmasi". fillojne me shfaqjen ne prerje te shtresave ranore dhe konglomerateve te pangopur, qe percaktojne dyshemene e tij dhe njekohesisht shenojne pranine e transgresionit pliocenik.

Argjilat predominojne ne prerje, jane gri hiri deri ne te kalterta, te buta deri ne kompakte, here-here shume mikore.

Pliocen i mesem (N²_{2rr})

Takohet ne te gjithë Ultesiren Adriatike. Ne prerjet e plota ne Pliocenin e mesem perfshihet, pjesa me e sipërme e formacionit Helmasi dhe teresisht formacioni “Rrogozhina”.

Depozitimet e formacionit “Rrogozhina” vendosen mbi pakon argjilore te formacionit “Helmasi” dhe kane maredhenie normale me te. Ato kane perhapje ne te gjithë shtrirjen e Ultesires Adriatike

Ne konglomeratet takohen zaje te rrumbullakosur dhe gjysem te rrumbullakosur te shkembinjve magmatike dhe sedimentare. Masa çimentuese e konglomerateve e zajeve eshte argjilo-alevrito-ranore, gravelitike dhe e tipit bazal. Ne ranoret dhe konglomeratet e ketij formacioni gjenden shtresezime te pjerrta e te kryqezuara, karakteristike e trashesise te formacionit mollasik.

Deopzitimet e Kuaternarit (Q)

Holoceni (Qh²)

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 Ultesirën 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 fushe e Vlorës, e 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.

Depozitimet aluviale të Holocenit vazhdojnë 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.

Nen keto depozitime takohen depozitimet e Neogjenit qe perbehen nga argjilite dhe alevrolite me ngjyre gri me cimentim te dobet deri mesatar, pjesa e sipërme e ketyre depozitimeve eshte e

perajruar. Keto depozitime dalin ne siparfaqe ne kodrat e Kuzbabase ne Lindje te sheshit te ndertimit.

b. Depozitimet proluviale

Këto depozitime përhapen gjerësisht si në zonat e ulta ashtu dhe në zonat e larta, përgjithësisht përfaqesojnë 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 .

Vlen të theksohet që shpesh këto formime ndërthuren me depozitimet aluviale.

c. Depozitimet, deluviale dhe koluivale

Ato i takojmë pothuaj në të gjitha këmbët e shpateve të kodrave dhe maleve, sidomos në ato që përbehen 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 përshkruar 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, zhurë e zhavore.

Zona ku është bërë studimi ben pjesë në depozitimet aluvionale të gjirit të Vlores keto depozitime kanë një trashësi 40.0- 45.0 m.

e. 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 tone. 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 mënyrë të veçantë në atë të Semanit, Shkumbinit dhe Vjosës.

f. 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 100m në drejtim të detit. Përfaqësohen kryesisht nga rëra të madhësive të ndryshme. Me depozitimet detare janë të lidhura dhe shkrifërimet 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 shtrire.

Tektonika

Kjo zone përfshin strukturat me perendimore të zonës Jonike që zbulohen në sipërfaqe. Karakteristike dalluese e saj është prania në pothuajse të gjitha strukturat e litofacies së “dolomiteve dhe gelqeroreve 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 jugperendimore 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 shkeputjeve tërthore, si ajo e Korfuz-Borshit, etj., dhe kombinimit të tyre me ato gjatësore, vëhet reduktimi hap pas hapi i kësaj nënzona dhe i gjithë zonës Jonike. Kështu në veri të Orikumit mbihypja zvogëlohet dhe çlirohet pjesa me perendimore e saj (brenda territorit tonë), sinklinali i Dukatit. Të dy krahët e sinklinalit nuk vërehen qartë, ato ndërlikohen në lindje nga shkeputja perendimore 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 veriperendimore nën mbihypjen e vargut antiklinal të Çikës - Tragjasit interpretohet prania e një zone të ngritur që perkon me ngritjen e Vlores.

Antiklinali i Çikës përfaqëson një strukturë me permasa 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 ndarese të komplikuar dhe me shkeputje tektonike (Qafa e Shengjergjit), 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.

Ultesira Adriatike ndodhet në pjesën qendrore e veriperendimore të Albanideve të jashtme, në buzën e orogjenit në kontakt me platformën Adriatike. Ajo përfaqëson një ultesirë 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 ultesirës 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 mosperputhjeve dhe mardhenie suksesive të depozitimeve.

Në rajonet jugperendimore, depozitimet molasike të Ultesirës, duke filluar nga ato të Burdigalianit e më tej, vendosen transgresivisht mbi depozitimet karbonatike të zonës platformike të Sazanit.

Molasat e mbuleses fillojne nga Seravaliani, duke u ndjekur me lart nga Tortoniani, Mesiniani dhe Plioceni dhe se fundi edhe nga Kuaternari. Nje rrudhosje e lehte ndodh ne fund te Miocenit. Ne fillimin e Pliocenit, fillon terheqja dhe zhytja e ultesires, shoqeruar me grumbullime te fuqishme (disa km., te sedimenteve te karakterit kryesisht konglomeratik ne buzen lindore (Formacioni Rogozhina) dhe te karakterit me argjilor ne buzen perendimore (Formacioni Helmasi"). Nga fundi i Pliocenit nga kompresioni i fuqishem ndodhi rrudhosja perfundimtare e ultesires ne te cilen u formuan strukturat rrudhosese e shkeputese te saj.

Ne fund te Pliocenit, pasi u formuan strukturat e mesiperme vazhdoi ngritja e strukturave pozitive edhe ne Kuaternar dhe zhytja e sinklinaleve ndarese qe u mbushen me depozitime te moshes ne fjale.

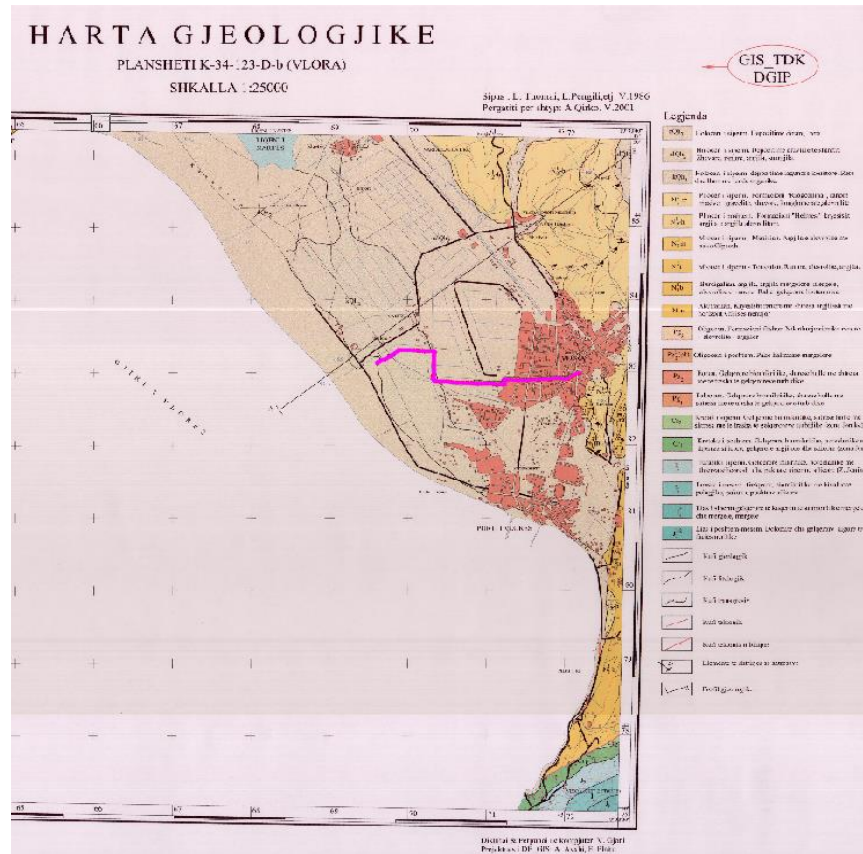
Ne zonen detare, pra pjesen me perendimore te Ultesires, molasat mbivendosen mbi zonen tektonike te Sazanit. Te dhenat e marra kohet e fundit nga punimet sheshore seizmike detare sqarojne plotesisht maredheniet midis zones platformike dhe zonave te tjera me ne lindje.

Ne pergjithesi verehet nje zhytje graduale e platformes karbonatike drejt lindjes nepermjet shkeputjeve normale. Nga te dhenat e puseve te shpuar ne det, si ne zonen tone detare dhe ne zonen italiane, rezulton se depozitime me te vjetra qe kontaktojne transgresivisht mbi gelqeroret platformike jane ato te Burdigalianit.

Strukturat ne pjesen jugore (Himare) paraqiten ne forme monoklinale e me ne veri ne forme hundesh strukturore e antiklinale te mirefillte.

Nder ngritjet me te rendesishme qe reflektohet dhe ne nivelin e Pliocenit jane ato te Zvernecit, Adriatiku-1, Adr-2, Adr-5, etj.

Keto struktura jane pergjithesisht te qeta te krijuara si rezultat i fazes postpliocenike e cila me sa duket ka patur ndikim te vogel. Depozitimet neogjenike sipas edhe te dhenave te puseve te shpuar ne det, duke filluar nga perendimi ne drejtim te lindjes vendosen shkalle-shkalle transgresivisht mbi gelqeroret e Krete-Paleogjenit nga ato me te rejat Messiniani deri ne Burdigalian e me te vjetra, duke kaluar gradualisht drejt lindjes ne prerje suksesive, poshte Ardenice-Divjakes, ku me sa duket ajo unifikohet me zonen e Adriatikut jugor.



Harta gjeologjike K-34-123-D-b (Vlore)

6- Kushtet hidrogjeologjike

Nga studimet e kryera ne zonen e Vlores (nga matjet e kryera ne shpimet per disa vite ne punimet e ndryshme qe autoret kane kryer per kete zone) rezulton se niveli i ujit nentokesor ne dimer dhe ne vere eshte i shume i ndryshem. 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 (-0.50 m).

Ne dimer ky nivel eshte me afer nga siperfaqja e tokes natyrore 0.20 m nga niveli i siperfaqes se tokes.

Mbeshtetur ne ujpershkueshmerine e formacioneve qe ndertojne zonen e studimit veçohen komplekset e meposhtme ujembajtese:

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

Litogjikisht rajoni në studim përbëhet nga:

- a. **Shkëmbinjtë karbonatik** të strukturave antiklinale, që paraqiten pakot organogjeno-coprizore, pelitamorf të kretes Cr₁ e Cr₂ paleocen (Pg₁) e eocen (Pg₂).

- b. **Shkëmbinjtë terrigjen** që paraqiten depozitimet e flishit argjilo-ranor me moshë Oligoen i poshtëm e i mesëm (Pg_3^1 , Pg_3^2 , N_1^{1b}).
- c. **Shkëmbinjtë aluvional, deluvional e proluvional** që mbivendosen transgresivisht mbi gëlqeror e flish me moshë Quaternare (Q_{4al} , Q_{4dl} e Q_{4prl}).

d. **Kompleksi ujembajtes karbonatik** te zones Vlores nderton burimet e shumta te zones. Në kontakt te gelqeroreve te kesaj zone me depozitimet flishore dalin burime uji. Ato dalin edhe ne fundin e luginave karbonatike si burime karstike. Permendim ketu burimet e Ujit te Ftohte qe dalin ne kontakt te flishit me gelqeroret e strukturese se Cikes e Tragjasit. Ne siperfaqe të ketij kompleksi në zonen e studimit dallohen te gjitha format karstike duke filluar nga fusha në shpella karstike. **Objekti Ujimbajtes Karbonatik (Cr_1 , Cr_2 , $Pg_1 - Pg_2$)** Ne kete objekt ujembajtes, perfshihen ujrart gelqerore te Paleocenit-Eocenit (Pg_1-Pg_2). Depozitimet e ketij objekti ndertojne pjesen e siperme te kompleksit karbonatik dhe ekspozohen ne siperfaqe ne te gjitha strukturat antiklinale te rajonit. *Depozitimet e ketij objekti fillojne me gelqeroret porcelanik dhe vazhdojne me gelqeroret coprizor, mikritike, pelitomorf, mergelor si dhe pakon kalimtare.*

Keto formacione pershkohen nga dy sisteme carjesh, sistemi meridional dhe normal shtresezimit, me hapsire boshe 2-20 mm. Carjet ne siperfaqe jane te eroduara, te shpelara dhe te karstifikuara. Veprimtaria eroduese e karstit, ne siperfaqe eshte shume e avancuar, duke krijuar forma te ndryshme relievi: gishtezye, vrime, brinje dhe gropezime te gjera te veprimtarise karstike te shpelara dhe te gerryera. Sistemet e çarjeve (me teper gjate shtresezimit dhe renies se formacioneve) zgjerohen dhe futen ne thellesi ne formen e korridoreve, kavernave karstike me çfaqje te tyre ne zonen e ushqimit.

Zona e ushqimit dhe furnizimi me uji i burimeve te fuqishem karstik, qe lidhen me keto korridore, apo kolektor te medhenj ujembajtes, behet per llogari te reshjeve atmosferike, ne rruge te gjata dhe te thella qarkullimi, nepermjet fushave dhe rrafshnaltave karstike me siperfaqe ujembledhese relativisht te medha. Keto ujra me ane te rrjetit te dendur te çarjeve, percillen per ne thellesi, duke u grumbulluar keshtu ne kolektoret dhe rezervuarin ujembajtes nentokesore.

Nga studimet hidrokimike rezulton se ne pergjithesi ujerat e burimeve te ketij kompleksi karbonatik sipas klasifikimit te Sulinit, jane te tipit bikarbonat kalciumi ose kloro kalcitik me mineralizim te pergjitheshem 0.250-0.420 g/l.

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

Ne kete object perfshihen ujrart e depozitimeve terigjene te flishit ranoro – argjilor, ku ranoret masiv dhe shtrese trashe krijojne kushte per depozitimet e ujrave dhe levizjen e tyre brenda kolektoreve ranor, te kurthezuar nga shtresat argjilore midis tyre. Keto ranore furnizohen me uji nga reshjet atmosferike ne zonat e ekspozuara ne siperfaqe, dhe burimet jane me prurje te vogla 0,1 – 1 l/s.

Komplekset Ujmbajtese aluvional, te Quaternare (Q_{4al} ,)

Akuiferi kryesor eshte I tipit poroz zhvillohet në depozitimet aluviale të Kuaternarit. Përbëhet nga shtresa zhavorri dhe rëre me përshkueshmëri të lartë, të ndërthurura me horizonte alevrolito - argjilore që krijojnë akuifere të lirë dhe lokalisht gjysmë të mbyllur. Trashësia e depozitimeve aluviale ndryshon përgjithësisht nga **20 – 80 m**, ne varesi te shtrirjes se akuiferit, ndërsa në disa sektorë mund të jetë edhe më e madhe, 80 – 120m delta e lumit Vjosa.

Koeficienti i përshkueshmërisë (K) zakonisht varion: Zhavorr-rërë: $10^{-3} - 10^{-2}$ m/s. Në pjesën më të madhe të fushës niveli statik ndodhet 1–5 m në sipërfaqe. Afër lagunës dhe vijës bregdetare mund të gjendet edhe më cekët (<1–2 m). *Akuiferi* furnizohet nga: infiltrimi i reshjeve atmosferike; infiltrimi nga lumenjtë (sidomos Vjosa); burimet nëntokësore nga masivet karbonatike përreth (Mali i Çikës–Tragjas–Llogara)

Drejtimi i rrjedhjes se ujërave nëntokësore zhvillohet përgjithësisht, nga lindja dhe verilindja drejt perëndimit, duke shkarkuar në Detin Adriatik, Lagunën e Nartës dhe Gjirin e Vlorës. Sa i përket **cilesise se ujrave** janë përgjithësisht të ëmbla, **me** mineralizimi mesatar; **te** tipi hidro-kimik dominues është **Ca–HCO₃**.

Në zonat pranë bregdetit ekziston rreziku i **intruzionit të ujit të detit**, veçanërisht kur pompimi është intensive, qe mund të rritet përmbajtja e klorureve dhe natriumit. Prurjet e puseve për shfrytëzim janë 5- 20–50 l/s, ose edhe më shumë, në zonat me trashësi të madhe zhavorri e rërë. Prerja litologjike përfaqesuese mund të jete e tille

0 – 1.5 m	Tokë vegjetale dhe mbushje
1.5 – 8 m	Argjilë dhe silt ngjyrë kafe-gri, Përshkueshmëri e ulët
8 – 18 m	Rërë e imët deri mesatare
18 – 42 m	Zhavorr me rërë (akuiferi kryesor), Prurje të larta
42 – 55 m	Argjilë me ndërthurje alevrolite
55 – 72 m	Zhavorr dhe rërë e trashë, Prurje të mira
72 – 80 m	Argjila dhe depozitime neogjene. Bazamenti

7 - Proceset 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 më të dukshme gjeologjike dhe gjeodinamike që vërehen në këtë zonë janë:

- Rrëshqitjet e dheut
- Konsolidimi depozitimeve të dherave
- Erozioni
- Fenomeni i tjetërsimit të shkëmbinjëve
- Tërmetet (risku sizmik)

7.1 Rrëshqitjet e dheut

Ne rrëshqitjet e tokës përfaqësohen deformime dhe lëvizje të masave të sipërfaqes së tokës, të cilat janë me karakter gravitativ, (pesha e vetë). Proceset gjeodinamike të jashtme në sipërfaqen e tokës, rrëshqitjet, janë fenomene shumë të rrezikshme, me veprime të menjëhershme dhe jo të lehta për tu parashikuar. 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 përmblytjet (rëshjet). Këto depozitime përbehen nga shtresa suargjilash dhe argjilash me përmbajtje lëndesh organike dhe copa e blloqe nga shkëmbi rrenjesor. Mbulesa deluviale - eluviale e krijuar nga procesi i tjetërsimit (erozioni) të shkëmbinjve është vendosur mbi formacionin rrenjesor.

Disa faktor të tjerë natyral të cilët kanë influencë në aktivizimin e rrëshqitjeve, në kushtet e tyre të qëndrueshmërisë, por me ndikim të fortë janë faktorët sizmik dhe hidrodinamik.

Elemente kryesore të rrëshqitjeve janë:

- Gjeometria e rrëshqitjeve;
- Trupi rrëshqitjes;
- Plani i rrëshqitjes;
- Parametrat e rezistencës të planeve të rrëshqitjes (c , ϕ).

Rrëshqitjet në rajonin tonë janë klasifikuar si më poshtë:

- Copra shkëmbinjesh të rene;
- Rrëshqitje;
- Rrjedhje;
- Formacione të zbutshme ose të varura.

Në projektimin e masave inxhinerike për qëndrueshmërinë, janë marrë kryesisht rezultatet për lartësitë e shpatëve, rrëshqitjet, lëvizjet dhe deformimet me moshe të re gjeologjike. Për rrëshqitjet në vecanti janë aplikuar llogaritjet për qëndrueshmërinë dhe masat inxhinerike. Rrëshqitjet kanë origjinën e tyre të hershme në procesin intensiv të formimit të relievit, në kohën gjeologjike Pliocen - Kuaternar, ku aty u formua rrjeti hidrografik i lumit.

Elementet gjeologjike dhe gjeoteknike të këtyre shpatëve janë:

- Shkalla e lëvizshmërisë, që në shtresat terigjene reflektohet në parametrat e kohezionit (c) e (ϕ);
- Planet e shtresave të shtratit që kushtëzojnë vlerat e ulta të mundshme të këndit të ferkimit të brendshëm (ϕ);
- Sistemi i carjeve të masivitetit shkëmbor, që mund të kushtëzojë reduktimin e këndit të ferkimit të brendshëm (ϕ);
- Shkalla e lëvizshmërisë konsiderohet kategoria e formacioneve shkëmbor dhe gjysëm shkëmbor, me vlera të larta të kohezionit $C \geq 1.5 \text{ kg/cm}^2$.
- Plani i shtresave të shkëmbinjve terigjen janë në drejtim të rënies me relievin, pra ekziston mundësia për plane rrëshqitje me kënde ferkimi të brendshëm $\phi \leq 40^\circ - 35^\circ$.
- Bashkimi i sistemeve të carjeve kanë zhvillim shumë lokal, me dimensione centimetrike dhe nuk ekziston mundësia për krijimin e planeve të rrëshqitje me kënde rënie $\phi \leq 40^\circ - 35^\circ$.

- Faktori kohe eshte nje argument si dhe te gjithë faktoret e tjere per vleresimin e qendrueshmerise, sepse ne kohe jane zhvilluar fenomenet fiziko - gjeologjike dhe fiziko - gjeografik te shpateve te lugines. Mosha gjeologjike e shpatit te lugines ne kete segment rrugor eshte e periudhes se Quaternarit (Q), pra sot shpati i lugines ka nje moshe gjeologjike $T \geq 1$ milion vjet.
- Ne kete kontur, format e mbuleses deluviale, deshmojne dhe verifikojne gjendjen e rreshqitjeve. Ky perfundim eshte formuluar duke patur parasysh mekanizmat e levizjes se tyre te pare me parametrat e rezistences (ϕ , c) ne planet e rreshqitjeve. Ne gjeometrine e shpatit natyral eshte bere nderhyrje gjate hapjes se kanalit, me germime pa i trajtur me masa inxhinierike, megjithate nuk ka pasur rreshqitje me dimensione per te analizuar qendrueshmerine.

Nga projekti i trasese se re ku do te riparohet kanali, do te behet nderhyrje me germime ne gjeometrin e trasese. Masat me te mira inxhinierike, te cilat do te aplikohen ne kete shesh, ruajtja e kendit te skarpateve per dherat, dhe drenimi i ujrave siperfaqesore ne pjesen e siperme te skarpateve. Nga ana jone eshte treguar vemendje e vecante per te vleresuar qendrueshmerine natyrore te shpatit dhe mbasi te nderyhet me punimet e ndertimit. Edhe ne rastin e germimeve te themeleve, pjeresia e skarpateve ndikon ne qendrueshmerine e dherave.

7.2 Konsolidimi depozitimeve te 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 nëntokësor transformohen në depozitime të teracave 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 përberje 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 nën tokësor ndodhet thellë.

7.3 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-rreshqitje sidomos në paketat argjilore.

7.4 Tjetërsimi është fizik dhe kimik - Tjetërsimi fizik është shprehur në shkëmbinjtë 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.

7.5 Tërmetet(risku sizmik)dhe neotektonika - Prishjet neotektonike shprehen me sizmicitetin e zonës. Sizmiciteti lidhet me vijat sizmogene 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, zona burimore sizmike të dalluara në zone dhe rrethinat e saj janë si më poshtë:

1. Zona Peri - Ultësirë Adriatike (PL) me $M_{max} = 7.0$
2. Zona e Bregut Jon (IC) me $M_{max} = 7.0$

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

1. **Zona Ultësira Peri - Adriatike (PL)** është një zonë bregdetare që shtyn thyerjet shtytëse pas Pliocenit, nga veriu deri në N-NW, 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 Ms = 6.6; 17 tetor 1851 Ms = 6.6; 17 dhjetor 1926, Ms = 6.2; September1, 1959 Ms = 6.2; 18 mars 1962 Ms = 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 $M_{max} = 7.0$.

2. **Zona Bregdeti Jon (JC)** është një zonë bregdetare që përmban thyerje të pastra të shtytjes me shtypje të para-pliocenit VP-strikeIking, të cilat priten nga thyerje të rralla strikeIike-rrëshqitje. Kjo zonë thyerjeje është ende aktive dhe sizmogene. Përgjatë tij janë regjistruar tërmete të shumta të forta, ndër të cilat mund të përmendim: 358 Ms = 6.6; 1153 Ms = 6.6; 16 prill 1601 Ms = 6.6; 1 janar 1674 Ms = 6.6; 5 prill 1701 Ms = 6.6; 20 shkurt 1743 Ms = 7.0; 10 dhjetor 1813 Ms = 6.6; 19 qershor 1823 Ms = 6.6; Januruy 19, 1833 Ms = 6.6; 12 tetor 1851 Ms = 6.6; 2 janar 1866 Ms = 6.6; 4 dhjetor 1866 Ms = 6.6; 11 shkurt 1872 Ms = 6.6; 14 qershor 1893 Ms = 6.6; 26 nëntor 1920 Ms = 6.4 (Sulstarova 2005). Studimet mikrotektonike dhe zgjidhjet e mekanizmave fokale të tërmeteve tregojnë se zona e thyerjes së shtytjes Jon është tashmë në regjim shtypjeje me tendencë JP-VL (Aliaj, 1988; Sulstarova, 1986; Muco, 1994). Tërmetet e ardhshme mund të ndodhin në zonën e thyerjes bregdetare të Jonit me $M_{max} = 7.0$.

8 - Punimet fushore

Për përcaktimin e kushteve të detajuara gjeologjike e gjeoteknike të zonës, në bashkëpunim me grupin e projektimit, është hartuar program i cili respektohet nga **“Gjeokonsult & Co” Sh.p.k.**

Qëllimi i Punimeve Fushore

Punimet fushore kanë për destinacion të përcaktojnë në terren karakteristikat e formacioneve gjeologjike në zonën ku do të ndërtohet objekti i marrë në studim. Në fazën e punimeve fushore janë prodhuar hartat gjeologjike të shkallëve 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, zhveshjet natyrore dhe testet trial pit për klasifikimin e dherave të bazamentit të objekteve do të kryhen nën mbikqyrjen e inxhinierëve të kompanisë **“Gjeokonsult & Co” Sh.p.k.** dhe në të shumtën e rasteve janë inspektuar nga përfaqësuesi i porositisit. Mbi bazën e të dhënave të korektuara, përshkrim fushor dhe rezultateve litologjike - stratigrafike të kryera është bërë përpilimi i raportit gjeologjik.

Planifikimi i thellësisë së testeve 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) Për të vlerësuar truallin janë studiuar sekuenca depozicionale dhe litologjia e shtresave të dherave të formacionit gjeologjik në zonën e objektit, në brigjet detit.
- b) Të gjitha punimet në fillim do të aprovohen nga grupi i projektimit.

9 - Rezultatet e studimit në terren.

Në këtë kapitull do të trajtohet interpretimi i rezultateve të studimit gjeologjik dhe gjeoteknik që është kryer në këtë zonë.

9.1 Kushtet gjeologo-inxhinjerike të truallit.

Bazuar në të dhënat e marra në terren nga punimet gjeologjike dhe testet e gjeoradarit janë bërë ndarjet e shtresave sipas ndodhjes së objektit në Bashkinë Vlore. Nisur në skemën e objektit janë kryer testime për studimin e truallit me testet trial pit, dhe është vlerësuar sekuenca depozicionale duke ndarë shtresat sipas litologjisë dhe karakteristikave gjeoteknike të tyre.

Në bazë të studimit të kryer në sheshin e ndërtimit theksojmë se ka *kushte të komplikuar Gjeologo-Inxhinjerike për ndërtim.*

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

Shtresa nr.1

Mbushje, materiale të hedhura, të cilat përbëhen nga surëra, rëra, dhe materialet mbushese te rrugeve. 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 - 7.0 m

Karakteristikat fiziko-mekanike për këtë shtresë janë:

Përbërja granulometrike

Fraksioni argjilor	< 0.063 mm	58.88	%
Fraksioni pluhuror	0.063 - 0.125 mm	24.58	%
Fraksioni rërë	0.125 - 0.425mm	16.56	%

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	$\gamma =$	2.150	gr/cm ³
Moduli i kompresionit	$E =$	80	kg/cm ²
Këndi i fërkimit të brendshëm	$\varphi =$	18	°
Kohezioni	$c =$	0.20	kg/cm ²
Ngarkesa e lejuar në shtypje	$\sigma =$	1.60	kg/cm ²

Shtresa 3 - Aluvione te perbera nga zhavore me permbajtje rera e surera, zaje te rumbullakosur, ngjyre gri. Thellësia shkon nga 7 m e ne vazhdim.

Granulometria

Fraksioni argjilor	< 0.063 mm	25.10	%
Fraksioni pluhuror	0.063 - 0.125 mm	20.25	%
Fraksioni rërë	0.125 - 0.425mm	45.05	%
Fraksioni zhavor	> 0.425mm	9.60	%

Plasticiteti

kufiri i siperm i plasticitetit	LL	26.0	%
kufiri i poshtem i plasticitetit	PL	18.7	%
numri i plasticitetit	PI	7.3	%

Parametrat fiziko-mekanik te saj jane:

Masa vellimore ne gjendje natyrale	$\Delta =$	1,92	T/cm ³
Masa specifike	$\gamma =$	2,62	T/cm ³

Moduli deformimit	$E_{1-3} = 275$	kg/cm^2
Kendi i ferkimit te brendshem	$\varphi = 34$	$^\circ$
Kohezioni	$C_u = 0,01$	kg/cm^2
Ngarkesa e lejuar	$\sigma = 2,0-2,1$	kg/cm^2

10. Gërmimet e themelit dhe masat inxhinerike për stabilizimin e skarpateve

Vlerësimet për gërmimet e themelit të objektit është bazuar në rezultatet e gjithë punimeve fushore në terren, provave “in-situ”, testimeve laboratorike gjeologjike dhe gjeoteknike në përgjithësi. Për ndërtimin e objektit, do të kryen gërmime për themelin e vendosjes së saj. Gërmimet në themel janë projektuar me ndërhyrje në shkëmb natyror, duke marrë në konsideratë faktin që relievet në përgjithësi, janë me tendencë jo afër gjendjes kufitare të qëndrueshmërisë. Ndikimi i gërmimit në themelet e objektit është vlerësuar në bazë të dy parimeve kryesore gjeomorfologjike dhe gjeoteknike, si më poshtë:

- Reduktimi në gërmimet e reja ndikon në gjendjen e qëndrueshmërisë së shpatit.
 - Ndikimi i gërmimeve të reja në ruajtjen e kushteve të shkëmbinjëve nën mbulesën e tyre.
- Për të siguruar gjendjen e qëndrueshmërisë së shpatit nga gërmimet, në përgjithësi duhen bërë veprime të shpejta, sepse kanë ndikim negative faktorët klimaterik, përtejrimi i shkëmbinjëve dhe dobësimi i dherave, në gërmimet e reja. Si rrjedhojë:
- Gërmimet bëhen në bazë të vlerësimit të rezervave në gjendjen e qëndrueshmërisë së shpatit,
 - Masat inxhinerike janë menduar kryesisht për shmangien e faktorëve gjeodinamik dhe ato të përtejërimit.
 - Rezerva e qëndrueshmërisë së shpatit është llogaritur me koeficient të sigurisë $K \geq 1.3$.
1. Të gjitha gërmimet duhet të bëhen sipas kushteve gjeoteknike dhe gjeologjike.
 - Për formacionet e dobëta rekomandohen skarpatat 1V:1H,
 - Për formacionet gjysëm shkëmbore rekomandohen skarpatat 3V:2 H
 - Skarpatat e gërmimit duhet të jenë deri 5-6 m lartësi, me gjerësi berme 3 m.
 2. Gërmimet rekomandohen të shoqërohen me drenazhime, që largojnë ujrat sipërfaqësore.
 3. Gërmimi i skarpateve duhet bërë me makineri duke evituar lëndët eksplozive.

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 qëndrueshmërisë së skarpateve, dhe shprehet si raporti i distancës horizontale me ngritjen vertikale (H : V). Depozitimet e dherave dhe shkëmbinjve do të klasifikohen në përputhje me Procedurat e Klasifikimit të Dherave.

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 të prishjes së skarpateve.

Kur ka ngarkesa shtesë nga materiali ose pajisjet e depozituara, 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 fërkimit të brendshëm.

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:** Këto dhera janë më pak të qëndrueshëm 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 $1,5 \text{ kg/cm}^2$. Këto dhera përfshijnë tokat e grimcuara jo kohezive si zhavorri këndor (brekçie), i cili është i ngjashëm me shkëmbin e grimcuar (çakull); llum, argjila lymore, tokë pjellore ranore; tokat e trazura 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 shpërbërjes, 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; dhera të zhytur ose dhera nga e cila rrjedh lirisht uji; dhe shkëmb të zhytur që nuk është i qëndrueshëm.

Tabela 7: Shpatet maksimale të lejuara për gërmime më pak se 6 m

Lloji i dheut 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

Gërmimet e kryera në dhera me shtresa

Të gjitha gërmimet 20 hapa (6m) ose më pak të thellë të bëra në dhera 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 dhera të shtresuara, **tipi C**. Dhera pak të qëndrueshme dhe më të rrezikshme, ku gërmimi i skarpates duhet të jetë i pjerrët në një raport 1,5:1(H: V) ose një kënd 34^0 gradë. Në varësi të ngopjes ose drenimit të

ujërave, këndet mund të jenë më të mëdha se 34° 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. Për gërmimet prej 6 m ose më pak, ku dherat kohezive janë mbi shtresën jo kohezive, një kënd prej 30° është pjerrësia maksimale e lejueshme e gërmimit që korrespondon me këndin e fërkimit të shtresës jo kohezive.

Dry ground	Wet ground	Angle
Gravel		
30-40°	10-30°	
Sand		
30-35°	10-35°	
Silt		
20-40°	5-20°	
Clay		
20-45°	10-35°	
Peat		
10-45°	5-35°	

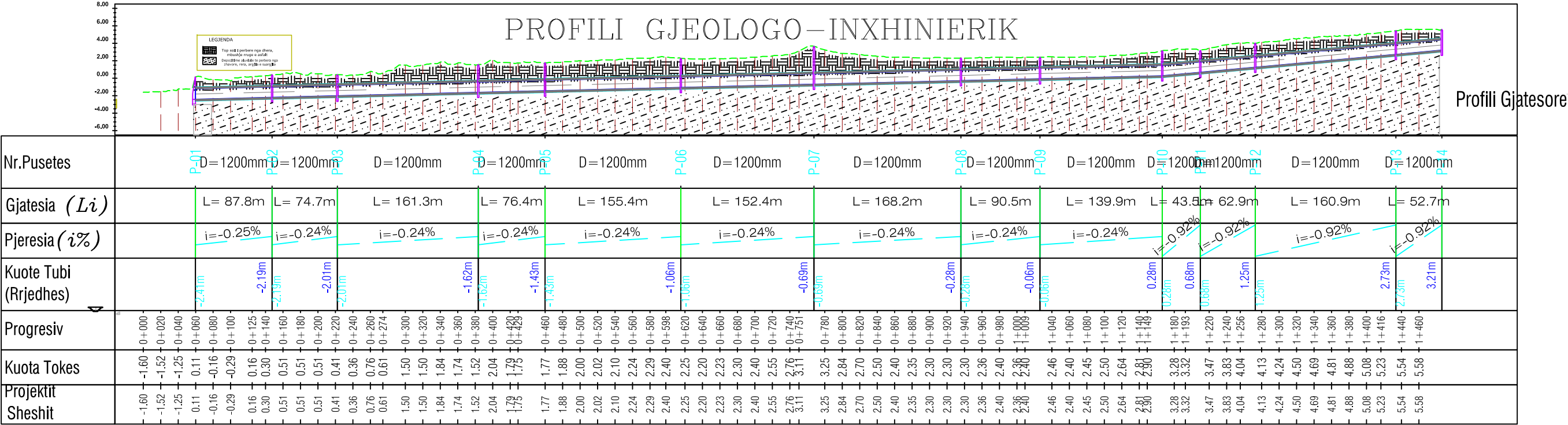
Fig: Typical safe slope angles for different soils

12 - Konkluzione dhe rekomandime

Nga sigurimi i të dhënave nga testet trial pit, punimet me gjeoradar dhe referuar shpimeve të realizuara në zonën afër objektit, flet se sheshi i ndërtimit në zonën e projektit ka kushte të komplikuar gjeologo-inxhinierike.

- Forma e rrafshët e relievit në sipërfaqe pasqyrohet dhe në thellësi, në shtrirjen hapsinore dhe vertikale të shtresave gjeologjike.
- Sheshi i ndërtimit ndodhet mbi depozitimet e dherave të tipit aluviale të përbëra nga shtresa zhavorri dhe rëre me përshkueshmëri të lartë, të ndërthurura me horizonte alevrolito - argjilore që krijojnë akuifere të lirë dhe lokalisht gjysmë të mbyllur
- Ujrat nëntokësore takohen në përgjithësi në kuotën 1-5m.
- Nga studimi në kompleks i sheshit themi që parametrat gjeoteknik si N_{spt} , e Cu dhe F_c , rriten duke u rritur thellësia.
- Skarpatat e gërmimit për depozitimet terrigjen shkrifërime detare të jenë në raportet 1 Vertikale dhe 1.5 Horizontale, ose kënd 34° gradë) kur thellësia e gërmimit është deri 5 m. Shtresa e parë dhe e dytë.
- Skarpatat e gërmimit për depozitimet terrigjen të shkrifërimeve të rërave të përzier me pluhura me kohezion më të lartë të jenë në raportet 1 Vertikale dhe 1 Horizontale, (kënd skarpate 45°)

Kolektori (KUB)



POROSITI		PROJEKTOI						Objekti : "RIKUALIFIKIMI I KOLEKTORIT KRYESOR TË UJRAVE TË BARDHA, BASHKIA VLORE"		SHKALLA	FLETA
 FONDI SHQIPTAR I ZHVILLIMIT	FONDI SHQIPTAR I ZHVILLIMIT	 GJEOKONSULT & CO	GJEOKONSULT & CO sh.p.k	Ing. Ndertimi: K. KTONA 	Ing. Ndertimi: I. SPAHIU 	Ing. Gjeolog: F. KURTESHI 	Ing. Hidroteknik: S.ÇIKA 			1:5000	1
	Adresa: Rruga "Sami Frasherit", Nr 10 Tirane - Albania. Email: adf@albanianidf.org Tel: +355 4 2235 597/8 , Tel/Fax: +355 4 2234 885		Adresa: Rruga Sami Frasherit Pallati 45, Shkalla 01, Kati 2, Tirane e-mail: gjeokonsult@hotmail.com	Ing. Gjeodet: E. ISUFI 	Ing. Elektrik: H. KADAREJA 	Ing. Hidroteknik: S.ÇIKA 	Ing. Nderimi R. HAJIRO 	Faza: Projekt - IDE Paraprake	Planinimetri & Profil Gjatesore	2026	Format A3
				Ing. Mjedisi: D. PROFKA 	Ing. Gjeodet: E.SKUKA 						