

STUDIM GJEOLIGO - INXHINIERIK



RRUGA PILUR - KRYQEZIMI RRUGA LUMI I VLORES

Pergatiti: Ani Xhagolli

Porosites :
“Highway Transport Consulting” sh.p.k.

Tirane, Korrik 2026

Permbajtja e studimit gjeologo - inxhinierik

1	HYRJE	2
2	QELLIMI DHE METODOLOGJIA E PUNIMEVE TE KRYERA	3
3	POZICIONI GJEOGRAFIK I ZONES SE STUDIMIT	4
4	PERKATESIA DHE KUSHTET GJEOLGJIKE RAJONALE	6
5	KUSHTET GJEOLGJIKE TE SHESHIT TE NDERTIMIT	11
5.1	Stratigrafia	11
5.2	Ndertimi tektoniko - strukturor.....	11
5.3	Klasifikimi i pergjithshem sizmik i rajonit ku ndodhet trualli i ndertimit	14
6	KUSHTET GJEOMORFOLOGJIKE TE TRUALLIT TE NDERTIMIT	17
7	KUSHTET HIDROGJEOLGJIKE TE TRUALLIT TE NDERTIMIT.....	19
8	REZULTATET E PUNIMEVE GJEOLGJIKE TE KRYERA	21
8.1	Vetite fiziko – mekanike te dherave dhe shkembinjve	21
8.2	Pershkrimi i fenomeneve gjeodinamike prezente ne territorin e truallit te ndertimit, perfundime dhe rekomandime.....	24
9	LITERATURA	25
10	MATERIAL GRAFIK SHOQERUES.....	26
10.1	Foto ilustruese	28

1. HYRJE

Ky studim eshte bere me kerkese te “Highway Transport Consulting” sh.p.k. per rrugen “Pilur – Kryqezimi i rruges Lumi i Vlores”, e treguar ne figuren me poshte:

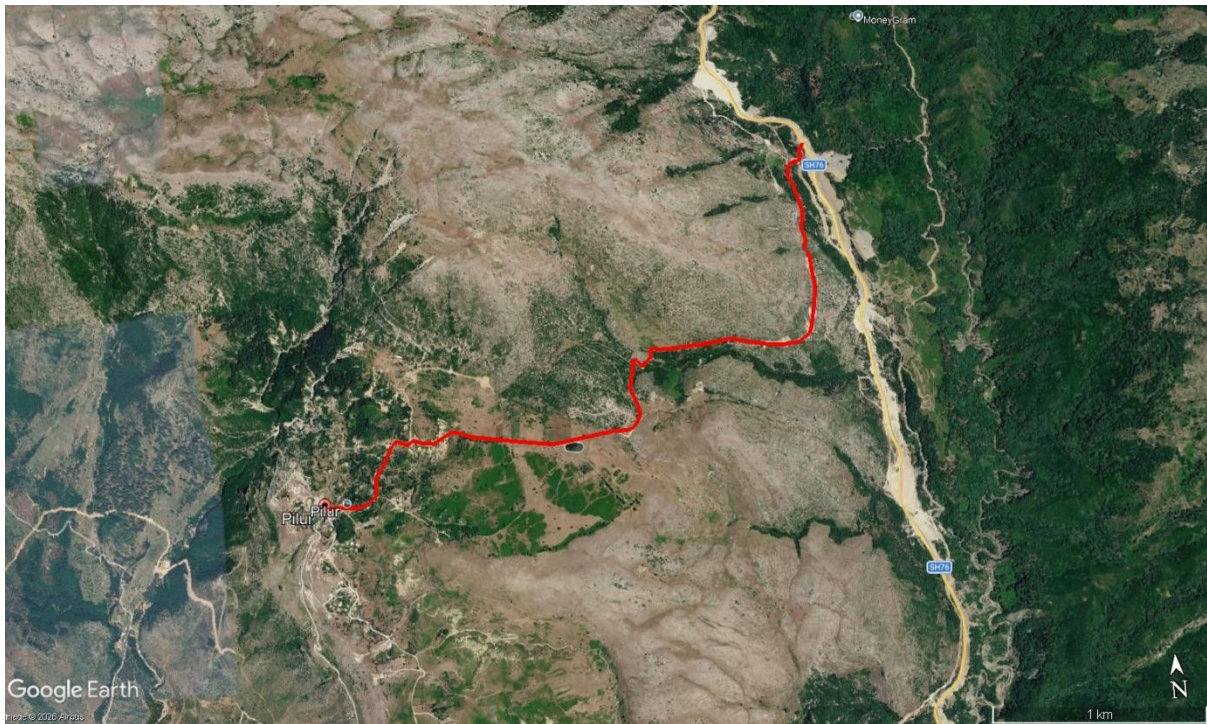


Fig. 1 – Vendndodhja e objektit te studiuar

Studimi eshte kryer bazuar ne nje program te hartuar nga “GEOAB” Sh.p.k., me aprovimin e porositesit. Ne kuader te kryerjes se ketij studimi, porositesi i ka vene ne dispozicion autorit te studimit te gjitha dokumentat e nevojshme, perkatesisht planvendosjen e objektit me rilevimin topografik, si dhe kerkesat per studimin gjeologo – inxhinierik.

Ky studim eshte bazuar ne:

- Studime te meparshme gjeologo – inxhinierike te kryera ne afersi te zone se projektit nga autore te tjere.
- Studime gjeologo – inxhinierike te kryer nga ndermarrja “Gjeologji – Gjeodezi”, per zonen e Vlores.
- Hartat gjeologjike, hidrogjelogjike, gjeologo – inxhinierike me shkalle 1:25000 dhe 1:200000 te zones se studiuar.

Autori i ketij studimi ka hartuar programin e tij dhe mban pergjegjesi te plote per te dhenat dhe rekomandimet qe do te jepen ne kete studim.

2. QELLIMI DHE METODOLOGJIA E PUNIMEVE TE KRYERA

Qellimi i ketij studimi eshte qe nepermjet te gjitha fazave te tij, t'i jepen projektuesit te dhenat e duhura qe do t'i sherbejne per te projektuar ne menyre sa me te sakte mbrojtjen e objektit dhe evindentimin e shtresave dhe parametrave te tyre per projektimin e sakte te objektit. Qe te arrihet ky qellim, duhet te realizohen disa hallka te tjera, te cilat perfshijne:

- Rilevimin sasior dhe cilesor ne terren, marrja ne terren e sa me shume informacioni qe do t'i sherbeje hartimit te raportit perfundimtar.
- Intepretimi i rezultateve.
- Dhenia e perfundimeve dhe rekomandimeve perkatese.

3. POZICIONI GJEOGRAFIK I ZONES SE STUDIMIT

Zona ku do të zhvillohet rruga e re ndodhet në pjesën jugperëndimore të Shqipërisë, në territorin administrativ të Bashkisë Himarë, dhe lidh fshatin Pilur me rrugën e re të Lumit të Vlores. Traseja përshkon një territor tipik malor të vargmalit të Çikës, me reliev të thyer dhe diferenca të mëdha lartësie përgjatë gjatësisë së saj.

Rruga fillon në fshatin Pilur dhe zhvillohet në drejtim lindor-verilindor, duke kaluar nëpër shpate të pjerrëta, kreshta dhe zona me pllaja të vogla karbonatike, derisa lidhet me rrugën SH76 në luginën lindore. Gjatësia e përgjithshme e trase-së është rreth 4 km, ndërsa orientimi i saj ndjek kryesisht konturet natyrore të terrenit për të kufizuar pjerrësitë gjatësore dhe volumet e gjurmëve.

Relievi përgjatë trase-së karakterizohet nga:

- shpate me pjerrësi të moderuar deri të madhe (15° – 40° , lokalisht edhe më të larta);
- lugina të ngushta erozive dhe përranj sezonalë;
- kreshta shkëmbore dhe sipërfaqe të zhveshura gëlqerore;
- zona me mbulesë të kufizuar dherash dhe dalje të shumta të shkëmbit në sipërfaqe.

Mbulesa bimore është e ndryshueshme përgjatë gjurmës së rrugës. Në sektorët pranë Pilurit dhe në shpatet lindore hasen sipërfaqe me kullota malore, shkurre mesdhetare dhe pyje të rralla me dushkë e pisha, ndërsa në zonat më të ekspozuara dominojnë sipërfaqe shkëmbore me vegjetacion të rrallë.



Fig. 2 – Planvendosja e zones se projektit

Zona e studiuar ndodhet ne bashkine Vlore. Pozicioni i saj jepet i rrethuar ne harten topografike K-34-136-D-a (Kudhesi), shkalla 1:25000:

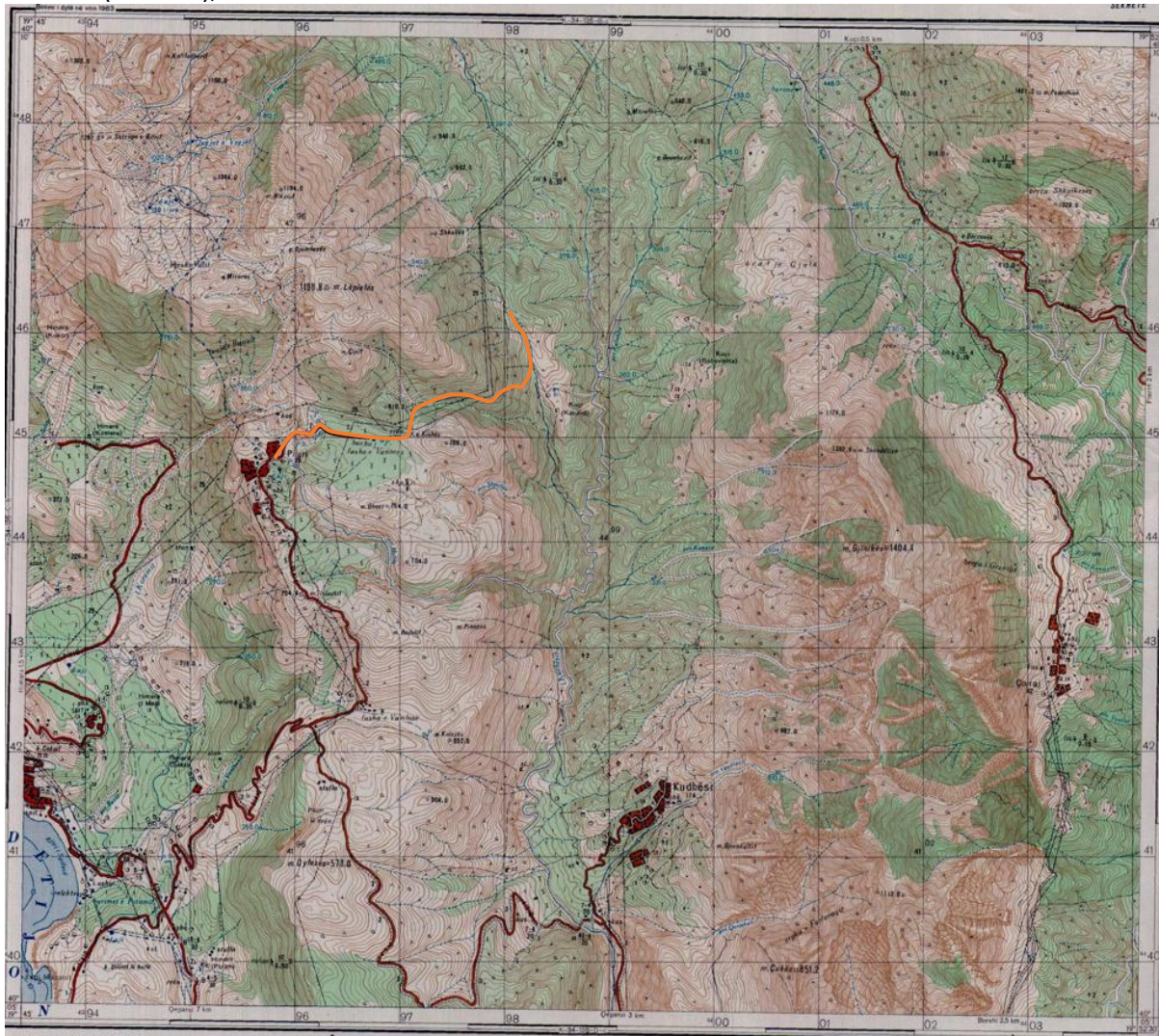


Fig. 3 – Pozicioni i objektit te studiuar ne harten topografike perkatese me shkalle 1:25000

Pikat ekstreme te rruges se studiuar jepen me poshte sipas sistemit koordinativ UTM:

	Lindja	Veriu
Pika 1 - Fillimi	395583.43	4574380.58
Pika 2 - Mbarimi	398001.58	4444427.80

Tabela 1 – Pikat ekstreme te sheshit te studiuar sipas UTM

4. PERKATESIA DHE KUSHTET GJEOLOGJIKE RAJONALE

Albanidet karakterizohen nga një strukturë gjeologjike shumë e ndërlikuar, e kushtëzuar nga zhvillimi gjeotektonik i tyre, si rezultat i shfaqjes së një sërë fazash të tectogjenezës. Në të kanë zhvillim të gjerë rrudhat e rendeve të ndryshme si dhe prishjet shkëputëse, të cilat janë të zhvilluara në të gjitha zonat tektonike dhe janë formuar në periudha kohe të ndryshme, duke filluar nga fundi i Paleozoit deri në Kenozoi (Teksti mongrafik i hartes gjeologo-inxhinierike të Shqipërisë «Kushtet gjeologo – inxhinierike të Shqipërisë» - Grup autoresh – 1997). Nga ana tektonike, zona e studiuar ben pjese ne zonen Jonike.

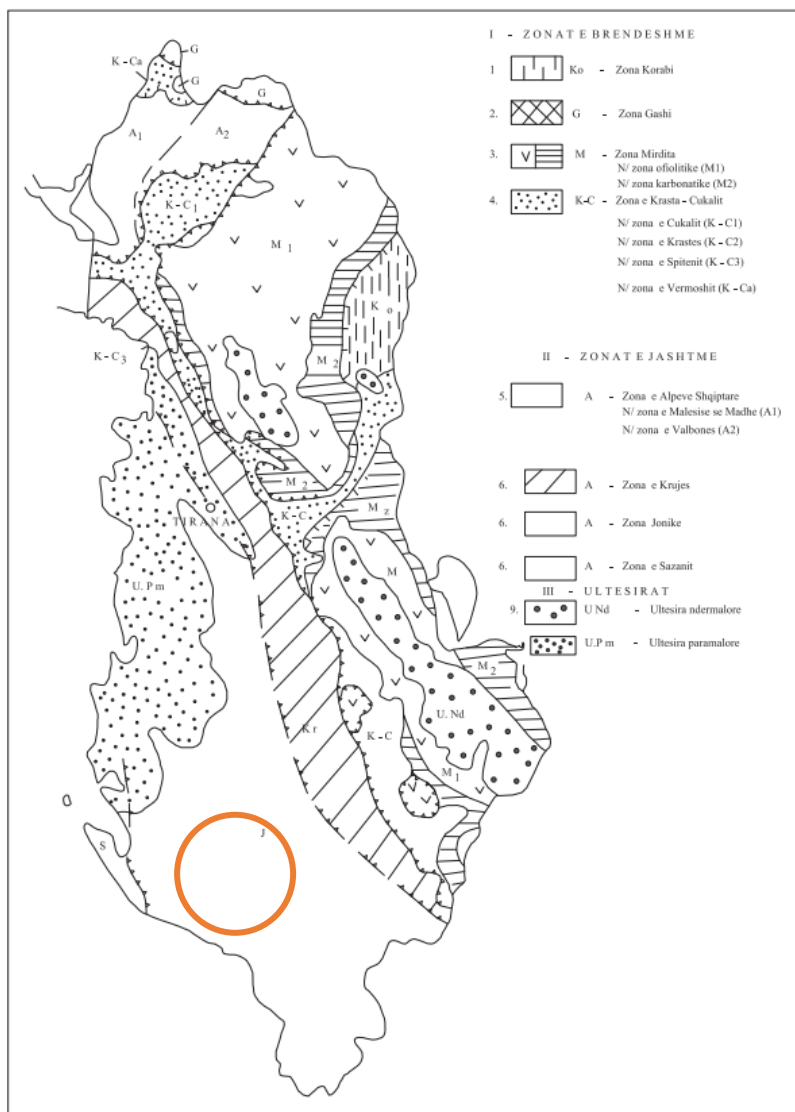


Fig. 4 – Pozicioni i sheshit të studiuar në hartën tektonike

cQp_3-h – Depozitime të Holocenit (Kuaternar) të perfaqësuara sedimente të fundit të shpatit.

Cr_2 – Në zonen Jonike depozitimet e Kretakut të sipërm përhapen në të gjitha strukturat karbonatike, duke marrë pjesë në ndërtimin e kraheve dhe pjesërisht kulmeve të strukturave antiklinale. Ato janë kapur dhe nga shumë puse kerkimi e shfrytëzimi në vendburimet e Ballshit, Gorishtit, Cakranit,

Faqe | 6

GeoAB sh.p.k.

Email. ani.kosho@yahoo.com; info@geoab.al web: www.geoab.al

Cel. +355692788090

Address Osman Myderizi street, Tirana

Visokes, Delvines, etj. Me perjashtime te rralla te disa sektoreve ne nenzonen e Çikes, ku keto depozitime vendosen me pushim mbi gelqeroret algore te Liasit poshtem-mesem, ato kudo ne zonen Jonike vendosen suksesivisht mbi depozitimet e Kretakut te poshtem.

Ne malin e Gjere, Progonat, Vranisht, Tepelene, Kremenare, etj., ne pjesen me te siperme te Kretakut te poshtem dhe ne pjesen e poshtme te Kretakut siperme, midis gelqeroreve argjilore ndeshen shiste bituminoze te cilat formojne nje horizont deri 10m.

Me larte keto depozitime perfaqesohen nga gelqerore mikritike e bitomikritike dhe me rralle bioklastike te nderthurur me stralle. Midis tyre, ne pjesen e poshtme te prerjes takohet horizonti i gelqeroreve fosfatike, i cili ka perhapje te gjere ne zonen Jonike, sidomos ne nenzonen qendrore te saj. Ai perfaqesohet nga gelqerore mikritike, shtrese hollë, ngjyrë bezhë në të bardhë, me teksturë brezore dhe ndërshtresa të rralla silicoresh. Gëlqerorët përmbajnë Globotruncana të shumta dhe lëndë fosfatike e cila jo në të gjitha strukturat është e njëjtë.

Kjo pako është e dallueshme jo vetëm në sipërfaqe, por edhe në thellësi. Ajo dallohet qartë në diagramat e karrotazhit, duke shërbyer si një horizont i mirë korelues. Trashësia e këtij horizonti është e ndryshme në prerje të ndryshme. Kështu në prerjen e m. Gjërë është 27m., në Bëncë 13m., kurse në Kremenarë dhe Fterrë 17m. (Brahimi, etj. 1987).

Me siper vazhdojne gelqerore bioklastike, te cilet mbizoterojne ne pjesen e siperme. Ne disa struktura te zones Jonike, sidomos ne pjesen qendrore (m.i Gjere, Kurvelesh, Fterre, etj.), ne pjesen me te siperme, midis gelqeroreve bioklastike takohen vithisje nenujore, te cilet vazhdojne edhe ne Paleocen. Keto horizonte te mikrorudhosura perfaqesohen kryesisht nga gelqerore bioklastike turbiditike me copa rudistesh echinodermatesh, foraminiferesh, etj. te nderthurur me gelqerore shtrese holle biomikritike. Ne pjesen me te siperme gelqeroret bioklastike behen me shtresetrashe deri ne masive me nderthurje gelqeroresh biomikritore me shtresezim te pa qarte.

Ne pergjithesi mikrofaiet e depozitimeve te Kretakut te siperme jane shume te pasura me foraminifere. Ne baze te perhapjes se tyre jane veçuar disa zona faunistike. Keshtu ne pjesen e poshtme, ne Cenomanian, eshte veçuar mikrofacia me Praeglobotruncana -Rotalipora e cila vazhdon deri ne Turonian te poshtem. Ketu jane takuar Rotalipora appenninica, R. brotzen, Praeglobotruncana stefani, etj. Me larte ne Turonian te mesem e siperme ne n/zonen e Kurveleshit eshte veçuar zona me Helvetoglobotruncana helvetica, ndersa ne Konjakian zona me Dicarinella concavata. Akoma me lart veçohet zona me Globotruncanita stuartiformis, Rosita fornicat me moshe Santonian-Maastrichtian i poshtem, ndersa ne Maastrichtianin e mesem eshte veçuar zona Gansserina-gansserii dhe ne Maastrichtianin e siperme zona me Abathomphalus mayaeorensis.

Ne gelqeroret bioklastike, ne copizat e gelqeroreve, takohen edhe makroforaminifere si Orbitoides media, Lepidorbitoides socialis, Siderolites calcitropoides, etj. te cilat jane te ridepozituara.

Trashësia e depozitimeve te Kretakut te siperme per kete zone varion nga 300m. (nenzona e Kurveleshit) ne 400m. (nenzona e Çikes) dhe mbi 370m. (nenzona e Beratit), pra duke u rritur ne drejtim te perendimit.

Pg₁ - Ne zonen Jonike depozitimet e Paleocenit vijojne normalisht mbi ato te Kretakut te siperme dhe perhapen ne sipërfaqe ne te gjitha strukturat karbonatike. Litologjikisht perfaqesohen nga gelqerore turbiditike, masive te nderthurur me gelqerore pllakore mikritike e mikroshpatike, me ngjyre te bardhe. Midis tyre takohen thjerza e konkrecione silicoresh te rralle. Nga ana litologjike keto depozitime jane te ngjashme me ato te Maastrichtianit, ndaj dhe eshte veshtire ndjekja ne teren e ketij kufiri. Karakteristike eshte prania e nje horizonti vithises nenujor ne keto depozitime, i cili ne struktura te veçanta, sidomos ne pjesen qendrore te zones Jonike shoqerohet edhe nga horizonte te tjere. Nga studimet biostratigrafike (Brahimi, etj. 1987,1992) vihet re se ne disa rajone ne kufirin midis depozitimeve te Kretakut te siperme dhe Paleocenit mungon nje diapazon kohor qe i pergjigjet zones

Globigerina eugubina, e cila ende nuk është takuar në të gjitha prerjet e për pasojë në këto raste në zonën Jonike ku kufi merret me shfaqjen e Morozovellave të para Paleocenike.

Nga bashkeshoqërimi i foraminifereve që takohen në këto depozitime janë veçuar zonat me Globigerina eugubina, Morozovella pseudobulloides dhe zona me Morozovella angulata të cilat përhapen në pjesën e poshtme dhe i takojnë kateve Danian-Selandian. Me lart është përcaktuar zona me Planorotalites pseudomenardii dhe zona me Morozovellaia velascoensis që i takojnë katit Thanetian.

Trashësia e depozitimeve paleocenike varion nga 30-40 m (Gorisht-Ballesh), 55m. (prerja e m.Gjere) deri 100-120m. në strukturat e nënzones së Beratit.

Pg₂ - Keto depozitime përhapen në sipërfaqe në të gjitha strukturat karbonatike të zonës Jonike duke marrë pjesë në ndërtimin e kraheve dhe zhytjeve periklinalë të tyre. Depozitimet e Eocenit vijojnë normalisht mbi ato të Paleocenit, duke ruajtur në pjesën e poshtme të tyre karakteristikë të njëjta litologjike. Kështu, në fillim të prerjes vazhdojnë gelqerore turbiditike, që gradualisht ja lënë vendin gelqeroreve shtresore biomikritike e mikritike, me përmbajtje argjilash mergelore të cilat në pjesën më të sipërme predominojnë duke kaluar në mergelet e “pakos kalimtare”.

Në prerje normale në pjesën e poshtme të saj takohen foraminifere me shumicë, ku janë përcaktuar: Morozovella subbotinae, M. formosa, M. aragoensis, Globigerina linaperta, Cuvillorina sp., Alveolina, etj. Ky shoqërim përfaqëson zonën me Morozovella subbotina, me moshe Ypresian (Eocen i poshtëm).

Më sipër në prerje janë përcaktuar: Hantkenina sp., Turborotalia centralis dhe Morozovella aragonensis, M. spinulosa, Acarinina bullbrocki, Pseudohastigerina micra, si dhe format bentosike si Asteroidiscus, Assilina, etj., të cilat së bashku me shoqërimet e tjera përfaqësojnë zonën me Acarinina bullbrocki.

Akoma më lart në prerje fillon të shfaqet Globigerinatheka kugleri që shënon fillimin e zonës me Globigerinatheka kugleri. Të dyja zonat e mesipërme i takojnë Eocenit të mesëm.

Në pjesën më të sipërme të prerjes krahas formave të mesipërme ndeshen dhe Turborotalia cerroazulensis e cila është shënuar zonal i zonës me Turborotalia cerroazulensis dhe që daton moshën e Eocenit të sipërm (Priabonianit).

Trashësia e depozitimeve të Eocenit për zonën Jonike varion nga rreth 100 m në prerjen e m.Gjere, Kremenare, etj. deri në rreth 200 m në Kelcyre, Dukat, Fterre, etj.

Pg₃¹ - Depozitimet e Oligocenit të poshtëm në sipërfaqe përhapen përgjithësisht në gjithë zonën Jonike, duke marrë pjesë në ndërtimin e kraheve dhe periklinalëve të strukturave brenda vargjeve antiklinalë e sinklinalë. Kalimi për në depozitimet flishore bëhet nepermjet pakos mergelore kalimtare. Kjo pako përfaqësohet nga dy paketa : e poshtmeja e karakterizuar nga mergele me shtresa gelqerorësh biomikritik (5-10cm.), ndërsa e sipërmeja përfaqësohet nga argjila mergelore dhe argjila ngjyre të kalterit rrallë me ndonjë shtresë gelqerori. Në përfundim të nënzones të Beratit, në Kurvelesh dhe Çikë takohen dhe argjila shumëngjyreshe. Keto depozitime kudo vendosen normalisht mbi shkëmbinjtë karbonatike të Eocenit të sipërm. Vetëm në një vend, në pjesën veriore të antiklinalit të Çikës (shtegu i Dhivës), pakua mergelore kalimtare vendoset me mosperputhje të theksuar stratigrafike mbi gelqeroret algore të Liasit të poshtëm-të mesëm (Dalipi, etj. 1978). Më sipër me fillimin e shtresës së parë ranorike prerja vijon me ndërthurje argjilo-alevrolito-ranore dhe ranoro-alevrolito-argjilore ritem holle e rrallë ritem mesëm.

Keto depozitime pësojnë ndryshime litologjike të theksuara në hapsirë si në vertikalisht dhe në drejtim horizontal. Kështu në nënzonen e Beratit ato përfaqësohen nga flihi i ashpër me vidhisje nenujore të shumta, të shoqëruara me olistolite gelqerorësh me permasa deri 200m-300m. Kjo dukuri ndodh

kryesisht në jug lindje të sinklinalit të Permetit. Në drejtim të veriut numri i vidhisjeve nenujore dhe shtresave gelqerore zvogelohet deri në shuarje (prerja e Beratit, Shehu H., etj. 1972,1987). Në nenzonen e Kurveleshit e më në perendim, mbi depozitimet e flishit të holle argjilo-ranor vijon normalisht flishi argjilo-ranore, me shtresa gelqeroresh ritem holle-mesem (prerjet e Kremenares, Sopikut, Sarandes etj.). Në pjesën veriore të nenzones së Çikës (prerja e Lapardhës) kjo trashësi kryesisht përfaqësohet nga nderthurje argjilash me shtresa gelqerori.

Në depozitimet e Oligocenit të poshtëm në baze të studimeve të foraminifereve planktonike janë veçuar :

1. Zona me *Pseudohastigerina micra*
2. Zona me *Globigerina ampliapertura*-*G. linaperta*.

Në zonën Jonike kufiri i sipërm i zonës me *Globigerina ampliapertura*- *G. linaperta* hiqet me zhdukjen e specieve *Pseudohastigerina micra*.

Kompleksi mikrofaunistik planktonik i zonës *Pseudohastigerina micra* përfaqësohet nga: *Pseudohastigerina micra*, *P. naguewichensis*, *Globorotalia postcretacea*, *Globigerina ampliapertura*, *G. linaperta*, *G. officinalis*, *G. pseudoeocena*, *G. trilocularis*, *G. venezuelana* dhe *Catapsydrax unicavus*. Kufiri i sipërm i zonës me *Globigerina ampliapertura* - *G. linaperta* merret me zhdukjen e tregueseve zonale. Brenda kësaj zone (sidomos në pjesët lindore të rajonit) dallohen dy nenzona faunistike:

- a. Nenzona me *Globigerina ampliapertura*-*G. linaperta* pa *Globorotalia opima opima*.
- b. Nenzona me *Globigerina ampliapertura*-*G. linaperta* me *Globorotalia opima opima*

Kompleksi planktonik përfaqësohet në zonën *Globigerina ampliapertura* - *G. linaperta* është mjaft i pasur, ku dominojnë foraminiferet planktonike si : *Globorotalia opima nana*, *G. opima opima*, *Globigerina ampliapertura*, *G. ciproensis angustumblicata*, *G. ciproensis ciproensis*, *G.*

linaperta, *G. officinalis*, *G. pseudoeocena*, *G. sellii*, *G. tripartita*, *Catapsydrax dissimilis ciproensis* dhe *C. unicavus*.

Në shtresat e gelqeroreve biomikritike dhe në horizontet vithesë janë ndeshur përfaqësues të gjinive *Nummulites*, *Discocyclus*, *Spiroclipeus*, *Pellatispira*, *Chapmanina*, *Heterostegina* dhe *Operculina*. Gjetja e *Nummulites fichteli* i daton këto depozitime me moshe të Oligocenit të poshtëm, ndërsa *Discocyclus*, *Pellatispira*, *Chapmanina* dhe disa përfaqësues të gjinive *Nummulites* janë të rëdëzuar.

Në baze të studimit të nanoplanktonit, Oligocenit të poshtëm i perkasin zonat: *Helicosphaera reticulata* dhe pjesa e poshtme e zonës *Sphenolithus predistentus* (Vathi 1985) (fig. 69)

Në këto depozitime në baze të studimit të sporopjalmëve janë veçuar dy komplekse sporopjalmë. Kompleksi i poshtëm me *Polypdiscosporites minor*, që korrelohet me zonën *Pseudohastigerina micra* dhe pjesën poshtme të zonës me *Globigerina ampliapertura* - *G. linaperta*, si dhe kompleksi i sipërm që është ekuivalent me pjesën e sipërme të zonës me *Globigerina ampliapertura* - *G. linaperta* (Jançe 1979).

Nga studimet e percaktimit petrografiko-mineralogjikë në depozitimet e Oligocenit poshtëm janë veçuar zonat: *Kuarcore* dhe *Kuarcore-Serpentinike*.

Trashësia e depozitimeve të Oligocenit poshtëm në zonën Jonike zvogelohet nga lindja (prerja e Kelcyres 1750m.) në perendim (prerja e Lapardhës 80m.) dhe nga jugu (prerja e Kelcyres 1750m.) në veri (prerja e Beratit 840m.) dhe nga 1100m. në Llongo (m. i Gjere) në 400m. Kremenare (Shehu H., etj. 1979).

Me poshte paraqitet harta gjeologjike K-34-100-B-a (Tirana Jug), me shkalle 1:25000 si dhe nje prerje sipas profilit A-B dhe kolona litostratigrafike:

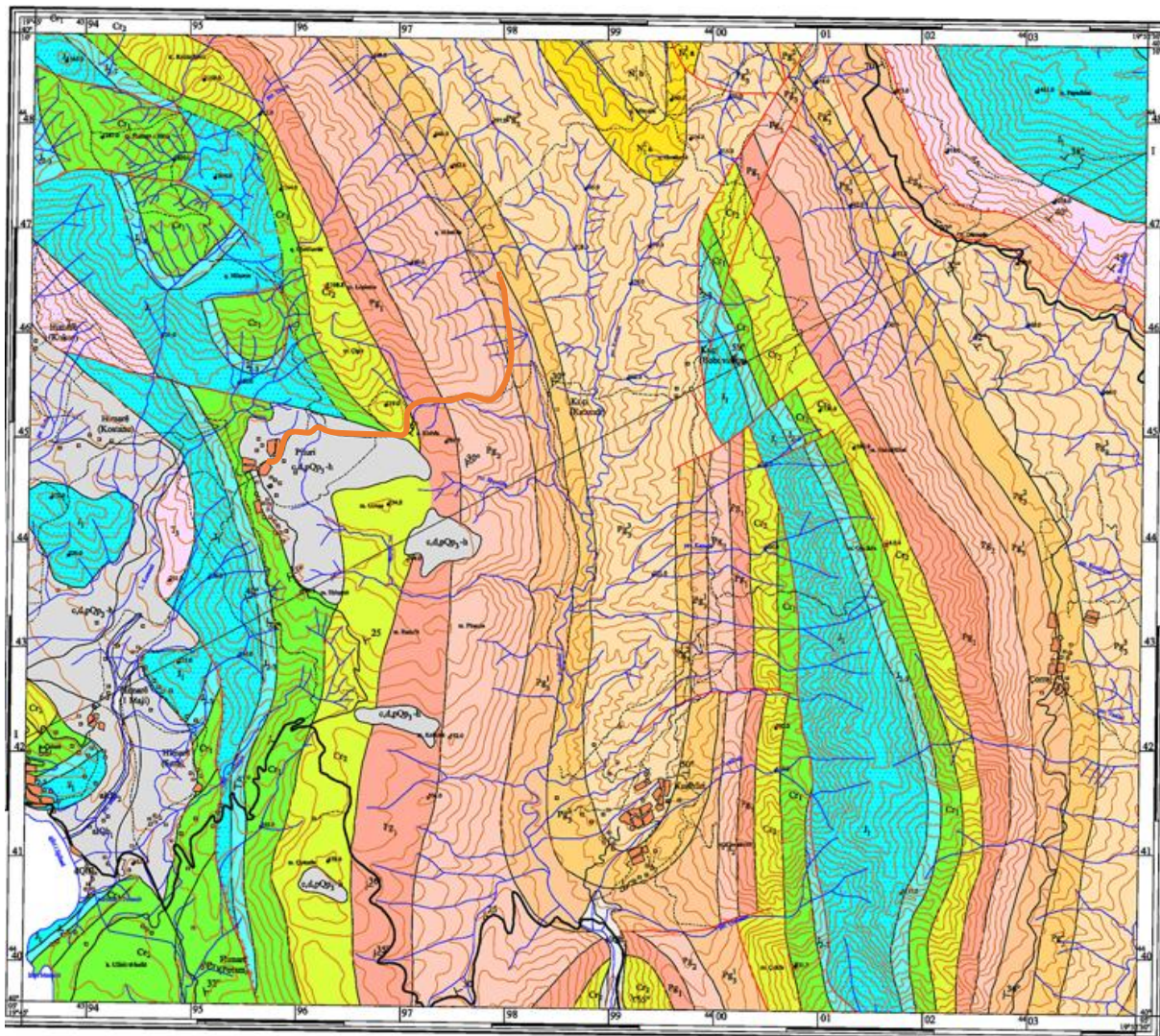


Fig. 5 – Harta gjeologjike e zones, shkalla 1:25000

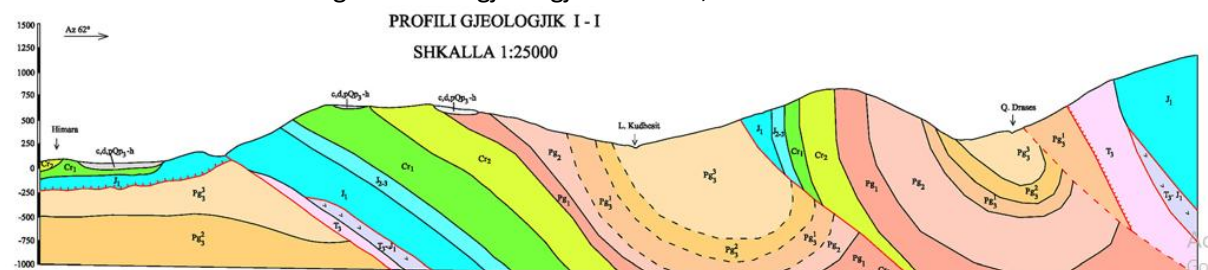


Fig. 6 - Prerja sipas profili A-B

KOLLONA LITOSTRATIGRAFIKE

SHKALLA 1:25000

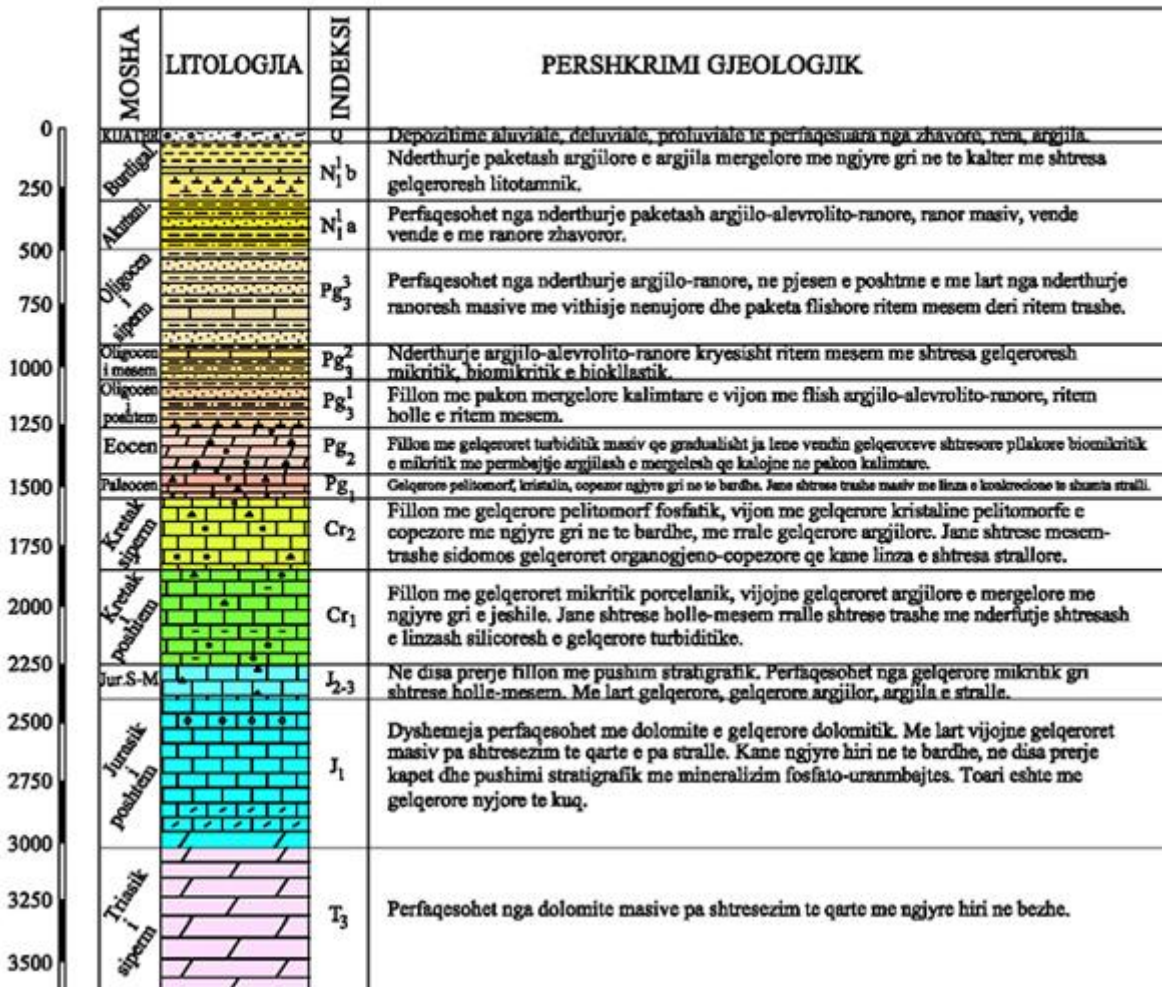


Fig 7 – Kolona litostratigrafike me shkalle 1:25000

5. KUSHTET GJEOLOGJIKE TE SHESHIT TE NDERTIMIT

5.1 Stratigrafia

Në përgjithësi, korridori i rrugës përshkon një seri sedimentare ku dominojnë formacionet karbonatike të Kretakut të Sipërm dhe Paleocenit (Cr_2 dhe Pg_1), të cilat alternohen gradualisht me depozitimet terrigjeno-karbonatike të Oligocenit (Pg_2 dhe Pg_{31}). Ky ndryshim litologjik reflektohet edhe në vetitë gjeologo-inxhinierike të terrenit, ku njësitë karbonatike paraqesin kompetencë dhe kapacitet mbajtës më të lartë, ndërsa njësitë oligocenike shfaqin heterogjenitet më të madh dhe ndjeshmëri më të lartë ndaj alterimit dhe proceseve të degradimit sipërfaqësor.

5.2 Ndertimi tektoniko – strukturor

Zona ku zhvillohet rruga e projektuar bën pjesë në Zonën Tektonike Jonike, e cila përfaqëson një nga njësitë kryesore strukturore të Albanideve. Kjo zonë karakterizohet nga një ndërtim i ndërlikuar tektonik, rezultat i deformimeve kompresive të orogjenezës alpine, të cilat kanë gjeneruar palosje të fuqishme dhe sisteme të shumta prishjesh tektonike.

Strukturat gjeologjike të zonës dominohen nga palosje antiklinale dhe sinklinale me orientim të përgjithshëm veriperëndim–juglindje (VP–JL), orientim tipik për brezin Jonik. Këto struktura kontrollojnë shpërndarjen e formacioneve gjeologjike përgjatë korridorit të rrugës dhe përcaktojnë alternimin e njësive karbonatike të Kretakut dhe Paleocenit me depozitimet më të reja oligocenike.

Në zone, evidentohet prania e kontakteve tektonike, thyerjeve normale dhe mbihipjeve (reverse faults/thrusts), të cilat ndajnë njësitë litologjike dhe dëshmojnë fazat e shumta të deformimit tektonik që ka përjetuar zona. Këto struktura kanë shkaktuar copëzimin e masivit shkëmbor, zhvillimin e sistemeve të dendura të çarjeve dhe ndryshime lokale të orientimit të shtresëzimit.

Në formacionet karbonatike (Cr_2 dhe Pg_1), deformimi tektonik është shprehur kryesisht nëpërmjet zhvillimit të sistemeve të çarjeve dhe të diaklazave, të cilat rrisin përshkueshmërinë sekondare të shkëmbinjve dhe favorizojnë infiltrimin e ujërave. Në disa sektorë këto çarje mund të jenë të mbushura me material argjilor ose produkte alterimi, duke ulur cilësinë e masivit shkëmbor.

Formacionet oligocenike (Pg_2 dhe Pg_{31}), për shkak të alternimit të shtresave karbonatike me depozitime terrigjene, janë deformuar në mënyrë më plastike dhe paraqesin palosje me amplitudë të vogël deri mesatare, të shoqëruara me çarje dhe prishje lokale. Orientimi i shtresëzimit, në kombinim me pjerrësinë natyrore të shpateve, përbën një faktor të rëndësishëm në vlerësimin e stabilitetit të prerjeve rrugore.

Nga pikëpamja gjeologo-inxhinierike, ndërtimi tektoniko-strukturor i zonës ndikon drejtpërdrejt në sjelljen mekanike të masivit shkëmbor. Zonat e prishura tektonikisht karakterizohen nga shkallë më e lartë copëzimi, alterimi dhe depërtimi i ujërave, duke krijuar kushte më pak të favorshme për stabilitetin e shpateve. Për këtë arsye, gjatë projektimit të rrugës duhet t'i kushtohet vëmendje identifikimit të zonave me intensitet të lartë çarjesh, orientimit të diskontinuiteteve kundrejt prerjeve të projektuara dhe marrjes së masave mbrojtëse të përshtatshme, si stabilizimi i shpateve, drenazhimi dhe mbrojtja nga rënia e blloqeve shkëmbore.

Me poshte jepet nje pjese nga harta neotektonike e Shqiperise me shkalle 1:200000:

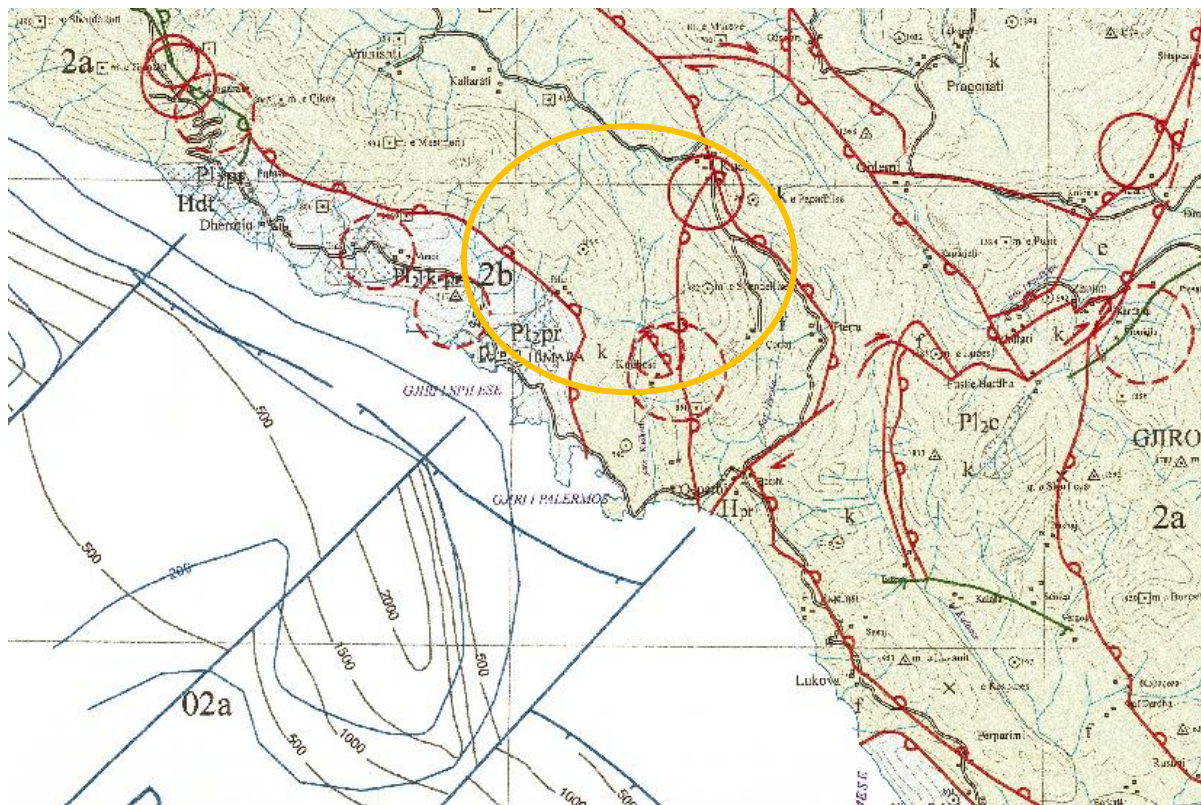


Fig. 8 – Pjese nga harta neotektonike e Shqiperise me shkalle 1:200000

5.3 Klasifikimi i përgjithshëm sizmik i rajonit ku ndodhet trualli i ndertimit

Sipas hartës së rrezikut gjeologjik, për zonën e studiuar, me shkallë 1:200000, intensiteti maksimal i goditjes sizmike (I_0) është 9 balle, sipas shkallës MSK-64.

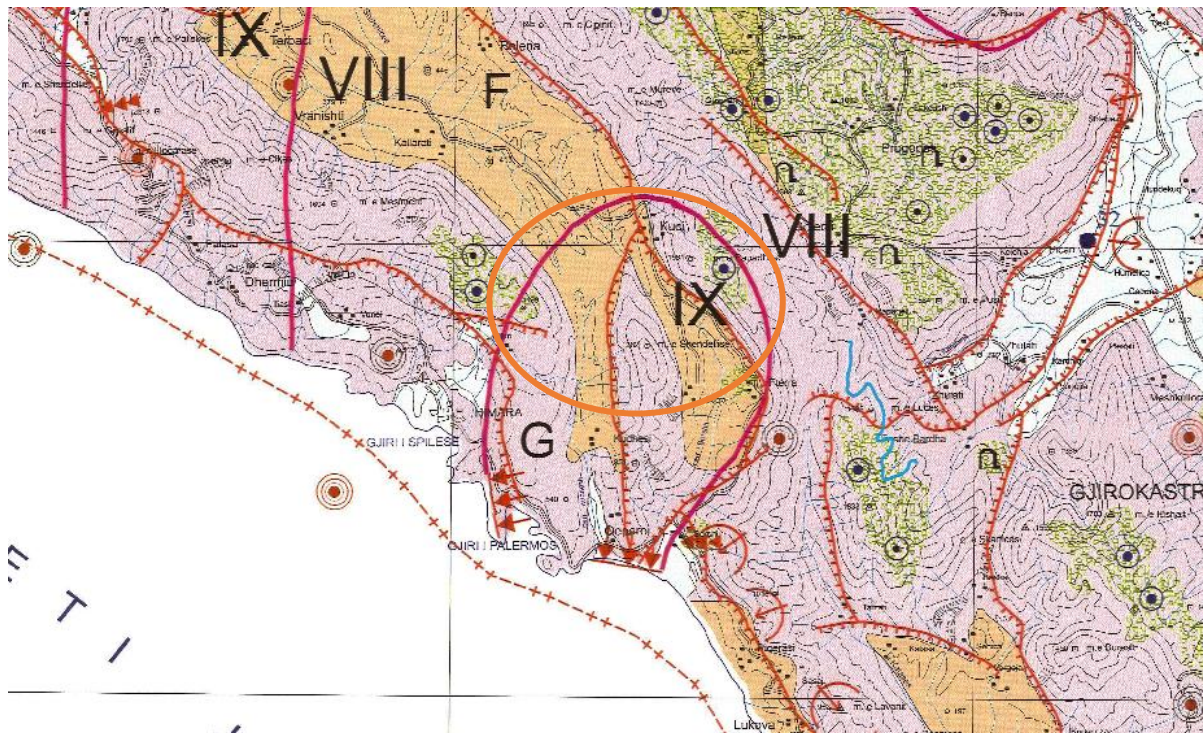


Fig. 9 – Harta e rrezikut gjeologjik, shkalla 1:200000 (Intensiteti maksimal i sheshit të ndertimit është 9 balle sipas MSK-64)

Nderkaq, sipas publikimit të fundit nga IGJEO (2021), rezulton se parametri PGA për zonën e studiuar, për probabilitet tejkalimi 10% / 10 vjet (ose periudhë perseritje 95 vite) është 0.204, ndërsa për probabilitet tejkalimi 10% / 50 vjet (ose periudhë perseritje 475 vite) është 0.399. Hartat e shpërndarjes së PGA sipas njësive administrative në Shqipëri për të dyja periudhat e perseritjes (sipas IGJEO), paraqiten më poshtë:

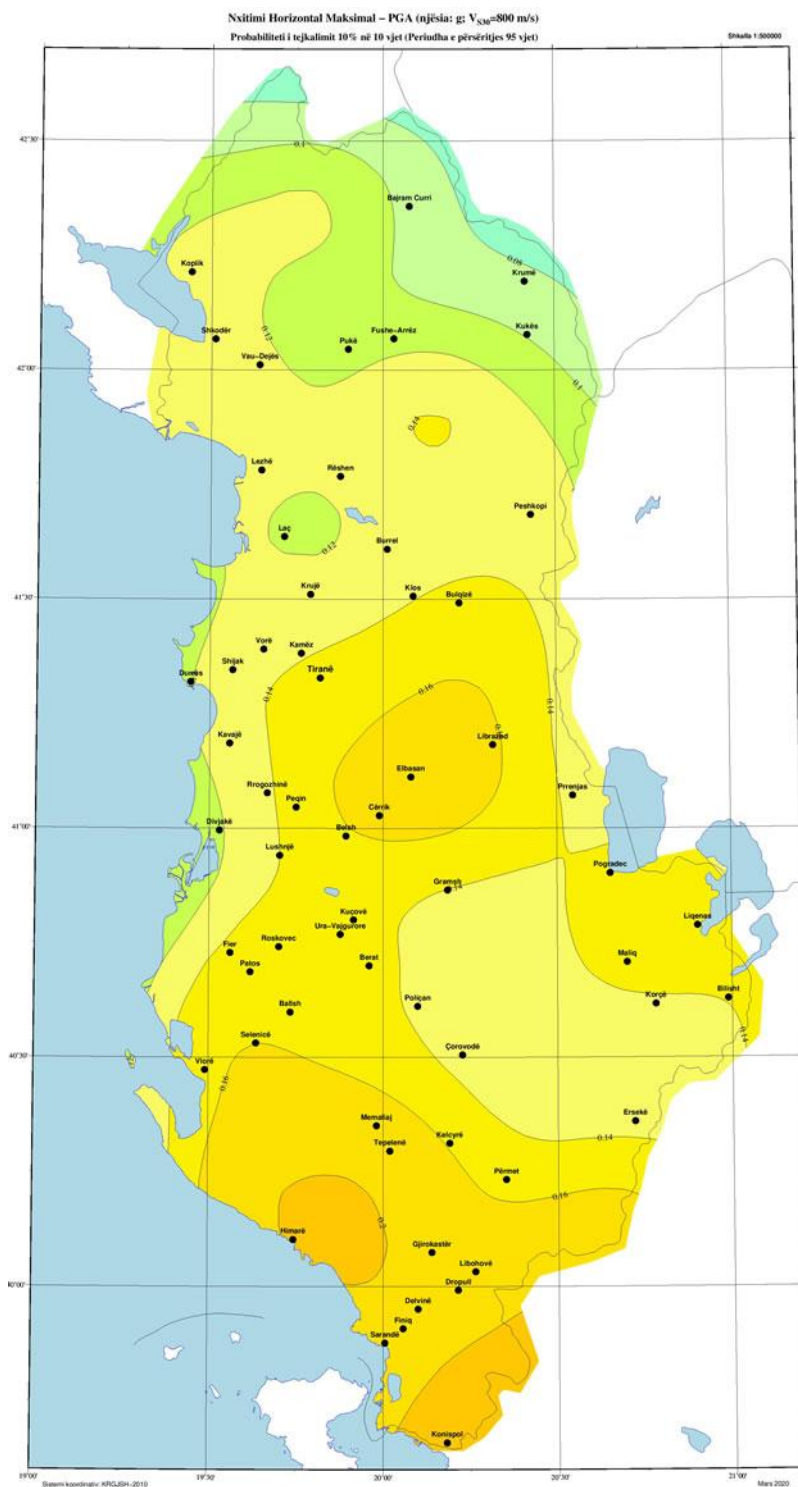


Fig. 10 – Harta e shpërndarjes së PGA për probabilitet tejkalimi 10% / 10 vjet (ose periudhë perseritje 95 vite)

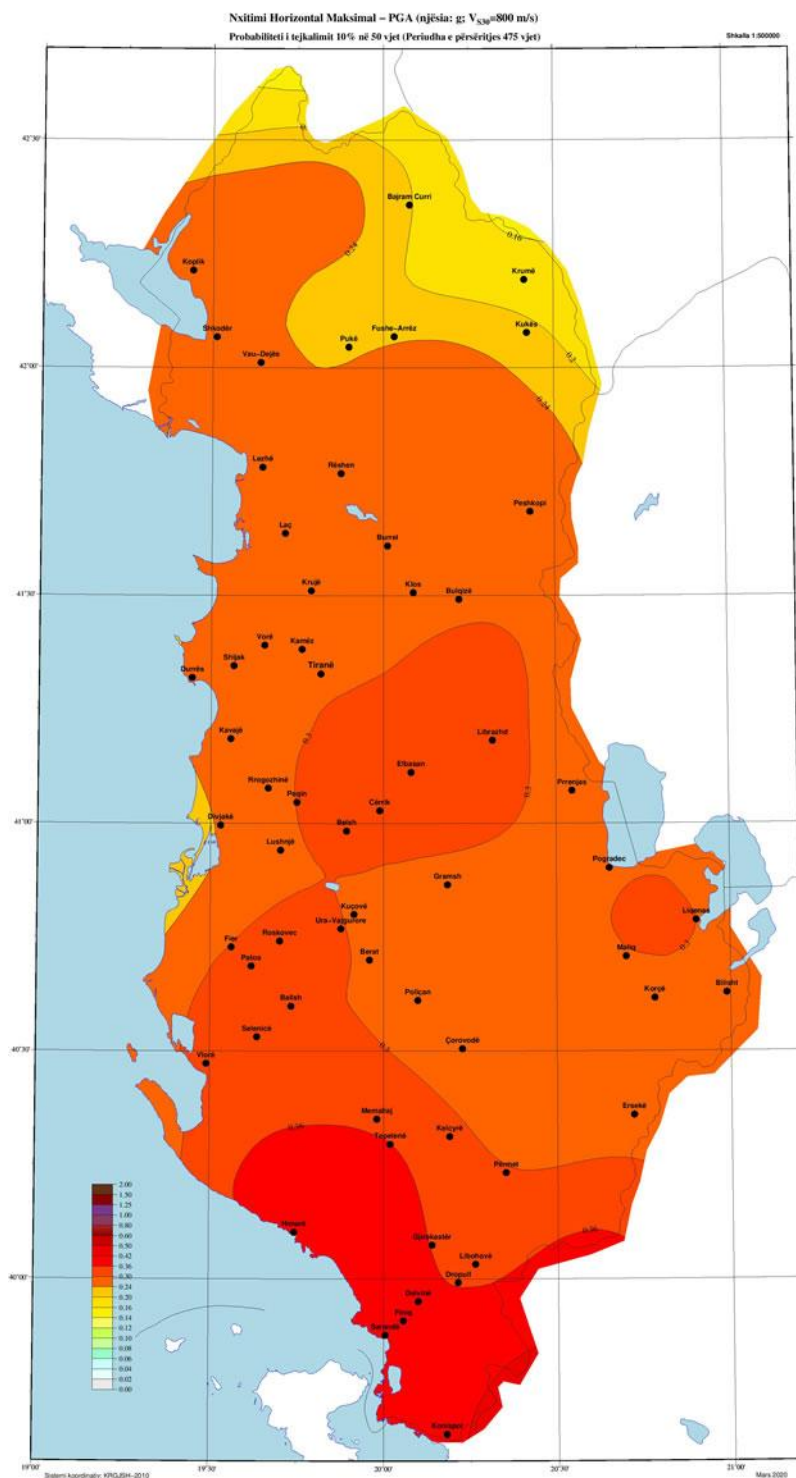


Fig. 11 – Harta e shpërndarjes së PGA për probabilitet tejkalimi 10% / 50 vjet (ose periudhë përsëritje 475 vite)

6. KUSHTET GJEOMORFOLOGJIKE TE TRUALLIT TE NDERTIMIT

Nga ana morfologjike, zona e studiuar ben pjese ne krahinen malore Jugore. Krahina Malore Jugore perbehet nga vargje malore, malesi, zona kodrinore dhe fushegropa. Ne perberje te tyre vecohen shume nenzona me tipare morfologjike e morfogjenetike qe ndryshojne nga njera tjetra, si dhe ne tiparet e modelimit dhe te proceseve erozivo-denuduese. Dallohen dy vargje malore ku mund te perfshihet sheshi i studiuar:

Vargmali Lavan-Konjak-Galisht qe fillon nga qafa e Valeve ne VP, e mbaron ne pellgun e Delvines ne JL. Ne lindje kufizohet me proin e Galishtet dhe Kalases dhe ne perendim me detin Jon. Relievi i ketij vargu malor eshte formuar ne shkembijte gelqerore dhe me pak nga flishi. Kurrizet e malit jane te buta me zhvillim te dukurive karstike (hinka, dalina dhe ovale). Shpatet lindore kane pjerresi te bute, ndersa ato perendimore per shkak te prishjes tektonike, jane me te pjerret. Perrenjte e shumte qe dalin nga keto vargje (perroi i Bunecit, Gradecit, Gurres) ne grykederdhje formojne kone te fuqishme depozitimi. Ne kontaktin tektonik te gelqeroreve me flishin ne shpatin perendimor dalin burime te medha (Sektori Borsh-Lukove), dhe vecohen sektore me rreshqitje te reja dhe te vjetra. Mali i Vakajve (ose i Corrajt) vendoset midis lugines se Borshit ne lindje dhe lugines se Kudhesit ne perendim. Ai perbehet kryesisht nga gelqerore me kurriz pak te bute dhe me karst pak te zhvilluar. Pergjate linjes tektonike formohen luginat e lartpermendura. Rrjedhjet siperfaqsores qe zbresin jane te pakta dhe shpesh pa uje. Luginat e prroit te Borshit dhe Kudhesit jane te ngushta, qe zgjerohen ne pjesen e poshtme te tyre dhe qe sjellin material te shumte proluvial gjate periudhes se rrebesheve. Sasia e madhe e ketij materiali eshte depozituar ne forme te nje koni prane vijes bregdetare.

Vargmali i Cike- Lungares perbehet nga mali i Lungares dhe ai i Cikes. Mali i Lungares vendoset midis qafes se Drashovices ne VP dhe asaj te Shengjergjit ne JL. Lugina e Shushices dhe e Dukatit e kufizojne ate ne lindje dhe ne perendim. Relievi eshte formuar ne shkembijte karbonatike dhe terrigjene me coptim horizontal te vogel ($1,5-2 \text{ km/km}^2$) dhe vertikal mesatar ($300-400 \text{ m/km}^2$). Kurrizi i malit eshte i bute me zhvillim te madh te dukurive karstike siperfaqsores dhe nentokesore (hinka, dalina, uvala, puse dhe shpella). Ne zonen e kodrave te ndertuara nga terrigjene (Drashovice, Jonufer etj) verrehen rreshqitje te vjetra dhe

te reja. Mali i Cikesshtrihet ne jug te malit te Lungares deri ne luginen e prroit te Kudhesit. Relievi eshte formuar ne shkembijte karbonator dhe atyre terrigjene. Kurrizi ne pjesen me te madhe eshte i bute, ndersa shpatet kane pjerresi te madhe. Coptimi horizontal ka vlera te ulta ($1-2 \text{ km/km}^2$), ndersa ai vertikal vlera shume te larta ($300-500 \text{ m/km}^2$). Midis majave te larta (Qorre, Poliske, Mesimer, Bogonice) zhvillohen shume dukurite karstike ne formen e hinkave, dalinave, uvalave, etj. Ne majat e Qorres verrehen fragmente te cirqeve akullnajore ne forme depozitimesh morenore. Nga shpatet perendimore e lindore zbresin perrenj te thelle gurore si ai i Palases, Gerxhines, Dukatit, Dhermiut, Ngjipese, Spilese etj, me pjerresi te madhe. Shumica e tyre zbresin deri ne det duke formuar plazhe zallore.

perendimor ka intensifikuar keto procese. Sipas hartes gjeoteknike te Republikes se Shqiperise, me shkalle 1:200000, trualli i ndertimit ben pjese ne zonen e shkembijve gelqerore.

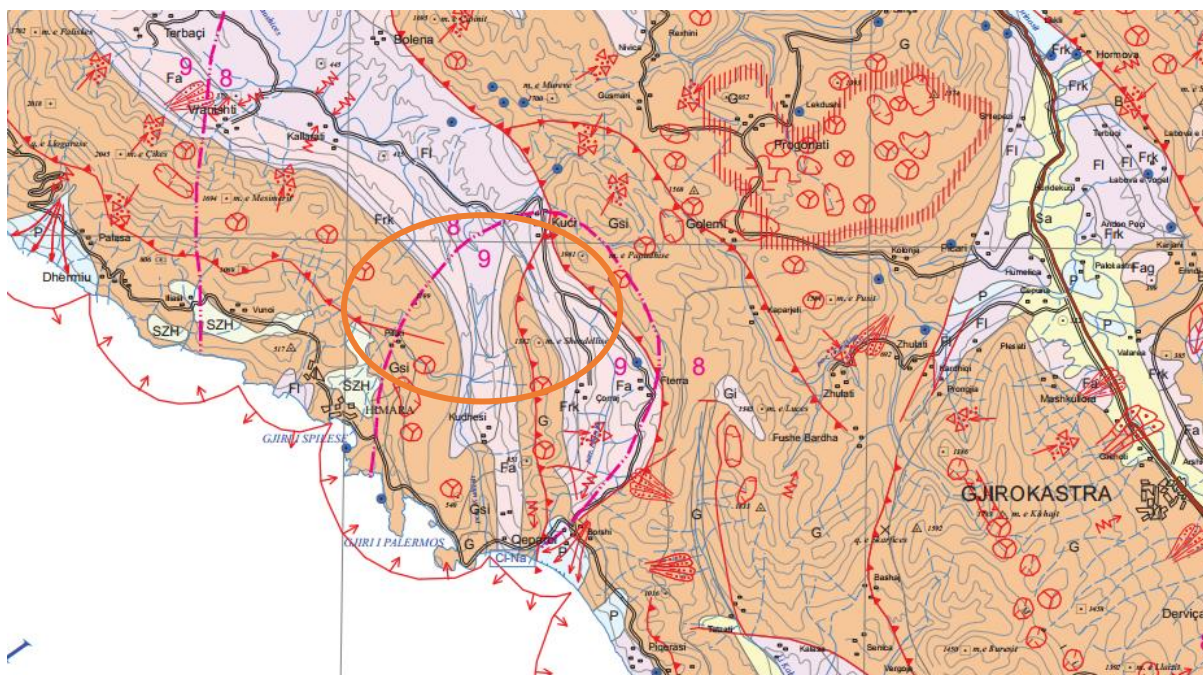


Fig. 12 – Harta gjeoteknike per zonen e studiuar

7. KUSHTET HIDROLOGJIKE TE TRUALLIT TE NDERTIMIT

Klima e zones se projektit eshte tipike Mesdhetare. Reshjet vjetore jane afersisht 1200 mm ne rreth 74 dite. Muajt korrik, gusht dhe shtator perfshijne rreth 13% te rreshjeve totale vjetore. Temperaturat mesatare mujore dhe te dhenat e reshjeve nga stacioni meteorologjik jepen ne tabelen dhe figurat me poshte:

Muaji	Jan	Shk	Mar	Pri	Maj	Qer	Kor	Gus	Sht	Tet	Nen	Dhj	Vjetore
Precipitimi (mm)	120	140	100	140	140	70	30	10	40	120	150	130	1190
Precipitimimesatar	8	7	7	8	9	3	3	1	3	7	9	9	74

Tabela 2 – Reshjet mujore

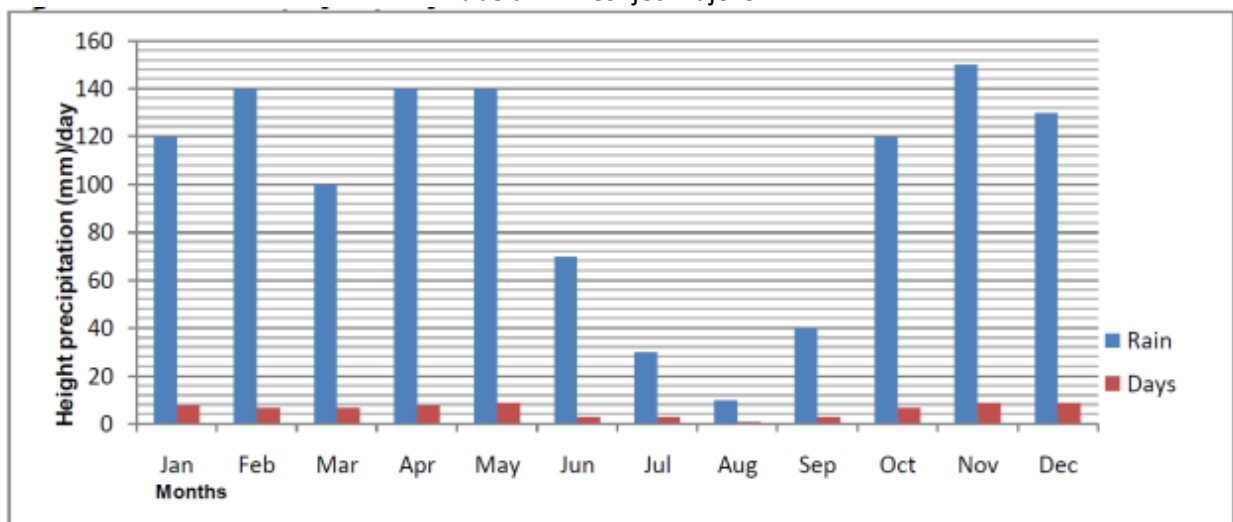


Fig. 13 – Grafiku i reshjeve mujore

Muaji		Jan	Shk	Mar	Pri	Maj	Qer	Kor	Gus	Sht	Tet	Nen	Dhj	Vjetore
Mes Temp Larte	(°C)	11	12	13	18	22	27	31	32	27	22	16	13	21
Mes Temp Norm	(°C)	6	7	8	12	17	21	24	24	20	16	11	8	15
Mes Temp Ulet	(°C)	2	2	3	7	12	15	17	17	13	10	7	3	9

Tabela 3 – Temperaturat mujore

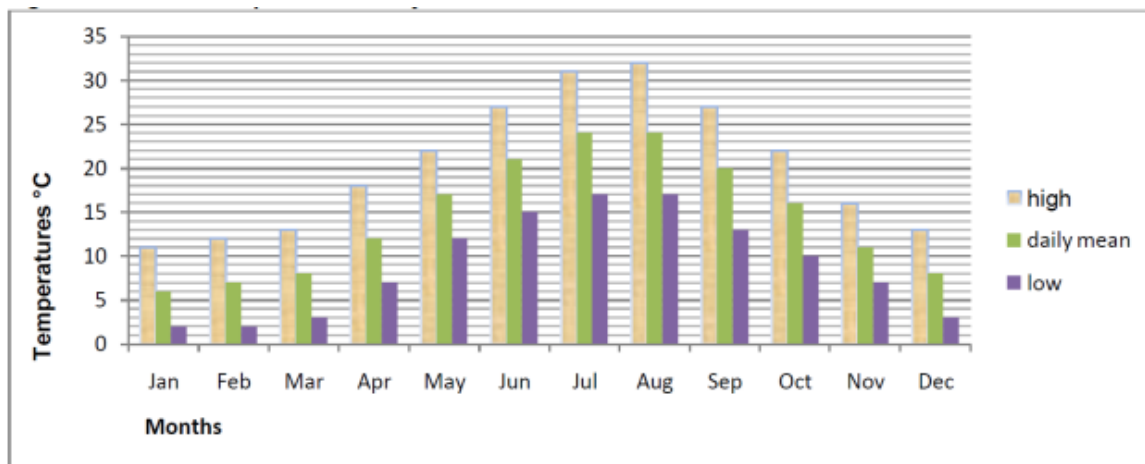


Fig. 14 – Grafiku i temperaturave mujore

Temperatura mesatare nuk i kalon 32°C në muajt qershor, korrik, gusht dhe shtator për rreth 50 dite. Gjithashtu, minimumi i temperaturave zbret në 0°C gjatë muajve dhjetor deri në mars.

Zona ku zhvillohet rruga e projektuar bën pjesë në rajonin hidrogeologjik të brezit karbonatik Jonik dhe karakterizohet nga zhvillimi i akuifereve me çarje dhe karst, të lidhura kryesisht me formacionet karbonatike të Kretakut dhe Paleogjenit. Qarkullimi i ujërave nëntokësore kontrollohet nga litologjia, sistemi i çarjeve tektonike, zhvillimi i proceseve karstike dhe relievi i theksuar malor.

Formacionet karbonatike të Cr₂ dhe Pg₁ përfaqësojnë akuiferët kryesorë të zonës. Për shkak të çarjeve tektonike dhe tretjes karstike, këta shkëmbinj kanë përshkueshmëri sekondare të zhvilluar, duke mundësuar infiltrimin e shpejtë të ujërave atmosferike dhe qarkullimin e tyre në thellësi. Për këtë arsye, rrjedhja sipërfaqësore mbi këto formacione është përgjithësisht e kufizuar, ndërsa një pjesë e madhe e reshjeve depërton në masivin karbonatik.

Njësitë Pg₂ dhe Pg₃₁, të përbëra nga alternime ranorësh, alevrolitesh, argjilash dhe shtresash gëlqerore, kanë përshkueshmëri më të ulët dhe më të ndryshueshme. Në këto formacione qarkullimi i ujërave zhvillohet kryesisht përgjatë çarjeve, planeve të shtresëzimit dhe niveleve më të përshkueshme ranore ose karbonatike, ndërsa shtresat argjilore veprojnë si barriera hidrogeologjike lokale. Si rezultat, mund të krijohen horizonte ujëmbajtëse të përkohshme dhe dalje të vogla burimore përgjatë kontakteve litologjike ose në shpatet e pjerrëta.

Për shkak të relievit të theksuar malor, ujërat nëntokësore kanë gradient të madh hidraulik dhe lëvizin përgjithësisht nga zonat e larta të infiltrimit drejt luginave dhe përrenjve. Në terren nuk pritet zhvillimi i një niveli freatik të vazhdueshëm dhe të cekët përgjatë gjithë gjurmës së rrugës, por pritet që ujërat nëntokësore të paraqiten në mënyrë lokale, kryesisht në zonat e kontaktit ndërmjet formacioneve me përshkueshmëri të ndryshme ose përgjatë zonave të prishura tektonikisht.

Rrjeti hidrografik përbëhet nga përrenj me regjim sezonal, të cilët kanë prurje të konsiderueshme gjatë periudhave me reshje intensive, ndërsa gjatë sezonit të thatë shumë prej tyre reduktohen ose thahen plotësisht. Këta përrenj përfaqësojnë bazën lokale të drenazhimit të ujërave nëntokësore.

Nga pikëpamja gjeologo-inxhinierike, ndikimi kryesor i kushteve hidrogeologjike lidhet me infiltrimin e ujërave në masivin shkëmbor, daljet e mundshme të ujit në prerjet rrugore dhe rritjen e lagështisë në nivelet terrigjene të njësive Pg₂ dhe Pg₃₁. Gjatë projektimit dhe ndërtimit të rrugës rekomandohet parashikimi i një sistemi efikas të drenazhimit sipërfaqësor dhe nëntokësor, me qëllim shmangien e grumbullimit të ujërave në trupin e rrugës dhe ruajtjen e stabilitetit të shpateve dhe prerjeve.

Në përgjithësi, kushtet hidrogeologjike të zonës konsiderohen të favorshme, pasi dominojnë formacionet karbonatike me drenazh të mirë natyror. Megjithatë, në sektorët ku gjurma kalon mbi depozitimet Pg₂ dhe Pg₃₁, si dhe përgjatë zonave të prishura tektonikisht, duhet të merret në konsideratë mundësia e daljeve lokale të ujërave dhe rritjes së lagështisë së terrenit, veçanërisht pas reshjeve intensive..

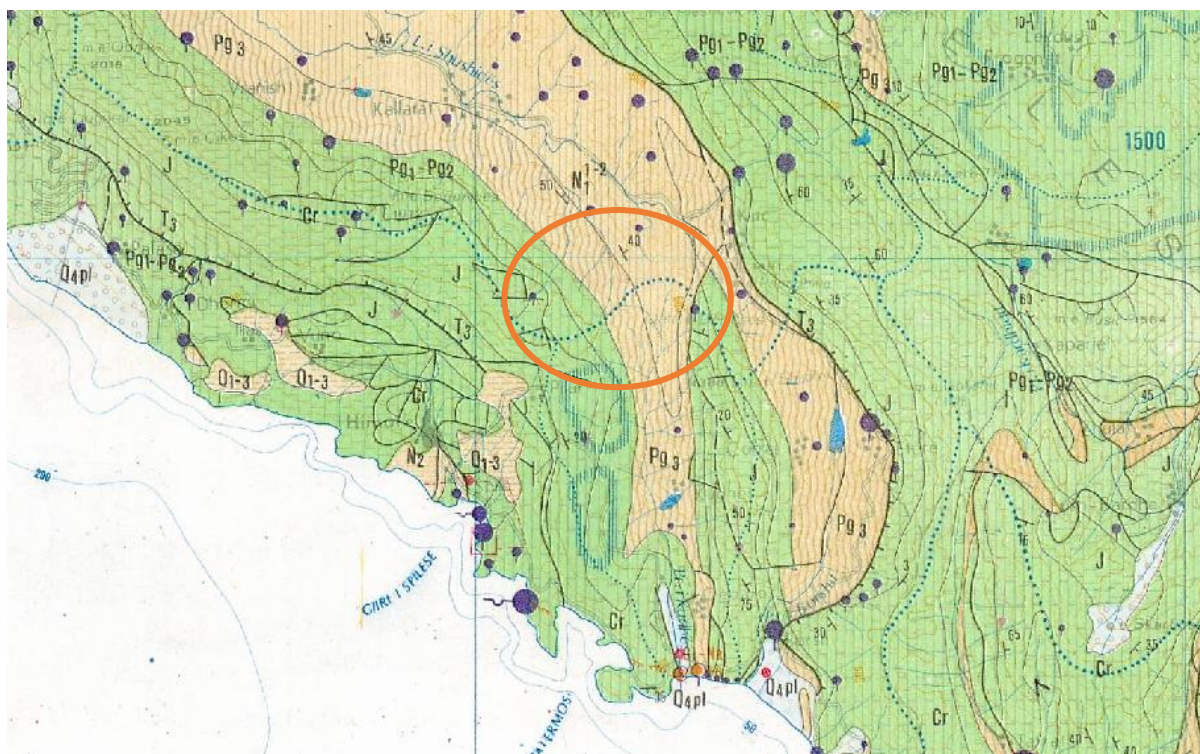


Fig. 15 – Pjese nga harta hidrogjeologjike e Shqiperise me shkalle 1:200000

8. REZULTATET E PUNIMEVE GJEOLGJIKE TE KRYERA

8.1 Vetite fiziko – mekanike te dherave dhe shkembinjve

Nga rezultatet e marra nga vizitat ne terren, eshte bere e mundur ndarja e shtresave te takuara dhe vetite fiziko – mekanike te tyre:

Shtresa nr.1

Perfaqesohet nga toke vegjetale. Takohet ne pjesen siperfaqesore.

Shtresa nr.2

Zhavorr suargjilor kokerrvogel-kokerrmadh, ngjyre kafe, me lageshti. Zhavorri eshte i kendor dhe gjysmekendor, me origjine karbonatike. Eshte mesatarisht i ngjeshur. Keto depozitime takohen nga fillimi i rruges deri ne km 1+550.

Karakteristikat fiziko-mekanike per kete shtrese jane:

Perberja granulometrike	
Fraksioni argjilor < 0.005mm (%)	6.80
Fraksioni pluhuror 0.005-0.075mm (%)	5.40
Fraksioni rere < 4.75mm (%)	23.50
Fraksioni zhavorror > 4.75mm (%)	64.30
Plasticiteti	
Kufiri i siperm i plasticitetit W _{rr} (%)	Nuk ka plasticitet
Kufiri i poshem i plasticitetit W _p (%)	
Numri i plasticitetit I _p	
Lageshtia natyrore W _n (%)	
Pesha volumore ne gjendje natyrale Δ (kN/m ³)	26.50
Kendi I ferkimit te brendshem θ (°)	31.50
Kohezioni C (kPa)	7.90
Aftesia mbajtese σ (kg/cm ²)	2.20

Shtresa nr.3

Shkembinj gelqerore te forte, kompakte dhe me cimentim te mire, me pak carje, ne pjesen sipërfaqesore te mbushura me argjile, ngjyre te bardhe hiri ne bezhe te hapur. Carjet jane te ashpra, planare. Kjo shtrese takohet nga km 1+550 deri ne fund te rruges se projektuar.

Karakteristikat fiziko-mekanike per kete shtrese jane:

Lageshtia natyrore W_n (%)	3.58
Pesha specifike δ (T/m^3)	2.67
Pesha volumore ne gjendje natyrale Δ (T/m^3)	2.25
Koeficienti i porozitetit ϵ	0.32
Rezistenca ne shtypje (kg/cm^2)	300.00
Kendi i ferkimit te brendshem ϑ (°)	35.00
Kohezioni C (kPa)	45.00
Aftesia mbajttese σ (kg/cm^2)	6.20

8.2 Përshkrimi i fenomeneve gjeodinamike në territorin e truallit të ndërtimit, përfundime dhe rekomandime

Zona ku është projektuar ndërtimi i rrugës karakterizohet nga reliev i theksuar malor dhe pjerrësi të konsiderueshme të shpateve, të cilat, në kombinim me ndërtimin gjeologjik dhe kushtet klimatike, favorizojnë zhvillimin e fenomeneve të ndryshme gjeodinamike.

- Fenomeni më i përhapur është erozioni sipërfaqësor, i shkaktuar nga rrjedhja e ujërave të reshjeve përgjatë shpateve me pjerrësi të madhe. Ky proces shfaqet në formën e brazdave erozive, gërryerjes së materialeve të alteruara dhe transportit të materialit të imët drejt luginave dhe përrenjve. Intensiteti i erozionit rritet gjatë reshjeve me intensitet të lartë dhe në zonat ku mbulesa bimore është e kufizuar.
- Në sektorët ku masivi shkëmbor përbëhet nga gëlqerorë të çarë, evidentohen procese të shkëputjes dhe rënies së blloqeve shkëmbore, të favorizuara nga sistemi i çarjeve, alterimi fizik i shkëmbit dhe pjerrësia e madhe e shpateve. Këto procese janë më të mundshme në prerjet e reja që do të krijohen gjatë ndërtimit të rrugës dhe në sektorët ku orientimi i diskontinuiteteve është i pafavorshëm ndaj faqes së prerjes.
- Në njësitë Pg_2 dhe Pg_{31} , të cilat përbëhen nga alternime të shtresave karbonatike me ranorë, alevrolite dhe argjila, mund të zhvillohen paqëndrueshmëri lokale të shpateve, veçanërisht pas periudhave me reshje intensive. Prania e niveleve argjilore dhe infiltrimi i ujërave përgjatë planeve të shtresëzimit mund të shkaktojë zbutjen e materialit dhe uljen e rezistencës në prerje, duke favorizuar rrëshqitje të cekëta ose deformime lokale të terrenit.
- Për shkak të natyrës karbonatike të një pjese të konsiderueshme të zonës, janë të mundshme edhe procese karstike, të cilat shprehen me zhvillimin e çarjeve të zgjeruara nga tretja, zgavrave të vogla dhe infiltrimit intensiv të ujërave. Megjithatë, gjatë vëzhgimeve në terren nuk janë evidentuar forma karstike me përmasa të tilla që të përbëjnë pengesë për realizimin e veprës.
- Aktiviteti sizmik përbën një faktor tjetër që mund të ndikojë në stabilitetin e shpateve, duke rritur përkohësisht mundësinë e shkëputjes së blloqeve shkëmbore ose aktivizimit të paqëndrueshmërive ekzistuese në sektorët me masiv të çarë ose me depozitime të alteruara.
- Në përgjithësi, përgjatë gjurmës së rrugës nuk janë evidentuar rrëshqitje të mëdha aktive të terrenit, megjithëse lokalisht vërehen procese erozive, alterim sipërfaqësor i shkëmbinjve dhe paqëndrueshmëri të kufizuara të shpateve. Këto fenomene mund të kontrollohen nëpërmjet projektimit të përshtatshëm të prerjeve, disiplinimit të ujërave sipërfaqësore, sistemit të drenazhimit dhe, aty ku është e nevojshme, zbatimit të masave mbrojtëse si rrjeta metalike, bulonime, mure mbajtëse ose stabilizim i faqes së prerjes.

Nga pikëpamja gjeologo-inxhinierike, fenomenet gjeodinamike të zonës konsiderohen me intensitet të ulët deri mesatar, por kërkojnë vëmendje të veçantë gjatë fazës së projektimit dhe ndërtimit për të garantuar qëndrueshmërinë afatgjatë të trupit të rrugës dhe të shpateve anësore.

Perfundime:

Nga studimi gjeologo-inxhinierik i kryer për rrugën Pilur – Kryqëzimi i rrugës Lumi i Vlorës, arrihet në përfundimet e mëposhtme:

- 1) Zona e studiuar bën pjesë në zonën tektonike Jonike dhe ndërtohet kryesisht nga depozitime karbonatike të Kretakut të Sipërm dhe Paleogjenit (Cr_2 , Pg_1 , Pg_2 dhe Pg_{31}), të cilat janë deformuar nga proceset tektonike alpine dhe karakterizohen nga sisteme çarjesh dhe diskontinuitetesh.
- 2) Traseja zhvillohet në një reliev tipik malor, me pjerrësi të konsiderueshme, lugina të ngushta dhe dalje të shumta të shkëmbit në sipërfaqe, çka kushtëzon nevojën për germim dhe mbushje me lartësi të ndryshme përgjatë rrugës.
- 3) Formacionet karbonatike paraqesin karakteristika të mira gjeologo-inxhinierike dhe rezistencë të lartë mekanike, duke siguruar një bazament përgjithësisht të favorshëm për ndërtimin e trupit të rrugës.
- 4) Në sektorët ku zhvillohen depozitime të alternuara karbonatiko-terrigjene (Pg_2 dhe Pg_{31}) prania e niveleve mergelore dhe argjilore mund të krijojë kushte më pak të favorshme për stabilitetin e prerjeve, sidomos pas reshjeve intensive.
- 5) Kushtet hidrogeologjike karakterizohen nga infiltrimi i shpejtë i ujërave atmosferike në formacionet karbonatike të çara, ndërsa përgjatë kontakteve litologjike dhe zonave të prishura tektonikisht mund të shfaqen dalje lokale ujërash dhe lagështim i masivit.
- 6) Fenomenet gjeodinamike të evidentuara përgjatë korridorit të rrugës lidhen kryesisht me erozionin sipërfaqësor, rënien lokale të blloqeve shkëmbore në sektorët karbonatikë të çarë dhe paqëndrueshmëri lokale të prerjeve në sektorët me depozitime më pak kompetente. Gjatë inspektimeve nuk janë evidentuar rrëshqitje të mëdha aktive që pengojnë realizimin e veprës.
- 7) Nga pikëpamja gjeologo-inxhinierike, territori konsiderohet i përshtatshëm për ndërtimin e rrugës, me kusht që gjatë projektimit dhe zbatimit të merren masat e nevojshme për stabilizimin e prerjeve dhe disiplinimin e ujërave.

Rekomandime:

- 1) Gjatë projektimit të gjurmës së rrugës të minimizohen germimet me lartësi të mëdha dhe të ndiqen, sa të jetë e mundur, konturet natyrore të terrenit.
- 2) Për të gjitha germimet me lartësi të konsiderueshme të kryhen analiza të stabilitetit të shpateve në kushte statike dhe sizmike, duke marrë në konsideratë orientimin e shtresëzimit, çarjeve dhe diskontinuiteteve të masivit shkëmbor.
- 3) Në sektorët ku evidentohen gëlqerorë të çarë ose masiv i fragmentuar, të parashikohen masa mbrojtëse sipas kushteve konkrete, si:
 - pastrim mekanik i blloqeve të paqëndrueshme;
 - rrjeta metalike me ose pa kablo;
 - beton i sprucuar aty ku kërkohet;
 - barriera dinamike në sektorët me rrezik rënieje blloqesh.
- 4) Në sektorët me depozitime Pg_2 dhe Pg_{31} , ku priten nivele më pak kompetente, prerjet të realizohen me pjerrësi të përshtatshme ose me tarracime, ndërsa aty ku analizat e stabilitetit e kërkojnë të projektohen:
 - mure mbajtëse me beton të armuar;

- gabione;
 - struktura të tokës së armuar (MSE).
- 5) Të projektohet një sistem i plotë drenazhimi sipërfaqësor, i përbërë nga:
 - kanale anësore të veshura me beton;
 - tombino dhe kalime hidraulike në të gjitha përrenjtë sezonalë;
 - 6) Në sektorët ku konstatohet lagështim i masivit ose dalje ujërash, të parashikohen drenazhe nëntokësore, drenazhe horizontale ose drenazhe prapa mureve mbajtëse për uljen e presioneve hidrostatike.
 - 7) Materialet e gërmimit të alteruara, me përmbajtje të lartë argjilore ose me rezistencë të ulët nuk duhet të përdoren në shtresat mbajtëse të trupit të rrugës pa përmirësim ose zëvendësim.
 - 8) Mbushjet e trupit të rrugës të realizohen me materiale granulare të përzgjedhura dhe të ngjeshen sipas kërkesave të specifikimeve teknike, duke kontrolluar densitetin e ngjeshjes me prova laboratorike dhe in-situ.
 - 9) Në zonat ku zhvillohen mbushje me lartësi të konsiderueshme rekomandohet vendosja e gjeotekstitit ose gjeogridit, nëse kjo rezulton e nevojshme nga projekti gjeoteknik.
 - 10) Gjatë fazës së ndërtimit të kryhet monitorim i vazhdueshëm gjeologo-inxhinierik i prerjeve, me qëllim evidentimin në kohë të çarjeve, deformimeve ose paqëndrueshmërive të mundshme dhe marrjen e masave korrigjuese.
 - 11) Pas përfundimit të punimeve rekomandohet mirëmbajtje periodike e sistemit të drenazhimit, pastrimi i kanaleve dhe tombinove, kontrolli i gjendjes së germimeve dhe i strukturave mbrojtëse, si dhe largimi periodik i materialeve të rrëzuara nga faqet shkëmbore.

9. LITERATURA

1. British Standard (BS1377)
2. Code Of Practice for Site Investigations (BS 5930:1999)
3. ASTM Standard 2017.
4. AASHTO Standard 2006.
5. Kushtet teknike te Projektimit KTP-78 Libri i I KTP-5-78.
6. International Building Code 2006.
7. Gjeologjia e Shqiperise – Teksti – Grup autoresh.
8. HARTA GJEOLOGJIKE – PLANSHETI I KUDHESI 1:25000.
9. HARTA GJEOTEKNIKE E SHQIPERSISE 1:200000.
10. HARTA E RREZIQEVE GJEOLOGJIKE E SHQIPERISE 1:200000.
11. HARTA HIDROGJEOLOGJIKE E SHQIPERISE 1:200000.
12. “Harta Gjeologo-Inxhinierike e Republikës së Shqipërisë” në shkallë 1:200000 – Grup autoresh
13. Handbook of Geotechnical Investigation and Design Tables Author Burt Look Consulting Geotechnical Engineer Teylor & Francis 2006.
14. Geological Hazards Author Fred G. Bell Consulting Geotechnical Engineer Teylor & Francis 2006.
15. Engineering Geology edited by F.G. Bell Second Edition 2007.
16. Soil Sampling and Method of analysis Edited by M.R. Carter & E.G. Gregorich Canadian Society of Soil Scence. Taylor & Francis Group 2009.
17. Principles of Geotechnical Engineering Fifth Edition by Braja M, Das 2006.

10. MATERIALI GRAFIK SHOQERUES

10.1 Foto ilustruese gjate vizitave ne terren





GeoAB sh.p.k.

Email. ani.kosho@yahoo.com; info@geoab.al web: www.geoab.al

Cel. +355692788090

Address Osman Myderizi street, Tirana



GeoAB sh.p.k.

Email. ani.kosho@yahoo.com; info@geoab.al web: www.geoab.al

Cel. +355692788090

Address Osman Myderizi street, Tirana



GeoAB sh.p.k.

Email. ani.kosho@yahoo.com; info@geoab.al web: www.geoab.al

Cel. +355692788090

Address Osman Myderizi street, Tirana



GeoAB sh.p.k.

Email. ani.kosho@yahoo.com; info@geoab.al web: www.geoab.al

Cel. +355692788090

Address Osman Myderizi street, Tirana



GeoAB sh.p.k.

Email. ani.kosho@yahoo.com; info@geoab.al web: www.geoab.al

Cel. +355692788090

Address Osman Myderizi street, Tirana



GeoAB sh.p.k.

Email. ani.kosho@yahoo.com; info@geoab.al web: www.geoab.al

Cel. +355692788090

Address Osman Myderizi street, Tirana



GeoAB sh.p.k.

Email. ani.kosho@yahoo.com; info@geoab.al web: www.geoab.al

Cel. +355692788090

Address Osman Myderizi street, Tirana



GeoAB sh.p.k.

Email. ani.kosho@yahoo.com; info@geoab.al web: www.geoab.al

Cel. +355692788090

Address Osman Myderizi street, Tirana

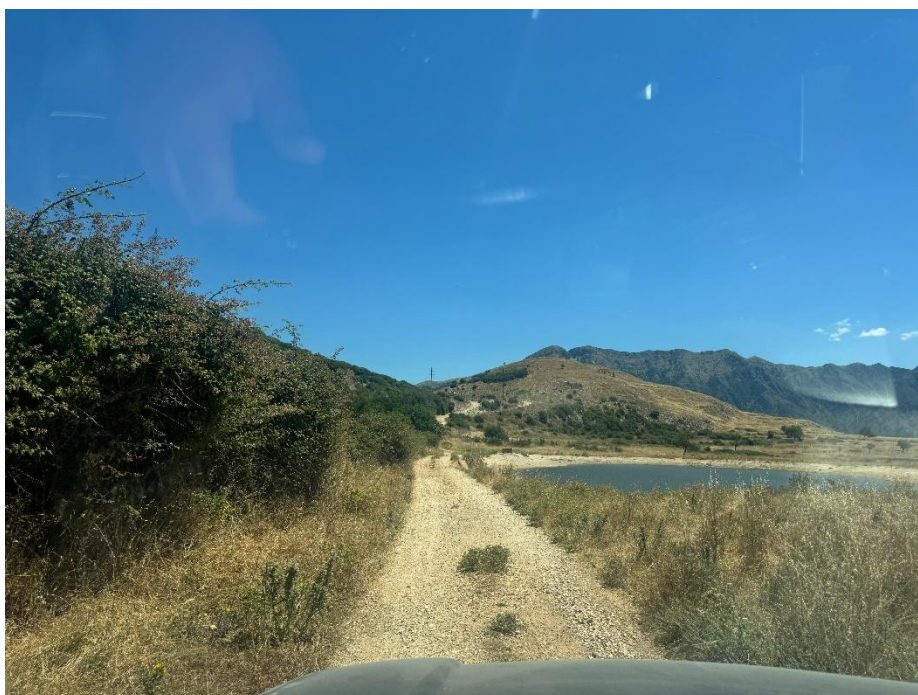


GeoAB sh.p.k.

Email. ani.kosho@yahoo.com; info@geoab.al web: www.geoab.al

Cel. +355692788090

Address Osman Myderizi street, Tirana

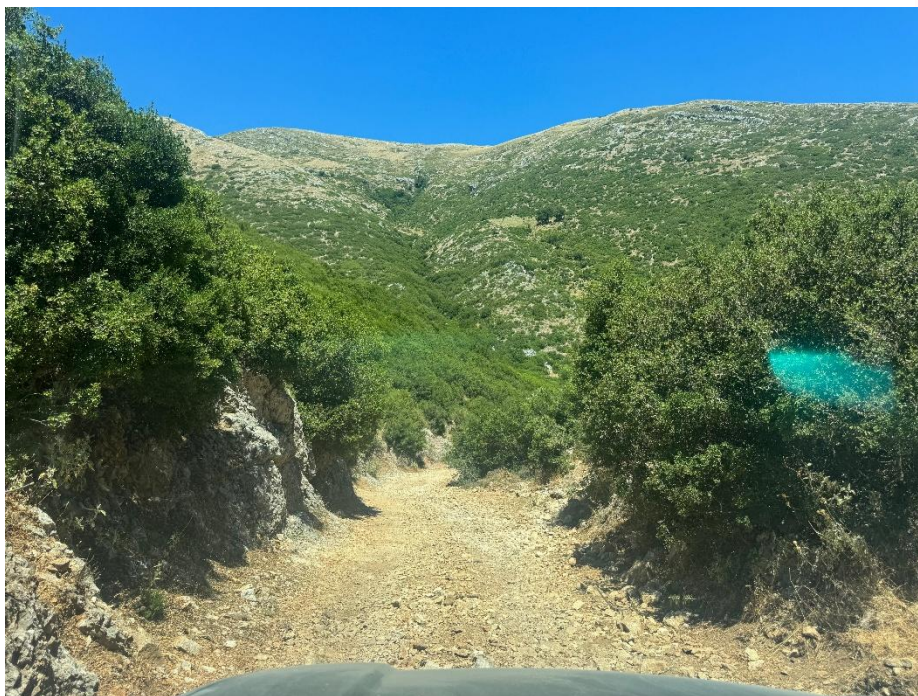


GeoAB sh.p.k.

Email. ani.kosho@yahoo.com; info@geoab.al web: www.geoab.al

Cel. +355692788090

Address Osman Myderizi street, Tirana



GeoAB sh.p.k.

Email. ani.kosho@yahoo.com; info@geoab.al web: www.geoab.al

Cel. +355692788090

Address Osman Myderizi street, Tirana

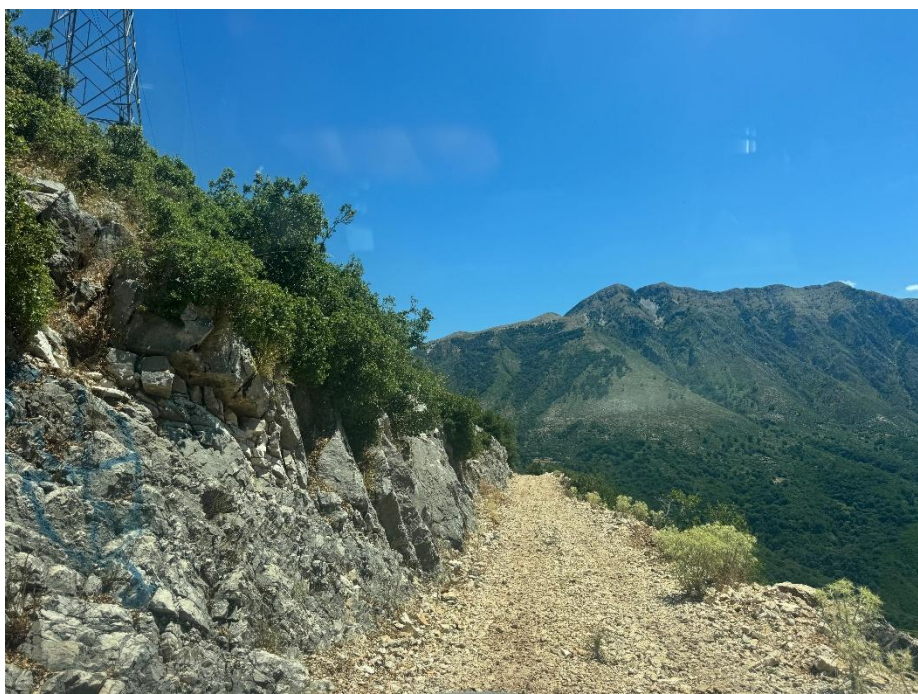


GeoAB sh.p.k.

Email. ani.kosho@yahoo.com; info@geoab.al web: www.geoab.al

Cel. +355692788090

Address Osman Myderizi street, Tirana





GeoAB sh.p.k.

Email. ani.kosho@yahoo.com; info@geoab.al web: www.geoab.al

Cel. +355692788090

Address Osman Myderizi street, Tirana