



REPUBLIKA E SHQIPËRISË  
UNIVERSITETI POLITEKNIK I TIRANËS  
FAKULTETI I GJEOLOGJISË DHE I MINIERAVE



# DISERTACION

Për marrjen e gradës shkencore  
"Doktor"

**MENAXHIMI I RREZIKUT GJEOTEKNIK  
NË INFRASTRUKTURËN RRUGORE**

**Doktoranti**

Msc.Ing.**Arjol LULE**

**Udhëheqës Shkencor**

Prof. Dr. **Shaqir NAZAJ**



REPUBLIKA E SHQIPËRISË  
UNIVERSITETI POLITEKNIK I TIRANËS  
FAKULTETI I GJEOLGJISË DHE I MINIERAVE



**Copyright**

**i**

**Arjol Lule**

**Viti 2021**



REPUBLIKA E SHQIPËRISË  
UNIVERSITETI POLITEKNIK I TIRANËS  
FAKULTETI I GJEOLGJISË DHE I MINIERAVE



**Udhëheqësi i Arjol Lule vërteton se ky është versioni i miratuar i disertacionit të mëposhtëm:**

## **MENAXHIMI I RREZIKUT GJEOTEKNIK NË INFRASTRUKTURËN RRUGORE**

**Prof. Dr. Shaqir Nazaj**



REPUBLIKA E SHQIPËRISË  
UNIVERSITETI POLITEKNIK I TIRANËS  
FAKULTETI I GJEOLGJISË DHE I MINIERAVE



# **MENAXHIMI I RREZIKUT GJEOTEKNIK NË INFRASTRUKTURËN RRUGORE**

**Përgatitur nga**

**MSc. Arjol Lule**

**Disertacion i paraqitur në Fakulteti i**

**Gjeologjisë dhe i Minierave**

**Universiteti Politeknik i Tiranës,**

**Në përputhje të plotë**

**Me kërkesat**

**Për gradën Doktor.**

**Universiteti Politeknik i Tiranës.**

**Qershor, 2021**

## **Dedikim**

Babait tim **Harilla Jorgji Lule**, idhulli im i urtë e i dashur që më vështron e mbron nga lart në çdo hap të rrugëtimit tim.

## Mirënjohje

U jam shumë mirënjohës të gjithë atyre që kanë qëndruar krahu meje gjatë gjithë kësaj periudhe të gjatë e të vështirë.

Vlerësimi im i sinqertë për udhëheqësin tim Prof.Dr.Shaqir Nazaj që ka qënë dhe mbetet njeriu që me dashmirësinë dhe këmbënguljen e tij më ka bërë të eci pa u ndalur në realizimin me sukses të këtij disertacioni.

Disa, por jo të gjithë, i kam përmendur këtu.

Mirënjohje të veçantë Prof As.Dr. Shkëlqim Daja si mentorin tim në udhëzimet dhe opionencën e tij të vazhdueshme.

Prof.Dr.Kristaq Muska për inkurajimin, komoditetin dhe qetësinë që më ka dhuruar.

Prof.Dr. Çerçiz Durmishi për mbështetjen dhe sygjërimet e tij të sinqerta, si dhe gjithë kolegët e departamentit.

Realizimi i këtij disertacioni do të kishte qënë shumë më i vështirë pa ndihmën dhe dashmirësinë e tyre.

Gjithashtu dëshiroj të shpreh falënderime për mikun tim të mirë Eduart Murati në Fondin Shqiptar të Zhvillimit për një bashkëpunimi të frytshëm, rezultativ dhe afatgjatë.

Specialistët në Autoritetin Rrugor Shqiptar, stafin e palodhur të inxhinierëve të projektit By Pass Vlora dhe kolegët e Fakultetit Gjeologji Miniera për gjithë ndihmën, përkrahjen frymëzimin, motivimin dhe diskutimet e vlefshme gjatë punës.

Një falenderim të ngrohtë dhe të pamatë për familjen time që më ka inkurajuar gjatë gjithë jetës sime, prindërit e mi, Harillën dhe Valentinën, bashkëshorten time Maritën, fëmijët e mi Ambla dhe Marjo të cilëve u detyrohem shumë.

Së fundi vëllain tim të madh, Piron, krahu tim të fortë e të besuar, i cili më ka falur qetësinë duke me mbështetur fuqishëm në të gjitha përpjekjet e mia në jetë sidomos në fushën e studimeve.

## **Deklaratë mbi origjinalitetin**

### **Arjol Lule**

Deklaroj se kjo tezë përfaqëson punën time origjinale dhe nuk kam përdorur burime të tjera, përveç atyre të evidentuara nëpërmjet citimeve.

Të gjitha të dhënat, figurat, tabelat si dhe citimet në tekst, që janë riprodhuar nga ndonjë burim tjetër, duke përfshirë edhe internetin, janë pranuar në mënyrë eksplicite si të tilla.

Jam i vetëdijshëm se në rast të mospërputhjeve, Senati i UPT-së është i ngarkuar të më revokojë gradën “Doktor”, që më është dhënë mbi bazën e kësaj teze, në përputhje me “Rregulloren e Programeve të Ciklit të tretë (Doktoratë) në UPT”, datë 25.06.2019, neni 13.

Tiranë, 21.06.2021

## **Përmbajtja**

<b>1</b>	<b>HYRJE .....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>FENOMENE GJEOTEKNIKE NË AKSET KRYESORE TË SHQIPËRISË. ....</b>	<b>17</b>
2.1	Rruga e Kombit.....	17
2.1.1	Probleme gjeoteknike në Rrugën e Kombit.....	18
2.2	Rruga Tiranë-Elbasan .....	20
2.2.1	Probleme gjeoteknike në rrugën Tiranë-Elbasan. ....	21
2.3	Fenomenet gjeodinamike të ndodhura përgjatë rrjetit rrugor kombëtar. ....	24
2.4	Qëndrueshmëria e shpateve të rrezikuara nga fenomenet gjeodinamike në rrugët e Shqipërisë.....	27
2.5	Qëndrueshmëria e shpateve dhe faktorët që ndikojnë. ....	28
2.5.1	Faktorët pasiv(ndikues) .....	28
2.5.2	Faktorët aktiv(iniciues).....	28
2.6	Qëndrueshmëria natyrore e shpateve.....	29
<b>3</b>	<b>RISKU GJEOTEKNIK NE PROJEKTET E RRUGËVE .....</b>	<b>34</b>
3.1	Hyrje.....	34
3.2	Menaxhimi i riskut gjeoteknik në fazën e planifikimit.....	36
3.2.1	Përcaktimi i objektivit të ndërtimit.....	38
3.2.2	Vlerësimi i tolerancën së riskut ndaj klientit .....	38
3.2.3	Sistemi i menaxhimit të riskut .....	38
3.2.4	Përfshirja e riskut gjeoteknik në sistemin e menaxhimit të riskut .....	38
3.2.5	Identifikimi i specialistëve gjeologo - gjeoteknikë.....	39
3.2.6	Analiza paraprake e riskut gjeoteknik .....	40
3.2.7	Fillimi i regjistrimit të risqeve gjeoteknike.....	46
3.2.8	Identifikimi si, kur dhe kush do të menaxhoje riskun gjeoteknik.....	49
3.2.9	Identifikimi i procedurave për kushte të ndryshme të terrenit.....	49
3.3	Menaxhimi i riskut gjeoteknik në fazën e projektimit.....	51
3.3.1	Projekt ideja e përgjithshme (projektimi paraprak).....	54
3.3.2	Raportet e specialistëve gjeologo-gjeoteknik .....	54
3.3.3	Identifikimi i risqeve gjeoteknike .....	55
3.3.4	Analiza e riskut gjeoteknik .....	55
3.3.5	Përcaktimi i tolerancës ndaj riskut dhe nevojat e klientit .....	55
3.3.6	Projektimi konceptual duke minimizuar riskun gjeoteknik.....	55
3.3.7	Miratimi (Këshilli Teknik) dhe Oponenca .....	56
3.3.8	Analizimi sipas ToR.....	56
3.3.9	Projekti Teknik me Vizatimet (projektimi i detajuar).....	56
3.3.10	Projektimi i detajuar gjeoteknik .....	57
3.3.11	Përcaktimi i nevojës për vëzhgim dhe monitorim gjatë ndërtimit ....	57



3.3.12	Përditësimi i regjistrit të risqeve.....	57
3.3.13	Vlerësimi i përfitimeve nga vëzhgimet e mëtejshme gjeoteknike ....	57
3.3.14	Komunikimi i riskut.....	58
3.4	Menaxhimi i riskut gjeoteknik në fazën e ndërtimit.....	58
3.4.1	Vlerësimi për ndarjen e riskut gjeoteknik në kontratë.....	60
3.4.2	Fillmi i menaxhimit të riskut dhe regjistri i risqve.....	60
3.4.3	Vlerësimi i cilësisë së projektimit për punimet e përhershme .....	60
3.4.4	Përzgjedhja e teknikës së përshtatshme të ndërtimit.....	60
3.4.5	Monitorimi .....	61
3.4.6	Komunikimi i riskut .....	61
3.4.7	Dorëzimi i të dhënave të riskut gjeoteknik tek specialistët .....	61
3.5	Menaxhimi i riskut gjeoteknik në fazën e Funkcionim-Mirëmbajtjes. ....	62
3.5.1	Vlerësimi për ndarjen e riskut gjeoteknik në kontratë.....	64
3.5.2	Fillimi i menaxhimit të riskut dhe regjistri i risqve.....	64
3.5.3	Identifikimi i faktorëve të riskut .....	64
3.5.4	Vlerësimi i cilësisë dhe kushtet e aseteve të rrugës .....	65
3.5.5	Monitorimi .....	66
3.5.6	Komunikimi i riskut .....	66
3.5.7	Dorëzimi i të dhënave të riskut gjeoteknik tek specialistët .....	66
3.6	Krijimi i bazës së të dhënave gjeoteknike.....	66
3.7	Bllok skema për menaxhimin e riskut gjeoteknik. ....	68
<b>4</b>	<b>MENAXHIMI I RISKUT GJEOTEKNIK NË BYPASS VLORA (RAST STUDIMI).....</b>	<b>70</b>
4.1.1	Materialet dhe instrumentet .....	70
4.1.2	Mbledhja e të dhënave.....	71
4.2	Matjet në terren për karakterizimin e masave shkëmbore .....	73
4.2.1	Klasifikimi Gjeomekanik-RMR (Rock Mass Rating).....	74
4.2.2	Klasifikimi GSI- Treguesi i Rezistencës Gjeologjike .....	77
4.3	Shkëputjet e shpatit shkëmbor dhe analiza kinematike e tyre. ....	78
4.3.1	Rrëshqitjet planare.....	79
4.3.2	Rrëshqitjet pykë .....	81
4.3.3	Rrëzimet.....	83
4.3.4	Rrëshqitjet rrotulluese .....	87
4.4	Të dhëna të përgjithshme fiziko-gjeografike të Bypass-Vlora. ....	88
4.5	Gjeomorfologjia e Zonës ku shtrihet ByPass Vlora. ....	89
4.5.1	Nënzona e vargut Tragjas – Çikë.....	91
4.5.2	Nënzona e luginës së Dukatit.....	92
4.5.3	Nënzona Bregu i Detit. ....	92
4.6	Tektonika.....	92
4.6.1	Ultësira Adriatike .....	92
4.6.2	Zona Jonike.....	93

4.6.3	Nënzona perëndimore e Çikës .....	95
4.7	Ndërtimi gjeologjor i Bypass Vlora. ....	96
4.8	Analiza e riskut gjeoteknik në ByPass Vlora. ....	101
4.8.1	Risku Gjeoteknik.....	104
4.8.2	Fenomenet gjeoteknike nga km 0+000 deri në km 10+000 .....	105
4.8.3	Fenomenet gjeoteknike nga 10+000 deri në km 12+700 .....	108
4.8.4	Fenomenet gjeoteknike nga km 12+700 deri në km 22+300 .....	108
4.8.5	Masiv shkëmborë me risk gjeoteknik km 12+700 deri 22+300 .....	117
4.8.6	Fenomenet gjeoteknike nga km 22+300 deri në km 29+000 .....	118
<b>5</b>	<b>VIDEO LOGGING DHE GJEOREFERIMI I FENOMENEVE TË NDRYSHME GJEOTEKNIKE PËRGJATË AKSIT RRUGOR. ....</b>	<b>119</b>
5.1	Matjet me GPS.....	122
5.2	Programimi .....	123
5.3	DBVL 5 instrument i nevojshëm në evidentimin e fenomeneve gjeoteknike.	128
<b>6</b>	<b>PËRFUNDIME .....</b>	<b>130</b>
6.1	Rekomandime .....	132
<b>7</b>	<b>SHTOJCAT.....</b>	<b>135</b>
<b>9</b>	<b>REFERENCAT .....</b>	<b>135</b>

## LISTA E TABELAVE

Tabela 1-1 Krahاسimi i termave të njëjtë midis KLSH dhe EKB.....	13
Tabela 2-1 Kostot e rrëshqitjeve për rrugët në Shqipëri (Mark de Bel et al, 2019)...	25
Tabela 2-2 Qëndrueshmëria e shpateve natyrorë sipas terrenit (MPVD, 2008).....	29
Tabela 2-3 Legjenda e hartës Litologjike (SHGJSH 2015).....	31
Tabela 2-4 Pesha e faktorëve, në ndikimin e aktivizimit të rrëshqitjeve( ShGjSh) ...	33
Tabela 3-1 Listë risqesh.....	38
Tabela 3-2 Matrica e riskut (Clayton, 2001a).....	42
Tabela 3-3 Kalimi nga termat cilësor në numerik (WSDOT, 2014).....	43
Tabela 3-4 Kategorizimi i risqeve duke vlerësuar shkallën e kriticitetit ( Fletore Zyrtare Nr.140, 2015).....	43
Tabela 3-5 Përshkrimi i kategorive të kriticitetit ( Fletore Zyrtare Nr.140, 2015) ....	44
Tabela 3-6 Matricë risku.....	45
Tabela 3-7 Vlerësimi i risqeve të lartë dhe të mesëm .....	45
Tabela 3-8 Regjistër Risku sipas EKB i modifikuar. ....	47
Tabela 3-9 Regjistër risku, Virginia DOT (Formulari PM-103B).....	48
Tabela 4-1 Sisteme të klasifikimit të masave shkëmbore.....	74
Tabela 4-2 Klasifikimit i Masës Shkëmbore sipas Bieniawskit (1989) .....	76
Tabela 4-3 Vlerësimi i GSI-së sipas inspektimit vizual i kushteve gjeologjike të masivit (Marinos dhe Hoek, 2000) dhe modifikuar nga (M. Caia, 2004).....	78
Tabela 4-4 Urdhër ndryshimet e projektit .....	103
Tabela 4-5 Gjatësia e mureve pritës sipas progresivit dhe kostoja e tyre .....	108
Tabela 4-6 Matjet fushore në terren sipas Bieniawskit .....	112
Tabela 4-7 RMR e Masës Shkëmbore në km 13+600 sipas Bieniawski (1989) .....	114
Tabela 4-8 Seksionet me masivë shkëmbor potencialisht të riskuar.....	118
Tabela 5-1 Evidentimi i disa fenomeneve gjeologjike ne Bypass Vlora.....	127

## LISTA E FIGURAVE

Figura 2-1 Rruga e Kombit (Google Earth).....	17
Figura 2-2 Shëmbja e datës 26 Mars 2015. (RTV KLAN , 2015). ....	18
Figura 2-3 Shëmbja e datës 24 Nëntor 2015. (albinfo.ch, 2015).....	19
Figura 2-4 Shëmbja e datës 24 Mars 2018. (Ora NEWS , 2018).....	19
Figura 2-5 Shëmbja e datës 09 Shkurt 2019 (Hila, 2019) .....	20
Figura 2-6 Rruga Tiranë-Elbasan (Google Earth).....	21
Figura 2-7 Shëmbjet e datës 07 Shtator 2014. (Agency, 2014).....	21
Figura 2-8 Rrëshqitja e datës 13 Dhjetor 2014 (SOT.COM.AL, 2014).....	22
Figura 2-9 Rëshqitja e datës 20 Dhjetor 2014 (Redaksia, 2014) .....	22
Figura 2-10 Rrëshqitja e dherave e datës 10 Dhjetor 2017 (ata, 2017).....	23
Figura 2-11 Tuneli për stabilizimin e shpatit (Monitor.al, 2019) .....	24
Figura 2-12 Kostot vjetore të riparimit për akset rrugore (Mark de Bel et al, 2019).25	
Figura 2-13 Rënie gurësh (ARrSh) .....	26
Figura 2-14 Harta Gjeoteknike e Shqipërisë (MPVD, 2008) .....	30
Figura 2-15 Harta litologjike me rrëshqitjet e Shqipërisë ( ShGjSh 2015) .....	32
Figura 3-1 Hapat e fazës së planifikimit.....	37
Figura 3-2 Skemë e risqeve gjeoteknik sipas shkaqeve të ndodhjes.....	39
Figura 3-3 Skemë e kontroll/oponencës së projektit .....	40
Figura 3-4 Qasjet e vlerësimit të riskut .....	41
Figura 3-5 Diagrama për vlerësimin e gjendjes së terrenit (Hanna et al, 2015) .....	50
Figura 3-6 Hapat e fazës së projektimit.....	53
Figura 3-7 Menaxhimi i riskut gjeoteknik në fazën e ndërtimit .....	59
Figura 3-8 Plani i menaxhimit të riskut në terren (Sarath Fernando et al, 2014).....	61
Figura 3-9 Diagrama e menaxhimit të riskut gjeoteknik gjatë F-M.....	63
Figura 3-10 Bllok skema e menaxhimit të riskut gjeoteknik për 4 fazat e projektit..69	
Figura 4-1 Mjetet e punës .....	70
Figura 4-2 Harta dhe tabela ku evidentohen ndalesat për matjet në terren .....	71

Figura 4-3 Foto të monitorimit.....	72
Figura 4-4 Foto nga mbledhja e të dhënave.....	72
Figura 4-5 Përgatitja e kampionit për rezistencën në shtypjen një boshtore .....	73
Figura 4-6 Klasifikim i rrëshqitjeve të masës shkëmbore.....	79
Figura 4-7 Rrëshqitje Planare në ByPass Vlora km 17+350 .....	79
Figura 4-8 Analiza kinematike për prishjet planare (Hodge et al, 1977.) .....	81
Figura 4-9 Rrëshqitje në formë pyke në ByPass Vlora km 14+100 .....	81
Figura 4-10 Analiza kinematike,prishjet pykë modifikuar (Hoek & Bray, 1981).....	83
Figura 4-11 Shëmbjet në ByPass Vlora km 14+700 .....	84
Figura 4-12 Rrëzime në ByPass Vlora km 21+975 .....	84
Figura 4-13 Mënyrat kryesore të rrëzimeve sipas (Hoek & Bray, 1981).....	85
Figura 4-14 Mënyrat dytësore të rrëzimeve sipas (Hoek & Brown, 1980).....	85
Figura 4-15 Analiza kinematike për rrëzimet (Hoek & Bray, 1981) .....	87
Figura 4-16 Harta të coptimit vertikal dhe horizontal të relievit .....	90
Figura 4-17 Harta e zonave tektonike të Shqipërisë.....	94
Figura 4-18 Marrdhënia e Antiklinalit të Tragjasit me Sinklinalin e Kaninës .....	96
Figura 4-19 Segmentet të rrugës sipas gjeologjisë së saj .....	96
Figura 4-20 Rrëshqitje në Km 9+000.....	97
Figura 4-21 Depozitimet në Km 12+575.....	97
Figura 4-22 Harta tektonike e zonës.....	98
Figura 4-23 Proçese të Karstit në km 14+100 .....	98
Figura 4-24 Proçese të karstit pranë këmbës së urës 4 km 19+800 .....	99
Figura 4-25 Shpellë karstike në km 20+000.....	100
Figura 4-26 Depozitime brekçioze të faneve aluviale km 22+800 .....	101
Figura 4-27 Tabela e projektit.....	101
Figura 4-28 Ndryshimi i Gjurmës. nga km 3+700 deri në km 4+000.....	102
Figura 4-29 Prerjet tërthore të projektit dhe terrenit km 7+850 - 7+950.....	104
Figura 4-30 Rrëshqitjet dhe muret mbrojtese nga km 0+000 deri 10+000 .....	105

Figura 4-31 Foto dhe Skema e rrëshqitjes në km 7+875 deri 7+968 .....	106
Figura 4-32 Foto dhe Skema e rrëshqitjes në km 8+200 deri 8+400 .....	106
Figura 4-33 Muri pritës Km 8+200 deri 8+400 .....	106
Figura 4-34 Muri pritës në Km 9+000 deri 9+100.....	107
Figura 4-35 Rrëshqitje në km 1+200 dhe 9+800 .....	107
Figura 4-36 Zonë tektonike në km 13+475 .....	108
Figura 4-37 Rrudhë, tektonike, rrëzime në km 16+300 .....	109
Figura 4-38 Rrudhë, tektonike, karst km 14+100 .....	109
Figura 4-39 Rrudhë, tektonike, karst km 14+200 .....	109
Figura 4-40 Shpati në km 13+600.....	110
Figura 4-41 Formacionet gjeologjike Ura 3 .....	111
Figura 4-42 Provat në laborator për rezistencën një boshtore .....	111
Figura 4-43 Matjet me busull gjeologjike dhe metër .....	111
Figura 4-44 Familje të mosvazhdimësive Dt.30.09.2019 Arjol Lule.....	112
Figura 4-45 a) Rrjeta e Wulfit b) Rrjeta e Shmidit .....	115
Figura 4-46 Analiza steriografike në km 13+600 .....	116
Figura 4-47 Shkëputja e masivit shkëmbor 11 Prill 2019 (Leka D). .....	117
Figura 4-48 Masat mbrojtese ne segmentet e riskuara .....	118
Figura 5-1 Drejtoritë Rajonale të Mirëmbajtjes së Rrugëve.....	119
Figura 5-2 GPS, Videoregjistratori, Mbajtëset (Lule A. at. al., 2014).....	121
Figura 5-3 Konvertimi nga SSF ne SHPF (Lule A. at. al., 2014).....	122
Figura 5-4 Bllokskema e programimit .....	123
Figura 5-5 Moduli i ndarjes së videos në f/s (Lule A. at. al., 2014) .....	124
Figura 5-6 Ndërfaqja e programimit (Lule A. at. al., 2014) .....	125
Figura 5-7 Ndërfaqja dhe përdorimi i saj .....	126
Figura 5-8 Procesimi dhe imazhet e gjeneruara.....	126
Figura 5-9 Shfaqja e të dhënave në GIS .....	127
Figura 5-10 Evidentimi i disa fenomeneve gjeologjike ne Bypass Vlora .....	128

## SHKURTIMET

ARrSh	Autoriteti Rrugor Shqiptar
BB	Banka Botërore
BERZH	Banka Europiane për Rindërtim dhe Zhvillim
DBVL5	Database Video-Logging Varianti 5
EKB	Enti Kombëtar i Banesave
FGJM	Fakulteti i Gjeologjisë dhe i Minierave
FShZh	Fondi Shqiptar i Zhvillimit
GIS	Sistemet e Informacionit Gjeografik
GPS	Sistemet e Pozicionimit Global
GSI	Treguesi Gjeologjik i Fortësisë
HSE	Shëndeti, Siguria dhe Mjedisi
IEC	Komisioni Ndërkombëtar Elektroteknik
IRI	Treguesi Ndërkombëtar i Ashpërsisë
ISO	Organizata Ndërkombëtare për Standartizimin
JCS	Koeficienti i rezistencës në shtypje të faqeve të çarjes
JRC	Koeficienti i ashpërsisë së çarjes
KLSH	Kontrolli i Lartë i Shtetit
MEI	Ministria e Energjitikës dhe Infrastrukturës MPDV
	Ministria e Pushtetit Vendor dhe Decentralizimit MPRrSh
	Manuali Teknik për Projektimin e Rrugëve të Shqipërisë NE
	Ndihma Ekonomike
NjQV	Njësia e Qeverisjes Vendore
RAMS	Sistemi i Menaxhimit të Aseteve Rrugore
RMR	Rankimi i Masivit Shkëmbor
RQD	Treguesi i Cilësisë së Shkëmbit
RrTNRr	Rregulli Teknik për Ndërtimin e Rrugëve
SHGJSH	Shërbimi Gjeologjik Shqiptar
SHSSh	Shërbimi Social Shqiptar
ToR	Termet e Referencës
USDOT	Departamenti i Transportit të Shteteve të Bashkuara të Amerikës
VKM	Vendim i Këshillit të Ministrave

# 1 HYRJE

Kohët e fundit është vërejtur dukshëm se pothuajse në pjesën më të madhe të projekteve të zbatuara në infrastrukturën rrugore ka pasur një zgjatje të kohës së përfundimit të projekteve, por ajo që është edhe më e rëndësishmja është një rritje e vlerës së parashikuar për përfundimin e tyre. Këto fenomene kanë ekzistuar edhe më parë nëse i referohemi studimeve të kryera nga autorë të ndryshëm.

Përvojat nga projektet e kryera nëpër botë tregojnë se pjesa kryesore e këtyre problemeve dhe mangësive lindin në fazën e projektimit dhe janë realizuar në fazën e ndërtimit të projektit.

Në Shqipëri i gjejmë thuajse tek shumica e investimeve kryesore të infrastrukturës sonë rrugore por jo vetëm.

Në rrjetin kombëtar rrugor të Shqipërisë mbi problematika të kësaj natyre që lidhen direkt me vonesat dhe kostot e projekteve infrastrukturore më tipikët janë Rruga e Kombit dhe Rruga e Elbasanit.

Për disa projekte të realizuara nëpër botë shumë nga problemet e raportuara lidhen me dukuritë gjeoteknike, që nuk janë menaxhuar siç duhet si në fazën e projektimit ashtu edhe gjatë ekzekutimit të tyre (Clayton, 2001a) (Clayton (ed.), 2001b) ndërsa për vendin tonë ashtu siç e përmendëm edhe më lart janë dy investimet madhore të infrastrukturës rrugore Rruga e Kombit dhe Rruga e Elbasanit.

Sa më i madh dhe kompleks projekti infrastrukturor aq më e madhe është mundësia e shtyrjes së afatit dhe e tejkalimit të buxhetit të parashikuar. Duhet theksuar se kjo prirje vihet re tek projektet e realizuar me fonde nga buxheti i shtetit. E gjitha sa më sipër konstatohet edhe nga auditimet e shumta kryer nga Kontrolli i Lartë i Shtetit (KLSH) të ushtruar në Autoritetin Rrugor Shqiptar dhe Fondin Shqiptar të Zhvillimit.

Për të raportuar kostot dhe kohën e tejkaluar arsyt janë pjesërisht për shkak të ndryshimeve në fushën e projekteve por edhe disa faktorë të tjerë. Por këta faktorë nuk përgjigjen për të gjithë të vërtetën. Një pjesë e konsiderueshme e tejkalimit të këtyre kostove shtesë dhe vonesave kohore janë për shkak të faktit se projektet e infrastrukturës rrugore përfshijnë rreziqe dhe pasiguri të mëdha, të natyrave të ndryshme, të cilat mund të jenë të vështira për t'u menaxhuar në një mënyrë të suksesshme. (Clayton, 2001a).

Për të gjitha projektet dhe sipërmarrjet e biznesit sidomos atij në fushën e ndërtimit, parashikohen të ndodhin rreziqe të llojeve të ndryshme. Pasiguritë dhe rreziqet që ndikojnë në koston dhe kohëzgjatjen e projekteve duken qartazi. Më të shpeshta janë në projektet e infrastrukturës rrugore se në llojet e tjera të projekteve, të cilat në përgjithësi janë më të standardizuara ose më të mirëpërcaktuara. Shumë projekte të infrastrukturës janë karakterizuar nga kushte të ndryshme dhe të vështira të terrenit. (Stille H, et al, 1998). Si



pasojë edhe përsa përmendëm më lartë këto projekte përfshijnë shpesh pasiguri dhe rreziqe të mëdha, të cilat ndikojnë në ecurinë dhe rezultatet e projekteve.

Pasiguritë në projekte janë të shumta po ne po përmendim disa prej tyre të cilat hasen më së shumti nëpër projekte, për shembull përmendim, pasiguritë për shkak të informacionit të pamjaftueshëm ose njohuri jo të plotë, kushtet gjeoteknike dhe metodat e projektimit, të cilat të dyja së bashku ndikojnë edhe në punën teknike dhe financiare të një projekti infrastrukturor. Këto paqartësi japin rritje të risqeve që mund të çojnë në rindërtimin e një pjese të punimeve, vonesë në përfundim, dëmtimin e mjedisit dhe probleme me cilësinë e veprimeve dhe punimeve të kryera. Gjithashtu ato mund të ndikojnë edhe në shëndetin dhe sigurinë e punëtorëve gjatë punës.

Nëse këto rreziqe nuk janë të menaxhuara në mënyrën e duhur, këto ngjarje të papritura mund të rezultojnë edhe në pasoja negative, p.sh. impakti në mjedis, humbja e të ardhurave ose emrin e mirë, kosto shtesë për ndërtimin, operimin ose mirëmbajtjen, apo vonesa në kohë. (Clayton, 2001a).

Të gjitha sa përmendëm më sipër janë reflektuar më së miri në të dy investimet strategjike të kryera në infrastrukturën rrugore në Shqipëri, përkatësisht rruga e Kombit dhe Autostrada Tiranë - Elbasan. Mbetet për tu parë në të ardhmen e afërt edhe investimet e tjera strategjike siç janë Rruga e Arbrit , Rruga Qukës-Qafë Plloçë, Rruga e Kardhiqit , Rruga e Lumit të Vlorës, të gjitha në ndërtim e sipër. Ashtu siç kemi konstatuar edhe në studimin tonë për rrugën By Pass-Vlora.

Po kështu mund të përmendim një sërë projetesh të infrastrukturës rrugore të zbatuara nga Fondi Shqiptar i Zhvillimit (FShZh) si agjensi me aktivitet mjaft të madh në investimet në rrjetin rrugor dytësor dhe lokal por hera herës edhe në atë kombëtar. Një pjesë e mirë e dukurive të përmendura më sipër sidomos vonesave në kohë reflektohen në projektet e zbatuara nga kjo agjensi.

Thuajse çdo projekt infrastrukture është unik, pasi kushtet dhe kërkesat ndryshojnë nga njëri projekti në tjetrin. Kjo nënkupton se rreziqet janë mjaft të ndryshme në projekte të ndryshme (Sturk R, 1998). Një pjesë e madhe e tejkallimit të kostove dhe vonesave kohore në projektet e infrastrukturës janë për shkak të kushteve të papritura gjeoteknike. (Hintze S, et al, 2000).

Për shkak të ekzistencës së këtyre rreziqeve, paqartësive dhe të metave, shumë autorë kanë propozuar një menaxhim me fokusim tek risku në projektet e infrastrukturës. (Chapman C & Ward S, 2004a,)

Trajtimi me efikasitet i rreziqeve gjeoteknike sidomos ato të ndodhura në infrastrukturën rrugore do të na shpinte në realizimin e projekteve brenda afateve dhe kostove të parashikuara të tyre si dhe arritjen e objektivave të vendosura. Gjithsesi për t'u realizuar kjo, duhet të kemi mjaft të qarta njohuritë e procesit të menaxhimit të rrezikut i cili në vetevete nuk është i thjeshtë. Ai kërkon përfshirjen e shumë aktorëve të ndryshëm

me përvoja mjaft të mira në këtë fushë dhe një angazhim afatgjatë gjatë gjithë kohës së projektimit dhe zbatimit të projektit.

Pavarësisht nga titulli i disertacionit, nga këtu e në vazhdim do përdoret termi RISK GJEOTEKNIK, për çdo kosto shtesë në vlerën e projektit apo zgjatje aftesh në realizimin e tij, e shkaktuar nga probleme gjeologo-gjeoteknike lidhur jo vetëm me qëndrueshmërinë e veprës, por edhe me mjedisin gjeologjik përreth.

Në fakt termi risk merr kuptime të ndryshme sipas fushës së aplikimit. Ky term ka një të përbashkët, pavarësisht fushës së përdorimit që është mundësia e humbjes ekonomike, pra dëm financiar. Në përgjithësi ky term nënkupton një entitet i cili llogaritet nga një kombinim i disa elementeve.

Mënyra më e plotë e trajtimit të riskut është ajo që e llogarit atë si një kombinim të tre elementeve, Hazardit, Vulnerabilitetit dhe elementeve të rrezikuar ( $R=H*V*E$ )

Ku:

**H-Hazardi** nënkupton mundësinë ose probabilitetin e ndodhjes së një ngjarjeje me madhësi të caktuar (pasoja dëmtuese për realizimin dhe funksionimin normal të veprës infrastrukturore), përgjatë një intervali të caktuar kohor, që në këtë rast konsiderohet koha e shfrytëzimit të veprës.

Ky përkufizim përmban dy elemente kryesore: aspektin hapësinor (ku?) që lidhet me veprën dhe aspektin kohor (kur?).

Probabiliteti hapësinor, (hapësira) përcaktohet nga shtrirja gjeografike e veprës, dhe përcaktohet si një zonë që nuk kufizohet në konturet e veprës por edhe jashtë saj deri në një distancë të tillë që cdo problem gjeoteknik do të sillte pasoja dëmtuese në realizimin dhe funksionimin normal të saj. Këtu do të trajtohen kryesisht problemet e qëndrueshmërisë së shpateve dhe të bazamentit të veprës. Qëndrueshmëria e shpateve kontrollohet nga faktorë pasivë (të gjëndjes) dhe faktorët aktivë, të cilët shkaktojnë lindjen e problemit. Në kuptimin tonë si faktor aktiv do të kuptohet aktiviteti inxhinierik, dhe meqënëse problemet lidhen me bazamentin dhe shpatet e veprës ,pra me marrëdhëniet midis terrenit dhe veprës që ndërtohet , është përdorur termi gjeoteknik.

**V: Vulnerabiliteti:** për vetë mënyrën se si e kemi përkufizuar riskun, vulnerabiliteti është konsideruar i barabartë me njësinë sepse cdo lloj problemi, pavarësisht madhësisë, shkakton rritje të kostos dhe zgjatje të afateve.

**E: si element** i rrezikuar (ose humbje ekonomike) konsiderohet vepra inxhinierike me të gjithë komponentët e saj (në këtë studim). Edhe ky element konsiderohet i barabartë me njësinë.

Pra, përfundimisht në kuadër të këtij punimi **Risku Gjeoteknik** është i njëvlefshëm me Hazard-in, që lidhet me probleme gjeolog-gjeoteknike që janë të shkaktuar nga ndikimi i punimeve inxhinierike në zonën e veprës infrastrukturore.

Termi hazard, në gjuhën shqipe, në shumicën e rasteve përkthehet si “Rrezik”, kjo është arsyeja e përdorimit të këtij termi në titullin e temës.

Por, meqënëse kemi të bëjmë me koncepte të mirëpërcaktuar, në këtë punim do të përdorim termin “Risk” në vend të “Rrezik”.

### **Ligje dhe udhëzime për menaxhimin e riskut .**

Institucionet shqiptare kanë nxjerrë një sërë vendimesh, udhëzimesh dhe rregullore të brendshme për sqarimin specifik të riskut dhe mënyrës së menaxhimit të tij sidomos në sistemin financiar dhe jo vetëm. Ndërmjet tyre po përmendim disa:

- Ligji “Për Menaxhimin Financiar dhe Kontrollin”, nr. 10296, datë 08.07.2010, ndryshuar me ligjin nr. 110/2015, datë 15/10/2015;
- Ligji nr. 114/2015; datë 22.10.2015” Për Auditimin e Brendshëm në sektorin publik”;
- Udhëzimi nr. 30, datë 27.12.2011 "Për menaxhimin e aktiveve në njësitë publike", ndryshuar me Udhëzimin nr. 20, datë 17.11.2014 dhe udhëzimin nr. 11, datë 05.06.2016;
- Udhëzimi nr. 16, datë 20.07.2016."Për përgjegjësitë dhe detyrat e koordinatorit të MFK-së dhe të riskut në njësitë publike";
- Urdhëri i Ministrit të Financave nr 8980 dt 15/07/2010 “Për miratimin e manualit për menaxhimin financiar dhe kontrollin”
- Udhëzimi Nr. 21, datë.25.10.2016 “Për nëpunësit zbatues të të gjitha niveleve“
- Standartë ISO 31000 për Administrimin e Riskut
- ISO/IEC 31010:2009, Menaxhimi i Riskut- Teknikat e vlerësimit të riskut
- Vendim i Këshillit të Ministrave nr. 648, datë 22.7.2015 Për miratimin e kriterëve të caktimit të menaxherit, oficerit të sigurisë e inspektorit të autorizuar dhe të metodologjisë së analizës së riskut për sigurinë e tuneleve rrugore.

Duke ju referuar Standarteve Globale të Menaxhimit të Riskut Parimet dhe Guidat; ISO 31000:2009 dhe Guida 73:2009, Menaxhimi i Riskut –Terminologjia, Përkufizimi i Riskut është si më poshtë:

**“Risku është efekti i pasigurisë në arritjen e objektivave dhe mund të shoqërohet me pasoja të cilat mund të jenë avantazhuese ose dizavantazhuese në varësi të situatës apo ngjarjes“.**

Ligji Nr. 10296 datë 08.07.2010 “Për menaxhimin financiar dhe kontrollin” i ndryshuar e jep përkufizimin e riskut si më poshtë:

**"Risk" është mundësia e ndodhjes së një ngjarjeje të caktuar, e cila do të ndikonte negativisht në arritjen e objektivave të njësisë.**

Institucione apo agjenci të ndryshme në përgjithësi kanë miratuar dhe po implementojnë manualët e tyre të menaxhimit të riskut sipas llojit të aktivitetit që ata kryejnë. Nga hulumtimi i këtyre materialeve, prej të cilave kam krahasura vetëm dy prej tyre, vërehen dukshëm ndryshimet në mënyrën e përkufizimit për të njëjtin term, (Tabela 1-1).

**Tabela 1-1Krahasimi i termave të njëjtë midis KLSH dhe EKB**

<b>TERMI</b>	<b>KLSH</b>	<b>EKB</b>
<b>Risku</b>	Është përcaktuar si pasiguri e rezultatit, qoftë mundësi pozitive apo kërcënim negative i veprimeve apo ngjarjeve.	Është efekti i pasigurisë në arritjen e objektivave dhe mund të shoqërohet me pasoja të cilat mund të jenë avantazhuese ose dizavantazhuese në varësi të situatës apo ngjarjes.
<b>Risku i mbetur</b>	Ekspozimi i dalë nga një risk specifik pasi është ndërmarrë veprimi për menaxhimin e tij dhe duke supozuar se verimi ka qenë efektiv quhet risk i mbetur.	Është Risku që mbetet pasi ke implementuar një mënyrë të trajtimit/adresimit të tij, ke eleminuar/neutralizuar burimin e Riskut, modifikuar pasojat e Riskut,ke ndryshuar probabilitetin,ke transferuar ose ke mbajtur Riskun.
<b>Vlerësim i riskut</b>	Është procesi i vlerësimit të riskut lidhur me impaktin nëse një risk ndodh dhe mundësisë që risku të ndodhë .	Proçesi i krahasimit të rezultateve të analizës së riskut me kriteret e riskut, për të përcaktuar nëse risku dhe/ose madhësia e tij, janë të pranueshëm, ose të tolerueshëm.
<b>Menaxhim i Riskut</b>	Veprimtari të koordinuara për të drejtuar dhe kontrolluar subjektin lidhur me risqet.	Përcakton format dhe nivelin e teknikave të kontrollit dhe menaxhimit për çdo tip risku.
<b>Risk i qenësishëm</b>	Risku i qenësishëm është ekspozimi që del nga një risk specifik para se të ndërmerret ndonjë veprim për menaxhimin e tij.	Në standartet ndërkombëtare ISO 31000 risk i qenësishëm i referohet kryesisht në kontekstin kontabel materializimit të një risku për të cilin nuk ka ose nuk mund të ndërtohen sisteme kontrolli.

Nëse Ministria e Energjitikës dhe Infrastrukturës (MEI) si dhe institucionet në varësi të saj apo agjensitë të cilat merren me infrastrukturën rrugore do kishin marrë më seriozisht dukuritë natyrore sidomos ato gjeoteknike që ndodhin në infrastrukturën rrugore tashmë

duhet të kishim në dorë jo vetëm përkufizimet e këtyre terminologjive por edhe udhërrëfyes, manuale apo ndoshta edhe strategji për ngritjen e strukturave përkatëse përgjegjëse pranë tyre, siç është koordinatori i riskut i parashikuar në ligjin Nr. 10296 datë 08.07.2010 “Për menaxhimin financiar dhe kontrollin” i ndryshuar, me të gjitha atributet dhe përgjegjësitë e veta.

Nga sa më sipë po japim më poshtë përkufizimin tonë të riskut

**RISK GJEOTEKNIK do të quajmë cdo efekt të padëshiruar negativ, i cili ndikon në rritjen e kostos apo zgjatje të afateve në realizimin e projektit, shkaktuar nga probleme gjeologo-gjeoteknike lidhur jo vetëm me qëndrueshmërinë e veprës, por edhe të mjedisit gjeologjik përreth.**

### **Objektivat e disertacionit**

Objektivi i përgjithshëm i këtij disertacioni është që të rrisë njohuritë e procesit të administrimit të rreziqeve gjeoteknike në projektet e infrastrukturës rrugore dhe të gjejë e të sjellë mënyra për të përmirësuar metodat aktuale të menaxhimit të riskut. Në projekte më të vogla ose më pak komplekse mund të jenë të mjaftueshme një menaxhim informal i rreziqeve të kryera në mendjen e individëve të përfshirë në projekt por theksojmë se në një projekt të infrastrukturës rrugore, kjo nuk është e mjaftueshme.

Objektivat kryesore të këtij studimi janë:

- ✓ të sigurojë një shqyrtim të literaturës së konceptit të riskut dhe menaxhimit të riskut,
- ✓ të analizojë procesin e administrimit të rrezikut në projektet e inxhinierisë gjeoteknike, në mënyrë që të identifikojë ata faktorë që janë kritikë për ecurinë e procesit të menaxhimit të riskut.
- ✓ të shqyrtojë se si është kryer menaxhimi i risqeve gjeoteknike në një projekt të infrastrukturës rrugore të zbatuar kohët e fundit (By Pass Vlora)
- ✓ të diskutojë se si aktorët e përfshirë në projekte të infrastrukturës rrugore duhet të veprojnë në mënyrë që të krijojnë mundësi për një menaxhim të suksesshëm të rreziqeve gjeoteknike
- ✓ të rrisë vëmëndjen ndaj rolit të rëndësishëm të inxhinierit gjeolog dhe atij gjeoteknik në infrastrukturën rrugore
- ✓ ndërtimin e një programi për monitorimin, identifikimin dhe inventarizimin e dukurive gjeoteknike që ndodhin shpesh në akset rrugore duke përdorur një Videoregjistrator dhe një GPS.

Rastet e studiuara kryesisht përqëndrohen në aspektet teknike në përgjithësi dhe rreziqet që lidhen me disa prej fenomeneve gjeoteknike në veçanti. Rezultatet e studimit mund të përdoren nga agjensitë zbatuese (ARrSH,FShZh,NjQV) në mënyrë që të mundësojnë një proces efektiv të menaxhimit të riskut në infrastrukturën rrugore dhe të

risë efektivitetin e të gjitha burimeve në përdorim. Përveç kësaj, rezultati i studimit do të jetë një bazë për studime të mëtejshme në fushën e menaxhimit të risqeve gjeoteknike.

Ekziston një lidhje e dobët mes analizës së riskut në fazën e projektimit dhe menaxhimit të riskut në fazën e zbatimit. Një menaxhim i suksesshëm i risqeve gjeoteknike kërkon që identifikimi i tyre të kryhet në një fazë të hershme të projektit në një mënyrë transparente dhe objektive nga inxhinierët gjeoteknik me njohuri dhe përvojë në këtë fushë.

E rëndësishme është sigurimi se dukuritë e identifikuara gjeologjike inxhinierike janë menaxhuar siç duhet edhe në fazën e zbatimit, p.sh. përmes përdorimit të regjistrave, monitorimit, metodës vëzhgimore si dhe komenteve teknike.

Tema e menaxhimit të risqeve gjeoteknike në infrastrukturën rrugore është një subjekt i gjerë, aq më tepër që është bërë një zbatim i saj në të gjitha fazat e zhvillimit të projektit, planifikim, projektim, zbatim dhe funksionim-mirëmbajtje. Për këtë arsye në këtë seksion janë paraqitur kufizimet e përgjithshme.

Vetë natyra e projekteve të infrastrukturës rrugore përfshin në vetvete rreziqe dhe pasiguri të mëdha. Tejkallimet e kostove, vonesat kohore, reputacioni, problemet e cilësisë, ndikimi në mjedis kanë qenë të shumta vitet e fundit në këto projekte, duke ndikuar ndjeshëm jo vetëm në buxhetet e tyre por edhe në arritjen e objektivave apo performancës së agjensive (ARrSh, FShZh, NjQV) dhe kompanive të ndërtimit.

Nuk janë konsideruar në këtë studim, risqe që lidhen me tërmetet, përmytjet, marrëveshjet kontraktuale, metodave të ndërtimit dhe çështjeve mjedisore. Po ashtu nuk janë konsideruar dhe nuk janë përfshirë aspak, risqet që lidhen me sigurinë e punëtorëve, zjarrin dhe marrëdhëniet financiare.

Rasti i marrë në studim është By Pass Vlora, ku kam realizuar një përshkrim të mirëdetjuar të procesit të menaxhimit të riskut. Ai kryesisht përqëndrohet në përgjithësi në aspektet teknike dhe në veçanti në risqet që lidhen me kushtet gjeologjike-inxhinierike të projektit. Skemat, diagramat dhe konkluzionet e raportuara janë nxjerrë nga përvoja ime relativisht e gjatë në projektet infrastrukturore si menaxher kontratash në disa prej tyre si dhe nga studimi i literaturës, manualeve të projektimit ndërtimit të rrugëve dhe konsultimeve me specialistë dhe menaxherë projektues të infrastrukturës rrugore.

Studimi bazohet në një hulumtim akademik tradicional të literaturës së huaj dhe asaj shqiptare, dukurive gjeoteknike të ndodhura në infrastrukturën tonë rrugore, në eksperiencën time dhe specialistëve të infrastrukturës rrugore në procesin e menaxhimit të riskut në rastin në studim ByPass Vlora.

Rishikimi i literaturës përfshin konceptin e riskut si dhe, menaxhimit, perceptimin dhe pranimin e rreziqeve, si në një nivel të përgjithshëm, dhe në një nivel më të detajuar, duke përfshirë çështjet specifike që janë të rëndësishme në inxhinierinë gjeoteknike gjatë katër fazave të zhvillimit të projektit, planifikim, projektim, zbatim dhe funksionim-mirëmbajtje.

Qëllimi i rastit në studim është për të studiuar nga afër procesin e menaxhimit të riskut në këtë projekt infrastrukturor të investuar së fundmi dhe për të vlerësuar proceset e menaxhimit të riskut në këtë projekt në mënyrë që të identifikohen më mirë fushat për përmirësim.

Njohuritë e marra nga rasti në studim do të përdoren si një platformë për diskutimin edhe të rolit të aktorëve të përfshirë në gjithë procesin e planifikim-projektim-zbatim dhe funksionim-mirëmbajtjes dhe për propozime për hulumtime të mëtejshme në këtë fushë.

## 2 FENOMENE GJEOTEKNIKE NË AKSET KRYESORE TË SHQIPËRISË.

Janë të shumta dhe të ripërsëritura fenomenet gjeoteknike të ndodhura në infrastrukturën tonë rrugore, si atë kryesore ashtu edhe në atë dytësore dhe lokale. Për të krijuar një ide të përgjithshme mbi këto dukuri dhe rëndësinë e vlerësimit të tyre më poshtë do të përmendim në mënyrë të përmblendhur ato fenomenet gjeoteknike të ndodhura në disa prej akseve tona kryesore, Rruga e Kombit, Rruga Tiranë – Elbasan por jo vetëm.

### 2.1 Rruga e Kombit.

Historiku i kësaj rruge nis në vitin 1996, por, pas një periudhe heshtjeje prej tre vitesh ristartoi në vitin 1999 me propozimin e të ashtëquajturës taksa “Majko”. Nga kjo taksë e detyrueshme për atë kohë për të gjitha shërbimet dhe mallrat u arkëtuan në buxhetin e shtetit për afërsisht 250 milion dollar. Pas shtatë vitesh në vitin 2006 me konsulencën e Bankës Botërore u bë e mundur hapja e tenderit për kompanitë ndërtuese për ndërtimin e kësaj veprë të rëndësishme jo vetëm për infrastrukturën tonë rrugore por edhe për vetë strategjinë e saj kombëtare. Kostoja fillestare e kësaj rruge me gjatësi 170 km dhe shpejtësi lëvizjeje nga 80 deri 120 km/orë, dhe 4 korsi, ishte 600 milion euro por që më pas ajo e kaloi vlerën e saj duke shkuar afërsisht në rreth 1,2 miliardë euro.

Rruga e Kombit vihet në shfrytëzim në tetor të vitit 2010 me hapjen e tunelit të Kalimashit. Pavarësisht kësaj ajo nuk u përfundua plotësisht sipas parametrave të saj të projektuar duke lënë kështu një pjesë të punimeve dhe veprave të papërfunduar. Kjo solli si pasojë edhe shfaqjen e një sërë fenomenesh gjeoteknike, siç janë shkëputjet e masave shkëmbore të cilat bëhen shkak për mosfunksionimin normal të kësaj rruge duke sjellë dhe rritjen e kostos së mirëmbajtjes dhe riparimit të këtyre shkëputjeve.



Figura 2-1 Rruga e Kombit (Google Earth)



### 2.1.1 Probleme gjeoteknike në Rrugën e Kombit.

Nuk është aspak e vështirë të gjesh nëpër portale apo edhe media të shkruara dhe ato vizive ngjarje të rrëshqitjeve, rrëzimeve apo rënie të masave të ndryshme shkëmbore të ndodhura përgjatë kësaj rruge apo edhe akseve kryesore dhe dytësore të infrastrukturës rrugore në vendin tonë. Jo pa qëllim do të paraqesim më poshtë disa fenomene të ndryshme gjeoteknike të ndodhura në këtë aks rrugor të paraqitura në mediat e ndryshme të vendit tonë. Arsyeja është e thjeshtë. Fokusimi në rëndësinë e evidentimit, parandalimit dhe studimit të këtyre fenomeneve që në fazat e hershme të projektimit dhe më pas në atë të zbatimit, funksionimit dhe mirëmbajtjes së tyre. Rëndësia e studimit gjeologo-inxhinierik shumë e neglizhuar këto vitet e fundit, ose e thënë më lehtë, jo e konsideruar e rëndësishme, i ka kushtuar shumë ekonomisë dhe qytetarëve të Shqipërisë.

Ngjarja e ndodhur në **26 Mars 2015** e shëmbjes së një masivi shkëmbor në km 7+000 bllokoi tre korsi të rrugës me drejtimin nga Kukësi për tek Tuneli i Kalimashit. Sipas drejtorit të ARrSh të asaj kohe D. Xhika *“Është një relief shumë i thyer, masat shkëmbore nuk kanë një qëndrueshmëri të lartë*, janë nisur procedurat për tu dhënë me koncesion për të arritur atë standart dhe atë cilësi të mirëmbajtjes që ne pretendojmë. Rruga kërcënohet edhe nga shembje të tjera për të cilat do të kujdeset ARrSh deri në dhënien me koncesion në vjeshtë të këtij viti. *Në rrugën e Kombit ka ende disa punime të papërfunduara siç janë muret mbrojtëse dhe urat që do të ndërtohen nga firma koncesionare*“ . (RTV KLAN , 2015)



Figura 2-2 Shëmbja e datës 26 Mars 2015. (RTV KLAN , 2015).

Më **24 Nëntor 2015** mbyllet një aks i Rrugës së Kombit. "Njëra anë e autostradës “Rruga e Kombit” që lidh Tiranën me Prishtinën, është mbyllur në pjesën shqiptare, për shkak të shëmbjes së dheut që u shkatuan nga reshjet e mëdha të shiut (Figura 2-3). (albinfo.ch, 2015)



Figura 2-3 Shembja e datës 24 Nëntor 2015. (albinfo.ch, 2015)

Më **24 Mars 2018** sasi të mëdha dherash dhe gurësh kanë arritur deri në Rrugën e Kombit, duke rrezikuar bllokimin e saj në afërsi të Repsit në Mirditë. Drejtori i Autoritetit Rrugor Shqiptar Afrim Qëndro tha se *“ekspertët po bëjnë studimin gjeologjik të zonës ku ka rrëshqitje dhe më pas do të ndërhyhet për të frenuar këtë fenomen. Për momentin nuk kemi dëmtime në rrugë. Kemi një lëvizje të pjesshme në një segment të vogël të saj. Në bashkëpunim me konçesionarin do marrim masa të stabilizojmë këtë rrëshqitje”*(Figura 2-4). (Ora NEWS , 2018)



Figura 2-4 Shëmbja e datës 24 Mars 2018. (Ora NEWS , 2018)

Më **09/02/2019** masivë gurësh dhe inerte kanë rrëshqitur në rrugën e Kombit, në afërsi të Rubikut, duke rrezikuar bllokimin e një aksi të autostradës. Fenomeni ishte aktiv prej

një viti, ndërsa është përkeqësuar pas reshjeve të rëna. Siç tregojnë edhe pamjet e mëposhtme në Figura 2-5, gurët kanë rënë mbi trasenë e rrugës, duke u kthyer në një rrezik potencial për aksidente. I vetmi paralajmërim ishte një tabelë që tregon se në zonë ka rrëshqitje. Në këto kushte rrëshqitja ka vënë në dyshim sigurinë e lëvizjes së automjeteve përgjatë këtij aksi nga Miloti deri në tunelin e Kalimashit. Rrëshqitjet e dheut janë një problematike e vazhdueshme në Rrugën e Kombit, duke sjellë në jo pak raste dhe bllokim të këtij segmenti rrugor. (Hila, 2019).



**Figura 2-5 Shembja e datës 09 Shkurt 2019 (Hila, 2019)**

Nga e gjitha çfarë treguam më sipër vërehët se rruga nuk ka patur një qëndrueshmëri përsa i përket stabilizimit të shpateve të saj përgjatë gjithë kësaj periudhe kohore, që nuk është e pakët. Kjo na forcon bindjen që menaxhimi i risqeve gjeoteknike në këtë aks rrugor thuhet nuk ka ekzistuar përgjatë gjithë fazave të jetës së kësaj rruge. Ajo që mbetet për tu parë është menaxhimi i këtyre fenomeneve nën kujdesin e kompanisë konçesionare dhe praktikrat e ndjekura deri tani nga ARrSh por që nuk janë pjesë e këtij studimi.

## **2.2 Rruga Tiranë-Elbasan**

Autostrada Tiranë-Elbasan nisi më 29 prill të vitit 2011 e planifikuar për t'u përfunduar për 16 muaj. Menjëherë pas Rrugës së Kombit, ishte ajo vepra më e madhe publike që ndërtohej në infrastrukturën rrugore të Shqipërisë. Kjo autostradë lidh kryeqytetin e vendit Tiranën me Elbasanin në vetëm 31 kilometra rrugë, duke shkurtuar kohën e udhëtimit me 50 minuta dhe ka një shpejtësi levizje të automjeteve nga 80 deri në 110 km/orë.

Me gjithë problematikat e ndryshme të fillimit të saj, autostrada ishte parashikuar të përfundonte brenda vitin 2014, por rezultoi të përfundonte në vitin 2019. Gjatë ndërtimit, projekti rezultoi me probleme të shumta gjeoteknike të paparashikura si për ndodhjen ashtu dhe menaxhimin e tyre. Njëra prej tyre ishte rrëshqitja e ndodhur në zonën e Ibës dhe Mulletit.



Projekti, siç rezultoi më pas, ishte me defekte serioze, ndryshoi herë pas here, s'kishte monitorim, transparencë dhe përgjegjësi. Kontrata ndryshoi 12 herë dhe kostoja u rrit nga 293 milionë dollarë në 450 milionë dollarë, duke përfshirë specifikime teknike, zgjatje afatesh, ndryshim vlere dhe ndryshim të kushteve të përgjithshme etj. (Dosti, 2020)

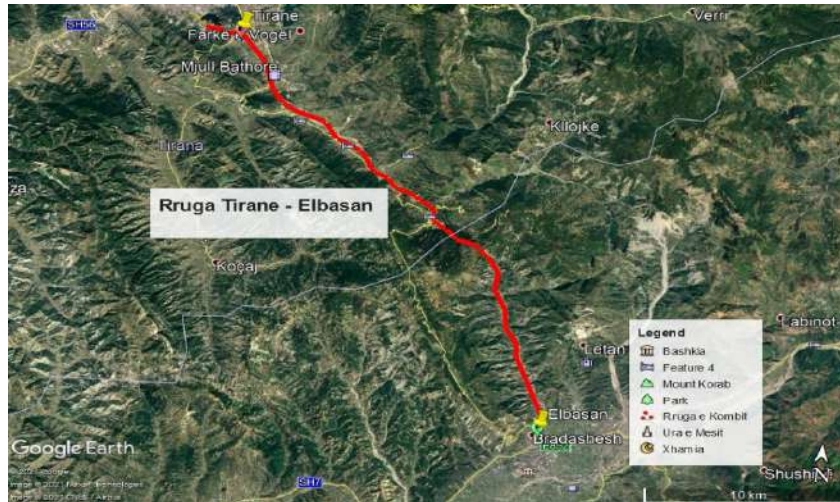


Figura 2-6 Rruga Tiranë-Elbasan (Google Earth)

### 2.2.1 Probleme gjeoteknike në rrugën Tiranë–Elbasan.

Më datë **07.09.2014** nga reshjet e dendura të shiut bllokohet rruga Tiranë-Elbasan si pasojë e rrëshqitjes së dheut (Figura 2-7). Sipas raportimit të Anadolu Agency nga rreshjet e dendura të shiut bllokohet aksi rrugor Tiranë–Elbasan. Ky bllokim erdhi si pasojë e rrëshqitjes së dheut në fshatin Ibë, vetëm disa kilometra larg nga Tirana. Nga reshjet e shiut ndodh shpesh që bllokohen akset rrugore në Shqipëri, si pasojë e rrëshqitjes së dherave dhe masivëve shkëmborë. (Agency, 2014)



Figura 2-7 Shëmbjet e datës 07 Shtator 2014. (Agency, 2014)

Më datën **13 Dhjetor 2014** rrëshqitja e dheut në Ibë rrezikoi të shkatërronte rreth 30 shtëpi. Një masiv dheu u shkëput rreth mesnatës, në fshatin Ibë, duke bllokuar për disa orë rrugën Tiranë-Elbasan. Sipas policisë, shkëputja e masivit është bërë nga traseja e autostradës Tiranë-Elbasan, duke rënë mbi rrugën e vjetër. Banorët e zonës fajësojnë firmën që po kryen punime në autostradë, pasojë e të cilave është edhe rrëshqitja e dheut. (SOT.COM.AL, 2014).



**Figura 2-8** Rrëshqitja e datës 13 Dhjetor 2014 (SOT.COM.AL, 2014)

Më **20 Dhjetor 2014** rruga Tiranë-Elbasan rihapet për të gjithë udhëtarët, e bllokuar prej 7 ditësh si pasojë e rrëshqitjeve të dherave në fshatin Ibë. “Deri sot është parë, është studiuar zona e rrëshqitjes. Akoma pritet një vlerësim përfundimtar për përmasën e tij, gjë që do përcaktojë më pas edhe mënyrën e ndërhyrjes për ta përballuar atë, dhe për të dhënë gjithë garancinë e nevojshme që rrëshqitja nuk do vazhdojë”. (Redaksia, 2014)



**Figura 2-9** Rrëshqitja e datës 20 Dhjetor 2014 (Redaksia, 2014)

Më **10 Dhjetor 2017** Autoriteti Rrugor Shqiptar (ARrSh) punoi për hapjen e segmentit rrugor të autostradës Tiranë-Elbasan, nga rrëshqitja e një masivi gurësh (Figura 2-10). Drejtori i ARrSh -së, Afrim Qëndro deklaroi se, “krahas pastrimit të rrugës po bëhet një studim gjeologjik i pjesës kodrinore prej nga kanë rrëshqitur dherat dhe gurët, me qëllim identifikimin e problemit dhe marrjen e masave për të garantuar qarkullim të sigurt të automjeteve në këtë segment. Pasi të dalë studimi gjeologjik dhe analizat do të flasim për shkaqet dhe masat. Është shumë shpejt për të arritur në konkluzione dhe për të folur për përgjegjësitë”. (ata, 2017).



Figura 2-10 Rrëshqitja e dherave e datës 10 Dhjetor 2017 (ata, 2017)

E mërkurë, **11 Prill 2018**

Rruga Tiranë –Elbasan ishte ende e papërfunduar kur pati përsëri rrëshqitje të tokës. Mund të konsiderohej në atë kohë si rruga që nuk po përfundon kurrë. Shtyrje afatesh, shembje, bllokime, fonde shtesë e sërish e njëjta situatë. Shembja e ndodhur në dhjetor të vitit 2017 në afërsi të tunelit të Kërrabës e ka rritur akoma më shumë koston. U desh disa muaj që të kryhej studimi dhe të nxirreshin të dhënat për fizibilitetin. (55news.al, 2018)

Më **8 Maj 2018** një tjetër tunel në Tiranë-Elbasan, u planifikua të ndërtohej në pjesën ku pati rrëshqitje.

Autoriteti Rrugor Shqiptar arriti të gjejë zgjidhjen teknike të projektit të rrugës Tiranë-Elbasan, në vendin ku pati rrëshqitur masivi shkëmbor. U hartuan dy raporte të ndryshme, për situatën gjeologjike të shpatit të malit të rrëshqitur e që j’u paraqitën Këshillit Teknik të ARrSh-së. Njëri prej raporteve, i cili pati edhe koston e më të madhe, rreth 6.4 milionë dollarë parashikonte ngritjen e një tuneli të shkurtër vetëm nga një kah i rrugës, për të shmangur kalimin në aksin ekzistues, ndërsa tjetri kërkonte sheshimin e një pjese të malit në mënyrë që të shmangte përfundimisht rrëshqitjet. Banka Botërore u tërhoq nga financimi i këtij projekti. Fillimisht u llogarit se kosto për këtë rrugë do të ishte 11 milionë dollarë, por meqënëse nuk u bë me standardet e bankës, shuma do të jetë më e vogël. (Panorama, 2018)

Më 5 Shtator 2018. Rrëshqitja e dherave në rrugën Tiranë-Elbasan rezultoi të marrë një fond limit prej rreth 3 milionë eurosh.

Punimet do të zgjasnin 4 muaj. Parashikohej që rregullimi i rrugës të përfundonte në pranverë të vitit 2019. Deri më këtë datë ky aks ishte i kalueshëm vetëm me një korsi, duke krijuar vonesa dhe trafik për qytetarët. Shpenzimet nuk përfunduan me kaq. Pas një viti qeveria dha 35.1 milionë dollarë mbi vlerën e tenderuar, por as këto nuk mjaftuan. Deri në këtë moment ishin marrë 16 milionë dollarë kredi të dhëna nga institucione financiare ndërkombëtare për përfundim e kësaj autostrade duke e çuar koston totale në rreth 400 milionë dollar duke shpresuar që kjo ndërhyrje të ishte e fundit për këtë aks rrugor. (lajmifundit.al, 2018).

Më 28 Prill 2019 në hapjen e tunelit Tiranë-Elbasan, për stabilizimin e rrëshqitjes së shpatit, ministrja Balluku duke sjellë në vëmendje faktin se punimet për ndërtimin e rrugës Tiranë-Elbasan nisën në mungesë të një studim gjeologjik, nënvizoi se “Kjo është një vepër shumë e rëndësishme e aksit Tiranë-Elbasan, i cili siç dihet tashmë nga të gjithë ishte një aks problematik për shkak të mungesës së studimit gjeologjik në fazat fillestare”. (Monitor.al, 2019).



Figura 2-11 Tuneli për stabilizimin e shpatit (Monitor.al, 2019)

### 2.3 Fenomenet gjeodinamike të ndodhura përgjatë rrjetit rrugor kombëtar.

Një informacion të gjerë për rrëshqitjet e shumta të ndodhura përgjatë gjithë rrjetit tonë kombëtar rrugor e marrim nga raporti i Bankës Botërore i vitit 2019 “Asetet Rrugore Rezistente ndaj Ndryshimeve Klimatike në Shqipëri” Më poshtë po paraqesim në Tabelën 2-1 rezultatet nga vlerësimi i riskut për rrëshqitjet si dhe në Figura 2-12 Figura 2-12 Kostot vjetore të riparimit për akset rrugore (Mark de Bel et al, 2019) hartën e kostove vjetore të pritshme të rrëshqitjeve (kostot vjetore të riparimit për korridor). Risku është i shprehur si dëm vjetor i pritshëm (në euro) për km rrugë. (Mark de Bel et al, 2019).



Tabela 2-1 Kostot e rrëshqitjeve për rrugët në Shqipëri (Mark de Bel et al, 2019)

Rrëshqitjet	Riparime	Ndërprerjet	Total
Dëmet e pritshme vjetore	('000 €)	('000 €)	('000 €)
01 Milot -Morinë New	287	38	325
02 Shkodër -Pukë -Kolsh	110	3	113
03 Milot - Shkodër-Murriqan	38	52	90
04 Tiranë - Durrës	45	72	117
05 Durrës - Vlorë	150	363	513
06 Tiranë - Elbasan - Pogradec	200	256	456
07 Fier- Gjirokaštër- Kakavi	61	45	106
08 Gjirokaštër - Sarandë - Ksamil	39	0	39
09 Elbasan - Gramsh	25	2	27
10 Lushnje - Berat - Çorovodë	64	30	94
11 Rrogozhinë - Elbasan	17	12	29
12 Shkodër - Hani i Hotit- Vermosh	76	21	97
13 Milot - Peshkopi	124	74	198
14 Vlorë - Sarandë	146	32	178
15 Pogradec - Korçë - Kapshticë	22	45	67

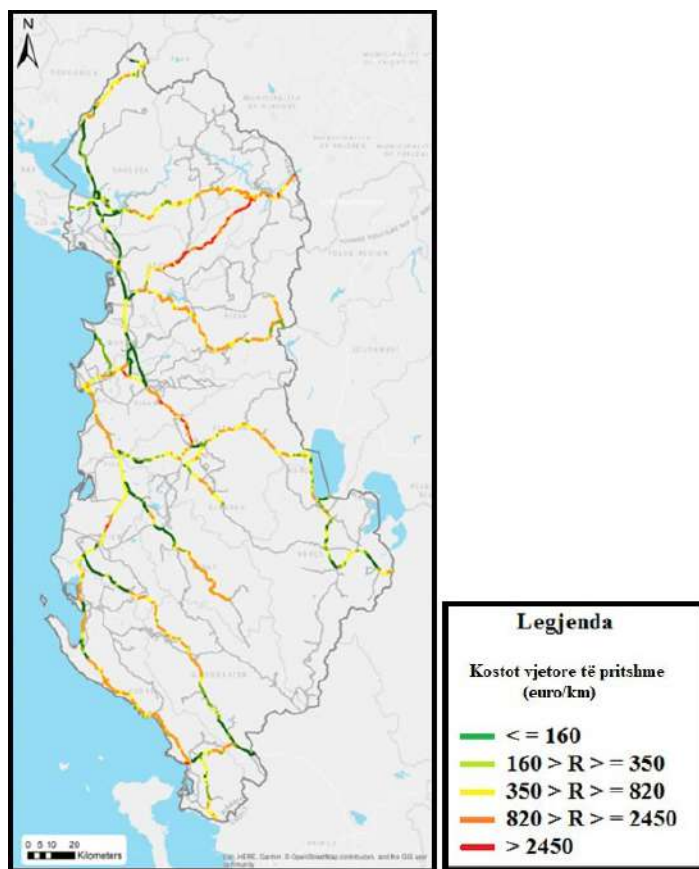


Figura 2-12 Kostot vjetore të riparimit për akset rrugore (Mark de Bel et al, 2019)



Pothuajse në të gjithë infrastrukturën rrugore ndodhin fenomene gjeoteknike disa prej të cilave janë të evidentuara si më poshtë.

“Rrëshqitja e dherave ka ndodhur në aksin Fushë-Dukagjin–Kukës. Jo vetëm në rrugën e Kombit, por edhe në rrugë të tjera nacionale e rurale, rrëshqitjet e dherave e gurëve kanë qenë të pranishme si në rrugën Kukës–Krumë, Kukës–Shishtavec e Kukës–Peshkopi” (albinfo.ch, 2015).

Vetë ARrSh në rrjetit social Facebook në faqen vet evidenton një pjesë të mirë të këtyre fenomeneve gjeoteknike të ndodhura pothuajse përgjatë gjithë rrjetit tonë rrugor kombëtar. Më poshtë po japim vetëm pak prej tyre të ndodhura këto vitet e fundit.

Më **29 korrik 2019** faqja zyrtare e ARrSh në Facebook shkruan mbi problematikat e ndodhura si në Rajonin Verior ashtu edhe në Rajonin Qëndror duke përmendur specifíkisht ngjarjet e ndodhura në aksin Hani i Hotit-Tamarë, Shkodër-Muriqan, Ura e Kirit–Mjedë, Mjedë-Pukë-Fushë Arrës–Kukës, Qafë Qelë-Pukë dhe sidomos në zonën Gomsiqe ku ka pasur rënie materialesh inerte por pa krijuar probleme në qarkullim.

Ndërsa në të njëjtën kohë në aksin rrugor Krujë-Sarisalltik ka pasur rrëshqitje të gurëve të mëdhenj pa pasur bllokim të rrugës por qarkullimi i mjeteve është bërë i mundur vetëm me një korsì.

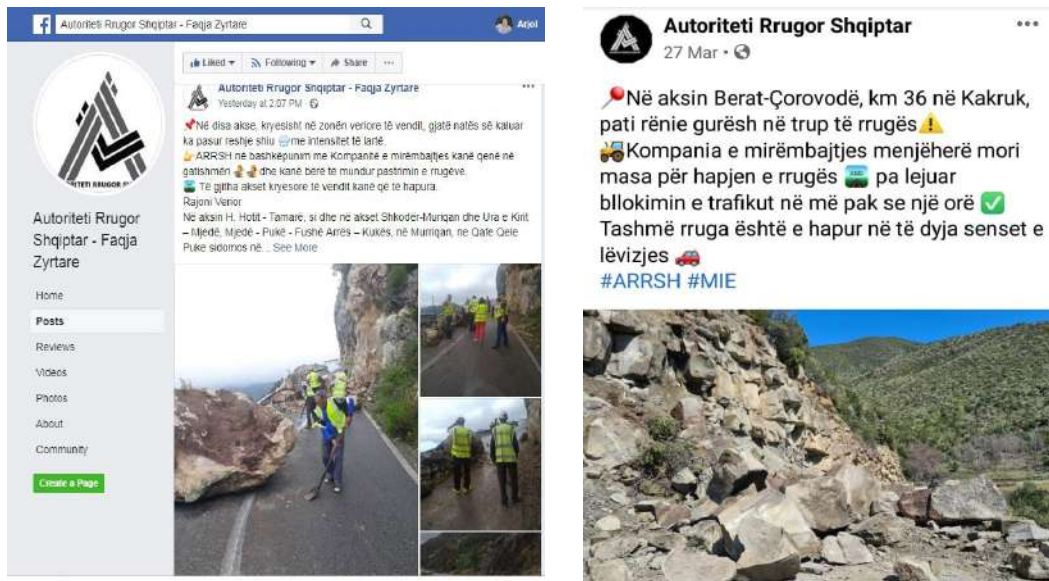


Figura 2-13 Rënie gurësh (ARrSh)

Duke qenë fenomene me një ndjeshmëri dhe kosto të madhe për të gjithë, edhe politika nuk ka ndenjur larg tyre. Ajo në shumicën e rasteve i ka përdorur ato duke nxjerrë në dritë pa dashje atë që ne kemi theksuar dhe theksojmë edhe në këtë studim, **rëndësinë e menaxhimit të risqeve gjeoteknike dhe mungesën e theksuar ndër vite të studimeve cilësore gjeologo-inxhinierike në të gjitha veprat e infrastrukturës rrugore përgjatë**

**gjithë fazave të zhvillimit të projektit.** Për të qënë më konkret po japim më poshtë vetëm disa nga prononcimet e kryeministrit aktual duke nisur me Rrugën e Kombit.

“Kjo është një rrugë e papërfunduar, është e bërë pa studimet e nevojshme gjeologjike..... “ (indeksonlin.net, 2018)

Në një intervistë të dhënë në 4 tetor 2018 mbi mënyrën se si ishin menaxhuar ndër vite projektet e infrastrukturën rrugore kryeministri shprehet se për shkak të mungesës së studimit të projektit në tërësi, shumë kontrata janë anuluar. “Rruga e Pogradecit kishte një projekt skandaloz, nuk kishte studim gjeologjik. E kemi ribërë gjithë projektin dhe praktikisht e kemi filluar nga e para.., (Caushi, 2018).

Përsëri në një dalje të tij para mediave për investimet e reja në infrastrukturën rrugore ai thekson “Së shpejti fillon segmenti Thumanë-Kashar, Milot-Balldrenë, Orikum-Llogara, do përfshihet edhe Bypassi i Tepelenës që do të integrohet në këtë rast. Edhe këtu kemi trashëguar të njëjtin problem si në rrugët e tjera, “mungesën e studimit gjeologjik.” (panorama.com, 2018).

Gjatë përfundimit të këtij studimi erdhi edhe supriza si për të vërtetuar dhe për ti dhënë një vlerë të shtuar punës sime së kryer deri tani. Në vizitën e saj të radhës mbi ecurinë e punëve në ByPass-in e Vlorës ministrja e MEI-it Zj.Balluku u shpreh “Jam këtu pranë bypass-it të Vlorës, në këtë segment, i cili ka qenë segmenti më problematik. “Problemi vjen edhe nga studimi gjeologjik i munguar i bërë në vitin 2009 pa treguar të gjitha të fshehtat e nëntokës që ne po përballemi sot”. ( Top Channal, 2021) ndërsa kryeinxhinieri që ndjek punimet në këtë projekt tregon “Kjo është zona më problematike, janë 10 km që kemi problematikë të madhe gjeologjike” (panorama.com, 2018)

## **2.4 Qëndrueshmëria e shpateve të rrezikuara nga fenomenet gjeodinamike në rrugët e Shqipërisë.**

Në programin e zhvillimit të infrastrukturës studimet gjeologo inxhinierike janë një pikë mjaft e rëndësishme. Kërkesa për ndërtime të reja infrastrukturore shtrojnë para së gjithash nevojën e sigurisë për jetëgjatësinë e tyre dhe një ndër faktorët e pa frikë ai më themelori është qëndrueshmëria e terrenit. Të gjitha problemet që po evidentohen sot në infrastrukturën rrugore, pikësëpari kanë ndodhur si rezultat i neglizhimit të gjeologut në pjesën dërrmuese të rasteve, apo të injorimit të projektit gjeologjik në raste të tjera ose dhe mos evidentimit të shenjave dhe fenomeneve të ndryshme gjeoteknike. Gjithashtu studimet gjeologo-inxhinierike nuk i përgjigjen të gjitha fazave të projektimit dhe në përgjithësi janë studime që për nga shkalla e detajimit korrespondojnë me fazën e fizibilitetit ose projekt-idesë.

Një pjesë e mirë e territorit në vendin tonë rrezikohet nga fenomenet gjeodinamike të shpateve, e sidomos rrëshqitjeve, të cilat kanë një përhapje të konsiderueshme në vendin tonë apo fenomeneve të ndryshme gjeoteknike. Alarmi është dhënë nga vetë ngjarjet e ndodhura (shkarje, rrëzime, rënie gurësh, shëmbje masive etj.) përgjatë gjithë rrjetit të infrastrukturës sonë rrugore. Ato ndodhin thuajse në të gjitha akset e rrugëve tona. Duke

qënë arteriet tona kryesore të transportit rrugor edhe dukuritë e ndodhura në to marrin një vëmëndje të veçantë.

Studimet gjeologo inxhinierike sidomos ato të kryera nga ShGjSh si dhe disa raporte të ndryshme të Bankës Botërore (BB) kanë paralajmëruar rrezikun e rrëshqitjeve përgjatë rrjetit tonë rrugor, por problem mbetet mosmarrja parasysh e këtyre alarmeve nga ana e pushtetit lokal si dhe agjencive të cilat merren me menaxhimin e rrjetit rrugor.





## **2.5 Qëndrueshmëria e shpateve dhe faktorët që ndikojnë.**

Territori i Shqipërisë karakterizohet nga një tipar i paqëndrueshmërisë së shpateve të cilat ndodhin si prej faktorëve natyrore (gjeologjia e terrenit, tektonika, reshjet, tërmetet, veprimtaria e ujërave sipërfaqësore dhe nëntokësore etj) ashtu edhe atyre teknogjenë (ndërtimi rrugëve, tuneleve, digave, ndërtesave) të cilat prishin ekuilibrat natyrorë të qëndrueshmërisë së terrenit dhe sidomos të shpateve.

Një tjetër këndvështrim në paqëndrueshmërinë e shpateve është edhe ndarja e faktorëve që i shkaktajnë këto paqëndrueshmëri në faktorë aktiv dhe faktorë pasiv:







### **2.5.1 Faktorët pasiv(ndikues)**

Faktorë pasiv mund të përmendim:

-  ndërtimi gjeologjik,
-  tektonika,
-  relievi,
-  tjetërsimi.

### **2.5.2 Faktorët aktiv(iniciues)**

Faktorë aktiv mund të përmendim

-  veprimtaria e ujërave sipërfaqësore dhe nëntokësore,
-  veprimtaria hidrometeorologjike (dëbora, ngricat, shiu, era etj),
-  tërmetet,
-  bimësia,
-  mbulesa vegjetale,
-  veprimtaria e njeriut.

Terreni ynë karakterizohet nga një reliev kodrinoro-malor të rreth 75 % të territorit, masivë shkëmborë me copëtim të ndjeshëm vertikal dhe masivë shkëmborë me copëtim të ndjeshëm horizontal, ujëra sipërfaqësore të rrëmbyeshëm klimë me ndryshime të forta stinore, zonë me sizmicitet të lartë. Të gjithë këta faktorë ndikojnë në qëndrueshmërinë e terrenit.

Paqëndrueshmëritë e terrenit kryesisht përftohen menjëherë pas reshjeve të forta e të rrëmbyeshme. Ato vërehen dukshëm më shumë gjatë shpateve të rrugëve sidomos gjatë hapjes së rrugëve të reja ku ekuilibrat e qëndrueshmërisë janë prishur nga punimet e kryera në to, si dhe nga rrjedhjet ujore sipërfaqësore të pa disiplinuar të kanaleve, përrrenjëve apo lumenjve.

## 2.6 Qëndrueshmëria natyrore e shpateve

Fenomenet gjeodinamike të shpateve në Shqipëri kanë një përhapje jo të vogël konsideruar në raport me sipërfaqen e territorit tonë. Evidentimi dhe inventarizimi i tyre e ka zanafillën rreth viteve `50 të shekullit të kaluar. Një numër i madh institucioneesh që vepronin në fushën e ndërtimeve merreshin edhe me studimin e këtyre fenomeneve. Zakonisht këto studime ishin relacione që lidheshin direkt me veprën që ishte planifikuar të ndërtohej (objekte banimi, shkolla spitale rrugë etj). Ato morën një rëndësi të veçantë dhe shumë profesionale me fillimin e ndërtimit të hidrocentraleve dhe hekurudhave.

Të gjitha këto studime pas viteve `90 u kaluan në arkivën e Shërbimit Gjeologjik Shqiptar (ShGjSh) i cili sot ka një arkivë shumë të pasur me të gjitha studimet e kryera deri sot në këtë fushë.

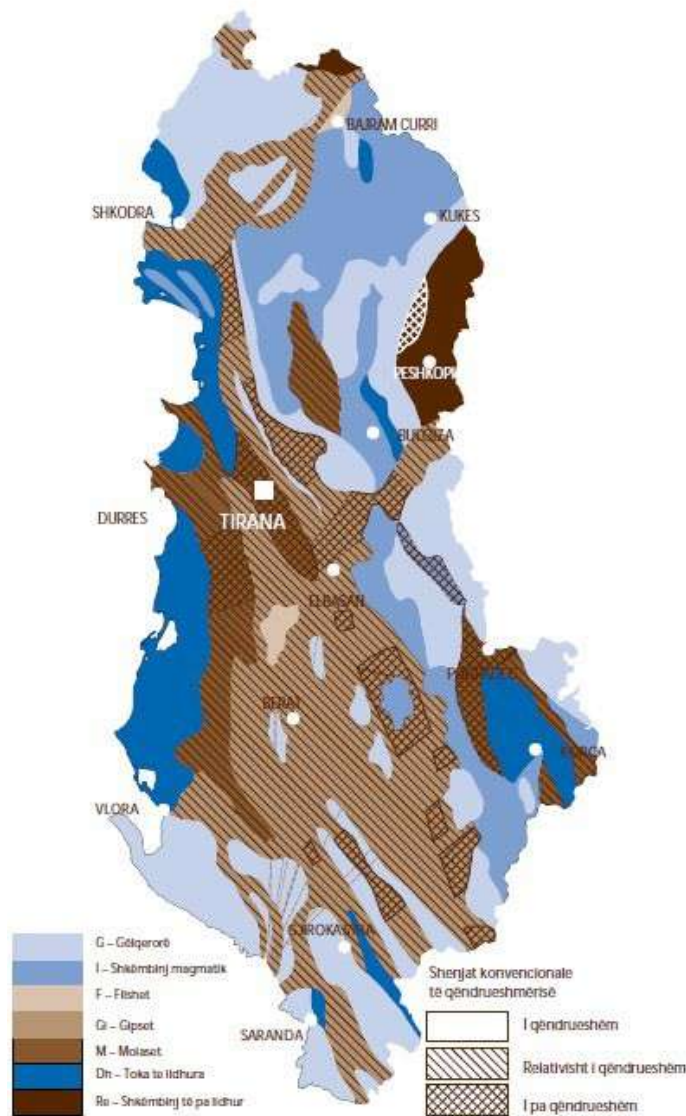
Për të patur një panoramë të qartë të qëndrueshmërisë së territorit është realizuar për herë të parë në Shqipëri në vitin 1997, në shkallën 1:200.000 harta e zonimit gjeoteknik të territorit të Shqipërisë (Figura 2-14). Kjo hartë e ndante territorin e qëndrueshmërisë natyrore të shpateve në tre zona me terrene:

1. Të qëndrueshme 56.6 % të territorit
2. Relativisht të qëndrueshme 33.6 % të territorit
3. Të paqëndrueshme 9.8 % të territorit

Gjithashtu në Tabela 2-2 jepet qëndrueshmëria natyrore e terrenit si në km<sup>2</sup> ashtu edhe në përqindje, e ndarë edhe sipas formacioneve përbërës të terrenit. (MPVD, 2008).

**Tabela 2-2 Qëndrueshmëria e shpateve natyrorë sipas terrenit (MPVD, 2008)**

Mjedisi Gjeoteknik	Kodi	Terreni (Km <sup>2</sup> )			Gjithsej
		Qëndrueshëm	Relativisht Qëndrueshëm	Paqëndrueshëm	
Gëlqerorë	G	7,728.90			7,728.90
Magmatik	I	4,131.02	101.78	134.45	4,367.25
Flishe	F	46.86	7,556.07	1471.38	9,074.31
Gipse	Gi	117.98			117.98
Molase	M		1,876.80	1073.39	2,950.19
Dhera me kohezion	Dh	3,158.70			3,158.70
Dherat pa kohezion	Re	883.69		91.93	975.62
<b>Gjithsej</b>		<b>16,067.15</b>	<b>9,534.65</b>	<b>2,771.15</b>	<b>28,372.95</b>
<b>Përqindja</b>		<b>56.6%</b>		<b>9.8%</b>	<b>100%</b>



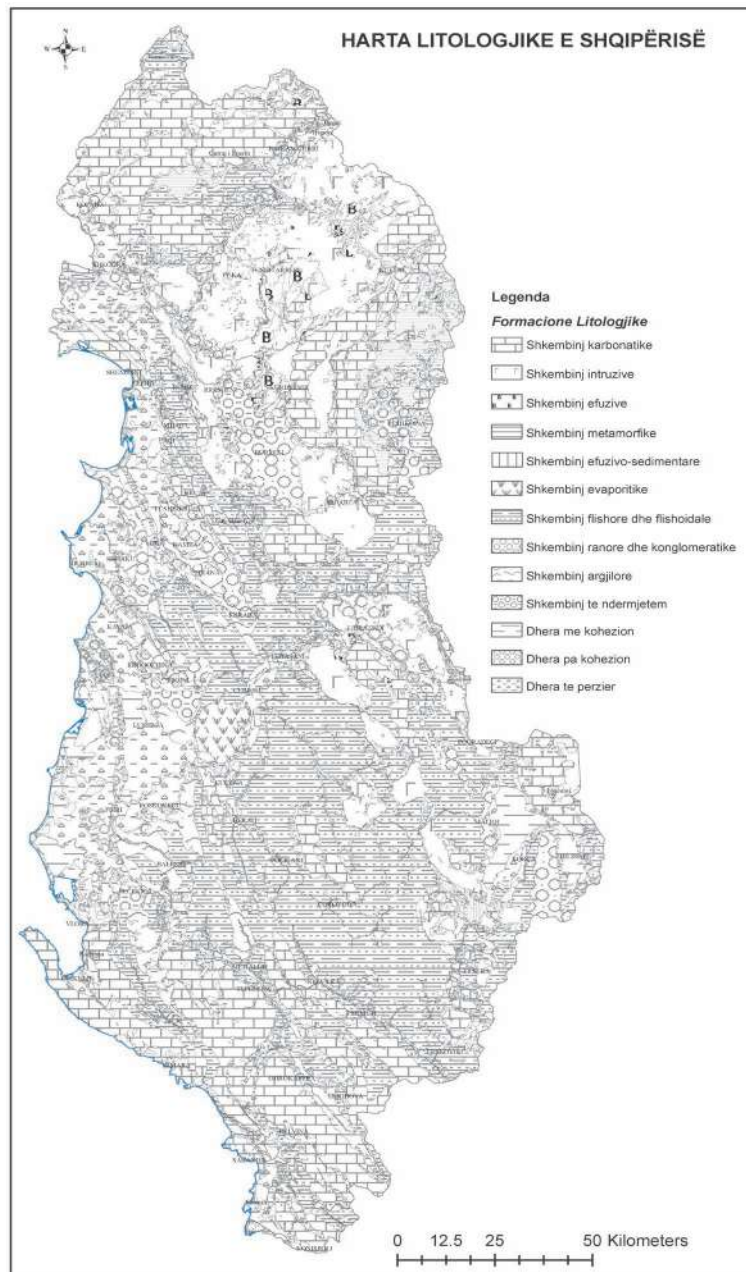
**Figura 2-14 Harta Gjeoteknike e Shqipërisë (MPVD, 2008)**

Gjatë viteve 2011–2015 u zhvillua projekti “Përpilimi i hartave të rrëshqitjeve dhe të ndjeshmërisë ndaj rrëshqitjeve: 1:200 000 për territorin e Shqipërisë dhe 1:50 000 për qarqet e Shqipërisë,,. Ky projekt u realizuar duke u bazuar në analizën e 6 elementëve: litologjinë, pjerrësinë e shpatit, aspektin, mbulesën e tokës, sasinë e rreshjeve, sizmiticitin. (ShGjSh, 2015).

Nga studimet e kryera ndër vite nga gjeologë të ndryshëm si dhe nga puna konkrete në terren në kuadër të projektit u realizuan hartat litologjike (Figura 2-15). Bazuar në përjasjen e fenomeneve gjeodinamike të shpateve kundrejt një litologjie të caktuar u bë e mundur ndarja litologjike sipas 13 grupeve duke u unifikuar për të gjithë Shqipërinë. Secila prej këtyre ndarjeve litologjike ka peshën e vet në gjeodinamikën e shpateve (Tabela 2-3).

Tabela 2-3 Legjenda e hartës Litologjike (SHGJSH 2015)

Nr	Emërtimi i formacionit litologjik	Sipërfaqja që zënë (në %)	Moshat gjeologjike nga harta Gjeologjike 1:50. 000
1	Shkëmbinj karbonatikë	23,02	Pg <sub>2</sub> <sup>3</sup> -Pg <sub>3</sub> <sup>2</sup> , Pg <sub>2</sub> , Pg <sub>1</sub> , Cr <sub>2</sub> , Cr <sub>2t</sub> , Cr <sub>2</sub> , Cr <sub>1al</sub> – Cr <sub>2cm</sub> , Cr <sub>1b-ap</sub> , Cr <sub>1be-v</sub> , Cr, Cr <sub>1</sub> , J <sub>3</sub> -Cr <sub>1</sub> , J <sub>3k</sub> , J <sub>3</sub> , J <sub>2-3</sub> , J <sub>2</sub> , J <sub>1-2</sub> , J <sub>1</sub> , J, T <sub>3</sub> -J <sub>1</sub> , T <sub>3</sub> , T <sub>2</sub> -J <sub>2</sub> , T <sub>2-3</sub> , T <sub>2l</sub> , T <sub>2</sub> , T <sub>1-2</sub> , T <sub>1</sub> , D.
2	Shkëmbinj intrusivë	11,75	YJ <sub>2-3</sub> , YJ <sub>2</sub> , θJ <sub>2</sub> , δJ <sub>2-3</sub> , δJ <sub>2</sub> , vJ <sub>2</sub> , ΨJ <sub>2</sub> , ϐJ <sub>2</sub> , εP-T <sub>1</sub> , vPz
3	Shkëmbinj efuzivë	1,77	λJ <sub>2</sub> , βJ <sub>2</sub> , αJ <sub>2</sub> , O-S.
4	Shkëmbinj metamorfikë	2,21	Pz, S-D, O-S, P -T <sub>1</sub> , μ <sup>s</sup> J <sub>2</sub> , μ <sup>t</sup> J <sub>2</sub> .
5	Shkëmbinj efuzivo-sedimentare	0,90	Pz <sub>2</sub> , βT <sub>2</sub> -J <sub>1</sub>
6	Shkëmbinj evaporitikë	0,77	T
7	Shkëmbinj flishorë dhe flishoidalë	26,33	Pg <sub>1-2</sub> , Pg <sub>3</sub> <sup>1</sup> , Pg <sub>3</sub> <sup>2</sup> -Pg <sub>3</sub> <sup>3</sup> , Pg <sub>3</sub> <sup>2</sup> , Pg <sub>3</sub> <sup>3</sup> , Pg <sub>3</sub> <sup>3</sup> -N <sub>1</sub> <sup>1a</sup> , Pg <sub>2</sub> <sup>2</sup> , Pg <sub>2</sub> -Pg <sub>3</sub> , Cr <sub>2m</sub> -Pg <sub>2</sub> , Cr <sub>2m</sub> , J <sub>3t</sub> -Cr <sub>2cm</sub> .
8	Shkëmbinj ranorë dhe konglomeratikë	5,15	P-T <sub>1</sub> , N <sub>1</sub> <sup>1a</sup> , Pg <sub>3</sub> <sup>3</sup> -N <sub>1</sub> <sup>1a</sup> , N <sub>1</sub> <sup>3t</sup> , N <sub>1</sub> <sup>3</sup> , N <sub>2</sub> <sup>2rr</sup>
9	Shkëmbinj argjilorë	4,04	N <sub>2</sub> <sup>1h</sup> , N <sub>2</sub> , N <sub>1</sub> <sup>3m</sup> , N <sub>1</sub> <sup>3t</sup> , N <sub>1</sub> <sup>2l</sup> , N <sub>1</sub> <sup>2s</sup> , N <sub>1</sub> <sup>1b</sup> , Pg <sub>3</sub> <sup>3</sup> -N <sub>1</sub> <sup>1a</sup> , Pg <sub>3</sub> <sup>3c</sup> .
10	Shkëmbinj të ndërmjetëm	2,67	N <sub>2</sub> -Q <sub>p</sub> , N <sub>2</sub> <sup>2</sup> -rr, J <sub>3</sub>
11	Dhera me kohezion	4,86	Qh, Qp
12	Dhera pa kohezion	3,70	Qh, Qp-h,
13	Dhera të përzier	11,16	Qh,Qp



**Figura 2-15 Harta litologjike me rrëshqitjet e Shqipërisë ( ShGjSh 2015)**

Po kështu u bënë edhe analizat për të gjithë elementët e tjerë si dhe ndarja e tyre në klasa dhe peshat specifike në mundësinë e ndikimit të aktivizimit të fenomeneve të rrëshqitjeve.

Këndi i pjerrësisë së shpatit	9 klasa
Aspekti.	9 klasa
Mbulesa e tokës.	9 klasa
Sasitë e rreshjeve	9 klasa
Sizmiciteti.	8 klasa



Pas vlerësimeve u krye edhe pesha e ndikimit për cdo faktor në tërësi, në ndikimin e aktivizimit të fenomeneve të rrëshqitjeve (Tabela 2-4).

**Tabela 2-4 Pesha e faktorëve, në ndikimin e aktivizimit të rrëshqitjeve( ShGjSh)**

<b>Nr</b>	<b>Emërtimi i faktorit</b>	<b>Klasat</b>	<b>Masa e ndikimit</b>
1	Litologjia	9	35%
2	Këndi i pjerrësisë së shpatit	9	35%
3	Aspekti.	9	10%
4	Mbulesa e tokës	9	10%
5	Sasitë e rreshjeve	9	5%
6	Sizmiciteti	8	5%

Sipas këtyre të dhënave është bërë edhe ndarja e territorit Shqiptar në 5 zona me mundësi të aktivizimit të fenomeneve të rrëshqitjeve.

Zona me mundësi shumë të ulët

Zona me mundësi të ulët

Zona me mundësi mesatare

Zona me mundësi të lartë zënë rreth 4129 km<sup>2</sup>, ose rreth 15 % të gjithë sipërfaqes

Zona me mundësi shumë të lartë zënë rreth 287 km<sup>2</sup>, ose rreth 1 % të gjithë sipërfaqes

Të dy zonat e fundit së bashku zënë rreth 16 % të territorit të Shqipërisë. Kjo shifër konsiderohet e lartë.

Nga të gjitha çfarë sollëm më sipër në këtë kapitull konsatohet në mënyrë të përsëritur se në shumicën projekteve të infrastrukturës rrugore ka një mungesë të theksuar të studimeve gjeologo inxhinierike dhe aq më tepër një mungesë totale të menaxhimit të fenomeneve gjeoteknike. Kjo mungesë verehet dukshëm në të gjitha fazat e zhvillimit të këtyre projekteve. Bazuar në eksepriencën personale, konsultimet dhe bisedat me specialistë të fushës, si dhe shqyrtimin e literaturës më të mirë në këtë fushë, përshtatur me ambjentin dhe legjislacionin tonë, mënyrën se si kryhet menaxhimi i dukurive gjeoteknike përgjatë gjithë fazave të zhvillimit të projektit është zhvilluar në kapitullin pasardhës.



## 3 RISKU GJEOTEKNIK NE PROJEKTET E RRUGËVE

### 3.1 Hyrje

Në këtë kapitull jepet një përshkrim i metodologjisë dhe ecurisë së punës përgjatë studimit, llojin dhe sasinë e të dhënave të mbledhura gjatë punës në terren dhe mënyrën e organizimit të këtyre të dhënave.

Studimi është realizuar kryesisht duke u mbështetur fort në përvetësimin e literaturës përkatëse, informacioneve të marra nga burime të ndryshme (të gjitha të cituar në material), mbledhjen dhe interpretimin e të dhënave në terren, të dhëna të marra nga imazhet satelitore si dhe nga eksperiencia e punës sime në këtë drejtim.

Përsa i përket punës bibliografike u shqyrtuan dhe u përvetësuan një numër i madh materialesh dhe punimesh të autorëve të huaj dhe atyre vendas me fokus të vecantë atë të menaxhimit të riskut gjeoteknik. Analizimi i një sërë dokumentacionesh dhe legjislacionit në fuqi në Republikën e Shqipërisë që lidhet në mënyrë të drejtëpërdrejt me menaxhimin e riskut, mënyrat dhe përgjegjësit e tij. Manuale dhe dokumenta të institucioneve mbi menaxhimin e riskut si dhe mënyrën e menaxhimit të këtij risku nga këto institucione dhe vecanërisht ato që merren me menaxhimin e rrjetit tonë rrugor. Të gjitha sa më sipër u sollën në këtë studim të pasuruara me analiza dhe ide të reja përsa i përket fokusit të këtij studimi, menaxhimin e riskut gjeoteknik në projektet e infratsrukturës rrugore.

Informacione dhe të dhëna të hollësishme u morën në terren gjatë periudhave të ndryshme të studimit. Për ta konkretizuar sa më mirë edhe me punën në terren u mor në studim rruga e ByPass-it të Vlorës por edhe eksperiencia ime në veprat e mëparëshme të infrastrukturës rrugore. I gjithë historiku i rrugës u hulumtua dhe u ndoq me kujdes si nga ana e dokumentacionit të tij edhe gjatë kohës së zbatimit të tij, me fokusin tek menaxhimi i riskut gjeoteknik gjatë gjitha fazave të ecurisë së procesit.

U hulumtuan dhe u studiuan në detaje të gjitha pjesët që rezultuan të rëndësishme dhe të arritshme në kornizën kohore të studimit. Zona ku kalon rruga është jashtëzakonisht komplekse nga pikëpamja strukturore prandaj përvetësimi i një sasive të dhënash me metoda të ndryshme dhe shpërndarë në mënyrë të unifikuar sipas indikatorëve që ndikojnë në studim është një nga faktorët e rëndësishëm për të pasur një bazë të mirë të dhënash. Këto të dhëna të mundësojnë edhe lejimin e një interpretimi të qëndrueshëm dhe të hollësishëm gjeologjik dhe gjeoteknik të zonës.

Për të përcaktuar më mirë marrëdhëniet midis veçorive strukturore, litologjisë, pozicionit strukturor, faktorëve dhe aktorëve të ndryshëm që ndikojnë në menaxhimin e riskut gjeoteknik, zona u studiuua duke përdorur daljet, zhveshjet e ndryshme gjeologjike, monitoruar shpatet, si dhe duke përdorur metoda strukturore për analizën e mosvazhdimësive.

Puna në terren startoi në janar të vitit 2019 duke zgjatur deri në dhjetor 2021 për një periudhë afërsisht dy vjeçare për vetë natyrën e studimit.

Projektet e infrastrukturës rrugore marrin një kohë të gjatë që nga fillimi i tyre e deri në përfundim. Ashtu si të gjitha projektet në fushën e ndërtimit edhe projektet e rrugëve kalojnë nëpër disa faza. Gjatë këtyre fazave ato ideohen, planifikohen, projektohen, tenderohen dhe më pas zbatohen dhe vihen në funksion të plotë, ku më pas kanë nevojë edhe të mirëmbahen. Ky rrugëtim i gjatë ka vështirësitë dhe problematikat e veta të cilat duhen të njihen mjaft mirë nga specialistët e secilës fushë pasi gjatë gjithë këtij rrugëtimi projekti kalon në një sërë risqesh, të cilat vënë në rrezik dhe vet përfundimin e tij nëse ato nuk menaxhohen siç duhet.

Menaxhimi i risqeve për herë të parë hyri si një fushë e re në fund të viteve 50. Zhvillimi i teknologjive të reja u pasua me një rritje tejet të konsiderueshme të dëmtimeve në mjedis. Kjo pruri dhe një rritje të shqetësimit publik i cili u bë edhe promotor i menaxhimit të risqeve sidomos atyre mjedisore.

Mbi menaxhimin e risqeve në fushën e ndërtimit është diskutuar për një kohë të gjatë nga autorë të ndryshëm, duke përmendur me radhë Terzaghi 1961, Ang & Tang 1984, de Mello 1988, Thompson dhe Perry 1992, Hintze 1994, Sturk 1998, Xhafari 2001, Clayton 2001 e të tjerë.

Metodat e para të përdorura për administrimin e riskut në industrinë e ndërtimit ishin më tepër, subjektive dhe nuk merrnin në konsideratë të gjithë projektin përgjatë gjithë fazave të tij. Mungesa e njohurive dhe burimeve financiare në atë kohë bënte që menaxhimi i riskut të ishte mbi baza informale dhe bazuar në intuitën e personit vendimarrës opo përgjigjës për projektin (Anderson et al, 2007).

Përsa i përket menaxhimit të riskut në industrinë e ndërtimit ai starton rreth viteve 90 të shekullit të kaluar. Projektet e mëdha infrastrukturore dhe kompleksiteti i tyre përfshinte edhe risqe të mëdha e të gjithanëshme tashmë jo vetëm në fushën mjedisore por thuajse në të gjitha fushat që nga ato politike, sociale, kontraktuale, organizative, financiare, teknologjike etj.

Një ndër risqet i cili merret në shqyrtim fare pak për mos të thënë që anashkalohet në të gjitha fazat e projektit është RISKU GJEOTEKNIK.

Mund të themi që kjo vjen si pasojë e neglizhencës së aktorëve që merren me menaxhim në tërësi të projektit por edhe njohurive të pakta të tyre në fushën e menaxhimit të risqeve dhe aq më tepër të mungesës apo mospërfshirjen e specialistëve gjeologo-gjeoteknik.

Të gjitha projektet e ndërtimit, të mëdha apo të vogla qofshin, të thjeshta apo të ndërlikuara, kalojnë nëpër disa faza të zhvillimit të tyre. Këto faza janë krijuar për të organizuar hap pas hapi aktivitetet në mënyrë që asnjë prej tyre të mos anashkalohet. Ato kanë një rregull të mirëpërcaktuar dhe në përgjithësi janë të rregulluara me ligje, nene dhe

rregullore përkatëse duke shërbyer si një udhëzues i mirë në mënyrë që gabimet të minimizohen.

Në shembullin me klasik të një projekti civil e aq më tepër një projekti të infrastrukturës rrugore janë këto faza zhvillimi: planifikimi, projektimi, tenderimi, ndërtimi dhe mirëmbajtja. Në secilën prej tyre risku gjeoteknik ka rëndësinë e vet duke ndikuar drejtpërsëdrejti në secilën fazë të zhvillimit në kohën dhe koston e realizimit të projektit.

Në vazhdim studimi është ndalur në katër faza ku edhe roli dhe ndikimi i riskut gjeoteknik është me i drejtpërdrejtë, fazën e planifikimit, fazën e projektimit, fazën ndërtimit dhe fazën e funksionim- mirëmbajtjes. Përsa i përket fazës së tenderimit duke qënë se është më tepër anë legislative nuk e kemi trajtuar me idenë e qartë se në këtë fazë risku gjeoteknik është rezauruar në fazën e planifikimit dhe projektimit dhe vjen si paketë e gatshme në dokumentet e “hedhura” për tenderim.

### **3.2 Menaxhimi i riskut gjeoteknik në fazën e planifikimit**

Duke qënë që është edhe faza e parë e startimit të një projekti rrugor themi me plot bindjen se mund të jetë faza kryesore e projektit, aty ku shumica e proceseve iniciohen dhe zhvillohen përgjatë kësaj faze. Rëndësia që ka kjo fazë lidhet ngushtë me përcaktimin e planit të menaxhimit të projektit i cili në vetevete përcakton në mënyrë të qartë hapat dhe punën që duhet kryer gjatë projektit.

Planifikimi është një proces i vështirë vendimarrjeje i cili duhet të zgjidhë një sërë problemesh komplekse që lidhen në mënyrë të ndërsjelltë me njëra tjetrën. Është MEI dhe institucionet nën varësi të saj ato të cilat kanë përgjegjësi për një planifikim të mirë fizik dhe ekonomik të ndërtimit të rrugëve dhe përmirësimin e rrjetit rrugor. Sigurisht që janë një sërë hapash që ndërmerren gjatë kësaj faze. Nga këndvështrimi i menaxhimit të risqeve dhe sidomos atij gjeoteknik më poshtë po paraqesim hapat që duhet të ndiqen gjatë fazës së planifikimit për menaxhimin e riskut gjeoteknik nëpërmjet një skeme.

Të gjitha hapat shoqërohen me një përshkrim apo metodikë të sjellë në realitetin shqiptar duke dhënë një tablo të qartë për secilin prej tyre.

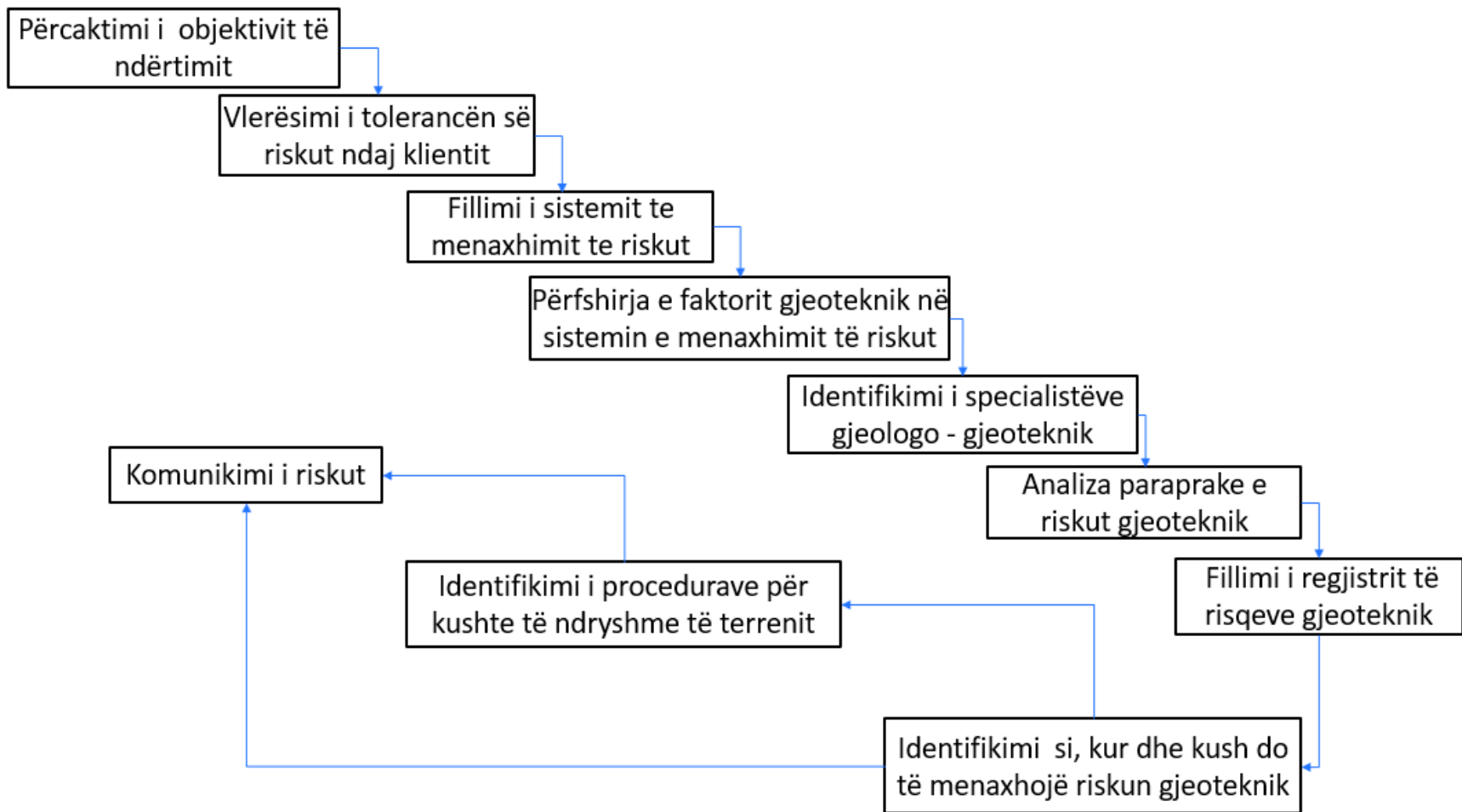


Figura 3-1 Hapat e fazës së planifikimit

### 3.2.1 Përcaktimi i objektivit të ndërtimit

Objektivi kryesor nëpërmjet menaxhimit të riskut është identifikimi i problematikave të mundëshme para shfaqjes së tyre si dhe përgatitja e një plani adresimi dhe minimizimi në mënyrë që ato të planifikohen dhe të thirren sipas nevojës, gjatë gjithë jetës së projektit, duke zbutur ndikimet jo të favorëshme në arritjen e objektivave të caktuara.

### 3.2.2 Vlerësimi i tolerancën së riskut ndaj klientit

Kjo ka të bëjë me mënyrën se si klientët ose menaxherët e projekteve, duhet të krijojnë tolerancën e tyre ndaj riskut që në fillim të projektit. Përkufizimi sipas ISO 31000 i nivelit të pranueshmërisë së riskut është: “Sasia dhe lloji i riskut që një organizatë është e përgatitur për të ndjekur, të mbajë ose të marrë”. Menaxheri i projektit merr në konsideratë tipet e risqeve që klienti mund ose ka gadishmërinë për të marrë dhe përballur me to sikurse dhe nivelin e ekspozimit ndaj tyre në funksion të arritjes së objektivit të vendosur prej tij.

### 3.2.3 Sistemi i menaxhimit të riskut

Ky sistem përcaktohet si një grup elementesh të ndërlidhur, të ndërvarur ose bashkëveprues që së bashku janë të aftë të arrijnë një objektiv të caktuar përmes integritit të tyre. Zakonisht ai ka në përbërjen e vet një nënsistem fizik, një nënsistem human dhe një nënsistem administrimi. Pjesë e rëndësishme e tij është edhe ambienti në të cilin është vendosur.

### 3.2.4 Përfshirja e riskut gjeoteknik në sistemin e menaxhimit të riskut

Gjatë identifikimit të risqeve mund të dalim me një listë shumë të gjatë risqesh të natyrave dhe llojeve nga më të ndryshëm që në këtë fazë të projektit. Një listë e këtyre risqeve por jo të gjitha jepen në Tabela 3-1.

Tabela 3-1 Listë risqesh

Risku politik	Risku në ndërtim
Risku ligjor	Risku teknik
Risku financiare	Risku operacional
Risku i projektit	Risku i reputacionit
Risku i prokurimit	Risku i IT
Risku kontraktual	Risku natyror
Risku social	Risku mjedisor

Ka mënyra dhe teknika të ndryshme të identifikimit dhe klasifikimit të risqeve. Për këtë arsye duhet të vlerësojmë ato të cilat evidentohen me impakt më të lartë në objektivat e projektit për t’ju kushtuar nje vëmendje të veçantë.

Një ndër to dhe nga më të rëndësishmit është edhe risku gjeoteknik. Në disa raste në fazën e planifikimit risku gjeoteknik nuk merret në konsideratë. Kjo vjen edhe si pasojë e mos përfshirjes së specialistëve gjeologo-gjeoteknik në grupet e punës së ngritura që në

fazën e planifikimit. Në Figura 3-2 jepet një skemë e thjeshtë e risqeve gjeoteknike sipas shkaqeve të ndodhjes së tyre.

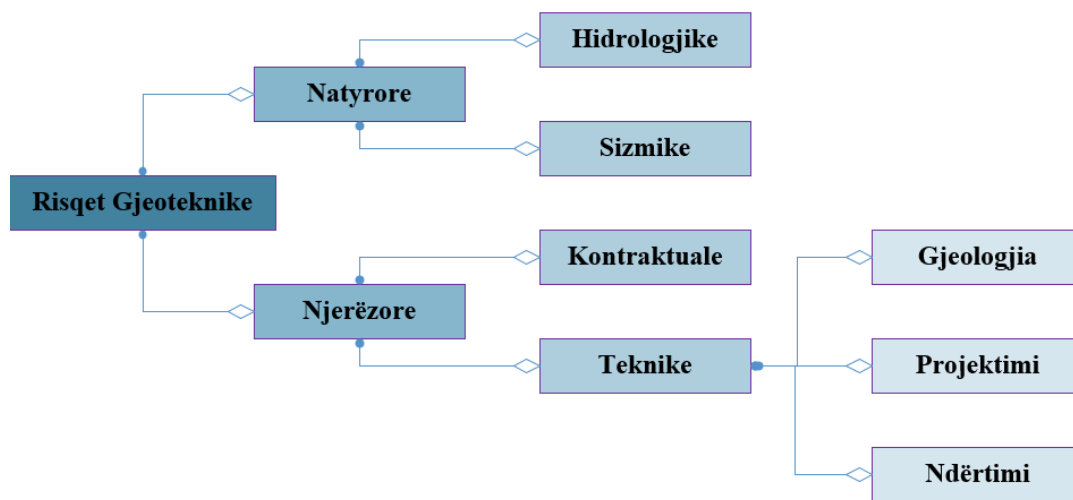


Figura 3-2 Skemë e risqeve gjeoteknik sipas shkaqeve të ndodhjes

### 3.2.5 Identifikimi i specialistëve gjeologo - gjeoteknikë

Bazuar në objektivin e projektit, duhet të identifikohet numri i saktë dhe i nevojshëm i specialistëve gjeologo–gjeoteknik që janë në institucion. Këtu duhet të përfshihet gjithashtu edhe numri i specialistëve të nënkontraktorëve nëse ka të tillë. Pas verifikimit të specialistëve që do jenë pjesë e grupit të punës shikojmë edhe mundësinë apo aftësinë për të punësuar të rinj nëse kemi mungesë të këtij stafi të kualifikuar. Kjo është e rëndësishme edhe për fazat e tjera të projektit.

Ky hap është i rëndësishëm për të treja institucionet që merren me drejtimin apo përmirësimin e rrugëve në Shqipëri, ARrSh, FShZh dhe NjQV. Janë këto institucione të cilat kontraktojnë projektues dhe më pas i çojnë këto projekte për kontroll apo oponenca nëpër institucionet publike( Instituti i ndërtimit, Fakultetet, ShGjSh)të cilat operojnë sipas rregulloreve dhe ligjeve në fuqi(Figura 3-3). Pasja e specialistëve të tillë në stafet e tyre është një aset i çmuar për një kontroll dhe vlerësim shumë të mirë të menaxhimit të risqeve teknik dhe gjeoteknik si në këtë fazë por edhe në fazën e tenderimit apo gjatë kohës së përgatitjes së termave të referencës (ToR), jo vetëm për zbatuesit por në radhë të parë për projektuesit, që në shumicën e rasteve prodhojnë projekte me studime të mangëta apo edhe të dobët gjeologo- inxhinierike.

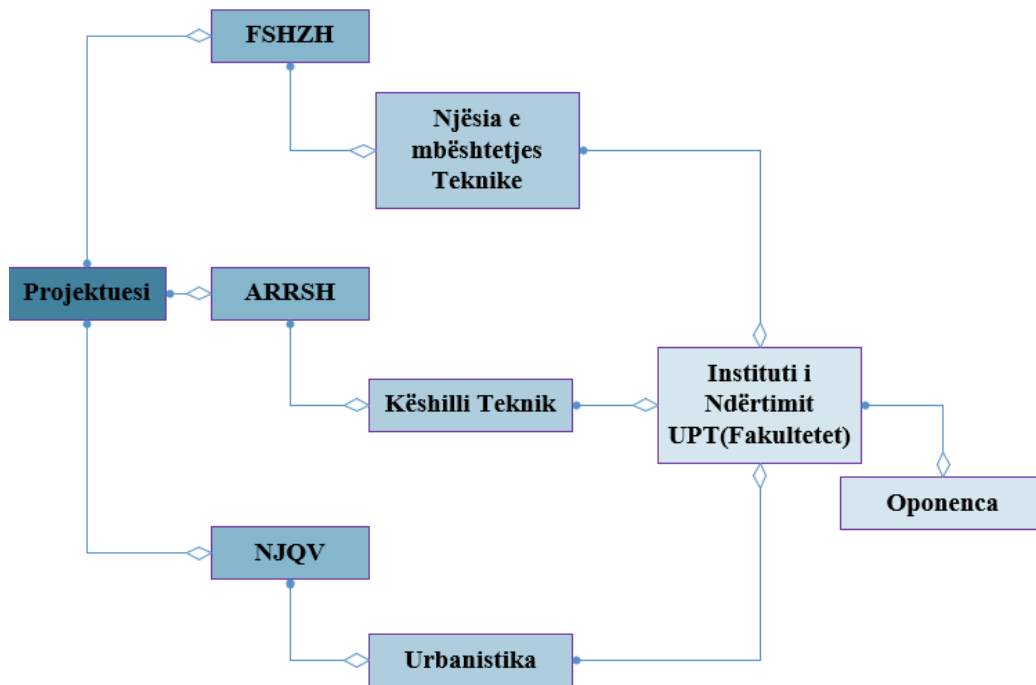


Figura 3-3 Skemë e kontroll/oponencës së projektit

### 3.2.6 Analiza paraprake e riskut gjeoteknik

Kuptimi i analizës së riskut referuar vendimit Nr. 648, datë 22.7.2015 botuar në Fletoren Zyrtare Nr.140 2015 shprehet se: “Analiza e riskut përcaktohet si një qasje sistematike për të analizuar sekuencat dhe ndërveprimet në incidentet dhe aksidentet e mundshme, duke identifikuar në këtë mënyrë pikat e dobëta të sistemit dhe marrjen e masave përmirësues. Termi “Analizë rrishtu” mbulon një familje të madhe të qasjeve të ndryshme, metodave dhe modeleve komplekse që kombinojnë komponentë të ndryshëm metodikë për arrijten e një qëllimi të caktuar.” ( Fletore Zyrtare Nr.140, 2015). Në mënyrë të detajuar në këtë studim jepem të sqaruara terminologji si dhe skema e metoda jo vetëm të analizës së riskut por të gjithë menaxhimit të riskut në përgjithësi.

Duke qënë se fokusi ynë ka të bëjë vetëm me riskun gjeoteknik vlerësimi dhe analiza paraprake e risqeve kryesore gjeoteknike të projektit krijon edhe bazën për aktivitetet e mbetura të menaxhimit të riskut.

Ashtu si analiza e përgjithshme e riskut edhe risku gjeoteknik ndjek për vlerësimin e tij skemën me dy qasje, qasjen sasiore dhe qasjen cilësore.(Figura 3-4).

Në qasjen sasiore, analiza sasiore e riskut përdor një mënyrë më komplekse matematikore për të analizuar numerikisht mundësinë që risku do të ndodhë, efektet mbi objektivat e projektit, si dhe pasojat respektive.

Në qasjen cilësore, analiza cilësore e riskut shikon gjasat që një risk do të ndodhë me të vërtetë dhe ndikimin në objektivat e projektit në qoftë se ai mund të ndodhë.

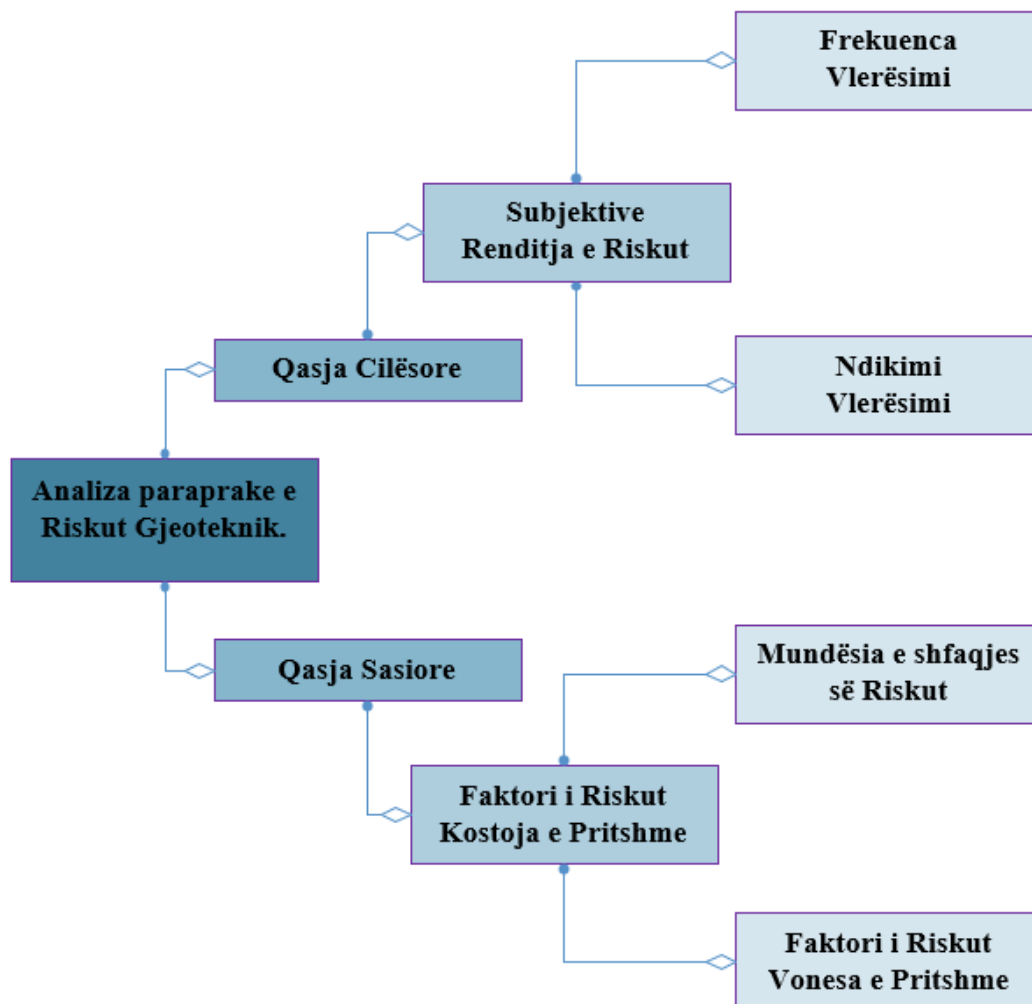


Figura 3-4 Qasjet e vlerësimit të riskut

### 3.2.6.1 Qasja Sasiore

Kjo qasje përdoret për projekte rrugore të mëdha dhe komplekse. Si shembull, Departamenti i Transportit në shtetin e Washingtonit të SHBA rekomandon që të bëhet një vlerësim sasior i rrezikut të koston për projekte më të mëdha se 10 milion dollarë dhe përdorimi i një metode analize zyrtare për projekte që kushtojnë më shumë se 25 milion dollar. (WSDOT, 2014). Ka një numër jo të vogël të qasjeve matematikore të cilat llogarisin ndikimin total të riskut dhe jo vetëm për risqet gjeoteknike. Një prej tyre është edhe metoda Monte Carlo e cila përfshin metodat analitike dhe teknikat e simulimit por ka edhe metoda të tjera.

Eksperienca jonë na ka treguar se asnjë institucion (ARrSh, FShZh) nuk bën vlerësimin ekskluziv të riskut gjeoteknik. E gjithë veprimtaria e vlerësimit të risqeve



gjeoteknike kryhet si pjesë e risqve të përgjithshme të projektit. Qëllimi i vlerësimit të riskut të përshkruar në këtë studim është të sigurojë udhëzime për përcaktimin sasior të riskut të faktorëve gjeoteknikë në koston dhe kohën e një projekti. Si e tillë, e njëjta metodologji e përgjithshme për vlerësimin e riskut të të gjithë projektit mund të përdoret, por me theks në rreziqet gjeoteknike.

### 3.2.6.2 Qasja Cilësore

Kjo qasje mat ndikimin dhe propabilitetin e risqeve të identifikuar dhe i rendit ato në një regjistër për të kryer edhe analizën e zbutjes së riskut. Në qasjen cilësore gjithëqka bazohet në perceptimin që ka grupi i punës për tipet e risqeve që do evidentohen dhe ndikimi që ato kanë në projekt, prandaj kjo qasje është subjektive.

Në fazën e planifikimit nuk është se ka shumë të dhëna në dispozicion kështu që grupi i punës (specialistët gjeologo-gjeoteknik) në bazë të njohurive paraprake të tyre për vendodhjen dhe kushtet e terrenit, në përgjithësi mund të bëjë të mundur identifikimin e disa risqeve të mundshme duke krijuar edhe një ide të përgjithshme të madhësisë së tyre. Gjithsesi në këtë fazë grupi mund të bëjë një vlerësim të përafërt duke përcaktuar propabilitetin dhe ndikimin nga 1 në 5 (Tabela 3-2) (WSDOT, 2014). Pra një rezultat të madhësisë së riskut të identifikuar si produkt i këtyre dy faktorëve i shprehur në ekuacionin e mëposhtëm.

$$\text{Rezultati i riskut} = \text{Propabiliteti i riskut} \times \text{Ndikimi i riskut}$$

Tabela 3-2 Matrica e riskut (Clayton, 2001a)

Gjasat të ndodhë (Probabiliteti)	5	10	15	20	25
	4	8	12	16	20
	3	6	9	12	15
	2	4	6	8	10
	1	2	3	4	5
Ndikimi					

I lartë
I mesëm
I ulët

Zonat me rrezik të lartë, të mesëm dhe të ulët në matricë bazohen në disa manuale dhe burime nga autorë të ndryshëm. (WSDOT, 2014) (Clayton, 2001a)

#### 3.2.6.2.1 Përdorimi i termave cilësorë dhe kalimi i tyre drejt një gjykimi numerik.

Gjatë komunikimit të tyre profesional specialistët e grupit të punës duke qënë ekspertë të fushave të ndryshme (arkitektë, ekonomistë, financierë, inxhinierë, juristë, etj) shpesh hasin keqkuptime në të kuptuarit korrekt të termave të caktuar. Kjo sjell një komunikim jo eficient dhe problematik gjatë punës në grup. Për këtë arsye është një domosdoshmëri vendosja e një terminologjie të përbashkët dhe të mirëpërcaktuar duke sjellë edhe një kalim

nga termat cilësore në gjykim numerik të njëjtë. Një shembull i mirë vjen nga Departamenti i Transportit të shtetit të Washingtonit në SHBA.

Tabela 3-3 Kalimi nga termat cilësor në numerik (WSDOT, 2014)

<b>Probabiliteti (Gjasat që të dodhin)</b>	<b>Sinonime</b>		<b>Ndodhja me përafërsi (%)</b>
Shumë e lartë	Pothuajse e sigurt	Shumë i sigurt	> 90
E lartë	Me gjasë të ndodhë	Pothuaj i sigurt	80
Mesatare	E mundshme	Ndoshta	50
E ulët	Nuk ka gjasa të ndodhë	Rrallëherë	20
Shumë e ulët	E rrallë	E pabesueshme	< 10
<b>Ndikimi (Pasoja)</b>	<b>Sinonime</b>		<b>Ndodhja me përafërsi (%)</b>
Shumë e lartë	Shumë kritike	Shumë i fortë	> 10
E lartë	Kritike	I fortë	8
Mesatare	I moderuar	Mesatar	4
E ulët	I butë	I vogël	2
Shumë e ulët	Shumë i butë	Shuimë i vogël	< 1

Terminologjia e dhënë në matricën e Probabilitet-Impaktit sipas Fletores Zyrtare Nr.140, e vitit 2015 treguar në Tabela 3-4 dhe Tabela 3-5 nuk na i kënaq pritshmëritë tona përse i përket vlerësimit të riskut gjeoteknik për vlerësimin cilësor të riskut.

Tabela 3-4 Kategorizimi i risqeve duke vlerësuar shkallën e kriticitetit ( Fletore Zyrtare Nr.140, 2015)

<b>PROBABILITETI</b>	<b>PASOJAT E DËMIT</b>				
	Të parendësishme A	Te vogla B	Serioze C	Të mëdha D	Katastrofike E
Jo domethënës I	1	1	1	2	2
I ulët II	1	1	2	3	3
I mundur III	1	2	3	3	4
I lartë IV	2	2	3	4	5
Ekstremisht i lartë V	2	3	4	5	5

Tabela 3-5 Përshkrimi i kategorive të kriticitetit ( Fletore Zyrtare Nr.140, 2015)

1	<b>Risk jo domethënës- nuk nevojiten masa shtesë</b>
2	<b>Risk i pranueshëm- ruani situatën aktuale ose përmirësojeni atë</b>
3	<b>Risk i konsiderueshëm- masa për përmirësimin e situatës</b>
4	<b>Risk i lartë- merni menjëherë masa</b>
5	<b>Risk ekstrem- ndaloni menjëherë procesin, masa urgjente</b>

### 3.2.6.2.2 Vlerësimi cilësor i riskut gjeoteknik sipas procedurës me dy hapa

Për të vendosur nëse një projekt është pak apo shumë i rrezikshëm nga këndvështrimi gjeoteknik është zhvilluar një qasje e thjeshtë dhe shumë praktike duke ndjekur dy hapa të njëpasnjëshme për vlerësimin cilësor të riskut gjeoteknik në projekt. Kjo qasje jep një ide rreth nivelit të riskut gjeoteknik në projekt dhe përcakton një kosto të përafërt. Mbi këtë analizë, grupi i punës do të jetë në gjëndje të japë një panoramë të shkallës së riskut gjeoteknik në këtë fazë të projektit dhe madje të vendosë nëse qasja është e këshillueshme edhe për fazën e dytë, atë të projektimit. (Gransberg et al, 2018).

Ky proces mund të klasifikohet si një qasje gjysmë-sasiore sepse përdor një qasje cilësore për klasifikimin dhe vlerësimin e riskut dhe më pas përpiqet të vlerësojë afërsisht koston dhe ndikimet. Kjo përcakton edhe qëllimin e dyfishtë : a) vlerësimi paraprak i riskut gjeoteknik në klasifikimin e projektit si një projekt me risk të lartë, të mesëm apo të ulët dhe b) vlerësimin e këtyre risqeve për sa i përket ndikimit të tyre në koston dhe kohën e projektit.

#### Hapi 1

Fillon me matricën dy-dimensionale Likert ku specifikimet për risqet janë si më poshtë:

- Të gjitha risqet me ndikim 5 janë me risk të lartë
- Rezultatet  $\geq 15$  do të konsiderohen me risk të lartë.
- Risqet me gjasë 5 vlerësohen si të paktën të mesëm
- Rezultatet nga 8 deri 12 konsiderohen të mesëm.
- Rezultatet e riskut  $\leq 6$  ose më pak konsiderohen të ulëta përveç kur gjasat janë 5.

Më pas kalojmë në vlerësimin e të gjitha risqeve gjeoteknike të projektit duke vendosur edhe shkallën e vlerësimit të tyre sipas shembullit në Tabela 3-6. Nëse rezultati i përgjithshëm i riskut është:

- $\geq 40$  , projekti klasifikohet me **risk të lartë**.
- midis 20 dhe 39, projekti klasifikohet si **risk mesatar**.
- $\leq 20$ , projekti klasifikohet si me risk të ulët.

**Tabela 3-6 Matricë risku**

<b>Risku</b>	<b>Propabiliteti (1-5)</b>	<b>Ndikimi (1-5)</b>	<b>Rezultati i riskut (1-25)</b>
Rrëshqitje dherash	4	4	16
Rënie gurësh	3	3	9
Karsti	2	3	6
Tërmetet	2	2	4
Përmytjet	1	2	2
	<b>SHUMA</b>		<b>37</b>

Risqet e vendosura në tabelën Tabela 3-6 janë simuluese. Ata janë vendosur si shembull për të krijuar një ide më të saktë të përdorimit të tabelës.

## Hapi 2

Një vlerësimi monetar edhe nëse është në nivelin konceptual të detajeve, mund të jetë një mjet efektiv i planifikimit dhe vendimmarrjes në këtë fazë të projektit. Grupi i specialistëve të analizës së riskut mund të vlerësojë koston dhe kohëzgjatjen e secilës masë zbutëse.

Në hapin e dytë shembulli (Tabela 3-7), zbatohet për zëra të riskut që dolën të lartë ose të mesëm. Ekipi i vlerësimit të riskut mund të zgjedhë të kryejë vlerësim për të gjitha risqet e identifikuara, përfshirë ato me një rezultat të ulët. Ky proces me dy hapa mund të përsëritet pasi informacioni dhe të dhënat e reja bëhen të disponueshme për modelin gjeoteknik. (Gransberg et al, 2018)

Vlerat kufi janë marrë në mënyrë ilustruese por ato edhe mund të përafrohen në bazë të llogaritjeve të manualit të çmimeve si dhe në bazë të përvojës së mbledhur nga disa projekte të ngjashme infrastrukturore. Një ndihmë të madhe mund të japi ARrSh apo FShZh si agjensitë e vetme në zbatimin e projekteve infrastrukturore ose ndonjë kompani e specializuar në këtë fushë.

**Tabela 3-7 Vlerësimi i risqeve të lartë dhe të mesëm**

<b>Risku</b>	<b>Rezultati i riskut</b>	<b>Përpjekje për zbutjen e riskut (€)</b>	<b>Përpjekje për zbutjen e riskut (kohëzgjatja)</b>
Rrëshqitje dherash	16	550,500	3 muaj
Rënie gurësh	8	250,500	2 muaj
	<b>Shuma</b>	<b>800,000</b>	<b>3 muaj</b>

Kostoja e dalë nga shembulli mund të jetë kostoja e mundshme për studimet e mëtejshme gjeoteknike. Edhe këto kosto të vendosura në Tabela 3-7 janë ilustruese.

Procesi me dy hapa është i mjaftueshëm për trajtimin e riqeve gjeoteknike në projekte me madhësi dhe fushëveprim të kufizuar sidomos për të vlerësuar nivelin e riskut në fazën e hershme të zhvillimit të projektit duke identifikuar kështu edhe ndonjë risk të lartë për projektin.

### **3.2.7 Fillimi i regjistrit të risqeve gjeoteknike**

Identifikimi i risqeve të projektit infrastrukturor rrugor është një hap kryesor edhe për fillimin e hartimit të regjistrit të risqeve. Në këtë regjistër vendosen të gjithë risqet e parashikuara të projektit. Ka shumë shembuj dhe formate të regjistrit të risqeve duke filluar nga më të thjeshtit e deri tek ata më të detajuarit. Çdo agjensi apo institucion harton regjistrin e vet të riskut sipas fushës së tij të veprimit gjithmonë duke u bazuar në formatet bazë të specifikuar në ligjin për menaxhimin e risqeve. Këto regjistra janë edhe detyrim ligjor për çdo institucion i cili menaxhon fonde të buxhetit të shtetit.

Përsa i përket planit të menaxhimit të riskut regjistri është edhe baza e zhvillimit të regjistrit të riskut gjeoteknik. Ky regjistër mund të jetë ose një regjistër i dedikuar për vetëm risqet gjeoteknike ose mund të jetë i integruar në regjistrin e madh të risqeve të projektit.

Dy prej shembujve më të mirë të këtyre regjistrave ne po i sjellim më poshtë në këtë studim duke i përqasur për projektet e rrugëve (Tabela 3-8 dhe Tabela 3-9).

**Tabela 3-8 Regjistër Risku sipas EKB i modifikuar.**

RREGJISTRI I RISKUT NE INFRASRUKTUREN RRUGORE												
Ky format do të përdoret për të mbajtur rekorde të risqeve të trajtuara në infrastrukturën rrugore vecanërisht rrugë. Ky dokument përmbledh të gjithë risqet e identifikuara; që janë parandaluar apo zbutur, ata që kanë rezultuar në probleme dhe ato që janë menaxhuar dhe tashmë nuk përbëjnë problematike për institucionin. Rregjistri i riskut është një dokument progresiv ndaj asnjë informacion nuk duhet të fshihet përgjatë gjithë kohës që mbahet në institucion.												
INFORMACION Për RISKUN					VLËRESIMI I RISKUT					PëRGJIGJEN KUNDREJT RISKUT		
Numri i Riskut	Përshkrim i Riskut	Përgjegjës	Data e Raportuar ditë-muaj-viti	Data e fundit e rishikuar e riskut ditë-muaj-viti	Probabiliteti L / M / U	Impakt L / M / U	Përshkrim i Impaktit	Koha A/M/L	Status i Përgjegjës N / P / PE / EE	Veprimet e kryera	Veprimet e planifikuara në të ardhmen	Statusi i Riskut; Hapur / Mbyllur / Materializuar në problem
Vendosni një nr unik për cdo risk të trajtuar	Duhet të shprehet (i) çfare mund të ndodhë në të ardhmen dhe (ii) impaktin e mundshëm në kompani. "	Emri ose titulli i pozicionit të personit përgjegjës për riskun	Data kur risku është raportuar për herë të parë	Data kur risku është rishikuar/përditësuar	Vendosni L (Lart); M (Mesatar); U (Ulët) sipas përcaktimeve të probabiliteteve	Vendosni L (Lart); M (Mesatar); U (Ulët) sipas përcaktimeve të nivelit të impaktit	Listo impaktet specifike që risku mund të ketë në afate, buxhet, qëllim, cilësi etj.	Vendosni; A(Afer); M(Mestare); L (Larg) sipas përcaktimeve për kohën	Vendosni N (Pa Plan); P (Plani por i pamiratur); PE (Plani i miratur, por efektiviteti nuk dihet ende); EE (Plani i miratur dhe efektiv)	Listo me data veprimet e ndërmarra për tju përgjigjur këtij risku.	Listo,me data çfare do të bëhet në të ardhmen për t'ju përgjigjur këtij risku.	Referoni nqs risku është ende i hapur(ende mund të ndodhë dhe ende duhet të menaxhohet); I mbyllur (ka kaluar ose është zbutur suksesshëm); Materializuar në problem

**Tabela 3-9 Regjistër risku, Virginia DOT (Formulari PM-103B)**

REGJISTRI I RISKUT 01-01-2021												
PROJEKTI												
VENDODHJA E PROJEKTIT												
Risque	VLERSIMI I RREZIKUT			PERGJIGJE NDAJ RISKUT					VLERSIMI I RREZIKUT TEMBETUR (PAS STRATEGJIS SE			
	Probabiliteti	Impakti	Ndikimi i probabilitetit	Anëtari Përgjegjës i Ekipit	Metoda	Ndikimi në kohë / buxhet	Komente Shenime	Strategjia e Zbutjes	Probabiliteti	Impakti	Ndikimi i probabilitetit	
<b>I. Projektimi i rrugës (Konsiderata mbi Projektimin, Statusi i Planeve Paraprake, Seksionet Tip, / Të Dhënat e Trafikut)</b>												
<b>II Projektimi i Urës/Tunelit (Konsideratat e Projektimit, Ndërtimi në Faza, Prishja e Strukturës Ekzistuese, Estetika e Urës/Tunelit)</b>												
<b>III E Drejta e Rrugës (Pronari i rruges, Marrja ne dorezim, Zhvendosje, Hekurudhë)</b>												
<b>IV. Mjedisi (Statusi i Dokumentit Mjedisor; Te gjitha dokumentet sipas procedures se ligjit per mjedisin</b>												
<b>V. Shërbimet (Shërbimet nëntokësore / të përgjithshme; Linjat e energjisë, Linjat e gazit, Shërbimet e panjohura (qeveritare)</b>												
<b>VI. Gjeoteknike (Statusi i vezhimit Gjeoteknik, Regjistri i riskut, Raporti i gjeologjik,hidrogeologjik,gjeoteknik, harta, skica, etj.)</b>												
<b>VII. Dranazhimi (Zëvendësimi i tombinove, Pastrimi i tombinove,Kontrolli i hyrje -daljeve, Instalimi i tombinove të mëdha apo linjave te</b>												
<b>VIII. Ndërtimi ( Kufizimet në kohë , stimulues / dekurajues, sheshi i ndertimit; pastrimi i pemëve,prishja e obekteve etj )</b>												
<b>IX Përfshirja Publike (Komuniteti, Te zgjedhurit vendor, Qytetarët, Agjencitë e Tjera)</b>												
<b>X. Miratimet / Pajtueshmëria (Agjencitë e Jashtme)</b>												
<b>XI. Koordinimi me projekte të tjera në vazhdim në rrejtin rrugor</b>												
<b>XII. Çështje shtesë (Kërkesat e palëve të treta, Financimi / Buxheti)</b>												

Ashtu siç edhe kuptohet nga të dyja tabelat probabiliteti dhe ndikimi i pritur i riskut nëse ato ndodhin, vlerësohen nga grupi i punës. Të gjithë risqet e identifikuar renditen në regjistër. Secili faktor futet në një rresht të ri. ku plotësohen të gjitha të dhënat e kërkuara (strategjia e zbutjes për secilin rrezik, personi përgjegjës për zbutjen, kostoja e zbutjes dhe gjasat e suksesit )

Nga eksperiencia dhe intervistat e bëra me specialistët e të dyja institucionev ky regjistër për numrin më të madh të projekteve rrugore, për mos të thënë të gjitha nuk ekziston.

### **3.2.8 Identifikimi si, kur dhe kush do të menaxhoje riskun gjeoteknik**

Në projekte të vogla me risk të ulët, menaxhimi i riskut është një nga përgjegjësitë e drejtuesit të projektit, pa pasur mundësi të ketë mbështetje shtesë të menaxhimit të riskut. Në projektet komplekse me risk të lartë apo të mesëm mund të ketë nevojë për një grup të caktuar njerëzish me aftësi dhe përvoja të ndryshme që ndihmojnë në menaxhimin e risqeve. Njerëzit që administrojnë risqet duhet të jenë të aftë dhe të pregatitur e trajnuar në menaxhimin e risqeve.

Të jesh më shumë se një person që identifikon rreziqet është e favorshme edhe sepse efekti i paragjykitimit psikologjik mund të shmanget ose zvogëlohet. Njëanshmëri e tillë mund të ketë pasoja që risqet të nënvlerësohen ose të neglizhohen (Smith, 2008).

Përsa i përket dy institucioneve kryesore në Shqipëri që merren me infrastrukturën rrugore ARrSh dhe FShZh, duke qënë se akoma nuk kanë një manual institucional të menaxhimit të riskut për vetë specifikat që këto institucione trajtojnë në lidhje me infrastrukturën rrugore shpresojmë dhe besojmë se operojnë në punën e tyre referuar ligjeve të cituara më poshtë për menaxhimin e riskut.

Në vitin 2014 njësi e Auditit të Brendëshëm në FShZh prodhoi një raport të mirëstrukturuar përsa i përket menaxhimit të riskut në institucion duke konstatuar mangësitë dhe rekomanduar midis shumë të tjerave edhe hartimin e një manuali dhe miratimin institucional të tij.

Përsa i përket në mënyrë specifike menaxhimit të riskut gjeoteknik ,konstatojmë se jo vetëm ky menaxhim, por menaxhimi i gjithë risqeve të projekteve të infrastrukturës rrugore në këto institucione është përgjegjësi e drejtpërdrejtë e menaxherëve të projekteve, derisa të jenë të përcaktuar në mënyrë të drejtpërdrejtë menaxheret e riskut ashtu siç i specifikon mjaft mirë ligji Nr.10296, datë 8.7.2010 “Për menaxhimin financiar dhe kontrollin” i amenduar me Ligjin nr.110/2015 datë 15.10.2015, dhe Udhëzimi Nr.16, datë 25.7.2016 “Për përgjegjësitë dhe detyrat e koordinatorit të menaxhimit financiar dhe kontrollit dhe koordinatorit të riskut në njësitë publike”.

### **3.2.9 Identifikimi i procedurave për kushte të ndryshme të terrenit**

Me fillimin e fazës së planifikimit është e domosdoshme të përcaktohen edhe disa procedura të cilat kanë një ndikim të konsiderueshëm edhe në fazat e mëvonshme. Një nga këto procedura është edhe ajo e përcaktimit se kush është përgjegjës dhe kush e merr përsipër riskun për kushtet e ndryshme të terrenit faktik me atë të tenderuar në letër.

Sipas studimit të kryer nga Boeckmann dhe Loehr të Universitetit të Missouri-t Columbia, SHBA në vitin 2016 "Pjesa totale e pretendimeve, urdhrave të ndryshimit dhe tejkalimeve të kostove që u atribuohen kushteve nën sipërfaqe nga të gjitha pretendimet, ishte 5% me numër dhe 7% me kosto" (Andrew Z. Boeckmann & Erik Loehr, 2016)



Po nga këta autorë përse i përket koston së këtyre ndryshimeve por në lidhje me sasinë e tyre në përqindje, krahasuar me vlerën e projektit është një tjetër rezultat domethënës mbi rëndësinë e kushteve të terrenit. “Kostoja e porosive të ndryshimit të kushteve në sipërfaqe afrohet me 1% të buxheteve totale të agjencive për ndërtime të reja” (Andrew Z. Boeckmann & Erik Loehr, 2016)

Siç e theksojnë edhe autorët më sipër apo eksperica e këtyre projekteve rrugore vihet re një tendencë minimale në zbatimin e standardeve për vëzhgimet e kushteve të terrenit sidomos atyre në sipërfaqe.

Në punimin e tyre serioz mbi mosndarjen e riskut ne disa projekte autostradash më 2015, bashkautorët e botimit (Hanna et al, 2015) ku jemi mbështetur për të sjellë dhe skemën e procedurës për ndarjen e riskut mbi kushtet e ndryshme të terrenit, theksojnë se, pesë nga nëntë rreziqet kryesore të papërcaktuara ishin të lidhura me kushtet e terrenit në sipërfaqe.

Figura 3-5 vjen e përshatur nga ky studim. Logjika e saj mund të përdoret për të përcaktuar se ku mund të ndahet më së miri ky risk bazuar në përgjigjen e pyetjeve të paraqitura në diagramin e rrjedhës së vendimit.

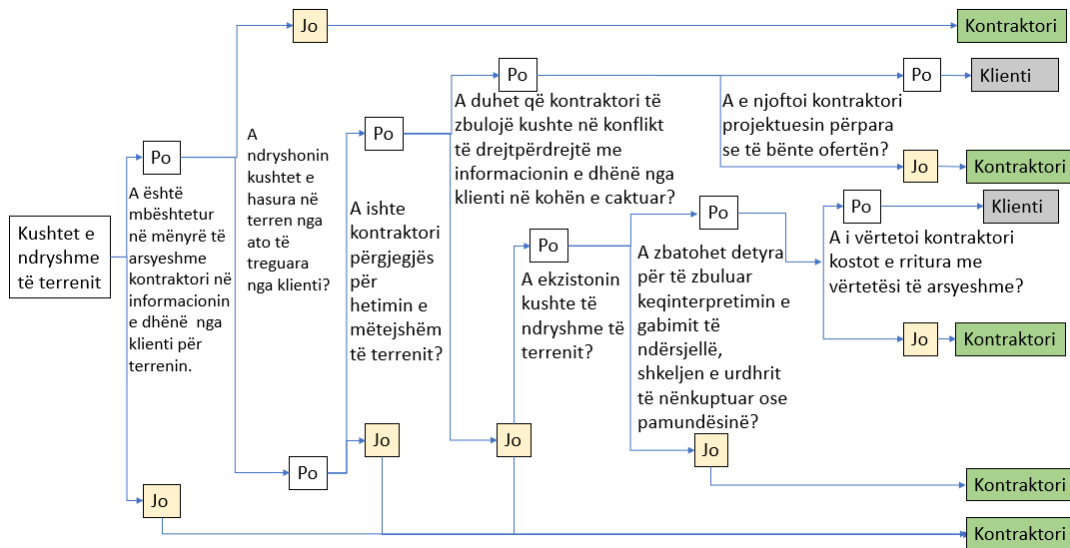


Figura 3-5 Diagrama për vlerësimin e gjendjes së terrenit (Hanna et al, 2015)

Kjo diagramë po të miratohet dhe të vendoset si kusht i detyrueshëm nga investitori për tu ndjekur nga projektuesi dhe ndërtuesi që në hapat e para të projektit kthehet në një mjet shumë të mirë për sqarimin e mbajtjes së riskut mbi kushtet e ndryshme të terrenit. Legjislacioni shqiptar e përcakton kohën se kur dhe sa ditë duhen për të bërë një ankimim për kushte të ndryshme të terrenit nga ato të paraqitura në tenderim, por nuk përcakton një procedurë apo diagramë të rrjedhjes së këtij veprimi çfarë do të thjeshtonte në mënyrë të ndjeshme mosmarrveshjet mbi kushtet e papërcaktuara të terrenit.

## **Komunikimi i riskut**

Komunikimi i riskut nuk është një hallkë e veçantë në procedurat e menaxhimit të riskut. Komunikimi i shoqëron të gjitha fazat përgjatë gjithë jetës së projektit. Komunikimi është hallka lidhëse midis këtyre fazave. Komunikimi midis palëve, aktorëve dhe faktorëve duhet të ketë një sens të gjërë dhe të jetë kuptuar nga të gjithë këta për të patur një qëndrim dhe pritshmëri të njëjtë dhe përgjegjësi për çdo njëri apo njësi që merret me menaxhimin e riskut.

Të gjitha manualët e institucioneve të ndryshme, përsa i përket komunikimit të riskut të marra në shqyrtim, i referohen fjalë për fjalë Nenit 23, Informacioni dhe komunikimi, i ligjit Nr.10296, datë 8.7.2010 “Për menaxhimin financiar dhe kontrollin” i amenduar. Në të njëjtën këndvështrim i referohemi edhe në mënyrës së komunikimit dhe informacionit të mirëpërcaktuar në këtë ligj.

### **3.3 Menaxhimi i riskut gjeoteknik në fazën e projektimit**

Projektimi është një proces sa i vështirë aq edhe i rëndësishëm në projektet e infrastrukturës rrugore. Historia e rrugëve të Shqipërisë është e hershme. Ajo fillon me ndërtimin e rrugëve nga romakët që nga shekulli i tretë para Krishtit dhe është shoqëruar gjithmonë me rregulla dhe norma të mirëpërcaktuara të projektimit sipas kohës në të cilën rrugët janë ndërtuar.

Një nga rrugët që i ka rezistuar kohës deri në ditët e sotme është “Via Appia” .Kjo rrugë është një dokument faktik i standarteve të larta të projektimit të asaj kohe vendosur nga romakët.Të pakta ishin zhvillimet në projektimin e rrugëve që nga koha e romakëve e deri rreth viteve 1950 koha kur dolën provat AASHTO. Këto norma, rregulla udhëzime kanë evoluar së bashku me evolucionin e teknologjisë së përdorur si për ndërtimin ashtu edhe për projektimin e rrugëve. Dokumenti më i fundit është Vendimi Nr. 628, datë 15.7.2015 “Për miratimin e rregullave teknike të projektimit dhe ndërtimit të rrugëve”.

E parë nga këndvështrimi i studimit është shqyrtuar me kujdes i gjithë dokumenti dhe është vënë në pah roli dhe rëndësia e menaxhimit të riskut gjeoteknik gjatë fazës së projektimit duke sjellë një skemë të hapave që ndjek ky risk gjatë fazës së projektimit (Figura 3-6).

Në shqyrtimin e këtij dokumenti vihet re qartë se shumë pak flitet për menaxhimin e riskut pavarësisht se risku trajtohet në çdo komponent të rrugës.Vetëm në **RrTPRr-6–Sinjalistika rrugore** në kapitullin “**Sinjalistika e menaxhimit të trafikut gjatë punimeve rrugore**”, pika 6.2. **Përdorimi**, në faqen 9644 thuhet qartasi “Detyrat e punëdhënësit (kontraktorit përfshijnë projektimin e duhur (ku përfshihet edhe planifikimi dhe vlerësimi i riskut), si dhe drejtimin apo menaxhimin (ku përfshihet dhe mbikqyrja) e punimeve” (MTI, 2015).

RrPNRr kanë nevojë për rishikim të vazhdueshëm me qëllim: përditësimin e tyre me ndryshimet në praktikën zbatuese dhe zhvillimet teknologjike bashkëkohore, përmirësimin

e sigurisë; pakësimin e pasojave (negative) mbi mjedisin si dhe përdorim sa më efikas të mjeteve financiare në projektim (MTI, 2015, S. 6886)

Është në dorën e investitorit ARSH, FShZh që të bëjë projektimin me stafin e vet projektues apo të përzgjedhë për projektim një kompani projektimi.

Përpara fillimit të projektit projektuesve u nevojitet i gjithë informacioni i nevojshëm për kryerjen e punës. Këtë informacion ata e sigurojnë nëpërmjet burimeve të ndryshme të marra nga institucionet shtetërore apo nga informacionet e mbledhura nga vizitat në terren, të kryera nga ata vetë ose persona apo subjekte të licensuara për këtë punë.

Tashmë dihet nga të gjithë specialistët e fushës se projektimi i një projekti rrugor kalon nëpër dy etapa, që janë:

Projekt ideja e përgjithshme (projektimi paraprak) i cili është dhe rezultat i procesit të fizibilitetit dhe Projekti teknik me vizatime (projektimi i detajuar) që është përpunimi i detajuar i etapës së parë në atë nivel saktësie që mundëson zbatimin e plotë të projektit.

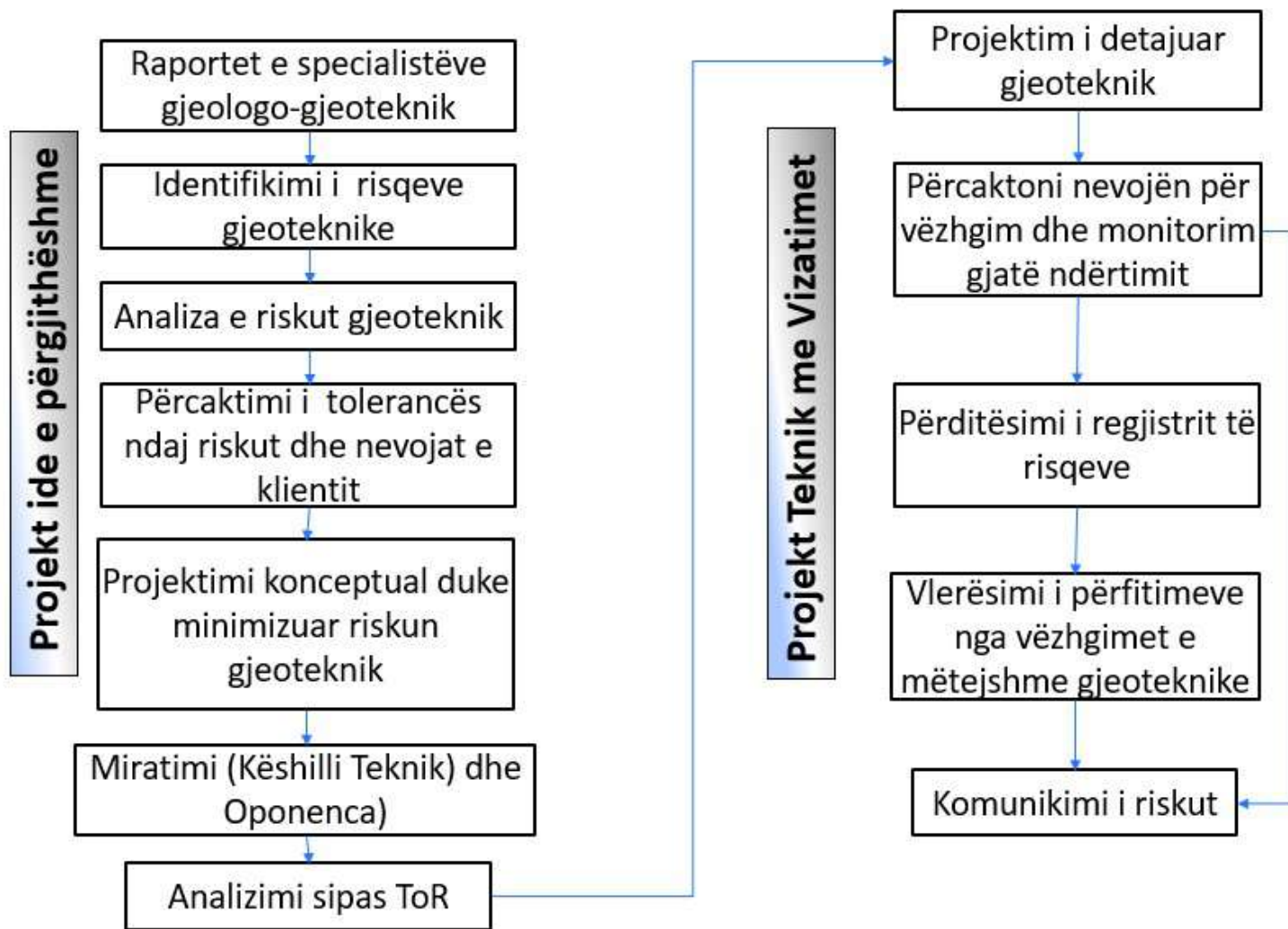


Figura 3-6 Hapat e fazës së projektimit

### 3.3.1 Projekt ideja e përgjithshme (projektimi paraprak)

Projekt ideja e përgjithshme (projektimi paraprak) paraqet mundësinë teknike të ndërtimit të veprës. Ajo bën vlerësimin e varianteve të përcatuar për ndërtimin e rrugës duke u mbështetur në faktorët ekonomik-teknik dhe faktorëve kryesor, ata gjeologo-inxhinierik. Gjatë kësaj periudhe merren të dhënat gjeologjike dhe hidrogjeologjike dhe kryhet edhe një vlerësim paraprak gjeoteknik i mjedisit gjeologjik. Këto të dhëna dhe vlerësime bëjnë të mundur përzgjedhjen e varianit më të mirë të mundshëm për ndërtimin e projektit rrugor. Prioritet kanë punimet rievuesore dhe punimet e rralla gjeologo zbuluese (Konomi, 2002, S. 17-18). Gjithashtu kryhen edhe studimet e mëposhtme:

1. Studimi Topografik, gjatë të cilit kryhet rievimi topografik i terrenit dhe një raport i studimit topografik.
2. Studimi Gjeoteknik, paraqet informacionin e marrë nga shpimet apo punimet e kryera si dhe nga shfrytëzimi i materialeve të projekteve që mund të jenë kryer më parë në atë zonë.) Studimi trajton edhe çështjet që kanë lidhje me qëndrueshmërinë e dherave dhe të shpateve sidomos në rastet kur rruga ka struktura apo vepra si tombino ura dhe aq më tepër nëse do këtë tunel. Raporti i studimit shoqërohet me foto dhe harta ku evidentohen të gjitha punimet apo shpimet e kryera.
3. Studimi Hidrologjik, gjatë të cilit kryhet vlerësimi i kushteve hidrologjike të zonës ku kalon rruga, duke përfshirë edhe drenazhimin e ujrave të rrugës. Në përfundim hartohet edhe raporti hidrologjik.
4. Studimi për projektimin e shtresave rrugore për çdo seksion rruge. Shtresat rrugore projektohen për një jetëgjatësi prej 20 vitesh për materialet elastike dhe për materialiet rigjide 40 vjet.
5. Metodologjia e ndërtimit në të cilën jepet mënyra sesi do ndërtohen veprat nga pikëpamja teknike, logjistike dhe programore në përputhje me elementët teknikë të projektit. Metodologjia vë në pah rreziqet me të cilat do haset ndërtuesi dhe mënyrën se si duhet ti përballoje ato.
6. Raporti i Shpronësimeve, gjatë të cilit kryhet hartimi listës së shpronësimeve të cilat duhen kryer së bashku me kërkesat dhe procedurat ligjore që duhen plotësuar për projektin.
7. Raporti i VNM, bën vlerësimin e ndikimit në mjedis që ka projekti.

Të gjitha raportet e mësipërme firmosen dhe vulosen nga subjekti apo individi i licensuar i cili ka hartuar raportin.

### 3.3.2 Raportet e specialistëve gjeologo-gjeoteknik

Menjëherë pas mbarimit të rievimit, vëzhgimeve në terren dhe provave e testimeve të kryera në laborator është inxhinieri gjeologo-gjeoteknik ai i cili harton, interpreton dhe vlerëson analizat inxhinierike të kryera. Gjithashtu është përgjegjës edhe për hartimin e raportit me të dhënat nëntokësore të marra nga punimet e kryera dhe jep rekomandime teknike të veçanta. Raporti duhet të paraqesë informacion për natyrën e formacioneve të

dherave apo shkëmbinjëve që kanë rëndësi për projektimin. Në raport duhen identifikuar dhe përshkruar me kujdes edhe gjendja e ujërave sipërfaqësore dhe nëntokësore pasi ato kanë një rëndësi të veçantë si për projektuesin dhe për ndërtuesin. Kushtet nëntokësore të konstatuar gjatë vëzhgimeve në terren duhet të krahasohen me strukturën gjeologjike. Kjo jep një panoramë të qartë të depozitimit të formacioneve gjeologjike të marra edhe nga shpimet e kryera.

Duke qënë që çdo projekt i infratrakturës rrugore është unik edhe kushtet e projektimit dhe ndërtimit janë specifike për atë projekt. Ato përcaktohen nga specifikat e hartuara në raportin gjeoteknik të çdo projekti. Një përmbajtje e raportit gjeoteknik të projektit jepet në RrTPRr.

### **3.3.3 Identifikimi i risqeve gjeoteknike**

Në përmbajtjen e raportit gjeoteknik në RrTPRr në asnjë pikë të tij nuk flitet mbi risqet gjeoteknike apo evidentimin e tyre. Pavarësisht kësaj në përgjithësi projektuesit japin mendimet dhe rekomandimet e tyre mbi këto risqe. Në të gjitha rastet risqet e identifikuar gjatë kësaj etape të parë të projektimit janë në mënyrë të përgjithshme duke u kushtëzuar edhe nga numri jo i madh i vëzhgimeve të kryera në terren. Duke qënë se vetë projektuesit mbledhin një informacion të detajuar nga studimet gjeologo- nxhinierike është shumë e rëndësishme dhe e vlefshme tu kërkohet në ToR-et e tyre edhe identifikimi i risqeve gjeoteknike të projektit duke u mbështetur mbi punën e kryer që në fazën e parë të planifikimit.

### **3.3.4 Analiza e riskut gjeoteknik**

Ashtu siç konstatuam edhe më sipër analiza e riskut gjeoteknik vjen menjëherë pas identifikimit të tyre. Mënyrat për kryerjen e saj i trajtuam më sipër. Gjithsesi theksojmë në mënyrë të përsëritur se duhet ketë një lidhje shumë të mirë midis fazës së planifikimit dhe asaj të projektimit nëpërmjet përcaktimit të këtyre detyrave në ToR. Kjo nxjerr edhe një herë në pah rolin e rëndësishëm të grupit të punës në fazën e planifikimit dhe komunikimin midis njësisve. Në këtë rast termat për kryerjen e këtyre analizave duhet të kalojnë në njësinë e prokurimit e cila i vendos në ToR-et për projektuesin.

### **3.3.5 Përcaktimi i tolerancës ndaj riskut dhe nevojat e klientit**

Edhe gjatë projektimit duhet të dalin në pah se cila është nevoja e klientit për të marrë përsipër riskun gjeoteknik dhe tolerancën ndaj tij. Këtë detyrë më së miri e kryen projektuesi, gjithmonë duke e patur të përcaktuar në ToR. Klientit i paraqitet nga projektuesi për të marrë në konsideratë tipet e risqeve që ai mund të marrë përsipër të përballojë dhe nivelin e ekspozimit ndaj tyre në funksion të arritjes së objektivit të vendosur prej tij.

### **3.3.6 Projektimi konceptual duke minimizuar riskun gjeoteknik**

Në vijim të sa më sipër projektuesi duhet të japë konkluzionet e tij për të kënaqur nevojat e klientit dhe projektit duke mundësuar sa më shumë riskun gjeoteknik.

### **3.3.7 Miratimi (Këshilli Teknik) dhe Oponenca**

Menjëherë pas kryerjes së etapës së parë të projektit ashtu siç është e mirëpërcatuar në ligj dhe rregulloret e institucioneve përkatëse projekti kalon në kryerjen e oponencës dhe miratimit të tij për këtë etapë. Në historikun e tyre, oponencat në Shqipëri nuk janë marrë me analizimin e riskut. Kjo për arsye të shumta, që kanë të bëjnë, jo me vetë përgatitjen e specialistëve dhe njohurive të tyre në këtë fushë, por edhe me mosvendosjen e analizës së riskut si detyrim për projektuesit.

### **3.3.8 Analizimi sipas ToR**

Nëse risku gjeoteknik dhe analizimi i tij do të ishte pjesë e ToR-ve për projektuesit, atëherë edhe analizimi i tij do të kryhej sipas termave të referencës. Në fakt kjo kërkon edhe ngritjen e kapaciteteve të stafeve të këtyre institucioneve për të qartësuar gjithçka në këto ToR-e si dhe kryerjen e oponencës nga specialistë me njohuri të mira në këtë fushë.

### **3.3.9 Projekti Teknik me Vizatimet (projektimi i detajuar)**

Tashmë dihet që me përfundimin e projekt idesë fillon përgatitja për projektin e detajuar dhe vizatimet sipas edhe vendimeve të marra nga Klienti në përfundimin e projekt idesë.

Kjo etapë përfshin bërjen gati të gjithë dokumentacionit si hap kryesor për përgatitjen e dokumentave për tenderimin e projektit. Në të përfshihen raportet e paraqitura gjatë projekt idesë por tashmë të mirëdetajuara. Një përshkrim të shkurtër të tyre po e japim në vijim.

Raporti Përfundimtar i Studimit Topografik përmban të gjithë informacionin e rëndësishëm topografik për Projektin e detajuar dhe atë të Zbatimit. Ai dorëzohet në letër (hard copy) dhe format elektronik (CD) me të gjitha të dhënat përfundimtare dhe planimetritë të firmosura dhe vulosura nga individ apo subjekti i licencuar dhe i kontraktuar për këtë punë.

Raporti Përfundimtar i Studimit Gjeoteknik me të gjithë informacionin e detajuar zakonisht paraqet karakteristikat e terrenit, kërkesat minimale si dhe procedurat të cilat verifikohen pas përfundimit të punimeve: Ai dorëzohet në letër (hard copy) dhe format elektronik (CD) me të gjitha të dhënat përfundimtare dhe planimetritë të firmosura dhe vulosura nga individ apo subjekti i licencuar dhe i kontraktuar për këtë punë.

Llogatitjet Përfundimtare të Projektit me të gjithë informacionin e detajuar. Ai dorëzohet në letër (hard copy) dhe format elektronik (CD) me të gjitha të dhënat përfundimtare dhe planimetritë të firmosura dhe vulosura.

Modelet kompjuterike të cilat duhet që për çdo fazë të projektit të kenë të gjitha të dhënat teknike të detajuar dhe lehtësisht të përdorshme në kompjuter siç janë modelet e dranzhimeve, topografike , prerjet e ndryshme etj.

Përgatitja e Vizatimeve të Zbatimit të cilat kryhen sipas llogaritjeve dhe që do përdoren në procesin e tenderimit dhe më pas gjatë zbatimit të projektit. Ato dorëzohet në letër (hard copy) dhe format elektronik (CD) me të gjitha të dhënat e firmosura dhe vulosura.

Përgatitja Metodologjisë Përfundimtare të Punimeve të Ndërtimit. Ky dokument ka një rëndësi të veçantë pasi i referohet mënyrës së kryerjes së të gjitha proceseve të punës si dhe çështjeve të sigurisë dhe mjedisit gjatë ekzekutimit të tyre. Ai firmoset dhe vuloset nga gjithë specialistët që kanë marrë pjesë në hartimin e tij.

Përgatitja e Listës Përfundimtare të Volumeve (Preventivit). Kjo listë realizohet nga vizatimet dhe llogaritjet e kryera duke përdorur manualin e çmimeve njësi të miratuar së fundmi në Shqipëri. Përgatitja e këtij dokumentacioni jep një panoramë të qartë të kostos së përgjithshme të projekt zbatimit.

Përgatitja e Raportit Përfundimtar të Projektit të Zbatimit. Ky raport përmban të gjithë informacioni e përgatitur më lart duke shpjeguar edhe arsyet mbi të cilat është bërë ky detajim i projektit. Grupi i punës përgatitë materialet sipas tabelës së miratuar në RrTPRr-1 – Udhëzuesi (MTI, 2015, S. 7998)

Raporti Përfundimtar i Projektit të Zbatimit i dorëzohet klientit i cili jep miratimin e tij pasi janë marrë në konsiderat të gjitha komentet apo vërejtjet e tij.

### **3.3.10 Projektimi i detajuar gjeoteknik**

Ashtu siç edhe e sqaruar më herët projektimi i detajuar gjeoteknik është vazhdimi i studimit gjeoteknik të fazës së parë por tashmë i detjuar deri në hollësitë më të vogla të tij duke përfshirë edhe identifikimin dhe analizën e riskut gjeoteknik.

### **3.3.11 Përcaktimi i nevojës për vëzhgim dhe monitorim gjatë ndërtimit**

Projektuesi gjatë vëzhgimeve në terren dhe përfundimit të raportit përfundimtar gjeoteknik përcakton edhe nevojat për vëzhgim dhe monitorim gjatë fazës së ndërtimit në ato vende apo seksione ku mendon se është e nevojshme një gjë e tillë në mënyrë që ti paraprijë rreziqeve të papritura.

### **3.3.12 Përditësimi i regjistrit të risqeve**

Regjistri i risqeve i krijuar që në fazën e planifikimit dhe i vënë në dispozicion projektuesit përditësohet me të dhënat më të reja të nxjerra nga studimet e detajuara të tij. Edhe në këtë rast duhet të përcaktohet në ToR-e mënyra dhe forma e regjistrit të riskut.

### **3.3.13 Vlerësimi i përfitimeve nga vëzhgimet e mëtejshme gjeoteknike**

Nëse nga këto vëzhgime të hollësishme të identifikimit dhe analizimit të riskut gjeoteknik të kryera nga projektuesi përfitimet janë të konsiderueshme ato i bëhen me dije klientit në raportin përfundimtar të projektuesit.



### **3.3.14 Komunikimi i riskut**

Siç edhe e kemi sqaruar në fazën e planifikimit tashmë komunikimi është i ndërsjelltë midis të gjitha palëve për të arritur një menaxhim sa më të mirë të riskut gjeoteknik.

### **3.4 Menaxhimi i riskut gjeoteknik në fazën e ndërtimit**

Faza e ndërtimit kupton procesin e fillimit të punëve menjëherë pas firmosjes së kontratës nga kompania fituese e ndërtimit me klientin, institucionin financues. Ajo që duhet theksuar është se gjatë fazës së tenderimit të gjitha kompanitë që marrin pjesë në tender neglizhojnë të kontrollojnë dokumentet e tenderimit për të bërë komentet e tyre rreth projektit, si përsa i përket projektimit ashtu edhe mënyrës së menaxhimit apo delegimit të risqeve që mund të ketë ky projekt. Sipas legjislacionit shqiptar nga periudha e shpalljes së njoftimit deri në fillimin e tenderit të gjithë kontraktorët njihen me dokumentat e projektit dhe terrenin në të cilin ai do të zbatohet. Nëse ka mospërputhje apo paqartësi midis dokumenteve dhe terrenit ai bën me dije autoritetin prokurues. Pas fitimit dhe firmosjes së kontratës kompania ndërtuese që e ka fituar atë referuar legjislacionit ka në dispozicion 28-30 ditë për të bërë azhurnimin e projektit me terrenin si dhe kontrollin faktik të atyre çfarë rezultojnë të dukshme. Këtu përjashtohen punimet e maskuara. Pas kësaj gjithçka i referohet kontratës së lidhur midis palëve.

Në përgjithësi kompanitë e ndërtimit megjithë kapacitetet e tyre të mëdha në burime si financiare, logjistike dhe njerëzore karakterizohen nga një neglizhencë përsa i përket menaxhimit të risqeve e aq më tepër atij gjeoteknik. Për hir të së vërtetës ato i kushtojnë vëmendje vetëm riskut të aksidenteve në punë dhe kohët e fundit është rritur ndërgjegjësimi për riskun mjedisor.

Në vijim po paraqesim me anën e një bllok diagrame skemën e menaxhimit të riskut gjeoteknik gjatë fazës së zbatimit të punimeve (Figura 3-7). Është në të mirën e çdo kompanie ndërtimi të ketë si pjesë të stafit të vet menaxherin e riskut. Fakt që nuk vlerësohet nga kompanitë ndërtuese. Nga eksperiencia e mbledhur ndër vite dhe nga komunikimi i përherëshëm me të gjithë aktorët në fushën e ndërtimit megjithë ndërgjegjësimin e madh të tyre këto vitet e fundit konstatojmë të kemi vetëm menaxherë dhe koordinatorë të shëndetit, sigurisë në punë dhe mjedisit (Health Safety & Environmen HSE).

Pjesën e gjeologjisë dhe fenomeneve gjeologjike e anashkalojnë duke u kujtuar vetëm atëherë kur u duhen vlerësimet e gjeologëve për të argumentuar dukuritë e ndodhura në terren. Edhe në këto raste kompanitë nënkontratojnë subjekte apo laborator që mbulojnë këtë fushë.

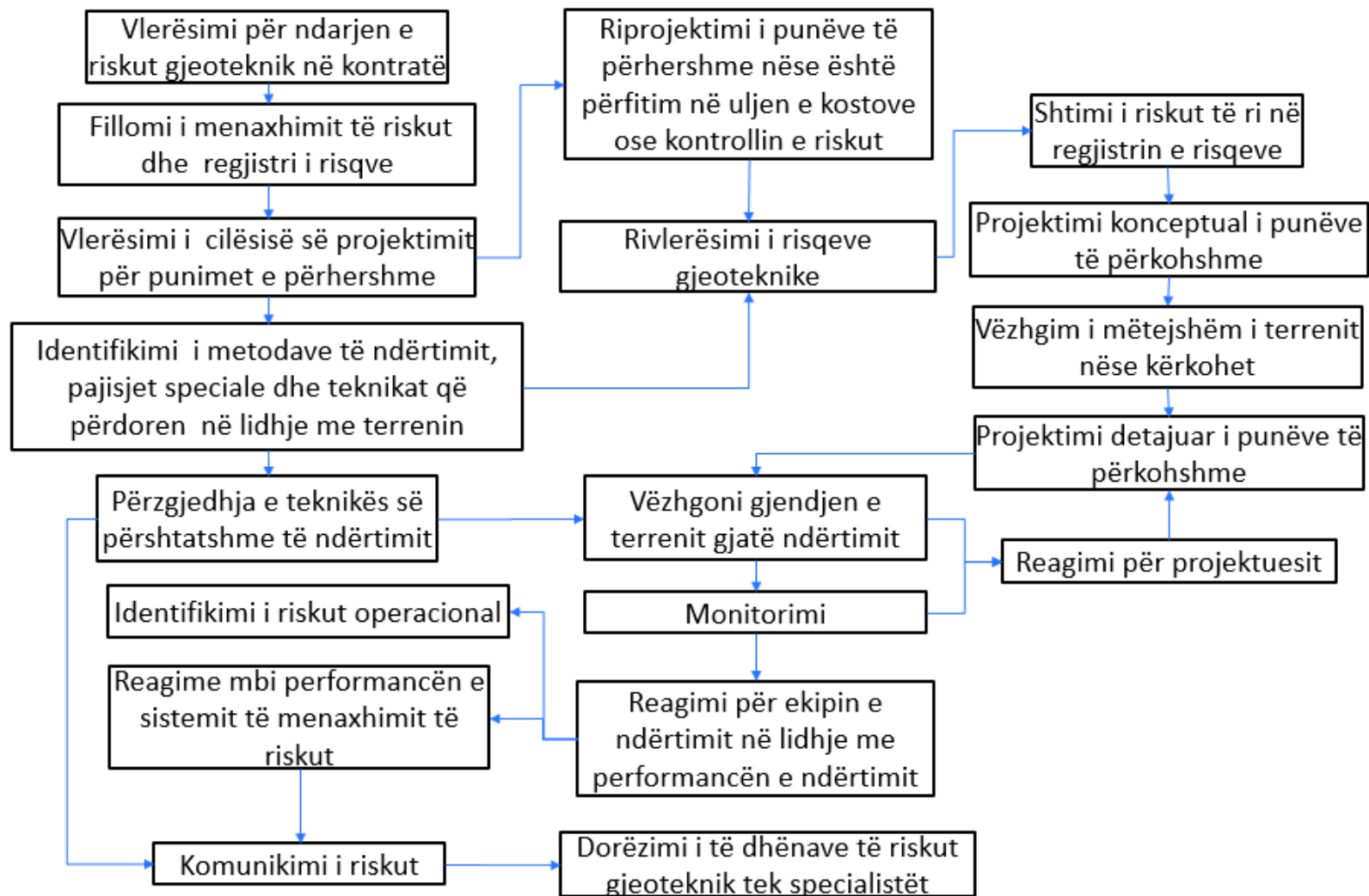


Figura 3-7 Menaxhimi i riskut gjeoteknik në fazën e ndërtimit

Qëllimi ynë për këtë fazë është të nxjerrim sa më në pah rëndësinë dhe mënyrën e menaxhimit të riskut gjeoteknik, rolin e rëndësishëm të gjeologut apo gjeoteknikut në këtë fazë, si dhe të sjellim një mendim të specializuar për hapat që duhet të ndiqen për menaxhimin sa më të mirë të rriskut gjeoteknik në fazën e ndërtimit.

Në dy fazat e mëparëshme ato të planifikimit dhe projektimit jemi ndalur në mënyrë të detajuar në çdo hap të menaxhimit të riskut gjeoteknik . Panorama është më se e qartë ndaj këtë fazë po e trajtojmë në mënyrë të përmbledhur. Jo të gjithë hapat po i trajtojmë më poshtë

### **3.4.1 Vlerësimi për ndarjen e riskut gjeoteknik në kontratë**

Vlerësimi për ndarjen e riskut gjeoteknik siç e kemi theksuar fillon që në fazën e planifikimit ndërsa për ndërtuesin ai i ka fillimet e tij me marrjen në dorë të dokumentave të projektit. Është detyrë dhe në të mirën e tij të vlersojë riskun gjeoteknik sa më herët.

### **3.4.2 Fillmi i menaxhimit të riskut dhe regjistri i risqve**

Nëse regjistri do të ishte pjesë e dokumentave të projektit kjo do ishte një ndihmë për kontratorin e punimeve në ecurinë e punëve gjatë fazës së ndërtimit. Në të kundërt ai vetë duhet të ngrejë regjistrin e tij të riskut sipas modeleve të dhëna në Tabela 3-8 dhe Tabela 3-9 apo sipas kapaciteteve të stafit të tij menaxherial.

### **3.4.3 Vlerësimi i cilësisë së projektimit për punimet e përhershme**

Kontrolli i cilësisë së projektimit (projektimit, vizitimeve) bëhet në fillim të herës ashtu siç e përmendëm më lart brenda kohës dhe afateve të përcaktuar. Ky vlerësim shmang diskutimet dhe mosdakortësitë për cilësinë e tyre pas nënshkrimit të kontratës. Gjithashtu ndihmon në riprojektimin e punëve të përhershme nëse është me përfitim në uljen e kostove ose kontrollin e riskut.

### **3.4.4 Përzgjedhja e teknikës së përshtatshme të ndërtimit**

Metodologjitë e punës të përcaktojnë më së miri edhe teknikat e përshtatshme për kryerjen e punimeve, por vëzhgimi nga afër i terrenit jep mundësinë e përzgjedhjes si dhe një rivlerësim të riskut të identifikuar më herët. Kjo jep mundësinë e shtimit në regjistrin e risqeve dhe njëkohësisht përmirësimin e projektimit si dhe mbajtjen nën vëzhgim të terrenit nëse është e nevojshme. Në Figura 3-8 jepet një diagramë e një plani të menaxhimit të riskut gjatë punimeve në terren sipas (Sarath Fernando et al, 2014).

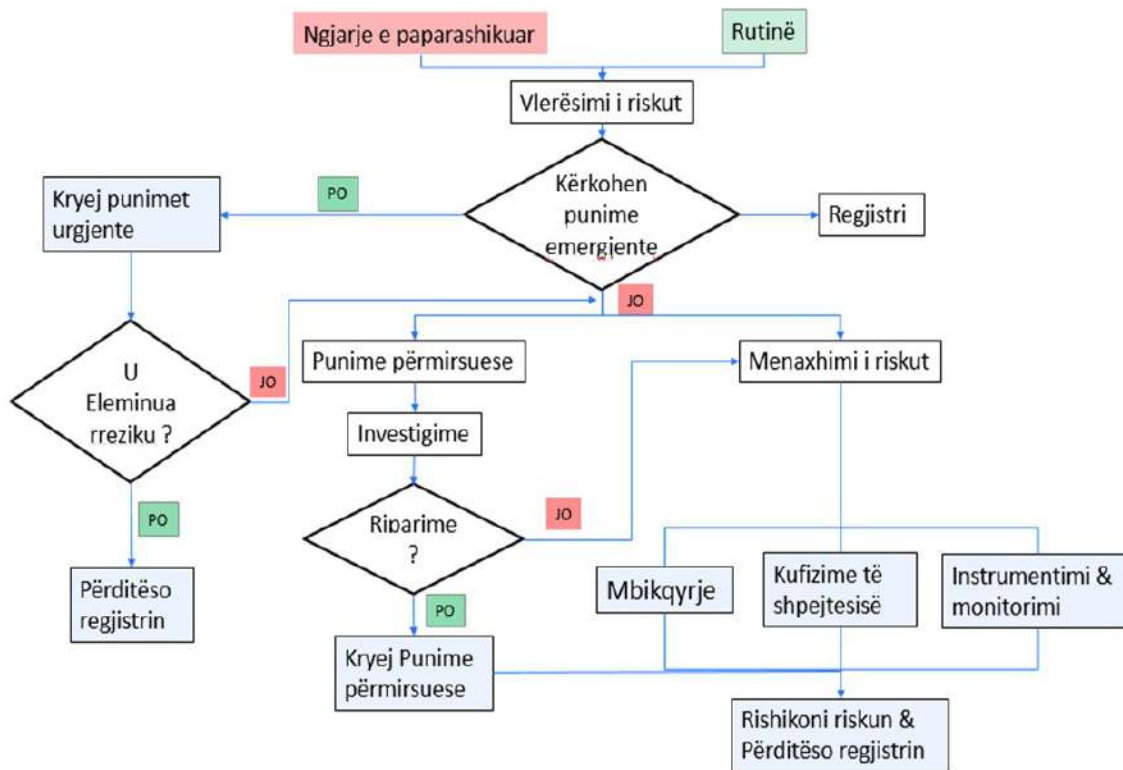


Figura 3-8 Plani i menaxhimit të riskut në terren (Sarath Fernando et al, 2014)

### 3.4.5 Monitorimi

Një monitorim i mirë dhe i qëndrueshëm jo vetëm i terrenit por edhe grupeve të punës sjell reagime për ekipin e ndërtimit në lidhje me performancën e ndërtimit si dhe identifikon më së miri riskun operacional duke patur edhe reagime mbi performancën e sistemit të menaxhimit të riskut në përgjithësi.

### 3.4.6 Komunikimi i riskut

Në fazën e ndërtimit komunikimi i riskut përfshin jo vetëm stafin e kompanisë ndërtuese por edhe mbikqyrësit e punimeve dhe menaxherin e projektit të klientit. Ky komunikim ndërgjegjëson palët për ecurinë e projektit në kohë, kosto dhe arritjen e objektivave.

### 3.4.7 Dorëzimi i të dhënave të riskut gjeoteknik tek specialistët

Të gjitha të dhënat e mbledhura gjatë aktivitetit të ndërtimit të vendosura në regjistrin e riskut duhet të dorëzohen tek specialistët e bazës së të dhënave. Ky është një hap i rëndësishëm i pakryer deri më sot i cili vjen si domosdoshmëri për fazën katër atë të funksionim-mirëmbajtjes.

### **3.5 Menaxhimi i riskut gjeoteknik në fazën e Funkionim-Mirëmbajtjes.**

Faza e funksionim-mirëmbajtjes ose e quajtur ndryshe edhe faza e shfrytëzimit të veprës lidhet me kohën kur objekti(rruga) ka mbaruar së ndërtuari dhe është vënë në shfrytëzim. Nga ky moment ai ka nevojë për mirëmbajtje të të gjitha aseteve të tij në mënyrë që të garantojë jetëgjatësinë dhe shfrytëzimin e qëndrueshëm.

Mirëmbajtja e rrugëve kryhet tashmë sipas kontratave të bazuar në performancë, të cilat janë kontrata të një modeli të ri mbështetur dhe financuar nga BB, duke u bazuar në efikasitet. Kjo nënkupton arritjen e standarteve dhe niveleve të caktuara më parë. Zërat e punimeve në këto kontrata nuk maten me sasi punimesh të bazuara në çmimet njësi por bazuar në arritjen e standarteve të vendosura në kontratë dhe pagesat janë çdo muaj. Performanca në këto kontrata mbulon të gjithë objektin pavarësisht se segmente të caktuara rrugore kërkojnë nivele dhe standarte të ndryshme shërbimi.

Historiku i këtyre kontratave në Shqipëri është i vonë. Ai fillon pas viteve 2000 me projektin e parë të përgatitjes së këtyre kontratave dhe implementimin pilot të tyre në dy qarqe Kukës dhe Tiranë nën mbështetjen dhe financimin e BB. Tashmë këto kontrata zbatohen në të gjithë rrjetin e rrugëve kombëtare që janë në pronësi të ARrSh.

Dy janë detyrat kryesore gjatë mirëmbajtjes së rrugëve, mirëmbajtja rutinë dhe mirëmbajtja periodike.

Mirëmbajtja rutinë konsiston në realizimin e atyre punimeve të nevojshme për funksionim sa më të mirë të akseve rrugore (riparimi i plasaritjeve, çarjeve të asfaltit, mbushja e gropave të krijuara, pastrimi i kanaleve, tombinove dhe dranzhimeve nga inertet, prerja dhe krasitja e bimësisë përgjatë rrugës etj.).

Mirëmbajtja periodike konsiston në ndërhyrje më specifike dhe me kosto më të lartë duke parandaluar degradimin e menjëhershëm të rrugës (dranzhime, nivelime, shtresa asfalto-betoni etj.).

Për një realizim sa më të mirë të procesit të mirëmbajtjes në tërësi një rol të rëndësishëm luan edhe menaxhimi i kujdesshëm, koha e ndërhyrjes dhe saktësia e zgjidhjeve teknike të problematikave të hasura në fazën e mirëmbajtjes. Edhe në këtë fazë risqet janë të shumta për vet natyrën e shërbimeve që afrohen dhe ekspozimit ndaj tyre. Fokusi ynë është risku gjeoteknik ku edhe këtu kemi paraqitur në Figura 3-9 një skemë diagram të menaxhimit të riskut gjeoteknik gjatë fazës së funksionim-mirëmbajtjes.

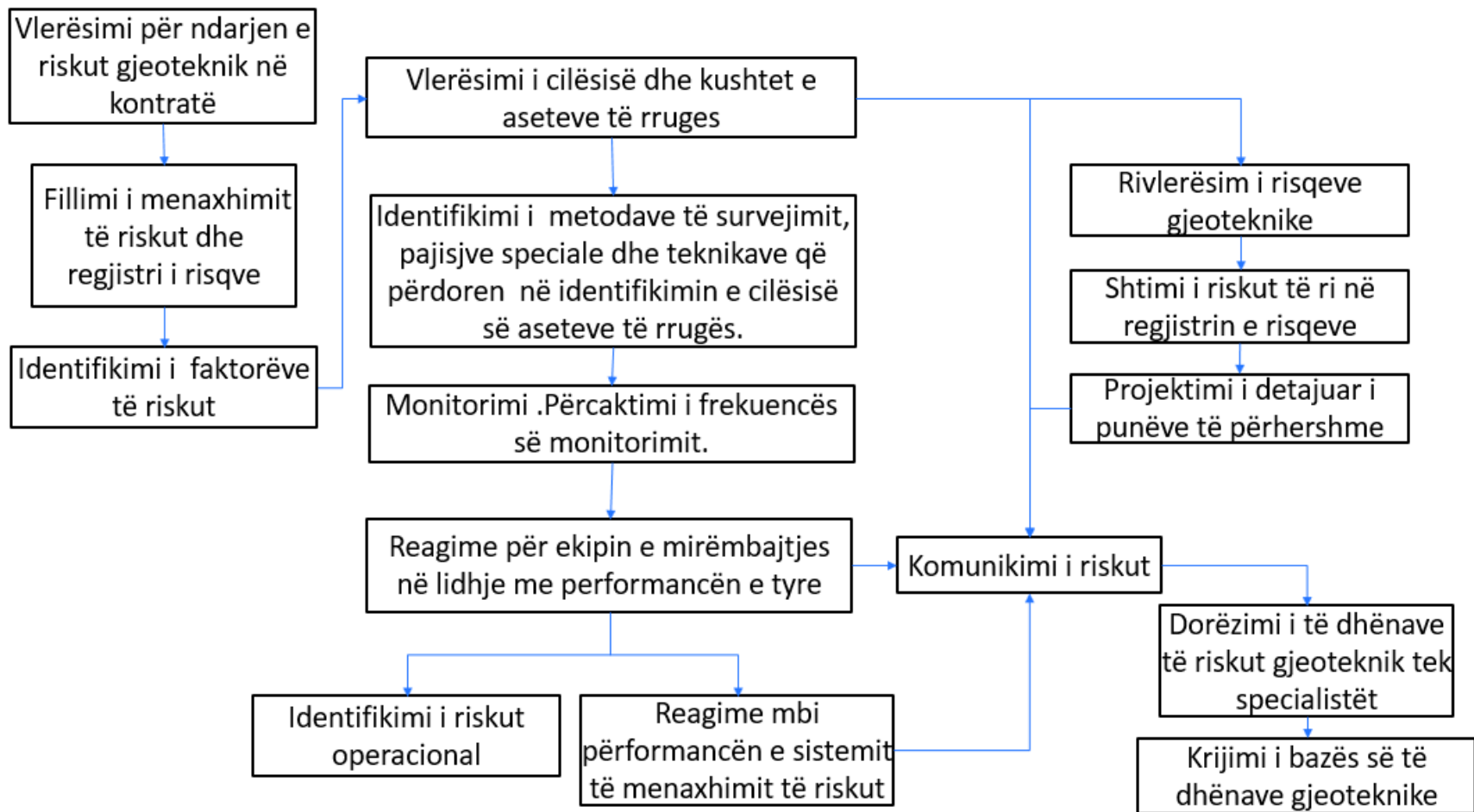


Figura 3-9 Diagrama e menaxhimit të riskut gjeoteknik gjatë F-M

### **3.5.1 Vlerësimi për ndarjen e riskut gjeoteknik në kontratë**

Kontratat e mirëmbajtjes së bazuara në performacë dhe rezultate e kanë më së miri të qartësuar se pjesën më të madhe të riskut e ka kontraktori. Ky është një fakt i cili duhet të ndërgjegjësojë të gjithë kontraktorët të kenë në maksimum të tyre, si kapacitetet teknike ashtu edhe ato menaxheriale, për tu përballur me risqet. Ashtu siç përshkruhet edhe në shtojcën e dokumentave standarte të prokurimit të BB për këto lloj kontratash, përsa i perkët çmimit të përgjithshëm të punimeve për përmirësim “ përveç nëse përcaktohet ndryshe në Kontratë, përfshin të gjitha kostot e çfarëdo natyre, përfshirë, por pa u kufizuar në: të gjitha projektimet e nevojshme dhe shërbimet inxhinierike, të gjitha impiantet, pajisjet, fuqinë punëtore, mbikëqyrjen, materialet, kontrolli i cilësisë, mirëmbajtja e trafikut, sigurimi, garancitë, krijimi i kampit të punës për kontraktorin dhe stafin e menaxherëve të kontratës, fitimin, taksat dhe detyrimet, së bashku me të gjitha risqet e përgjithshme, detyrimet dhe detyrimet e çfarëdo natyre të përcaktuar ose të nënkuptuar në Kontratë (Banka Botërore, 2021).

### **3.5.2 Fillimi i menaxhimit të riskut dhe regjistri i risqve**

Edhe në këtë fazë si tek të tre fazat e mëparëshme nuk mund të konceptohet një menaxhim i sukseshëm pa regjistrin e riskut. Kontraktori duhet të kërkojë regjistrin e riskut nëse ka pasur një të tillë në fazat e mëhershme të projektit ( rrugës) ose nëse nuk ka pasur një të tillë ai duhet të fillojë ta ndërtojë vetë atë.

### **3.5.3 Identifikimi i faktorëve të riskut**

Në këtë fazë të funksionimit mirëmbajtjes identifikimi i faktorëve të riskut merr një qasje tjetër më specifike. Më poshtë janë renditur ato risqe që janë vërtet të konsiderueshme dhe që duhet të merren në konsideratë nga çdo kontraktor apo menaxher kontrate që operon në mirëmbajtjen e rrugëve.

Faktori Historik është ai faktor i cili konstaton ngjarjet e paparashikuara në të kaluarën dhe ndikimin e tyre në infrastrukturë. Janë të dhënat historike të rëndësishme si lëvizjet, shpeshësia, sizmiciteti, reshjet etj. të cilat gjenden duke përdorur buletinet e ndryshme dhe studime të mëherëshme . Siç e theksuam më lart lidhet me regjistrin e trashëguar të riskut për rrugët e reja të ndërtuar së fundmi.

Faktori Gjeologjik i cili tregon mundësinë e ndodhjes së një ngjarje dështimi (p.sh., sa e ndërlikuar, frakturuar apo e paqëndrueshme është pjerrësia e shpatit, përmbytjet etj).

Faktori i Madhësisë i përgjigjet zgjerimit të proceseve të mundshme të ngjarjeve të paparashikuara (incidenteve) dhe sa energji mund të mobilizohet në to (p.sh. sa e madhe mund të jetë shkarja, përmbytja apo rrëshqitja, vëllimi potencial i terrenit rrëshqitës ose zona e dëmtuar).

Faktori i Shpeshësisë i cili i përgjigjet frekuencës së ndodhjes së dëmit apo ngjarjes dhe zakonisht lidhet edhe me periudhën e ndodhjes së tyre sidomos atë të reshjeve.

Faktori i Shtrirjes së Infrastrukturës ku klasifikohen zërat sipas gjeometrisë së rrugës. Kjo lejon të krahasosh se sa e prekshme është zona e rrugës nga dështimi apo ngjarja midis zërave të ndryshëm të aseteve.

Faktori i Pasojave, ekspozimi i trafikut ndaj dështimit, ky faktor vlerëson pasojat e ngjarjes për përdoruesit e rrugës. Ai nuk qëndron vetëm brenda logjikës së dëmtimit të rrugës, pronës apo plagosjes dhe humbjes së jetës së njerëzve. Ai mund të përfshijë një gamë më të gjerë siç janë: indinjata dhe zemërimi publik që sjellin edhe trazira, efekte politike, efekte në reputacionin e kompanisë apo institucionit përgjegjës, kosto indirekte ku mund të përmendim proceset gjyqësore që më pas ndikojnë direkt në kohë dhe kosto. Disa prej këtyre nuk janë të lehta për tu matur dhe vlerësuar.

Faktorët Mjedisorë ose të jashtëm shprehin ekspozimin e aktivitetit gjeoteknik ndaj veprimeve të jashtme, risqe që rrjedhin nga vendndodhja gjeografike e infrastrukturës rrugore.

### **3.5.4 Vlerësimi i cilësisë dhe kushtet e aseteve të rrugës**

Është e rëndësishme të vlerësohen cilësia dhe gjendja në të cilën janë asetet e rrugës përpara marrjes në dorëzim të tyre. Në këto lloj kontratash përshkruhet se Kontraktuesi do të identifikojë paraprakisht të gjitha vendet e tilla me rrezik të lartë ose pjesët rrugore brenda Kontratës dhe kohët e udhëtimit të kërkuara nga kampi më i afërt i Kontraktuesit. Ai do të ketë zhvilluar dhe vendosur sisteme dhe masa të përshtatshme për të siguruar që reagimi në kohë ndaj çdo incidenti është i arritshëm. (ARrSh, 2015).

Për këtë duhen të mblidhen një sërë të dhënash nëpërmjet përpunimit të dokumentave të shkruar dhe të dhënave nga terreni. Të dhënat që do të mblidhen dhe që lidhen direkt me risqet gjeoteknike janë:

Preceset e shpatit sipas klasifikimit të përmbledhur të tipeve të shkëputjeve të masave shkëmbore.

- Deformime të trupit të rrugës dhe të mureve mbajtës dhe pritës
- Çarje të shtresave asfaltike
- Krijimi i brazdave
- Përmbytje të rrugës (ujerat sipërfaqësore nëntokësor)
- Erozione etj.

Mjetet mbështetëse për mbledhjen e këtyre të dhënave:

- Monitorimi i shpateve problematike me anë të pajisjeve monitoruese
- Filmime, Foto me anë të Videologing
- Examinim me pajisje specifike.



Me vlerësimin e cilësisë dhe kushteve të rrugës kryhet njëkohësisht edhe rivlerësimi i risqeve si dhe përditësimi i regjistrit të riskut si dhe projektimi i zgjidhjeve teknike të cilat janë detyrime të kontraktorit.

Menjëherë pas kësaj Kontraktori është përgjegjës për mirëmbajtjen e të gjitha argjinaturave dhe shpateve të prera përgjatë pjesëve të rrugës të përfshira në kontratë dhe për të siguruar që ato të jenë të qëndrueshme, të kompaktuara mirë dhe pa deformime dhe erozione. Të gjitha shpatet në prerje duhet të jenë të qëndrueshme dhe të mbështetura me mure mbajtës ose masa të tjera të stabilizimit kudo që konsiderohen të nevojshme. Rindërtimi dhe përmirësimi i madh i strukturave mbajtëse dhe stabilizimi i pjerrësisë do të bëhet brenda fushës së punëve të rehabilitimit ose punëve të përmirësimit kur ka dështim strukturor dhe/ose rrezik shembjeje ose rrëshqitje të mëdha, me miratimin e propozimit përkatës të projektimit nga Kontraktuesi. Rindërtimi dhe përmirësimi i madh i strukturave mbajtëse dhe stabilizimi i pjerrësisë mund të udhëzohen gjithashtu si Punë të Urgjencës. (ARrSh, 2015).

### **3.5.5 Monitorimi**

Mënyrat e monitorimit dhe frekuencës së tyre përcaktohen më së miri në kontratat e lidhura midis palëve. Ky monitorim e ndihmon kontraktorin të marrë edhe reagime mbi performancën e ekipit të tij të mirëmbajtjes duke identifikuar dhe vlerësuar edhe riskun operacional dhe gjithë procesin e menaxhimit të riskut në përgjithësi.

### **3.5.6 Komunikimi i riskut**

Të gjitha sa më sipër lidhen midis tyre nëpërmjet komunikimit të qëndrueshëm dhe në kohë reale midis të gjithë aktorëve në proces. Komunikimi është pjesë e detyrueshme në kontratë por ne e vëmë theksin tek komunikimi i riskut gjeoteknik. Në jo pak raste kontraktorë të mirëmbajtjes nuk e komunikojnë riskun gjeoteknik kur ai është në favor të tyre për rritjen e fitimit. Kontratat aktuale bazuar në performacë në seksionin mbi kufizimet e riskut të kontraktorëve shprehte se rivendosja ose riparimi në shkallë të vogël e dëmit deri në koston maksimale prej (një vlerë e caktuar monetare, p.sh. 3500 Euro) për ngjarje dhe deri në një maksimum total prej një vlerë e caktuar monetare, p.sh. 35000 Euro) për vit kalendarik përfshihet si risk i Kontraktuesit. Rivendosja dhe riparimi në shkallë më të gjerë i dëmit të tillë është risk i Punëdhënësit, me kusht që kontraktori të ketë kryer detyrimet e tij siç përshkruhet në kontratë.

### **3.5.7 Dorëzimi i të dhënave të riskut gjeoteknik tek specialistët**

Të gjitha të dhënat e mbledhura gjatë procesit të funksionim mirëmbajtjes duhet tu kalojnë specialistëve të mbledhjes së të dhënave për tu vendosur në bazën e të dhënave.

## **3.6 Krijimi i bazës së të dhënave gjeoteknike**

Pas viteve 90 inventari i përgjithshëm i rrugëve të Shqipërisë ishte i ndarë sipas ndarjes administrative të kohës, ish Komunave dhe Bashkive, Këshillave të Qarqeve, dhe ish Drejtorisë së Rrugëve. Ky inventar konstatonte në harta dhe tabela vetëm në formate letër (hard Copy) të pregatitura nga këto institucione. Me teknologjitë e reja filloi edhe

dixhitalizimi dhe hartëzimi i inventarëve me ndihmën e programeve të avancuara kompjuterike.

Pas reformës territoriale me VKM Nr. 915, datë 11.11.2015 të gjitha rrugët së bashku me asetet e tyre të luajtshme dhe të paluajtshme u kaluan në pronësi të NJQV dhe ARrSh. Tashmë të gjitha entet pronare të rruges (NJQV, ARrSh) kanë inventaret e tyre rrugore të shoqëruar me të dhënat përkatëse (emrin e rrugës, gjatësinë, gjerësinë, llojin e sipërfaqes, sinjalistikën, ndriçimin, veprat e artit etj.) (VKM Nr. 915, 2015).

Njëkohësisht sot janë bërë edhe një sërë investimesh nga institucione të ndryshme, në rastin tonë Shërbimi Gjeologjik Shqiptar, përta i përket kushteve gjeologo-inxhinierike të territorit tonë siç janë Harta Gjeologo Inxhinierike e Shqipërisë dhe Harta e Rrezikut Gjeologjik të Shqipërisë etj.

Po kështu Fondi Shqiptar i Zhvillimit me financimin e donatorëve të huaj e kryesisht BB ka prodhuar dy software për menaxhimin dhe mirëmbajtjen e rrugëve dytësore dhe lokale (ROMAPS dhe Databaza e Rrugëve).

ROMAPS i cili ju dorëzua me pas ARrSh, bashkë me trajnimin e stafit dhe manualin e përdorimit. Ai ka në bazën e vet të të dhënave rreth 3500 km rrugë dytësore dhe lokale por jo vetëm, të inventarizuara me asetet e tyre kryesore(emrin e rrugës, gjatësinë, gjerësinë, llojin e sipërfaqes, bankina,tombino, ura etj) si dhe gjëndjen e tyre në kohën e inventarizimit viti-2008-2009. Ky program kryente fizibilitetin e rrugëve dhe ishte i inkorporuar në GIS duke gjeneruar raporte në formate të ndryshme editimi. Të gjitha asetet shoqëroheshin me foto të gjeoreferencuar çdo 10 m.

Databaza e Rrugëve, një tjetër program i FShZh i investuar edhe ky nga BB në vitet 2015-2016 për të ndihmuar NJQV në llogaritjen në mënyrë të përafërt të buxhetit për mirëmbajtjen e rrjetit të tyre rrugor. Gjatë këtyre viteve janë trajnuar stafet e të gjitha NJQV të Shqipërisë. Edhe ky software ishte i inkorporuar në GIS duke gjeneruar raporte në formate të ndryshme editimi.

ARrSh ka bazën e saj të të dhënave me të gjitha asetet e rrugëve në GIS. Gjithashtu ka në inventarin e vet të aseteve edhe pajisje të specializuara( të përfituara nga programet e ndryshme të realizuara ndër vite) për mbledhjen e të dhënave. Njëkohësisht është duke përgatitur edhe një program jashtëzakonisht të mirë për menaxhimin e aseteve të rrugës RAMS (Road Asset Management System). Në këto 5 vitet e fundit ajo ka përfituar mjaft eksperiencë dhe ngritje të kapaciteteve të saj teknike dhe njerëzore nga programet e mirëmbajtjes bazuar në performancë. Projekti i BB për mirëmbajtjen dhe sigurinë rrugore bazuar në rezultate,i cili përfundon në dhjetor të këtij viti, ka siguruar pajisje dhe trajnime për stafin e ArrSh. Shpresojmë se këto investime mos të përfundojnë si të parat. Ka ardhur koha që të gjithë këta faktorë dhe aktorë të marrin në konsideratë riskun gjeoteknik si një faktor mjaft i rëndësishëm në procesin jetësor të një rruge duke e bërë pjesë të punës së tyre dhe element në inventarin e aseteve të rrugës.

### **3.7 Bllok skema për menaxhimin e riskut gjeoteknik.**

Të gjitha hapat e përcaktuar për tu ndjekur në çdo fazë të menaxhimit të riskut gjeoteknik si dhe aktorët që marrin pjesë në çdo fazë të projektit rrugor i kemi përmbledhur në një bllok skemë të përgjithshme. Kjo panoramë e përgjithshme i vjen në ndihmë çdo institucioni , subjekti apo menaxheri që merret me projektet e infrastrukturës rrugore. Duke ndjekur edhe punën e mirë e bërë deri tani nga legjislacioni në fuqi për qartësimin e rolit të menaxherit dhe koordinatorit të riskut. Kjo bllok skemë e paraqitur mundëson rishikimin e menaxhimit të riskut gjeoteknik në sistemin e përgjithshëm të menaxhimit të riskut dhe të proceseve brenda tij.

Gjithashtu kjo bllok skemë mund të jetë edhe baza për hartimin e manualit të menaxhimit të riskut dhe jo vetëm atij gjeoteknik në infrastrukturën rrugore të institucioneve të cilat menaxhojnë rrjetin rrugor shqiptar.

	Klienti	Specialistët	Projektuesi	Zbatuesi
<b>Faza e Planifikimit</b>	<p>Përcaktimi i objektivit të ndërtimit</p> <p>Vlerësimi i tolerancën së riskut ndaj klientit</p> <p>Fillimi i sistemit të menaxhimit të riskut</p> <p>Identifikimi i procedurave për kushte të ndryshme të terrenit</p>	<p>Identifikimi i specialistëve gjeologo-gjeoteknik</p> <p>Identifikimi sj, kur , kush do të menaxhoje riskun gjeoteknik</p> <p>Përfshirja e faktorit gjeoteknik</p> <p>Analiza paraprake e riskut gjeoteknik</p> <p>Regjistrin i risqeve gjeoteknike</p>		
<b>Faza e Projektimit</b>	<p>Miratimi (Këshilli Teknik) dhe Oponenca</p> <p>Analizimi sipas ToR</p>	<p>Raportet gjeologo - gjeoteknikë</p> <p>Identifikimi i risqeve gjeoteknike</p> <p>Analiza e riskut gjeoteknik</p> <p>Përcaktimi nevojën për vëzhgim dhe monitorim gjatë ndërtimit</p> <p>Përditësimi i regjistrin të risqeve</p> <p>Vlerësimi i përfitimeve nga vëzhgimet e mëtejshme gjeoteknike</p>	<p>Percaktimi i tolerances ndaj riskut dhe nevojat e klientit</p> <p>Projektim konceptual duke minimizuar riskun gjeoteknik</p> <p>Projektim i detajuar gjeoteknik</p>	
<b>Faza e Ndërtimit</b>	<p>Identifikimi i riskut operacional</p> <p>Reagime mbi performancën e sistemit të menaxhimit të riskut</p> <p>Reagime për ekipin e ndërtimit në lidhje me performancën e ndërtimit</p>	<p>Rivlerësimi i risqeve gjeoteknike</p> <p>Vëzhgimi gjendjen e terrenit gjatë ndërtimit</p> <p>Shtimi i riskut të ri në regjistrin e risqeve</p> <p>Vëzhgim i mëtejshëm i terrenit nëse kërkohet</p> <p>Reagime për projektuesit</p> <p>Monitorimi</p>	<p>Riprojektimi i punëve të përhershme nëse është përfitim në uljen e kostove ose kontrollin e riskut</p> <p>Projektimi konceptual i punëve të përkohshme</p> <p>Projektimi detajuar i punëve të përkohshme</p>	<p>Vlerësimi për ndarjen e riskun gjeoteknik në kontrat</p> <p>Fillimi i menaxhimit të riskut dhe regjistri i risqeve</p> <p>Vlerësimi i cilësisë së projektimit për punimet e përhershme</p> <p>Përzgjedhja e teknikës së përshatshme të ndërtimit</p> <p>Identifikimi i metodave të ndërtimit, pajisjet speciale dhe teknikat që duhen të perdoren ne lidhje me terrenin</p> <p>Dorëzimi i të dhënave te riskut gjeoteknik tek specialistët</p>
<b>Faza e F&amp;M</b>	<p>Identifikimi i riskut operacional</p> <p>Krijimi i bazës së të dhënave gjeoteknike</p> <p>Reagime mbi performancën e sistemit të menaxhimit të riskut</p> <p>Reagime për ekipin e mirmbajtjes në lidhje me performancën e ndërtimit</p>	<p>Identifikimi i faktorëve të riskut</p> <p>Rivlerësimi i risqeve gjeoteknike</p> <p>Shtimi i riskut të ri në regjistrin e risqeve</p> <p>Monitorimi.Përcaktimi i frekuencës sëmonitorimit</p>	<p>Projektimi detajuar i punëve të përhershme</p>	<p>Vlerësimi për ndarjen e riskun gjeoteknik në kontrat</p> <p>Fillimi i menaxhimit të riskut dhe regjistri i risqeve</p> <p>Vlerë cilësisë dhe kushtet e aseteve të rrugës</p> <p>Identifikoni metodat e survejimit, pajisjet speciale dhe teknikat që duhen te perdoren ne identifikimin e cilesise se aseteve te rruges.</p> <p>Dorëzimi i të dhënave te riskut gjeoteknik tek specialistët</p>

Figura 3-10 Bllok skema e menaxhimit të riskut gjeoteknik për 4 fazat e projektit

## 4 MENAXHIMI I RISKUT GJEOTEKNIK NË BYPASS VLORA (RAST STUDIMI).

Për të patur një qasje me konkrete dhe tërësisht reale mbi menaxhimin e riskut gjeoteknik në infrastrukturën rrugore në Shqipëri përzgjedhëm një nga investimet më serioze që ishte duke u vënë në zbatim gjatë kohës sonë të studimit, ByPass Vlora. Kjo përzgjedhje nuk ishte e rastësishme. Në projektet e shumta që po zbatohen tashmë në infrastrukturën tonë rrugore ky projekt kishte disa aspekte të vecanta të cilat na tërhoqën vëmendjen. Gjurma e përzgjedhur e rrugës, gjeologjia e saj si dhe historiku i ecurisë së projektit ishin aspektet kryesore në përzgjedhjen e këtij projekti në studimin tim. Ashtu siç edhe e parashikuam ky projekt na dha mundësinë më të mirë për evidentimin dhe konkretizimin e shumë aspekteve dhe fenomeneve të menaxhimit të riskut gjeoteknik në një projekt të infrastrukturës rrugore.

### 4.1.1 Materialet dhe instrumentet

Çdo matje, vëzhgim, përshkrim, mostra dhe interpretime të kryera gjatë punës në terren u regjistruan dhe u dokumentuan si në shënime të mbajtura në bllokun fushor të terrenit ashtu edhe në kompjuter. Vendndodhja e çdo fenomeni apo të dhëne u regjistruan me instrumente GPS në mënyrë që të merrej vendndodhja e saktë e fenomenit apo informacionit të mbledhur. Figura 4-1 pasqyron një pjesë të mjeteve apo aparateve të përdorura gjatë studimit. Të gjitha informacionet e marra nga terreni u regjistruan në një bazë të dhënash për tu përdorur më pas edhe në GIS.

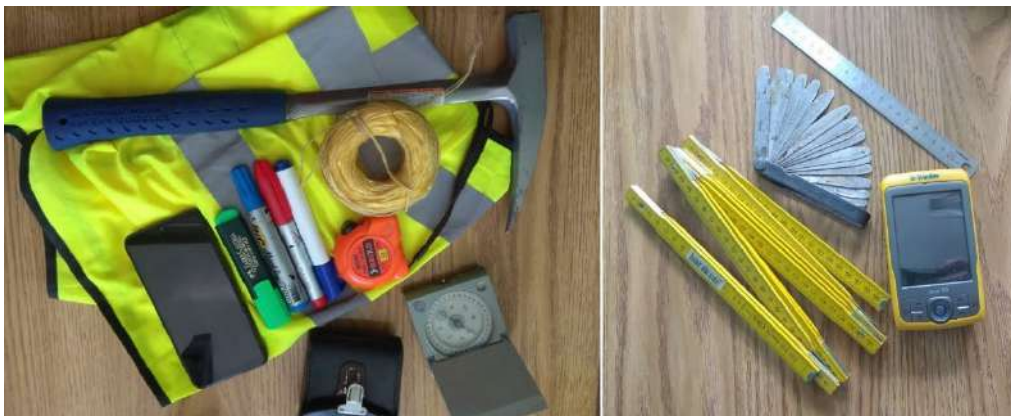


Figura 4-1 Mjetet e punës

- Pajisjet tipike të punës të përdorura gjatë aktiviteteve të punës në terren ishin:
- 📏 metër shirit, vizore ,shënues për shkëmbinj
  - 📱 aparat celular me kamera për regjistrim të fotove apo videove të ndryshme
  - 📁 bllok regjistër për të regjistruar matjet
  - 🧭 busull gjeologjike dhe çekiç gjeologu;
  - 📏 Specimetër për matjen e hapësirave
  - 📍 GPS Trimble Juno SB

Puna në terren por jo vetëm, është shoqëruar me një kujdes të vecantë përsa i përket rregullave të sigurimit të shëndetit dhe sigurisë në punë, si gjatë inspektimeve me këmbë në terren, ashtu edhe gjatë udhëtimit me makinë. Gjatë gjithë kohës së punës sidomos asaj në terren janë përdorur pajisjet e sigurisë (jelek fosforeshent, helmetë mbrojtëse, këpucë pune) në mënyrë për të parandaluar ndonjë dëmtim të mundshëm. Gjithashtu pjesë e pajisjeve ka qënë edhe kutia e ndihmës së shpejtë.

#### 4.1.2 Mbledhja e të dhënave

Materialet e vëna në dispozicion si studimi gjeologjik apo projekti i rrugës ishin një nisje e mirë e studimit dhe punës si në zyrë ashtu edhe në terren. Ato u bënë baza e analizës sonë të përballjes së këtyre materialeve me gjendjen faktike të gjurmës së rrugës dhe analizës së kryer apo jo, në to, të riskut gjeoteknik, gjatë gjithë fazave të projektit.

Hapja e gjurmës së rrugës nga kompania ndërtuese mundësoi mbledhjen në terren të një sërë të dhënash dhe evidentimin real të riskut gjeoteknik. Kështu përgjatë gjithë aksit të rrugës u kryen mbledhje të dhënash në rreth 30 ndalesa, ku u identifikuan formacionet gjeologjike që karakterizonin shpatet e rrugës dhe faktorët që mundësonin ndodhjen e fenomeneve gjeoteknike përgjatë aksit të rrugës (Figura 4-2). Këto ndalesa u pasuruan më tej me evidentimin e fenomeneve të reja gjeoteknike.

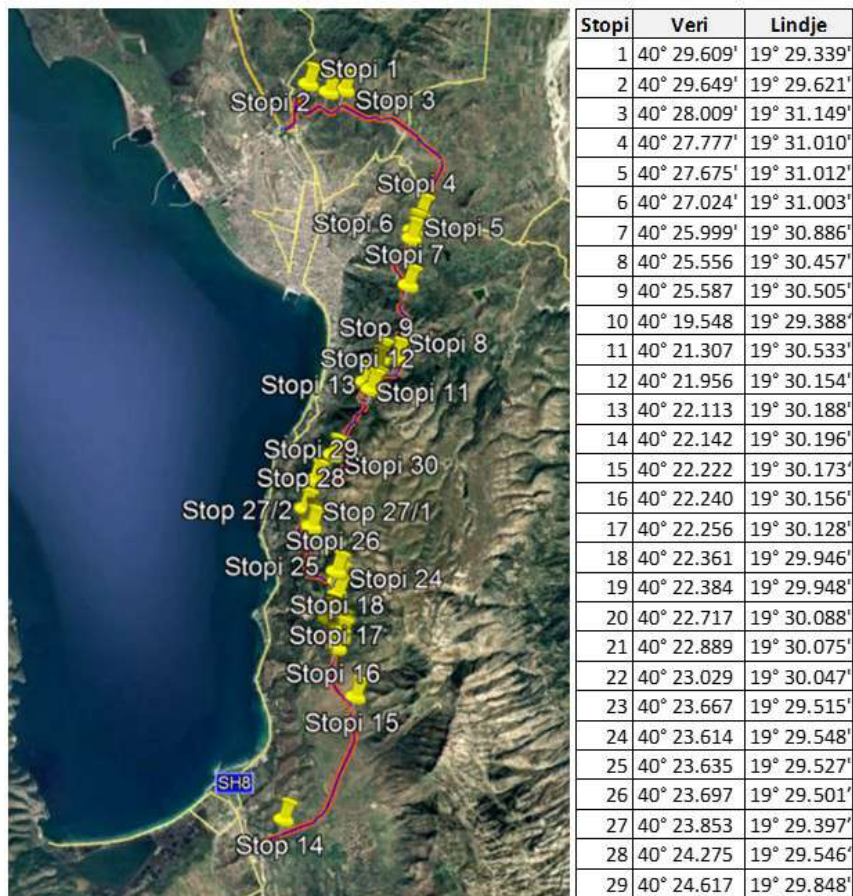


Figura 4-2 Harta dhe tabela ku evidentohen ndalesat për matjet në terren



Në shpatet përgjatë rrugës ku u evidentuan formacione gjeologjike argjilore apo ranore të paqëndrueshme u krye mbledhja e të dhënave siç janë: përbërja gjeologjike e shtresave dhe shtrirja e tyre në raport me aksin e rrugës (azimuti dhe këndi i rënies së shtresave). Gjithashtu u krye edhe monitorimi periodik i tyre përgjatë gjithë punimeve në këto ndalesa (Figura 4-3). Kjo për të parë ecurinë dhe analizën e riskut gjeologjik të pranishëm në këto ndalesa. Në pamundësi të mjeteve speciale për monitorimin e shpateve e kemi kryer atë me anë të monitorimit visual.



**Figura 4-3 Foto të monitorimit**

Në ndalesat ku shpatet karakterizoheshin nga formacione të forta gëlqerorësh u kryen matje dhe u mbledhën të dhëna për të analizuar mundësinë e rënies ose jo të masave shkëmbore si dhe llojin e tyre (Figura 4-4).



**Figura 4-4 Foto nga mbledhja e të dhënave**

Gjithashtu u morën edhe kampione për të matur në laborator fortësinë e shkëmbit në disa shpate (Figura 4-5).



**Figura 4-5 Përgatitja e kampionit për rezistencën në shtypjen një boshtore**

Përsa më sipër ka shumë metoda epirike të cilat përdoren sipas natyrës së formacionit të shpatit.

Ashtu si e kemi theksuar edhe më herët qëllimi ynë nuk është të japë zgjidhjen teknike të fenomeneve gjeologjike të ndodhura në terren aq më tepër në një kantier në ndërtim ku detyrat, rolet dhe përgjegjësitë janë të ndara. Pavarësisht kësaj, nga eksperiencia dhe rasti konkret kemi risjellë disa metoda të njohura dhe shumë praktike për karakterizimin dhe analizimin e masave shkëmbore. Mendoj se ka një mangësi dhe neglizhencë në përdorimin e këtyre metodave gjatë realizimit të projekteve rrugore.

## **4.2 Matjet në terren për karakterizimin e masave shkëmbore**

Për të kryer matjet në terren u mbështetëm në disa prej metodave më klasike të cilat i kemi përmendur në mënyrë të përmblodhur në paragrafet më poshtë por më parë po japim një përshkrim të përgjithshëm të karakterisikave të masave shkëmbore.

Të rralla janë rastet kur masivët shkëmbor gjenden në gjëndje të përsosur pa asnjë çarje apo plasaritje. Një masiv shkëmbor konsiderohet në përgjithësi si bashkime të blloqeve shkëmbore. Këto blloqe pothuajse në të gjitha rastet karakterizohen nga çarje apo plasaritje që zakonisht i quajmë ndërpreje ose për të qënë më të saktë mosvazhdimësi. Termin mosvazhdimësi do e përdorim në vazhdim duke kuptuar çdo element që mundëson ndërprerjen e vazhdimësisë së shkëmbit me natyra dhe përmasa të ndryshme. Zakonisht disa çarje përafërsisht paralele me njëra tjetrën krijojnë të ashtëquajtur **familje e mosvazhdimësive**.

Këto familje mund të kenë orientime të ndryshme në masën shkëmbore dhe shpesh ndërpresin njëra tjetrën përgjatë shtrirjes së tyre në shkëmb. Të gjitha këto familje brenda një hapësire të caktuar krijojnë sistemin e mosvazhdimësisë.



Për qëllime gjeoteknike rëndësi e vecantë i kushtohet:

- 1) Karakteristikave gjeometrike të mosvazhdimësive: orientimi, hapësira, vazhdimësia dhe përmasat e blloqeve
- 2) Mekanizmit të transmetimit të sforcimeve dhe qarkullimit të ujrave: ashpërsia e faqeve të çarjes, gjerësia, përshkueshmëria dhe karakteristikat e materialit mbushës.

Për të kryer rilevimin gjeologjik të masës shkëmbore duhet të ndiqen disa hapa si më poshtë:

Përshkrimi i masivit shkëmbor, përcaktimi i shkëmbinjve kryesore që ndërtojnë masivin dhe përcaktimi i mosvazhdimësive kryesore nëpërmjet rilevimit gjeologjiko-strukturor;

Studimi i vetive fiziko-mekanike, përcaktimi nëpërmjet provave në vend dhe në laborator i parametrave fizike dhe mekanike (shkalla e rezistencës, shkalla e deformimit dhe çarjeve të shkëmbinjve, matja e gjendjes së sforcuar të shkëmbit, përshkueshmëria etj.

Për çdo mosvazhdimësi të konstatuar në sipërfaqen shkëmbore u matën dhe u regjistruan të dhënat e paraqitura më poshtë :

1. Distanca nga pika e origjinës përgjatë metrit shirit
2. Azimuti i rënies
3. Këndi i rënies
4. Vazhdimësia.
5. Gjatësia e mosvazhdimësisë
6. Hapësira
7. Materiali mbushës
8. Ashpërsia
9. Numri i mosvazhdimësive që ndërpresin mosvazhdimësinë në intervalin prej 1m.

Të gjitha sa më sipër janë mbledhur në ndalesat e ndryshme të formacioneve të forta gëlqerore për tu analizuar më pas në zyrë.

Përsa i përket sistemeve të klasifikimit të masave shkëmbore ne jemi mbështetur në dy sisteme si më të përdorshmit në shpatet e rrugëve të paraqitura në Tabelën 4-1.

**Tabela 4-1 Sisteme të klasifikimit të masave shkëmbore**

Bieniawski (1973)	RMR
Hoek dhe Marinos (2000)	Sistemi- GSI

#### **4.2.1 Klasifikimi Gjeomekanik-RMR (Rock Mass Rating)**

Klasifikimi RMR ose Klasifikimi Gjeomekanik është propozuar nga Bieniawski më 1976 për vepra të inxhinierisë civile dhe më vonë është ndryshuar dhe përshtatur edhe për vepra minerare. Me kalimin e viteve dhe rritjen e numrit të rasteve të studiuara Bieniawski ka bërë ndryshime të rëndësishme të vlerave që iu jepen parametrave të ndryshëm si

presioneve, karakteristikave strukturore, dimensioneve të blloqeve etj (MRMR-Modified Rock Mass Rating, MBR Modified Basic Rating). Në vazhdim jemi mbështetur në variantin e vitit 1989 (Bieniawski, 1989)(Tabela 4-2).

Masivi shkëmbor, për përdorimin e këtij klasifikimi, ndahet në “njësi strukturore”, të tilla që parametrat e ndryshëm të jenë pak a shumë homogjen brenda kufijve të secilës njësi. Kufijtë e këtyre njësive në shumicën e rasteve korrespondojnë me kufij gjeologjike, si shkëputje tektonike ose ndryshime të tipit të shkëmbinjve. Në shumë raste mund të vërehen ndryshime domethënëse në largësinë midis kontakteve brenda të njëjtit tip shkëmbi, duke bërë të nevojshme ndarjen në njësi më të vogla strukturore. Secila njësi strukturore studiohet më vete. Skema e të dhënave tregohet në tabelën në vazhdim.

Klasifikimi Gjeomekanik i shkëmbinjve bëhet duke u bazuar në Tabela 4-2, ku secilit nga 5 parametrave kryesor iu jepet vlera ose pikë, të ndara në 5 intervale. Rëndësia e parametrës reflektohet nga vlerat e treguesve: vlerat më të larta tregojnë për shkëmbinj me kushte më të mira.

**Tabela 4-2 Klasifikimit i Masës Shkëmbore sipas Bieniawskit (1989)**

A. Parametrat e klasifikimit dhe vlerësimet e tyre									
1	Parametri		Zona e vlerave				Për vlera të vogla preferohet rezistenca në shtypje një aksiale		
	Rezistenca e shkëmbit e paprekur	Treguesi i rezistencës në ngarkim pikësor	> 10 MPa	4–10 MPa	2–4 MPa	1–2 MPa	5–25 MPa	1–5 MPa	< 1 MPa
		Rezistenca në shtypje një aksiale	> 250 MPa	100–250 MPa	50–100 MPa	25–50 MPa	2	1	0
2	Vlerësimi RQD (%)		15 90–100	12 75–90	7 50–75	4 25–50			
3	Vlerësimi Distanca ndërmjet çarjeve		20 > 2 m	17 0.6–2 m	13 200–600 mm	8 60–200 mm	3 < 60 mm		
4	Vlerësimi Kushtet e çarjes (shiko E)		20 Shumë e dhëmbëzuar, jo e vazhduar, jo e ndarë, buzët e patjetërsuara.	15 Pak e dhëmbëzuar, ndarje < 1 mm, buzët pak të tjetërsuara.	10 Pak e dhëmbëzuar, ndarje < 1 mm, buzët shumë të tjetërsuara.	8 Sip. e lëmuar, mbushje < 5 mm, ose ndarje 1–5mm e vazhduar	5 Sip. e lëmuar, mbushje e butë > 5 mm, ose ndarje > 5mm e vazhduar		
5	Vlerësimi Ujërat nëntokësorë		30 Prurja për 10 m gjatësi tuneli (l/m)	25 < 10	20 10–25	10 25–125	0 > 125		
			(Presioni ujit) f (sforcimi kryesor maksimal)	0 < 0.1	0.1–0.2	0.2–0.5	> 0.5		
			Kushte të përgjithshme	Komplet i thatë	Njolla uji	I lagësht	Uji pikon	Rrjedhje uji	
	Vlerësimi		15	10	7	4	0		
B. Drejtimi i çarjes (shiko F)									
Drejtimi dhe pjerrësia e çarjes			Shumë e favorshme	E favorshme	Pak e favorshme	E disfavourshme	shumë e disfavourshme		
Vlerësimi	Tunelet dhe ferkim galeri miniere		0	-2	-5	-10	-12		
	Themele		0	-2	-7	-15	-25		
	Shpat		0	-5	-25	-50	-60		
C. Klasifikimi i masivit shkëmbor i përcaktuar nga vlerësimi total									
Vlerësimi			100–81	80–61	60–41	40–21	< 21		
Klasa e shkëmbit			I	II	III	IV	V		
Përshkrimi			Shumë i mirë	I mirë	Mesatar	I dobët	Shumë i dobët		
D. Kuptimi i klasave të shkëmbinjve									
Numri i Klasës së shkëmbit			I	II	III	IV	V		
Koha mesatare e qëndrimit (stand up time)			20 vite për hapësirë 15 m	1 vit për hapësirë 10 m	1 javë për hapësirë 5 m	10 orë për hapësirë 2.5 m	30 min për hapësirë 1 m		
Kohezioni i masës shkëmbore (kPa)			> 400	300–400	200–300	100–200	< 100		
Këndi i fërkimit të brëndshëm (deg)			> 45	35–45	25–35	15–25	< 15		
E. Guidë për klasifikimin e kushteve të çarjeve*									
Vazhdimësia e çarjes			< 1 m	1–3 m	3–10 m	10–20 m	> 20 m		
Vlerësimi			6	4	2	1	0		
Hapja e çarjes			nuk ka	< 0.1 mm	0.1–1.0 mm	1–5 mm	> 5 mm		
Vlerësimi			6	5	4	1	0		
Dhëmbëzimi i çarjes			Shumë e dhëmb.	E dhëmbëzuar	Pak e dhëmb.	E lëmuar	Shumë e lëmuar		
Vlerësimi			6	5	3	1	0		
Mbushja e çarjes			nuk ka	Mbushje e fortë < 5 mm	Mbushje e fortë > 5 mm	Mbushje e butë < 5 mm	Mbushje e butë > 5 mm		
Vlerësimi			6	4	2	2	0		
Tjetërsimi			e pa tjetërsuar	pak e tjetërsuar	mesatarisht e tjetërsuar	Shumë e tjetërsuar	e dekompozuar		
Vlerësimi			6	5	3	1	0		
F. Efektet e shtrirjes dhe rënies (strike and dip) së çarjeve në tunele**									
Drejtimi i shtrirjes së çarjes pingul me aksin e tunelit			Drejtimi i shtrirjes së çarjes paralel me aksin e tunelit						
Gërmimi tunelit sipas drejtimit të rënies së çarjes, rënia 45–90°			Gërmimi tunelit sipas drejtimit të rënies së çarjes, rënia 20–45°			Rënia 45–90°	Rënia 20–45°		
Shumë e favorshme			E favorshme			Shumë jo e favorshme	Mesatarisht e favorshme		
Gërmimi tunelit kundër drejtimit të rënies së çarjes, rënia 45–90°			Gërmimi tunelit kundër drejtimit të rënies së çarjes, rënia 20–45°			Rënia 45–90° – pavarësisht nga drejtimi i shtrirjes së çarjes			
Mesatarisht e favorshme			Jo e favorshme			Mesatarisht e favorshme			

## 4.2.2 Klasifikimi GSI- Treguesi i Rezistencës Gjeologjike

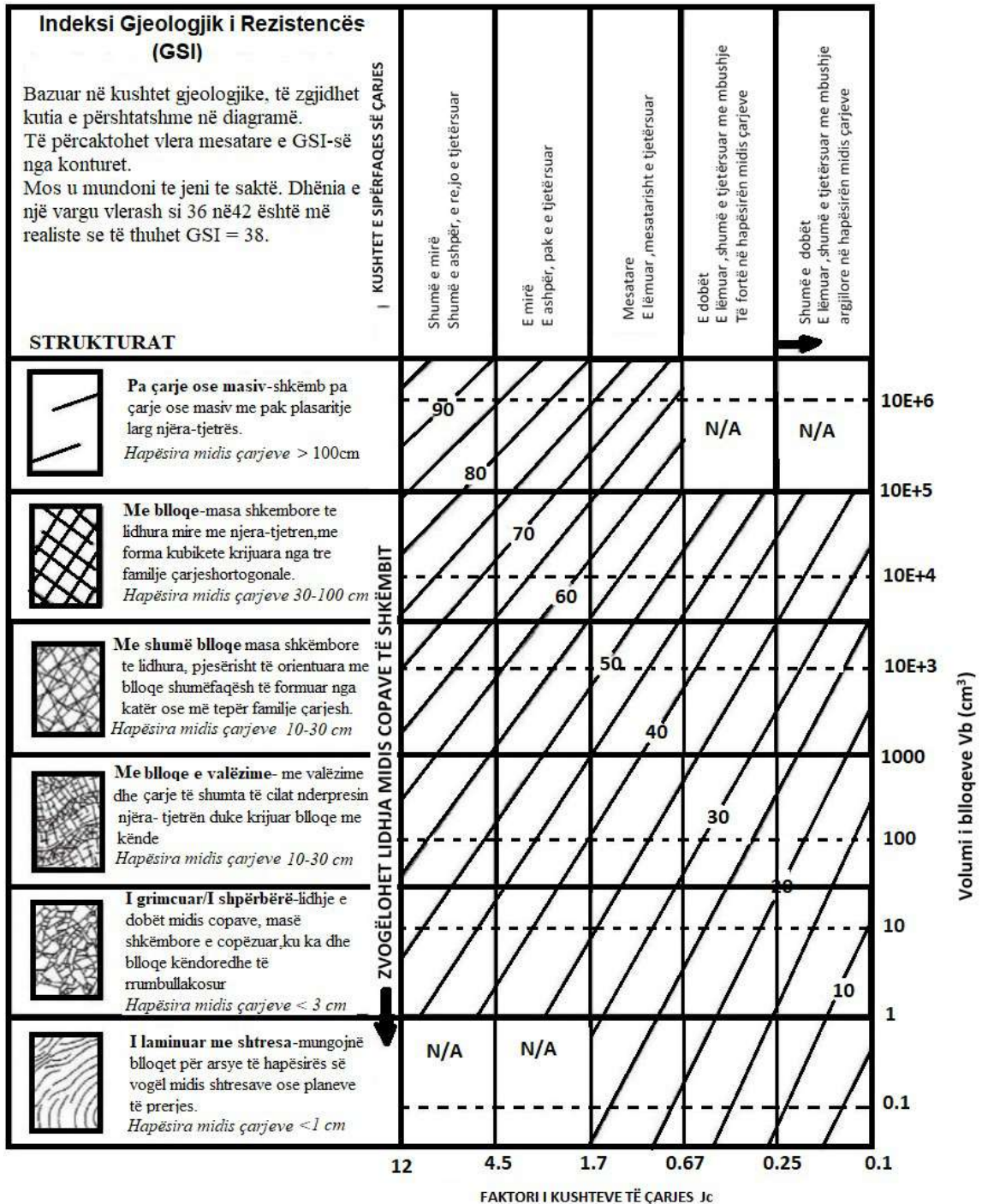
Treguesi i Rezistencës Gjeologjike e krijuar në terma cilësor nga (Hoek & Marinos, 2000) është një tjetër metodë klasifikimi i masës shkëmbore

Ky klasifikim bazohet në dy parametra:

- 1) Struktura e materialit, që mund të variojë:
  - a) E shkëmb paprekur ose masiv
  - b) Me blloqe,
  - c) Me shumë blloqe,
  - d) Me blloqe e valezime
  - e) E shpërbërë
  - f) E laminuar
  
- 2) Kushtet e sipërfaqes së ndërprerjeve që mund të variojnë nga:
  - a) Shumë e mirë/e ashpër, jo e tjetërsuar
  - b) E mirë/e ashpër, pak e tjetërsuar
  - c) Mesatare/e lëmuar mesatarisht e tjetërsuar
  - d) E dobët/e lëmuar, shumë e tjetërsuar me mbushje të forta në hapësirerat midis të carave
  - e) Shumë e dobët/e lëmuar, shumë e tjetërsuar me mbushje argjilore në hapësirat midis të carave.

GSI përdor Tabelën 4-6 për të përfituar një Indeks GSI në kufijtë nga 100-0.

Tabela 4-3 Vlerësimi i GSI-së sipas inspektimit vizual i kushteve gjeologjike të masivit (Marinos dhe Hoek, 2000) dhe modifikuar nga (M. Caia, 2004)



### 4.3 Shkëputjet e shpatit shkëmbor dhe analiza kinematike e tyre.

Klasifikimet e masave shkëmbore në përgjithësi marrin në konsideratë faktorë karakteristik të cilët janë disa nga shkaktarët që lindin dhe zhvillohen shkëputjet e masave shkëmbore përgjatë shpateve. Në pjesën më të madhe këto klasifikime marrin parasysh,

morfologjinë e trupit shkëputës, formën e sipërfaqes së shkëputjes, moshën e tyre (të reja dhe të vjetra), nivelin e ujërave nëntokësor, marrëdhëniet midis planit të shkëputjes me strukturën gjeologjike të shpatit, thellësinë e lindjes së tyre (në sipërfaqe, në thellësi, buzë shpatit,) si dhe vetitë fiziko-mekanike të tyre.

Në varësi të llojit dhe shkallës së modelit të tyre strukturor, rrëshqitjet e shpateve shkëmbore mund të klasifikohen si më poshtë Figura 4-6.

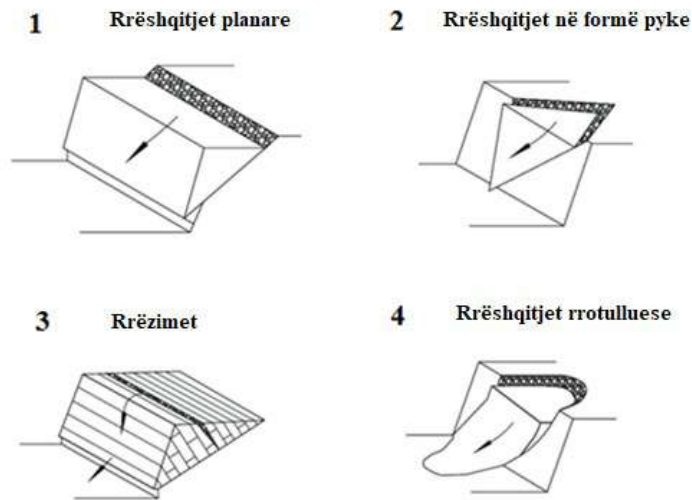


Figura 4-6 Klasifikim i rrëshqitjeve të masës shkëmbore

### 4.3.1 Rrëshqitjet planare

Rrëshqitjet planare ndodhin në masive shkëmbore nga një sipërfaqe e vetme e mosvazhdimësisë e cila e ka këndin e rënies në të njëjtin drejtim me këndin e shpatit shkëmbor (skarpatës).



Figura 4-7 Rrëshqitje Planare në ByPass Vlora km 17+350

Në këto lloj rrëshqitjeje lëvizja ndodh duke rrëshqitur në një sipërfaqe të vetme të parapërgatitur e cila i përafrohet një plani. Ato analizohen si probleme dy-dimensionale. Madhësia e rrëshqitjeve planare mund të variojë nga disa metra kub deri në rrëshqitjet e shpateve të kodrave ose shpateve malore të një shkalle jashtëzakonisht të madhe. Kjo ndodh në varësi të ndërtimit të tyre gjeologjik. Zakonisht janë karakteristike për shkëmbinjtë shtresor kryesisht të pakonsoliduar ose pjesërisht të konsoliduar (argjila, mergele etj). Rrëshqitjet planare mund të ndodhin për arsye të ndryshme si: luhatja e nivelit të ujit nëntokësor, procesi i sufozionit, thellësia e depërtimit të reshjeve atmosferike, prani e shtresave me veti fiziko-mekanike të ndryshme etj. Një studim të thelluar të ndikimit të sistemeve të rrjedhës së ujërave nëntokësore në qëndrueshmërinë e shpateve shkëmbore sedimentare kanë kryer (Hodge et al, 1977.).

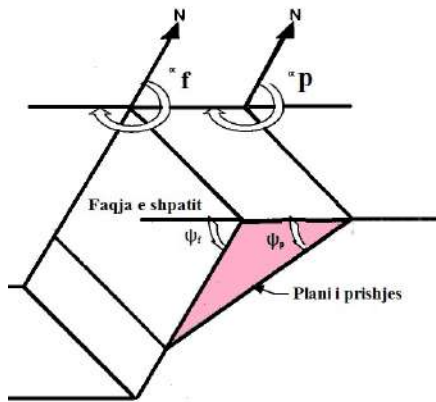
#### ***4.3.1.1 Analiza kinematike e rrëshqitjeve planare***

Analizat kinematike për rrëshqitjet planare të shpateve të kryera në vite dhe autorë të ndryshëm konkludojnë se katër janë kushtet e nevojshme strukturore për rrëshqitjet planare:

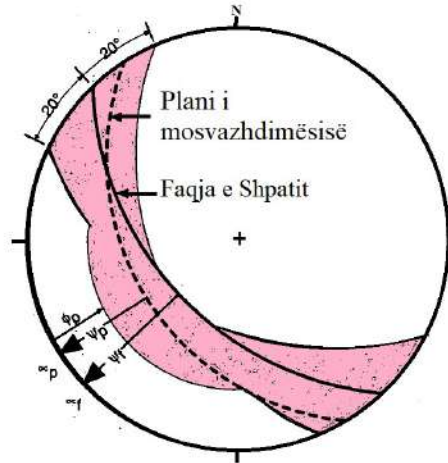
1. Azimuti i rënies së planit të mosvazhdimësisë duhet të jetë brenda  $20^0$  nga azimuti i rënies së sipërfaqes së shpatit , ose, siç thuhet në një mënyrë tjetër, rënia e planit të mosvazhdimësisë duhet të jetë brenda  $20^0$  të pjerrësisë së shpatit.
2. Këndi i rënies së planit të mosvazhdimësisë duhet të jetë më i vogël se këndi i rënies së pjerrësisë së shpatit dhe në këtë mënyrë duhet të “pasqyrohet” në pjerrësinë e shpatit.
3. Këndi i rënies së planit të mosvazhdimësisë duhet të jetë më i madh se këndi i fërkimit të sipërfaqes. Figura 4-8 ilustron tre kushtet e mësipërme.
4. Shtirirja anësore e masës së mundshme të prishjes duhet të përcaktohet ose nga sipërfaqet e lëshimit anësor që nuk kontribuojnë në qëndrueshmërinë e masës ose nga prania e një shtrese me pjerrësi konvekse që kryqëzohet nga ndërprerja planare.

Këto janë kushtet e vetme që mund të vlerësohen nga analiza stereografike.





$\alpha_f$  = Azimuti i Shpatit  
 $\alpha_p$  = Azimuti i Shtresës  
 $\psi_r$  = Këndi i rënies së shpatit  
 $\psi_p$  = Këndi i rënies së shtresës  
 $\Phi_p$  = Këndi i fërkimit të shtresës



Plane të mosvazhdimësisë që kënaqin mosbarazimet  
 $(\alpha_f - 20^\circ) \leq (\alpha_p + 20^\circ)$  dhe  $\Phi_p < \psi_p < \psi_r$   
 janë kinematikisht sipërfaqe prishjeje.

Figura 4-8 Analiza kinematike për prishjet planare (Hodge et al, 1977.)

### 4.3.2 Rrëshqitjet pykë

Rrëshqitjet pykë rezultojnë kur masat shkëmbore rrëshqasin përgjatë ndërprerjes së dy mosvazhdimësisë duke formuar një bllok në formë pykë. Raporti i forcave të rrëshqitjes dhe atyre kundërshtuese bëjnë që koha e ndodhjes së këtyre prishjeve të variojë nga disa sekonda apo minuta deri në një shtrirje kohore prej disa muajsh. Gjithashtu madhësia e tyre varion nga disa m<sup>3</sup> deri në masivë shumë të mëdhenj. Në përgjithësi të gjitha këto rrëshqitje kanë formë V-je dhe zakonisht startojnë si rezultat i çarjeve, shtresëzimit, apo planeve prerëse të mosvazhdimësisë ose të gjitha së bashku, si edhe e kemi konstatuar nga vërtetimet dhe matjet e bëra në ByPass Vlora km 14+100 (Figura 4-9).



Figura 4-9 Rrëshqitje në formë pykë në ByPass Vlora km 14+100



Formimi dhe shfaqja e prishjeve pykë varet kryesisht nga litologjia dhe struktura e masës shkëmbore (Piteau, 1972). Formacionet gjeologjike më të prekura nga këto lloje rrëshqitjesh janë ranorët shtresë hollë, shistet, gëlqerorët shtresëzor, shtresat argjilore. Tendencë më të madhe për të ndodhur rrëshqitjet pykë kanë shkëmbinjtë me litologji të rrëshqitëshme. Por, vetëm litologjia nuk kontrollon zhvillimin e prishjeve pykë. (Moore, 1986).

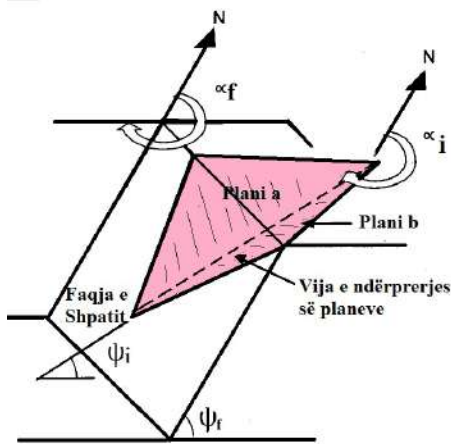
#### ***4.3.2.1 Analiza kinematike e rrëshqitjeve pykë***

Ashtu si e theksuam më sipër edhe analiza kinematike e rrëshqitjeve pykë bazohet në orientimin e vijës ndërprerëse të dy planeve të mosvazhdimësisë. Kjo analizë përcakton në ndodh ose jo rrëshqitja dhe mundësinë e ndodhjes sipas njërit plan apo përgjatë të dy planeve njëkohësisht e orientuar sipas drejtimit të prerjes së këtyre planeve.

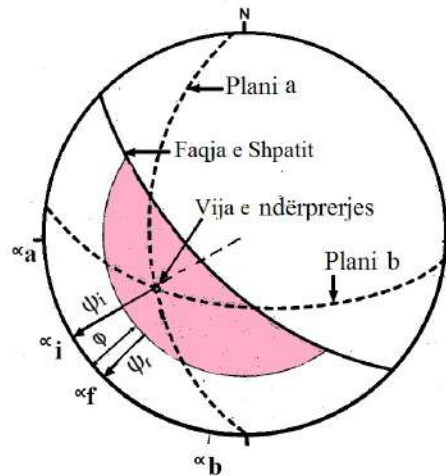
Kushtet strukturore kryesore për ndodhjen e rrëshqitjeve pykë janë si më poshtë vijon:

1. Drejtimi i vijës së ndërprerjes së planeve të mosvazhdimësive duhet të përafrohet me drejtimin e këndit të pjerrësisë së shpatit.
2. Këndi i rënies së vijës së ndërprerjes së planeve të mosvazhdimësive duhet të jetë më i vogël se këndi i pjerrësisë së shpatit. Në këto kushte themi se vija e kësaj ndërprerjeje rrezatohet në shpat.
3. Këndi i rënies së vijës së ndërprerjes së planeve të mosvazhdimësive duhet të jetë më i madh se këndi i fërkimit të sipërfaqes. Në qoftë se këndet e fërkimit për të dy planet janë dukshëm të ndryshëm, aplikohet një kënd fërkimi mesatar.

Analiza stereografike mund të përcaktojë nëse rrëshqitja do të ndodhë në të dy planet që formojnë pykë, ose vetëm në njërin prej tyre. Kjo procedurë është referuar si testi i Markland-it (Hoek & Bray, 1981), i përshkruar në Figura 4-10.



- $\alpha_f$  = Azimuti i Shpatit
- $\alpha_a$  = Azimuti i Planit a
- $\alpha_b$  = Azimuti i Planit b
- $\psi_r$  = Këndi i rënies së shpatit
- $\psi_a$  = Këndi i rënies i Planit a
- $\psi_b$  = Këndi i rënies i Planit b
- $\phi$  = Këndi i fërkimit
- $\psi_i$  = Këndi i rënies së ndërprerjes së planeve
- $\alpha_i$  = Azimuti i ndërprerjes së planeve



**KUSHTET PER PRISHJET PYKE**

1.  $\alpha_i = \alpha_f \pm$  rrezatohet(projektohet) ne faqen e shpatit
2.  $\psi_i < \psi_r$
3.  $\phi < \psi_i$

**Testi MARKLAND**

Nëse  $\alpha_a$  ose  $\alpha_b$  është ndërmjet  $\alpha_i$  dhe  $\alpha_f$  atëherë rrëshqitja do ndodhë në pjerrësinë e rrafshëve të planeve a dhe b në drejtimin e pikës maksimale, përndryshe rrëshqitja do të ndodhë përgjatë vijës së ndërprerjes së këtyre planeve.

Figura 4-10 Analiza kinematike,prishjet pykë modifikuar (Hoek & Bray, 1981)

Kombinime të planeve të mosvazhdimësive me një linjë ndërprerjeje që rrezatohet në faqen e shpatit,  $\alpha_i = \alpha_f \pm$ , dhe kënaqin mosbarazimin  $\phi < \psi_i < \psi_r$  përfaqësojnë rrëshqitjet pykë. Linjat e ndërprerjes së planeve projektohen brënda zonës rozë.

**4.3.3 Rrëzimet**

Llojet shkëmbore që janë më të ndjeshme ndaj këtyre prishjeve janë kolonat bazaltike dhe shkëmbinj të sedimentarë e metamorfikë me shtretëzim ose plane të mirëzhvilluara. Siç përshkruhet nga (Hoek & Bray, 1981), ekzistojnë disa lloje të rrëzimeve. Këto janë shkëputje masash shkëmbore të befashme të cilat zhvillohen kryesisht në shkëmbinj të fortë ku është zhvilluar sidomos carshmëria intensive.



**Figura 4-11 Shëmbjet në ByPass Vlora km 14+700**

Ato mund të arrijnë volume të konsiderueshme deri në disa qindra milion m<sup>3</sup>. Rrëzimet sipas natyrës së shkëputjes së shpatit, mënyrës së lëvizjes së materialit të shkëputur, ndahen në dy grupe kryesore:

1. rrëzime masive të shpatit shkëmbor të përbërë nga blloqe të përmasave të mëdha .
2. rrëzime masivë të shpatit shkëmbor të përbërë nga copa shkëmbinjsh të përmasave të ndryshme të lindura kryesisht nga proçesi i tjetërsimit.

Rrëzimet masive të shpatit shkëmbor të përbërë nga blloqe të përmasave të mëdha, janë karakteristike për shkëmbinjtë e fortë e mesatarisht të fortë dhe lidhen kryesisht me prishjet tektonike që kalojnë gjatë rënies së shpatit, (me kënd rënie mbi 25°), shtresëzimit litologjik apo stratigrafik në drejtim të rënies së shpatit, çarjeve vertikale, dukurisë së rrjedhjes së shkëmbinjve argjilore kur mbi këta vendosen shkëmbinj të fortë ose mesatarisht të fortë.



**Figura 4-12 Rrëzime në ByPass Vlora km 21+975**



Rrëzime masive të shpatit shkëmbor të përbërë nga copa shkëmbinjsh të përmasave të ndryshme janë karakteristike për shkëmbinj të mesatarisht të fortë dhe i kushtohen kryesisht procesit të tjetërsimit, përkuljes për gravitet të shtresave që bien me kënd mbi  $60^\circ$  në drejtim të kundërt me rënien e relievit.

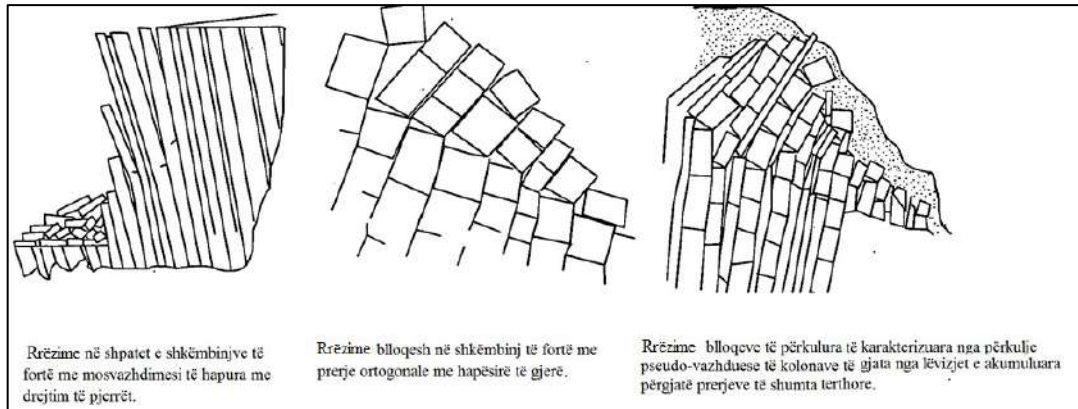


Figura 4-13 Mënyrat kryesore të rrëzimeve sipas (Hoek & Bray, 1981)

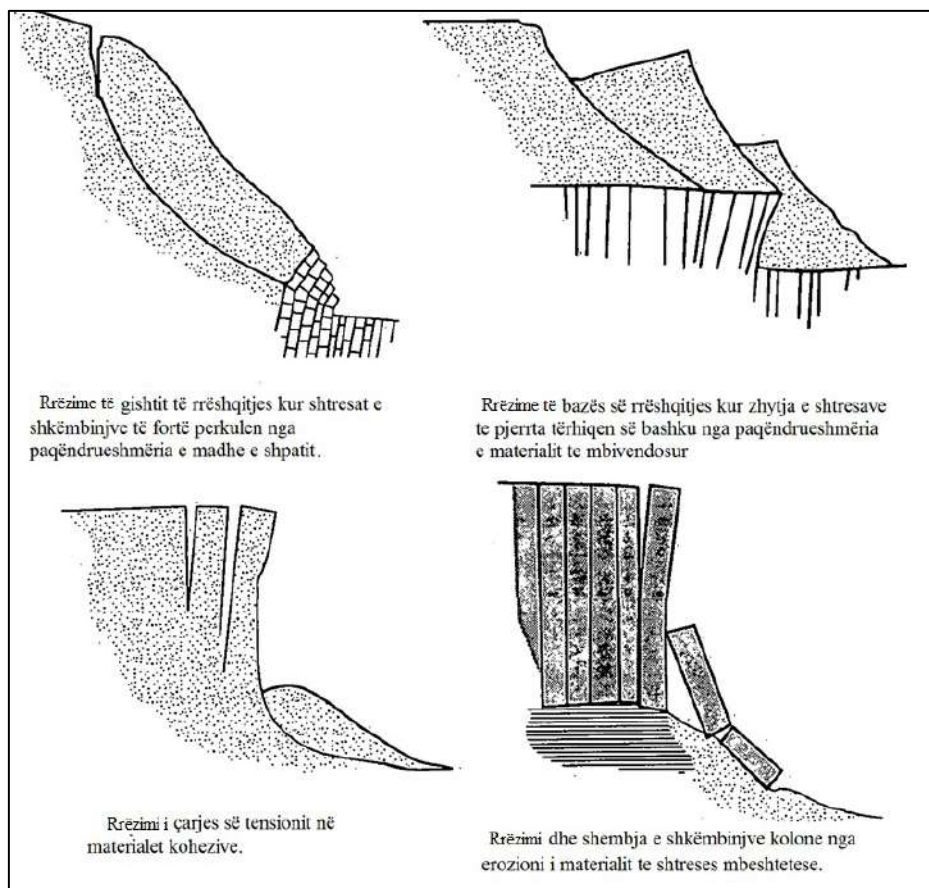


Figura 4-14 Mënyrat dytësore të rrëzimeve sipas (Hoek & Brown, 1980)

### 4.3.3.1 Analiza kinematike e rrëzimeve

Analizimi i rrëzimeve është studiuar nga disa studiues të ndryshëm, duke përfshirë (Goodman & Bray, 1976), (Hittinger, 1978), (Choquet & Tanon, 1985). Procedurat analitike nuk janë aq të qarta sa për metodat e tjera të rrëshqitjeve të shpateve shkëmbore, veçanërisht koncepti i faktorit të sigurisë.

Figura 4-15 tregon parametrat e pjerrësisë që përcaktojnë një model analitik për analizën e shkëputjeve dhe analizën kinematike të shkëputjeve duke përdorur projeksionin steriomorfik. Parametrat e pjerrësisë të nevojshme për analizën e modelit të rrëzimeve (Goodman & Bray, 1976) janë përcaktuar në Figurën 4-15. Kushtet e nevojshme mund të përmbliken si më poshtë:

1. Shtirja e shtresave shkëmbore duhet të jetë afërsisht paralele me faqen e shpatit. Diferenca midis  $15^{\circ}$  dhe  $30^{\circ}$  në këto orientime është përmendur në shumë punime, por për përputhshmëri me mënyrat e tjera të prishjeve, vlera prej  $20^{\circ}$  është më e pranueshme.
2. Shtresëzimi duhet të jetë në drejtim të rënies së shpatit. Duke marrë parasysh këndin e rënies mund të shprehemi si më poshtë: drejtimi i rënies së shtresës duhet të jetë ndërmjet  $160^{\circ}$  dhe  $200^{\circ}$  në drejtim të faqes së shpatit.
3. Referuar (Goodman, 1980) në mënyrë që të ndodhë shembja, plani normal i rrëzimit duhet të ketë një kënd rënie më të vogël së pjerrësia e shpatit, dhe kënd të vogël fërkimi. Kjo gjëndje mund të formulohet si më poshtë:

$$(90^{\circ} - \Psi_p) \leq (\Psi_f - \varphi_p)$$

Ku

$\Psi_p$  = drejtim i rënies së shtresave gjeologjike (planet e shtresëzimit)

$\Psi_f$  = drejtim i rënies së shpatit

$\varphi_p$  = këndi i fërkimit përgjatë planeve

Në bazë të zhvillimit të gjerë të nomogrameve për analizën e rrëzimeve, (Choquet & Tanon, 1985), propozuan modifikimin e mëposhtëm për këtë gjëndje kinematike:

$$(90^{\circ} - \Psi_p) \leq (\Psi_f - \varphi_p + k)$$

Ku

$$k = 0 \text{ për } \varphi_p < 20^{\circ} \text{ dhe } k = 3/5 (\varphi_p - 20^{\circ}) \text{ për } \varphi_p \geq 20^{\circ}$$

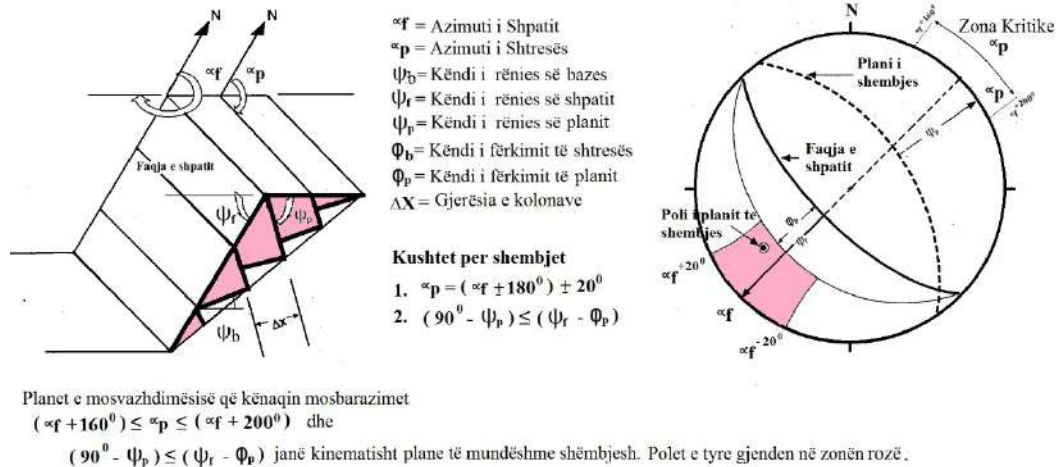


Figura 4-15 Analiza kinematike për rrëzimet (Hoek & Bray, 1981)

### 4.3.4 Rrëshqitjet rrotulluese

Ekziston një gamë e madhe e rrëshqitjeve të masave shkëmbore. Një rrëshqitje rrotulluese përcaktohet si rrëshqitje në shkëmb për të cilën sipërfaqja e rrëshqitjes nuk kontrollohet nga mosvazhdimësitë dhe shpesh përafrohet në formën e një harku.

Rrëshqitjet rrotulluese ndodhin kryesisht në shpate me lartësi të vogël të përbëra kryesisht nga shkëmbinjë homogjen si argjila, mergele, argjila-mergelore etj. Sipërfaqja e tyre e shkëputjes është harkore ose e lugët. Në praktikë dallohet dhe kombinimi i rrëshqitjeve plan me ato rrotulluese. Zakonisht këto lloj rrëshqitjeje janë të ngjashme me ato klasike rrotulluese të dherave. Sipërfaqja e rrëshqitjes këtu synon zakonisht të krijojë një hark të cekët dhe me rreze të madhe.

#### 4.3.4.1 Analiza kinematike e rrëshqitjeve rrotulluese

Metodat më të përshtatshme të analizës për një rrëshqitje rrotulluese në shkëmb varen nga kriteret e përdorura për forcat lëvizëse që karakterizojnë masat shkëmbore. Nëse masa shkëmbore supozohet se i bindet kriterit Mohr-Coulomb, mund të zbatohet ndonjë nga teknikat analitike të zhvilluara për dherat. Këto përfshijnë grafikët e stabilitetit të paraqitura nga (Hoek & Bray, 1981) dhe teknikat analitike të tilla si ato të paraqitura nga (Janbu, 1954), (Bishop, 1955), (Morgenstem et al, 1965) dhe (Sarma, 1979). Analiza kinematike për rrëshqitjet rrotulluese është në të vërtetë një analizë për të përjashtuar mënyra të tjera të rrëshqitjeve. Në përgjithësi, mosvazhdimësitë strukturore nuk formojnë modele të dallueshme, dhe strukturat mbizotëruese nuk orientohen në lidhje me konfigurimin e propozuar të pjerrësisë për të zhvilluar një model të mundshëm të rrëshqitjes.

Shumë studiuues e kanë parë të përshtatshme për të karakterizuar masën shkëmbore me një kriter jolinear të forcës lëvizëse. Janë propozuar disa kritere, përfshirë ato të (Landanyi, B. & G. Archambault, 1970) dhe (Hoek & Brown, 1980). Nëse përdoren kritere të tilla, një metodë analitike e ngjashme me to duhet të përfshijë aftësinë për të përcaktuar forcën

e lëvizjes si një funksion i stresit normal për secilën shtresë përgjatë sipërfaqes së rrëshqitjes.

Në seksionet e mësipërme kemi trajtuar katër metodat më të zakonshme të analizës së stabilitetit për shpatet e shkëmbinjve. Ka edhe mënyra të tjera që kërkojnë analiza më specifike. Gjithashtu nuk janë marrë parasysh edhe analizimi i stabilitetit të shpatit nën ndikimin e tërmeteve.

#### **4.4 Të dhëna të përgjithshme fiziko-gjeografike të Bypass-Vlora.**

Projekti i rrugës së Bypass-it të Vlorës sipas Manualit Shqiptar të Projektimit dhe Ndërtimit të Rrugëve klasifikohet me një karrexhiatë të vetme me dy korsi me një gjatësi afërsisht 29 kilometra. Më poshtë po paraqesim një përmbledhje të shkurtër të shtrirjes gjeografike të këtij aksi nga km 0+000 i quajtur ndryshe Pusi i Mezinit, deri në km 29+000 ku ajo bashkohet me rrugën nacionale Orikum-Dukat që është edhe pika fundore e saj.

Km 0+000 i kësaj rruge është në rrethrotullimin që bashkon mbarimin e autostradës Fier-Levan me fillimin e Rrugës Transballkanike (Vlorë) me drejtimin Fier-Vlorë në daljen e tretë të këtij rrethrotullimi.

Nga km 0+000 deri në km 0+800 rruga shtrihet në një territor të sheshtë duke u kryqëzuar me rrugën e vjetër nacionale Fier -Vlorë.

Nga km 0+800 e deri në km 3+000 ajo ngjitet në një kodër me ulla ku theksojmë se në km 1+100 kalon nëpër një urë. Nga km 3+000 deri në km 3+900 ajo kalon përbri rezervuarit të Babicës, digës së këtij rezervuari dhe varrezave të qytetit të Vlorës. Më pas nga ky kilometër e deri në km 7+100 rruga kalon në një terren të sheshtë përmes fushave të mbjella me kultura bujqësore. Këtu kemi një tjetër rrethrotullim i cili është nyje kalimi si për këtë aks edhe për aksin që të çon në rrugën e Lumit të Vlorës, i quajtur rrethrotullimi i Babicës. Për rreth 350 m rruga kalon në një gjurmë ekzistuese për tu ngjitur butësisht nëpër kodrat e mbjella me ullinj nga km 7+500 e deri në km 10+070 ku bashkohet me rrugën e Kaninës. Nga kjo pikë rruga ofron pamje spektakolare të gjirit të Vlorës. Më pas ajo duke qenë se është planifikuar të kalojë në shpatet poshtë fshatit Kaninë eviton qëndrën e fshatit. Këto 10 km e parë të rrugës kalojnë nëpër një panoramë të blertë dhe të qetë të zonës.

Sapo lë pas fshatin e Kaninës, në km 12+800 tek vendi i quajtur Shpella e Fikut në një kuotë prej 330 m nga niveli i detit, rruga ngjitet përgjatë malit të Shashicës i mbuluar me vegjetacion tipik mesdhetar. Në km 13+600 kemi një urë të lartë rreth 40 m e cila ndërpret një grykë malore. Ajo vazhdon në pikën më të lartë të saj, në kuotën 513 m mbi nivelin e detit në km 16+000 e më pas zbrit butësisht nëpër shpatin e malit ku kalon sërish në një urë tjetër të lartë në km 19+900. Prej këtu rruga zbrit drejt drejt fushës së Orikumit duke kaluar përmes kullotave dhe ullishteve të shumta. Në km 22+200 ajo kalon përmbi fshatin Radhimë duke e lënë atë poshtë në të djathtë për të vazhduar më tej në km 27+000 ku kemi një tjetër rrethrotullim me rrugën e Tragjasit. Këtu rruga kalon nën fshatin e Tragjasit duke e lënë atë në të majtë të saj dhe duke kapërcyer edhe dy përrenj të vegjël, Izvorin dhe

Dukatin, për të përfunduar në rrugën nacionale Orikum-Dukat. Vlen të theksojmë se e gjithë panorama që ndjek këtë aks rrugor përgjatë gjithë gjatësisë së tij ka një bukuri mahnitëse drejt përralloses.

#### **4.5 Gjeomorfologjia e Zonës ku shtrihet ByPass Vlora.**

Gjurma e ByPass Vlora kalon përgjatë NjQV Vlorë. I gjithë rajoni i Vlorës bën pjesë në krahinën Malore Jugore dhe shtrihet nga Panaja në veri, deri në Tragjas në Jug. Kufiri lindor i tij kufizohet me ujëndarësen e Çikës, ndërsa ai Perëndimor me detin Jon. Tipari më karakteristik i relievit është ndërthurja e vargjeve malore. Ato kanë drejtimin karakteristik të Zonës Jonike juglindje-veriperëndim. Nga pikëpamja gjeomorfologjike gjurma e rrugës kalon në njësinë gjeomorfologjike të Vargmaleve Bregdetare Jonike.

Vargmalet Bregdetare Jonike shtrihen në skajin jugperëndimor të Krahinës Malore Jugore, afërsisht Panajaja (në veri) deri fushëgropën e Dukatit (në juglindje).

Në lindje ato kufizohen nga luginat e Shushicës dhe në perëndim arrijnë deri në detin Jon. Vargmalet Bregdetare Jonike kanë një gjatësi rreth 20 -30 km dhe gjërësi që varion nga 4 deri në 10 km.

Pjesa jugore përfaqëson struktura antiklinale. Këto struktura kryesisht ndërtohen nga gëlqerorët e Kretakut, pjesërisht nga gëlqerorët e Jurasikut si dhe dolomitet dhe gëlqerorët e Triasikut. Në rrëzë të faqes perëndimore të vargjeve dalin breza shkëmbinjsh terigjene të shfaqura në Jonufër dhe Dukat. Formacioni flishor ndërton luginat që çajnë tërthor vargun malor të mbushur me depozitime kuaternare aluviale-proluviale.

Vargmalet bregdetare dallohen nga një zhvillim i fuqishëm dhe aktiv i lëvizjeve neotektonike edhe në ditët e sotme. Ky zhvillim shprehet me aktivitete të fuqishme sizmike që trondisin herë pas here këtë rajon. Thyerjet dhe zhvendosjet vertikale e horizontale luajnë një rol të madh në formimin e relievit.

Thyerjet tektonike shkëputëse krijojnë një reliev të ndërlikuar. Ata kanë krijuar rrëpira dhe relieve me kontrast të theksuar dhe kanë rritur shkallën e copëtimit vertikal (nga 0 deri 600 km/km<sup>2</sup>) dhe të copëtimit horizontal (nga 1 deri 5 km/km<sup>2</sup>), të shoqëruar vende-vende me mbihipje dhe rrëshqitje gravitative (Figura 4-16). Mbihipja e strukturave drejt perëndimit ka shkaktuar asimetri strukturore, me shpate perëndimore të shkatërruara që bien me kënde të mëdhenj mbi det dhe shpate lindore me rënie më të butë. Për shkak të zhvillimit të madh të karstit kanë copëtim të vogël horizontal, me përjashtim të sektorëve ku dalin formacione terigjene si në Jonufër etj.



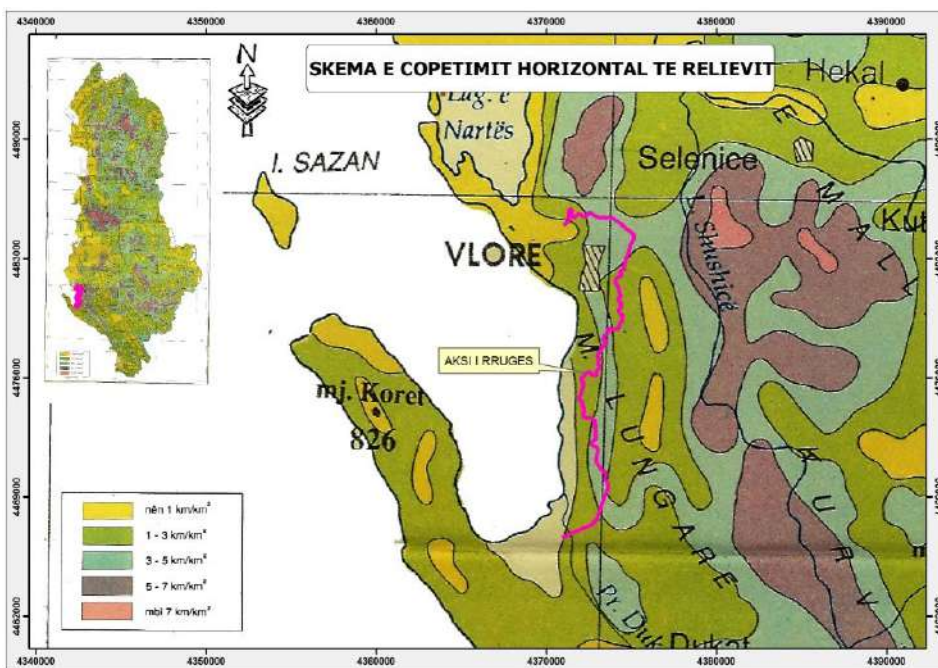
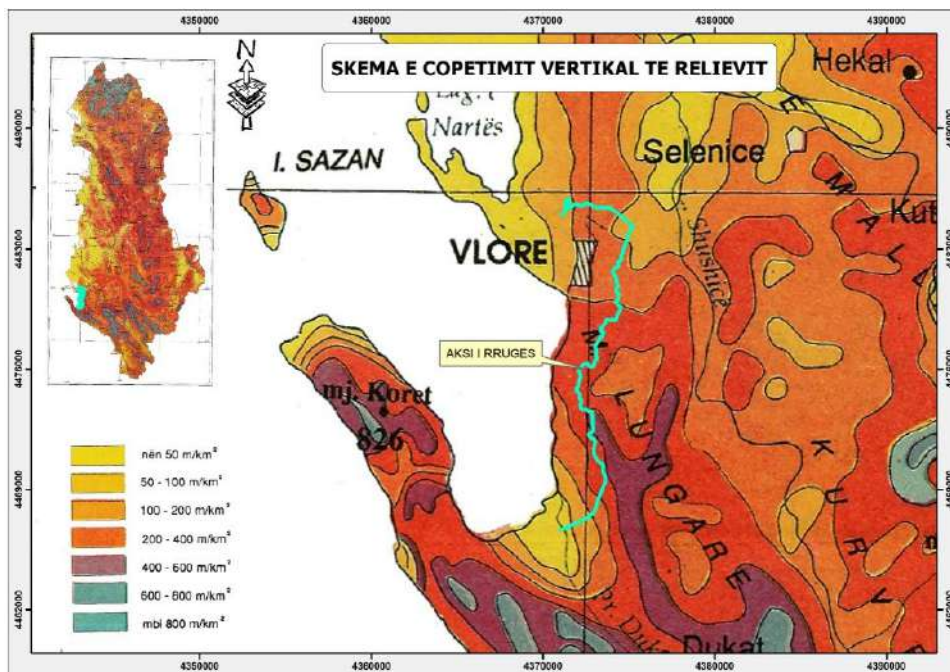


Figura 4-16 Harta të copimit vertikal dhe horizontal të relievit

Për morfologjinë e sotme të Vargmaleve Bregdetare janë karakteristike proceset dhe format shumë të përhapura të relievit karstik, proceset e denudimit dhe format e krijuara nga veprimtaria e fuqishme e përrënje malor. Këta përrenj me rrjedhjen e fuqishme të ujit të reshjeve dhe për shkak të pjerrësisë së madhe të shpateve, zhvillojnë një aktivitet tepër të fuqishëm eroziv.

Në përbërjen e Vargjeve Bregdetare dallohen tre nënzona:

- Nënzona e vargut Tragjas – Çikë.
- Nënzona e luginës së Dukatit.
- Nënzona Bregu i Detit.

#### **4.5.1 Nënzona e vargut Tragjas – Çikë.**

Shtrihet përgjatë bregut të detit Jon dhe gjirit të Vlorës, nga Qafa e Koçit deri në Llogara me një gjatësi 20-30 km dhe gjërësi disa km. Ajo përbën një nga vargjet më të larta të Shqipërisë Jugore.

Vargu Tragjasit ndërtohet nga formacione karbonatike mbi të cilët vendoset flishi, i cili ndërton edhe krahun lindor të tij. Ai shtrihet nga Drashovica në Veri-Perëndim deri në Qafën e Shëngjergjit në Jug-Lindje. Ngritja fillon me malin e Bratajt (1863m) duke u ulur gradualisht drejt Veri-Perëndimit në malin e Tragjasit (1281m) deri sa përfundon me kodrat e Shashicës, të cilat zbresin me pjerrësi të madhe mbi gjirin e Vlorës në Perëndim, kurse në Lindje kemi një rënie të butë mbi luginën e lumit Shushicë.

Relievi i vargut Tragjas-Çikë dallohet për morfologji tepër të ndërlikuar dhe të shumëllojshme. Ai karakterizohet nga një zhvillim i sistemit të majave dhe kreshtave të dhëmbëzuara, që vende- vende zhvendosen nga sektorë të sheshtë eroziv të përpunuara nga proceset karstike, me shpate tepër të thepisura (sidomos shpatet perëndimore). Këto shpate përfundojnë shpesh në hone e gremina disa 100 m të thella. Ato ndërpriten nga një numër i madh përrenjsh malor sidomos në zonën Radhim-Dukat duke i dhënë relievit pamje të ashpër dhe të egër. Këto tipare lidhen me ngritjet e fuqishme neotektonike që kanë aktivizuar proceset erozionale.

Përhapje të gjërë në varg kanë edhe gropat karstike, vrimat e të çarat e vogla në sipërfaqe, por shumë të gjëra në thellësi, që marrin pamjen e puseve deri në 30-40 m të thella dhe që mbajnë borë thuajse gjatë gjithë verës. Midis formave të relievit karstik, rëndësi të madhe kanë fushat karstike që shtrihen në lartësi 700-1000m. Karst të zhvilluar ka edhe rrafshnalta e Shashicës, me zhvillim të një rrafshi të madh karstik, i quajtur fusha e Shashicës. Sipërfaqja e saj është e mbushur me gropa, hinka e forma të tjera karstike.

Karsti nëntokësor (shpella, puse, galeri, guva etj) është mjaft i përhapur në vargun Tragjas-Çikë. Një numër i madh shpellash e guvash, që përfundojnë me puse në brendësi të tokës, gjenden në të gjithë faqen Perëndimore të vargut, Shashicë (shpella e Radhimës, Burimi i Tragjasit etj).

Rrjeti hidrografik i vargut përbëhet krejtësisht nga burimet karstike, pjesa më e madhe e të cilave drenojnë rrzëz shpatit Perëndimor, fare pranë bregut të detit dhe nën det (burimet e Ujit të Ftohtë, dhe të Tragjasit).

## 4.5.2 Nënzona e luginës së Dukatit.

Lugina e Dukatit shtrihet midis vargut të Çikës në Lindje dhe Rrëzës së Kanalit në Perëndim. Në Jug-Lindje ajo kufizohet me Qafën e Llogarasë, kurse në Veri-Perëndim hapet deri në gjirin e Dukatit. Lugina ka një gjatësi 20 km, ndërsa gjerësia arrin nga disa 100 m në pjesën e sipërme deri në 5-7 km në rrjedhjen e poshtme bregdetare të saj. Ajo është me origjinë tektonike e tipit grabenor dhe vendoset midis zonës tektonike Jonike dhe zonës së Sazanit. Lugina e Dukatit është mjaft e presuar, tensionuar, “e vendosur në darë” dhe e shkatërruar tektonikisht nga mbihipja e antiklinalit Çikë–Tragjas drejt perëndimit dhe monoklinalit të Kanalit (zona Sazani) drejt lindjes.

Fusha e Dukatit përfaqëson një konus të madh depozitimesh proluviale produkt i prurjeve të ngurta të përroit të fuqishëm erozionalo-tektonik të Dukatit. Pjesa bregdetare e kësaj fushe është e ulët akumulative.

## 4.5.3 Nënzona Bregu i Detit.

Në këtë njësi përfshihet rripi i ngushtë i bregdetit Jon që shtrihet përgjatë rrëzës perëndimore të malit të Tragjasit dhe deri tek mali i Karaburunit me një gjatësi mbi 20 km.

Nga ana fiziko-gjeografike ai dallohet për origjinalitetin e madh në klimën, bimësinë, tokën dhe rrjetin hidrografik. Faktori kryesor që e bën të domosdoshëm dallimin e Bregut të Detit si nënzonë më vete është klima dhe rrjeti hidrografik me tipare të theksuara mesdhetare. Tipi i relievit karstik përbën tipin më të përhapur të relievit. Gëlqerorët, që janë përpunuar fuqishëm nga proceset karstike dalin në sipërfaqen e veshur me bimësi shumë të varfër.

## 4.6 Tektonika

Shqipëria bën pjesë në brezin e rrudhosur “Alpin Mesdhetar” në harkun Dinarido – Albanido - Helenik pjesë e segmentit perëndimor të Mesdheut lindor.

Albanidet veçohen në dy grupime themelore: Albanidet e brendëshme dhe Albanidet e Jashtme. Ne do të ndalemi në përshkrimin vetëm të një pjesë të Albanideve të Jashtme, Ultësiren Zonën Jonike, ku bën pjesë edhe zona jonë e studimit.(Figura 4-17).

### 4.6.1 Ultësira Adriatike

Përfaqëson një ultësirë paramalore që i mbivendoset strukturave të zonës tektonike Jonike dhe Sazani. Shtrihet në pjesën veriore të qarkut Vlorë duke filluar nga Dukati dhe vazhdon drejt veriut me kufij jugor sipas vijës Kaninë, Penkovë, Kocul, Romës dhe më në veri tej kufijeve të këtij qarku. Nisur nga ndërtimi tektonik dhe marrëdhëniet me katin e poshtëm strukturor mund të ndahet në tre sektor:

**Sektori lindor** - me shtrirje përgjatë buzës lindore, ku depozitimet e Ultësirës Adriatike vihen në kontakt të drejtpërdrejtë me ato të katit të poshtëm. Në përgjithësi në këtë sektor format strukturore janë të tipit monoklinale si monoklinali i Selenicë-Cakran,

ku depozitimet e Miocenit të sipërm vendosen transgresivisht mbi depozitimet e katit të poshtëm strukturorë, mbi ato flishore (në Kaninë , Romës) dhe ato flishoide (në Vllahinë ) të cilat zhyten në drejtim të veriut. (Xhomo A.,et al, 2002)

**Spektori qëndror** – që përfshihin rajonin nga buza e orogjenit edhe më në veri ku në përgjithësi pranohet vijueshmëri e depozitimeve. Në këtë sektorë në sipërfaqe si rezultat i rrudhosjes pliocenike takohen struktura në formën e vargjeve struture. (Fili et al, 1991)

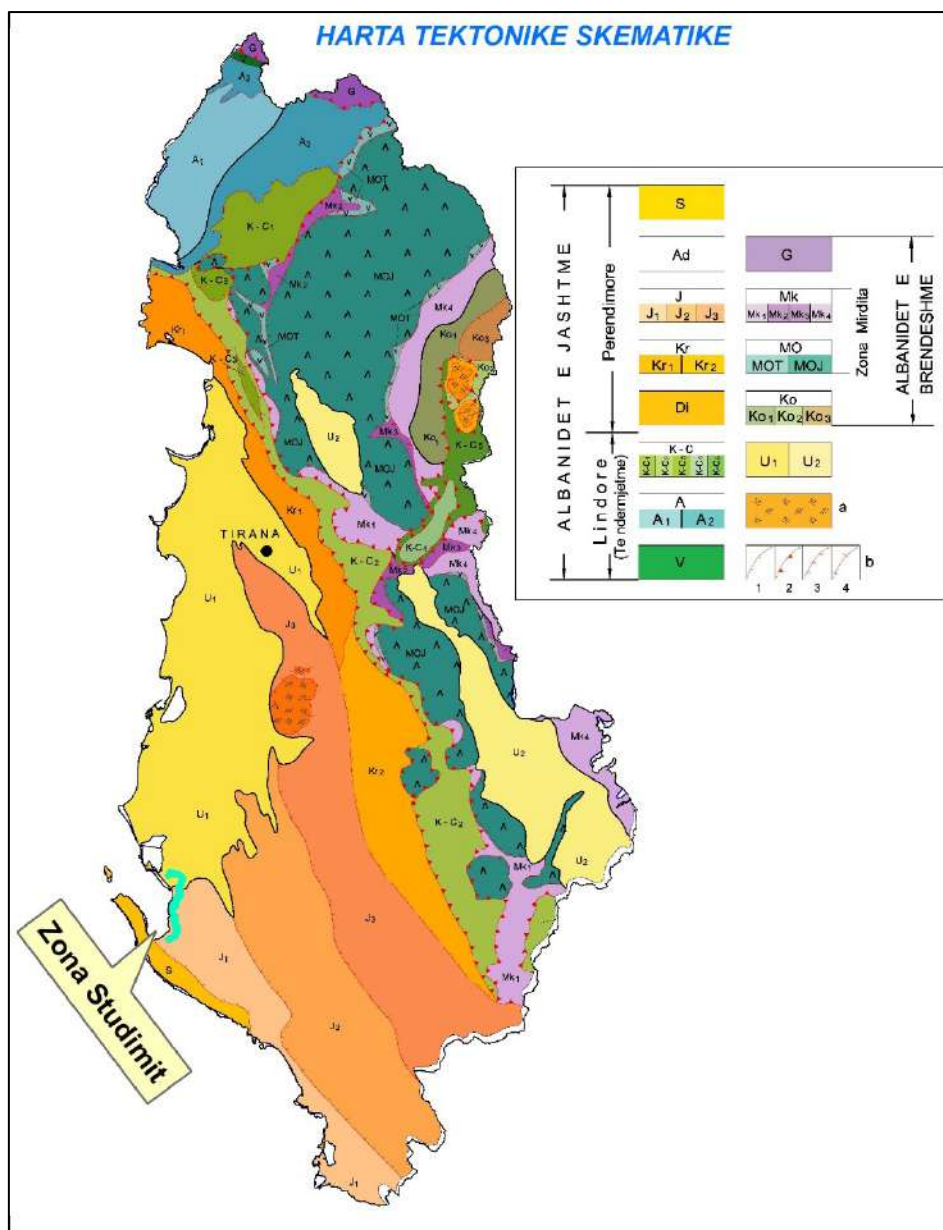
**Spektori perëndimor** – përfshin kryesisht pjesën detare të rajonit që është dhe pjesa më perëndimore e Ultësirës Adriatike ku depozitimet mollasike vendosen mbi formacionet e zonës platformike të zonës tektonike Sazani.

#### **4.6.2 Zona Jonike**

Në kuadrin regjional, kjo zonë fillon në jug, jashtë territorit shqiptar, nga Peloponezi duke vazhduar drejt Veri-Perëndimit në vendin tonë, deri tek tërthorja Vlorë-Elbasan-Dibër.

Nga jugu në drejtim të veriut brenda territorit shqiptar kjo zonë gradualisht zvogëlon gjerësinë e saj, si rezultat i ndërprerjes së njësive dhe nënzonave të veçanta strukture për efekt të kombinimit të shkëputjeve tektonike tërthore e gjatësore.

Në lindje zona tektonike Jonike kufizohet më zonën e Krujës, dallim ky i qartë sidomos për nivelin e karbonateve sepse për nivele më të reja të flishit oligocenik e më sipër, ato janë të unifikuara dhe ky dallim pothuajse nuk ekziston.



**Figura 4-17 Harta e zonave tektonike të Shqipërisë**

Në përfundim zona Jonike kufizohet me zonën e Sazanit, kufi ky që shprehet qartë me depozitimet karbonatike, të cilat për zonën e Sazanit janë të facies neritike dhe vazhdojnë deri në Oligocen të mesëm (Xhomo A., et al, 2002), ndërkohë që në zonën Jonike karbonatet janë të facies pelagjike dhe përfundojnë në Eocenin e sipërm.

Zona Jonike përfaqëson një rajon me depozitime të facies neritike dhe pelagjike me rudhosje shumë intesive, me praninë e shumë strukturave antiklinale e sinklinale të përmasave të ndryshme. Në përgjithësi me asimetri perëndimore dhe mbihypje të madhe drejt perëndimit.

Në zonën Jonike vihen re dhe fenomene paleogeografike si pushime në sedimentim, transgresione, etj., të cilat shprehin intesitetin e veprimtarisë tektonike gjatë procesit të zhvillimit të kësaj zone. Duke ruajtur kriteret tektonike të përdorura deri sot, brenda zonës Jonike veçohet Nënzona perëndimore (e Çikës) e cila përfshin brezin sinklinal të Dukatit dhe brezin atiklinal të Çikës.

### 4.6.3 Nënzona perëndimore e Çikës

Kjo nënzonë përfshin strukturat më perëndimore të zonës Jonike që zbulohen në sipërfaqe. Ashtu sikurse edhe nënzonat e tjera ruan shtrirjen e përgjithëshme të zonës juglindje-veriperëndim me azimut 320°.

Karakteristike dalluese e saj është prania në pothuajse tek të gjitha strukturat e litofacies së “dolomiteve dhe gëlqerorëve me alge” të Liasit të poshtëm e 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. Gjithashtu në strukturat e kësaj nënzone, sidomos në atë më perëndimore (Tragjas), takohen pushime, duke u vendosur me mospërputhje stratigrafike, mbi gëlqerorët algore të Liasit të poshtëm-të mesëm, depozitimet nga Toariani deri në Jurasik të sipërm.

Sinklinali i Dukatit. Të dy krahët e sinklinalit nuk vërehen qartë. Ato ndërlikohen:

- në lindje nga shkëputja perëndimore e vargut antiklinal të Çikës, i cili mbihypën drejt perëndimit,
- dhe perëndim nga shkëputja e krahut lindor të malit të Kanalit, i cili ka dukuri mbihypje drejt lindjes. Ky sinklinal interpretohet relativisht i thellë.

Antiklinali i Tragjasit me përmasa të mëdha 24 x 8 km (Xhomo A., et al, 2002) ku spikatin pushimet stratigrafike brënda prerjes karbonatike. Në Qafën e Shëngjergjit, në periklinalin jugor të Tragjasit, vërehen reduktime nga më të theksuarat në depozitimet karbonatike, duke filluar nga Toariani deri në gëlqerorët argjilorë përfshirë ata të Kretës së poshtme, të cilat interpretohen si ndikim i tërthores së vjetër në këtë strukturë. (Xhomo A., et al, 2002).

Krahu lindor, sipas depozitimeve karbonatike, relativisht është i qetë, me rënie nga lindja. Në perëndim të fshatit Lapardha dhe në jug të Bratajt deri në Tërbaç, ato bëhen me rënie vertikale. Kjo strukturë në krahun prëndimor të saj komplikohet me thyerje tektonike mbihypëse me amplitudë disa km, duke vënë në kontakt formacionet karbonatike në lindje me formacionet terrigjene në perëndim. Në pjesën veriperëndimore nën mbihypjen e vargut antiklinal të Çikë-Tragjasit interpretohet prania e një zone të ngritur që përkon me ngritjen e Vlorës.

Ngritja e Vlorës në pjesën jugore pothuajse maskohet plotësisht nga mbihypja e antiklinalit të Tragjasit, ndërsa në pjesën veriore ajo çlirohet nga kjo mbihypje dhe zhytet drejt veriut.



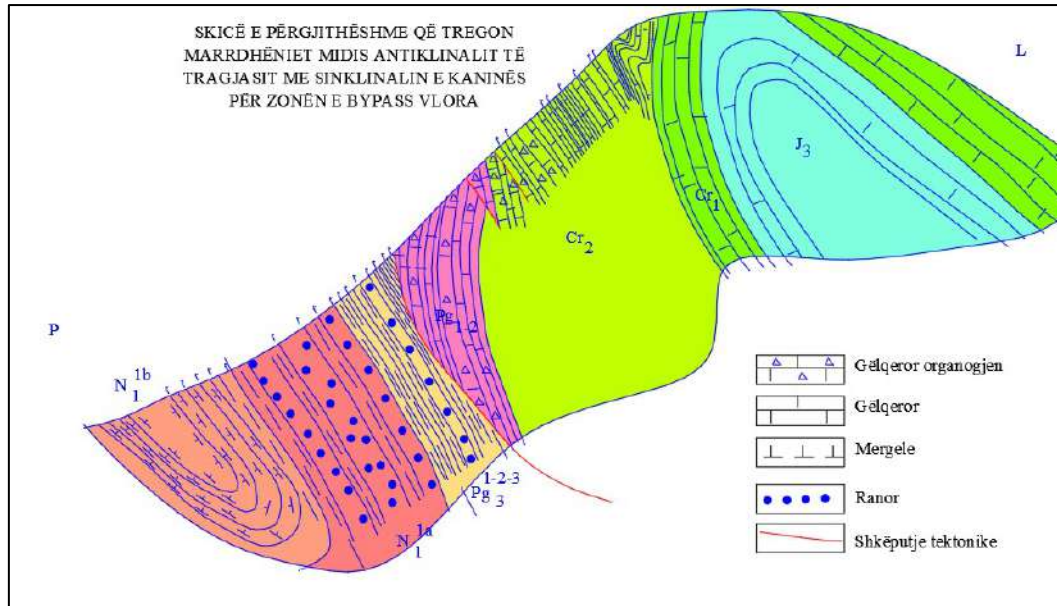


Figura 4-18 Marrdhënia e Antiklinalit të Tragjasit me Sinklinalin e Kaninës

#### 4.7 Ndërtimi gjeologjor strukturor i Bypass Vlora.

Përsa i përket ndërtimit gjeologjor-strukturor të gjurmës së rrugës e kemi ndarë atë në katër segmente. Kjo ndarje është bërë për të dhënë një përshkrim sa më të mirë të formacioneve gjeologjike që përshkron rruga përgjatë gjithë gjatësisë së saj siç paraqitet edhe në Figura 4-19.

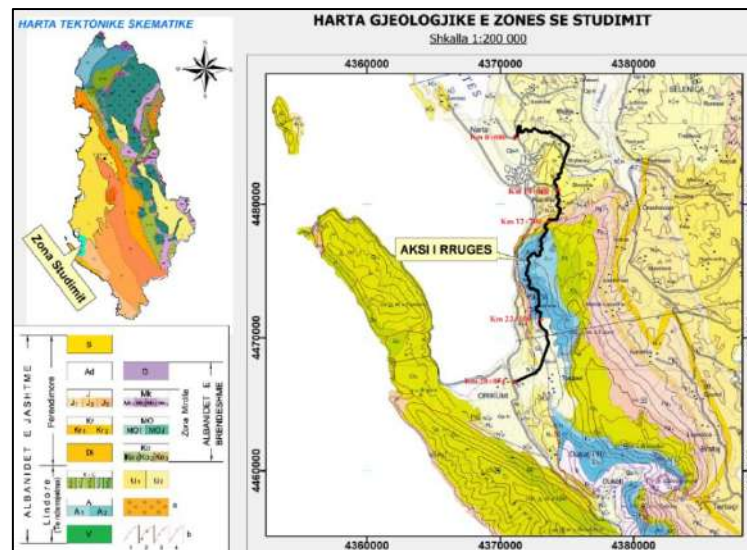


Figura 4-19 Segmentet të rrugës sipas gjeologjisë së saj

Km 0+000 deri në km 10+000, përshkron formacione të njësisë së Ultësirës Pranë Adriatike (U.P.A.), të përfaqësuara nga depozitimet mollasike të moshave të katit Mesinian dhe Pliocen. Si rezultat i kushteve të mjedisit lagunor të facieve përfaqësuese të shpateve

të rrugës kemi shfaqje të theksuar të dukurisë së rrëshqitjeve të shpatit sidomos në intervalin nga km 7+600 deri në km 10+000.



**Figura 4-20 Rrëshqitje në Km 9+000**

Km 10+000 deri në km 12+700 përshkruan formacione të nënzonës tektonike të Çikës (zona tektonike Jonike) të përfaqësuar nga depozitimet flishore flishoidale të moshave Oligocen i poshtëm deri Burdigalian. Depozitimet përfaqësohen nga ndërthurje të facieve argjilore, mergelore, alevrolitore dhe ranorike(Figura 4-21).

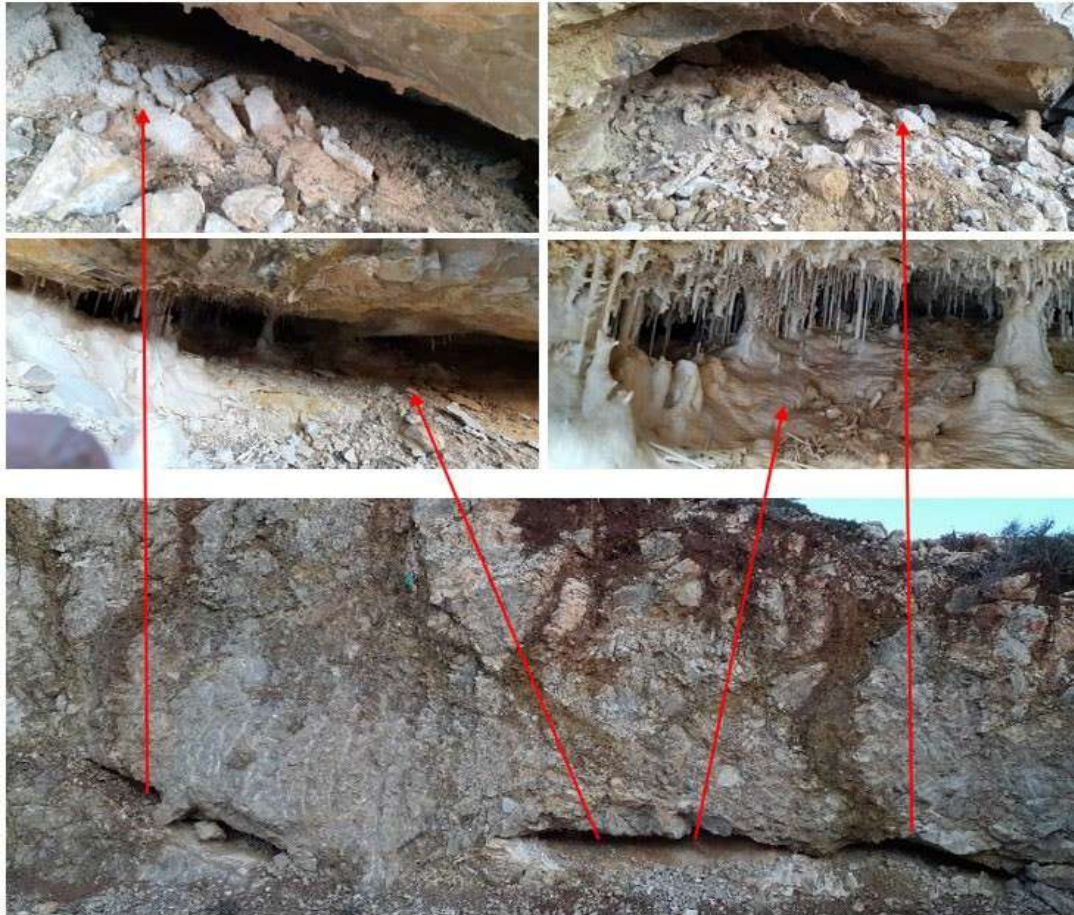


**Figura 4-21 Depozitimet në Km 12+575**

Segmenti nga km 12+700 deri në km 22+300, përshkruan formacione të nënzonës tektonike të Çikës (zona tektonike Jonike), të përfaqësuar nga depozitimet karbonatike të Periudhave të Trias deri në Eocen. Nga vërtetimet dhe dokumentimet e bëra përgjatë trasesë së hapur konstatojmë së problematikat kryesore përta i përket kushteve gjeologjiko-inxhinierike janë si më poshtë:

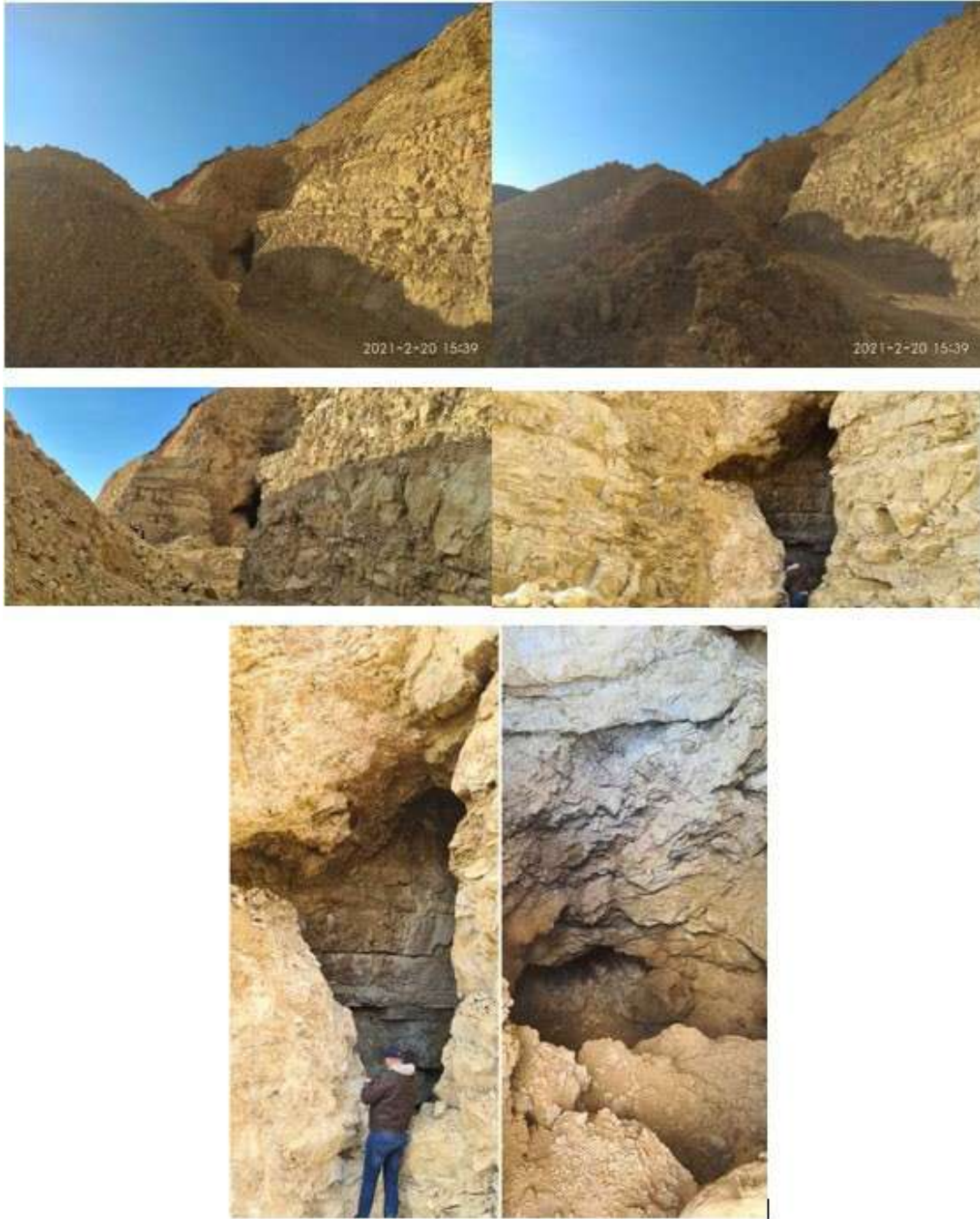






**Figura 4-24** Proçese të karstit pranë këmbës së urës 4 km 19+800





**Figura 4-25 Shpellë karstike në km 20+000**

Segmenti nga km 22+300 deri në km 28+854 që është edhe fundi i rrugës, kalon nëpër formacione të Periudhës së Kuarternarit, të përfaqësuara nga depozitime brekçioze të faneve aluviale(Figura 4-26).



Figura 4-26 Depozitime brekçioze të faneve aluviale km 22+800

#### 4.8 Analiza e riskut gjeoteknik në ByPass Vlora.

Projekti i rrugës ByPass Vlora ka kaluar tashmë fazat e tij të planifikimit, projektimit, tenderimit dhe është në fund të fazës së tij të ndërtimit, për të kaluar më pas në atë të funksionim-mirëmbajtjes.

Do të preferonim që përgjatë këtyre fazave të ishin kryer hapat sipas skemave tona të paraqitura në Kapitullin 3, Figura 3-1; 3-6; 3-7; 3-9. Tashmë vihet re qartë se rruga e ndjekur për menaxhimin e riskut në realizimin e këtij projekti ka pasur mangësitë dhe dështimet e veta, të cilat, ashtu siç e kemi përmendur edhe më herët kanë ndikuar në koston dhe kohën e realizimit dhe përfundimit të këtij projekti rrugor.

Në mënyrë të përmbledhur po japim disa nga konstatimet tona të dala nga shqyrtimi i dokumentacionit dhe punës sonë në terren për të theksuar edhe një herë se, një metodologji e mirpërcaktur në çdo fazë të projektit do të bënte të mundur adresimin, minimizimin dhe zgjidhjen sa më të drejtë të çdo risku të parashikuar para fillimit të punimeve apo të konstatuar gjatë zbatimit të tyre.

Projekti filloi zbatimin e tij më 15 prill 2015 pas lidhjes së kontratës midis “Serenissima Construzioni SpA” dhe ARrSh më 19 mars 2015. Data e përfundimit të punimeve do të ishte 15 tetor 2017 dhe një vit Periudha e Garancisë së Defekteve (15 tetor 2018) (Figura 4-27).

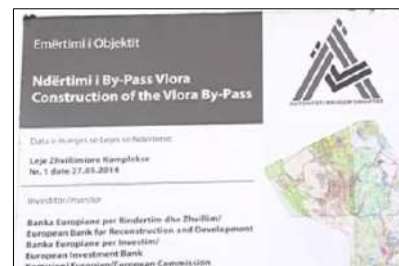


Figura 4-27 Tabela e projektit

Në 15 maj 2017 ARrSh procedoi ndërprerjen e kontratës si pasojë e performancës së dobët të shoqërisë zbatuese. Kostoja e punimeve të kryera nga kjo kompani (kostoja e ndërprerjes së punimeve) ishte 4,698,896.88 euro (pa TVSH), ndërsa vlera fillestare e saj 35, 289, 872.64 euro (pa TVSH).

Në fundin e vitit 2018 Autoriteti Rrugor Shqiptar nënshkroi kontratën me sipërmarrjen e përbashkët shqiptaro-italiane “Gener 2 & Impresa Ing.E.Mantovani”. Kontrata ka vlerën e financimit prej 35,874,354 Euro dhe duhej t’i përfundonte punimet në Shkurt të vitit 2021. Tashmë kontrata është shtyrë deri në dhjetor të 2021 pavarësisht daljeve të herë pas herëshme në mediat vizive mbi ecurinë e mirë të punimeve dhe mbylljes së tyre para afatit të kontraktuar. (Goxharaj, 2019).

Në kapitullin 3 pika 3.2.4 ne paraqitëm një listë të risqeve por jo shteruese që mund të identifikohen gjatë një projekti të infrastrukturës rrugore(Tabela 3-1) Më poshtë po paraqesim disa prej tyre të hasura gjatë studimit tonë.

**Risku i reputacionit.** Pavarësisht objektivave të vëna për realizimin në kohë të projektit kemi mospërfundimin në kohë të tij duke sjellë një paraqitje jo të mirë të ARrSh përpara donatorëve dhe publikut.

**Risku social.** Procesi i shpronësimit i cili duhet të kishte përfunduar para fillimit të punimeve përfundoi vetëm në 2020, (Verdho, 2020) duke sjellë problematika të ndryshme jo vetëm për banorët e shpronësuar por edhe të marrdhënive të tyre me kompaninë ndërtuese.

**Risku i komunikimit.** Marrëdhëniet ARrSh-Bashkia Vlorë sollën në ndryshimin e gjurmës së rrugës nga km 3+700 deri në km 4+000. Gjurma e projektit ishte parashikuar të ishte në fund të varrezave të Qytetit të Vlorës. Bashkia Vlorë vazhdoi të “shtrinte” varrezat mbi gjurmën e rrugës, kjo solli vonesa në projekt dhe kosto ekstra (Figura 4-28).



Figura 4-28 Ndryshimi i Gjurmës. nga km 3+700 deri në km 4+000

**Risku i projektimit.** Projektimi jo i saktë apo mospërputhjet e projektit (profilet tërthore) me terrenin sollën një numër të konsiderueshëm të ndryshimeve në projekt si dhe studime gjeologjike inxhinierike të paparashikuara të cilat sollën vonesa në kohë dhe kosto ekstra (Tabela 4-4, Figura 4-29).

**Tabela 4-4 Urdhër ndryshimet e projektit**

<b>Nr</b>	<b>Sipas Projektit</b>	<b>Urdhër Ndryshimesh</b>
1	Ska	Masa mbrojtëse ndaj rrëshkitjeve km 1+175-2+550. Mure Gabioni dhe terramesh
2	Mbushje masive	Devijim i rrugës midis digës së rezervuarit Babicë e vogël dhe varrezave të Vlorës Km 3+800 deri në km 4+100. Ndërtim trup rruge me dhe të përforcuar. Shtesë pilotash 4-8m për të rritur aftësin mbajtëse të bazamentit.
3	Ska	Masa mbrojtëse ndaj rrëshkitjeve km 7+000 deri në km 9+550. Mure Gabioni dhe terramesh
4	Trup rruge	Përforcim i bazamentit të rrugës me kasonetë 20 cm - 60 cm për shkak të gjeologjisë së dobët të rrugës.
5	Ura 3	Përforcim Bazamentit të themeleve të urës me Micropilota 8m dhe rillogaritje e nënstrukturës për shkak të formacioneve gjeologjike të hasura
6	Ura 4	Rillogaritje e nënstrukturës së urës dhe themeleve për shkak të formacioneve gjeologjike të hasura
7	Stabiliteti i shpateve	Mbrojtje shtesë ndaj rrëshkitjeve të ndodhura në vepër për shkak të paqëndrueshmërisë së formacioneve gjeologjike të hasura të cilat nuk ishin parashikuar. Seksion 15+000 -15+200, Seksioni 17+200 -17+400, Seksion i 18+200 - 18+400
8	Stabiliteti i shpateve	Ndryshimi i këndit të gërmimit të shpateve nga 2v/1h në 1v/1h



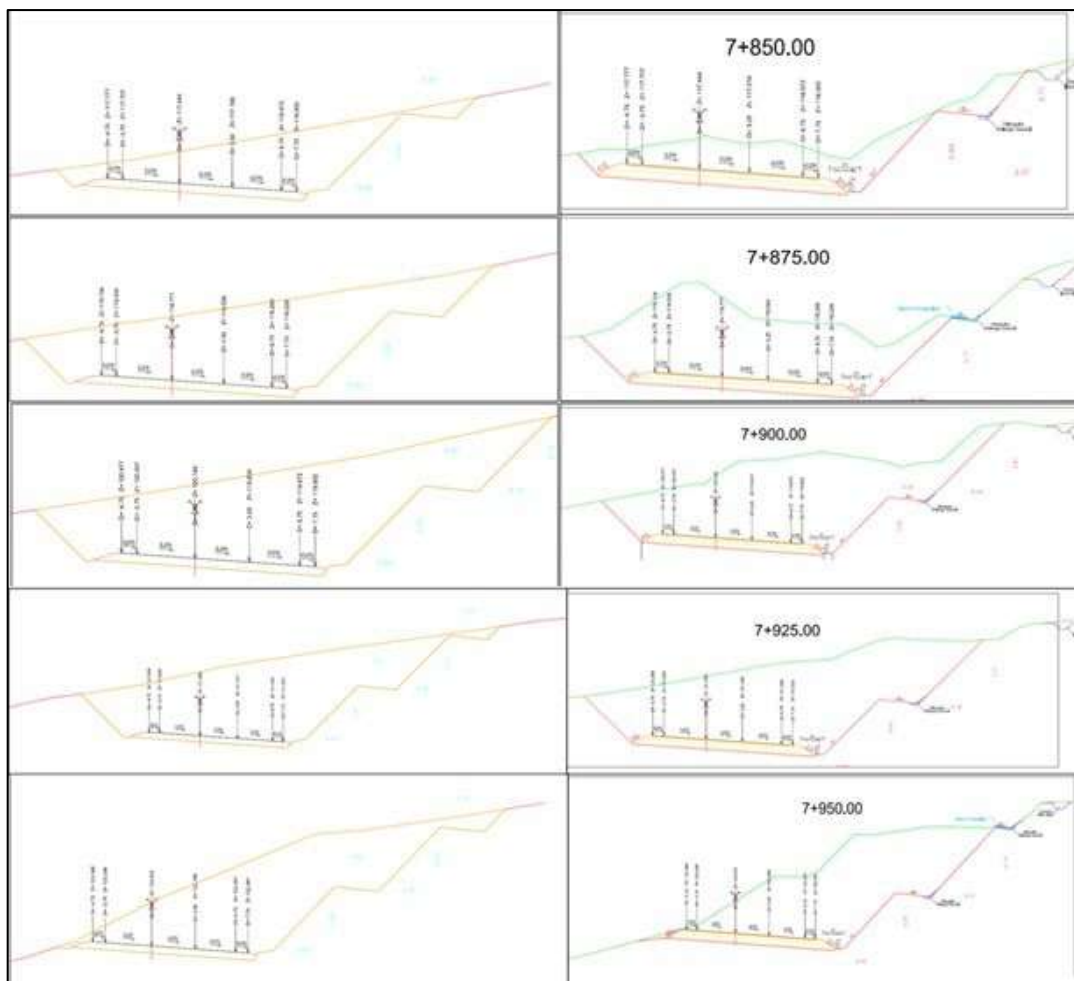


Figura 4-29 Prerjet tërthore të projektit dhe terrenit km 7+850 - 7+950

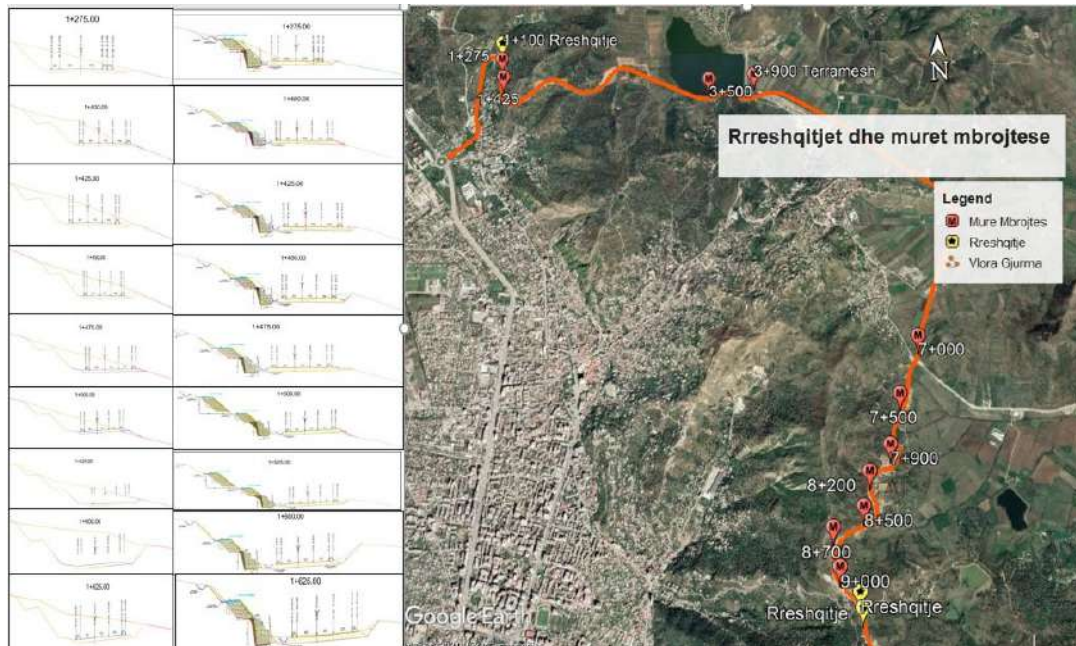
#### 4.8.1 Risku Gjeoteknik

Ashtu siç edhe është përmendur në studim është konstatuar një neglizhencë përsa i përket menaxhimit të riskut gjeoteknik në projektin ByPass Vlora. Mungesa e regjistrimit të riskut gjeoteknik përgjatë gjithë fazave të projektit është dëshmia më e mirë e kësaj neglizhence nga të gjithë aktorët e përfshirë në projekt. Theksojmë se kompania e cila kryen tashmë punimet ka në politikën e vet një skemë të mirëmenaxhimit të emergjencave të cilat ajo i konsideron kryesore gjatë zhvillimit të aktivitetit të saj në këtë projekt, por nuk përfshin në të menaxhimin e riskut gjeoteknik. Këtë skemë e gjejmë të afishuar në ambientet e brendshme të zyrave të stafit drejtues të projektit.

Bashkë me ecurinë e punimeve në ByPass Vlora kemi kryer monitorime ,matje dhe llogaritje në kuadër të studimit për të parë dhe sjellë në këtë studim sesi ndikon risku gjeoteknik në projekt.

## 4.8.2 Fenomenet gjeoteknike nga km 0+000 deri në km 10+000

Në këtë segment (Figura 4-19), kemi monitoruar vizualisht përgjatë gjithë kohës së punimeve e deri tani, duke konstatuar një numër të konsiderueshëm rrëshqitjesh për të cilat në vazhdimësi u morën edhe masa mbrojtëse për stabilizimin e tyre. Të gjitha këto masa nuk ishin të parashikuara në projekt (Figura 4-30).

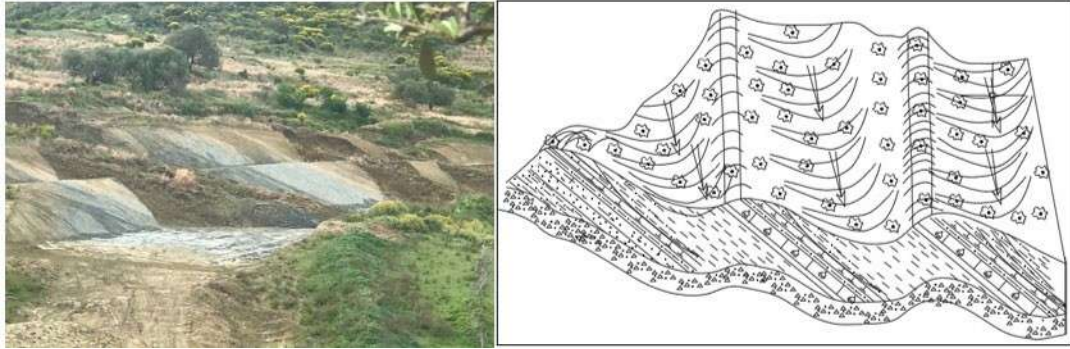


**Figura 4-30 Rrëshqitjet dhe muret mbrojtëse nga km 0+000 deri 10+000**

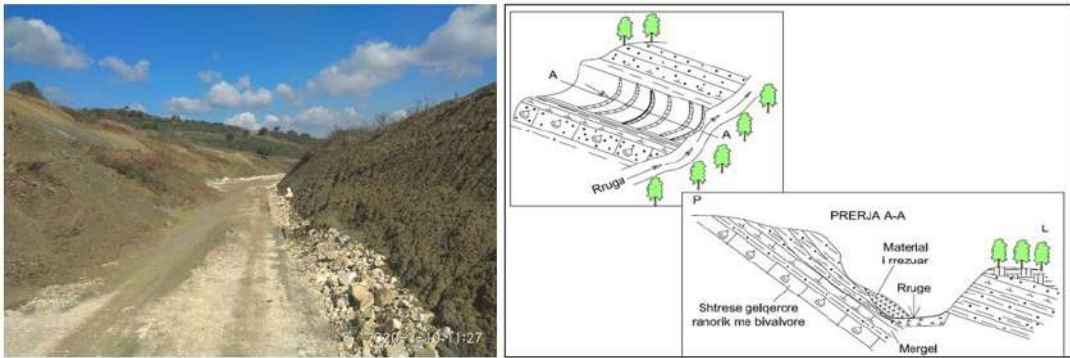
Pavarësisht pozicionit, madhësisë apo kushteve të ndryshme të terrenit gjatë monitorit u konstatua se për të gjitha shpatet e rrëshqitëshme u dha e njëjta zgjidhje inxhinierike. Kjo do të vërtetonte frikën tonë se në disa raste ajo nuk ishte e duhura. Më poshtë jepen dy nga monitorimet në kilometrat respektive:

Në km 7+895 deri në km 7+968 dhe në km 8+200 deri në km 8+400 në të cilat nuk ishte parashikuar asnjë masë mbrojtëse në projekt u konstatua rrëshqitje të shpatit për të cilën ne ndërnuam edhe skemat e paraqitura në Figura 4-31 dhe Figura 4-32.





**Figura 4-31 Foto dhe Skema e rrëshqitjes në km 7+875 deri 7+968**



**Figura 4-32 Foto dhe Skema e rrëshqitjes në km 8+200 deri 8+400**

Pas kostatimim u krye edhe monitorimi në vazhdimësi i mureve pritës, i cili konstatoi jo efikas për rrëshqitjen e ndodhur në km 8+200 deri në 8+400 (Figura 4-33).



**Figura 4-33 Muri pritës Km 8+200 deri 8+400**

Po kështu kemi ndjekur të njëjtën procedure si më sipër edhe për km 9+000 deri 9+100 (Figura 4-34).



**Figura 4-34 Muri pritës në Km 9+000 deri 9+100**

Nga monitorimi vërejmë se ka ende nevojë për ndërtime të reja të mureve pritës në skarpata të tjera të pastabilizuara që kanë filluar të shfaqin shenja të rrëshqitjeve (Figura 4-35).



**Figura 4-35 Rrëshqitje në km 1+200 dhe 9+800**

Në Tabela 4-5 jepen mure pritës për stabilizimin e skarpatave të rrugës me progresivin dhe distancat përkatëse si dhe kostot e tyre respektive.



Tabela 4-5 Gjatësia e mureve pritës sipas progresivit dhe kostoja e tyre

Muret Mbrojtës			Sipas Projektit ne Tender				Sipas Projektit te Zbatimit				Zgjidhja gjate zbatimit	Kosto gabioni m3	Kosto terramesh m2	Kosto profili
Fillim	Mbarim	Distanca m	Numri i skarpatave	Lartesia e skarpatave	Thellesia e bermave	Kendi i skarpates	Numri i skarpatave	Lartesia e skarpatave	Thellesia e bermave	Kendi i skarpates				
1+250	1+285	35	1	5	3.5	1*1	2	5	var.	var.	gabion+terramesh	€140.00	€250.00	€67,375.00
1+390	1+525	135	1	5	3.5	1*1	3	5	var.	var.	gabion+terramesh	€140.00	€250.00	€259,875.00
1+600	1+635	35	1	5	3.5	1*1	3	5	var.	var.	gabion+terramesh	€140.00	€250.00	€67,375.00
2+440	2+515	75	1	5	3.5	1*1	3	5	var.	var.	gabion+terramesh	€140.00	€250.00	€144,375.00
6+975	7+010	35	1	5	3.5	1*1	3	5	var.	var.	gabion+terramesh	€140.00	€250.00	€67,375.00
7+520	7+550	30	1	5	3.5	1*1	3	5	var.	var.	gabion+terramesh	€140.00	€250.00	€57,750.00
7+875	7+968	93	2	5	3.5	1*1	3	5	var.	var.	gabion+terramesh	€140.00	€250.00	€179,025.00
8+200	8+400	200	1	5	3.5	1*1	3	5	var.	var.	gabion+terramesh	€140.00	€250.00	€385,000.00
8+500	8+533	33	1	5	3.5	1*1	3	5	var.	var.	gabion+terramesh	€140.00	€250.00	€63,525.00
8+688	8+762	74	1	5	3.5	1*1	3	5	var.	var.	gabion+terramesh	€140.00	€250.00	€142,450.00
8+787	8+820	33	1	5	3.5	1*1	2	5-7	var.	var.	gabion+terramesh	€140.00	€250.00	€63,525.00
8+989	9+100	111	2	5	3.5	1*1	2	5-7	var.	var.	gabion+terramesh	€140.00	€250.00	€213,675.00
9+255	9+302	47	2	5	3.5	1*1	2	5-7	var.	var.	gabion+terramesh	€140.00	€250.00	€90,475.00
<b>Total</b>		<b>936.00</b>										<b>Total</b>		<b>€1,801,800.00</b>

Nga një përlllogaritje e thjeshtë shohim se kostot për realizimn e stabilitetit të skarpatave të cilat nuk ishin të parashikuar në projekt janë të konsiderueshme.

#### 4.8.3 Fenomenet gjeoteknike nga 10+000 deri në km 12+700

Për këtë segment nuk ka pasur problematika përse i përket fenomeneve gjeoteknike gjatë kohës së kryerjes së studimit. Theksojmë se gjatë kësaj kohe rezulton moskryerje e punimeve në këtë segment nga kompania zbatuese.

#### 4.8.4 Fenomenet gjeoteknike nga km 12+700 deri në km 22+300

Ashtu siç e kemi përmëndur edhe më herët gjurma e rrugës në këtë segment përshkron formacione të forta gëlqerorësh me fenomene të ndryshme gjeologjike si thyerje tektonike, rrudhosje, karste, etj. të shoqëruara me rrëzime apo rënie formacionesh shkëmbore përgjatë aksit të rrugës. Në disa zona janë bërë identifikimi i këtyre fenomeneve, monitorimi dhe matjet e parametrave të cilat janë gjykuar si risk për ndodhjen e fenomeneve gjeoteknike. Disa prej tyre po i praqesim më poshtë (Figura 4-36; Figura 4-37; Figura 4-38; Figura 4-39).

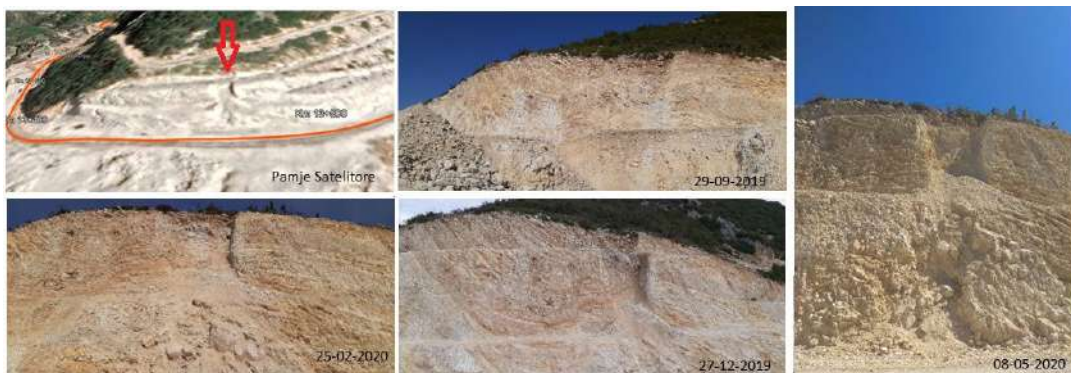
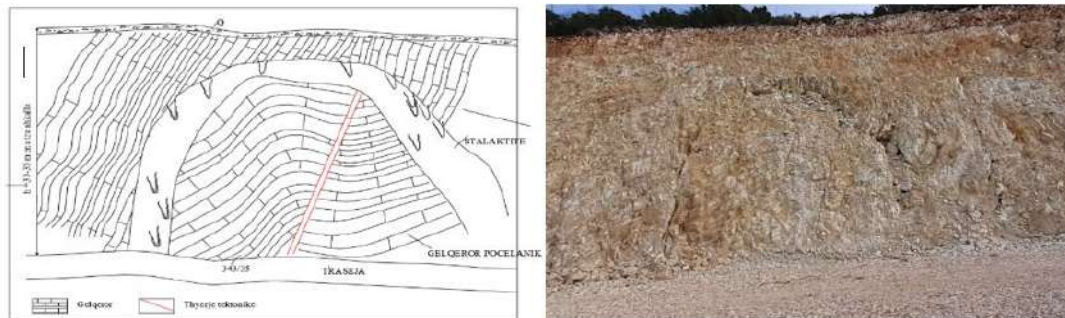


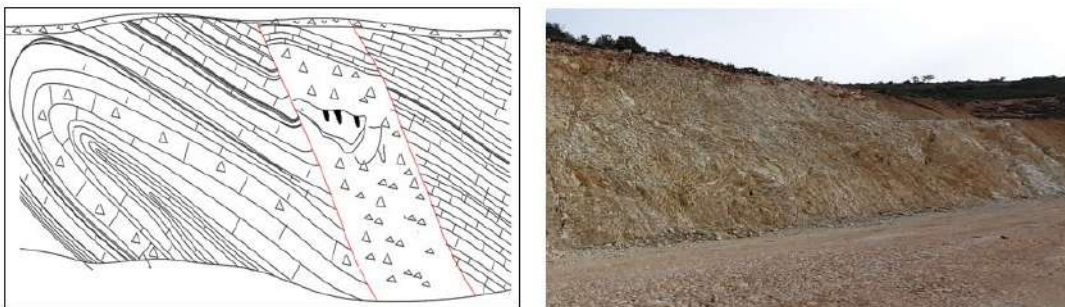
Figura 4-36 Zonë tektonike në km 13+475



**Figura 4-37 Rrudhë, tektonike, rrëzime në km 16+300**



**Figura 4-38 Rrudhë, tektonike, karst km 14+100**



**Figura 4-39 Rrudhë, tektonike, karst km 14+200**

Duke qënë se i gjithë segmenti shtrihet përgjatë shpatit perëndimor të malit të Shashicës dhe është gjurmë e re rruge kjo sjell “zhveshje” të skarpatës së sipërme të trases së rrugës duke mundësuar daljen në pah të elementeve (Azimuti i shtrirjes, Azimuti i

rënies) dhe përbërjes të formacioneve gjeologjike që formojnë shpatin. Në disa raste këta elemente nuk janë në favor të qëndrueshmërisë së shpatit. Nga vëzhgimi në terren tashmë duket qartë se në disa vende duhen bërë matje dhe monitorime për të garantuar qëndrueshmërinë afatgjatë të skarpatës së rrugës. Të gjitha fenomenet gjeologjike dhe gjeoteknike të hasura gjatë zhvillimit të projektit janë pjesë e riskut gjeoteknik dhe duhen menaxhuar sa më mirë për të mos ndikuar në koston dhe përfundimin në kohë të projektit. Si pjesë e studimit kemi kryer disa matje në ato zona ku mendojmë se përbëjnë rrezik për qëndrueshmërinë e shpatit. Më poshtë po paraqesim matjet e kryera në km 13+600.

#### 4.8.4.1 Qëndrueshmëria e shpatit në km 13+600.

Me hapjen e trasesë në kilometrin 13+600 dolën në pah edhe formacionet gjeologjike të skarpatës së sipërme të rrugës. Këto formacione përbëhen nga shkëmbinj gëlqeror shtresor me shume çarje me ngjyrë bezhë në të bardhë, të fortë të cilët përmbajnë edhe shtresa argjiliti dhe zgavra karstike me moshë Kretak i sipërm që karakterizohen nga familje të mosvazhdimësive. Më poshtë shfaqen gëlqerorë çaranik me ngjyrë të bardhë në bezhë, të kthyer në çakëll, të cilët edhe këta përmbajnë shtresa argjiliti dhe zgavra karstike. Ato mbulohen nga formacione deluvialo-eluviale të përbëra nga çakëll gëlqerori, me ngjyrë bezhë në të bardhë, me pak lagështirë dhe mesatarisht të ngjeshur.

Në Figura 4-41 jepen shpati dhe skica në km 13+600. Që nga fillimi i punimeve është mbajtur në monitorim vendi i matjes së të dhënave për të evidentuar rënien e masave shkëmbore. Ky monitorim i bërë në kohë paraqitet në shtojcën 2 të studimit. Km 13+600 është edhe vendi ku fillon Ura 3 e cila këmbët e saj do të mbështeti në këto formacione gjeologjike (Figura 4-41). Të gjitha të dhënat e mbledhura sipas metodologjisë përkatëse paraqiten në Tabela 4-6 e cila është fleta fushore për mbledhjen e të dhënave në terren, ndërsa vlerësimi paraqitet në Tabela 4-7. Për përcaktimin e rezistencës në shtypjen një boshtore matjet u kryen në laboratorin e Fakultetit të Gjeologjisë dhe Minierave (Figura 4-42) ndërsa për përcaktimin e RQD u shfrytëzua “zhveshja” e shpatit në pikën e marrjes së të dhënave. Pjesa tjetër e të dhënave u mblodh nga matjet me busull gjeologjike, metër, vizore si dhe specimetri për matjen e hapësirave midis çarjeve sidomos atyre të imta (Figura 4-43).

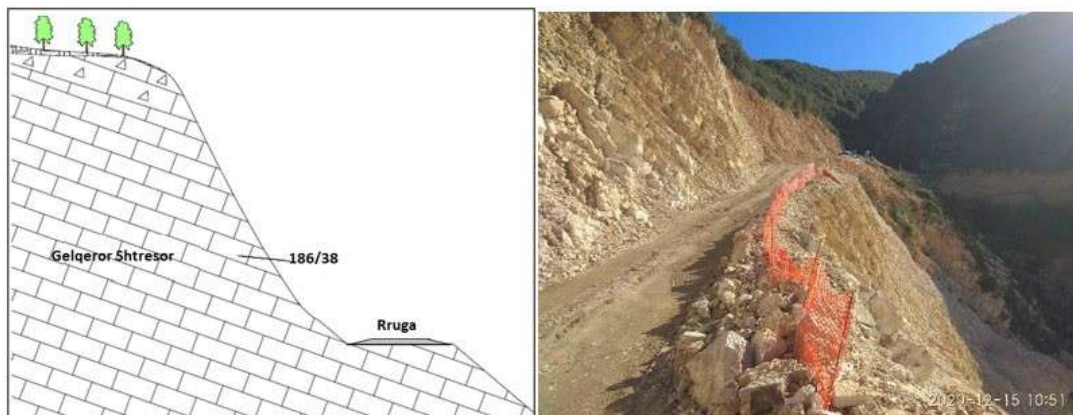
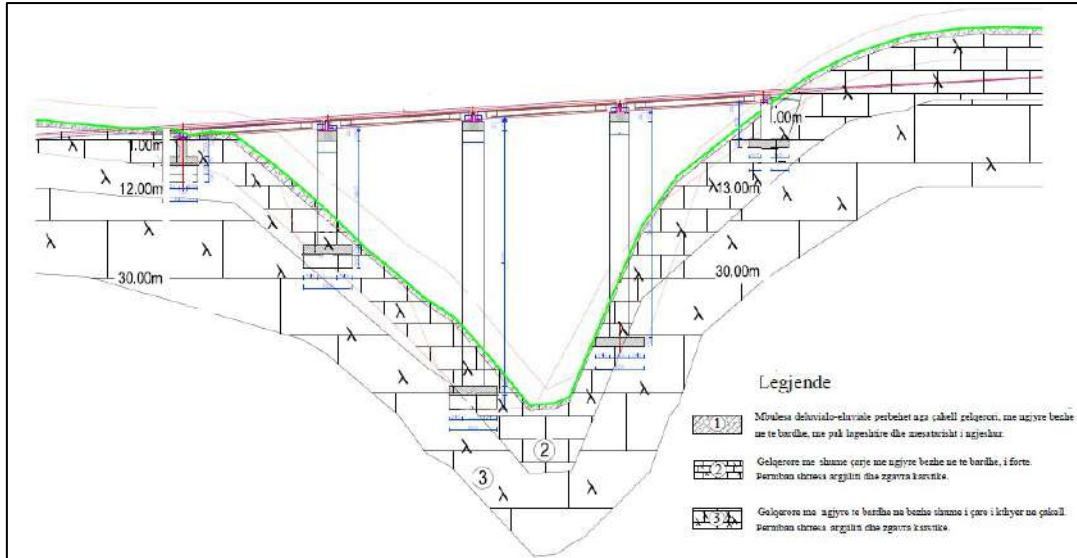


Figura 4-40 Shpati në km 13+600





**Figura 4-41 Formacionet gjeologjike Ura 3**



**Figura 4-42 Provat në laborator për rezistencën një boshtore**



**Figura 4-43 Matjet me busull gjeologjike dhe metër**

Nga të dhënat e marra në terren formacioni shkëmbor i shpatit në km 13+600 karakterizohej nga 3 familje të mosvazhdimësive të paraqitura në Figura 4-44 dhe Tabela 4-6.

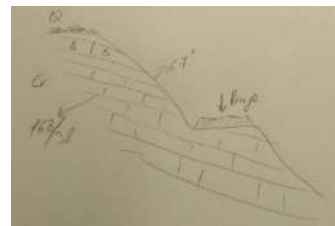


Figura 4-44 Familje të mosvazhdimësive Dt.30.09.2019 Arjol Lule

Tabela 4-6 Matjet fushore në terren sipas Bieniawskit

NJËSIA STRUKTURORE			Thellësia (m)		Tipi i shkëmbit
QËNDRUESHIMËRIA E SHKËMBIT			CILËSIA E KAROTËS (RQD)		
Përkufizimi	Rezistenca në shtypje një-boshlore (MPa)	Treguesi i rezistencës në majë	Shumë e mirë	90 – 100 %	.....
			E mirë	75 – 90 %	.....
			Mesatare	50 – 75 %	<b>X</b>
			E ulët	25 – 50 %	.....
			Shumë e ulët	< 25 %	.....
Shumë e lartë	>250.....	>10.....	RQD <b>72%</b>		
E lartë	<b>100-250</b>	4-10.....			
Mesatare	50-100.....	2-4.....			
Mesatare-ulët	25-50.....	1-2.....			
E ulët	5-25.....	<1.....			
Shumë e ulët	1-5.....				
<b>ORIENTIMI (VLERAT E SHTRIRJES DHE RËNIES)</b>					
				Këndi i rënies	Azimuti i rënies
Familja 1	Shtrirja.....	(nga.....deri.....)		<b>38</b>	<b>168</b>
Familja 2	Shtrirja.....	(nga.....deri.....)		<b>70</b>	<b>310</b>
Familja 3	Shtrirja.....	(nga.....deri.....)		<b>71</b>	<b>45</b>
Familja 4	Shtrirja.....	(nga.....deri.....)		.....	.....
<b>LARGËSIA MIDIS KONTAKTEVE</b>					
		Familja 1	Familja 2	Familja 3	Familja 4
Shumë e madhe	>2 m	.....	.....	.....	.....
E madhe	0.6 – 2.0 m	.....	<b>X</b>	.....	.....
Mesatare	0.2 – 0.6 m	.....	.....	<b>X</b>	.....
E vogël	6 - 20 cm	<b>X</b>	.....	.....	.....
Shume e vogël	< 6 cm	.....	.....	.....	.....
<b>UJËRAT NËNTOKËSORË</b>					
Prurja për 10 m tunel ose presioni i ujit (kPa)	l/min	.....	Kushtet e përgjithshme ( <b>plotësisht i thate</b> , me lagështi, me sh. lagështi ose prurje me presion të ulët, mesatar ose të lartë)		
		.....	.....		

<b>KUSHTET E KONTAKTEVE</b>					
<b>VAZHDIMËSIA</b>		Familja 1	Familja 2	Familja 3	Familja 4
Shumë e ulët	< 1 m	.....	.....	.....	.....
E ulët	1 – 3 m	.....	.....	<b>X</b>	.....
Mesatare	3 – 10 m	.....	.....	.....	.....
E lartë	10 – 20 m	<b>X</b>	<b>X</b>	.....	.....
Shumë e lartë	> 20 m	.....	.....	.....	.....
<b>GJERËSIA E ÇARJEVE</b>					
Shumë e vogël	-	.....	.....	.....	.....
E vogël	< 0.1 mm	.....	.....	.....	.....
Pjesërish të hapur	0.1 – 1.0 mm	.....	.....	.....	.....
Të hapura	1 – 5 mm	<b>X</b>	<b>X</b>	.....	.....
Shumë të hapura	> 5 mm	.....	.....	<b>X</b>	.....
<b>ASHPËRSIA E ÇARJEVE</b>					
Shumë e ashpër	Shëno në se	.....	.....	.....	.....
E ashpër	janë plane, të	.....	.....	.....	.....
Pak e ashpër	rrudhosura	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	.....
E lëmuar	ose të	.....	.....	.....	.....
E gërvishtur	shkallëzuara	.....	.....	.....	.....
<b>MATERIALI MBUSHËS</b>		Familja 1	Familja 2	Familja 3	Familja 4
Tipi		.....	<b>Argjila të kuqerremta</b>	<b>Argjila të kuqerremta</b>	.....
Trashësia		.....	<b>0,54 cm</b>	<b>0,41cm</b>	.....
Rezistenca në shtypje		.....	.....	.....	.....
Filtrimi		.....	.....	.....	.....
<b>FAQET E ÇARJEVE</b>					
Të freskëta		.....	.....	.....	.....
Pak të tjetërsuara		.....	.....	.....	.....
Shumë të tjetërsuara		.....	.....	.....	.....
Plotësisht të tjetërsuara		.....	<b>X</b>	<b>X</b>	.....
Dhe (truall)		.....	.....	.....	.....
<b>SHENIME DHE TË DHËNA SHITESË</b>					
Shkëputje tektonike (vend-ndodhja, tipi, orientimi)				Skica	
<b>Pozicioni gjeografik:</b> Pranë urës 3 në anën e majtë të drejtimit nga km 0+000 km					
<b>N:</b> 40° 25' 37.853 <b>E:</b> 19° 30' 33.613 <b>Progresivi (km):</b> 13+600					
<b>Orientimi i skarpatës:</b>					
<b>Az. Shtrirjes:</b>	208				
<b>Az. Rënies:</b>	168				
<b>Këndi :</b>	67				
<b>Lloji i shkëmbit:</b>	Sedimentar Gëlqeror				
<b>Tipi i masës shkëmbit:</b>	Shtresor				





**Tabela 4-7 RMR e Masës Shkëmbore në km 13+600 sipas Bieniawski (1989)**

A. Parametrat e klasifikimit dhe vlerësimet e tyre							
1	Parametri		Zona e vlerave				
	Rezistenca e shkëmbit e paprekur	Treguesi i rezistencës në ngarkim pikësor	> 10 MPa	4–10 MPa	2–4 MPa	1–2 MPa	Për vlera të vogla preferohet rezistenca në shtypje një aksiale
		Rezistenca në shtypje një aksiale	> 250 MPa	100–250 MPa	50–100 MPa	25–50 MPa	5–25 MPa   1–5 MPa   < 1 MPa
2	Vlerësimi RQD (%)		15 90–100	12 75–90	7 50–75	4 25–50	2   1   0 < 25
3	Vlerësimi Distanca ndërmjet çarjeve		20 > 2 m	17 0.6–2 m	13 200–600 mm	8 60–200 mm	3 < 60 mm
4	Vlerësimi Kushtet e çarjes (shiko E)		20 Shumë e dhëmbëzuar, jo e vazhduar, jo e ndarë, buzët e pajtërsuara.	15 Pak e dhëmbëzuar, ndarje < 1 mm, buzët pak të tjetërsuara.	10 Pak e dhëmbëzuar, ndarje < 1 mm, buzët shumë të tjetërsuara.	8 Sip. e lëmuar, mbushje < 5 mm, ose ndarje 1–5mm e vazhduar	5 Sip. e lëmuar, mbushje e butë > 5 mm, ose ndarje > 5mm e vazhduar
5	Vlerësimi		30 Nuk ka	25 < 10	20 10–25	10 25–125	0 > 125
	Ujërat nëntokësorë	Prurja për 10 m gjatësi tuneli (l/m)					
		(Presioni ujit) f (sforcimi kryesor maksimal)	0	< 0.1	0.1–0.2	0.2–0.5	> 0.5
	Vlerësimi	Kushte të përgjithshme	Komplet i thatë	Njolla uji	I lagësht	Uji pikon	Rrjedhje uji
	Vlerësimi		15	10	7	4	0
B. Drejtimi i çarjes ( shiko F)							
	Drejtimi dhe pjerrësia e çarjes		Shumë e favorshme	E favorshme	Pak e favorshme	E disfavourshme	shumë e disfavourshme
	Vlerësimi	Tunelet dhe galeri miniere	0	-2	-5	-10	-12
		Themele	0	-2	-7	-15	-25
		Shpat	0	-5	-25	-50	-60
C. Klasifikimi i masivit shkëmbor i përcaktuar nga vlerësimi total							
	Vlerësimi		100–81	80–61	60–41	40–21	< 21
	Klasa e shkëmbit		I	II	III	IV	V
	Përshkrimi		Shumë i mirë	I mirë	Mesatar	I dobët	Shumë i dobët
D. Kuptimi i klasave të shkëmbinjve							
	Numri i Klasës së shkëmbit		I	II	III	IV	V
	Koha mesatare e qëndrimit (stand up time)		20 vite për hapësirë 15 m	1 vit për hapësirë 10 m	1 javë për hapësirë 5 m	10 orë për hapësirë 2.5 m	30 min për hapësirë 1 m
	Kohezioni i masës shkëmbore (kPa)		> 400	300–400	200–300	100–200	< 100
	Këndi i fërkimit të brëndshëm (deg)		> 45	35–45	25–35	15–25	< 15
E. Guidë për klasifikimin e kushteve të çarjeve*							
	Vazhdimësia e çarjes		< 1 m	1–3 m	3–10 m	10–20 m	> 20 m
	Vlerësimi		6	4	2	1	0
	Hapja e çarjes		nuk ka	< 0.1 mm	0.1–1.0 mm	1–5 mm	> 5 mm
	Vlerësimi		6	5	4	1	0
	Dhembëzimi i çarjes		Shumë e dhëmb.	E dhëmbëzuar	Pak e dhëmb.	E lëmuar	Shumë e lëmuar
	Vlerësimi		6	5	3	1	0
	Mbushja e çarjes		nuk ka	Mbushje e fortë < 5 mm	Mbushje e fortë > 5 mm	Mbushje e butë < 5 mm	Mbushje e butë > 5 mm
	Vlerësimi		6	4	2	2	0
	Tjetërsimi		e pa tjetërsuar	pak e tjetërsuar	mesatarisht e tjetërsuar	Shumë e tjetërsuar	e dekompozuar
	Vlerësimi		6	5	3	1	0
F. Efektet e shtrirjes dhe rënies (strike and dip) së çarjeve në tunele**							
	Drejtimi i shtrirjes së çarjes pingul me aksin e tunelit					Drejtimi i shtrirjes së çarjes paralel me aksin e tunelit	
	Gërmimi tunelit sipas drejtimit të rënies së çarjes, rënia 45–90°		Gërmimi tunelit sipas drejtimit të rënies së çarjes, rënia 20–45°			Rënia 45–90°   Rënia 20–45°	
	Shumë e favorshme		E favorshme			Shumë jo e favorshme   Mesatarisht e favorshme	
	Gërmimi tunelit kundër drejtimit të rënies së çarjes, rënia 45–90°		Gërmimi tunelit kundër drejtimit të rënies së çarjes, rënia 20–45°			Rënia 45–90° – pavarësisht nga drejtimi i shtrirjes së çarjes	
	Mesatarisht e favorshme		Jo e favorshme			Mesatarisht e favorshme	

#### 4.8.4.2 Analiza kinematike e gjëndjes së frakturuar të shpatit shkëmbor në km 13+600.

Gjëndja e frakturuar e masivit shkëmbor studiohet duke vlerësuar karakteristikat gjeometrike të familjeve të mosvazhdimësive, orientimin e tyre nga vëzhgimet e drejt për drejta dhe nga analizimi i tyre në rrjetën e Wulff-it ose rrjetën e Schmid-it. (Figura 4-45).

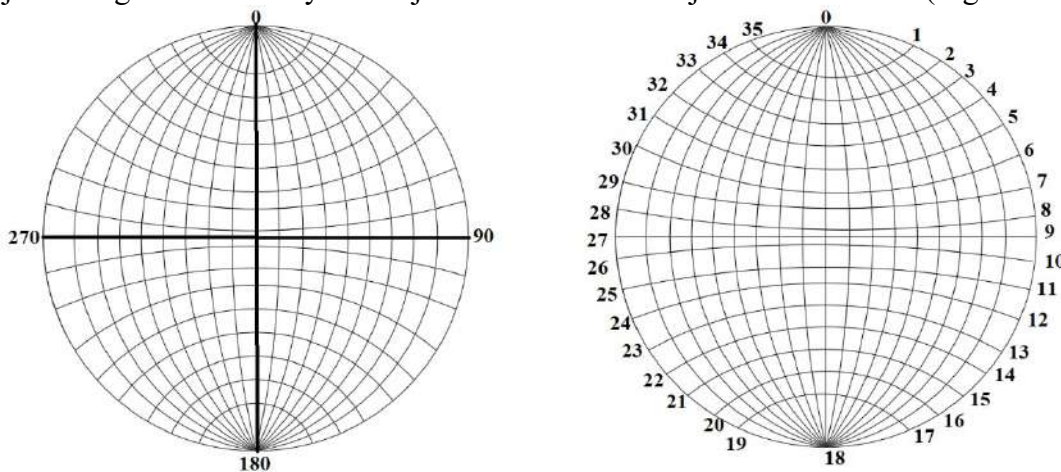


Figura 4-45 a) Rrjeta e Wulffit b) Rrjeta e Schmidit

Orientimi i njëjtë i familjeve të veçanta ndikon drejtpërsëdrejti në lëvizshmërinë e blloqeve të veçantë të masivit shkëmbor. Përmasat e blloqeve përcaktohen nga numri i mosvazhdimësive që ndërpresin një vëllim prej  $1 \text{ m}^3$  të shkëmbit. Në rastin tonë në km 13+600 kemi të bëjmë me masiv shtresor.

Orientimi i mosvazhdimësisë përcaktohet nga këndi i rënies dhe nga azimuti i rënies. Këndi i rënies përcaktohet si këndi që formohet midis vijës së rënies dhe projekcionit të saj në planin horizontal. Vija e rënies përfaqëson vijën e pjerrësisë më të madhe të planit të çarjes dhe është pingul me vijën e shtrirjes. Azimuti i rënies është këndi që formohet midis drejtimit të veriut magnetik dhe projekcionit horizontal të vijës së rënies.

Në Figura 4-46 është paraqitur hedhja e të dhënave në rrjetën e Schmid-it dhe analiza kinematike dhe stereografike e tyre. Nga të dhënat e matura në terren në km 13+600 vërehet se kemi të bëjmë me:

- a) **një rrëshqitje planare** të orientuar sipas planit të mosvazhdimësisë së shtresës (Familja 1 e mosvazhdimësisë) duke kënaqur edhe kushtet e mosmbarazimit për rrëshqitjet planare të shtjelluara në Kapitullin 4, pika .4.3.1.1.

$$(\alpha_f - 20^\circ) \leq (\alpha_p + 20^\circ) \text{ dhe } \varphi_p < \Psi_p < \varphi_f$$

$$(208^\circ - 20^\circ) \leq (168^\circ + 20^\circ) \text{ dhe } 25^\circ < 38^\circ < 67^\circ$$

- b) **rrëzime** sipas planit të mosvazhdimësisë së Familjes 3 duke kënaqur edhe kushtet e mosmbarazimit për rrëzimet të shtjelluara në Kapitullin 5.3.3.1.

$$(\alpha_f + 160^\circ) \leq \alpha_p \leq (\alpha_f + 200^\circ) \text{ dhe } (90^\circ - \Psi_p) \leq (\Psi_f - \varphi_p)$$

$$(208^\circ + 160^\circ) \leq 45^\circ \leq (208^\circ + 200^\circ) \text{ dhe } (90^\circ - 71^\circ) \leq (67^\circ - 25^\circ)$$

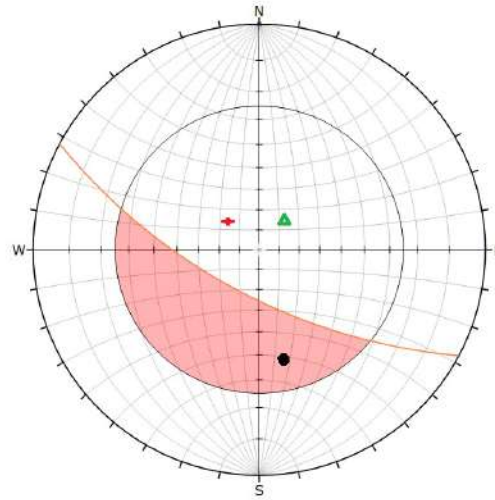
$$8^\circ \leq 45^\circ \leq 48^\circ \text{ dhe } 19^\circ \leq 42^\circ$$

LEGJENDA

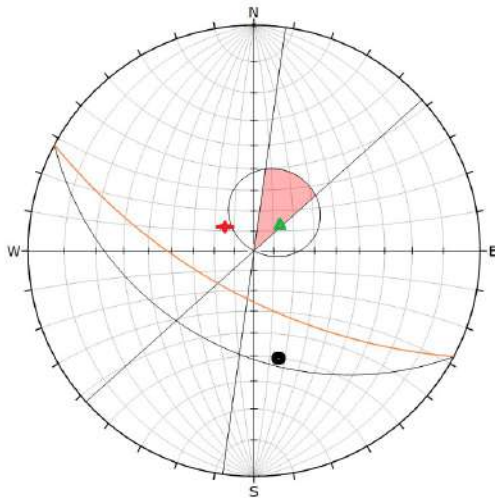
Simboli	Familja	Azimuti	Këndi i rënies
●	1	168	38
+	2	310	70
▲	3	45	71

—	Këndi i Rënies Shpatit	67
—	Azimuti i Shpatit	208
—	Këndi i Fërkimit	25
—	Hemisfera	E poshtme

Planare



Rrëzime



Pykë

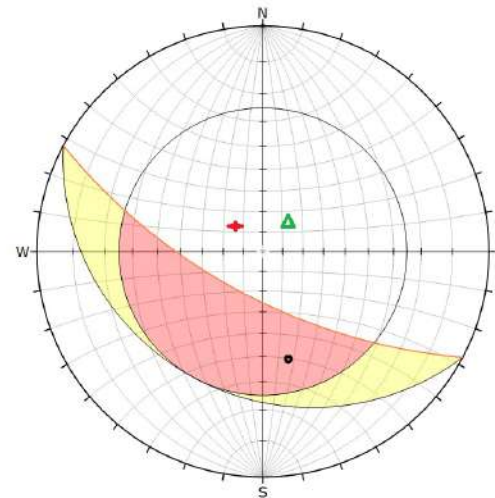


Figura 4-46 Analiza stereografike në km 13+600

Për çdo pikë të matur gjatë studimit të gjitha të dhënat dhe analizat kinemtike dhe stereografike të tyre gjenden në Shtojcën 3.

#### 4.8.5 Masiv shkëmborë me risk gjeoteknik km 12+700 deri 22+300

Përballë problematikave të ndryshme gjeoteknike të hasura përgjatë km 12+700 deri 22+300 tërhoqi vëmëndjen e studimit edhe ngjarja e ndodhur në 11 Prill 2019 ku një masiv shkëmbor u shkëput nga mali i Shashicës duke rrezikuar shtëpitë dhe banorët e zonës së kalasë( Figura 4-47). Kjo ngjarje u reflektua edhe në mediat e shkruara dhe ato vizive (Leka, 2019).



Figura 4-47 Shkëputja e masivit shkëmbor 11 Prill 2019 (Leka D).

Në këtë këndvështrim u pa e arsyeshme një monitorim përgjatë këtij segmenti për evidentimin e atyre zonave të cilat mund të paraqesnin risqe potenciale gjeoteknike përsa i përket rrëzimeve të masave shkëmbore mbi dhe nën trupin e rrugës. Përsa i përket formacioneve gjeologjike që përbëjnë këtë segment ashtu si edhe e kemi theksuar më sipër, i përkasin në pjesën më të madhe të tyre formacioneve gëlqerore, masivë, shtresë trashë deri në shtresë hollë me ngjyrë bezhë të moshës së Jurasikut. Këto formacione shoqërohen edhe me fenomene të karstit.

Në vende të caktuar kemi shkëmbinj të veçuar potencialisht të rrezikshëm me përmasa të konsiderueshme nga 1m<sup>3</sup> deri 4m<sup>3</sup>. Nën kushte atmosferike të pafavorëshme, si pasojë e pozicionit, mosvazhdimësive, reshjeve e erozionit ato mund të lëvizin duke rrezikuar rënien e tyre përgjatë faqeve të shpatit të malit Shashicë, si në pjesën e sipërme të trasesë së rrugës ashtu edhe në pjesën e poshtme të saj, ku gjenden edhe banesa të shumta.

Për momentin këto risqe mund të duken të parëndësishme por në kuadrin e menaxhimit të riskut gjeoteknik sidomos në fazën e Funkcionim -Mirmbajtjes ato kanë një rëndësi të veçantë, si përsa i përket monitorimit të tyre, ashtu edhe menaxhimit në kohë dhe kosto për marrjen e masave të domosdoshme. Theksojmë se ky aks do të jetë me shumë trafik sidomos gjatë sezonit të verës.

Në Tabela 4-8 paraqiten seksionet rrugore ku janë evidentuar këto masa shkëmbore potencialisht të riskuara. Në Figura 4-48 jepen ortofoto të këtyre segmenteve ku me të verdhë janë shënuar pozicionet për vendosjen e masave mbrojtëse.



Tabela 4-8 Seksionet me masivë shkëmbor potencialisht të riskuar

Km i fillimi	Km i mbarimit	Distanca (m)
12+900	13+350	450
13+100	13+250	150
13+550	13+600	50
14+550	14+700	150
15+600	15+700	100
16+225	16+325	100
16+500	16+800	300
17+200	17+400	200
17+450	17+500	50
20+250	20+400	150
<b>TOTAL</b>		<b>1800</b>

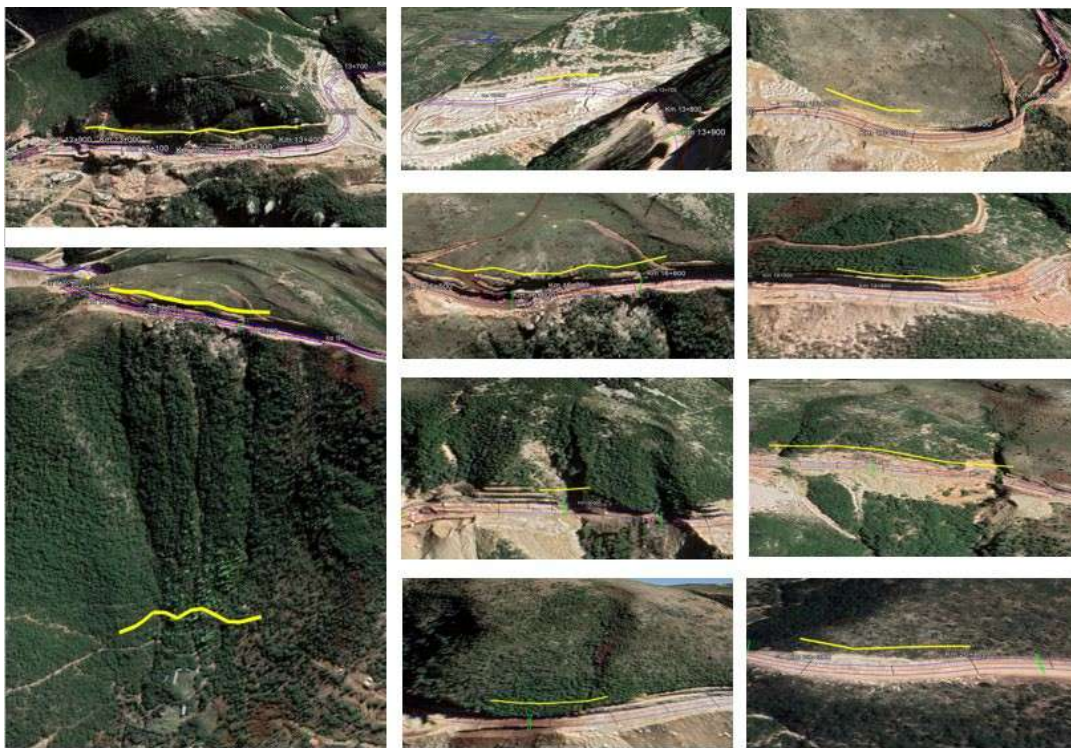


Figura 4-48 Masat mbrojtese ne segmentet e riskuara

#### 4.8.6 Fenomenet gjeoteknike nga km 22+300 deri në km 29+000

Për këtë segment nuk ka pasur problematika përse i përket fenomeneve gjeoteknike pasi ashtu si edhe e kemi përmendur gjurma e rrugës kalon në një terren të qëndrueshëm dhe pa problematika gjeologo–inxhinierike.

## 5 VIDEO LOGGING DHE GJEOREFERIMI I FENOMENEVE TË NDRYSHME GJEOTEKNIKE PËRGJATË AKSIT RRUGOR.

Rrjeti kombëtar i rrugëve në Shqipëri është i gjatë rreth 4,000 km. Afërsisht 1350 km e rrjetit rrugor kombëtar i nënshtrohet RRMSP- "Projekti i Mirëmbajtjes dhe Sigurisë Rrugore bazuar në rezultate", i financuar nga Banka Botërore. Pjesa e mbetur e rrjetit kombëtar rrugor mirëmbahet nga ARrSh. ARrSh për mirëmbajtjen e gjithë rrjetit të vet rrugor ka në strukturën e vetë edhe tre drejtori rajonale me qendër në Shkodër, Tiranë dhe Gjirokastrë siç tregohet në Figura 5-1. Edhe këto rrugë mirëmbahen me kontrata bazuar në performacë, ndërsa i gjithë rrjeti dytësor dhe lokal i cili është nën pronësi të bashkive mirëmbahet nga vetë ato nëpërmjet kontratave të lidhura me kompani të ndryshe apo ndërrmarjeve të mirëmbajtjes të ngritura nga vetë bashkitë. Kjo sipas mundësive dhe kapaciteteve që ka çdo bashki.

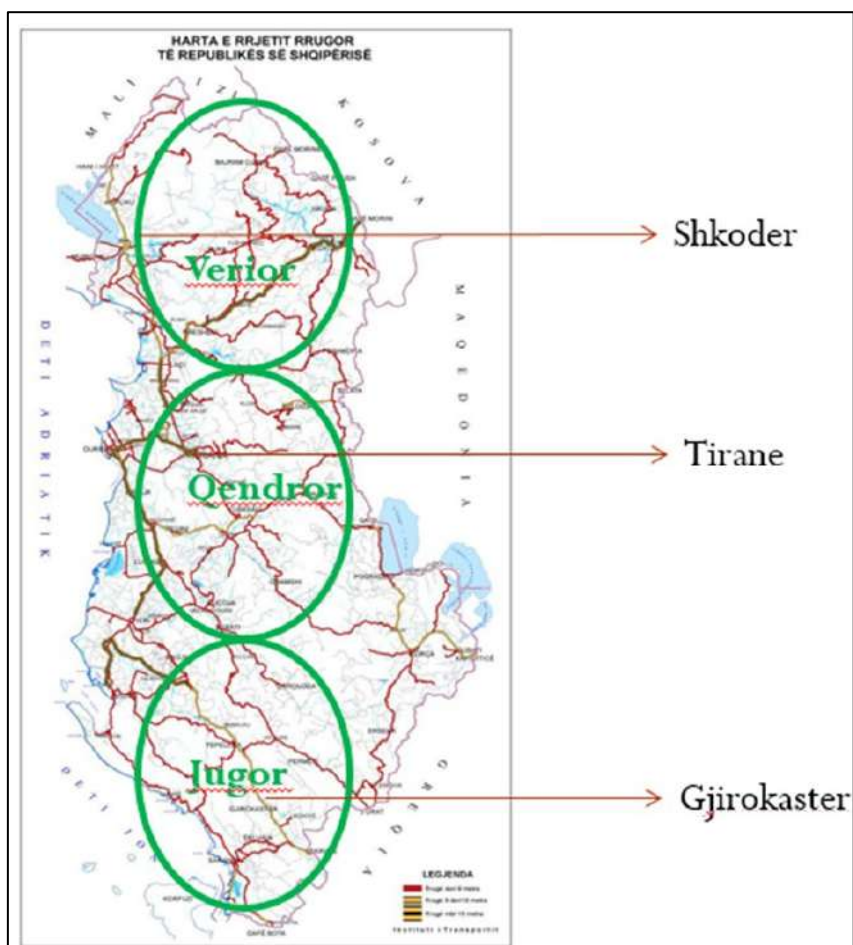


Figura 5-1 Drejtoritë Rajonale të Mirëmbajtjes së Rrugëve

Me investimet e mëdha kapitale që janë kryer kohët e fundit në infrastrukturën rrugore si në rrjetin parësor dhe atë dytësor e lokal, lind si një domosdoshmeri e kohës edhe

përdorimi i teknologjive të reja në menaxhimin e sistemeve të transportit rrugor. Këto teknologji software dhe hardware na vijnë në ndihmë për evidentimin dhe implementimin e të gjitha aseteve të kësaj infrastrukture. Sa më të informuar dhe të mirëtrajnuar të jemi në përdorimin e këtyre teknologjive, aq më efikas dhe eficient do jemi në eliminimin dhe zgjidhjen e problemeve të shumta që ka rrjeti ynë rrugor.

Për mirëmbajtjen e rrjetit rrugor në Shqipëri janë bërë dhe po bëhen përpjekje të shumta si në mjete ashtu edhe në programe. Në vitin 2000 ish Drejtorisë së Rrugëve sot ARrSh i janë dhuruar dy pajisje nga Ambasada e Shteteve të Bashkuara të Amerikës për inventarizimin dhe mbledhjen e të dhënave të rrjetit rrugor kombëtar së bashku me softwarët përkatës për përpunimin dhe menaxhimin e këtyre të dhënave, Dynatest RSMP 5051 dhe Kuab Deflactometer.

Po kështu në viti 2003 nëpërmjet projekteve pilot për menaxhimin dhe mirëmbajtjen e rrugëve bazuar në performancë, të financuara nga Banka Botërore është bërë e mundur zotërimi nga ARrSh i programeve dhe pajisjeve ROMDAS dhe Z250 për mbledhjen e të dhënave të rrjetit rrugor.

Me përfundimin e "Projekti i Mirëmbajtjes dhe Sigurisë Rrugore bazuar në rezultate" në fund të këtij viti, Dhjetor 2021, i financuar nga Banka Botërore ARSH-ja do të marrë në zotërim një tjetër pajisje për monitorimin dhe mbledhjen e të dhënave të rrjetit rrugor PaveProf V2 si dhe disa pajisje të tjera të reja të blera me fondet e projektit.

Është e rëndësishme të merret në konsideratë se sa e përshtatëshme është teknologjia e propozuar duke patur parasysh jo vetëm koston fillestare të saj por edhe shpenzimet për mirëmbajtje dhe kosto operative, apo trajnimet e stafit që do të operoj me to. Të gjitha këto pajisje tashmë nën zotërimin e ARrSh kanë avantazhet dhe disavantazhet e veta. (Lule, 2020).

Theksojmë se deri më sot në Shqipëri nuk përdoret videologging pavarësisht se dy nga këto pajisje e kanë këtë mundësi. Kështu, situta e investimeve në infrastukturën rrugore nuk ka histori të sajën, një bazë të dhënash me foto të gjeoreferencuar të rrugës, duke qënë gjithmonë në amulli si si ka qënë dhe është gjëndja e rrugëve para dhe pas ndërhyrjeve në to. (Lule & Daja , 2019)

Duke studiuar praktikisht mbi teknologjitë e disponueshme të kohëve të fundit, është sjellë një produkt krejtësisht origjinal dhe funksional në evidentimin e kushteve të rrugës dhe fenomeneve të ndryshme gjeoteknike të ndodhura përgjatë saj. Të gjitha pajisjet që shërbejnë për mbledhjen e të dhënave janë relativisht të kushtueshme. Parimi kryesor i të gjitha pajisjeve është video-logging dhe gjeoreferencimi i të dhënave të mbledhura. Çdo pike të rrugës i korrespondon fotoja përkatëse e gjeoreferencuar me kooordinatat e saj hapsinore. Të gjitha atributet që mbledhen vetëm me anën e një kalimi me automjet përgjatë rrugës bëjnë të mundur që të kemi informacion të plotë edhe tepër të saktë për çdo pikë të rrugës.

Ky produkt është rezultat i punës së kryer në përgatitjen dhe mbrojtjen e mikrotezës dhe është vlerësuar maksimalisht. Njëkohësisht ai është reflektuar i botuar edhe në “14th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2014” (Lule A. et al., 2014)

Produkti është quajtur DBVL5 (Database Video-logginig Varianti 5) dhe është kontribut i një pune të gjatë duke performuar rezultatet si më poshtë:

- 1) Procesin e Regjistrimit Video të gjithë aseteve përgjatë rrugës si dhe gjendjen aktuale të rrugës.
- 2) Foto të rrugës së filmuar çdo 10 m. Një kod progresiv është i lidhur me secilën imazh, që përmban ID (kodin rrugor) dhe distancën progressive nga fillimi.
- 3) Përzgjedhje të përmasës së fotos
- 4) Gjeoreferencimin e fotos me kordinatat (UTM) respektive të saj.
- 5) Implementimi i tij në GIS
- 6) Është portabël dhe mund të vendoset në çdo lloj automjeti duke sjellë kështu lehtësim në përdorim dhe pavarësi nga automjete të dedikuara
- 7) Nuk ka kosto mirëmbajtjeje dhe kalibrimi
- 8) Përdoret nga një operator i vetëm i cili mund të trajnohet si në mbledhjen e të dhënave ashtu edhe në përpunimi e tyre
- 9) Ka asistencë në çdo kohë pa pasur varësinë nga specialistë të huaj.

Më poshtë po paraqesim hapat e ndjekur deri në përfundimin e DBVL5 dhe përdorimin e tij.

Për kryerjen e filmimit të rrugës dhe mbledhjen e të dhënave janë blerë:

1. GPS Trimble (Model Juno)
2. Videoregjistratori Cannon Legria FS 2000
3. Dy mbajtëse me fiksuese vakumi për fiksimin e kamerës dhe GPS në xhamin e parë të makinës.



Figura 5-2 GPS, Videoregjistratori, Mbajtëset (Lule A. et al., 2014)



## 5.1 Matjet me GPS

Për të kryer matjet me GPS është përdorur GPS Trimble (Model Juno). Kjo paisje bën matje “kinematike” të vazhdueshme për të përcaktuar pikën e koordinatave në aksin e rrugës me një saktësi të konsiderueshme (në varësi të konfigurimit satelitor). GPS e kemi konfiguruar në mënyrë të tillë që të marrë koordinata për çdo 10 m gjatësi rruge. Kjo distancë përcaktohet nga vetë operatori që mbledh të dhënat në varësi të objektivit të projektit. Pra ajo mund të ndryshohet. Në rastin tonë është preferur e tillë për të mbledhur sa më shumë të dhëna.

### Konvertimi i SSF Files në SHP Files

Kordinatat e pikave të marra nga GPS çdo 10 m janë në formatin SSF. Ato përpunohen duke u kthyer nga SSF file në Shape file me anë të programit GPS Pathfinder i cili është i disponueshëm me blerjen e GPS-it.

Në Figura 5-3 jepen hapat që ndiqen për konvertimin e SSF(shigjeta e kuqe) në Shape File (shigjeta blu)

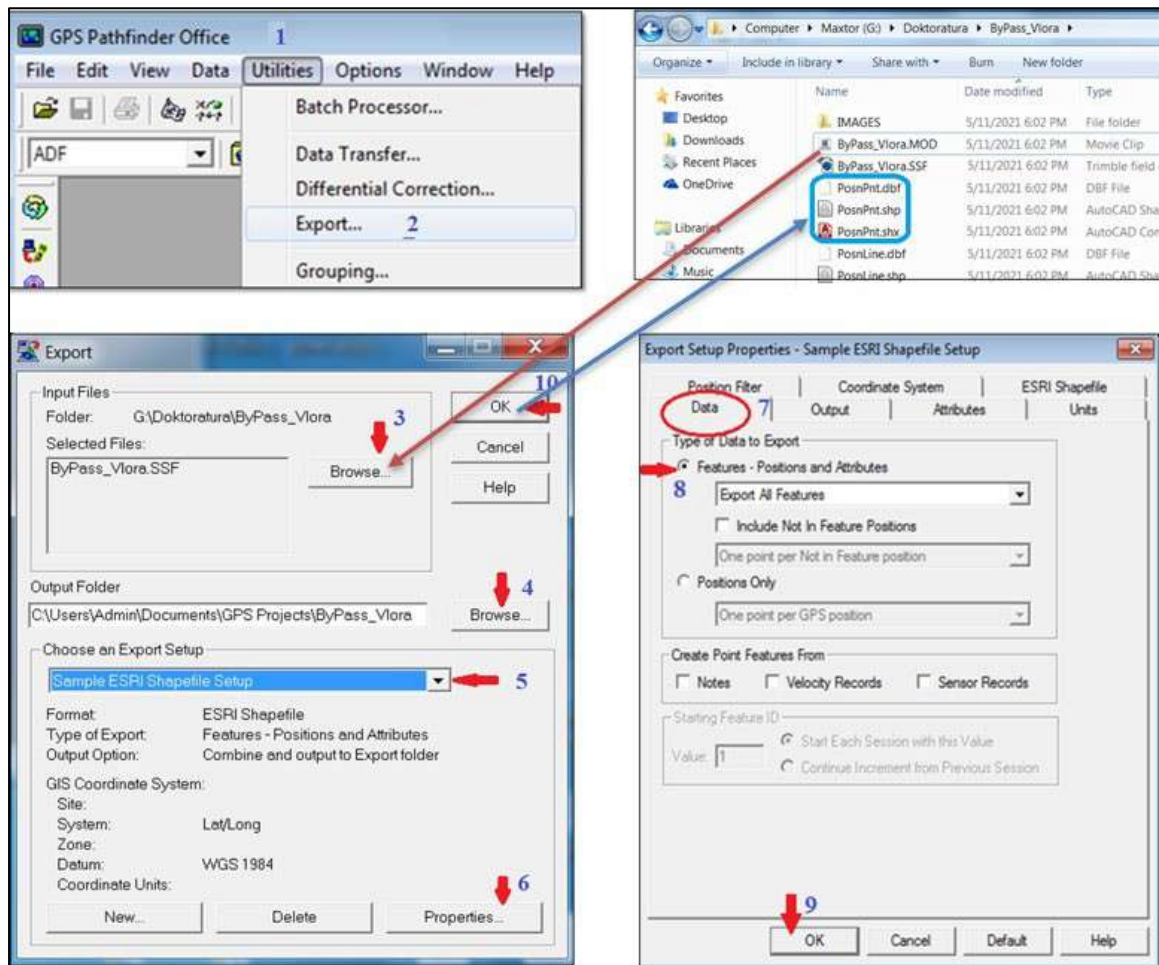


Figura 5-3 Konvertimi nga SSF ne SHPF (Lule A. at. al., 2014)

## 5.2 Programimi

Për kryerjen e programit është dashur një punë e madhe dhe e mirëideuar duke u konceptuar njëri pas tjetrit të gjitha hapat. Më poshtë paraqitet bllokskema e programimit dhe shpjegimet e detajuara të tij (Figura 5-4).

Qëllimi ka qënë përdorimi i sa më shumë programeve me burime të hapura (open source) ndaj është përdorur ffmpeg. Ky programi na bën të mundur ndarjen në frame/sek të videos. Theksojmë se video regjistratori është me 35 frame/sek.

Shkarkohet nga interneti programi që na bën të mundur ndarjen në frame të videos, ky program është ffmpeg, dhe është open source. (Free).

Janë programuar një sërë modulesh në VBA (visual basic applications) të cilët i janë shtuar programit ffmpeg si më poshtë:

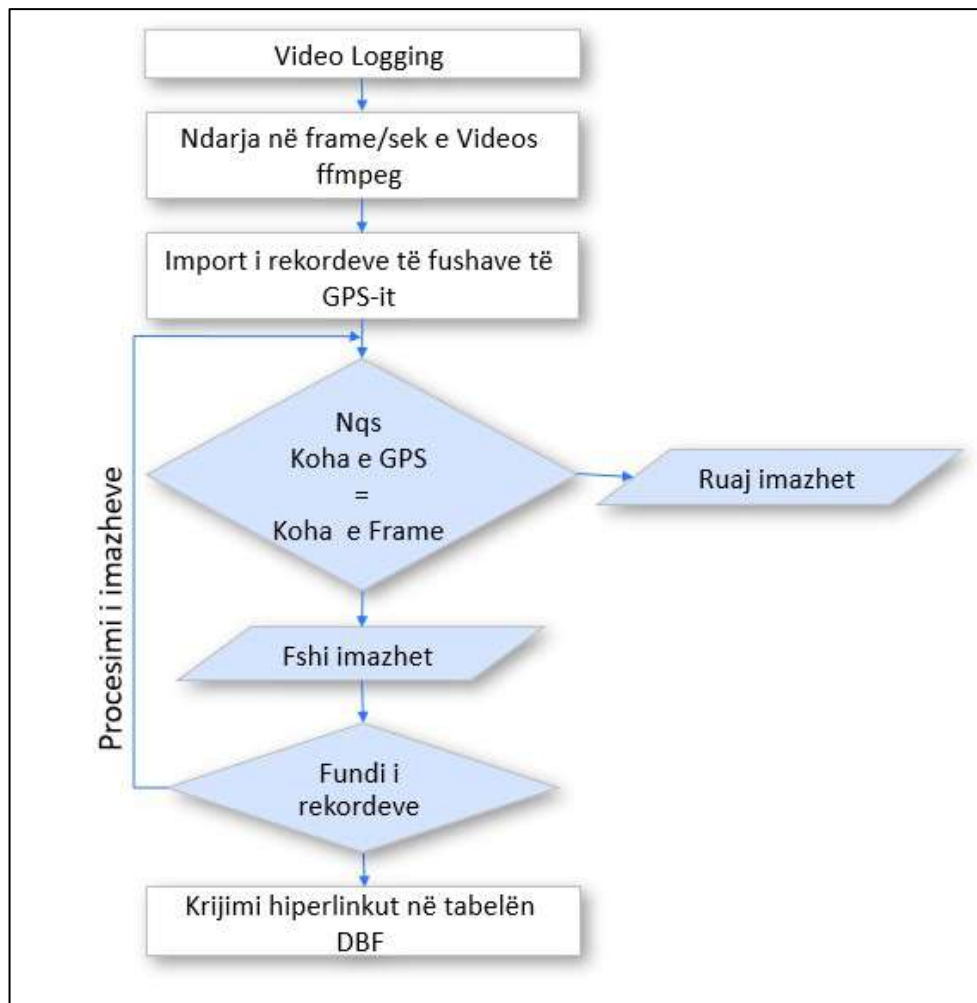


Figura 5-4 Bllokskema e programimit

- a) Moduli i procesit të ndarjes së videos në frame për çdo 1 sek (f/s) në mënyrë dinamike me kontrollet e ndërfaqes (Figura 5-5).
- b) Moduli i përpunimit të imazheve.
- c) Moduli i importimit të tabelës së DBF.
- d) Moduli i hiperlinkut në DBF.etj.

Të gjitha modulet dhe kodet e programimit janë paraqitur në Shtojcën 1 të studimit.

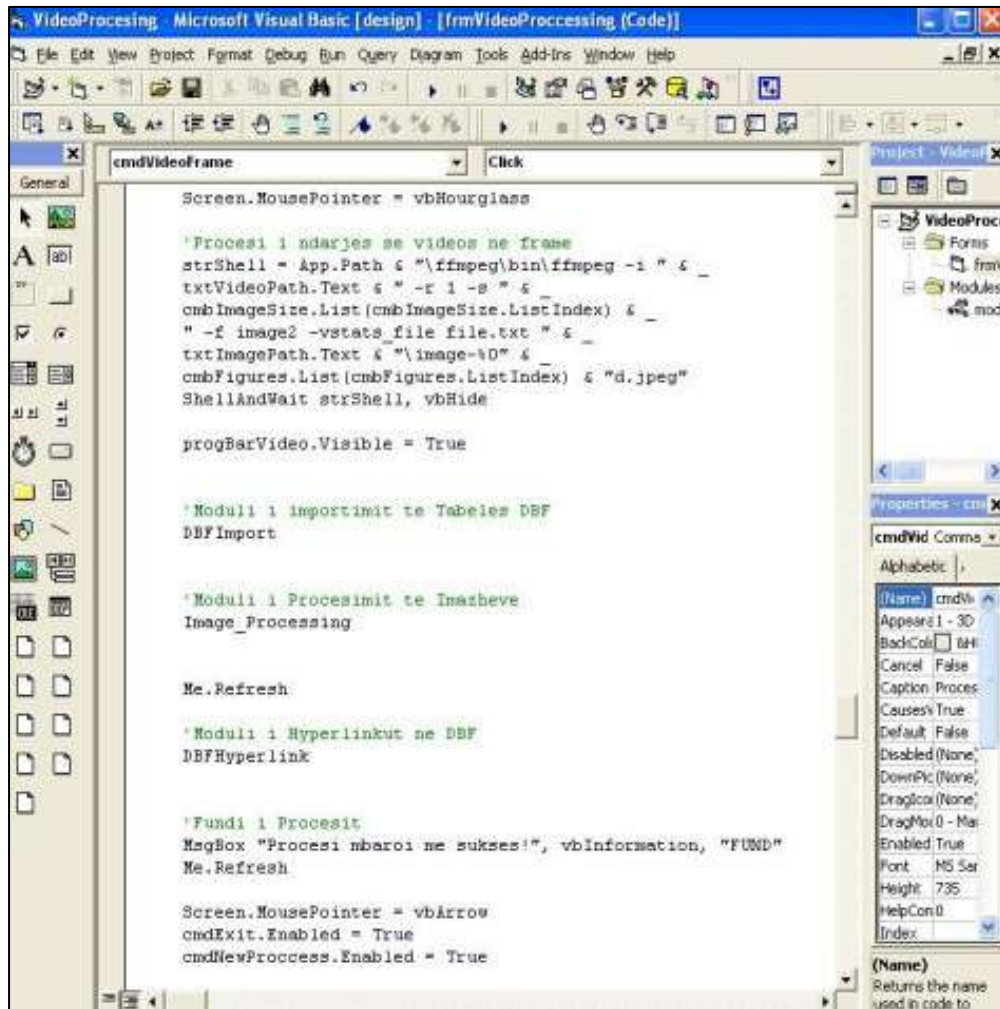


Figura 5-5 Moduli i ndarjes së videos në f/s (Lule A. at. al., 2014)

Modulet i janë bashkangjitur programit për ta bërë atë sa më të plotë duke ulur kohën e përpunimit të të dhënave, rritur cilësinë e informacionit të përftuar si dhe kontrollin dinamik të rezolucionit dhe madhësisë së imazhit, importimit të tabelave DBF, importimit të videove, adresës së imazheve etj.



Figura 5-6 Ndërfaqja e programimit (Lule A. at. al., 2014)

### Përpunimi i të dhënave me DBVL5

Pas mbledhjes së të dhënave në terren (video dhe koordinata) përgjatë segmenteve rrugore, kryejmë përpunimin e të dhënave me DBVL5. Si fillim krijojmë një strukturë në të cilën do të vendosim sipas folderave përkatës file-et (SSF; SHPF, Video). Në Figura 5-7 tregohet:

- Mënyra e thirrjes së të dhënave të mbledhura (SHPF, Video)
- Përzgjedhja e folderit ku do të vendosen imazhet që do të gjenerohen nga programi
- Përzgjedhja e madhësisë së imazhit që do të gjenerohet
- Përzgjedhja e numrit të shifrave të emrit
- Vendosja e kodit të rrugës
- Përzgjedhja e tabelës DBF të hiperlinkut

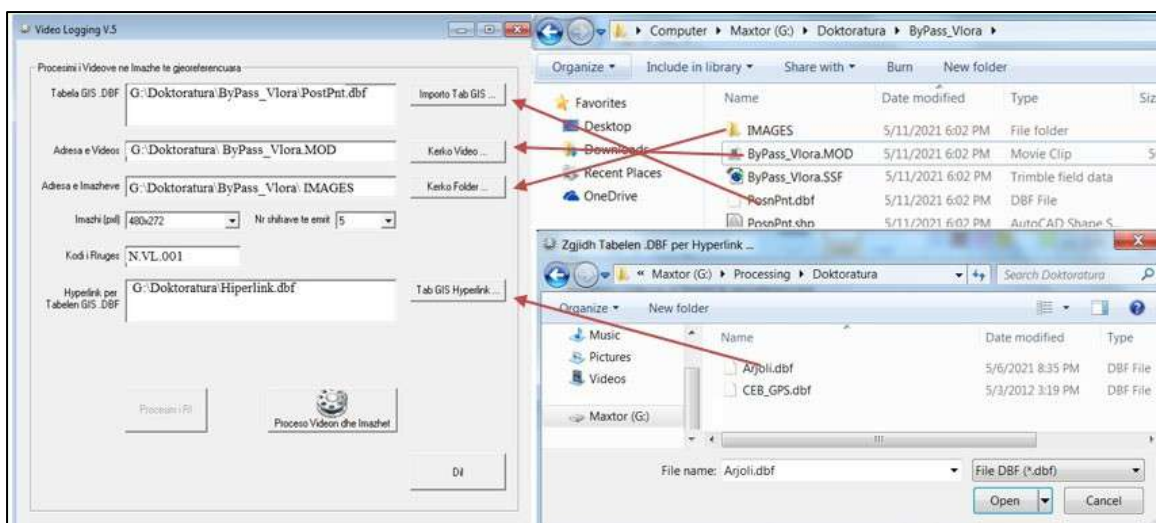


Figura 5-7 Ndërfaqja dhe përdorimi i saj

Në Figura 5-8 tregohet përfundimi i procesimit dhe rezultati i imazheve me parametrat e vendosur.

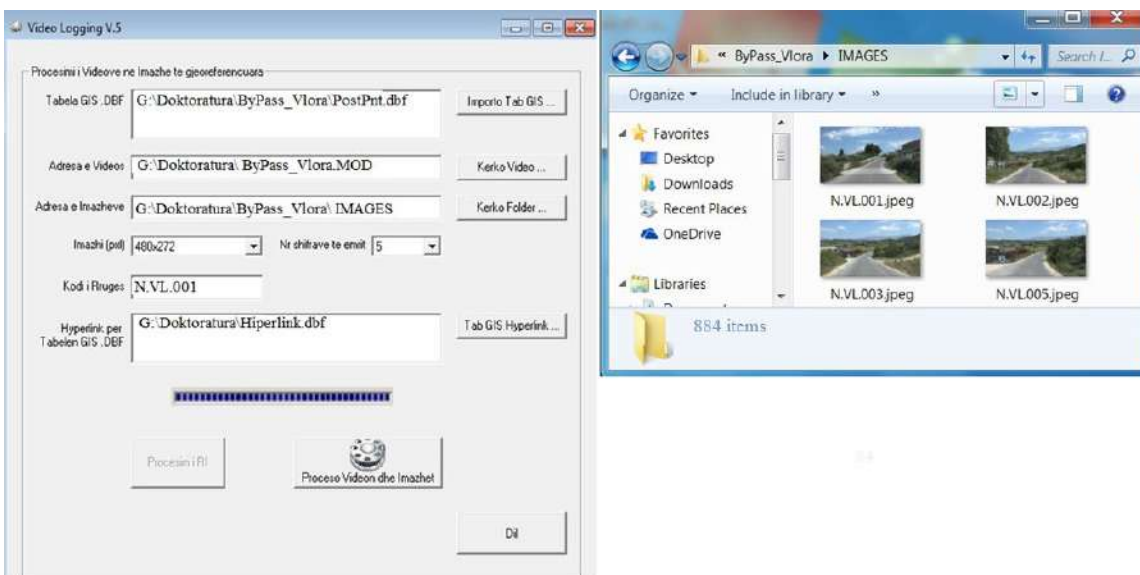


Figura 5-8 Procesimi dhe imazhet e gjeneruara

Në kuadrin e studimit kemi kryer disa survejime për evidentimin e fenomeneve të ndryshme në rrugën e By Pass-Vlora me DBVL5. Më pas shumë thjesht bëhet implementimi i tyre në GIS duke i thirrur shape file-t përkatëse.

Figura 5-9 tregon se sa shumë informacion dhe sa shpejt mund ta marrim atë duke përdorur mundësitë e shumta që na ofron GIS-i. Lidhja me komandën hiperlink na bën të mundur të shohim fotot e çdo koordinate gjeografike të marra çdo 10 m. Është e rëndësishme që pasi aktivizohet komanda Support Hyperlinks using field të përzgjidhet dosja në të cilën gjenden fotot e procesuara. Në rastin tonë fotot e procesuara ndodhen në dosjen e emërtuar IMAGES.



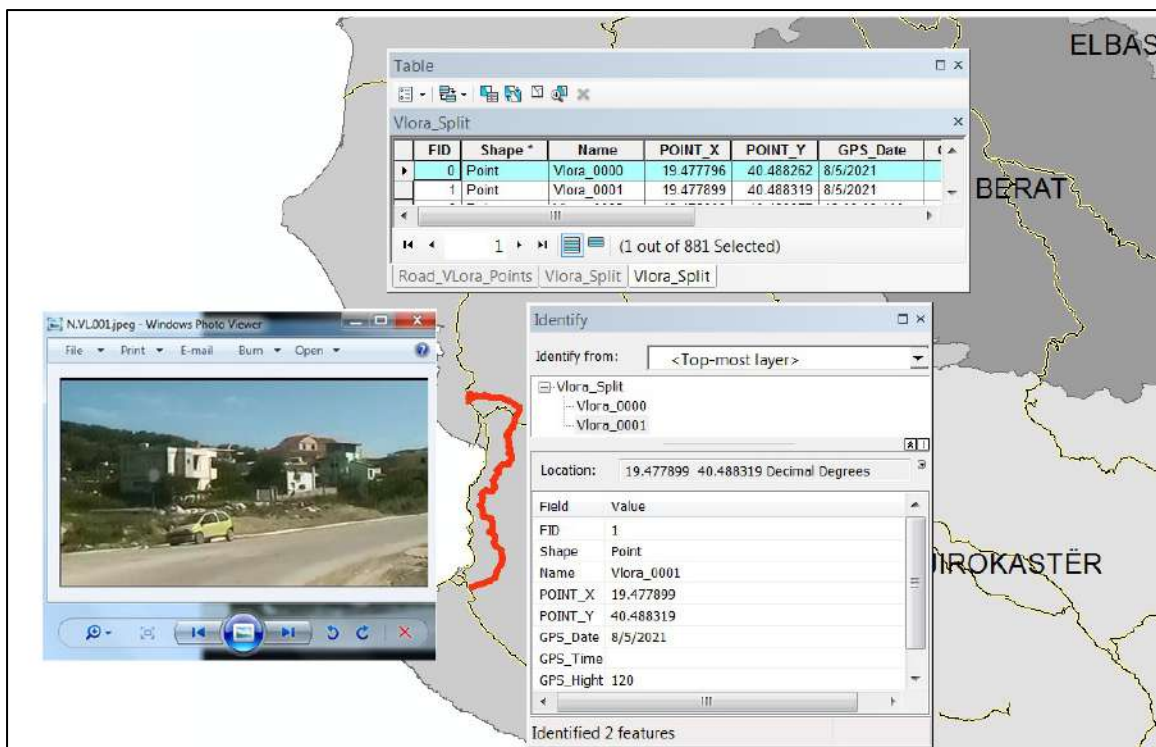


Figura 5-9 Shfaqja e të dhënave në GIS

Më poshtë në Tabela 5-1 paraqiten shëmbuj konkrete të evidentimit me anë të videologging dhe gjeoreferimit të disa fenomeneve gjeologjike përgjatë aksit të By Pass-Vlora.

Tabela 5-1 Evidentimi i disa fenomeneve gjeologjike ne Bypass Vlora

Evidentimi	Distanca (Km)	Gjerësia Gjeografike	Gjatësia Gjeografike
Shëmbje dheu	7+950	40 <sup>0</sup> 27.986'	19 <sup>0</sup> 31.140'
Prishje e trupit të rrugës. Deformim i murit pritës	8+350	40 <sup>0</sup> 27.726'	19 <sup>0</sup> 31.042'
Rrëzime/Rënie të copërave shkëmbore	16+050	40 <sup>0</sup> 24.534'	19 <sup>0</sup> 29.989'
Rrëzime/Rënie të copërave shkëmbore	21+550	40 <sup>0</sup> 22.419'	19 <sup>0</sup> 29.959'



Figura 5-10 Evidentimi i disa fenomeneve gjeologjike ne Bypass Vlora

### 5.3 DBVL 5 instrument i nevojshëm në evidentimin e fenomeneve gjeoteknike.

Bazuar në shqyrtimin tonë të literaturës dhe punës së kryer gjatë studimit është e qartë se agjencitë e transportit në vendin tonë janë përballur me dilemën kosto/performancë. Nga njëra anë, ato e kuptojnë nevojën për të përmirësuar mbledhjen me saktësi të të dhënave, por nga ana tjetër, implementimi dhe zbatimi i programeve dhe të dhënave të mbledhura nuk ka rezultuar efikas.

Nuk është e habitshme, që përdorimi i metodologjive manuale dhe me cilësi të ulët pajisjesh shpesh e gjejnë të vështirë për të justifikuar investimet në rrjetet tona rrugore. Teknologjitë e automatizuara, dhe pajisjet që janë përdorur e kanë rritur dukshëm shkallën e cilësisë dhe, potencialin e mbledhjes së të dhënave me një kosto relativisht modeste.

Është thelbësore që agjencitë apo autoritetet e menaxhimit të rrugëve të mbledhin të dhënat të cilat janë të nevojshme për menaxhimin e tyre. Këto të dhëna duhet të mblidhen në një frekuencë dhe një nivel që është i përshtatshëm për vendimet që do të përdoren.

Rekomandohen pajisjet portable që mund të instalohen në automjete dhe mund të përdoren për të mbledhur një sërë të dhënash shumë-funksionale nëpërmjet një kalimi të vetëm të automjetit.

Të dhënat duhet të referohen siç duhet duke përdorur një sistem të mirë gjeoreferimi, i cili në mënyrë ideale kombinon më shumë se një teknologji të referencës. Praktike dhe të dëshirueshme janë edhe videologging.

Eksperienca e mbledhur në Shqipëri për pajisjet dhe sistemet e mbledhjes së të dhënave të rrugëve na qarteson se para se të investohet në ndonjë teknologji të mbledhjes së të dhënave është thelbësore që të merren parasysh jo vetëm një sistem i saktë dhe i fuqishëm gjeoreferimi por edhe Video Logging i cili ofron shumë përfitime për institucionet kur është fjala për konfirmimin e vendndodhje së të dhënave dhe gjendjes së tyre. (Lule, 2020).

Përvoja ka treguar se pajisjet që janë montuar në një automjet te dedikuar i cili është importuar posaçërisht për këtë qëllim ka qene e vështirë për të gjetur pjesë për të. Rasti i pajisjes Dynatest RSP 5051 montuar në makinën prodhim amerikan FORD. Prishja e pompës së karburantit solli në mosfunksionimin e pajisjes ndërsa stafi që ishte trajnuar për të përdorur pajisjet i kanë lënë pozicionet e tyre.

Është e rëndësishme të merret në konsideratë se sa e përshtatëshme është teknologjia e propozuar duke patur parasysh jo vetëm koston fillestare të saj por edhe shpenzimet për mirëmbajtje dhe kosto operative apo trajnimet e stafit që do të operoj me këtë teknologji.

Në aspektin se çfarë duhet mbledhur, rreziqet gjeoteknike janë nga atributet kryesore për menaxhimin e rrugëve. Kur problematikat plotësohen me të dhënat vizuale, menaxherët mund të marrin vendime të ndjeshme në investime. Të dhëna të tjera, të tilla si thellësia e ullukt të gjurmës, çarjet e asfaltit etj, e përmirësojnë cilësinë e vendimeve.

Në këtë studim përformojmë DBVL 5 si një alternativë shumë të mirë për të gjitha agjensitë apo kompanitë e interesuara në menaxhimin dhe mirëmbajtjen e rrjetit rrugor.

DBVL5 është një program i thjeshtë dhe i mirëkonfirmuar. Është portabël dhe mund të vendoset në çdo lloj automjeti duke sjellë kështu lehtësim në përdorim dhe pavarësi nga automjete të dedikuara. Nuk ka kosto mirëmbajtjeje dhe kalibrimi. Përdoret nga një operator i vetëm i cili mund të trajnohet si në mbledhjen e të dhënave ashtu edhe në përpunimi e tyre. Ka asistencë në çdo kohë pa pasur varësinë nga specialistë të huaj. Është duke u punuar për imlementimin e tij me pajisje të tjera specifike.



## 6 PËRFUNDIME

Ngritja e sistemit të menaxhimit të risqeve dhe veçanërisht atij gjeoteknik në infrastrukturën rrugore ndikon në mënyrë të drejtpërdrejtë në projektimin, ndërtimin dhe shfrytëzimin e veprës.

Agjensitë që merren me infrastrukturën rrugore nuk janë të ndërgjegjshme mbi benefitet e ofruara nga përdorimi i një modeli të thjeshtë dhe efektiv të menaxhimit të riskut, për më tepër tregojnë dhe për një nivel të ulët të implementimit të tij.

Në të gjitha agjensitë që merren me infrastrukturën rrugore konstatohen mangësi në sistemin e menaxhimit të riskut në tërësi dhe atij gjeoteknik në veçanti. Mungojnë njësitet e menaxhimit të riskut dhe analizimit të tij duke lënë kështu hapsirë të madhe për rritjen e kostove, mosrealizimin e objektivave dhe vonesave në kohë etj. Aplikimi i praktikave të menaxhimit të riskut është i ulët dhe joformal. Kjo vjen si rrjedhojë e mungesës së:

- një kulture mbështetëse në këtë drejtim,
- informacionit dhe njohurive,
- eksperiencës dhe ekspertizës në zbatimin e teknikave
- interpretimin e rezultateve, etj.

Nuk ka asnjë dokument të veçantë apo manual mbi strategjinë e menaxhimit të riskut nga autoritetet pronare apo menaxhuese të infrastrukturës rrugore, me përjashtim të “Metodologjia e analizës së riskut për sigurinë në tunelet rrugore” VKM Nr. 648, datë 22.7.2015” e cila është një pikënisje shumë e mirë.

Në rastin në studim ByPass Vlora u vërejtën mangësi të theksuar në menaxhimin e riskut në përgjithësi dhe atij gjeoteknik në veçanti. Mungonte koordinatori i riskut gjeoteknik, ndërkohë që për cilësinë, sasinë dhe HSE kishte koordinator. Mungonte regjistri për riskun gjeoteknik në të gjitha fazat e projektit. Si pasojë e mosanalizimit të risqeve të shfaqura përgjatë gjithë ecurisë së veprës pati shtim të kostos së punimeve dhe zgjatje e afateve të përfundimit.

**Faza e planifikimit** është faza më e ndjeshme e ciklit të realizimit të projekteve rrugore. Mangësitë në këtë fazë, sjellin dhe devijimet kryesore përsa i përket realizimit të objektivave.

Mungon regjistri i riskut në fazën e planifikimit të projektit , i cili përveç se është një dokument i rekomanduar nga ligji, është një mjet eficient në menaxhimin dhe kontrollin e riskut gjatë fazave pasuese të ecurisë së projektit. Regjistri i riskut është një mënyre kryesore e komunikimit ndërmjet palëve të ndryshme dhe fazave të ndryshme të ndërtimit.

Në agjensitë publike që merren me infrastrukturën rrugore ka mungesë të burimeve njerëzore dhe staf të pakualifikuar për menaxhimin e risqeve në tërësi dhe atyre gjeoteknike në veçanti.

Mungojnë programe për menaxhimin e riskut dhe në rastin më të mirë kur ato nënkontraktohen nga studio prestigjioze nuk ka kapacitete njerëzore për të kontrolluar apo kryer oponencën e tyre.

Në praktikën e menaxhimit të projekteve, edhe nëse risku identifikohet apo trajtohet, nuk formalizohet asnjë dokument që të regjistrojë risqet e identifikuar si dhe planin e reagimit ndaj tij.

Sistemi i menaxhimit ka të përcaktuar edhe raportimin e riskut, ku në fakt konstatohen mangësi lidhur me raportimin dhe komunikimin në mënyrë të veçantë të riskut si në nivel njësie ashtu në nivelin e lartë menaxherial.

Nuk ka ka një koncept të përbashkët të risqeve në përgjithësi dha atyre gjeoteknike në veçanti dhe procesit të menaxhimit të tyre që të shoqërojë gjithë fazat e projektit.

Nuk bëhet identifikimi i risqeve gjeoteknike që në fazat e para të projektit.

Mungon komunikimi midis aktorëve të përfshirë në projekt në një mënyrë që të jetë e lehtë për tu kuptuar dhe interpretuar drejtë nga të gjithë rëndësia e menaxhimit të risqeve.

**Faza e projektimit** dhe cilësia e projekteve rrugore është faktori kryesor i komprometimit të fazës së planifikimit dhe eventualisht gjithë procesit në vazhdimësi. Megjithëse projekti kalon nëpër dy oponenca (Projekt Ide, Projekt Zbatimi) përsëri ato paraqesin mangësi në lidhje me:

- Mospërputhja e prerjeve tërthore të relievit me relievin faktik të terrenit.
- Niveli i ulët i detajimit të raporteve gjeologjike dhe gjeoteknike në lidhje me pozicionet e formacioneve gjeologjike kundrejt trasesë së rrugës.
- Identifikimin e risqeve gjeoteknike dhe jo analizimin e tyre.
- Zgjidhjet inxhinierike në shumicën e rasteve nuk shoqërohen me studime të detajuara gjeologjike por janë tip, çfarë sjell mosefikasitetin e tyre për kushte të ndryshme të terrenit.

Të gjitha sa më sipër sjellin një llogaritje jo të saktë të sasive, volumeve dhe zgjidhjeve inxhinierike, të cilat nuk përputhen me situatën në terren. Këto japin efekte të menjëhershme që në momentet e para të procesit të ndërtimit, ku nevojitet rishikim i projektit dhe përshtatja e tij me situatën faktike në terren.

**Faza e ndërtimit** ku përcaktohen edhe menaxherët e kontratës nga Autoriteti kontraktues (Klienti) dhe menaxherët e projektit nga kompania zbatuese (Kontraktori), në përgjithësi nuk kanë njohuritë e duhura për menaxhimin e risqeve, përfshirë edhe ato gjeoteknike. Më së shumti ata e vënë theksin tek menaxhimi i sigurisë dhe shëndetin në punë dhe çështjeve mjedisore e sociale.

Mungojnë kordinatorët e riskut për projektet dhe për kontratat, megjithëse ligji i percakton më së miri detyrat dhe hirarkinë e tyre, pra dhe saktësim të ndarjes së përgjegjësiave për institucionet shtetërore.

Një rëndësi të veçantë kanë edhe procedurat e kryerjes së punimeve të cilat shoqerohen me riskun që mund të ketë ndonjë nga këto punime por që mbeten vetëm në letër.

Edhe gjatë kësaj faze mungon regjistri i riqeve gjeoteknike.

Roli i gjeologut në këtë fazë është i një rëndësie të veçantë por zakonisht ai nuk përshihet në zgjidhjet teknike që bëjnë projektuesit gjatë rishikimit faktik të terrenit.

**Faza e Funkionim-Mirëmbajtjes** ku në përgjithësi të gjitha akset nacionale po mirëmbahen me kontratat të bazuara në performancë, risqet gjeoteknike i kalojnë të gjitha kontraktorit pa e marrë fare në konsideratë se si mund të ndahet risku midis aktorëve.

Në këto kontrata nuk flitet fare për menaxhim risku, për identifikimin e fenomeneve gjeoteknike apo faktorëve që i shkaktojnë ato.

Regjistri i riskut i cili duhet të vijë nga fazat e mëherëshme nuk ekziston dhe nuk krijohet një i ri për këtë fazë.

Kur ndodhin këto fenomene (rrëshqitje shpati, rënie gurësh, përmytje, erozion) ato zgjidhen thjesht si zgjidhje teknike pa u thelluar në shkaqet dhe pasojat që mund të sjellin apo të bëhet një monitorim dhe inventarizim i tyre.

Problematikat e hasura në këtë fazë janë thuajse të njëjta me ato të fazës së ndërtimit por ajo që vërehet qartë është se nuk ka një koncept të përbashkët të risqeve gjeoteknike dhe procesit të menaxhimit të tyre përgjatë kësaj faze të projektit midis menaxherëve të kontratave (Klientit) dhe drejtuesve të kompanisë zbatuese (Kontraktorit).

Nuk identifikohen risqet gjeoteknike që në hapat e para të kësaj faze.

Nuk bëhet regjistrimi dhe monitorimi për kushtet gjeoteknike para, gjatë dhe pas zbatimit të kësaj faze.

## 6.1 Rekomandime

Duke u mbështetur tek rezultatet e këtij punimi dhe përfundimet e mësipërme, për rritjen e cilësisë dhe efikasitetin e proceseve të menaxhimit, monitorimit dhe kontrollit të riskut gjeoteknik në projektet e infrastruktures rrugore paraqesim disa rekomandime si më poshtë vijon:

Nivelet e larta menaxheriale në krye të institucioneve që menaxhojnë infrastrukturën rrugore duhet të marrin masat për formalizimin e sistemit të Menaxhimit të Riskut duke zbatuar kuadrin ligjor në fuqi. Të kryhen trajnime dhe njohja e personelit të institucioneve

menaxhuese dhe zbatuese të projekteve të infrastrukturës rrugore me konceptet dhe kuadrin ligjor të menaxhimit të riskut, për të patur një arritje sa më të mirë dhe efektive të objektivave të vendosura dhe sidomos menaxhimin e kostove dhe afateve të projekteve.

Të gjithë aktorëve të përfshirë në projekt duhet t'u komunikohen risqet në një mënyrë që të jetë e lehtë për tu kuptuar dhe interpretuar drejtë nga të gjithë.

Të përdoret skemat e menaxhimit të riskut gjeoteknik për të gjitha fazat e ciklit të projektit të infrastrukturës rrugore si hapi i parë për metodologjinë e zbatimit të menaxhimit të riskut gjeoteknik në infrastrukturën rrugore.

Të krijohet një njësi e veçante për identifikimin, vlerësimin dhe trajtimin e risqeve të projekteve infrastrukturore brenda organogramës së agjensive pronare dhe menaxhuese të rrjetit rrugor.

Agjensitë pronare dhe menaxhuese të infrastrukturës rrugore duhet të bashkëpunojnë për përgatitjen e një manuali mbi metodologjinë e analizës së riskut dhe në veçanti për riskun gjeoteknik në projektet e infrastrukturës rrugore duke përmirësuar edhe kuadrin ligjor.

Pajisja e agjensive me programe të licensuar për kryerjen e analizave të riskut sipas praktikave më të mira, si dhe trajnimi i stafit në përdorimin e tyre.

Për projektet e infrastrukturës rrugore me vlerë mbi 25 milion Euro të kryhen analizat e riskut me programe të licensuara sipas praktikave më të mira botërore.

Të standartizohet metodologjia për “Vlerësimi mbi pretendimet për kushtet e ndryshme të terrenit” dhe të bëhet e detyrueshme vendosja e tyre në Termat e Referencës së çdo kontratë të infrastrukturës rrugore.

Të standartizohet regjistri i riskut duke u bërë pjesë e pandarë e projektit infrastrukturor që në fazën e planifikimit të tij. Regjistri i riskut duhet të ndjekë ecurinë e projektit gjatë gjithë fazave të tij.

Të ngrihet një bazë të dhënash për menaxhimin e riskut në infrastrukturën rrugore për të gjithë rrjetin rrugor duke përdorur teknologjitë më të mira për evidentimin dhe menaxhimin e këtyre fenomeneve.

Videologing është procesi më i mirë për identifikimin dhe mbledhjen e të dhënave për fenomenet e ndryshme gjeoteknike. Kjo metodologji lejon krijimin e një regjistri të ndërhyrjeve për monitorimin dhe mirëmbajtjen fenomeneve gjeoteknike të ndodhura në rrjet. Zbatimi i kësaj metodologjie mundëson marrjen dhe menaxhimin e një bazë të dhënash që përmban informacion në lidhje me gjëndjen e kushteve të rrugës përgjatë rrjetit rrugor, reduktimin e kostove operative dhe përmirësimin e ndjeshëm të cilësisë së të dhënave, duke lejuar identifikimin e situatave kritike për kushtet e funksionimit,

përparësinë e ndërhyrjeve, vlerësimin e kostove dhe planifikimin e strategjive për mirëmbajtjen e infrastrukturës rrugore.

Të përdoren kontratat e Projektim-Supervizimit si kontrata efikase të cilat rrisin efektshmërinë e cilësisë së projektit, punimeve dhe menaxhimit të riskut në tërësinë e kompleksitetit të tij.

## 7 REFERENCAT

- Anderson J. (1997). Worldwide Research Points To the Need For New Approaches to Control Tunnelling Risks. *Proceeding of the International Conference on Tunnelling under Difficult Conditions and Rock Mass Classification*,. Basel, Switzerland.
- Deere et al. (1967). Design of surface and near surface construction in rock. *Proceedings of the 8th U.S. Symposium on Rock Mechanics–Failure and Breakage of Rock*, American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers, Inc., fv. 237-302.
- Fletore Zyrtare Nr.140. (2015). *Vendim Nr. 648, datë 22.7.2015 Për miratimin e kritereve të caktimit të menaxherit, oficerit të sigurisë e inspektorit të autorizuar dhe të metodologjisë së analizës së riksut për sigurinë e tuneleve rrugore*. Tirane, Albani: Keshilli i Ministrave.
- Reilly J. (1996). Introduction, Management, Policy and Contractual Considerations for Major Underground Design and Construction Progress Programs, North American Tunnelling, Washington, vol. 2, USA, Rotterdam:. Balkema, The Netherlands.
- Top Channal. (2021, Apri 04). Gjetur në <https://www.youtube.com/watch?v=E77SUFALOZI>
- 55news.al. (2018, Prill 11). *Rruga Tiranë –Elbasan ende e papërfunduar, rrëshkitje të tokës*. Gjetur në <http://www.55news.al/aktualitet/item/1418-rruga-tirane-elbasan-ende-e-paperfunduar-rreshkitje-te-tokes>
- Agency, A. (2014, Shtator 07). *Blokohet rruga Tiranë-Elbasan nga rrëshqitjet e dheut*. Gjetur në <https://www.aa.com.tr/sq/jeta/blokohet-rruga-tiran%C3%AB-elbasan-nga-rr%C3%ABshqitjet-e-dheut/124206>
- albinfo.ch. (2015, Nentor 24). *Shembje dheu, mbyllet një aks i “Rrugës së Kombit*. Gjetur në <https://www.albinfo.ch/shembje-dheu-mbyllet-nje-aks-i-rruges-se-kombit/>
- Anderson et al. (2007). *Guidance for Cost Estimation and Management for Highway Projects During Planning, Programming, and Preconstruction*. . Washington, D.C.: Transportation Research Board.
- Andrew Z. Boeckmann & Erik Loehr. (2016). *Influence of Geotechnical Investigation and Subsurface Conditions on Claims, Change Orders, and Overruns*. Washington, D.C: Transportation Research Board,.



- ARrSh. (2015). *SPECIFIKIMET TEKNIKE PËR MIRËMBAJTJEN ME PERFORMANCË TË RRUGËVE*. Tirane. Gjetur në [http://openprocurement.al/arsh/specifikim\\_teknik/101.pdf](http://openprocurement.al/arsh/specifikim_teknik/101.pdf)
- ata. (2017, Dhjetor 10). Rrëshqitja e dherave – Vijon puna për hapjen e rrugës Elbasan - Tiranë. *Agjensia Telegrafike Shqiptar*. Gjetur në <http://arkiva.ata.gov.al:8080/rreshqitja-e-dherave-vijon-puna-per-hapjen-e-rruges-elbasan-tirane>
- Banka Botërore. (2021, January). Gjetur në <http://pubdocs.worldbank.org/en/721951612813535813/Output-and-Performance-based-Road-Contracts-OPBRC-SAMPLE-SPECIFICATIONS.docx>
- Barton et al. (1974). Engineering Classification of Rock Masses for the Design of Tunnel Support. *Rock Mechanics*. 6. publ. Springer Verlag., fv. 189 - 236.
- Bieniawski. (1989). *Engineering rock mass classification: a complete manual for engineers and geologists in mining, civil, and petroleum engineering*. Wiley, New York.
- Bishop, A. (1955). The Use of the Slip Circle in the Stability Analysis of Slopes. *Geotechnique*, Vol. 5, No. 1, , fv. 7-17.
- Bromilow F J. (1974). *Measurement of Scheduling of Construction Time and Cost Performance in the Building Industry The Chartered Builder*, no. 10,. London, United Kingdom.
- Caushi, E. (2018, Tetor 04). Trashëguam rrugë pa studime gjeologjike. *Aghencia Telegrafike Shqiptare*, f. 1. Gjetur në <https://ata.gov.al/2018/10/04/ramatrasheguam-rruge-pa-studime-gjeologjike/>
- Chan D , Kumaraswamy M . (1997,). A Comparative Study of Causes of Time Overruns in Hong Kong Construction Projects,. *International Journal of Project Management*,, vol. 15, London,.
- Chapman C & Ward S. (2004a,). Why Risk Efficiency Is a Key Aspect of Best Practice Projects,. *International Journal of Project Management*,, (fv. vol. 22,). London, United Kingdom.
- Choquet & Tanon. (1985, June 26-28). Nomograms for the Assessment of Toppling Failure in Rock Slopes. *In Proc., 26th U.S. Symposium on Rock Mechanics, South Dakota School of Mines and Technology, Rapid City, S.D., A.A. Balkema, Rotterd*, fv. 19-30.
- Clayton (ed.). (2001b). Managing Geotechnical Risk - Improving Productivity in the United Kingdom. *Journal of Geotechnical*.

- Clayton. (2001a). Managing Geotechnical Risk: Time for Change? *Journal of Geotechnical Engineering, The Institution of Civil Engineers, London, United Kingdom.*, vol. 149, .
- Deere. (1989). *Rock quality designation (RQD) after twenty years.*
- Dosti, A. (2020, Shtator 10). Historia e skandalit me autostradën Tiranë-Elbasan. *Shqiptarj.com*, f. 1.
- Fili et al. (1991). *Përgjithësimi gjeologo-gjeofizik mbi perspektivën gazmbajtëse të pjesës perëndimore të Panajasë Arshiva AKBN.* Fier: Arshiva AKBN.
- Goodman & Bray. (1976). Toppling of Rock Slopes. *Specialty Conference on Rock Engineering for Foundations and Slopes* (fv. 201-234). New York,: American Society of Civil Engineers Vol. 2.
- Goodman, R. E. (1980). *Introduction to Rock Mechanics.* John Wiley & Sons. f. 478.
- Goxharaj, K. (2019, March 2019). By-Passi i Vlores perfundon perpara afatit. (R. KLAN, Intervistuesi)
- Gransberg et al. (2018). *Guidelines for Managing Geotechnical Risks in Design-Build Projects.* doi: 10.17226/25262.
- Gransberg, D. D. (2014). Geotechnical Requirements in the Design-Build Selection Process. *ransportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board.*, 26–33 . Gjetur në <https://doi.org/10.3141/2408-04>
- Hanna et al. (2015, November). Risk Misallocation on Highway Construction Projects. *Journal of Legal Affairs and Dispute Resolution in Engineering and Construction.*
- Hila, E. (2019, Shkurt 09). Rrëshqitje gurësh në Rrugën e Kombit, rrezik për aksidente. *Ora NEWS Tv*, f. 1. Gjetur në <http://arkivi.oranews.tv/article/rreshqitje-guresh-ne-rugen-e-kombit-rrezik-aksidente>
- Hintze S, et al. (2000). Southern Link Road Construction, Foundation and Temporary Constructions. *Proceeding of the 16th International Association of Bridge and Structural Engineering Conference.*, Zurich, Switzerland.
- Hittinger, M. (1978). *Numerical Analysis of Toppling Failures in Jointed Rock Masses.* Ph.D. thesis. Berkeley,: University of California,.
- Hodge et al. (1977.). Groundwater Flow Systems and Slope Stability. *Canadian Geotechnical Journal, Vol. 14.,* 466-476.

- Hoek & Bray. (1981). Rock Slope Engineering, 3rd ed. *Institution of Mining and Metallurgy, London*, f. 402.
- Hoek & Brown. (1980). Underground Excavations in Rock. *Institution of Mining and Metallurgy, London*, f. 527.
- Hoek & Marinos. (2000, Part 1-November, Part 2-December). Predicting tunnel squeezing problems in weak heterogeneous rock masses. *Tunnels and Tunnelling International*, f. 9.
- <https://ekb.gov.al/wp-content/uploads/2015/09/LIGJI-10296.pdf>. (a.d.).
- I, W. (1994). Analysis and Management of Financial Risks Arising From Ground Conditions. *Proceedings of Risk Assessment in the Extractive Industries*,. United Kingdom.: University of Exeter,.
- ibid. (a.d.).
- indeksonlin.net. (2018, Mars 29). *Edi Rama flet në Parlament për Rrugën e Kombit, ky është arsyeimi i tij*. Gjetur në <https://indeksonline.net/edi-rama-flet-ne-parlament-per-rrugen-e-kombit-ky-eshte-arsyetimi-i-tij/>
- Janbu, N. (1954). Application of Composite Slip Circles for Stability Analysis. *In Proc., European Conference on Stability of Earth Slopes, Stockholm, Statens Reproduktionsanstalt, Vol. 3*, , fv. 43-49.
- Josephson, P. Hammarlund, Y. (1999). The causes and costs of defects in construction: a study of seven building projects,. *Automation in Construction*, Vol. 8, Issue 6 pp 681-687.
- Kastbjerg S. (1994). *Large Transports Projects – Forecast versus Actual Traffic and Costs, M. Sc. Thesis*,. Denmark.: International Technology Planning, Aalborg University.
- KLSH. (2018, Mars). Gjetur në [http://www.klsh.org.al/web/strategjia\\_menaxhimit\\_te\\_riskut\\_1818.pdf](http://www.klsh.org.al/web/strategjia_menaxhimit_te_riskut_1818.pdf)
- Konomi, N. (2002). *Gjeologjia e veprave inxhinierike*. Tirane: Shtepia botuese e librit universitar.
- lajmifundit.al. (2018, Shtator 5). *Rrëshqitja e dherave në rrugën Tiranë-Elbasan/ 3 milionë euro dalin nga xhepat e shqiptarëve*. Gjetur në <https://www.lajmifundit.al/2018/09/05/rreshqitja-e-dherave-ne-rrugen-tirane-elbasan-3-milione-euro-dalin-nga-xhepat-e-shqiptareve/>

- Landanyi, B. & G. Archambault. (1970). Simulation of Shear Behaviour of a Jointed Rock Mass. *In Proc., 11th Symposium on Rock Mechanics*, (fv. 105-125). New York,: American Institute of Mining Engineers.
- Leka, D. (2019, 04 11). Shkëmbi shkëputet nga mali, shemb shtëpinë në Vlorë. Tirane, Albania, Vlore.
- Lule & Daja . (2019, October 25-26). Comparing different equipment and applications in pavement data collection as part of road management system. *International Conference on Recent Social Studies and Research.EUSER - Belgium and CEMAS Sapienza University,Proceedings\_Book\_ICSRs\_2019\_ISBN\_9781647135799*,, f. 75.
- Lule A. at. al. (2014). Low cost video logging and georeferencing as a component of the road management system. *14th International Multidisciplinary Scientific GeoConference, Book 2, Volumi 3*, fv. 723-730. Albania. doi:10.5593/SGEM2014/B23/S11.092:
- Lule, A. (2020, July 4-5). Measurement of pavement roughness in Albania road network using different equipment. *International Symposium for Environmental Science and Engineering Research (ISESER2020*, fv. 191-195.
- M. Caia, P. K. (2004). Estimation of rock mass deformation modulus and strength of jointed hard rock masses using the GSI system. 3-19.
- Mark de Bel et al. (2019). *Asetet Rrugore Rezistente ndaj Ndryshimeve Klimatike në Shqipëri*. WASHINGTON DC 20433: Banka Boterore,.
- Mark de Bel et al. (2019). *Climate resilient roads assets in Albania*. doi:10.13140/RG.2.2.31992.47362
- Miga, A. (2009, May 19). “Promises, promises: Three years after Big Dig collapse, no action on tunnel inspection plan – Congress slow on tunnel safety.” . *Associated Press*; , Newser Politics section;.
- Ministria e Turizmit dhe Mjedisit. (2018). *ZBUTJA E RISKUT NË VEND DEPOZITIME*. Tirane: s.l.
- Missouri DOT. (2010). *Alternate Technical Concept (ATC) Process for the MRB Missouri I-70 Interchange Project*. Jefferson.
- Monitor.al. (2019, Prill 28). *Rrëshqitja e dheut në Tiranë-Elbasan, hapet tuneli, Balluku: Më afër përfundimit të gjithë autostradës. Gjetur në <https://www.monitor.al/rreshqitja-e-dheut-ne-tirane-elbasan-hapet-tuneli-balluku-me-afër-përfundimit-te-gjithë-autostradë/>*

- Moore, H. L. (1986). Wedge Failures Along Tennessee Highways in the Appalachian Region: Their Occurrence and Correction. *Bulletin of the Association of Engineering Geologists*, Vol. 23, No. 4, 441-460.
- Morgenstem et al. (1965). The Analysis of the Stability of General Slip Surfaces. *Geotechnique*, Vol. 15, No. 1, fv. 79-93.
- MPVD, M. e. (2008). *Vlerësimi i rreziqeve nga fatkeqësitë në Shqipëri*. Tirane: s.l.
- MTI, M. e. (2015, 07 15). *PËR MIRATIMIN E RREGULLAVE TEKNIKE TË PROJEKTIMIT DHE NDËRTIMIT TË RRUGËVE*. Tirane, Shqipëri: Keshilli i ministrave.
- Nylén K-O. (1996). *Cost of Failure in Quality in Major Civil Engineering Projects*,. Stockholm, Sweden.: Division of Construction Management and Economics, Department of Real Estate and Construction Management, Royal Institute of Technology,.
- Nylén K-O. (1999). Stockholm, Sweden.: Division of Construction Management and Economics, Department of Real Estate and Construction Management, Royal Institute of Technology,.
- Ora NEWS . (2018, Mars 24). Rrëshqitja e kodrës, dherat bien në Rrugën e Kombit. f. 1. Gjetur në <http://www.oranews.tv/article/rrëshqitja-e-kodres-dherat-bien-ne-rrugen-e-kombit>
- Otway, H. (1987). Experts, Risk Communication and Democracy. *Risk Analyze*, 125-129.
- Palmström, A. (1982). The volumetric joint count—a useful and simple measure of the degree of rock mass jointing. *Proceedings of the 4th Congress of International Association of Engineering Geology*, vol. 2, fv. 221-228.
- Panorama. (2018, Maj 08). *Tjetër tunel në Tiranë-Elbasan, mund të ndërtohet në pjesën ku ka rrëshqitje*. Gjetur në <http://www.panorama.com.al/tjeter-tunel-ne-tirane-elbasan-mund-te-ndertohet-ne-pjesen-ku-ka-rreshqitje/>
- panorama.com. (2018, Shator 30). *panoramaonline*. Gjetur në <http://www.panorama.com.al>: <http://www.panorama.com.al/rama-jep-lajmin-e-mire-nga-gjirokastra-rruga-tirane-sarande-do-shkurtohet-deri-ne-3-ore/>
- Piteau, D. R. (1972). Engineering Geology Considerations and Approach in Assessing the Stability of Rock Slopes. *Bulletin of the Association of Engineering Geologists*, Vol. 9, No. 3,, 301-320.

- Redaksia. (2014, Dhjetor 20). Rëshqitja e dherave, Haxhinasto: . *Shqiptarja.com*, f. 1. Gjetur në <https://shqiptarja.com/lajm/reshqitja-e-dherave-haxhinasto-br-nga-sot-hapet-rruga-tirane-elbasan?r=app>
- RTV KLAN . (2015, Mars 25). Gjetur në <https://www.youtube.com/watch?v=0ojv3FAUivI>
- Sarath Fernando et al. (2014). *GEOTECHNICAL RISK ASSESSMENT AND HAZARD MANAGEMENT GUIDELINES*. New South Wales.
- Sarma, S. K. (1979). .Stability Analysis of Embankments and Slopes. *Journal of the Geotechnical Engineering Division, ASCE, Vol. 105, No. GT1 2,* 1511-1524.
- Schälin J & Pettersson. (1996). *Geotechnical damage costs and need for increased geotechnical knowledge*. Linköping, Sweden: The Swedish Geotechnical Institute.
- ShGjSh. (2015). *Përpilimi i hartave të rrëshqitjeve dhe të ndjeshmërisë ndaj rrëshqitjeve: 1:200 000 për territorin e Shqipërisë dhe 1:50 000 për qarqet e Shqipërisë*. Tiranë: SHGJSH.
- Shkrepa I, & Dhana M. (2015, 09). *MANUALI I MENAXHIMIT TË RISKUT Guida, Instruksione, Instrumenta dhe Teknika të Menaxhimit të Riskut V1.0*. Gjetur në <https://ekb.gov.al/wp-content/uploads/2015/09/Manual-Risku-Fundi.pdf>
- SHSSh, S. S. (2018, 12). *UDHËRRËFYES PËR KONTROLLIN E BAZUAR NË RISK DHE SISTEMIN OPERACIONAL TË REFERIMIT*. Gjetur në <https://shendetesia.gov.al/wp-content/uploads/2018/12/Udherrefyes-per-kontrollin-e-bazuar-ne-risk-dhe-sistemin-operacional-te-referimit-1.doc>
- Smith, R. E. (2008). An Evolving View of Geotechnical Engineering – A Focus on Geo-Risk Management Geotechnical. *Special Publication No. 178, GeoCongress : Geosustainability And Geohazard Mitigation*, (fv. 231-239). New Orleans, Louisiana .
- SOT.COM.AL. (2014, Dhjetor 13). Rrëshqitja e dheut në Ibë rrezikon 30 shtëpi, bllokohet rruga Tiranë-Elbasan. f. 1.
- Stille H, et al. (1998). Quality Systems and Risk Analysis - New Philosophies in Underground Construction Industries., *Proceeding of the International Conference on Underground Construction in Modern Infrastructure Stockholm, Sweden, Rotterdam*.. Balkema, The Netherlands.
- Sturk R. (1998). *Engineering Geological Information - Its Value and Impact on Tunnelling, Ph. D. Thesis*.. Stockholm, Sweden.: Division of Soil and Rock Mechanics, Royal Institute of Technology,.



- Uher T & Toakley A , 1999,. (1999,). Risk Management in the Conceptual Phase of a Project. *International Journal of Project Management*, vol. 17, London, United Kingdom.
- Verdho, E. (2020, February 18). Bypass-i Vlorës, zgjidhet problemi i shpronësimeve. (T. Chanel, Intervistuesi)
- VKM Nr. 915. (2015, Nentor 11). Per transferimin ne pronesi nga keshillat e qarqeve tek bashkite, te rrjetit te rrugeve rurale dhe aseteve te luajtshme dhe te paluajtshme te ndermarrjeve te mirembajtjes se ketyre rrugeve. *Fletore zyrtare* , Nr 199.
- WSDOT, W. S. (2014). *Project Risk Management Guide*,. Washington.
- Xhomo A.,et al. (2002). *Gjeologjia e Shqiperise, Stratigrafia, Magmatizmi, Metamorfizmi, Tektonika dhe Evolucioni Paleogjeografik dhe Evolucioni Paleogjeografik dhe Gjeodinamik (Geology of Albania, text of geological map of Albania), scale 1:200 000*. Tirane: Sherbimi Gjeologjik Shqiptar.

## **8 SHTOJCAT**

## **SHTOJCA 1**

### **PROGRAMIMI**

#### **I**

#### **DBVL 5**

```

VERSION 5.00
Object = "{F9043C88-F6F2-101A-A3C9-08002B2F49FB}#1.2#0"; "comdlg32.ocx"
Object = "{831FDD16-0C5C-11D2-A9FC-0000F8754DA1}#2.0#0";
"MSCOMCTL.OCX"
Begin VB.Form frmVideoProcessing
    Caption       = "Video Logging V.5"
    ClientHeight = 8115
    ClientLeft   = 60
    ClientTop    = 450
    ClientWidth  = 9120
    Icon         = "frmVideoProcessing.frx":0000
    LinkTopic    = "Form1"
    LockControls = -1 'True
    ScaleHeight  = 8115
    ScaleWidth   = 9120
    StartUpPosition = 3 'Windows Default
Begin VB.Frame Frame1
    Caption       = "Procesimi i Videove ne Imazhe te gjeoreferencuara"
    Height       = 7455
    Left        = 240
    TabIndex     = 1
    Top         = 360
    Width       = 8655
Begin VB.CommandButton cmdNewProcess
    Caption       = "Procesim i RI"
    Height       = 735
    Left        = 1680
    TabIndex     = 24
    Top         = 5400
    Width       = 1455
End
Begin VB.TextBox txtTabelaGisDBFHyperlink
    Height       = 735
    Left        = 1680
    Locked      = -1 'True
    MultiLine   = -1 'True
    TabIndex     = 22
    Top         = 3600
    Width       = 4815
End
Begin VB.CommandButton cmdGISTableHyperlink
    Caption       = "Tab GIS Hyperlink ..."
    Height       = 375
    Left        = 6720
    TabIndex     = 21
    Top         = 3600

```

```

Width      = 1695
End
Begin VB.TextBox txtTabelaGisDBF
Height     = 735
Left      = 1680
Locked    = -1 'True
MultiLine = -1 'True
TabIndex  = 20
Top       = 360
Width     = 4815
End
Begin VB.CommandButton cmdImportGISTable
Caption    = "Importo Tab GIS ..."
Height    = 375
Left      = 6720
TabIndex  = 0
Top       = 360
Width     = 1695
End
Begin VB.ComboBox cmbFigures
Height     = 315
ItemData   = "frmVideoProcessing.frx":7A599
Left      = 5400
List       = "frmVideoProcessing.frx":7A59B
Style     = 2 'Dropdown List
TabIndex   = 16
Top       = 2475
Width     = 1095
End
Begin VB.TextBox txtKodi
Height     = 375
Left      = 1680
TabIndex  = 15
Top       = 3045
Width     = 2055
End
Begin VB.ComboBox cmbImageSize
Height     = 315
ItemData   = "frmVideoProcessing.frx":7A59D
Left      = 1680
List       = "frmVideoProcessing.frx":7A59F
Style     = 2 'Dropdown List
TabIndex   = 12
Top       = 2475
Width     = 2055
End

```

```

Begin MSComctlLib.ProgressBar progBarVideo
  Height      = 375
  Left        = 1680
  TabIndex    = 10
  Top         = 4560
  Width       = 4815
  _ExtentX    = 8493
  _ExtentY    = 661
  _Version    = 393216
  Appearance  = 1
End
Begin VB.CommandButton cmdExit
  Caption     = "Dil"
  Height      = 615
  Left        = 6720
  Style       = 1 'Graphical
  TabIndex    = 9
  Top         = 6480
  Width       = 1695
End
Begin VB.CommandButton cmdVideoFrame
  Caption     = "Proceso Videon dhe Imazhet"
  Height      = 735
  Left        = 4200
  Picture     = "frmVideoProcessing.frx":7A5A1
  Style       = 1 'Graphical
  TabIndex    = 8
  Top         = 5400
  Width       = 2295
End
Begin VB.CommandButton cmdImagePath
  Caption     = "Kerko Folder ..."
  Height      = 375
  Left        = 6720
  TabIndex    = 7
  Top         = 1890
  Width       = 1695
End
Begin VB.TextBox txtImagePath
  Height      = 375
  Left        = 1680
  Locked      = -1 'True
  TabIndex    = 6
  Top         = 1890
  Width       = 4815
End

```

```

Begin VB.CommandButton cmdVideoPath
  Caption      = "Kerko Video ..."
  Height       = 375
  Left         = 6720
  TabIndex     = 3
  Top         = 1305
  Width        = 1695
End
Begin VB.TextBox txtVideoPath
  Height       = 375
  Left         = 1680
  Locked       = -1 'True
  TabIndex     = 2
  Top         = 1305
  Width        = 4815
End
Begin MSComctlLib.ProgressBar progBarImages
  Height       = 375
  Left         = 1680
  TabIndex     = 11
  Top         = 4920
  Width        = 4815
  _ExtentX    = 8493
  _ExtentY    = 661
  _Version    = 393216
  Appearance  = 1
End
Begin VB.Label lblAuthor
  Caption      = "Programoi: Eduart Murati "
  BeginProperty Font
    Name        = "Arial"
    Size        = 8.25
    Charset     = 0
    Weight      = 400
    Underline   = 0 'False
    Italic      = -1 'True
    Strikethrough = 0 'False
  EndProperty
  Height       = 495
  Left         = 360
  TabIndex     = 25
  Top         = 6840
  Width        = 3375
End
Begin VB.Label Label7
  Alignment    = 1 'Right Justify

```



```

Caption      = "Hyperlink per Tabellen GIS .DBF"
Height      = 495
Left        = 120
TabIndex    = 23
Top         = 3720
Width       = 1455
End
Begin VB.Label Label6
Alignment   = 1 'Right Justify
Caption     = "Tabela GIS .DBF"
Height     = 255
Left       = 120
TabIndex   = 19
Top        = 420
Width      = 1455
End
Begin VB.Label lblImagePrc
BeginProperty Font
Name       = "MS Sans Serif"
Size      = 8.25
Charset   = 0
Weight    = 700
Underline = 0 'False
Italic    = 0 'False
Strikethrough = 0 'False
EndProperty
Height    = 255
Left     = 6600
TabIndex = 18
Top      = 4980
Width    = 1095
End
Begin VB.Label Label5
Alignment   = 1 'Right Justify
Caption     = "Nr shifrave te emrit"
Height     = 255
Left       = 3840
TabIndex   = 17
Top        = 2505
Width      = 1455
End
Begin VB.Label Label4
Alignment   = 1 'Right Justify
Caption     = "Kodi i Rruges"
Height     = 255
Left       = 240

```

```

    TabIndex    = 14
    Top         = 3105
    Width      = 1335
End
Begin VB.Label Label3
    Alignment   = 1 'Right Justify
    Caption     = "Imazhi (pxl)"
    Height     = 255
    Left       = 720
    TabIndex   = 13
    Top        = 2505
    Width      = 855
End
Begin VB.Label Label2
    Alignment   = 1 'Right Justify
    Caption     = "Adresa e Imazheve"
    Height     = 255
    Left       = 120
    TabIndex   = 5
    Top        = 1950
    Width      = 1455
End
Begin VB.Label Label1
    Alignment   = 1 'Right Justify
    Caption     = "Adresa e Videos"
    Height     = 255
    Left       = 120
    TabIndex   = 4
    Top        = 1365
    Width      = 1455
End
End
Begin MSComDlg.CommonDialog cmdlg
    Left       = 0
    Top        = 7560
    _ExtentX   = 847
    _ExtentY   = 847
    _Version   = 393216
End
End
Attribute VB_Name = "frmVideoProcessing"
Attribute VB_GlobalNameSpace = False
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_PredeclaredId = True
Attribute VB_Exposed = False
Option Explicit

```

```
*****  
'DB-VideoLogging Versioni 5  
*****
```

```
' Kopjo scriptin ne CMD -> CD\ -> CD ffmpeg\bin dhe ekzekutoje ##### perdor  
rezolucionin 640x480 ose 800x600
```

```
' ffmpeg -i c:\ffmpeg\bin\video\input.mod -r 1 -s 640x480 -f image2 -vstats_file file.txt  
c:\ffmpeg\bin\images\image-%05d.jpeg
```

```
' DSN=MS Access Database;DBQ=C:\Users\emurati\Desktop\Communes for  
google\DB-VideoLogging Versioni 3.accdb;_  
' DefaultDir=C:\Users\emurati\Desktop\Communes for google;DriverId=25;FIL=MS  
Access;MaxBufferSize=2048;PageTimeout=5;UID=admin;  
*****
```

```
Public dbVideoProc As DAO.Database  
Public dbDBFGIS As DAO.Database  
Public gintHelpFileNbr As Integer  
Public InitTime As String  
Public EndTime As String  
Public fileDBFPath As String  
Public fileDBFHypPath As String  
Public fileDBFName As String  
Public fileDBFHypName As String  
Public Function OpenDatabase(db As String)  
Set dbVideoProc = DAO.OpenDatabase(GetAppPath & db, False, False)  
End Function
```

```
Public Function OpenDBFGIS(dbDBFPath As String)  
Set dbDBFGIS = DAO.OpenDatabase(dbDBFPath, False, False, "dBase III;")  
End Function
```

```
Public Sub CloseDatabase()  
dbVideoProc.Close  
Set dbVideoProc = Nothing  
End Sub
```

```
Public Sub CloseDBFGIS()  
dbDBFGIS.Close  
Set dbDBFGIS = Nothing  
End Sub
```

```
Public Sub CenterForm(pobjForm As Form)  
With frmVideoProcessing
```

```

        .Top = (Screen.Height - .Height) / 2
        .Left = (Screen.Width - .Width) / 2
    End With
End Sub

Public Function GetAppPath() As String
GetAppPath = IIf(Right$(App.Path, 1) = "\", App.Path, App.Path & "\")
End Function

Private Sub Image_Processing()
On Error GoTo ErrHandler
'Pathi i fileve foto
Dim filePath As String
Dim rsGpsTime As DAO.Recordset
Dim rsVidTime As DAO.Recordset
Dim StrSQLGPS As String
Dim StrSQLVID As String
Dim StrSQLDELETE As String
Dim newFileName As String
Dim vidTime As Date
Dim strfile As String
Dim i As Integer

' Delete All records from Table tblVideo
DeleteAllRecordsTable "dbvideo.mdb", "tblVideo"

OpenDatabase ("dbvideo.mdb")

StrSQLGPS = "SELECT * FROM PosnPnt;"
StrSQLVID = "SELECT * FROM tblVideo;"

'Set rsGpsTime = db.OpenRecordset("PosnPnt")
Set rsGpsTime = dbVideoProc.OpenRecordset(StrSQLGPS)

'Set rsVidTime = db.OpenRecordset("tblVideo")
Set rsVidTime = dbVideoProc.OpenRecordset(StrSQLVID)
    With rsGpsTime
        If .EOF = False Then
            InitTime = TimeValue(rsGpsTime("GPS_Time"))
            .MoveLast
            EndTime = TimeValue(rsGpsTime("GPS_Time"))
        End If
    End With

'Inicializimi i variablave
lblImagePrc.Visible = True

```

```

progBarImages.Visible = True
Me.Refresh
filePath = txtImagePath.Text & "\" strfile =
Dir(txtImagePath.Text & "\"")
progBarImages.Max = GetFileCount(filePath)
rsGpsTime.MoveFirst
i = 0
progBarImages.Value = 1
newFileName = ""
vidTime = InitTime
  Do While strfile <> ""
    If Left(strfile, 5) = "image" Then
      If Left(Format(vidTime, "hh:mm:ss"), 8) =
Left(Format(rsGpsTime("GPS_Time"), "hh:mm:ss"), 8) Then
        i = i + 10
        newFileName = txtKodi.Text & Right("0000000" & i, Val(cmbFigures.Text))
& ".jpeg"
        With rsVidTime
          .AddNew
          .Fields("VIDEO_NAME") = filePath & newFileName
          .Fields("VIDEO_TIME") = rsGpsTime("GPS_Time")
          .Update
          .MoveLast
        End With
        Name filePath & strfile As filePath & newFileName
        rsGpsTime.MoveNext
      Else
        DeleteFile (strfile)
      End If

      strfile = Dir
      vidTime = vidTime + TimeValue("00:00:01")
      progBarImages.Value = progBarImages.Value + 1
      lblImagePrc.Caption = Int(progBarImages.Value * 100 / progBarImages.Max) & "
%"
      lblImagePrc.Refresh
    Else
      Exit Do
    End If
  Loop

progBarImages.Visible = False
lblImagePrc.Visible = False

rsGpsTime.Close
rsVidTime.Close

```

```

Set rsGpsTime = Nothing
Set rsVidTime = Nothing
CloseDatabase
Exit Sub
ErrorHandler:
    MsgBox Err.Number & " " & Err.Description
End Sub

Function DeleteAllRecordsTable(db As String, table As String)
On Error GoTo ErrorHandler
Dim strSQL As String
    OpenDatabase (db)
    strSQL = "Delete * from " & table & ";"
    dbVideoProc.Execute strSQL
    CloseDatabase
Exit Function
ErrorHandler:
    MsgBox Err.Number & " " & Err.Description
End Function

Function DeleteFile(fileName As String) As Boolean
On Error GoTo ErrorHandler
Dim filePath As String
Dim fso
Dim file As String
DeleteFile = False

filePath = txtImagePath.Text & "\" & "C:\ffmpeg\bin\IMAGES\"
file = filePath & fileName
Set fso = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")

    If fso.FileExists(file) Then
        fso.DeleteFile file, True
        DeleteFile = True
        Set fso = Nothing
    End If

Exit Function
ErrorHandler:
    MsgBox Err.Number & " " & Err.Description
End Function

Private Sub cmdExit_Click()
    Unload Me
End

```

End Sub

```
Private Sub cmdGISTableHyperlink_Click()
With cmdlg
.DialogTitle = "Zgjidh Tabelen .DBF per Hyperlink ..."
.Flags = cdIOFNFileMustExist
.Filter = "File DBF (*.dbf)|*.dbf"
.ShowOpen
If Len(.FileName) <> 0 Then
.txtTabelaGisDBFHyperlink.Text = .FileName
.fileDBFHypPath = Left$(.FileName, Len(.FileName) - Len(.FileTitle))
.fileDBFHypName = .FileTitle
End If
End With
End Sub
```

```
Private Sub cmdImagePath_Click()
.txtImagePath.Text = BrowseForFolder(hWnd, "Zgjidh adresen e Imazheve te
procesuara.")
End Sub
```

```
Private Sub cmdImportGISTable_Click()
With cmdlg
.DialogTitle = "Zgjidh Tabelen .DBF ..."
.Flags = cdIOFNFileMustExist
.Filter = "File DBF (*.dbf)|*.dbf"
.ShowOpen
If Len(.FileName) <> 0 Then
.txtTabelaGisDBF.Text = .FileName
.fileDBFPath = Left$(.FileName, Len(.FileName) - Len(.FileTitle))
.fileDBFName = .FileTitle
End If
End With
End Sub
```

```
Private Sub cmdNewProcess_Click()

.fileDBFPath = ""
.fileDBFName = ""
.fileDBFHypPath = ""
.fileDBFHypName = ""
.txtTabelaGisDBF.Text = ""
.txtVideoPath.Text = ""
.txtImagePath.Text = ""
.txtTabelaGisDBFHyperlink.Text = ""
.cmbFigures.ListIndex = 2
```



```

cmbImageSize.ListIndex = 1
txtKodi.Text = "X.YYY.000."

'UnLock Controls
txtTabelaGisDBF.Enabled = True
txtVideoPath.Enabled = True
txtImagePath.Enabled = True
txtKodi.Enabled = True
txtTabelaGisDBFHyperlink.Enabled = True
cmbFigures.Enabled = True
cmbImageSize.Enabled = True
cmdVideoPath.Enabled = True
cmdImagePath.Enabled = True
cmdImportGISTable.Enabled = True
cmdGISTableHyperlink.Enabled = True
cmdVideoFrame.Enabled = True
cmdNewProccess.Enabled = False
cmdImportGISTable.SetFocus
End Sub

Private Sub cmdVideoFrame_Click()
On Error GoTo ErrHandler
Dim strShell As String
'Data validation
If Trim(txtTabelaGisDBF.Text) = "" Then
    MsgBox "Zgjedhni tabelen GIS per te vazhduar!", vbCritical, "Kujdes!"
    cmdImportGISTable.SetFocus
    Exit Sub
End If

If Trim(txtVideoPath.Text) = "" Then
    MsgBox "Zgjedhni videon per te vazhduar!", vbCritical, "Kujdes!"
    cmdVideoPath.SetFocus
    Exit Sub
End If

If Trim(txtImagePath.Text) = "" Then
    MsgBox "Zgjedhni folderin e imazheve per te vazhduar!", vbCritical, "Kujdes!"
    cmdImagePath.SetFocus
    Exit Sub
End If

If Trim(txtTabelaGisDBFHyperlink.Text) = "" Then
    MsgBox "Zgjedhni tabelen GIS Hyperlink per te vazhduar!", vbCritical, "Kujdes!"
    cmdGISTableHyperlink.SetFocus
    Exit Sub

```

End If

```
If Trim(txtKodi.Text) = "X.YYY.000." Or Trim(txtKodi.Text) = "" Then
    MsgBox "Kodi mungon ose nuk eshte ndryshuar!", vbCritical, "Kujdes!"
    txtKodi.SetFocus
    Exit Sub
Else
```

```
'Lock Controls txtTabelaGisDBF.Enabled =
False txtVideoPath.Enabled = False
txtImagePath.Enabled = False
txtKodi.Enabled = False
txtTabelaGisDBFHyperlink.Enabled = False
cmbFigures.Enabled = False
cmbImageSize.Enabled = False
cmdVideoPath.Enabled = False
cmdImagePath.Enabled = False
cmdImportGISTable.Enabled = False
cmdGISTableHyperlink.Enabled = False
cmdVideoFrame.Enabled = False
cmdExit.Enabled = False
Me.Refresh
```

```
Screen.MousePointer = vbHourglass
```

```
'Procesi i ndarjes se videos ne frame
strShell = App.Path & "\ffmpeg\bin\ffmpeg -i " & txtVideoPath.Text & " -r 1 -s " &
cmbImageSize.List(cmbImageSize.ListIndex) & " -f image2 -vstats_file file.txt " &
txtImagePath.Text & "\image-%0" & cmbFigures.List(cmbFigures.ListIndex) & ".jpeg"
ShellAndWait strShell, vbHide
```

```
'progBarVideo.Visible = True
'Moduli i importimit te Tabeles DBF
DBFImport
'Moduli i Procesimit te Imazheve
Image_Processing
Me.Refresh
'Moduli i Hyperlinkut ne DBF
DBFHyperlink
'Fundi i Procesit
MsgBox "Procesi mbaroi me sukses!", vbInformation, "FUND"
Me.Refresh
Screen.MousePointer = vbArrow
cmdExit.Enabled = True
cmdNewProcess.Enabled = True
```

```

End If

Exit Sub
ErrorHandler:
    MsgBox Err.Number & " " & Err.Description
End Sub

Private Sub DBFHyperlink()
On Error GoTo ErrorHandler
Dim StrSQLDBF As String
Dim StrSQLVID As String
Dim StrSQLVIDGis As String
Dim rsDBF As DAO.Recordset
Dim rsPosnPnt As DAO.Recordset
Dim rsPosnPntGIS As DAO.Recordset

OpenDatabase ("dbvideo.mdb")
OpenDBFGIS (fileDBFHypPath)

StrSQLDBF = "SELECT * FROM PosnPnt;"
StrSQLVID = "SELECT * FROM tblVideo;"
StrSQLVIDGis = "SELECT * FROM PosnPnt;"

Set rsDBF = dbDBFGIS.OpenRecordset(fileDBFHypName)
Set rsPosnPnt = dbVideoProc.OpenRecordset(StrSQLVID)
Set rsPosnPntGIS = dbVideoProc.OpenRecordset(StrSQLVIDGis)

rsDBF.MoveFirst
rsPosnPnt.MoveFirst
rsPosnPntGIS.MoveFirst

Do
    If LCase(rsPosnPntGIS("Datafile")) = LCase(rsDBF("Datafile")) Then

        rsDBF.Edit
        rsDBF.Fields("Images") = rsPosnPnt.Fields("VIDEO_NAME")
        rsDBF.Update
        rsPosnPnt.MoveNext
    End If

    rsDBF.MoveNext
Loop While Not rsPosnPnt.EOF
rsDBF.Close
rsPosnPnt.Close
rsPosnPntGIS.Close

```

```
Set rsDBF = Nothing
Set rsPosnPnt = Nothing
Set rsPosnPntGIS = Nothing
```

```
CloseDatabase
CloseDBFGIS
```

```
Exit Sub
ErrorHandler:
    MsgBox Err.Number & " " & Err.Description
End Sub
```

```
Private Sub DBFImport()
On Error GoTo ErrorHandler
Dim StrSQLDBF As String
Dim StrSQLVID As String
Dim rsDBF As DAO.Recordset
Dim rsPosnPnt As DAO.Recordset
```

```
'Fshi rekordet e tabelës PosnPnt ne databazen dbvideo
DeleteAllRecordsTable "dbvideo.mdb", "PosnPnt"
OpenDatabase ("dbvideo.mdb")
OpenDBFGIS (fileDBFPath)
StrSQLDBF = "SELECT * FROM PosnPnt;"
StrSQLVID = "SELECT * FROM PosnPnt;"
```

```
Set rsDBF = dbDBFGIS.OpenRecordset(fileDBFName)
Set rsPosnPnt = dbVideoProc.OpenRecordset(StrSQLVID)
rsDBF.MoveFirst
```

```
Do While Not rsDBF.EOF
    rsPosnPnt.AddNew
    rsPosnPnt.Fields("GPS_Date") = rsDBF.Fields("GPS_Date")
    rsPosnPnt.Fields("GPS_Time") = rsDBF.Fields("GPS_Time")
    rsPosnPnt.Fields("Datafile") = rsDBF.Fields("Datafile")
    rsPosnPnt.Fields("GPS_Height") = rsDBF.Fields("GPS_Height")
    rsPosnPnt.Fields("Latitude") = rsDBF.Fields("Latitude")
    rsPosnPnt.Fields("Longitude") = rsDBF.Fields("Longitude")
    rsPosnPnt.Fields("Point_ID") = rsDBF.Fields("Point_ID")
    rsPosnPnt.Update
    rsDBF.MoveNext
```

```
Loop
```

```
rsDBF.Close
rsPosnPnt.Close
```

```

Set rsDBF = Nothing
Set rsPosnPnt = Nothing
CloseDatabase
CloseDBFGIS
Exit Sub
ErrorHandler:
    MsgBox Err.Number & " " & Err.Description
End Sub

```

```

Private Sub cmdVideoPath_Click()
With cmdlg
    .DialogTitle = "Zgjidh Videon ..."
    .Flags = cdlOFNFileMustExist
    .Filter = "File Video (*.MOD; *.WMV; *.AVI)|*.MOD;*.WMV|Te gjithe File-t (*.*)|*.*"
    .ShowOpen

    If Len(.FileName) <> 0 Then
        txtVideoPath.Text = .FileName
    End If
End With
End Sub

```

```

Private Sub Form_Load()
    Dim i As Integer
    fileDBFPath = ""
    fileDBFName = ""
    fileDBFHypPath = ""
    fileDBFHypName = ""

    progBarVideo.Visible = False
    progBarImages.Visible = False
    For i = 3 To 7
        cmbFigures.AddItem i
    Next
    cmbImageSize.AddItem "320x240"
    cmbImageSize.AddItem "480x272"
    cmbImageSize.AddItem "640x480"
    cmbImageSize.AddItem "800x600"
    cmbImageSize.AddItem "1024x768"
    cmbFigures.ListIndex = 2
    cmbImageSize.ListIndex = 1
    txtKodi.Text = "X.YYY.000."
    cmdNewProccess.Enabled = False
    CenterForm frmVideoProcessing
End Sub

```

Attribute VB\_Name = "modCommon"

Public Type BrowseInfo

  hwndOwner As Long

  pidlRoot As Long

  pszDisplayName As Long

  lpszTitle As Long

  ulFlags As Long

  lpfnCallback As Long

  lParam As Long

  iImage As Long

End Type

Public Const BIF\_RETURNONLYFSDIRS = 1

Public Const MAX\_PATH = 260

Public Declare Sub CoTaskMemFree Lib "ole32.dll" (ByVal hMem As Long)

Public Declare Function lstrcat Lib "kernel32" Alias "lstrcatA" (ByVal lpString1 As String, ByVal lpString2 As String) As Long

Public Declare Function SHBrowseForFolder Lib "shell32" (lpbi As BrowseInfo) As Long

Public Declare Function SHGetPathFromIDList Lib "shell32" (ByVal pidList As Long, ByVal lpBuffer As String) As Long

Private Const kstrModuleName = "modShell"

Private Declare Function OpenProcess Lib "kernel32" (ByVal dwDesiredAccess As Long, ByVal bInheritHandle As Long, ByVal dwProcessID As Long) As Long

Private Declare Function CloseHandle Lib "kernel32" (ByVal hObject As Long) As Long

Private Declare Function WaitForSingleObject Lib "kernel32" (ByVal hHandle As Long, ByVal dwMilliseconds As Long) As Long

Public Sub ShellAndWait(ByVal strCommandLine As String, Optional ExecMode As VbAppWinStyle = vbMinimizedNoFocus)

  On Error GoTo ProcedureError

  Const kstrProcedureName = "ShellAndWait"

  Dim lngProcessID As Long

  Dim hProcess As Long

  Dim ret As Long

  'start the process

  lngProcessID = Shell(strCommandLine, ExecMode)

  'wait for the process to finish

```
hProcess = OpenProcess(&H100000, False, lngProcessID)
ret = WaitForSingleObject(hProcess, -1&) ' -1 = wait forever
```

```
'close the process handle
CloseHandle hProcess
```

```
ProcedureExit:
```

```
On Error Resume Next
Exit Sub
```

```
ProcedureError:
```

```
'need to re-raise the error to the calling procedure in the appropriate format
Select Case Err.Number
    Case Else 'exception raised in code
        Err.Raise Err.Number, Err.Source, Err.Description
End Select
Resume ProcedureExit
Resume
```

```
End Sub
```

```
Public Function BrowseForFolder(hwndOwner As Long, sPrompt As String) As String
```

```
'declare variables to be used
Dim iNull As Integer
Dim lpIDList As Long
Dim lResult As Long
Dim sPath As String
Dim udtBI As BrowseInfo
```

```
'initialise variables
```

```
With udtBI
    .hwndOwner = hwndOwner
    .lpszTitle = lstrcat(sPrompt, "")
    .ulFlags = BIF_RETURNONLYFSDIRS
End With
```

```
'Call the browse for folder API
```

```
lpIDList = SHBrowseForFolder(udtBI)
```

```
'get the resulting string path
```

```
If lpIDList Then
    sPath = String$(MAX_PATH, 0)
    lResult = SHGetPathFromIDList(lpIDList, sPath)
```



```

        Call CoTaskMemFree(lpIDLList)
        iNull = InStr(sPath, vbNullChar)
        If iNull Then sPath = Left$(sPath, iNull - 1)
    End If

    'If cancel was pressed, sPath = ""
    BrowseForFolder = sPath

End Function

*****
'* Purpose : Get the file count
'*
'* Inputs : strFolder(String)      Path to folder
'*
'* Returns : File Count(no of files ) for the given folder
'*
*****

Public Function GetFileCount(strFolder As String) As Integer
    Dim fso As New FileSystemObject

    On Error GoTo ErrTrap
    If Not fso.FolderExists(strFolder) Then
        Err.Raise 1, , "Invalid path given"
    End If

    GetFileCount = fso.GetFolder(strFolder).Files.Count

ErrTrap:
    If Err Then
        Err.Raise Err.Number, , "Error form Functions.GetFileCount " & Err.Description
    End If
End Function

```

**SHTOJCA 2**

**MONITORIMI NË  
KM 13+600**

**Data 16-05-2019**



**Data 17-05-2019**



**Data 20-05-2019**



**Data 21-05-2019**



**Data 10-06-2019**



**Data 29-09-2019**





**Data 21-11-2019**



**Data 27-12-2019**



**Data 25-02-2020**



**Data 15-12-2020**



**Data 23-02-2021**



**Data 19-04-2021**



### **SHTOJCA 3**

## **ANALIZA KINEMATIKE DHE STERIOGRAFIKE NË KM 13+450 dhe KM 14+225**

Tabela: Matjet fushore në terren

NJËSIA STRUKTURORE			Thellësia (m)		Tipi i shkëmbit
QËNDRUESHMËRIA E SHKËMBIT			CILËSIA E KAROTËS (RQD)		
Përkufizimi	Rezistenca në shtypje një-boshlore (MPa)	Treguesi i rezistencës në majë	Shumë e mirë E mirë Mesatare E ulët Shumë e ulët	90 – 100 % 75 – 90 % 50 – 75 % 25 – 50 % < 25 %	..... <b>X</b> ..... ..... .....
Shumë e lartë	>250.....	>10.....			
E lartë	<b>100-250</b>	4-10.....			
Mesatare	50-100.....	2-4.....			
Mesatare-ulët	25-50.....	1-2.....	RQD <b>89%</b>		
E ulët	5-25.....	<1.....			
Shumë e ulët	1-5.....				
ORIENTIMI (VLERAT E SHTRIRJES DHE RËNIES)					
				Këndi i rënies	Azimuti i rënies
Familja 1	Shtirja.....	(nga.....deri.....)	<b>47</b>	<b>185</b>	
Familja 2	Shtirja.....	(nga.....deri.....)	<b>45</b>	<b>25</b>	
Familja 3	Shtirja.....	(nga.....deri.....)	<b>68</b>	<b>322</b>	
Familja 4	Shtirja.....	(nga.....deri.....)	<b>64</b>	<b>316</b>	
LARGËSIA MIDIS KONTAKTEVE					
		Familja 1	Familja 2	Familja 3	Familja 4
Shumë e madhe	>2 m	.....	.....	.....	.....
E madhe	0.6 – 2.0 m	.....	.....	.....	.....
Mesatare	0.2 – 0.6 m	.....	.....	.....	.....
E vogël	6 - 20 cm	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Shume e vogël	< 6 cm	.....	.....	.....	.....
UJËRAT NËNTOKËSORË					
Prurja për 10 m tunel ose presioni i ujit (kPa)	l/min	.....	Kushtet e përgjithshme (plotësisht i thate, me lagështi, me sh. lagështi ose prurje me presion të ulët, mesatar ose të lartë)		
		.....	.....		
KUSHTET E KONTAKTEVE					
		Familja 1	Familja 2	Familja 3	Familja 4
Shumë e ulët	< 1 m	.....	.....	.....	.....
E ulët	1 – 3 m	.....	.....	.....	.....
Mesatare	3 – 10 m	.....	<b>X</b>	<b>X</b>	.....
E lartë	10 – 20 m	.....	.....	.....	<b>X</b>
Shumë e lartë	> 20 m	<b>X</b>	.....	.....	.....
GJERËSIA E ÇARJEVE					
Shumë e vogël	-	.....	.....	.....	.....
E vogël	< 0.1 mm	.....	.....	.....	.....
Pjesërisht të hapur	0.1 – 1.0 mm	.....	.....	.....	.....
Të hapura	1 – 5 mm	<b>X</b>	.....	.....	.....
Shumë të hapura	> 5 mm	.....	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
ASHPËRSIA E ÇARJEVE					
Shumë e ashpër	Shëno në se	.....	.....	.....	.....
E ashpër	janë plane, të	.....	.....	.....	.....
Pak e ashpër	rrudhosura	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
E lëmuar	ose të	.....	.....	.....	.....
E gërvishtur	shkallëzuara	.....	.....	.....	.....

<b>MATERIALI MBUSHËS</b>	Familja 1	Familja 2	Familja 3	Familja 4
Tipi	.....	<b>Argjila të kuqerremta</b>	<b>Argjila të kuqerremta</b>	.....
Trashësia Rezistenca në shtypje Filtrimi	.....	<b>0,54 cm</b>	<b>0,41cm</b>	.....
<b>FAQET E ÇARJEVE</b>				
Të freskëta	.....	.....	.....	.....
Pak të tjetërsuara	.....	.....	.....	.....
Shumë të tjetërsuara	.....	.....	.....	.....
Plotësisht të tjetërsuara	.....	<b>X</b>	<b>X</b>	.....
Dhe (truall)	.....	.....	.....	.....
<b>SHENIME DHE TË DHËNA SHITESË</b>				
Shkëputje tektonike (vend-ndodhja, tipi, orientimi) Prane vendit te marrjes se kampionimit ka nje prishje tektonike dhe rrudhosje te shtresave . referoju edhe fotove te bera. <span style="float: right;">Skica</span>				
<b>Pozicioni gjeografik:</b> Pranë urës 3 në anën e majtë të drejtimit nga km 0+000 km				
<b>N:</b> 40° 25.663 <b>E:</b> 19° 30.359 <b>Progresivi (km):</b> 13+450				
<b>Orientimi i skarpatës:</b>				
<b>Az. Shtrirjes:</b>	330			
<b>Az. Rënies:</b>	240			
<b>Këndi :</b>	63			
<b>Lloji I shkëmbit:</b>	Sedimentar Gëlqeror			
<b>Tipi i masës shkëmbit:</b>	Shtresor I fragmentuar			



## Klasifikimi Gjeomekanik i Masës Shkëmbore në km 13+600

A. Parametrat e klasifikimit dhe vlerësimet e tyre								
Parametri	Zona e vlerave							
	> 10 MPa	4-10 MPa	2-4 MPa	1-2 MPa	Për vlera të vogla preferohet rezistenca në shtypje një aksiale			
1	Rezistenca e shkëmbit e paprekur	> 10 MPa	4-10 MPa	2-4 MPa	1-2 MPa			
	Rezistenca në ngarkim pikësor	> 250 MPa	100-250 MPa	50-100 MPa	25-50 MPa	5-25 MPa	1-5 MPa	< 1 MPa
2	Vlerësimi RQD (%)	15	12	7	4	2	1	0
		90-100	75-90	50-75	25-50	< 25		
3	Vlerësimi	20	17	13	8	3		
	Distanca ndërmjet çarjeve	> 2 m	0.6 - 2 m	200 - 600 mm	60-200 mm	< 60 mm		
4	Vlerësimi	20	15	10	8	5		
	Kushtet e çarjes (shiko E)	Shumë e hëmbëzuar, jo e vazhduar, jo e darë, buzët e patjetërsuara.	Pak e dhëmbëzuar, ndarje < 1 mm, buzët pak të tjetërsuara.	Pak e dhëmbëzuar, ndarje < 1 mm, buzët shumë të tjetërsuara.	Sip. e lëmuar, mbushje < 5 mm, ose ndarje 1-5mm e vazhduar	Sip. e lëmuar, mbushje e butë > 5 mm, ose ndarje > 5mm e vazhduar		
5	Vlerësimi	30	25	20	10	0		
	Prurja për 10 m gjatësi tuneli (l <sub>fm</sub> )	Nuk ka	< 10	10 - 25	25 - 125	> 125		
	Ujërat nëntokësorë (Presioni ujit) f (sforcimi kryesor maksimal)	0	< 0.1	0.1 - 0.2	0.2 - 0.5	> 0.5		
	Kushte të përgjithshme	Komplet i thatë	Njolla uji	I lagësht	Uji pikon	Rrjedhje uji		
	Vlerësimi	15	10	7	4	0		
B. Drejtimi i çarjes (shiko F)								
	Drejtimi dhe pjerrësia e çarjes	Shumë e favorshme	E favorshme	Pak e favorshme	E disfavourshme	shumë e disfavourshme		
		0	-2	-5	-10	-12		
	Vlerësimi	0	-2	-7	-15	-25		
	Tunelet dhe galeri miniere	0	-5	-25	-50	-60		
	Themele	0	-2	-7	-15	-25		
	Shpat	0	-5	-25	-50	-60		
C. Klasifikimi i masivitetit shkëmbor i përcaktuar nga vlerësimi total								
	Vlerësimi	100 - 81	80 - 61	60 - 41	40 - 21	< 21		
	Klasa e shkëmbit	I	II	III	IV	V		
	Përshkrimi	Shumë i mirë	I mirë	Mesatar	I dobët	Shumë i dobët		
D. Kuptimi i klasave të shkëmbinjeve								
	Numri i Klasës së shkëmbit	I	II	III	IV	V		
	Koha mesatare e qëndrimit (stand up time)	20 vite për hapësirë 15 m	1 vit për hapësirë 10 m	1 javë për hapësirë 5 m	10 orë për hapësirë 2.5 m	30 min për hapësirë 1 m		
	Kohezioni i masës shkëmbore (kPa)	> 400	300 - 400	200 - 300	100 - 200	< 100		
	Këndi i fërkimit të brëndshëm (deg)	> 45	35 - 45	25 - 35	15 - 25	< 15		
E. Guidë për klasifikimin e kushteve të çarjeve*								
	Vazhdimësia e çarjes	< 1 m	1- 3 m	3- 10 m	10 - 20 m	> 20 m		
	Vlerësimi	6	4	2	1	0		
	Hapja e çarjes	nuk ka	< 0.1 mm	0.1 - 1.0 mm	1 - 5 mm	> 5 mm		
	Vlerësimi	6	5	4	1	0		
	Dhëmbëzimi i çarjes	Shumë e dhëmb.	E dhëmbëzuar	Pak e dhëmb.	E lëmuar	Shumë e lëmuar		
	Vlerësimi	6	5	3	1	0		
	Mbushja e çarjes	nuk ka	Mbushje e fortë < 5 mm	Mbushje e fortë > 5 mm	Mbushje e butë < 5 mm	Mbushje e butë > 5 mm		
	Vlerësimi	6	4	2	2	0		
	Tjetërsimi	e pa tjetërsuar	pak e tjetërsuar	mesatarisht e tjetërsuar	Shumë e tjetërsuar	e dekompozuar		
	Vlerësimi	6	5	3	1	0		
F. Efektet e shtrirjes dhe rënies (strike and dip) së çarjeve në tunele**								
	Drejtimi i shtrirjes së çarjes pingul me aksin e tunelit	Drejtimi i shtrirjes së çarjes paralel me aksin e tunelit						
	Gërmimi tunelit sipas drejtimit të rënies së çarjes, rënia 45-90°	Gërmimi tunelit sipas drejtimit të rënies së çarjes, rënia 20-45°		Rënia 45-90°		Rënia 20-45°		
	Shumë e favorshme	E favorshme		Shumë jo e favorshme		Mesatarisht e favorshme		
	Gërmimi tunelit kundër drejtimit të rënies së çarjes, rënia 45-90°	Gërmimi tunelit kundër drejtimit të rënies së çarjes, rënia 20-45°		Rënia 45-90° - pavarësisht nga drejtimi i shtrirjes së çarjes				
	Mesatarisht e favorshme	Jo e favorshme		Mesatarisht e favorshme				

- a) Rrëshqitje planare e orientuar sipas planit të mosvazhdimësisë së shtresës (Familja 1 e mosvazhdimësisë) duke kënaqur edhe kushtet e mosmbarazimit për rrëshqitjet planare projektohen brënda zonës me ngjyrë rozë.

$$(\alpha_f - 20^\circ) \leq (\alpha_p + 20) \text{ dhe } \Phi_p < \Psi_p < \Psi_f$$

$$(222^\circ - 20^\circ) \leq (185^\circ + 20^\circ) \text{ dhe } 25^\circ < 47^\circ < 63^\circ$$

- b) Rrëshqitje pykë sipas ndërprejes së planeve të familjes 1 me familjen 2; familjes 1 me familjen 3 dhe familjes 2 me familjen 3 duke kënaqur edhe kushtet për rrëshqitjet pykë.

1.  $\alpha_i = \alpha_f \pm$  rrezatohet(projektohet) ne faqen e shpatit    2.  $\Psi_i < \Psi_f$     3.  $\Phi < \Psi_i$

$$(242^\circ; 245^\circ; 257^\circ) = 222^\circ \pm$$

$$(30^\circ; 28^\circ; 47^\circ) \leq 63^\circ$$

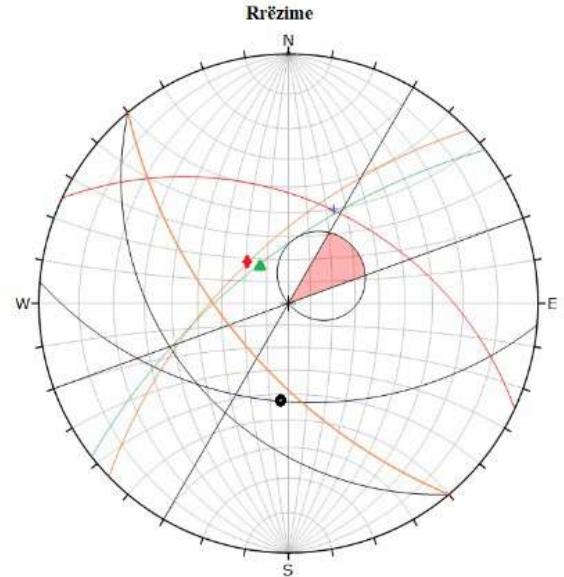
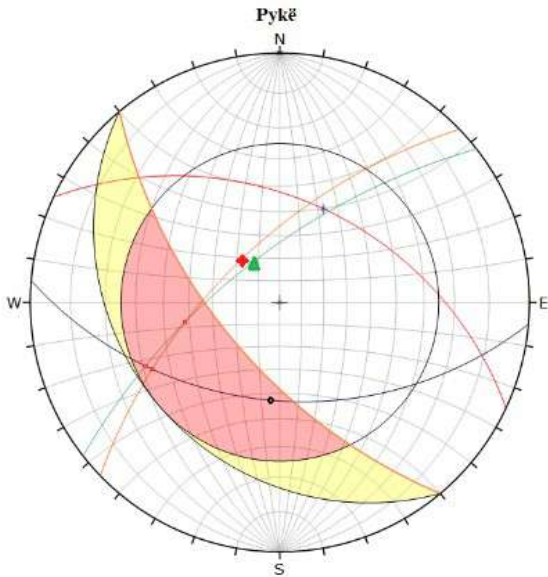
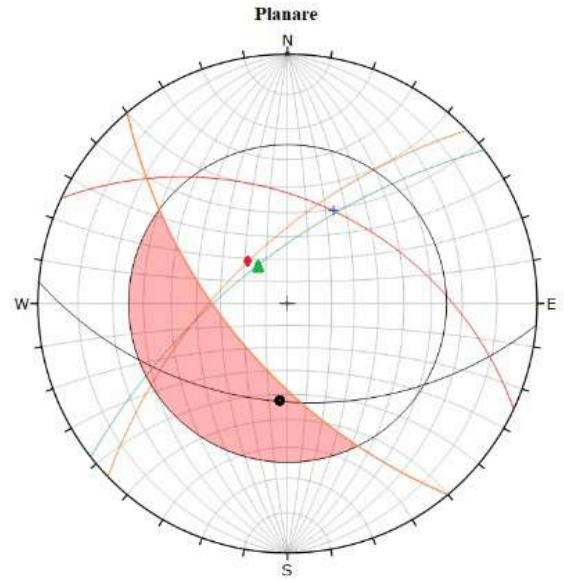
$$25^\circ \leq (30^\circ; 28^\circ; 47^\circ)$$

Kombinime të planeve të mosvazhdimësive me një linjë ndërprerjeje që rrezatohet në faqen e shpatit,  $\alpha_i = \alpha_f \pm$ , dhe kënaqin  $\Phi < \Psi_i < \Psi_f$  në përfaqësojnë rrëshqitjet pykë. Linjat e ndërprerjes së planeve projektohen brënda zonës me ngjyrë rozë.

Legjenda

Simboli	Familja	Azimuti	Këndi i rënies
●	1	185	47
▲	2	25	45
◆	3	322	68
+	4	316	64

Këndi i rënies së Shpatit	63
Azimuti i shpatit	222
Këndi i fërkimit	25
Hemisfera	E poshtme



Analiza steriografike në km 13+450

Tabela: Matjet fushore në terren

NJËSIA STRUKTURORE			Thellësia (m)		Tipi i shkëmbit
QËNDRUESHMËRIA E SHKËMBIT			CILËSIA E KAROTËS (RQD)		
Përkufizimi	Rezistenca në shtypje një-boshlore (MPa)	Treguesi i rezistencës në majë	Shumë e mirë E mirë Mesatare E ulët Shumë e ulët	90 – 100 % 75 – 90 % 50 – 75 % 25 – 50 % < 25 %	..... <b>X</b> ..... ..... .....
Shumë e lartë	>250.....	>10.....			
E lartë	<b>100-250</b>	4-10.....			
Mesatare	50-100.....	2-4.....			
Mesatare-ulët	25-50.....	1-2.....	RQD <b>83%</b>		
E ulët	5-25.....	<1.....			
Shumë e ulët	1-5.....				
ORIENTIMI (VLERAT E SHTRIRJES DHE RËNIES)					
				Këndi i rënies	Azimuti i rënies
Familja 1	Shtirja.....	(nga.....deri.....)		<b>70</b>	<b>165</b>
Familja 2	Shtirja.....	(nga.....deri.....)		<b>82</b>	<b>65</b>
Familja 3	Shtirja.....	(nga.....deri.....)		<b>52</b>	<b>282</b>
Familja 4	Shtirja.....	(nga.....deri.....)			
LARGËSIA MIDIS KONTAKTEVE					
		Familja 1	Familja 2	Familja 3	Familja 4
Shumë e madhe	>2 m	.....	.....	.....	.....
E madhe	0.6 – 2.0 m	.....	.....	.....	.....
Mesatare	0.2 – 0.6 m	.....	<b>X</b>	.....	.....
E vogël	6 - 20 cm	<b>X</b>	.....	<b>X</b>	.....
Shume e vogël	< 6 cm	.....	.....	.....	.....
UJËRAT NËNTOKËSORË					
Prurja për 10 m tunel ose presioni i ujit (kPa)	l/min	.....	Kushtet e përgjithshme ( <b>plotësisht i thate</b> , me lagështi, me sh. lagështi ose prurje me presion të ulët, mesatar ose të lartë)		
		.....	.....		
KUSHTET E KONTAKTEVE					
		Familja 1	Familja 2	Familja 3	Familja 4
Shumë e ulët	< 1 m	.....	.....	.....	.....
E ulët	1 – 3 m	.....	.....	.....	.....
Mesatare	3 – 10 m	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	.....
E lartë	10 – 20 m	.....	.....	.....	.....
Shumë e lartë	> 20 m	.....	.....	.....	.....
GJERËSIA E ÇARJEVE					
nuk ka	-	.....	.....	.....	.....
E vogël	< 0.1 mm	<b>X</b>	.....	.....	.....
Pjesërisht të hapur	0.1 – 1.0 mm	.....	.....	.....	.....
Të hapura	1 – 5 mm	.....	.....	.....	.....
Shumë të hapura	> 5 mm	.....	<b>X</b>	<b>X</b>	.....
ASHPËRSIA E ÇARJEVE					
Shumë e ashpër	Shëno në se	.....	<b>X</b>	.....	.....
E ashpër	janë plane, të	.....	.....	.....	.....
Pak e ashpër	rrudhosura	.....	.....	<b>X</b>	.....
E lëmuar	ose të	.....	.....	.....	.....
E gërvishtur	shkallëzuara	.....	.....	.....	.....

<b>MATERIALI MBUSHËS</b>	Familja 1	Familja 2	Familja 3	Familja 4
Tipi	.....	<b>kalçit</b>	.....	.....
Trashësia	.....	.....	.....	.....
Rezistenca në shtypje	.....	.....	.....	.....
Filtrimi	.....	.....	.....	.....
<b>FAQET E ÇARJEVE</b>				
Të freskëta	.....	<b>X</b>	.....	.....
Pak të tjetërsuara	.....	.....	.....	.....
Shumë të tjetërsuara	.....	.....	.....	.....
Plotësisht të tjetërsuara	.....	.....	.....	.....
Dhe (truall)	.....	.....	.....	.....
<b>SHENIME DHE TË DHËNA SHITESË</b>				
Shkëputje tektonike (vend-ndodhja, tipi, orientimi) Prane vendit te marrjes se kampionimit ka nje prishje tektonike dhe rrudhosje te shtresave . referoju edhe fotove te bera. <span style="float: right;">Skica</span>				
<b>Pozicioni gjeografik:</b> Pranë urës 3 në anën e majtë të drejtimit nga km 0+000 km				
<b>N:</b> 40° 25' 20.051 <b>E:</b> 19° 30' 15.884 <b>Progresivi (km):</b> 14+225				
<b>Orientimi i skarpatës:</b>				
<b>Az. Rënies:</b>	310			
<b>Këndi :</b>	62			
<b>Lloji I shkëmbit:</b>	Sedimentar Gëlqeror			
<b>Tipi i masës shkëmbit:</b>	Shtresor			

## Klasifikimi Gjeomekanik i Masës Shkëmbore në km 14+225

A. Parametrat e klasifikimit dhe vlerësimet e tyre									
1	Parametri		Zona e vlerave				Për vlera të vogla preferohet rezistenca në shtypje një aksiale		
	Rezistenca e shkëmbit e paprekur	Treguesi i rezistencës në ngarkim pikësor	> 10 MPa	4–10 MPa	2–4 MPa	1–2 MPa	5–25 MPa	1–5 MPa	< 1 MPa
		Rezistenca në shtypje një aksiale	> 250 MPa	100–250 MPa	50–100 MPa	25–50 MPa			
2	Vlerësimi RQD (%)		15 90–100	12 75–90	7 50–75	4 25–50	2	1	0
3	Vlerësimi Distanca ndërmjet çarjeve		20 > 2 m	17 0.6 – 2 m	13 200 – 600 mm	8 60–200 mm	3 < 60 mm		
4	Vlerësimi Kushtet e çarjes (shiko E)		20 Shumë e dhëmbëzuar, jo e vazhduar, jo e ndarë, buzët e patjetërsuara.	15 Pak e dhëmbëzuar, ndarje < 1 mm, buzët pak të tjetërsuara.	10 Pak e dhëmbëzuar, ndarje < 1 mm, buzët shumë të tjetërsuara.	8 Sip. e lëmuar, mbushje < 5 mm, ose ndarje 1–5mm e vazhduar	5 Sip. e lëmuar, mbushje e butë > 5 mm, ose ndarje >5mm e vazhduar		
5	Vlerësimi		30	25	20	10	0		
	Prurja për 10 m gjatësi tuneli (lfm)		Nuk ka	< 10	10 – 25	25 – 125	> 125		
	Ujërat nëntokësorë (Presioni ujit) f (sforcimi kryesor maksimal)		0	< 0.1	0.1 – 0.2	0.2 – 0.5	> 0.5		
	Kushte të përgjithshme		Komplet i thatë	Njolla uji	I lagësht	Uji pikon	Rrjedhje uji		
	Vlerësimi		15	10	7	4	0		
B. Drejtimi i çarjes (shiko F)									
	Drejtimi dhe pjerrësia e çarjes		Shumë e favorshme	E favorshme	Pak e favorshme	E disfavorshme	shumë e disfavorshme		
	Vlerësimi	Tunelet dhe galeri miniere	0	-2	-5	-10	-12		
		Themele	0	-2	-7	-15	-25		
		Shpat	0	-5	-25	-50	-60		
C. Klasifikimi i masivit shkëmbor i përcaktuar nga vlerësimi total									
	Vlerësimi		100 – 81	80 – 61	60 – 41	40 – 21	< 21		
	Klasa e shkëmbit		I	II	III	IV	V		
	Përshkrimi		Shumë i mirë	I mirë	Mesatar	I dobët	Shumë i dobët		
D. Kuptimi i klasave të shkëmbinjtë									
	Numri i Klasës së shkëmbit		I	II	III	IV	V		
	Koha mesatare e qëndrimit (stand up time)		20 vite për hapësirë 15 m	1 vit për hapësirë 10 m	1 javë për hapësirë 5 m	10 orë për hapësirë 2.5 m	30 min për hapësirë 1 m		
	Kohezioni i masës shkëmbore (kPa)		> 400	300 – 400	200 – 300	100 – 200	< 100		
	Këndi i fërkimit të brëndshëm (deg)		> 45	35 – 45	25 – 35	15 – 25	< 15		
E. Guidë për klasifikimin e kushteve të çarjeve*									
	Vazhdimësia e çarjes		< 1 m	1– 3 m	3– 10 m	10 – 20 m	> 20 m		
	Vlerësimi		6	4	2	1	0		
	Hapja e çarjes		nuk ka	< 0.1 mm	0.1 – 1.0 mm	1 – 5 mm	> 5 mm		
	Vlerësimi		6	5	4	1	0		
	Dhembëzimi i çarjes		Shumë e dhëmb.	E dhëmbëzuar	Pak e dhëmb.	E lëmuar	Shumë e lëmuar		
	Vlerësimi		6	5	3	1	0		
	Mbushja e çarjes		nuk ka	Mbushje e fortë < 5 mm	Mbushje e fortë > 5 mm	Mbushje e butë < 5 mm	Mbushje e butë > 5 mm		
	Vlerësimi		6	4	2	2	0		
	Tjetërsimi		e pa tjetërsuar	pak e tjetërsuar	mesatarisht e tjetërsuar	Shumë e tjetërsuar	e dekompozuar		
	Vlerësimi		6	5	3	1	0		
F. Efektet e shtrirjes dhe rënies (strike and dip) së çarjeve në tunele**									
Drejtimi i shtrirjes së çarjes pingul me aksin e tunelit				Drejtimi i shtrirjes së çarjes paralel me aksin e tunelit					
Gërmimi tunelit sipas drejtimit të rënies së çarjes, rënia 45–90°			Gërmimi tunelit sipas drejtimit të rënies së çarjes, rënia 20–45°			Rënia 45–90°		Rënia 20–45°	
Shumë e favorshme			E favorshme			Shumë jo e favorshme		Mesatarisht e favorshme	
Gërmimi tunelit kundër drejtimit të rënies së çarjes, rënia 45–90°			Gërmimi tunelit kundër drejtimit të rënies së çarjes, rënia 20–45°			Rënia 45–90° – pavarësisht nga drejtimi i shtrirjes së çarjes			
Mesatarisht e favorshme			Jo e favorshme			Mesatarisht e favorshme			

- c) Rrëshqitje planare e orientuar sipas planit të mosvazhdimësisë së shtresës (Familja 3 e mosvazhdimësisë) duke kënaqur edhe kushtet e mosmbarazimit për rrëshqitjet planare projektohen brënda zonës me ngjyrë rozë.

$$(\alpha_{ij} - 20^\circ) \leq (\alpha_{ij} + 20^\circ) \text{ dhe } \psi_i < \psi_f < \phi$$

$$(310^\circ - 20^\circ) \leq (282^\circ + 20^\circ) \text{ dhe } 25^\circ < 52^\circ < 62^\circ$$

- d) Rrëshqitje pykë sipas ndërprerjes së planeve të familjes 2 me familjen 3 duke kënaqur edhe kushtet për rrëshqitjet pykë.

1.  $\alpha_i = \alpha_f \pm$  rrezatohet (projektohet) në faqen e shpatit    2.  $\psi_i < \psi_f$     3.  $\phi < \psi_i$

$$310^\circ = 340^\circ \pm$$

$$52^\circ \leq 62^\circ$$

$$25^\circ \leq 52^\circ$$

Kombinime të planeve të mosvazhdimësive me një linjë ndërprerjeje që rrezatohet në faqen e shpatit,  $\alpha_i = \alpha_f \pm$ , dhe kënaqin  $\phi < \psi_i < \psi_f$  në përfaqësojnë rrëshqitjet pykë. Linjat e ndërprerjes së planeve projektohen brënda zonës me ngjyrë rozë.

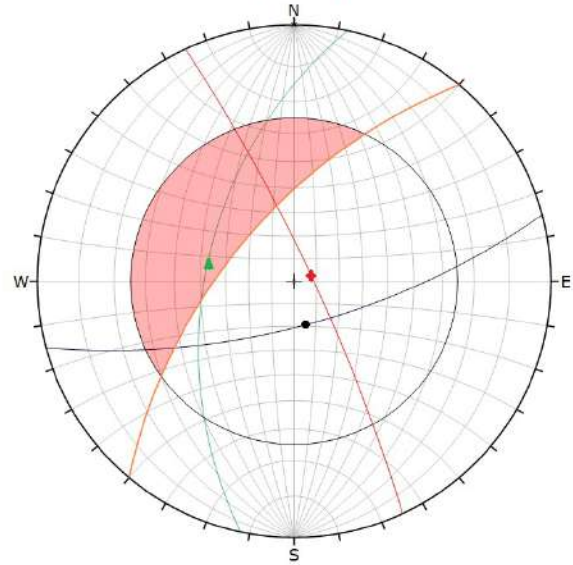


### Legjenda

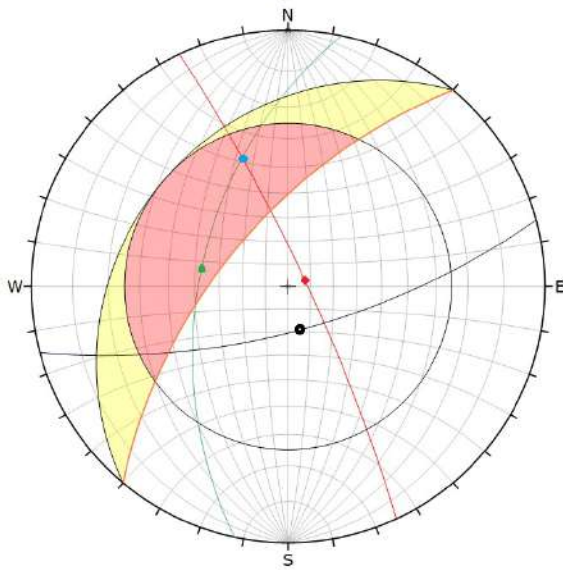
Simboli	Familja	Azimuti	Këndi i rënies
•	1	165	70
♦	2	65	82
▲	3	282	52

Këndi i rënies së Shpatit	62
Azimuti i shpatit	310
Këndi i fërkimit	25
Hemisfera	E poshtme

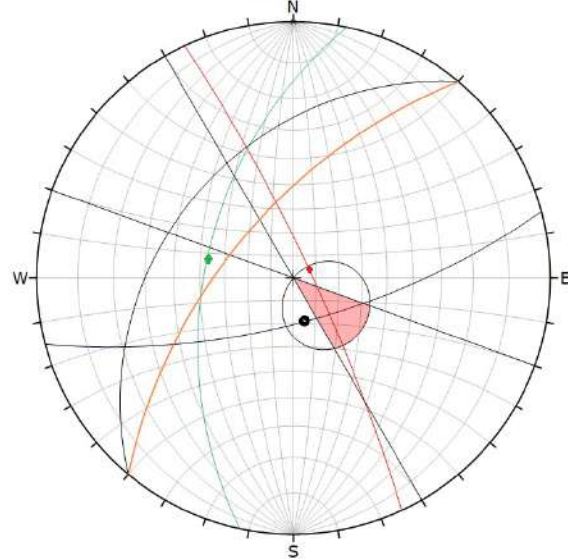
**Planare**



**Pykë**



**Rrëzime**



Analiza steriografike në km 14+225

