

**[RAPORT GJEOLGJIK]**

**“ STUDIM PROJEKTIM I OBJEKTIT “RRUGA BERAT -  
BALLABAN “**

**LOTI I**

**[ KM 0+000 - 21+560 ]**

Hartoi :

**ARCHISPACE shpk**

**GJEOKONSULT & CO shpk**

## Përmbajtja

1 - Hyrje.....	4
1.1- Objektivi i Punimeve.....	4
1.2 - Morfologjia.....	4
1.3 - Hidrografia .....	5
2 - VEÇORITË KLIMATIKE.....	6
2.1 - Faktoret Meterologjike.....	6
2.2 - Temperatura.....	6
2.3 - Lageshtia e ajrit.....	7
2.4 - Reshjet atmosferike ne forme shiu.....	8
2.5 - Reshjet ne forme Bresheri .....	9
2.6 - Reshjet ne forme debore.....	9
2.7 - Era.....	10
3- NDERTIMI GJEOLOGO – STRUKTUROR I ZONES.....	11
3.1- Stratigrafia .....	11
3.2 -TEKTONIKA .....	12
4- Kushtet hidrogjeologjike.....	13
5- PROCESHE GJEODINAMIKE .....	14
5.1-Tektonika dhe neotektonika .....	15
5.2- Aktiviteti sizmik i rajonit të Beratit dhe zonës rreth tij.....	15
5.3- Tjetersimi eshte fizik dhe kimik .....	15
5.4- Erozioni .....	16
5.5- Erozioni siperfaqesor.....	16
5.6-Erozioni linear.....	16
6 - PUNIMET FUSHORE .....	16
6.1- Qellimi i Punimeve Fushore .....	16
6.2- Inspektimi i Punimeve ne Terren.....	16
6.3- Planifikimi i thellesise se shpimeve ne terren .....	17
6.4- Marrja e Kampioneve .....	17
6.5- Matja e Nivelit te Ujit Nentokesor .....	17
Pershkrimi i paisjeve te perdorura.....	17
Shpimet ne rruge jane realizuar me paisje shpimi (drill machine) te cilat do ti pershkruajme si me poshte.....	17

Marrja e Kampioneve me Struktura te Prishur dhe te Paprishur .....	17
Analizat Laboratorike .....	18
Testimet Standarte .....	18
Testimet e Dherave	
Percaktimi i struktures se kampionit, ngjyres dhe fortesise .....	19
Testimet ne Shkembinj .....	19
<b>7- REZULTATET E STUDIMIT NE TERREN DHE NE LABORATOR .....</b>	<b>19</b>
7.1- Kushtet gjeologo-inxhinierike te trasese se rruges. ....	19
7.2- Litologjia e Shtresave .....	22
7.3- Kushtet Gjeologjike te trasese se rruges ne germime .....	25
7.4- Kushtet gjeologjike te zonave ku traseja e rruges eshte ne mbushje .....	26
7.5- Germimet e Skarpatave dhe masat Inxhinierike per stabilizimin e tyre.....	26
7.6- Mbrojtja dhe trajtimi i skarpatave .....	27
<b>8- RAPORTI MBI MATERIALET E NDERTIMIT .....</b>	<b>30</b>
<b>9-KONKLUZIONE DHE REKOMANDIME .....</b>	<b>31</b>
<b>10- Materiali fotografik.....</b>	<b>33</b>
Figure 1 Pamja satelitore e zonës së projektit paraqitet ne fig e meposhtme. ....	5
Figure 2: Shperndarja e temperatureve mesatare vjetore. ....	6
Figure 3:Rreshjet atmosferike mesatare mujore e vjetore .....	8
Figure 4: 0-7 Shperndarja vjetore e diteve me bresher .....	9
Figure 5 :Lartesia maksimale e shtreses se Bores ne cm. ....	9
Figure 6 <i>Harta sizmotektonike e zonës së Beratit</i> .....	15
Table 1 Temperaturat mesatare e ajrit mujore e vjetore.....	6
Table 2 :Temperatura max absolute mujore e vjetore .....	7
Table 3: Temperatura min absolute mujore e vjetore .....	7
Table 4: Mesataret Mujore te Lageshtise relative te ajrit ne %.....	7
Table 5: Mesataret Mujore te Lageshtise relative te ajrit ne %.....	8
Table 6: Rreshjet atmosferike mesatare mujore e vjetore .....	8
Table 7: 0-11 Ditet me bresher gjate vitit .....	9
Table 8:Lartesia maksimale e shtreses se bores ne cm.....	10
Table 9 0-13 Rastisja shumevjecare e shpejtesise se eres sipas drejtimeve ne Kucove .....	10

## 1 - Hyrje

Ky studim i referohet termave te references *"Studim projektim i rruges Berat Ballaban", "Loti 1 Bertat – Terpan Km 0 + 000 – 21 + 560"*. Kerkohet studim gjeologjik per trasene e rruges egzistuese Berat – Ballaban, rikualifikimin e saj, sipas kategorise " F e modifikuar". Kjo rruge eshte ndertuar ne vitet e para te shekullit te 20. Zona e projektit shtrihet ne një terren të thyer e malor, në zonen jug-lindore të Shqiperise. Në lindje kufizohet me zonen e Skraparit, në perëndim me zonen e Mallakastres, në veri me zonen e ultesires se Beratit, ndërsa në jugë me zonen e Kelcyres. Zona e projektit eshte tërësisht zonë malore. Ne të përfshihen fshatrat Drobonik, Zhitom, Terpan,. Zona e projektit administrohet nga bashkite Berat, Polican.

### 1.1- Objektivi i Punimeve

Raporti shqyrton ceshtjet te cilat jane te mbeshtetura me punimet gjeologjike sipas programit te miratuar nga porositesi dhe te zbatuar nga grupi i punes.

1. Jane rishikuar te gjitha punimet e meparshme gjeologjike te kryera nga autore te tjere vendas te cilat jane kryer per qellime te tjera por kane vlera njohese.

2. Jane studiuar punimet gjeologjike te vjetra qe jane kryer per zonen e rajonit Hartat gjeologjike dhe gjeomorfologjike te zones ku do te ndertohen objektet e reja.

3. Jane kryer punime te ndryshme sipas programit te hartuar, por te kombinuar dhe me punimet ekzistuese te cilat jane shume te rendesishme per te kuptuar fenomenet gjeologjike qe kane ndodhur ne zhvillimin e historikut gjeologjik te kesaj zone.

4. Ne kete studim me vemendje u trajtuan zonat dhe shpatet e lugines te ndertuara nga shkembinjte me ndertim te karakterit terigjen, pranise se mbulesave eluvialo e deluviale, sidomos mbi keto depozitime, tjetersimit te shkembit ne shpate ku do te jete traseja e rruges, renies se shtresave ne raport me luginen, etj. Per formacionet shkembore karbonatike vemendja u perqendrua ne gjendjen e shkembit ne masiv, çarshmerise thyerjeve tektonike, zonave me copetim e thermim te shkembit, prekjes se tyre nga dukurite karstike, pranise se ujrave nentokesore e siperfaqesore, qe mund te ndikojne ne dobesimin e vetive fiziko - mekanike te tyre, etj.

5. Nje rendesi te vecante kane dhe testimet ne laborator te kampioneve te marre ne terren.

Raporti studimor shoqerohet me harten gjeologjike dhe topografike ne shkalle 1:25000, prerje gjeologo - litologjike trasese se rruges te variantit te paraqitura nga projekti.

Per realizimin e ketij studimi jane kryer punimet e meposhtme:

a) Jane shpuar 10 puse me thellesi 5,00-10 e 12m.

b) Eshte kryer nje investigim i detajuar gjeologo inxhinierike ne shkalle 1:25000

c) U krye interpretimi te dhenave insitu, te dhenave te laboratorit dhe hartimi i raportit perfundimtar.

Studimi eshte kryer konform standarteve bashkohore(eurokodi – 7).

- ISO – 22475-1- Geotechnical investigation and testing.

– EN 1997 – 1 - Geotechnical designe.

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

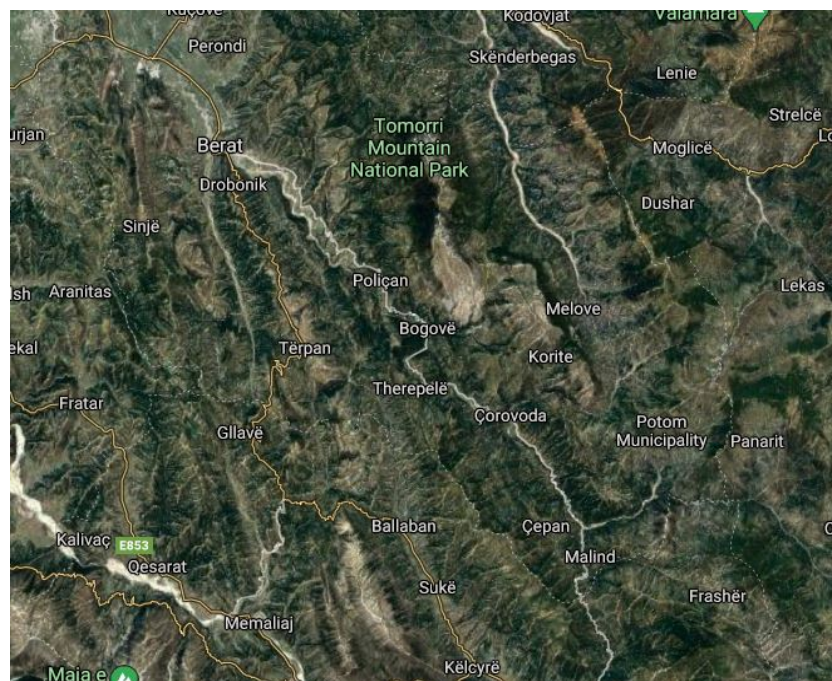
### 1.2 - Morfologjia

Sipas ndarjes gjeografike te Shqiperise zona ne studim, rruga Berat – Ballaban gjeografikisht shtrihet ne krahinen malore – jugore ne pjesen Veri – Lindje te kesaj krahine. Ajo kalon neper krahinat e Beratit, Skraparit, Tepelenes dhe Permetit. Ne teresi rruga shfrytazon teresisht nga fillimi shpatet dhe qafat ndarese malore qe nis nga zona e Gorices(Berat), drejt Drobonikut, deri ne Zhitom, ne shpatin lindor te struktures Beratit, ne Terpan(750m) ku del ne shpatin perendimor tesaj. Me tej nepermjet qafes ndarese (Selenice e Terpanit) ku ndahen ujrat e proit te Velabishtit drejt veriut dhe proit

te Corogjafit ii cili bashkohet me proin e Vokopoles dhe formojne lumin e Zi, drejt jugut. Te dy keto lumenj derdhen ne lumin Osum. Me tej traseja e rruges hidhet ne shpatin perendimior te struktures se Rehoves, ne qafen e Rehoves, e hidhet midis tre majave(Gllave, Komar, Zhapokike),( Q. Gllaves 900m) , ne kreshte drejt fshatit Buz(700m), e metej drejt lugines se fshatit Mezhgoran e Arez, hidhet ne Qafen e Kicokut(691m), e zbred ne luginen e proit te Mazhanjit icili derdhet ne lumin e Dishnices ne Ballaban, si dege e lumit Vjose. Brenda kesaj hapësire traseja nderpret nje sere shkembinjsh, te cilet kushtezojne formen e luginave dhe shpateve te kodrave dhe gjeomorfologjine e zones. Pra varianti i paraqitur eshte me vendvendosje te trasese ne segmente te shpateve te luginave dhe qafave ndarese te strukturave, ku ndertimi gjeologjik, morfologjik e problemet gjeologo - inxhinierike, kushtezojne zgjidhjen e projektit.

### 1.3 - Hidrografia

Rrjeti higrografik i rajonit te Berat – Tepelene - Kelcyre eshte i zhvilluar dhe elementi me kryesor i ketij rrjeti jane lumi Osum dhe lumi Vjose. Ne zone paraqiten Lumi i Velabishtit, Lumi i Ujit te Zi, qe derdhen ne Lumin Osum dhe lumi i Dishnices qe derdhet ne Lumin Vjosa. Lumi Velabishtit fillimet i ka ne zonen e Terpanit, dhe zbred drejt veriut ne krahun perendimor te struktures Terpan Berat e krahun lindor te strukturave Molisht e Shpirag(Pr. Sinjakut, etj.), duke mbledhur gjithe perenjtte ne depresionin e Velabishtit. Lumi i Ujit te Zi formohet nga bashkimi i dy perenjeve, Proi i Corogjafit qe i ka fillimet nga zona e Terpanit e zbred drejt jugut, dhe proi i Vokopoles, i cili fillimet i ka nga zona e Arezes e Buzit, e zbred drejt veriut deri sa takohen ne Paraspuar, bashkohen me burimrt karstike te Ujit te Zi, e formojne Lumin e Ujit te Zi, i cili derdhet ne lumin e Osumit ne fshatin Zgerbonje. Gjithashtu ne zone ndodhet dhe lumi i Dishnices i cili vjen nga zona e Kajces e derdhet ne lumin Vjosa ne Kelcyre. Ne zonen e Ballabanit me kete lum bashkohet proi i Mazhanjit, i cili fillimet i ka nga Q. e Kicokut e derdhet drejt Ballabanit, Ne shpatin e majte te ketij proi kalon traseja rruges. Proi i Arzes qe derdhet ne lumin e Izvorit, si dege e lumit Vjose. Ne zone vlen te permenden burimet karstike te Ujit te Zi me prurje mbi 50l/sek, dhe burimet e Mbretit ne Gryken e Kelcyres.



**Figure 1** Pamja satelitore e zonës së projektit paraqitet ne fig e meposhtme.

## 2 - VEÇORITË KLIMATIKE

### 2.1 - Faktoret Meteorologjike

Karakteristikat hidrologjike te nje rajoni percaktohen ne nje shkalle te madhe prej topografise, gjeologjise dhe kryesisht prej klimes se tij. Topografia eshte e rendesishme per shkak te ndikimit te saj mbi reshjet, mbi zhvillimin e liqeneve dhe zonave kenetore dhe mbi intensitetin e rrjedhjes. Gjeologjia ndikon gjithashtu mbi topografine dhe gjithashtu jep informacion mbi zonen e ujrave nentokesore ku uji leviz ngadale mbi akuiferin drejt lumit apo detit. Klima e nje zone, qe shpjegon kushtet e motit ne kete zone si mesatare gjate nje periudhe te gjate kohe, varet nga pozicioni gjeografik i saj ne siperfaqen e tokes. Faktoret meteorologjik jane rrezatimi diellor, temperatura, presioni atmosferik, lageshtia dhe era. Kjo zone sipas ndarjes klimatike te Shqiperise ndodhet ne *zonen klimaterike mesdhetare fushore qendrore, mesdhetare kodrinore juglindore dhe mesdhetare malore jugore.*

### 2.2 - Temperatura

Temperatura percaktohet si mase e nxehtesise se ndjeshshme, dhe dhe eshte shume e rendesishme sepse ndikon ne madhesine intesitetin e avullimit, transpirimit, ne bore shkrijen si dhe mbi formen e reshjeve. Temperatura peson ndryshime ne hapsire edhe me lartesine, megjithate kushtet mesatare duhet te percaktohen ne nje kohe dhe ne nje vend te caktuar.

Siç e përmendëm dhe më sipër, pozicioni gjeografik dhe format e ndrysheme te relievit reflektohen ndjeshëm në kushtet klimatike të zonës, dhe sidomos në vlerat e temperaturave të ajrit. Nje perfytyrim te pergjithshem te regjimit termik te nje zone jep shqyrtimi i vlerave mesatare vjetore te temperatures.

Keto jane vlera mesatare te nxjerra nga nje seri e gjate vrojtimesh (30, 40vjet) te pranuar nga Organizata Boterore e Meteorologjise. Temperatura e dites eshte mesatarja ndermjet temperatures minimale dhe maksimale, dhe zokonisht ne shkalle te vertete te mesatares se matur.

Ne tebele jane pasqyruar temperatuart mesatare mujore dhe vjetore te marra nga stacionet meteorologjike te Berat, Corovode dhe Kelcyre.

Table 1 Temperaturat mesatare e ajrit mujore e vjetore

Vendmatja	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Mes.
Berat	6.5	7.6	10.8	13.9	19.8	22.9	25.5	25.2	22.8	16.9	12	8.7	15.9
Corovode	5.8	6.8	9.1	12.7	16.9	20.7	23	23.4	20.2	15.5	10.8	7.4	14.4
Kelcyre	5.7	7.3	9.4	12.3	16.9	20.9	23.1	23	16.6	14.8	9.9	5.9	14

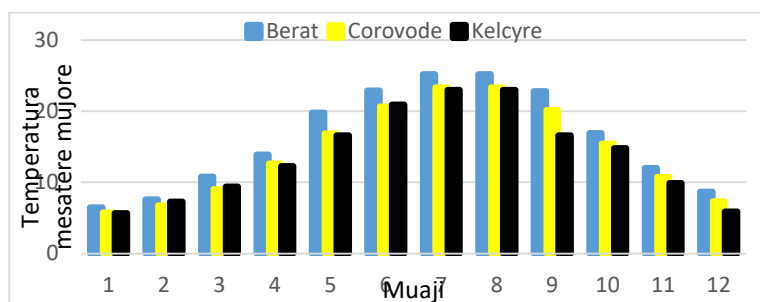


Figure 2: Shperndarja e temperatureve mesatare vjetore.

Sic shihet nga tabela dhe figura me lart muaji me i ftohte eshte Janari ndersa muaji me i ngrohte jane Korriku dhe Gushti te cilet jane me diferenca te vogla ndermjet tyre.

Luhatjet ditore te tempartuaravevariojne nga koha e lindjes se diellit deri ne oren 2<sup>30</sup> Kur dielli eshte ne zenit, pika me e larte pas kesaj dielli drejtohet drejt perendimit per te lindur pereseri.

Temperature ditore mesatarje eshte mesatarje e temp. maksimale dhe minimale e cila regjistrohet vazhdimisht ne stacione te percaktuara nga IGJEUM.

**Table 2 :Temperatura max absolute mujore e vjetore**

Vendmatja	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Max
Berat	22.9	27.4	33.6	34.2	37.2	41.1	42.6	47.3	40.6	34.1	29.1	22.3	47.1
Corovode	20.8	25.8	31	29.6	35.8	38.3	42	41.4	38.5	31.9	24.5	21.4	42
Kelcyre	21.7	24.8	28.1	31	34.5	40.6	42.6	42.2	38	33.2	27	20.7	42.6

Temperatura minimale vrehet gjate periudhes Nentor- Mars.

**Table 3: Temperatura min absolute mujore e vjetore**

Vendmatja	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Min
Berat	-12	-11	-8.5	-2.4	1.6	7.6	10	9.9	4.6	-1	-4.5	-6.3	-12.2
Corovode	-14	-10	-6.3	-2	1	6.5	19.1	9	3.5	-3.2	-6.8	-11	-13.7
Kelcyre	-10	-9.3	-13	-2	2	5	9	8.3	2.9	-2.4	-7.3	-8.4	-12.5

Shperndarja e temperatures per shtresat e siperme te kores se tokes (0 deri ne 20 cm thellesi) ne pergjithesi ndjek shperndarjen e e temperaturave te ajrit. Temperaturat e larta verehen gjate periudhes se veres ndersa ato me te ulta gjate periudhes se dimrit.

### 2.3 - Lageshtia e ajrit

Avujt e ujit ndodhen ne atmosfere deri ne lartesine 6000m mbi toke.Lageshtia percakton pikerisht sasine e ketyre avujve ne ajer.Ne nje perzierje gazesh, secili gaz ushtron nje presion te pjesshem te pavarur prej atij te gazeve te tjere.Presioni i ushtruar prej avujve te ujit quhet presion i avujve.Presioni qe ushtrohet nga avujt e ujit ne nje hapsire te ngopur quhet presion i avujve te ngopur ne nje temperature te dhene.Diferenca ndermjet presionit te avujve te ngopur dhe presionit aktual ne nje temperature te caktuar quhet deficit I ngopjes dhe tregon sasine e avujve te ujit per ta sjelle masen e ajrit ne kushtet e ngopjes.

Raporti mes tensionit te avujve te ujit faktit ne atmosphere dhe dhe tensioni I avujve te ngopur ne te njejten temperature quhet lageshti relative e shprehur ne perqindje.

**Table 4: Mesataret Mujore te Lageshtise relative te ajrit ne %**

Muaji	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Mes Vjetore
Kucove	73	71	71	71	70	65	60	62	69	72	75	75	69

**Table 5: Mesataret Mujore te Lageshtise relative te ajrit ne %**

Muaji	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Mes Vjetore
Permet	72	68	64	66	63	56	54	52	60	67	75	76	64

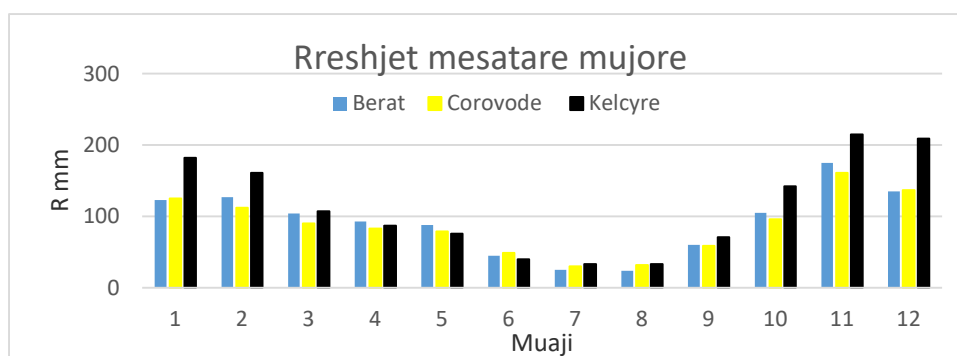
#### 2.4 - Reshjet atmosferike ne forme shiu

Burimi reshjeve te shiut eshte gjithmone deti. Avullimi behet nga oqeanet dhe avujt e ujit thithen nga rrymat e ajrit qe levizin mbi siperfaqen e detit. Reshjet kryesisht jane ne formen e shiut, por kemi edhe ne forme bresheri, bore me shi dhe vetem bore. Reshjet jane parameter i permytjeve, ne Shqiperi, ne menyre te vecante reshjet e shiut, pasi ato te bores nuk kan ndonje ndikim ne fenomenin e permytjeve, por ndikojne ne prurjet e lumejve ne zona te caktuara.

Faktorët që ndikojnë ne karakteristikat e reshjeve atmosferike janë pozicioni gjeografik, afërsia me detin dhe orografia. Në tabelat e mëposhtme jepen veçoritë kryesore të reshjeve mujore dhe vjetore për vendmatjet Berat, Çorovode, dhe Këlcyrë. Përsa i përket shpërndarjes brendavjetore të reshjeve atmosferike, bie në sy se sasia më e madhe bie në periudhën e ftohtë të vitit, rreth 80% të reshjeve vjetore. Shpërndarja e reshjeve gjatë vitit ka formën “U” që është tipike e një regjimi mesdhetar të reshjeve

Vendmatja	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total Vjetore
Berat	123	127	104	93	88	45	25	24	60	105	175	135	1100
Corovode	125	112	90	83	79	49	30	32	59	96	161	137	1050
Kelcyre	182	161	107	87	76	40	33	33	71	142	215	209	1360

**Table 6: Reshjet atmosferike mesatare mujore e vjetore**



**Figure 3:Rreshjet atmosferike mesatare mujore e vjetore**

Në projektimin e një rruge, apo veprave të tjera të artit, veçoritë e reshjeve atmosferike kanë një rol të rëndësishëm sepse kemi të bëjnë me projektimin e sistemit të drenazhimit që lidhet direkt me mbrojtjen e rrugës dhe kushtet e transportit të mjeteve të lëvizshme.

Sasia e madhe e reshjeve pritet gjatë periudhës së ftohtë të vitit, dhe muajt më të lagët janë Nëntori, Dhjetori, ndërsa muajt më të thatë sasinë Korriku dhe Gushti.



## 2.5 - Reshjet ne forme Bresheri

Ditet me bresher te regjistruara ne satcionin e Kucoves dhe Corovodes paraqiten ne tabelen me poshte.

**Table 7: 0-11 Ditet me bresher gjate vitit**

Muaji	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Viti
Kucove	0.8	0.9	1	0,9	0,7	0,1	-	0,1	0,1	0,2	0,2	0.5	5.5
Corovode	-	-	-	0,2	0,2	0,1	-	-	-	-	-	-	0.5



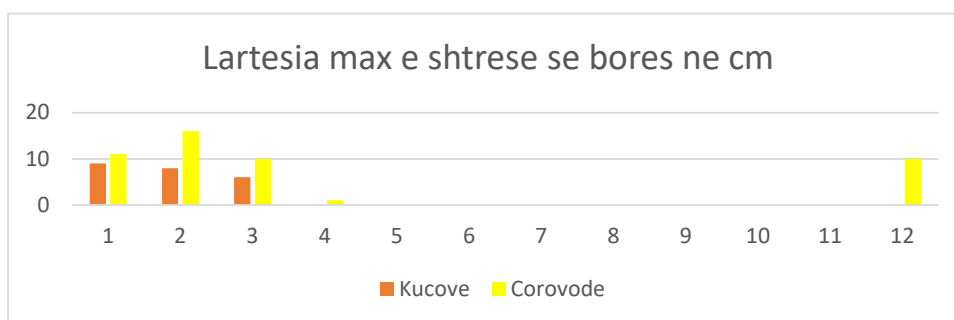
**Figure 4: 0-7 Shperndarja vjetore e diteve me bresher**

## 2.6 - Reshjet ne forme debore

Shtirja në brendësi të vendit dhe lartësia mbi nivelin e detit bëjnë që prania e borës, në pjesën më të madhe të territorit të jetë një dukuri e përvitshme.

Trashësia më e madhe e shtresës së borës në pjesën e ulët të vendit (deri 300 -400m) arrin në vite të veçantë deri në 10-25cm. Ndërkohë duhet të vihet në dukje se në rreth 25-30% të viteve, në këtë pjesë të rrethit bora vrojtohet vetëm si dukuri por pa arritur të formojë shtresë. Për në kushtet klimatike të rrethit bora vrojtohet vetëm si dukuri por pa arritur të formojë shtresë. Por në kushtet klimatike të zones, në zonat me lartësi 600-700m bora zë shtresë të përvitshme.

Me rritjen e lartësisë, rritet dhe trashësia e borës, kështu në kuotat rreth 1000m m.n.d. mbizotëron shtresa e borës në lartësi 25cm.



**Figure 5 :Lartesia maksimale e shtreses se Bores ne cm.**

Emërtim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Kucove	9	8	6	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.5
Corovode	11	16	10	1	-	-	-	-	-	-	-	10

**Table 8: Lartesia maksimale e shtreses se bores ne cm**

## 2.7 - Era

Era percaktohet si levizje horizontale e ajrit, ndersa levizja vertikale quhet rryme ajri. Karakteristikat kryesore te eres jane drejtimi dhe shpejtesia. Per shkak te ferkimit me siperfaqen e tokes mbi te cilen fryn era shpejtesia e saj peson nje zvogelim ne lidhje me lartesine.

Nisur nga te dhenat e Insitutit Hidrometeorologjik konkretisht ne Literaturen (Klima e Shqiperise Era tab.3) marrim keto te dhena sa i perket rastisjeve shumevjecare te shpejtesise se eres sipas ketyre se eres sipas ketyre drejtimeve:

**Table 9 0-13 Rastisja shumevjecare e shpejtesise se eres sipas drejtimeve ne Kucove**

Drejtimi I eres	Shpejtesia Mesatare e Eres m/s	Rastesia
V	2	2.7
VL	1.9	1.6
L	2.1	2.2
JL	3.3	25.5
J	3	2.6
JP	2.9	1.9
P	3.1	7.1
VP	2.9	12

### 3- NDERTIMI GJEOLIGO – STRUKTUROR I ZONES

#### 3.1- Stratigrafia

##### Paleoceni ( Pg1 )

Ne zonen Jonike depozitimet e Paleocenit vijojne normalisht mbi ato te Kretakut te siperm dhe perhapen ne siperfaqe ne te gjitha strukturat karbonatike. Litologjikisht perfaqesohen nga gelqerore turbiditike, masive te nderthurur me gelqerore pllakore mikritike e mikroshpatike, me ngjyre te bardhe. Midis tyre takohen thjerza e konkrecione silicoresh te rralle. Nga ana litologjike keto depozitime jane te ngjashme me ato te Maastriktianit, ndaj dhe eshte veshtire ndjekja ne terren e ketij kufiri. Karakteristike eshte prania e nje horizonti vidhises nenujor ne keto depozitime, i cili ne struktura te veçanta, sidomos ne pjesen qendrore te zones Jonike shoqerohet edhe nga horizonte te tjere. Nga studimet biostratigrafike vihet re se ne disa rajone ne kufirin midis depozitimeve te Kretakut te siperm dhe Paleocenit mungon nje diapazon kohor qe i pergjigjet zones *Globigerina eugubina*, e cila ende nuk eshte takuar ne te gjitha prerjet e per pasoje ne keto raste ne zonen Jonike ky kufi merret me shfaqjen e *Morozovellave* te para Paleocenike.

Nga bashkeshoqerimi i foraminifereve qe takohen ne keto depozitime jane veçuar zonat me *Globigerina eugubina*, *Morozovella pseudobulloides* dhe zona me *Morozovella angulata* te cilat perhapen ne pjesen e poshtme dhe i takojne kateve Danian-Selandian.Trashesia e depozitimeve paleocenike deri 100-120m. ne strukturat e nenzones se Beratit.

##### Eoceni ( Pg2 )

Keto depozitime perhapen ne siperfaqe ne te gjitha strukturat karbonatike te zones Jonike duke marre pjese ne ndertimin e kraheve dhe zhytjeve periklinale te tyre. Depozitimet e Eocenit vijojne normalisht mbi ato te Paleocenit, duke ruajtur ne pjesen e poshtme te tyre karakteristika te njejta litologjike. Keshtu, ne fillim te prerjes vazhdojne gelqerore turbiditike, qe gradualisht ja lene vendin gelqeroreve shtresore biomikritike e mikritike, me permbajtje argjilash mergelore te cilat ne pjesen me te siperm predominojne duke kaluar ne mergelet e “pakos kalimtare”.Trashesia e depozitimeve te Eocenit per zonen Jonike 200 m ne Kelcyre.

##### Oligoceni i poshtem (Pg3<sup>1</sup>)

Depozitimet e Oligocenit te poshtem ne siperfaqe perhapen pothuajse ne githe zonen Jonike, duke marre pjese ne ndertimin e kraheve dhe periklinaleve te strukturave brenda vargjeve antiklinale e sinklinale. Kalimi per ne depozitimet flishore behet nepermjet pakos mergelore kalimtare. Kjo pako perfaqesohet nga dy paketa : e poshtnja e karakterizuar nga mergele me shtresa gelqerorësh biomikritik (5-10cm.), ndersa e sipermja perfaqesohet nga argjila mergelore dhe argjila ngjyre te kaltert rralle me ndonje shtrese gelqerori.. Keto depozitime kudo vendosen normalisht mbi shkembinjte karbonatike te Eocenit te siperm. Me siper me fillimin e shtreses se pare ranorike prerja vijon me nderthurje argjilo-alevrolito-ranore dhe ranoro-alevrolito-argjilore ritem holle e rralle ritem mesem.

Keto depozitime pësojne ndryshime litologjike te theksuara ne hapsire si ne vertikalitet dhe ne drejtim horizontal. Keshtu ne nenzonen e Beratit ato perfaqesohen nga flishi i ashper me vidhisje nenujore te shumta, te shoqeruara me olistolite gelqerorësh me permasa deri 200m-300m. Kjo dukuri ndodh kryesisht ne juge lindje te sinklinalit te Permetit. Ne drejtim te veriut numeri i vidhisjeve nenujore dhe shtresave gelqerore zvogelohet deri ne shuarje (prerja e Beratit). Ne depozitimet e Oligocenit te poshtem ne baze te studimeve te foraminifereve planktonike jane veçuar :

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

Nga studimet e percaktimet petrografiko-mineralogjike ne depozitimet e Oligocenit poshtem jane veçuar zonat: Kuarcore dhe Kuarcore-Serpentinike.

Trashesia e depozitimeve te Oligocenit poshtem ne zonen Jonike (prerja e Kelcyres 1750m.) ne veri (preja e Beratit 840m.)

## Oligoceni i mesem ( Pg3<sup>2</sup> )

Depozitimet e Oligocenit te mesem takohen ne te tre nenzonat tektonike (Beratit, Kurveleshit dhe Çikes), duke marre pjese ne ndertimin e kraheve te strukturave antiklinale dhe sinklinale.

Ne rajonet e pjeses qendrore te zones Jonike keto depozitime perfaqesohen nga flish argjilo-ranor kryesisht ritem mesem me shtresa gelqerori mikritik, biomikritik e turbiditik. Karakteristike dalluese eshte rritja e shtresave gelqerore nga lindja ne perendim jo vetem si numer por edhe si trashesi dhe zvogelimi i komponentit ranor, deri ne zhdukje te tij perja e Lapardhase (antiklinali i Tragjasit). Ndersa ne nenzonen lindore te zones Jonike keto depozitime perfaqesohen nga flish ranoro-argjilor me vithisje nenujore e me shtresa te rralla gelqerorësh.

Ne depozitimet e kesaj moshe eshte percaktuar zona faunistike planktonike me *Globorotalia opima opima*. Kjo zone ndahet ne dy nenzona ne baze te pranise se species *Globigerina ciperoensis angulisuturalis*. Ne pjesen e sipërme te ketyre depozitimeve shfaqet *Globigerina ciperoensis angulisuturalis*

Ne shtresat e gelqeroreve jane ndeshur mikrofacie te pasura, ku per here te pare shfaqen perfaqesuesit e pare te gjinive *Lepidocyclina (Nephrolepidina) s.l. e Cycloclypeus*.

Depozitimet e Oligocenit mesem nga ana petrografike perfshihen ne zonat kuarcoro-serpentinike (Q+S) dhe pjesa e sipërme e tyre ne zonen Kuarcoro-Kuarcitike

Trashesia e depozitimeve te Oligocenit te mesem ne nenzonen e Beratit eshte rreth 700m.

## Oligoceni i siperm (Pg3<sup>3</sup>)

Depozitimet e Oligocenit te siperm kane perhapje me te kufizuar ne krahasim me ato te Oligocenit te poshtem dhe te mesem. Ato marrin pjese ne ndertimin e vargjeve sinklinale dhe vazhdimeve veriore te nenzonave te Beratit dhe Kurveleshit. Ne pjesen lindore, ne vargun sinklinal te Permetit perfaqesohen nga nderthurje argjilo-alevrolito-ranore, me ranore masive, vidhisje nenujore dhe me rralle shtresa gelqerorësh. Me ne perendim, duke filluar nga vargu sinklinal i Memaliajt e me ne perendim verehet prania e bollshme e shtrsave te gelqeroreve biomikritike. Ne pergjithesi te gjithë shtresat gelqerore ne tavan kalojne gradualisht ne mergele argjilore. Nga lindja ne perendim verehet dhe rritja e numurit te horizonteve vithises.

Ne pergjithesi ne pjesen e sipërme te Oligocenit te siperm predominojne ranoret te cilet hera-heres kalojne ne ranore masive. Ne buzen lindore te vargut sinklinal te Memaliajt keto depozitime jane te reduktuara dhe perfaqesohen nga flish argjilor qe i perket formacionit "Sefaj".

Ne pergjithesi ne zonen Jonike keto depozitime ne sipërfaqe kane marredhenie pajtuese me depozitimet e meposhtme te Oligocenit te mesem. Ne depozitimet e Oligocenit te siperm jane veçuar zonat faunistike planktonike me *Globigerina ciperoensis ciperoensis* dhe *Globorotalia kugleri*. Keto depozitime sipas studimeve petrografiko-mineralogjike i perkasin zones kuarcoro-kuarcitike, me permbajtje te larte epidoti dhe feldshpatesh. Trashesia e depozitimeve te Oligocenit siperm 1140m. ne lindje (prerja e Beratit).

### 3.2 -TEKTONIKA

#### *NENZONA LINDORE ( E BERATIT )*

Ne teresine e saj perfaqeson nje njesi te madhe antiklinale me shtrirje juglindje - veriperendim. Tipar dallues eshte prania e strukturave me te zhvilluara ne pjesen jugore, me amplitude rrudhosje me te madhe, me depozitime me te vjetra ne berthamen e tyre ne sipërfaqe si dhe me shkeputje ne krahet perendimore. Strukturat ne veri te saj jane me dimensione me te vogla, me elemente me te plote strukturore dhe me zhytje graduale drejt veriut. Shkeputja regjionale qe trasohet ne perendim te kesaj nenzone, ne gjithë ecurine e saj paraqitet ne trajten e nje sistemi shkeputjesh qe drejte thellesise mund te shkrihen ne nje te vetme. Nga te dhenat e fituara nga shpimi i disa puseve (Plashnik, Buz, etj.) rezulton se shkeputja ne ballin e mbihypjes, ne sipërfaqe, ka kend renie te madh (60-80°), kurse ne thellesi ky kend zvogelohet ne 40-45°.

Strukturat e nenzones antiklinale te Beratit paraqiten ne formen e vargjeve, por qe nuk ndjekin gjithe shtrirjen e saj. Ne pjesen qendrore lindin vargje te rinj dhe qe me ne veri ato shuhet duke perfunduar e gjithe nenzona ne nje varg te vetem.

Ne pjesen me te madhe te shtrirjes te kesaj nenzone, duke filluar nga jugperendimi verehen dy vargje strukturore:

*Vargu Bureto-Lunxheri-Goliko-Rehove*, strukturat e te cilit jane me te zhvilluara ne jug, me krah perendimore me te pjerret dhe te shkeputur tektonikisht. Ne veri te antiklinalit te Golikos vazhdon antiklinali i Rehoves i cili paraqitet me elemente te plote, me krah perendimor me te pjerret dhe periklinal verior qe zhytet drejt veriut menjehere ne sinklinalin e Velabishtit ku perfundon vazhdimi verior i gjithe vargut.

Vargu flishor i Vagalat-Osmanzezes ka dimensione relativisht te medha dhe shoqerohet nga nje sere fenomenesh paleogeografike si reduktime te fuqishme te depozitimeve te Hatian-Akuitanianit, vendosje me shplarje e depozitimeve te Burdigalianit e me te reja qe mesa duket jane elemente sinjifikative qe lidhen me moshen e rudhaformimit te strukturave te nenzones qendrore te Kurveleshit. Ne veriperendim te flishit te Vagalatit, lind vargu strukturor Plashnik-Molisht-Kulles me tipare krejt te ndryshme nga vargjet antiklinale te kesaj nenzone. Strukturat e tij ne jug jane ne forme kupolash si ajo e Komarit, Gllaves, Zhapokikes dhe Plashnikut. Me ne veri ky varg vazhdon me brahiantiklinalin e Molishtit, Kullsit dhe Kuçoves.

*Vargu Nemerçke-Terpan-Berat* eshte vargu antiklinal me lindor i kesaj nenzone, me struktura te plota dhe dimensione me te medha ne pjesen jugore (Nemerçke 50 x 7 km) dhe me te zhytura e permasa me te vogla drejt veriut (antiklinali Beratit 7 x 1km.). Ne veri te saj vijon antiklinali i Terpanit berthama e te cilit ndertohet nga depozitimet e Paleocenit dhe akoma me ne veri vazhdon antiklinali i Beratit me depozitime me te vjetra ato te Eocenit. Pra ne teresi verehet zhytje e strukturave nga jugu drejt veriut. Ne pergjithesi keto struktura i kane te dy krahët, por ai perendimori eshte me i pjerret.

Ne lindje nepermjet vargut sinklinal te Permetit behet kalimi per ne zonen tektonike te Krujes.

Sinklinali i Permetit perfaqeson nje zone morfologjikisht te ulur, te mbushur kryesisht me depozitime flishore te Oligocenit. Ne teresine e tij ai perfaqeson nje sinklinal te gjere me disa rrudhosje flishore pozitive te cilat pergjithesisht nuk reflektohen ne nivelin e gelqeroreve.

Traseja e rruges Berat – Ballaban vendoset ne te dy vargjet strukturore te brezit Beratit. Ajo fillon ne krahun lindor te struktures se Beratit(lagja Gorice) e me tej vazhdon ne kreshte te saj duke u hedhur ne krahun perendimor te struktures ne zonen e Terpanit. Me tej nepermjet depresionit terigjen flishor te Velabishtit kalon ne strukturen antiklinale te Rehoves ne krahun perendimor te saj. Ne Q.e Rehoves kalon midis tre ngritjeve( Zhapokike, Gllave e Komar) e del ne depozitimet flishore te Vagalatit, drejt fshatit Buz, e me tej futet ne depozitimet flishore te sinklinalit te Mezhgoranit (vazhdim i sinklinalit te Velabishtit ne jug). Ngjitet ne periklinalin verior te Nemerckes, ne Q. Kicokut e zbritet ne krahun lindor te tij, ne depozitimet flishore te sinklinalit te Permetit, per gjate Pr. Mazhanjit, ne krahun e majte te tij deri ne Ballaban, ku ky perua bashkohet me lumin Dishnice.

#### 4- Kushtet hidrogeologjike

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

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

*Litogjikisht rajoni në studim përbëhet nga:*

- a. *Shkëmbinj të karbonatik* të strukturave antiklinale, që paraqiten pakot organogjeno-coprizore, pelitamorf te paleocen (Pg<sub>1</sub>) e eocen (Pg<sub>2</sub>).
- b. *Shkëmbinj të terrigjen* që paraqiten depozitimet e flishit argjilo-ranor me moshë Oligoen i poshtëm e i mesëm (Pg<sub>3</sub><sup>1</sup>, Pg<sub>3</sub><sup>2</sup>).

- c. **Shkëmbinjë aluvional, deluvional e proluvional** që mbivendosen transgresivisht mbi gëlqeror e flish me moshë Quaternare (Q<sub>4al</sub>, Q<sub>4dl</sub> e Q<sub>4prl</sub>).
- d. **Kompleksi ujembajtes karbonatik** te zones Berat Ballaban nderton burimet e shumta te zones. Në kontakt te gelqeroreve te kesaj zone me depozitimet flishore qe vendosen normal mbi to dalin burime uji. Ato dalin edhe ne fundin e luginave karbonatike si burime karstike. Permendim ketu burimet e Ujtit te Zi qe dalin ne kontakt te flishit me gelqeroret e strukturese se Terpanit ne zonen e Paraspuarit. Ne siperfaqe të ketij kompleksi në zonen e studimit dallohen te gjitha format karstike duke filluar nga fusha në shpella karstike.

#### **Objekti Ujimbajtes Karbonatik ( Pg1 - Pg 2)**

Ne kete objekt ujembajtes, perfshihen ujrart gelqerore te Paleocenit-Eocenit (Pg1-Pg<sub>2</sub>). Depozitimet e ketij objekti ndertojne pjesen e siperme te kompleksit karbonatik dhe ekspozohen ne siperfaqe ne te gjitha strukturat antiklinale te rajonit.

*Depozitimet e ketij objekti fillojne me gelqeroret porcelanik dhe vazhdojne me gelqeroret coprizor, mikritike, pelitomorf, mergelor si dhe pakon kalimtare.*

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

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

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

#### **Kompleksi Ujmbajtes flishor (Pg<sub>3</sub><sup>1</sup>, Pg<sub>3</sub><sup>2</sup>)**

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

#### **Komplekset Ujmbajtese aluvional, deluvional e proluvional te Quaternare (Q<sub>4al</sub>, Q<sub>4dl</sub> e Q<sub>4prl</sub>)**

Keto depozitime jane te kufizuara ne rajon. Megjithe ate ato kane kontributin e tyre ne rezervat ujore. Me keto ujra lidhen reshqitjet e dalluara ne trasene e rruges ne segmentet Km 25 , Km 31,5, Km 45,3.

### **5- PROCESE GJEODINAMIKE**

Proceset gjeodinamike ne zonen e studimit lidhen ngushte me energjine e brendshme dhe energjine e jashtme. Me energjine e brendshme lidhet tektonika dhe neotektonika ndersa, me energjine e jashtme lidhet tjetersimi, rreshqitjet dhe erozioni.

Gjeorrezizet në zonën e Beratit lidhen kryesisht me shkëmbinjë dhe formacionet që zotrojnë parametra gjeoteknik të dobët. Gjithashtu gjeorrezizet janë të lidhura ngushtë me shkëmbinjët dhe formacionet të cilat për shkak të historisë së tyre gjeologjike, kanë qenë nën influencën e aktivitetit tektonik, përshkueshmërisë së përhershme të ujrave nëntoksor e sipërfaqësor, proceseve të alterimit fizikë e kimik dhe sot këtyre proceseve u është shtuar edhe ndërhyerja antropogjene.

Në shumë raste veç faktorëve natyrore, faktori antropogjen ka lojtur rol kryesor në modifikimin në drejtimin negativ të parametrave gjeoteknik të shkëmbinjëve dhe të formacioneve që ndërtojnë zonen e objektit.

**5.1-Tektonika dhe neotektonika.** Prishjet neotektonike shprehen me sizmicitetin e zones. Sizmiciteti lidhet me vijat sizmogjene me drejtim VP - JL, qe i japin zones se studimit termete me intensitet mesatar VII dhe VIII ball MKS-64, ne baze të rajonizimit sizmik te Republikes se Shqiperise.

### 5.2- Aktiviteti sizmik i rajonit të Beratit dhe zonës rreth tij

Nisur nga fakti që rajoni i Beratit shtrihet në periferine e Ultësirës Pranadriatike, e cila në vetvete përfaqëson një brez sizmogjen shumë aktiv, ku ndërpriten thyerje tektonike me shtrirje të ndryshme. Më të spikatura janë thyerjet që trasohen në krahun perendimor të brezit strukturor të Beratit. Kjo linnjë tektonike aktive nis në jug jashtë kufijve tanë shtetror dhe shtrihet në perendim të vargut Bureto-Lunxheri-Shëndëlli dhe vazhdon më ne veri në anën perendimore të Sqepurit dhe në anën perëndimore të kodrave Fiershegan-Karbunar-Lushnje.

Një linjë tjetër tektonike është ajo që trasohet në lindje të Berati, ku spikat linja në perëndim të strukturësë Tomorrit që vazhdon me ndërprerje në veri me atë të Sulovës. Në rajonin e Berati spikat dhe tektonika që kufizon diapirin e Dumres. Tektonik që në të shkurën dhe sot paraqitet shumë aktive, për këtë dëshmon qartë aktiviteti sizmik që ka patur ky rajon.

Kjo zonë ku bëhet ndërprerja e thyerjeve tektonike me shtrirje të ndryshme ka gjeneruar në të shkuarën dhe vazhdon të gjenerojë dhe sot tërmete të fuqishëm, duke e bërë rajonin e Beratit dhe zonat për rreth tij zone me sizmicitet të lartë.

Në këto kushte e shohim të arsyshëme të japin në mënyrë të përmbledhur një historik të shkurtër të aktivitetit sizmik të rajonit t.

Rajoni i Berati karakterizohet nga një sizmicitet i lartë.

- tërmetin e 17 Tetorit 1851 ( $I_0=9$  ballë MSK-64 ne epiqender ne Berat.

- tërmetin e 29 shkurtit 1851 ( $I_0=9$  ballë MSK-64 ne epiqender ne Berat qe sipas hartes se izoseisteve precaktohet 9 balle ne zonen e Beratt

- tërmetin e 18 dhjetorit 1920 (me  $M=5.6$  dhe  $I_0=8$  ballë MSK-64 ne epiqender ne Elbasan) qe sipas hartes se izoseisteve percaktohet 5 balle ne zonen e Beratit

- tërmetin e 1 shtatorit 1959 (me  $M=6.2$  dhe  $I_0=8$  ballë MSK-64 ne epiqender ne Lushnje) qe sipas hartes se izoseisteve percaktohet 6 balle ne zonen e Beratit

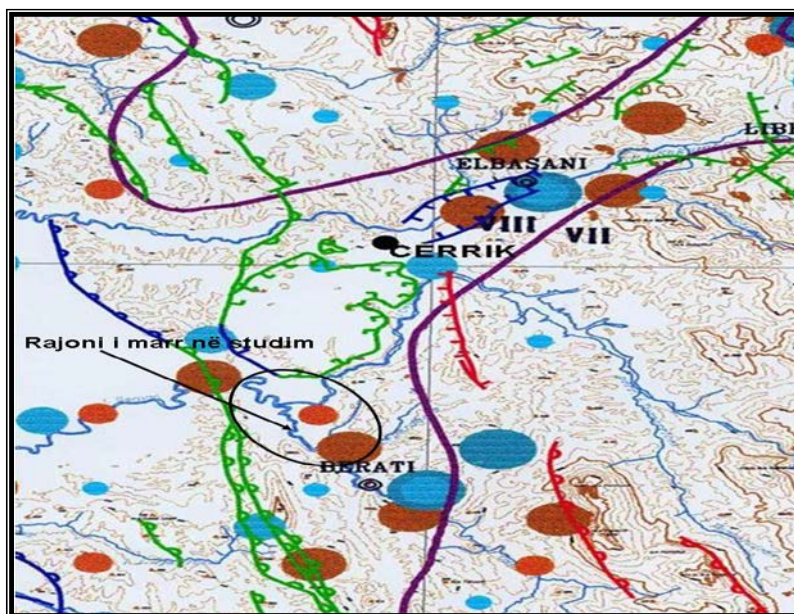


Figure 6 Harta sizmotektonike e zonës së Beratit

**5.3- Tjetersimi eshte fizik dhe kimik.** Tjetersimi fizik eshte shprehur ne shkembinjte ranorike, trashesia e ranoreve arrin deri ne 1.0 m dhe ato argjilore. Ranoret te tipit Koarcoro – serpentinik( $Pg_3^3$ )

shkrifterohen, e shkaterohen nga ndryshimet klimaterike. Edhe argjilitet shkaterohen nga ndryshimet klimaterike

Ndersa *tjetersimi kimik* shprehet me dukurine e karstit te zhvilluar ne gelqeroret. Karsti eshte i zhvilluar ne forme te ndryshme ne struktura te ndryshme. Burimet karstike dalin ne bazen e sotme erozionale brenda masivit gelqeror, ne kontakt te gelqeroreve me flishin. Te tilla jane burimet e Ujit te Zi, prane fshatit Paraspuar.

**5.4- Erozioni** eshte i lidhur me kushtet klimaterike dhe perberjen litologjike te shkembinjave qe ndertojne zonen e studimit. Fenomeni i erozionit ne zonën e marr ne studim verehet dhe ne hapsiren perreth saj. Ai lidhet me errozionen e arterjeve ujore qe pershkojne gjithë zonë. Këto perrenj gjate periudhës së reshjeve të bollshme bëhen të rrëmbyeshëm dhe sjellin në shtratin e Lumit Osum sasira të mëdha proluvionesh, kryesisht përzjerje copash flishore e gëlqerore të pa rumbullakosura. Shpesh materili i ngurtë i sjell nga perrenjt shoqërohet me formimin e koneve të derdhjes pranë ruges e shtratit të lumit. Formimi i koneve të derdhjes cënon në mënyrë të ndjeshme regjimin e rrjedhs së ujrave në shtratin e lumit, duke u bërë shkak që rrjedha e lumit të devijoj duke krijuar premisa për grryerje te shpateve të luginës. Erozioni ne zonen e studimit eshte siperfaqesor dhe linear.

**5.5- Erozioni siperfaqesor** kap sipërfaqe te medha te flishit qe karakterizohet nga mungesa te bimesise, nga zona te çveshura dhe intensitet te larte erozioni. Kjo ben te mundur qe te krijohen në keto zona rrjedhje apo rrjedhje-rreshqitje sidomos ne paketat argjilore. Te tilla jane segmentet Km 25 , Km 31,5, Km 45,3, ku zona e qafes ndarese ne zonen e Selenices se Terpanit ku kane fillesat te dy perenjte kryesor, ai i Velabishtit dhe Corogjafit, e perbere nga argjilave te flishit te holle, ndodhet ne sakrifikim, e per mbrojtjen e trasese kerkohen punime inxhinjrike, si mure gabioni, kanale drenazhimi, etj. E njejta situatë verehet ne segmentin Km 45,3, ku ka fillesat Pr. Arezes, verehet erozion i konsiderueshem i argjilave te flishit te holle. Ndersa ne segmentin Km 31,5, (zona Rehoves), traseja kalon mbi depozitimet deluvionale(koglobrekcie te perziera me dhera). Ne kete zone verehet prania e ujrave nentokesor te cilat funizohen me uji nga burimet siperfaqesore ne buze te gelqeroreve te Rehoves.

**5.6-Erozioni linear** kap sipërfaqe te konsiderueshme te flishit qe formojne shpretrite e perenjeve , nga intensiteti larte erozioni. Kjo ben te mundur qe te krijohen në keto zona depozitim blloqesh shkembore e proluvione. Keshtu gjithë zona ne lindje te trasese eshte e ekspozuar dhe pershkohet nga nje rjet i dendur perenjesh qe bashkohen duke formuar lumin e Ujit te Zi. Shtrati i ketij lumi arrin deri ne depozitime gelqerore. Proi i Mazhanjit ne shpat te te cilit kalon traseja e rruges, perfaqeson nje gerryerje te thelle erozionale, ne fund te tecilit ku bashkohet me lumin e Dishnices, ne Ballaban krijon depozitime proluvionale, e aluvione. Edhe lumi i Velabishtit qe i ka fillesat ne zonen e studimit, krijon nje luginë te thelle e te gjere deri ne derdhjen e tij.

## **6 - PUNIMET FUSHORE**

Per percaktimin e kushteve te detajuara gjeologjike dhe gjeoteknike te rruges ne bashkepunim me grupin e projektimit eshte hartuar program i detajuar i cili do respektohet nga “Gjeokonsult & Co”.

### **6.1- Qellimi i Punimeve Fushore**

Punimet fushore kane per qellim te percaktojne ne terren karakteristikat e formacioneve gjeologjike ne zonen ku kalon aksi i rruges egzistuese. Ne fazen e punimeve fushore jane prodhuar hartat gjeologjike te shkalleve te ndryshme. Ne kete faze do te identifikohen dhe fenomenet negative fiziko-gjeologjike qe jane prezente ne kete zone.

### **6.2- Inspektimi i Punimeve ne Terren**

Te gjitha punimet fushore si rilevimet gjeologjike, germimet e medha, per vendet e ndertimit te urave dhe bokseve, per materialet e ndertimit, gropat per klasifikimin e dherave te bazamentit te rruges se re jane kryher nen mbikqyrjen e inxhinierëve te kompanise “Gjeokonsult & Co” dhe ne te shumten e rasteve jane inspektuar nga perfaqesuesi i porositesit. Inxhinieret e kompanise do te mbajne te gjitha shenimet fushore te cilat do te krahasohen me te dhenat laboratorike. Mbi bazen e te dhenave te



korrektuara, shpimeve gjeologjike, pershkrimi fushor dhe rezultate laboratorike eshte bere perpilimi i raportit gjeologjik.

### **6.3- Planifikimi i thellesise se shpimeve ne terren**

Para fillimit te punes ne terren eshte bere studimi i draftit te projektit te detajuar mbi bazen e te cilit jane projektuar punimet fushore.

- a) Per te vleresuar truallin jane shpuar 35puse me thellesi 5 - 10.0m
- b) Per te vleresuar kushtet gjeologjike te boxeve jane kryer shpime me thellesi deri ne 12.00m

### **6.4- Marrja e Kampioneve**

Marrja e kampioneve do te behet ane te shpimeve gjeologjike ku do te nxirret materiali I mjafturshem per te bere testimet ne laborator si dhe per te bere pershkrimin litologjik te gjithe thellesise se shpimit. Nuk jane kryer matje SPT pasi jemi ne teren shkembor.

### **6.5- Matja e Nivelit te Ujit Nentokesor**

Mbasi mbaron shpimi apo germimi e gropave ,pershkrimi i shtresave dhe marrja e kampioneve, pusi apo gropa lihen te hapura per disa ore per te pritur grumbullimin e ujit dhe per te matur nivelin e tij. Nga punimet fushore nuk jane verejtur ujra nentokesor, kjo per faktin se gjithe traseja vendoset ne depozitime flishore(praktikisht pa uji). Ketu flitet vetem per ujra siperfaqesor. Nga puset e shpimit dhe gropat merret kompioni per vleresimin e perberjes kimike te ujrave nentokesore (nese ka).

#### **Shpimet me rrotullim**

Punimet kryesore qe jane kryer ne studimin gjeoteknik te kesaj rruge jane shpime me rrotullim te cilat jane kryer kryesisht ne vendet ku do te ndertohen urat dhe ne disa vende te tjera te cilat jane quajtur te rendesishme per projektin e rruges. Jane kryer 35 shpime te gjitha ne shkembinj terigjen.

#### **Pershkrimi i paisjeve te perdorura**

Shpimet ne rruge jane realizuar me paisje shpimi (drill machine) te cilat do ti pershkruajme si me poshte.

Sonda CMV ne terren ka kryer borehole sipas programit te hartuar nga porositesi.

Kryerja e provave fushore eshte bere bazuar ne standartet e kerkura nga porositesi por meqenese nuk ekzistojne standarte Shqiptare provat jane kryesipas standarteve Europiane dhe Amerikane (ASTM.EN,SSH).

#### **Marrja e Kampioneve me Strukture te Prishur dhe te Paprishur**

Shpimet jane realizuar me sond me menyre shpimi me rrotullim. Menyra e shpimit realizohet duke shpuar me nje karotier (core drilling) me diameter  $\phi=100\text{mm}$ , gjatesi sipas rastit 2.00-3.00 m dhe pusi (hole) mbrohet me tub rrethimi (casing ) (tub metalik me diameter  $\phi=150\text{mm}$ ). Mbasi mbarohet nje manover shpimi me karotier, futet nje tub rrethimi, pastrohhet pusi deri ne thellesine e shpuar me pare duke treguar vemendje qe struktura e tokes te mos prishet, pastaj sipas programit ekzekutohet nje test ose merret nje kampion me strukture te paprishur (tipi shellby). Gjate gjithe kohes pusi eshte i mbushur deri ne gryke me uje.

Menyra e nxjerrjes se kampionit nga karotieri (core drilling) eshte me presion me nje pompe e cila formon nje perzierje ajer dhe uje. Shtangat e shpimit (rods) jane me gjatesi 1.5-3.00m dhe me peshe 10 kg/ml.

#### **a) Marrja e kampioneve**

Ne studimet gjeologjike dhe gjeoteknike parashikohet te merren disa lloje kampionesh te cilat sherbejne per te identifikuar cilesite e dherave. Te cilat me hollesisht po i trajtojme me poshte.

1. Kampione me strukture te prishur te tipit small disturbed sample qe jane shenuar me "D". Pesha e kampioneve eshte marre sipas tipit te llojit te dherave sasia ne peshe e tyre. Per keto kampione jane zbatuar keto menyra marrje menjehere sapo del kampioni nga core drilling behet pershkrimi i tij dhe futet ne nje qese plastike pastaj mbeshillet me skoç me qellim qe te ruaje lageshtine natyrore. Te gjitha kampionet ruhen ne arka druri qe te mos demtohen gjate transportimit per ne laborator. Njekohesisht gjate dites ruhen ne vende te freskete qe te mos demtohen nga veprimi e rrezeve te diellit.
2. Kampione bulk disturbed samples sipas tipit te dherave ato jane marre ne keto permasa:  
Per argjilat (clay), fin sand and silt jane marre me peshe =3 kg. Per rera mesatare me peshe 5 kg. Dhe keto kampione siç e kemi pershkruar me siper menjehere sapo kampioni del nga core drilling behet pershkrimi i tij dhe pastaj futet ne qese plastike behet me skoç dhe pastaj ruhet me kujdes ne arka prej druri.
3. Kampione me strukture te prishur me pesha 40 kg per te kryer testet Proctor and CBR, keto kampione zakonisht merren ne puse te cekta dhe sherbejne per klasifikimin e shtresave te zonave ku do te ndertoehn rruge sheshe per parkime te ndryshme.
4. Kampione me strukture te paprishur ne tubo metalike me diameter  $\phi=100 \times 550$  mm. Per te realizuar marrjen e ketyre kampioneve ne fillim jane pregatitur tubo metalike me gjatesi te pergjithshme 600 mm dhe gjatesia efektive e tubit me kampion eshte 550 mm. Para se te merret kampioni trangu i pusit eshte i pastruar dhe i mbushur deri ne gryke me uje. Mbasi te jete realizuar fundi i pusit i paster me toke natyrore te paprishur futet instrumenti per marrjen e kampionit i cili mbasi arrin ne ballin e pusit (fundi i tij ose Botom) shtyhet instrumenti pa rrotullim me gjatesine e tubit metalik i cili eshte 600mm dhe menjehere ngrihet instrumenti deri ne siperfaqe per te marre kampionin. Mbasi del kampioni pastrohet tubi metalik dhe pastaj ne te dy anet rreth 20 mm mbushen me parafine dhe ne fund behet me skoç gjithë kampioni.). Ne te gjitha rastet matet thellesia e marrjes se kampionit para dhe mbas ekzekutimit te tij. Keto kampione ruhen me kujdes ne arka druri qe te mos demtohen gjate udhetimit per ne laborator.

### **Analizat Laboratorike**

#### **Qellimi i provave**

Testimet u kryen per te percaktuar karakteristikat fiziko-mekanike te llojeve te dherave dhe te shkembinjve, te cilat jane me strukture te prishur dhe te paprishur. Keto kampione jane marre nga shpimet, gropat ne kete segmente rrugore. Analizat jane kryer prane laboratorit "ITM" Sh.p.k, ne Tirane.

Provat laboratorike jane kryer duke ndjekur kerkesat e konsulentit, si dhe duke ndjekur procedurat ne fuqi te Manualit te Cilesise te laboratorit "ITM" Sh.p.k i cili eshte i certifikuar nga DA (Drejtoria e Akreditimit ne Republiken e Shqiperise) .

Keto procedura qe jane konform ISO 9001 – 2008 dhe EN ISO 17025-2006 garantojne cilesine dhe saktesine, si dhe nje raport te plote e te hollesishem te provave te kryera.

Pajisjet dhe instrumentet matese te laboratorit te vlefeshme per keto prova ruhen shume mire, ne menyre qe te garantojne kryerjen e sakte te proves. Cdo pajisje kontrollohet periodikisht sipas procedures se Manualit te Cilesise.

#### **Testimet Standarte**

Ne kemi pershkruar me siper menyren e kryerjes se analizave te identifikimit te llojeve te dherave qe kane mbritur ne Laborator si dhe standartet e perdorura. Ne laboratorin "ITM" provat jane kryer bazuar ne standartet BS (British Standard, ASTM, AASHTO, UNI ) ne cdo certifikate te testeve jane te shenuar dhe standartet e perdorura per realizimin e proves. Paisjet qe disponon laboratori jane te pershtatshme per te kryer testimet sipas standardeve te mesiperme.

## **Testimet e Dherave**

### **Percaktimi i struktures se kampionit, ngjyres dhe fortesise**

Per klasifikimin e kampioneve te testuara eshte ndjekur nje procedure rigoroze ku cdo kampioni i eshte vendosur nje targe perkatese sipas te ciles identifikohet plotesisht origjina e kampionit, vendmarrja, thellesia dhe te gjitha hollesite e tjera te nevojeshme. Kampionet e mberritura ne laborator jane ruajtur me kujdesin maksimal, ne temperature dhe lageshti ne menyre qe te mos kishte ndryshime te karakteristikave te tyre origjinale.

Duke zbatuar kerkesat e kontraktorit dhe konsulentit, ne laborator u kryen provat e meposhteme:

- Percaktimi i Lageshires natyrore, duke ndjekur normativen SSH;CNR;B.U 10014:1998
- Percaktimi i Kufinjve te plasticitetit, duke ndjekur normativen SSH; CNR; B.U10014:1998
- Percaktimi i Peshes Specifike duke ndjekur normativen SSH;EN 1097 – 6:2013
- Percaktimi i Peshes Volumore duke ndjekur normativen BS 1377-2:1990 7
- Percaktimi i Analizes Granulometrike me sita BS-series, sipas normatives SSH 540 – 6: 1987.

## **Testimet ne Shkembinj**

Ne rrugen Be - Be, materiali shkembor eshte testuar me metoda qe ka ne dispozicion laboratori i kompanise. Ne keto shkembinj jane kryer provat e meposhtme:

- Prova e shtypjes njeaksiale per sandstone sipas normatives BS 137 –7:1990 4.
- Prova pikesore (Point load test).
- Prova e proktorit te modifikuar duke ndjekur normativen AASHTO T – 180/C.
- Prova e CBR ne 95% te maksimumit te proktorit duke ndjekur normativen AASHTO T – 193.
- Prova e ekuivalentit te reres duke ndjekur normativen UNI 8520/15.
- Prova e Los Angeles duke ndjekur normativen UNI 8520/19 e rakorduar me kerkesat e ASTM.

## **7- REZULTATET E STUDIMIT NE TERREN DHE NE LABORATOR**

Ne kete kapitull do te trajtohet interpretimi i rezultateve te studimit gjeologjik dhe gjeoteknik qe eshte kryer ne kete segment rrugor mbi bazen e punimeve ekzistuese dhe shpimeve gjeologjike te bera pergjate gjithe segmentit te rruges.

Ne studimet ekzistuese jane kryer testimet ne terren dhe ne laborator te cilat na ndihmojne per te na dhene informacion mbi kushteve gjeologjike inxhinierike te kesaj rruge.

### **7.1. Kushtet gjeologjiko-inxhinierike te trasese se rruges.**

Bazuar ne te dhenat e marre ne terren dhe ne laborator kemi bere ndarjen e shtresave sipas segmenteve te rruges ekzistuese si me poshte. Me poshte po japim rezultatet e analizave

**Vlerat e CBR ne segmentet ku rruga kalon ne formacione flishore.**

Nr I shpimeve	CBR Vaule	Mufatja	Dry Density (gr/cm <sup>3</sup> )	Lloji I bazamentit sipas CBR Value	Ks Value (MPA)	Md (MPA)
Shpimi 2 Km:10	4.85	3.34	2.076	bazament shum I dobet	39.27855	24.25
Shpimi 5 Km:24	5.25	0.51	1.835	bazament I dobet	41.04417	26.25
Shpimi 7 Km:38	5.44	1.9	1.773	bazament I dobet	41.83622	27.2
Shpimi 9 Km: 45.2	2.35	0.45	1.686	bazament shum I dobet	23.13578	11.75
Shpimi nr.1,0-5 m	4.85	0.27	1.81	bazament shum I dobet	39.27855	24.25
Shpimi 6, 32.7	3.08	0.57	1.744	bazament shum I dobet	29.16265	15.4
Shpimi nr.8 Km: 40.5	6.7	1.18	1.927	bazament I dobet	46.47764	33.5
Shpimi 4 Km:22	6.09	1.05	1.723	bazament I dobet	44.35087	30.45

shpimi nr.	Densiteti I thate g/cm <sup>3</sup>	Mufatia %	CBR
P – 1/1	1810	0.24	4.61
P – 1/2	1806	0.18	5.27
P – 1/3	1752	0.22	5.51

Shpimi nr.	Granulometria /Kalimi %			Masa volumore	Plasticiteti		
	0.075mm	0.425mm	2mm		LL	PL	PI
Shpimi 2	97.62	98.56	99.24		44.2	22.1	22.1
Shpimi 5	90.92	86.97	83.72		38.3	24	14.3
Shpimi 7	97.99	96.78	95.86		40.8	22.9	18
Shpimi nr.1,	80.14	83.85	85.22		36.9	20.2	16.7
Shpimi	100	98.80	89.01	1977 kg/m <sup>3</sup>	36	19.2	16.8
Shpimi.8	96.56	94.64	93.17		36.6	22.5	14.1
Shpimi 4	95.86	96.78	97.99		39.6	22.5	17.1
Shpimi 3	55.68	69.14	72.43		31	19.7	11.3

Shpimi nr.	Granulometria /Kalimi %			Masa volumore	Plasticiteti		
	0.075mm	0.425mm	2mm		LL	PL	PI
P – 2/ 1,	94.49	95.54	95.98		43.6	26.9	22.8
P – 2/2,	94.49	95.54	95.98		40.9	19.9	21
P – 5/1,	89.91	92.13	94.4		39.5	23.5	16
P – 5/2,	88.43	91.74	94.13		40.6	22.0	18.6
P – 1/1,	81.12	84.96	87.44		38.5	19.2	19.3
P – 1/2.	79.25	84.14	86.91		37.9	19.7	18.2
P – 1/ 3,	78.10	83.29	86.21		39.2	19.5	19.7
P - 8,	85.40	89.34	91.50		36.7	21.6	15.1
P – 4/1	94.74	96.2	97.3		39.7	20.7	19.0
P – 4/2	95.23	96.17	97.90		41.4	20.6	20.8
P – 4/3	98.95	96.23	98.37		40.7	19.	20.8
P – 3/ 1	55.89	75.63	81.79		31.2	19.5	11.7
P – 3/2	69.07	83.99	88.37		30.7	18.7	12

Km	Plasticiteti	Densiteti I maksimal Kg/m3	CBR%
P – 1/1	LL=38.9 PL=24.8 PI=14.1	1698	3.79
P – 1/ 3	34.2 22.5 11.7	2006	6.74
P – 2/ 1	LL=33.6 PL=20.3 PI=13.2	1779fd	5.25
P – 2/2	33.3 22.2 11.1	1865	6.10
P – 3/2	23.6 18.5 5.1	2161	4.42

## 7.2- Litologjia e Shtresave

Depozitimet e zones ku do kaloje traseja e rruges perfaqesohen:

**Shtresa nr 1.** Perfaqsohet nga dhera me ngjyre te gri ne te kafe, deri ne thellesine deri 1.0m.

Parametrat fiziko-mekanik te saj jane:

### *perberja granulometrike*

fraksioni brekcie	29,5%
fraksioni pluhuror	37,5 %
fraksioni argjilor	33,0 %
lageshtia natyrale	$W_n = 25.5\%$
masa specifike	$\gamma = 2,65 \text{ kg/cm}^3$
pesha vellimore ne gjendje natyrale	$\Delta = 1.95 \text{ kg/cm}^3$
kendi i ferkimit te brendshem	$\phi = 16 - 18^\circ$
kohezioni	$C = 0.15 \text{ kg/cm}^2$
ngarkesa e lejuar	$\sigma = 1,7 - 1,8 \text{ kg/cm}^2$

**Shtresa nr 2.** Perfaqsohet me nderthurje argjilo – alevrolito - ranore.

Parametat fiziko-mekanik te depozitimeve flishore jane:

Masa specifike	$\gamma = 2,73 - 2,75 \text{ kg/cm}^3$
Masa volumore	$\Delta = 1,97 - 1,99 \text{ kg/cm}^3$
Kohezioni	$C = 0,50 - 0,55 \text{ kg/cm}^2$
Kendi ferkimit brendshem	$\phi = 25 - 30^\circ$

Moduli deformacionit  
Ngakesa e lejuar

$E_{1-3} = 200-250 \text{ kg/cm}^3$   
 $\sigma = 3,5-4,0 \text{ kg/cm}^2$

**Shtresa nr 3**, perfaqesohet nga gelqerore organogjeno - coprizore,.

Treguesit e vetive fiziko - mekanike te shkembinjve karbonatik jane:

Pesha specifike

$\Delta = 2.67 \text{ kg/cm}^3$

Poroziteti

$\varepsilon = 0,5\%$

Moduli I deformacionit

$E_0 = 2.10^5 - 3.10^5 \text{ kg/cm}^2$

Kendi I ferkimit te brendshem

$\varphi = 70^\circ$

Rezistence ne shtypje nje boshtore

$R_c = 1000 \text{ kg/cm}^2$

Ngarkesa e lejuar

$\sigma = 10 \text{ kg/cm}^2$

## Analiza e kampioneve sipas GSI

Nisur nga perberja litologjike, struktura e shkembit, si dhe tekstura e tij po japim vleresimin GSI (**Indeksi sforcimit gjeologjike** per shkembinjte e lidhur (Hoek dhe Marinos 2000).

Kjo analize eshte realizuar nga parametra tabelar dhe eksperience e autorit pasi nuk eshte realizuar analiza treaksiale e mostrave.

Nisur nga perskrimi litologjik dhe studimi petrografik e mineralogjik i mostrave te marra nga shpimet e puseve ne argjilat dhe ranoret qe perbejne flishin themi se:

Keto formacione jane depozitime flishore te Oligocenit te poshtem te perbera nga nderthurje ranore e argjilore shtrese holle e shtrese mesem , ralle shtrese trashe(paketa me shtresa ranori 50 – 100 cm).

**Argjilat:** Jane kompakte, me thyerje guackore, ngjyre gri ne te kalter. Referuar Vleresimit fushor te fortesise se shtypjes njeaksiale jane Grada R3, (Medium strong), Point load index = 1 – 2Mpa. **Vleresimi sipas GSI=35, Class III, bllok/nderfutje (sipas shkalles se kombinimit) dhe Fair (Shkalla e cilesise siperfaqes).**

Karakteristikat e mases shkembit dhe vleresimi sipas fortesise prerese per njesi mase shkembore.

Rock mass type	UCS $\sigma_i$ MPa	Constant $m_i$	Estimated GSI	Cohesion C - MPa	Friction angle $\Phi^\circ$
Dark grey siltston	18	9	$30 \pm 8$	$0.55 \pm 0.2$	$25 \pm 2$

ROCK MASS CLASSIFICATION (KLASIFIKIMI I MASES SHKEMBIT)		Date:-----																																					
OBJEKTI :-----																																							
<b>INDEKSI SFORCIMIT GJEOLOGJIK(GSI) per shkembinjte e lidhur (Hoek dhe Marinos2000).</b>  Sipas litologjise, struktures dhe kushteve siperfaqesore te mosvazhdueshmerise, vleresojme vleren mesatareGSI. Shenojme se kjo tabele nuk aplikohet kur nderhyet ne strukture te kontrolluar. Kur planet e dobeta te strukturimit jane sipas orientimit te siperfaqes se germimit ato sjellin dominance ne paraqitjen e shkembit. Forca prerese e siperfaqes ne shkembinjte me lageshti reduktohet si rezultat i prezences se ujit.		Shume e mire(Very Good)shume i pastet, siperfaqe e fresket pa eroduar	E mire(Good)shume i pastet, siperfaqe njolla hekur																																				
<b>STRUCTURE</b> I pa prekur ose masiv (Intact or Massiv) – vleresimi i shkembit i pa prekur ose masiv ne shkembin ne vend(in situ) me hapsira te gjera mosvazhdimet Bllok (Blocky) – masa shkembit e mire kombinuar, pashqetesuar duke konsistuar nga blloqe kubike te formuara nga tre linja mosvazhdimet te intersektuara Shume bllokore(Very Blocky) – te kombinuar, mase shkembore e prishur, pjeserisht me blloqe kendore shume faqeshe, formuar nga kater e me shume linja lidhese Bllok/i prishur/nderfutje (Blocky/Disturbed/Seam) – fletesa me forma kendore te formuara nga linja mosvazhdueshmerie shume te nderprera. Permban plane shtresezimi ose shistezime Shperbere(Disintegrated) – kombinim i varfer, mase shkembore teper e thyer me perzierje te coprave shkembore rumbullakosyra e kendore Lineare/ te ndara(Laminated/Sheared) – mungesa e bllokezimeve per shkak te mbylljes se hapsirave te shistezimit te dobet ose planeve ndarese		SHKALLA E CILESISE SE SIPERFAQES																																					
<b>KRITERET E KLASIFIKIMIT</b> CLASS I: 55<GSI <70 CLASS II: 40<GSI <55 CLASS III: 25<GSI <40 <b>KATEGORIA E KATEGORIA KLASIS SUGJERUAR III</b> SHENIM :		<b>Table 5</b> Rock mass characteristics and estimated shear strengths for different rock mass units																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rock mass type</th> <th>UCS <math>\sigma_c</math> MPa</th> <th>Constant <math>m_i</math></th> <th>Estimated GSI</th> <th>Cohesion <math>c</math>-MPa</th> <th>Friction angle <math>\phi^0</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Limestone</td> <td>54</td> <td>10</td> <td>50 ± 10</td> <td>2.3 ± 0.4</td> <td>35 ± 2</td> </tr> <tr> <td>Sericite sandstone</td> <td>37</td> <td>19</td> <td>50 ± 10</td> <td>1.7 ± 0.2</td> <td>37 ± 2</td> </tr> <tr> <td>Gypsiferous</td> <td>25</td> <td>18</td> <td>30 ± 8</td> <td>0.7 ± 0.1</td> <td>31 ± 3</td> </tr> <tr> <td>Dark grey siltstone</td> <td>18</td> <td>9</td> <td>30 ± 8</td> <td>0.55 ± 0.2</td> <td>25 ± 2</td> </tr> <tr> <td>Black shales (classified as Disintegrated)</td> <td>1-5</td> <td>8</td> <td>15 ± 8</td> <td>0.05 ± 0.04</td> <td>19 ± 3</td> </tr> </tbody> </table>		Rock mass type	UCS $\sigma_c$ MPa	Constant $m_i$	Estimated GSI	Cohesion $c$ -MPa	Friction angle $\phi^0$	Limestone	54	10	50 ± 10	2.3 ± 0.4	35 ± 2	Sericite sandstone	37	19	50 ± 10	1.7 ± 0.2	37 ± 2	Gypsiferous	25	18	30 ± 8	0.7 ± 0.1	31 ± 3	Dark grey siltstone	18	9	30 ± 8	0.55 ± 0.2	25 ± 2	Black shales (classified as Disintegrated)	1-5	8	15 ± 8	0.05 ± 0.04	19 ± 3	KOMENT: Vlersimi sipas GSI = 35, Class III, Bllok/nderfutje(sipas shkalles kombinimit) dhe Fair(Shkalla e cilesise siperfaqes)	
Rock mass type	UCS $\sigma_c$ MPa	Constant $m_i$	Estimated GSI	Cohesion $c$ -MPa	Friction angle $\phi^0$																																		
Limestone	54	10	50 ± 10	2.3 ± 0.4	35 ± 2																																		
Sericite sandstone	37	19	50 ± 10	1.7 ± 0.2	37 ± 2																																		
Gypsiferous	25	18	30 ± 8	0.7 ± 0.1	31 ± 3																																		
Dark grey siltstone	18	9	30 ± 8	0.55 ± 0.2	25 ± 2																																		
Black shales (classified as Disintegrated)	1-5	8	15 ± 8	0.05 ± 0.04	19 ± 3																																		

**Ranoret:** jane kompakt, koker mesem, me cimentim argjiloro-silicor, ngjyre gri ne te verdhe. Nga analizat petrografike keta ranore klasifikohen te zones “kuarcoro kuarcitik”. Referuar Vleresimit fushor te fortesise se shtypjes njeaksiale jane Grada R4, (Strong), Point load index = 4 – 10 Mpa.

*Vlersimi sipas GSI =54, Klasa II, Shume bllokore (sipas shkalles se kombinimit) dhe i Mire (Shkalla e cilesise se siperfaqes).*

Karakteristikat e mases shkembit dhe vleresimi sipas fortesise prerese per njesi mase shkembore

Emertimi i mases shkembore	UCS $\sigma$ MPa	Konstantja $m_i$	Llogaritja e GSI	Kohezioni C - MPa	Kendi ferkimit $\phi^0$
Ranor Sericitik	37	19	50 ± 10	1.7 ± 0.2	37±2



ROCK MASS CLASSIFICATION (KLASIFIKIMI I MASES SHKEMBIT)		Date:-----					
OBJEKTI :-----							
<b>INDEKSI SFORCIMIT GJEOLJIK(GSI) per shkembinjte e lidhur (Hoek dhe Marinos 2000).</b>  Sipas litologjise, struktures dhe kushteve siperfaqesore te mosvazhdues hmerise, vleresoj me vleren mesatare GSI. Shenoj me se kjo table nuk aplikohet kur nderhyet ne structure te kontrolluar. Kur planet e dobeta te strukturimit jane sipas orientimit te siperfaqes se germimit ato sjellin dominance ne paraqitjen e shkembit. Forca prerese e siperfaqes ne shkembinjte me lageshti reduktohet si rezultat i prezences se ujit.		Shume e mire/ <b>Very Good</b> (shume i pastër, siperfaqe e fresket pa eroduar	E mire/ <b>Good</b> (pastër, pak e eroduar, siperfaqe njolla heluri	E dritet/ <b>Fair</b> (e bute, siperfaqe djala e eroduar dhe alteruar	I dobët/ <b>Poor</b> (shëlyeshëm, siperfaqe shume e eroduar me shtrre ose mbushjet kompakte ose fragmente lemdore	Shume i dobët/ <b>Very Poor</b> (e shëlyeshme, siperfaqe shume e eroduar me shtrre ose mbushje te bute	
<b>STRUCTURE</b>		<b>SHKALLA E CILESISE SE SIPERFAQES</b>					
	<b>I pa prekur ose masiv (Intact or Massiv)</b> – vleresimi i shkembit i pa prekur ose masiv ne shkembin ne vend(in situ) me hapsira te gjera mosvazhdimesie						
	<b>Bilok (Blocky)</b> – masa shkembit e mire kombinuar, pashqetesuar duke konsistuar nga bloqe kubike te formuara nga tre linja mosvazhdimesie te intersjektuara						
	<b>Shume bilokor (Very Blocky)</b> – te kombinuar, mase shkembore e prishur, pjeserisht me bilqe kendore shume faqeshe, formuar nga kater e me shume linja lidhese						
	<b>Bilok/i prishur/nderfutje (Blocky/Disturbed/Seam)</b> – fleteza me forma kendore te formuara nga linja mosvazhdushmerie shume te nderprera. Permban plane shtrresezimi ose shistezime						
	<b>Shperbere (Disintegrated)</b> – kombinim i varfer, mase shkembore teper e thyer me perzierje te coprave shkembore rumbullakosyra e kendore						
	<b>Lineare/ te ndara (Laminated/Sheared)</b> – mungesa e bilkezimeve per shkak te mbylljes se hapsirave te shistezimit te dobet ose planeve ndarese						
<b>KRITERET E KLASIFIKIMIT</b>		<b>Table 5</b> Rock mass characteristics and estimated shear strengths for different rock mass units					
		Rock mass type	UCS $\sigma_c$ , MPa	Constant $m$	Estimated GSI	Cohesion c-MPa	Friction angle $\phi^0$
CLASS I: 55 < GSI < 70		Limestone	54	10	50 ± 10	2.3 ± 0.4	35 ± 2
CLASS II: 40 < GSI < 55		Selcichte sandstone	37	19	50 ± 10	1.7 ± 0.2	37 ± 2
CLASS III: 25 < GSI < 40		Grenwake	25	18	30 ± 8	0.7 ± 0.1	31 ± 2
KATEGORIA E KATEGORIA KLASSES SUGJERUAR II		Dark grey siltstone	18	9	30 ± 8	0.55 ± 0.2	25 ± 2
SHENIM :		Black shales (classified as Disintegrated)	1-5	8	15 ± 8	0.05 ± 0.04	19 ± 3
KOMENT: Vlersimi sipas GSI = 54, Class II, Shume Bilokor (sipas shkalles kombinimit) dhe Good (Shkalla e cilesise siperfaqes)							

Nisur nga rekomandimet Marinos & Hoek(2001), moduli elasticitetit del:

$$E_m = A \cdot \left(1 - \frac{D}{2}\right) \sqrt{\frac{\sigma_c}{100}} 10^{\frac{GSI-10}{40}}$$

Per flishin sandstone(ranor) me GSI + 50, uniaxial strength,  $\sigma_i = 37\text{MPa}$ , factor disturbance  $D = 0.07$ , faktori korektimit  $A = 0.07$ (Arbanas 2008)kemi:

$$E_m = 0.07 \cdot (1 - 0.7/2) \sqrt{37} \cdot 10^{\frac{50-10}{40}} = 87,5 \text{ MPa}$$

Per flishin grenwake(argjilor) me GSI + 30, uniaxial strength  $\sigma_i = 25\text{MPa}$ , factor disturbance  $D = 0.06$ , faktori korektimit  $A = 0.07$ (Arbanas 2008)kemi:

$$E_m = 0.07 \cdot (1 - 0.6/2) \sqrt{25} \cdot 10^{\frac{30-10}{40}} = 40,4 \text{ MPa}$$

### 7.3- Kushtet Gjeologjike te trasese se rruges ne germime

Ne segmentin qe do te kete germime, bazuar ne te dhenat gjeologjike te marra ne terren dhe analizat fiziko - mekanike, ne rekomandojme te merren masat e meposhtme:

1. Skarpatat e germimeve me kend per depozitimet gelqerore te jene ne raportet 3 Vertikale dhe 1 Horizontale( kend skarpate  $76^0$ ), me lartesi shkalle 5m e gjeresi berme 3,5m, me kanal ne berme, kur thellesia e kanalit te jete deri 1,5m.
2. Skarpatat e germimit per depozitimet terigjene te jene ne raportet 3 Vertikale dhe 2 Horizontale, ( kend skarpate  $53^0$ ), me lartesi shkalle 5m e gjeresi berme 3,5m, me kanal ne berme, kur thellesia e kanalit te jete deri 1,5m.
3. Bazuar ne parametrat e plasticitetit ku  $I_p > 10$ , gjate germimeve paketat argjilore te mos lihen te ekspozuara per kohe te gjate, pasi ato jane me plasticitet te larte e te predispozuara per te krijuar reshqitje. Ndaj te hapen kanale drenimi te ujrave ne kurore te skarpatave dhe berma.

#### **7.4- Kushtet gjeologjike te zonave ku traseja e rruges eshte ne mbushje**

Ne segmentet ku do te kete mbushje te medha rekomandohet:

1. Te pastrohet toka vegjetale dhe mbi ate te ndertohet mbushja e rruges. Ne dy anet e rruges te ndertohen kanalet anesore te cilat do te siguroje nje trup rruge te drenazhuar.
2. Ne rastet kur relievi ku kalon traseja eshte me pjerrtesi me shume se  $15^\circ$  rekomandohet:
  - a) Qe te krijohet nje shkallezim nen trupin e mbushjes.
  - b) Te behet drenazhimi i shpatit per te siguruar nje stabilitet te pergjithshem te shpatit dhe pastaj te behet ndertimi i trupit te rruges.
3. Ne ato raste kur lartesia e trupit te rruges eshte mbi 10 m rekomandohet te perdoren mbushje te forcuara.
4. Ne rastet kur trupi i rruges krijon kushte per grumbullim te ujrave ne anet e rrjedhjeve ujore, te krijohen mundesi per drenimin e ujrave nepermjet materialit te trashe te mbushjes ose me kanale drenimi nen trupin e rruges.

#### **7.5- Germimet e Skarpatave dhe masat Inxhinerike per stabilizimin e tyre**

Vleresimet per germimet e reja te rruges Be - Ba eshte bazuar ne rezultatet e gjithë punimeve fushore ne terren, provave "in-situ", testimete laboratorike gjeologjike dhe gjeoteknike ne pergjithesi.

Per ndertimin e rruges Berat - Ballaban, do te kryen germime per zgjerimin e trasese rruges.

Germimet ne trase jane projektuar me nderhyrje ne toke natyrale, duke marre ne konsiderate faktin qe relievet ne pergjithesi, jane me tendence jo afer gjendjes kufitare te qendrushmerise.

Ndikimi i germimit ne rruge ose ne germimet ekzistuese eshte vleresuar ne baze te dy parimeve kryesore gjeomorfologjike dhe gjeoteknike, si me poshte:

- Reduktimi ne germimet e reja ndikon ne gjendjen e qendrushmerise se shpatit.
- Ndikimi i germimeve te reja ne ruajtjen e kushteve te shkembinjave nen mbulesen e tyre eluviale - deluviale.

Per te siguruar gjendjen e qendrushmerise se shpatit nga germimet, ne pergjithesi duhen bere veprime te shpejta, sepse kane ndikim negative faktoret klimaterik, perajrimi i shkembinjave dhe dobesimi i dherave, ne germimet e reja ne pergjithesi kur ato behen me veprime te ngadalshme.

Si rrjedhoje:

- Germimet e reja te behen ne baze te vleresimit te rezervave ne gjendjen e qendrushmerise se shpatit, nderkohe:

Rezerva e qendrushmerise se shpatit eshte kontrolluar me llogaritjen e koeficientit te sigurise dhe jane konsideruar me rezerven e qendrushmerise se shpatit, kur koeficientin e sigurise  $K \geq 1.3$ .

1. Te gjitha germimet duhet te behen sipas kushteve gjeoteknike dhe gjeologjike. Per formacionet e dobeta rekomandohen skarpatat 1V:1H, per formacionet flishore rekomandohen skarpatat 3V:2 H dhe per shkembinjte kompakt 3V:1H. Skarpatet e germimit duhet te jene deri 5-6 m lartesi, me gjeresi berme 3 m.

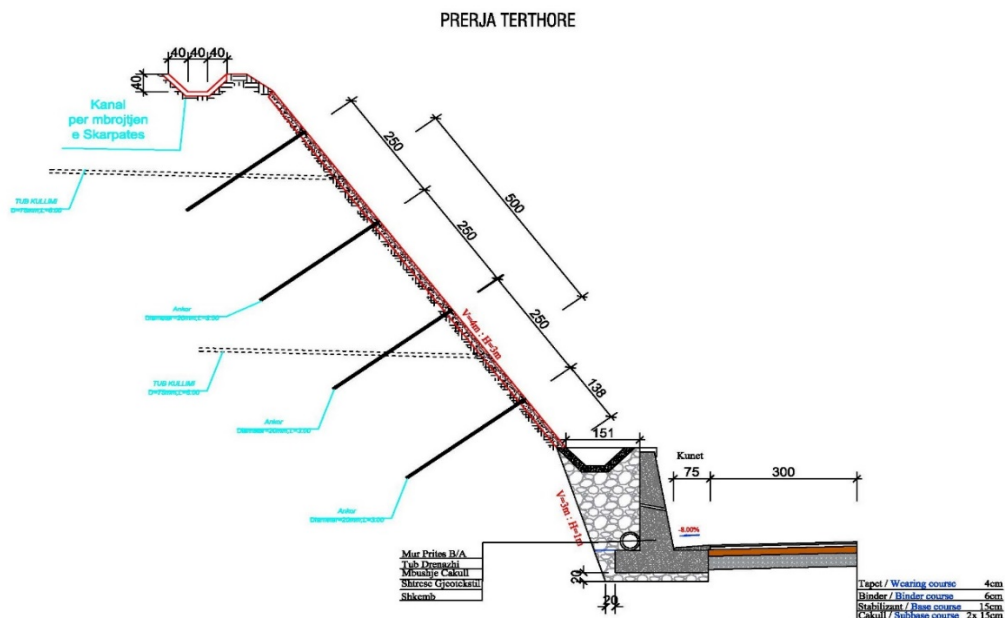
2. Germimet rekomandohen te shoqerohen me drenazhime ne kurore, qe largojne ujrat siperfaqesore.
3. Germimi i skarpateve duhet bere me makineri duke evituar lendet eksplozive. Kjo eshte e mundur vetem per shkembinjte qe germohen me makineri. Perdorimi i eksplozivit shkaterron strukturen dhe do te krijon veshtiresi per stabilizimin e skarpateve.

Gjate germimit te rruges, per te siguruar stabilitetin e germimeve, duhet te merren parasysh mjaft fenomene gjeodinamike ne zhvillim si dhe te vleresohet qendrueshmeria e germimeve ne pershtatje me kushtet me te disfavorshme. Mbeshtetur sa me siper rekomandohet qe gjate germimit te ruhet gjendja e ekuilibrit, germimi te behet me makineri pa shperthime, te behet largimi i dherave te papershtatshme, te behen matje te nivelit te ujit, bazamentet te fiksohen ne shkemb te fresket dhe skarpatat te pyllezohen ne akcie te shkurtra dhe peme me rrenje te thella.

## 7.6- Mbrojtja dhe trajtimi i skarpateve

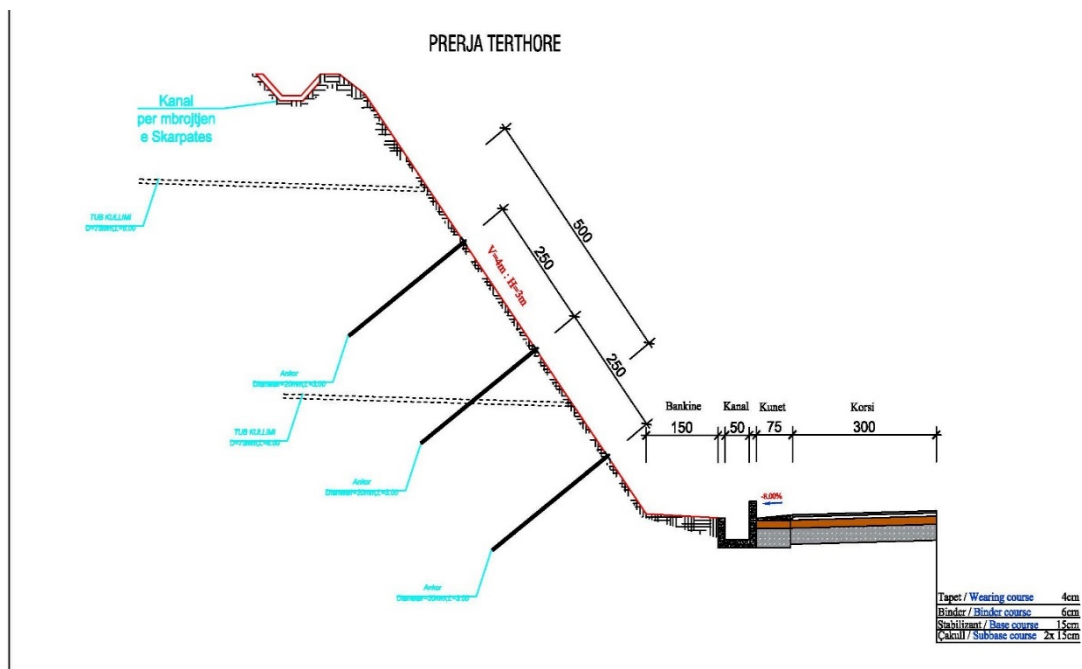
### Skarpata ne flishe te dobeta Tipi 1

- Mbrojtja do realizohet me beton te sprucuar klasa C 30/37 perforcuar me fibra celiku ose zgare celiku me diameter 6mm e aplikuar ne dy shtresa. Shtresa e pare 150 mm e aplikuar ne shkemb pasi eshte bere pastrimin me ajer me presion i siperfaqes se shkembit. Shtresa e dyte 50mm e aplikuar pas instalimit te ankorave dhe zgares se celikut ne rastin e perforecimit me zgare celiku per te siguruar dhe mbrojtjen nga korozioni i ketyre elementeve
- Ankorat jane me gjatesi 4m dhe me diameter 25mm te instaluar ne menyre sistematike me hap 2.5m x 2.5m Ankorat duhet te jene te galvanizuar ne te gjithë elementet e tyre
- Duhet te instalohen Tuba drenimi me diameter 75mm dhe gjatesi 6m per te ndihmuar drenimin e shkembit. Instalimi duhet te behet ne menyre sistematike me hap horizontal cdo 6m dhe vertikal cdo 5m
- Ne koke te skarpates duhet te ndertohet kanal per te larguar ujrat e ardhura nga shpati. Thellesia e kanalit 40cm dhe gjeresia e tij ne baze 40cm
- Germimi duhet te kryhet me lartesi jo me te madhe se 3 m dhe hapi i radhes duhet te kryhet pasi te kete perfunduar instalimi i elementeve mbrojtjes te skarpates.



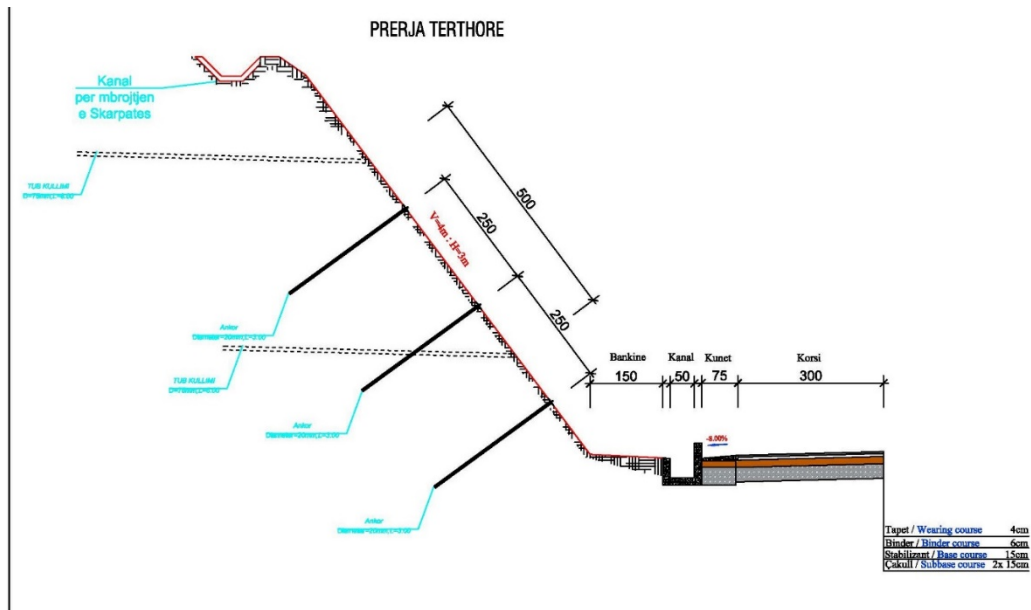
## Skarpata ne flishe Tipi 2

- Mbrojtja e skarpates do realizohet duke vendosur gjeomembrane sintetike me veti te mira per te mos pësuar demtime ne kohe nga agjentet atmosferik. Gjeomembrana do jete e instaluar me nje sistem kvaosh celiku dhe ankorash
- Ankorat jane me gjatesi 3m ose 4m (te vendoset nga gjeologu ne zbatim) dhe me diameter 20mm te instaluara ne menyre sistematike me hap 2.5m x 2.5m. Ankorat duhet te jene te galvanizuara ne te gjitha elementet e tyre
- Kavot e celikut do te kalojne ne te gjitha ankorat duke formuar nje bllok qe ndihmon ne reduktimin e zonave te lira dhe ben qe sistemi te funksionoje si nje element i vetem. Kavot e celikut nuk duhet te tendosen me shume se 50% e kapacitetit te ankorave dhe duhet te jene te galvanizuara ne te gjitha elementet e tyre.
- Sistemi ne fund te skarpates do te fiksohet me ane te elementeve te betonit
- Duhet te instalohen Tuba drenimi me diameter 75mm dhe gjatesi 6m per te ndihmuar drenimin e shkembit. Instalimi duhet te behet ne menyre sistematike me hap horizontal cdo 6m dhe vertikal cdo 5m.



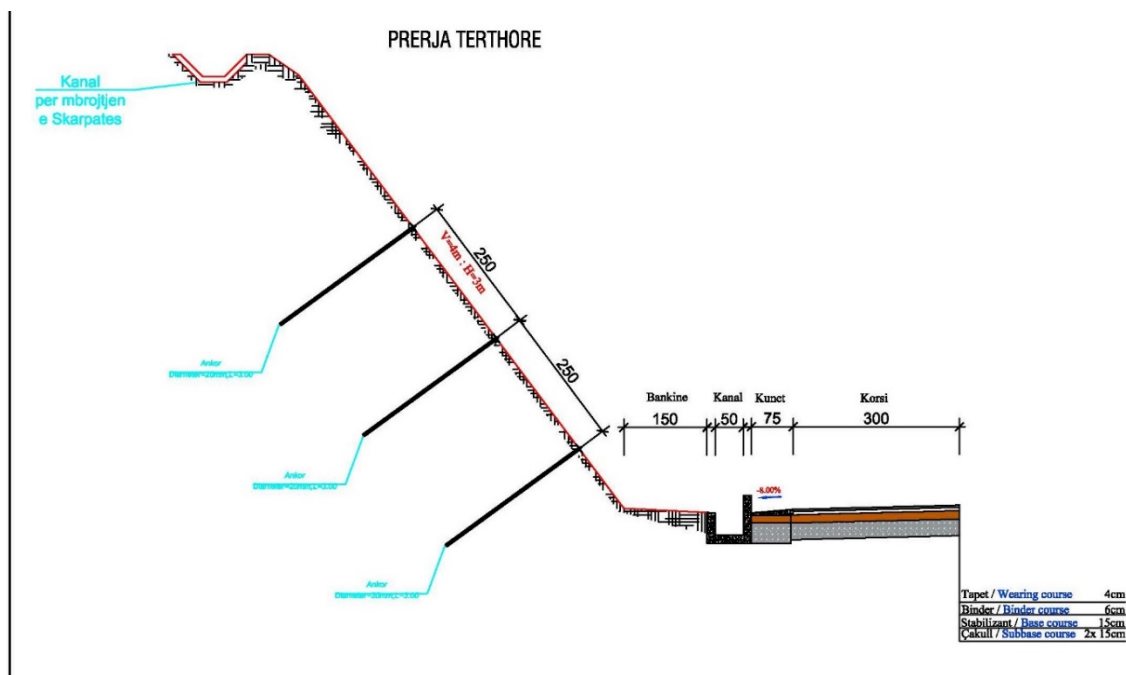
## Skarpata ne gelqerore te copetuar Tipi 3

- Mbrojtja e skarpatave do realizohet me rrjete teli te thurur ne forme rombi. Rrjeta e telit duhet jete e galvanizuar ne te gjitha elementet. Rrjeta do te instalohet me nje sistem kavosh celiku dhe ankorash
- Ankorat jane me gjatesi 3m ose 4m (te vendoset nga gjeologu ne zbatim) dhe me diameter 20mm te instaluara ne menyre sistematike me hap 2.5m x 2.5m. Ankorat duhet te jene te galvanizuara ne te gjitha elementet e tyre
- Kavot e celikut do te kalojne ne te gjitha ankorat duke formuar nje bllok qe ndihmon ne reduktimin e zonave te lira dhe ben qe sistemi te funksionoje si nje element i vetem. Kavot e celikut nuk duhet te tendosen me shume se 50% e kapacitetit te ankorave dhe duhet te jene te galvanizuara ne te gjitha elementet e tyre.
- Rrjeta ne fund te skarpates do te fiksohet me elemente betoni



### Skarpata ne gelqerore Tipi 4

- Mbrojtja e skarpatave do realizohet me rrjete teli te thurur ne forme rombi. Rrjeta e telit duhet jete e galvanizuar ne te gjitha elementet. Rrjeta do te instalohet me nje sistem kavosh celiku dhe ankorash
- Ankorat jane me gjatesi 3m ose 4m (te vendoset nga gjeologu ne zbatim) dhe me diameter 20mm te instaluara ne kuroren e skarpates per te fiksuar rrjeten ne pjesen e sipërme te skarpates. Ne rastet kur ka rezik per shkeputje te ndonje mase shkembu duhet te instalohen ankora sipas rekomandimit te gjeologut ne terren i cili do percaktoje kendin dhe gjatesine e ankorave Ankorat duhet te jene te galvanizuara ne te gjitha elementet e tyre
- Kavot e celikut do te kalojne ne te gjitha ankorat duke siguruar lidhjen perimetrale te rrjetes. Duhet te perdoren dhe kavo celiku per te realizuar lidhjen e rrjetave me njera tjetren. Kavot e celikut nuk duhet te tendosen me shume se 50% e kapacitetit te ankorave dhe duhet te jene te galvanizuara ne te gjitha elementet e tyre.
- Rrjeta ne fund te skarpates do te fiksohet me elemente betoni



**Shenim:** Para aplikimit te betonit te hedhur me spruco , te behet pastrimi i siperfaqes se skarpates me ajer te kompresuar tek Flishet ne menyre qe elementet e suportit te kene efikasitet maksimal.

## 8- RAPORTI MBI MATERIALET E NDERTIMIT

Per ndertimin e rruges jane te domosdoshme materialet qe do te sherbejne per mbushjet e rruges (embankment), materialet per prodhimin e shtresave granulare, per prodhimin e betoneve dhe te asfalteve. Jane studiuar te dy tipet e materialeve dhe jane vleresuar dhe sasite e tyre.

Ne studimin e karierave(Quarry) jane patur parasysh disa pika te rendesishme si:

1. Vendet e tyre te jene sa me prane objektit qe do te ndertohej siç eshte rruga Berat – Ballaban.
2. Te shfrytezohen ne maksimum karierat ekzistuese qe jane prane kasaj rruge.
3. Gjate shfrytezimit te karierave te ruhet ambienti nga ndotja dhe te mos prishet peisazhi natyror.
4. Materialet te plotesojne cilesite teknike sipas standartit qe eshte projektuar kjo rruge.
5. Jane bere studime per materialet qe do te krijohen nga germimet per ndertimin e rruges dhe tre kariera shkembore.

### **Karierat qe do te perdoren per mbushjet e trupit te rruges.**

Per mbushjet e ndryshme te trupit te rruges jane studiuar materiale qe jane prane trupit te rruges, materiale qe do te krijohen nga germimet e ndryshme dhe disa kariera te aferta . Ky studim ka patur per qellim te seleksionojte kariera qe te kene materiale qe plotesojne kushtet e standartit teknik te kesaj rruge dhe qe jane ngjitur ne aksin e rruges.

Pershtatshmeria e perdorimit te materialeve shkembore duhet te percakohet permes kryerjes se testeve paraprake te mostrave karakteristike te marra ne karrierat. Per keto materiale duhet te verifikohen cilesite si meposhte:

1. Granulometria;
2. Permbajtja maksimale e lageshtise dhe dendesia maksimale sipas testit proktor;

### 3. Permbajtja e humusit;

Koeficienti i mosvazhdueshmerise se granulimit te materialeve  $U=d_{60}/d_{30}$  qe perdoren per mbushje, shtresa te sipërme dhe shtresa per nivelim, duhet te jete se paku 6 (gjashte).

Parametrat qe duhet te kene materialet mbushes duhet te jene si meposhte:

Indeksi i plasticitetit	$I_p < 10$	%
Kufiri i rrjedhshmerise	$W_l < 30$	%
Me diameter	$\phi < 100$	mm
Bearing capacity	$CBR > 20$	%
Moduli deformimit	$E_{plak} > 400$	kg/cm <sup>2</sup>

Nga studimi gjeologjik i zones per rrugen, shkembinjte me karakteristika me te mira per tu perdorur si materiale ndertimi jane shkembinjte gelqerore.

#### **Kariera e prane qafes se Kumbullave(Terpan) shkembinj Gelqerore**

Kjo kariere eshte prane qafes se Kumbullave dhe jane shkembinj gelqerore dhe ngjitur me aksin e rruges. Materiali qe do te merret nga kariera perfaqeson nje shkemb gelqerore me veti shume te mira ngjeshese, vlere e CBR eshte me e madhe se 120-150%. Para se te shfrytezohet duhet te hiqet pjesa e sipërme qe perfaqeson mbulesen deluvialo eluviale e cila ka trashesi 1.0-1.50m.

#### **Kariera e prane qafes se Kicokut, shkembinj Gelqerore**

Kjo kariere eshte prane qafes se Kicokut(Arez) dhe jane shkembinj gelqerore dhe ngjitur me aksin e rruges. Materiali qe do te merret nga kariera perfaqeson nje shkemb gelqerore me veti shume te mira ngjeshese, vlere e CBR eshte me e madhe se 120-130%. Para se te shfrytezohet duhet te hiqet pjesa e sipërme qe perfaqeson mbulesen deluvialo eluviale e cila ka trashesi 1.0-1.50m.

#### **Kariera e prane qafes se Rehoves, shkembinj gelqerore**

Kjo kariere eshte prane qafes se Rehoves dhe jane shkembinj gelqerore dhe ngjitur me aksin e rruges. Materiali qe do te merret nga kariera perfaqeson nje shkemb gelqerore me veti shume te mira ngjeshese, vlere e CBR eshte me e madhe se 120-130%. Para se te shfrytezohet duhet te hiqet pjesa e sipërme qe perfaqeson mbulesen deluvialo eluviale e cila ka trashesi 1.0-1.50m.

Propozojme te merren materialet e krijuara nga keto kariera dhe nga germimet per rreth kesaj zone.

Keto jane te lehta per tu shfrytezuar dhe kane cilesi te mira. Keto kariere ndodhen prane rruges dhe mund te shfrytezohet ne te dy drejtimet.

## **9-KONKLUZIONE DHE REKOMANDIME**

1. Ne zonen e studjuar marin pjese depozitimet e moshave nga Paleoceni e deri ne Kuaternar (depozitimet deluviale ne qafen e Rehoves dhe aluvion ne lumin Dishnice).
2. Ketu kemi te bejme kryesisht me depozitimet karbonatike (gelqerore), flishore (formimet shtresore te ranoreve - alevroliteve-argjiliteve dhe ranorve) dhe depozitimet dherore qe jane eluvion deluvionet.
3. Depozitimet karbonatike (gelqeroret) e te gjitha mosheve kane karakteristika shume te mira fiziko-mekanike dhe nje qendrushmeri te mire ne skarpata. Ato mund te kene problem vetem nga reximet e gureve apo te ndonje blloku te lire nga carshmeria e erozioni ne skarpata. Ne keto depozitime duhet ti jepet rendesi trajtimit te skarpatave

dhe rrethimin me rrjete ne menyre qe te mbrohet rruga nga renia e gureve apo gurickave.

4. Depozitimet flishore (formacione gjysem shkembore deri ne shkembore) duke qene se kane shtresa argjilitesh dhe alevrolitesh ndermjet tyre jane jo shume te qendrushem per shkak te vetive fiziko – kimike te ndryshueshme ( Indeksi plasticitetit  $P_i > 10$ ), sidomos ne skarpata te larta.
5. Deluvjonet qe ndodhen siper flisheve (dherat) jane te reshqiteshme dhe ne skarpata te larta duhet te pastrohen. Fenomenet e reshqitjeve do te studiohen ne fazen e projekt –zbatimit. Ato do te studiohen me punime shpimi, gjeoelektrike, topografike, e analiza fiziko – mekanike.
6. Rekomandojme qe te gjitha themelet e urave dhe te tombinove te vendosen ne formacione baze, si per shkak te trashesise se vogel te formacioneve eluvialo-deluviale dhe te pa qendrushmerise se tyre ne shpate.
7. Rekomandojme qe te gjitha vleresimet gjeologjike dhe gjeoteknike te bera ne kete raport, te vleresohen nga projektuesit me vemendje..

### **Rekomandime**

Problemet kryesore gjeoteknike qe duhen zgjidhur ne kete segment rrugor jane:

- a) Mbrojtja e skarpatave ne germimet e medha per te siguruar nje qendrushmeri per nje kohe te gjate duhet te kemi nje pyllezim me akacie.
- b) Ndertimi i mbushjeve te larta ne nje menyre te qendrushme pa shkaktuar probleme per qendrushmerine e rruges si dhe per te siguruar qe uljet e trupit te rruges te realizohen ne periudhen e ndertimit te saj.
- c) Vendosja e themeleve te urave ne thelesite e duhura te cilat te jene te mbrojtura si ne qendrushmerine e tyre ne shpatet e pjerrta, te eliminohen uljet e diferencuara dhe te jene te mbrojtura nga erozioni.
- d. Materialet e ndertimit jane prane rruges se re dhe ne raport jane trajtuar disa nga karierat e mundeshme per te cilat jane kryer analizat e duhura.
- e. Rekomandojme qe materialet e krijuara nga germimi i flisheve te mos perdoren per ndertimin e rruges sespe kane cilesi negative si materiale ndertimi ( Indeksi plasticitetit  $P_i > 10$ ).
- f. Toka vegetale qe do te perdoret per veshjen e skarpatave te te mbushjeve. Si material eshte pjesa e siperme e mbuleses me trashesi 20cm.

**HARTOI**  
**“GJEOKONSULT&CO” SHPK**  
**&**  
**“ARCHISPACE STUDIO” SHPK**

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



## 10- Materiali fotografik









