

RAPORT
MBI KUSHTET GJEOLOGO-INXHINIERIKE
TË RRUGËS DROBONIK - BILÇË, BERAT

Përgatitur nga:
GeoAlb 2D Sh.p.k
Licence nr. 7078/1

Tiranë, Tetor 2023

PERMBAJTJA

1.	HYRJE	2
2.	POZICIONI GJEOGRAFIK DHE GJEOMORFOLOGJIA	2
3.	NDËRTIMI GJEOLOGJIK I ZONËS SË STUDIMIT	4
4.	KUSHTET HIDROGJEOLOGJIKE	5
5.	KUSHTET GJEOLOGO-INXHINIERIKE TE RRUGËS DROBONIK - BILÇË	7
5.1.	KLASIFIKIMI GJEOLOGO-INXHINIERIK I SHKËMBINJVE NE ZONËN E STUDIMIT	8
5.2.	PROCESET DHE DUKURITË FIZIKO - GJEOLOGJIKE.....	8
5.3.	KUSHTET GJEOLOGO – INXHINIERIKE NE AKSIN E RRUGËS	9
5.3.1.	<i>Punimet gjeologo – inxhinierike fushore (ne terren)</i>	9
5.1.1.	<i>Shpimet gjeologo-inxhinierike</i>	19
5.2.	MODELI GJEOLOGO-INXHINIERIK ZONES SE STUDIMIT	23
5.2.1.	<i>Pako I - Depozitimet eluviale-deluviale</i>	23
5.2.2.	<i>Pako II - Formacioni rrënjësor</i>	26
6.	ZONIMI GJEOLOGO-INXHINIERIK SIPAS AKSIT TE RRUGES	29
	PËRFUNDIME DHE REKOMANDIME	32
	KUFIZIME	33
	BIBLIOGRAFIA	33
	ANEKS.....	34
	KOLONAT LITOLOGO – TEKNIKE TE SHPIMEVE	34
	REZULTATET E ANALIZAVE LABORATORIKE	34
	HARTA E ZONIMIT GJEOLOGO-INXHINIERIK PËRGJATË AKSIT TE RRUGES	34

LISTA E FIGURAVE

Figura 1.	Pozicioni gjeografik i aksit te projektuar te rruges.....	3
Figura 2.	Gjeologjia e zones ku do te ndertohet rruga.....	5
Figura 3.	Harta hidrogjeologjike e zonës se studimit.	6
Figura 4	Harta Gjeologo- Inxhinierike e zonës së studimit	7
Figura 5.	Shpërndarja e stacioneve te vrojtimit dhe sondimet.	10
Figura 6 –	Modeli Gjeologo-Inxhinierik i zones se studimit (aksit te rruges)	28

1. Hyrje

Me kërkesë të Shoqërive BOE PNI 2001 dhe G&K u krye studimi gjeologjik - inxhinierik i aksit të rrugës Drobonik – Bilçë, Bashkia Berat. Behet fjale për ndërtimin e një rruge të re e cila lidh aksin rrugor ekzistues (Berat – Këlcyrë) me fshatin Bilçë ku do të ndërtohet Ura mbi Lumin Osum që e lidh këtë të fundit Unazën e Qytetit të Beratit.

Raporti paraqet zonimin gjeologjik - inxhinierik përgjatë aksit të rrugës së projektuar duke e ndarë atë në 3 Zona gjeologjike - inxhinierike.

Për realizimin e këtij studimi u krye një rilevim i detajuar gjeologjik - inxhinierik përgjatë aksit të projektuar të rrugës, u kryen dy shpime gjeologjike - inxhinierike si dhe u kryen prova laboratorike mbi kampionet e marre nga shpimet.

Provat laboratorike konsistojnë në prova të klasifikimit (granulometri dhe Kufijtë e Atterberg-ut) dhe të përcaktimit të peshës vëllimore dhe lagështisë natyrore për mbulesën eluvialo-deluviale. Parametrat e rezistencës në prerje dhe të konsolidimit janë nxjerre nga rekomandimet e Kushtit Teknik të Projektimit **KTP 5-78** si dhe nga sugjerimet e Eurokodit dhe literatura bashkëkohore.

Për pjesën e shkëmbinjve rrënjësorë është bërë vlerësimi është bërë duke u bazuar në GSI (Geological Strength Index) sipas kriterit “**Hoek-Brown**” për rastin e qëndrimit në skarpate dhe për llogaritjen e aftësisë mbajtëse për masivin shkëmbor.

Parametrat e rezistencës në prerje sipas kriterit të Mohr – Coulomb-it janë përfutur duke përdorur Softwar-in RSDData, zhvilluar nga RockScience për parametrat e Rezistencës në prerje.

2. Pozicioni gjeografik dhe gjeomorfologjia

Rruga Drobonik – Bilçë përfaqëson një segment rrugor që bashkon aksin rrugor Berat-Këlcyrë me fshatin Bilçë. Nga këndvështrimi administrativ, zona është pjesë e Bashkisë Berat (Figura 1). Rruga ka një gjatësi rreth 1.79 km, kalon në shpatin e kodrave në jug-perëndim të Qytetit të Beratit. Nga pikëpamja gjeomorfologjike rruga kalon në pjesën më të madhe të saj nëpër një shpat të pjerrët me pjerrësi të ndryshueshme (nga 30 deri 10°) në afërsi të aksit të rrugës. Rruga ka një pjerrësi të projektuar rreth 6°, me ndryshime në kuote nga 181m deri në 74m mbi nivelin e detit.

Segmenti rrugor përshkon dy përrenj, respektivisht Përroin e Sadikut dhe Përroin e Bonës (Figura 1).

Behet fale për përrenj malorë me shpate relativisht të thepisur dhe me prurje sezonale sidomos në rastin e reshjeve të jashtëzakonshme.

Shpatet e majta janë të paqëndrueshme me rrëshqitje të evidentuara në Përroin e Bonës.

Në këto shpate vërehen rrëshqitje të mbulesës eluvialo-deluviale për shkak se pjerrësia e shpatit përputhet me rënien e shkëmbinjve rrënjësorë.

Pjesa tjetër kalon nëpër shpate me pjerrësi të bute, në zone të kultivuar dhe pa probleme të dukshme qëndrueshmërie në gjendje natyrore.

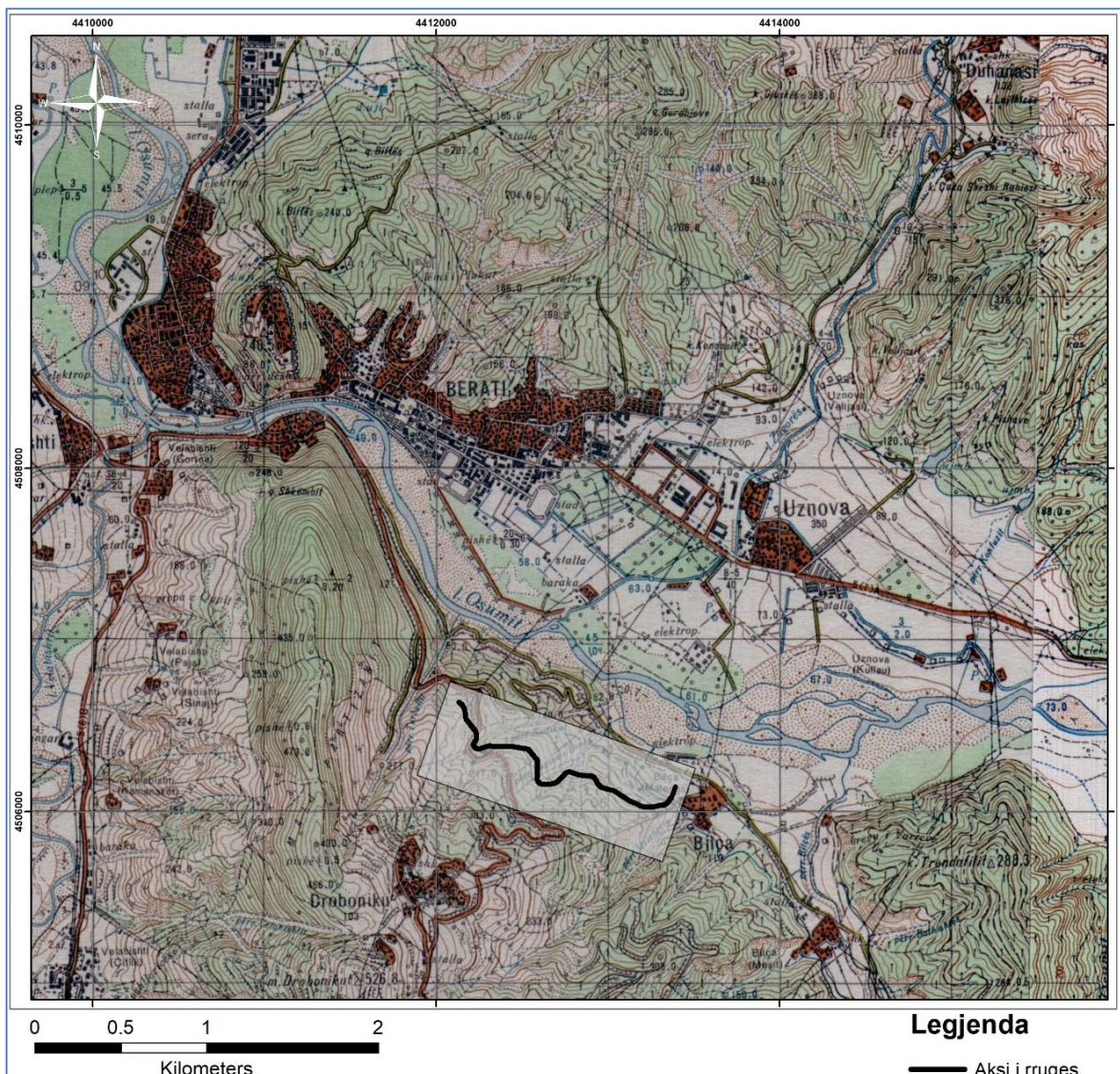


Figura 1. Pozicioni gjeografik i aksit të projektuar të rrugës.

3. Ndërtimi gjeologjik i zonës së studimit

Zona ku ndodhet aksi i projektuar i rruges ndodhet në Jug të Qytetit të Beratit në shpatin me rënie veri-lindore të kodrave në veri-lindje të fshatit Drobonik. Këto kodra ndodhen krahu e majte të rrjedhjes së Lumit Osum.

Pjesa e depozitimeve që paraqesin interes për objektin, Rruga Drobonik – Bilçë përbëhet nga shkëmbinjtë rrënjësorë, të përfaqësuar nga depozitimet e Oligocenit të Poshtëm dhe depozitimet e Kuaternarit, këto të fundit të përfaqësuar kryesisht nga depozitime eluviale – deluviale, proluviale dhe koluviale.

Depozitimet e Oligocenit të Poshtëm (Pg₃¹)

Këto depozitime përfaqësohen flishi argjilo-alevrolito-ranor. Kalimi nga shkëmbinjtë karbonatikë të Eocenit, për në depozitimet flishore bëhet gradual, nëpërmjet pakos mergelore kalimtare (PMK). PMK ndahet në dy paketa sipas mbizotërimit të komponentëve përbërës, pjesa e poshtme përbehet nga mergele me shtresa gëlqerorësh biomikritike dhe pjesa e sipërme argjila mergelore, argjila të kaltra me ndonjë shtresë gëlqerori, (Figura 2). Karakteristikë e depozitimeve flishore janë ndryshimet litologjike në hapësirë, si në drejtimin vertikal ashtu edhe në drejtim horizontal.

Depozitimet e Kuaternarit

Në këtë zonë depozitimet e Kuaternarit përfaqësohen nga depozitime eluviale-deluviale dhe depozitime proluviale të kufizuar në shtretërit e përrenjve (Përroi i Sadikut dhe Përroi i Bones) që derdhen në Lumin Osum.

Depozitimet eluviale-deluviale vendosen kryesisht mbi flishin oligocenic dhe pjesërisht mbi pakon mergelore kalimtare. Ato përfaqësohen nga dhera suargjilore dhe surëzore, kanë trashësi të ndryshme dhe shoqërohen me rrëshqitje në zona të caktuara, sidomos në segmentin ku Lumi Osum gërryen shpatin e majte të tij, mbi të cilin shtrihet aksi i rruges. Qëndrueshmëria mekanike e tyre varet nga gjendja fizike dhe luhetet në kufij të gjere.

Proluvionet takohen në shtretërit e përrenjve që derdhen në Lumin Osum, nga krahu i majte i tij. Përbëhen nga material copëzor me përmasa të ndryshme të pa-rrumbullakosur dhe të pa çimentuar.

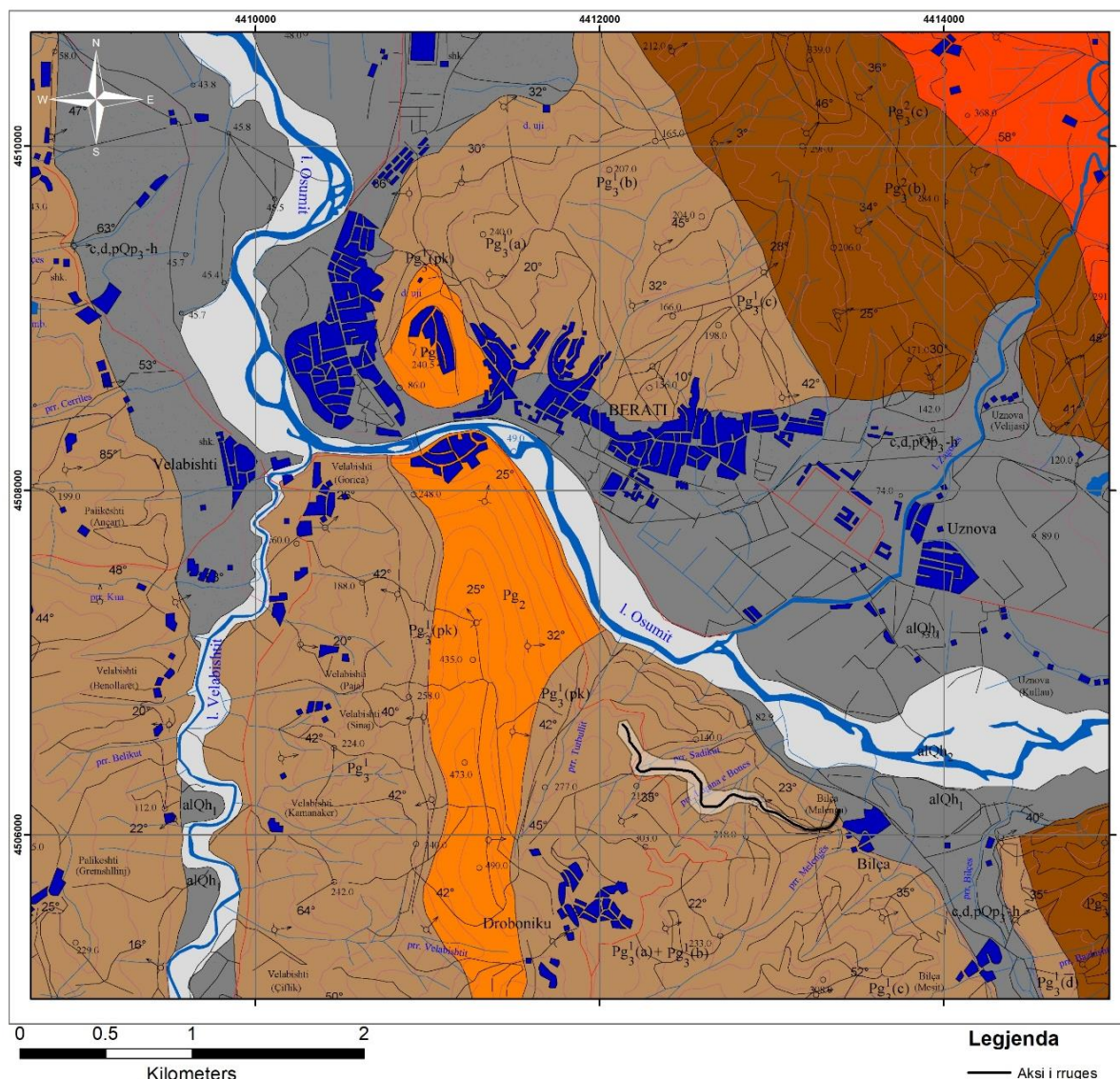


Figura 2. Gjeologjia e zones ku do te ndertohet rruga.

4. Kushtet hidrogeologjike

Bazuar ne llojin e shkëmbinjve qe takohen ne zonën e studimit dhe karakteristikat e tyre hidrogeologjike shkëmbinjtë flishore te tipit argjilo-alevrolito-ranor te Oligocenit te Poshtëm bëjnë pjese ne grupin e shkëmbinjve me “ujëpërshkueshmëri dhe ujëmbajtje te dobët” Karakterizohen nga ujëmbajtje dhe ujëpërshkueshmëri shume e ulet, dhe rrjet i zhvilluar proskash dhe përrenjsh sipërfaqësore.

Ne këta shkëmbinj (ne zonën e studimit) takohen burime uji me prurje relativisht te vogël te cilët drenojnë ne shpatet e përrenjve te Sadikut dhe te Bones. Këto burime dalin ne sipërfaqe

në kontaktin midis shtresave ranorike dhe shtresave argjilore te cilat shërbejnë si ujëmbështetëse.

Burimi që drenon në bregun e majte të Përroit të Bonës përdoret nga përdoret nga banoret lokale për furnizim me ujë të pijshëm dhe për nevoja të tjera jetësore.

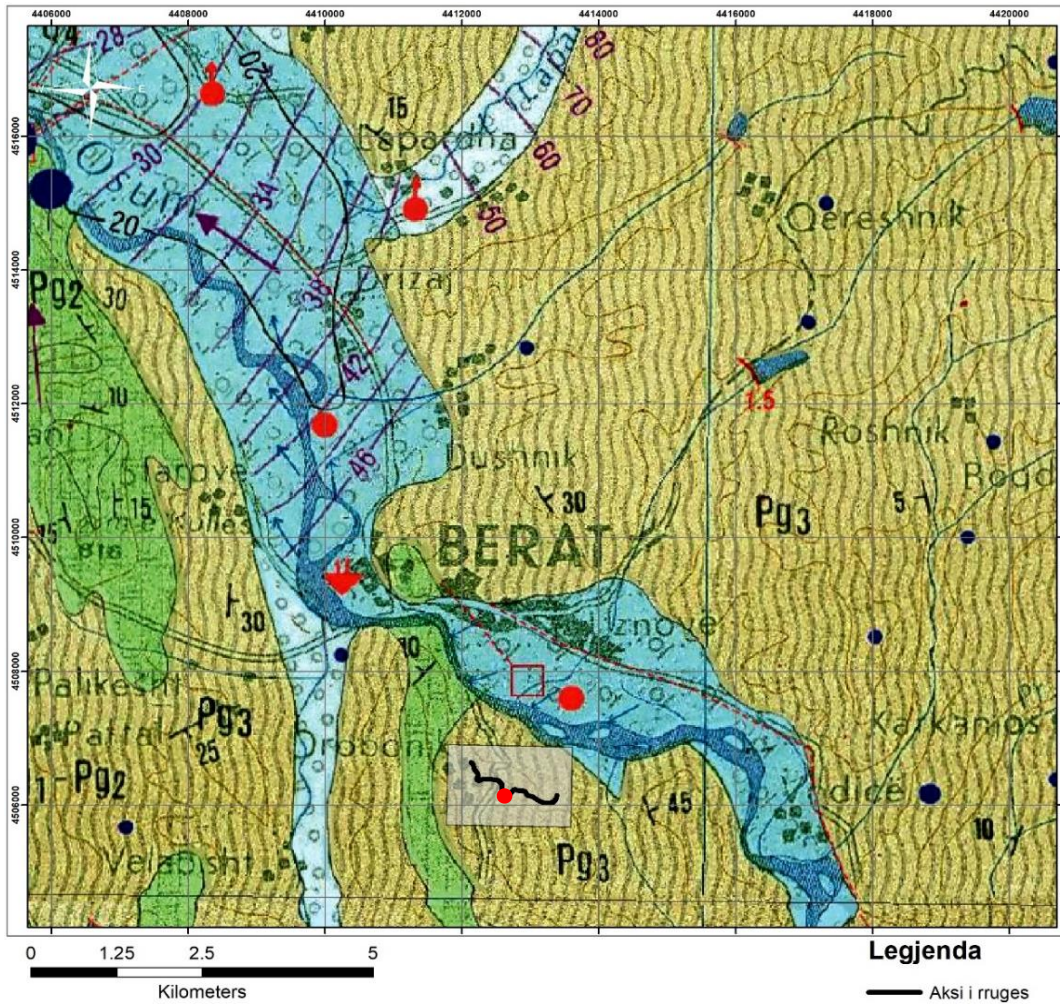


Figura 3. Harta hidrogjeologjike e zonës së studimit.

5. Kushtet gjeologjiko-inxhinierike te rrugës Drobonik - Bilçë

Zona përgjatë se cilës shtrihet aksi i rrugës Drobonik – Bilçë ndodhet ne kodrën ne krahun e majte te lumit Osum e cila ndërtohet nga Flishi argjilo-alevrolito-ranor i Oligocenit te Poshtëm si dhe mbulesa eluvialo-deluviale (Figura 4).

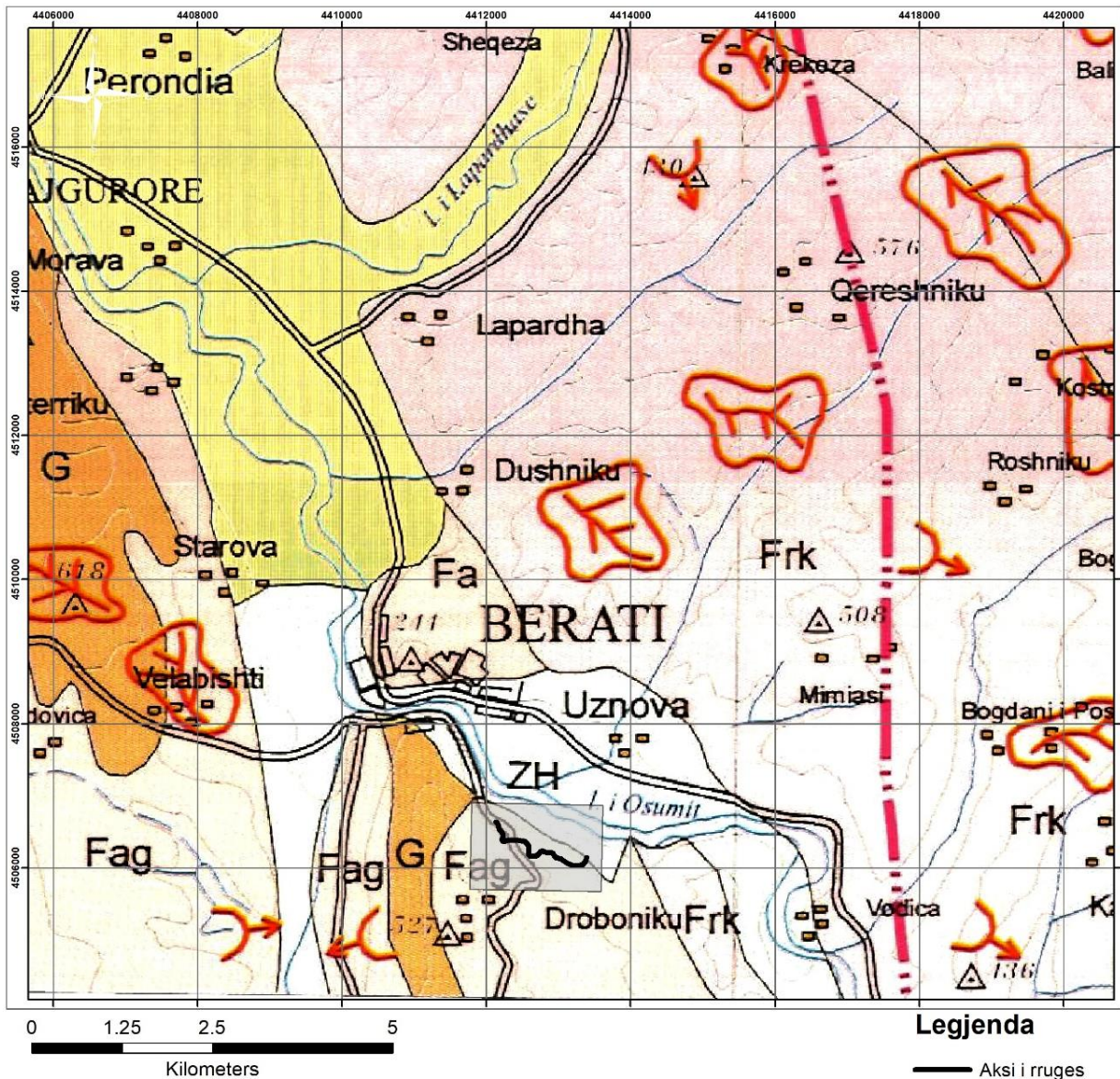


Figura 4 Harta Gjeologjiko- Inxhinierike e zonës së studimit

5.1. Klasifikimi gjeologo-inxhinierik i shkëmbinjve ne zonën e studimit

Nga pikëpamja e klasifikimit gjeoteknik te shkëmbinjve formacioni flishor futet ne grupin e **shkëmbinjve te dobët** ne nëngrupin e **flishit argjilo-alevrolito-ranor (Fa)** ndërsa mbulesa eluvialo-deluviale futet ne grupin e **shkëmbinjve te dobët me lidhje kohezionale (SA, SR etj.)**.

Flishi Argjilo-alevrolito-ranor (Fa) ne përgjithësi formon shpate me pjerrësi te bute, karakterizohen nga një shkalle e larte copëtimi horizontal dhe qëndrueshmëri e ulet ne shpate. Mbi këto formacione zhvillohen rrëshqitje masive, rrjedhje-rrëshqitje deri ne rrjedhje tipike sipërfaqësore. Tjetërsimi intensiv dhe vetitë relativisht te dobëta te këtij flishi kane intensifikuar procesin e erozionit sipërfaqësor dhe linear me një numër te madh proskash dhe rrekesh. Sjellja mekanike e këtyre shkëmbinjve luhatet ne kufij te gjere ne funksion te gjendjes se tyre fizike.

Mbulesa eluvialo-deluviale ndryshon ne varësi te formacionit baze si per sa i përket përbërjes (tipit te dherave) dhe trashësisë ashtu edhe vetive fiziko - mekanike. Ne përgjithësi përfaqësohet nga dhera argjilore, suargjilore dhe surërore. Qëndrueshmëria mekanike e tyre varet nga gjendja fizike dhe luhatet ne kufij te gjere. Karakteristike per këto depozitime janë rrëshqitjet e shpateve kryesisht ne kontaktin midis këtyre depozitimeve dhe formacionit rrënjësor.

5.2. Proceset dhe dukuritë fiziko - gjeologjike

Proceset dhe dukuritë fiziko - gjeologjike negative ne zonën e studimit lidhen kryesisht me proceset shpatore kryesisht ne formën e rrëshqitjeve.

Ne gjendje natyrore shpati neper te cilin kalon rruga e projektuar paraqitet ne përgjithësi i qëndrueshëm, me pjerrësi te ndryshueshme. Kjo lidhet edhe me faktin qe shpati eshte i sistemuar (vende-vende i tarracuar) per zhvillimin kryesisht te frutikulturës (vreshta dhe ullishte).

Rrëshqitjet e shpateve janë te zhvilluara ne shpatet e përrenjve kryesisht ne krahun e majte te tyre. Nje rrëshqitje qartësisht e dallueshme ne terren ndodhet ne skarpatën e krahut te majte te Përroit te Bones, ne afërsi te Burimit te përmendur ne paragrafin e kushteve hidrogjeologjike. Ne këtë krah te Përroit kemi përputhje te drejtimit te rënies se skarpatës me azimutin e rënies se shtresave duke çuar ne lindjen e rrëshqitjeve te produkteve eluvialo-deluviale ne drejtim te aksit te përroit. Ne pjesën e poshtme te shpatit, përgjatë rruges ekzistuese Goricë-Bilçë, vërehen gjithashtu rrëshqitje sidomos ne skarpatën e poshtme te rrugës, sidomos ne zonën

ku Lumi Osum gërryen pjesën e poshtme të shpateve. Ato zhvillohen kryesisht mbi produktet eluvialo – deluviale. Sipërfaqja e rrëshqitjes zhvillohet sipas kontaktit të këtyre depozitimeve me formacionin rrënjësor.

Ky fakt bën të mendohet se punimet e gërmimit për hapjen të trasesë së rrugës së projektuar mund të shkaktojnë daljen e shpatit nga ekuilibri dhe lindjen e rrëshqitjeve të cekëta në kontaktin midis mbulesës eluvialo-deluviale dhe shkëmbinjve rrënjësorë.

5.3. Kushtet gjeologjike – inxhinierike në aksin e rrugës

Për vlerësimin e kushteve gjeologjike – inxhinierike të këtij aksi rrugor janë kryer punime gjeologjike – inxhinierike fushore dhe prova laboratorike.

5.3.1. Punimet gjeologjike – inxhinierike fushore (në terren)

Punimet fushore konsistojnë në:

1. Rilevim gjeologjiko-inxhinierik
2. Shpime gjeologjiko-inxhinierike

Lista e punimeve të kryera jepet në formë tabelore, ndërsa pozicioni i tyre gjeografik jepet në hartat e punimeve fushore.

Rilevimi gjeologjiko – inxhinierik

Rilevimi gjeologjiko-inxhinierik është kryer përgjatë aksit të projektuar të rrugës. Teknika e përzgjedhur është ajo e stacioneve të vrojtimit ose e zhveshjeve natyrore.

Në çdo stacion është marrë informacion mbi tipin litologjik të shkëmbit, trashësinë e mbulesës eluvialo-deluviale, pjerrësinë dhe lartësinë e shpatit në të dy anët e aksit të projektuar, marrëdhëniet e shkëmbinjve me relievin, kushtet e qëndrueshmërisë së shkëmbinjve në skarpate, praninë e ujërave sipërfaqësore dhe nëntokësore, fenomenet dhe dukuritë fiziko-gjeologjike si dhe çdo informacion tjetër që na ndihmon në sqarimin e kushteve gjeologjiko-inxhinierike të stacionit.

Për marrjen e informacioneve të nevojshme janë shfrytëzuar kryesisht shpatet natyrore të zhveshur si dhe skarpatat përrenjve që takohen në zonën e studimit.

Zhveshjet janë planifikuar sipas një rrjeti të rregullt (çdo 100 m) por në terren ato janë përshtatur sipas kushteve të relievit dhe sa herë që vërehen ndryshime të kushteve gjeologjiko – inxhinierike, apo vërehen fenomene dhe dukuri fiziko - gjeologjike negative.

Përveç përshkrimit të zhveshjeve është bërë edhe përshkrimi i intervaleve midis dy zhveshjeve të njëpasnjëshme.

Tabela 1. Lista e stacioneve te rilevimit gjeologo-inxhinierik

Nr. Stacionit	Easting (m)	Northing (m)	Nr. Stacionit	Easting (m)	Northing (m)
1	413425.00	4504261.00	11	412623.00	4504341.00
2	413381.00	4504172.00	12	412606.00	4504438.00
3	413288.00	4504146.00	13	412525.00	4504490.00
4	413196.00	413196.00	14	412424.00	4504498.00
5	413108.00	4504215.00	15	412323.00	4504496.00
6	413014.00	4504255.00	16	412252.00	4504511.00
7	412943.00	4504323.00	17	412253.00	4504602.00
8	412846.00	4504340.00	18	412204.00	4504685.00
9	412762.00	4504314.00	19	412160.00	4504760.00
10	412673.00	4504278.00			

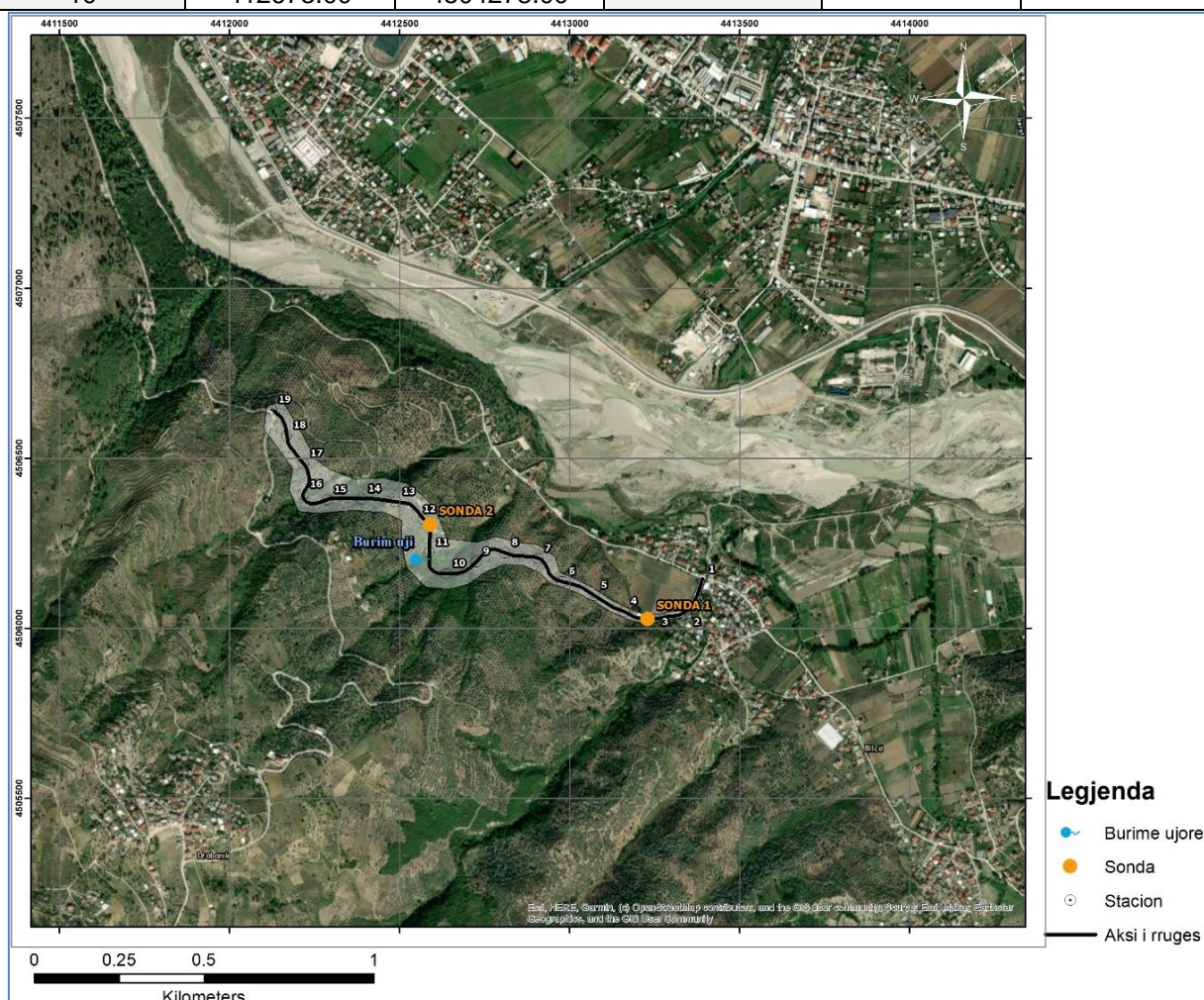


Figura 5. Shpërndarja e stacioneve te vrojtimit dhe sondimet.

Ne vazhdim jepet përshkrimi i stacioneve te vrojtimit.

Stacionet 1 – 8

Ndodhen ne pjesën e poshtme te shpatit duke filluar nga pike-takimi i aksit te projektuar me rrugën ekzistuese ne fshatin Bilçë. Këto stacione shtrihen ne segmentin nga fillimi deri ne përroin e Bones. Per shkak te zhveshmërisë se ulet ne terren ne këtë segment eshte vendosur nje shpim gjeologo-inxhinierik (Sonda 1). Ne këtë zone rruga kalon neper nje shpat relativisht te bute dhe te qëndrueshëm. Shpati ndërtohet kryesisht nga depozitime eluvialo-deluviale te përfaqësuar nga dhera argjilo-pluhurore me ngjyre te kuqërremtë, pak deri mesatarisht te ngjeshur, me pak lagështi ne gjendje plastike deri plastike te fortë.

Nga stacioni 6 deri ne stacionin 9 shpati eshte krejtësisht i mbuluar me pjerrësi te bute dhe vende – vende eshte i tarracuar (Ullishte). Produktet eluviale – deluviale përfaqësohen nga dhera suargjilore me ngjyre bezhe. Shkëmbinjtë rrënjësorë përfaqësohen nga flishi argjilo-alevrolito ranor. Nuk vërehen shenja te paqëndrueshmërisë se shpatit.

Trashësia e mbulesës eluvialo-deluviale eshte e ndryshueshme ne varësi nga kushtet e relievit dhe luhatet nga 2.5-3 m (ne rrugët këmbësore dalin copa te shkëmbit rrënjësor) ne afërsi te Përroit te Bonës deri ne 7-10 m ne pjesën e hyrjes ne fshatin Bilçë (Sonda 1). Vende – vende vërehen ulluqe morfologjike (stacioni 6)

Modeli gjeologo-inxhinierik i këtij segmenti eshte ndërtuar bazuar ne te dhënat e shpimit gjeologo-inxhinierik.



Foto 1. Foto ne stacionin 3.



Foto 2. Foto nga stacionet 4 dhe 5.



Foto 3. Foto nga stacioni 6.



Foto 4. Foto nga stacionet 7, 8, 9.

STACIONI 9 – Krahu i djathte i Përroit te Bonës

Pozicioni gjeografik (UTM)		Pozicioni në aksin e rrugës
412762.00 E	4504314.00 N	0 + 815m

Zona është e veshur me bimësi. Shpati i djathte i qëndrueshëm me pjerrësi relativisht të madhe 55-60 grade. Relievi është i tarracuar. Për shkak të mbulesës së bimësisë nuk vërehen probleme qëndrueshmërie në shpat. Mbulesa eluviale – deluviale vlerësohet të jetë e ceket dhe shkëmbi rrënjësor përfaqësohet nga flishi ritëm-holle argjilo – alevrolito - ranor me shtresa ranorësh, trashësia e të cilave arrijnë deri në 20-30 cm.

STACIONI 10 – Skarpata në krahun e djathte i Përroit te Bonës

Pozicioni gjeografik (UTM)		Pozicioni në aksin e rrugës
412673.00 E	4504278.00N	0 + 915m

Përfaqëson një faqe vertikale me lartësi 30 – 40 m. Skarpata ndërtohet nga formacioni rrënjësor i përfaqësuar nga flish argjilo – alevrolitor ritëm – holle me ndërshtresa ranorësh të rendit 10-20 cm. Flishi është i rrudhosur, me përkulje të shtresave në pjesën e sipërme në drejtim të pjerrësisë maksimale. Paralel me aksin e përroit skarpata paraqitet e qëndrueshme dhe është gati vertikale. Rënia e shtresave është në pozicion neutral në lidhje me qëndrueshmërinë e pjerrësisë. Trashësia e mbulesës eluviale – deluviale është e vogël rreth 1.5 – 2 m në pjesën e sipërme të skarpatës.

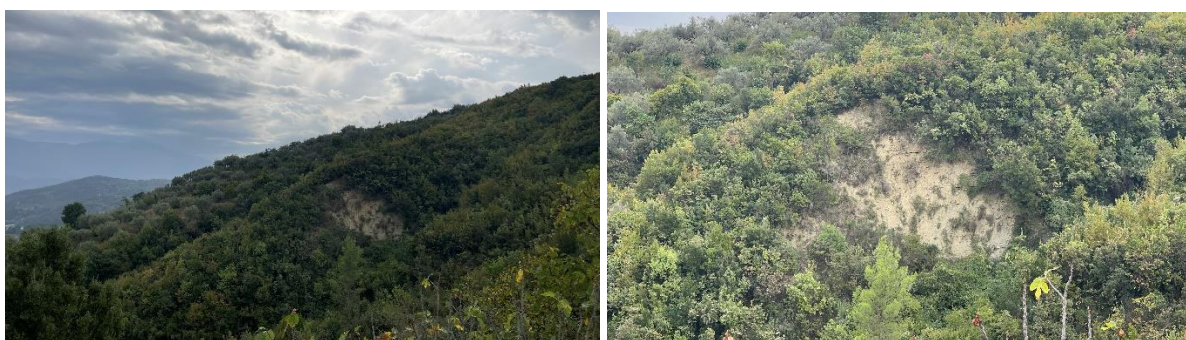


Foto 5. Foto nga stacioni 10.

STACIONI 11 – Lagja Rehovë e fshatit Bilçë (pranë burimit)

Pozicioni gjeografik (UTM)		Pozicioni në aksin e rrugës
412623.00 E	4504341.00N	1 + 015m

Krahu i majte i Përroit të Bonës. Skarpatat për lartësi të vogla duken të qëndrueshme.

Vërehen dalje të formacionit flihor në skarpatë. Mbulesa eluviale – deluviale përfaqësohet nga dhëra argjilo-pluhurore me ngjyrë gri-jeshile. Në këtë krah të përroit (i majte) vërehet një rrëshqitje masive në drejtim të aksit të përroit. Në rrëshqitje është përfshirë mbulesa eluviale –deluviale. Rënia e shtresave të formacionit rrënjësor e matur (Azimuti i rënies $N166^\circ$ dhe këndi i rënies 48°) në krahun e skarpatës është e njëjtë me rënien e skarpatës, pra në drejtim të aksit të përroit, duke favorizuar kështu lindjen e rrëshqitjeve të skarpatës.



Foto 6. Foto nga stacioni 11.

STACIONI 12 – Lagja Rehovë e fshatit Bilçë (pranë shtëpive)

Pozicioni gjeografik (UTM)		Pozicioni në aksin e rrugës
412606.00 E	4504438.00 N	1 + 115m

Zone e mbuluar. Shpatet janë të qëndrueshme. Për shkak të zhveshmërisë së vogël në këtë zonë është vendosur shpimi gjeologjik-inxhinierik (Sonda 2).

STACIONI 13

Pozicioni gjeografik (UTM)		Pozicioni në aksin e rrugës
412525.00 E	4504490.00 N	1 + 215m

Terreni i mbuluar me depozitime eluviale – deluviale dhe suargjilore me ngjyrë gri-jeshile. Profili i terrenit me pjerrësi të bute dhe i qëndrueshëm pa probleme rrëshqitjesh. Në të dy anët e aksit të projektuar nuk vërehen probleme të paqëndrueshmërisë.



Foto 7 Pamje nga stacioni 13.

STACIONI 14

Pozicioni gjeografik (UTM)		Pozicioni në aksin e rrugës
412424.00 E	4504498.00 N	1 + 315m

Zone e mbuluar me bimësi, shpat pa probleme të dukshme qëndrueshmërie. Në afërsi të këtij stacioni (ndërmjet S13 dhe S14) duke përfutur nga zhveshmëria e mirë është bërë matja e elementëve të shtruarjes së shtresave të shkëmbinjve rrënjësorë të përfaqësuar nga flishi argjilo-alevrolito-ranor. Pozicioni gjeografik dhe elementet e matur jepen në vazhdim: Koordinatat: 40.687037° N dhe 19.964065° E

Azimuti i rënies: 140°; Këndi i rënies: 10°

Qëllimi i matjes është vlerësohet marrëdhënia midis elementeve të shtruarjes së shtresave dhe skarpave që do të krijohen nga gërmimet për hapjen e trasesë së rrugës.



Foto 8. Pamje nga stacioni 14 (majtas) dhe matja e elementeve të shtruarjes së shtresave të formacionit rrënjësor (djathtas).

STACIONI 15 – Krahu i djathtë i përroit të Sadikut

Pozicioni gjeografik (UTM)		Pozicioni në aksin e rrugës
412323.00 E	4504496.00 N	1 + 415m

Relievi mbi stacion është me pjerrësi të lartë rreth 60 grade. Është i tarracuar dhe duket i qëndrueshëm. Po ashtu dhe në pjesën e poshtme kemi reliev të tarracuar. Nga pikëpamja morfologjike nuk vërehen shenja rrëshqitjesh apo të ekuilibrit kritik.

Gërmimi për hapjen e trasesë në këtë zonë do të kërkonte mbrojtjen e skarpatës së sipërme sepse krijohet një vertikale relativisht e madhe.

Përbërja është kryesisht mbulesë eluviale – deluviale, trashësia e së cilës është përafërsisht 2.5 – 3.0 m.



Foto 9. Pamje nga Stacioni 15.

STACIONI 16 – Krahu i majtë i përroit te Sadikut

Pozicioni gjeografik (UTM)		Pozicioni në aksin e rrugës
412252.00 E	4504511.00 N	1 + 515m

Relievi është i tarracuar, megjithatë pjerrësia e përgjithshme është e lartë. Mbi stacion në skarpate vërehen blloqe ranorësh, të cilët duken në gjendje të ekuilibrit kritik, ndërsa në zhveshjet e krijuara në skarpata mbizotëron produkti eluvialo – deluvial, pra mbizotëron fraksioni argjilo pluhuror me ngjyrë bezhe me përmbajtje copa shkëmbinjsh kryesisht ranorikë me përmasa të rendit centimetrik. Në fundin e skarpateve vërehen dhe blloqe ranorësh që tregojnë për afërsinë me shkëmbin rrënjësor.

Skarpata e përroit është gati e thepisur dhe disnivele është mbi 10-15 m. Në këtë zonë shpatet janë tarracuar dhe nuk tregojnë shenja lëvizje apo të ekuilibrit kritik. Gërmimet për hapjen e trasesë së rrugës në këtë zonë mund të krijojnë probleme për qëndrueshmërinë e skarpatave, kryesisht asaj të sipërme. Duhet parë me kujdes se si do kalohet rruga nga njëra anë në anën tjetër të Përroit të Sadikut.



Foto 10. Pamje nga stacioni 16.

STACIONI 17

Pozicioni gjeografik (UTM)		Pozicioni në aksin e rrugës
412253.00 E	4504602.00 N	1 + 615m

Zona e veshur me bimësi. Zhveshja e përshkruar në skarpatën e një tarracë. Produkte eluviale – deluviale, dhera argjilo pluhuror me ngjyre bezhe në jeshile. Në pjesën horizontale të tarracës ka copa të shkëmbit rrënjësor që tregojnë për afërsi të shkëmbit rrënjësor pranë sipërfaqes. Skarpatat e tarracës është 1.5 m dhe me kënd 50-60 grade. Shpat i pa probleme të dukshme qëndrueshmërie nga pikëpamja gjeomorfologjike.



Foto 11. Pamje nga stacioni 17.

STACIONI 18

Pozicioni gjeografik (UTM)		Pozicioni në aksin e rrugës
412204.00 E	4504685.00 N	1 + 715m

Dhera argjilor me ngjyre bezhe me përmbajtje copash të shkëmbinjve rrënjësor kryesisht ranorik. Relievi është i sheshtë që tregojnë për qëndrueshmërinë e tij. Pjerrësia është e bute jo më shumë se 10 – 15 grade. Nuk dallohen shenja rrëshqitje në sipërfaqe dhe situata duket e qëndrueshme.



Foto 12. Foto nga stacioni 18.

STACIONI 19

Pozicioni gjeografik (UTM)		Pozicioni në aksin e rrugës
412160.00 E	4504760.00 N	1 + 800m

Ne krahun e majte te rrugës Berat – Drobonik. Relievi eshte i tarracuar. Formacioni rrënjësor përfaqësohet nga flishi i Oligocenit te poshtëm, ndërsa mbulesa eluvialo – deluviale zbulohet ne skarpatat e tarracave dhe përbëhet nga dhera argjilore me ngjyre bezhe, pa lagështi, ne gjendje plastike te forte dhe me rrënjë bimësh ne pjesën e sipërme dhe te çara per shkak te thatësisë. Ne pjesën e sheshte te tarracës dallohen copa ranorësh me madhësi deri ne 15 cm te cilët tregojnë afërsi te shkëmbit rrënjësor pranë sipërfaqes.



Foto 13. Pamje nga stacioni 19.

5.1.1. Shpimet gjeologo-inxhinierike

Përgjatë aksit rrugor janë kryer 2 shpime gjeologo-inxhinierike me marrje te plote kampioni.

Shpimet janë vendosur ne pjesën qendrore te aksit te projektuar dhe ne pjesën e poshtme te tij ne afërsi te Fshatit Bilçë. Per te gjykuar per vendosjen e pozicionit te shpimeve jemi bazuar ne shkallen e zhveshmërisë dhe ne trashësinë e pritshme te mbulesës eluvialo-deluviale.

Përshkrimi fushor dhe klasifikimi vizual i kampioneve te marre është bere ne përputhje me ASTM D2488-00, (Standard Recommended Practice for Description of Soils - Visual-Manual Procedure) dhe kushtin teknik shqiptar KTP – 5 -78.

Te dhënat e marra nga gërmimet paraqiten ne formën e kolonave litologo-teknike te gërmimit (ANEKS). Lista dhe pozicioni gjeografik i shpimeve jepet ne tabelën ne vazhdim.

Tabela 2 – Shpimet gjeologo-inxhinierike (pozicioni, kuota dhe thellësia).

Sonda nr.	Koordinatat gjeografike	Koordinatat UTM	Kuota	
-----------	-------------------------	-----------------	-------	--

	Gjerësia gjeografike	Gjatësia gjeografike	E (m)	N (m)	(m)	Thellësia (m)
Sonda 1	40°41'1.09"N	19°58'24.96"E	413266.00	4504145.00	95	10.7
Sonda 2	40°41'9.83"N	19°57'57.56"E	412626.00	4504422.00	142	10.0

Nga këto shpime janë marre kampione me strukture te prishur dhe te paprishur te cilët janë analizuar ne laborator për te përcaktuar tipin e dherave (klasifikimin e dherave) dhe vetitë fiziko-mekanike te tyre. Plan-vendosja e gërmimeve ne sheshin e ndërtimit jepet ne Figura 5. Shpërndarja e stacioneve te vrojtimit dhe sondimet.



Foto 14. Foto nga shpimi 1.



Foto 15. Foto nga shpimi 2.

Provat laboratorike

Provat laboratorike janë kryer sipas procedurave të përcaktuara në standardin ASTM, ndërsa klasifikimi i dherave është bërë në përputhje me USCS (Unified Soil Classification System).

Janë kryer gjithsej 4 prova për përcaktimin e peshës vëllimore dhe lagështisë natyrore dhe 4 prova klasifikimi (granulometri dhe kufijtë e Atterberg-ut).

Tabela 3- Lista e provave laboratorike

Nr	Kampioni	Thellesia (m)	Provat laboratorike		
			Pesha vëllimore Lagështia natyrore	Përbërja kokrrizore	Kufijtë e Atterberg
1	S1K1	1.5-1.8	+	+	+
2	S1K2	8.3-8.7	+	+	+
3	S2K2	0.4-0.7	+	+	+
4	S2K1	5.2-5.6	+	+	+

Rezultatet e provave laboratorike jepen në Aneksin bashkëngjitur këtij dokumenti. Provat laboratorike janë kryer në përputhje me standarde të njohur si në vazhdim:

Pesha vëllimore

Provat për përcaktimin e peshës vëllimore të dherave janë kryer në përputhje me ASTM D 7263-09 / Method B (Standard Test Methods for Laboratory Determination of Density (Unit Weight) of Soil Specimens)). Kjo provë është kryer mbi kampionet me dominim të fraksionit kokërrimët.

Lagështia natyrore

Lagështia natyrore është kryer në përputhje me ASTM D 2216 (Laboratory Determination of Water (Moisture) Content of Soil and Rock by Mass).

Analiza granulometrike me sita dhe hidrometër

Përbërja granulometrike është përcaktuar duke ndjekur një procedurë në përputhje me ASTM D 422 - 07, (Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils). Këto rezultate janë të domosdoshme për klasifikimin e dherave dhe korrelimin e vetive fiziko-mekanike të dherave. Duke marrë në konsideratë diametrin maksimal të grimcave, rezultatet e analizës nuk janë ndikuar nga tipi i kampionit dhe metoda e gërmimit të përdorur.

Rezultatet e këtyre analizave, jepen në formë tabelore dhe në formën e lakoreve granulometrike duke treguar e përmbajtjen e fraksioneve të zhavorrit, rërës, pluhurit dhe argjilës (aneks) në përputhje me KTP 5-78 dhe ASTM D 2487 - USCS.

Kufijtë e Atterberg-ut

Ndryshe nga KTP – 5 qe kërkon vetëm rezultatet e analizës granulometrike, klasifikimi USCS kërkon edhe kufijtë e Atterberg-ut për materialin qe kalon ne siten Nr. 40 (0.425 mm). Provat janë kryer ne përputhje me ASTM D 4318 – 05 (Standard Test Methods for Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils) dhe BS 1377 – Part 2 (për kufirin e rrjedhshmërisë).

5.2. Modeli Gjeologo-inxhinierik zones se studimit

Bazuar ne rezultatet e punimeve fushore dhe rezultatet e provave laboratorike është ndërtuar modeli gjeoteknik i sheshit te ndërtimit i cili përbëhet nga **dy pako kryesore** (Figura 6) si ne vijim:

Pako I - Produktet e tjetërsimit ose depozitimet eluviale-deluviale

Pako II - Formacioni rrënjësor i përfaqësuar nga depozitimet flishore argjilo-alevrolito-ranore te Oligocenit te Poshtëm.

5.2.1. Pako I - Depozitimet eluviale-deluviale

Këto depozitime takohen ne pjesën e sipërfaqësore përgjatë aksit te rruges dhe përfaqësojnë produkte te tjetërsimit te formacionit baze. Tipi i dherave te krijuar dhe trashësia e tyre ndryshon ne funksionit te tipit te shkëmbit “mëmë” qe i është nënshtruar procesit te tjetërsimit.

Trashësia e këtyre depozitimeve luhartet nga eshte e ndryshueshme përgjatë aksit te rruges se projektuar, dhe ne vija te përgjithshme vjen duke u rritur drejt pjesëve me te ulëta te relievit. Ajo eshte e vogël 1.5 -2.0 m ne pjesën e sipërme ne afërsi te bashkimit me rrugën ekzistuese Berat – Këlcyrë dhe rritet gradualisht duke zbritur per te arritur maksimumin ne hyrje te fshati Bilçë.

Bazuar ne rezultatet e provave laboratorike ne pakon e pare janë identifikuar 2 shtresa si ne vijim:

Shtresa I_A

Argjila Pluhurore (A_P) me ngjyre te ngjyre kafe te kuqërremtë, pak deri mesatarisht te ngjeshura, pa ose me pak lagështi, ne gjendje plastike deri plastike e forte. Sipas USCS kjo shtrese klasifikohet si **CH – Fat Clay**. Mbi këtë shtrese vendoset ne te gjitha rastet toka bujqësore me trashësi rreth 30 cm. Kjo e fundit nuk eshte marre ne konsiderate ne model.

Kjo shtresë vendoset direkt poshtë tokës vegjetale dhe arrin trashësinë maksimale ne Sondën 1 (4.6 m). Ne shtrirje kjo shtrese takohet nga Stacioni 1 deri ne Stacionin 12 (Zona gjeologo-inxhinierike I).

Toka bujqësore ose vegjetale me trashësi rreth 30 cm nuk është marre në konsideratë në model.

Përbërja kokrrizore dhe vetitë fiziko-mekanike të kësaj shtrese jepen në vazhdim.

Përbërja kokrrizore e shtresës I_A

Në tabelat në vazhdim jepen përbërja kokrrizore e shtresës I_A në përputhje me KTP 5-78 dhe ASTM D 2487.

Sipas KTP 5-78

Fraksioni zhavorror (>2 mm)	Fraksioni rëror (2.00-0.05 mm)	Fraksioni pluhuror (0.05-0.002 mm)	Fraksioni argjilor (<0.002 mm)
0.75-0.98 %	8.81-10.17 %	36.79-42.37 %	48.07-53.04 %

Sipas ASTM D 2487 – USCS

Fraksioni zhavorror (>4.75 mm)	Fraksioni rëror (4.75-0.074 mm)	Fraksioni i imët (FC <0.074 mm)
0%	3.68 - 5.66 %	94.34 - 96.32 %

Vetitë fiziko-mekanike të shtresës I_A

Pesha vëllimore	$\gamma = 1.76 \text{ g/cm}^3$
Pesha vëllimore e ngopur	$\gamma_{ng} = 1.90 \text{ g/cm}^3$
Pesha specifike	$\Delta = 2.7 \text{ g/cm}^3$
Pesha vëllimore e skeletit	$\delta = 1.45 \text{ g/cm}^3$
Lagështia	$w_n = 21.83 \%$
Kufiri i rrjedhshmërisë	$w_{rr}(\text{LL}) = 54.47 \%$
Kufiri i plasticitetit	$w_p(\text{PL}) = 24.78 \%$
Treguesi i plasticitetit	$PI = 29.68$
Poroziteti	$n = 46.41 \%$
Treguesi i porozitetit	$e = 0.87$
Kohezioni	$c = 0.3 \text{ Kg/cm}^2$
Këndi i fërkimit të brendshëm	$\varphi = 10^\circ$
Moduli i deformimit	$E = 50 \text{ Kg/cm}^2$
Ngarkesa e lejuar	$[\sigma] = 1.8 \text{ Kg/cm}^2$

Shtresa I_B:

Kjo shtrese përfaqësohet nga **SuArgjila te Renda Pluhurore** me ngjyre gri-jeshile, mesatarisht te ngjeshura me pak lagështi ne gjendje plastike te forte. Sipas USCS kjo shtrese klasifikohet si **CL – Lean Clay**. Ne brendësi te kësaj shtrese takohen ndërshtresa surëre dhe rëre si dhe copa shkëmbinjsh ranorike me çimentim te mire.

Takohet poshtë shtresës I_A dhe vazhdon deri ne kalimin gradual drejt formacionit rrënjësor ne segmentin e rruges nga fillimi ne fshatin Bilçë deri ne Stacionin 12 (Zona Gjeologo-Inxhinierike I). Ne vazhdim sipas aksit te rruges kjo shtrese takohet ne sipërfaqe dhe vazhdon deri ne shkëmbinjte rrënjësore (Zona Gjeologo-inxhinierike II). Trashësia e saj vjen duke zvogëluar ne drejtim te kuotave me te larta te relievit.

Klasifikimi i tipit te dherave dhe vetitë fizike te kësaj shtrese janë nxjerrë nga përpunimi i te dhënave laboratorike ndërsa vetitë mekanike janë marre nga rekomandimet e KTP 5-78.

Përbërja kokrrizore e shtresës I_B

Ne tabelat ne vazhdim jepet përbërja kokrrizore e **shtresës I_B** ne përputhje me KTP 5-78 dhe ASTM D 2487.

Sipas KTP 5-78

Fraksioni zhavorror (>2 mm)	Fraksioni rëror (2.00-0.05 mm)	Fraksioni pluhuror (0.05-0.002 mm)	Fraksioni argjilor (<0.002 mm)
0-0.96 %	5.93 – 17.01%	63.24-63.30 %	19.69 - 29.85%

Sipas ASTM D 2487 – USCS

Fraksioni zhavorror (>4.75 mm)	Fraksioni rëror (4.75-0.074 mm)	Fraksioni i imët (FC <0.074 mm)
0 %	3.57 -7.18 %	92.82 - 96.43 %

Vetitë fiziko-mekanike te shtresës I_B

Pesha vëllimore	$\gamma = 1.89 \text{ g/cm}^3$
Pesha vëllimore e ngopur	$\gamma_{ng} = 2.00 \text{ g/cm}^3$
Pesha specifike	$\Delta = 2.7 \text{ g/cm}^3$
Pesha vëllimore e skeletit	$\delta = 1.62 \text{ g/cm}^3$
Lagështia	$w_n = 16.89 \%$
Kufiri i rrjedhshmërisë	$w_{rr} (LL) = 37.6 \%$

Kufiri i plasticitetit	w_p (PL) = 22.15 %
Treguesi i plasticitetit	PI = 15.45
Poroziteti	n = 40.17 %
Treguesi i porozitetit	e = 0.67
Kohezioni	c = 0.25 Kg/cm ²
Këndi i fërkimit te brendshëm	φ = 15°
Moduli i deformimit	E = 70 Kg/cm ²
Ngarkesa e lejuar	$[\sigma]$ = 2.0 Kg/cm ²

5.2.2. Pako II - Formacioni rrënjësor

Kjo pako vendoset poshtë mbulesës eluvialo-deluviale dhe zbulohet ne terren ne skarpatat e përrenjve dhe te rrugëve ekzistuese ne zonën e studimit.

Kjo pako përfaqësohet nga flishi ritëm - hollë argjilo-alevrolito-ranor i Oligocenit te Poshtëm (Pg₃¹).

Shtresat alevrolitore dhe ranorike arrijnë trashësi deri ne 30-40 cm, ndërsa paketat argjilore arrijnë deri ne 0.5-1 m trashësi.

Kjo pako ne skarpate paraqitet ne gjendje te avancuar tjetërsimi, me çashmëri te shume te zhvilluar. Shkëmbi, sidomos shtresat argjilore shpëtëzohen me thike dhe shkërmoqen me një te rene te çekiçit te gjeologut. Këtu vërehen edhe copa dhe blloqe ranorësh te rrezuar nga skarpata te cilët gjenden edhe ne brendësi te produkteve eluvialo-deluviale.



Foto 16 – Pamje e formacionit flishor (Pako II)

Karakteristikat fiziko-mekanike të kësaj PAKOJE nuk varen karakteristikat e shkëmbinjve që e përbejnë pakon por gjendja e frakturuar e masivit dhe nga kushtet e kontakteve ose mosvazhdimësive.

Vlerësimi i karakteristikave fiziko-mekanike në masiv të kësaj pakoje është bërë duke përdorur Klasifikimin Hoek – Brown të shkëmbinjve si në vazhdim:

1. Rezistenca në shtypje një-boshtore -sigci

Rezistenca në shtypje një-boshtore e shkëmbit të freskët vlerësohet duke u bazuar në tipin i shkëmbit dhe nga reagimi i tij ndaj gërvishtjeve dhe goditjeve të jashtme me çekiç gjeologu. Ky vlerësim është bërë duke përdorur Programin RSDData të zhvilluar nga RockScience duke zgjedhur tipin e shkëmbit fliş ritëm - holle dhe reagimin respektiv ndaj gërvishtjeve dhe goditjeve të jashtme me çekiç gjeologu. Vlera e përdorur në llogaritje është sigci = 30 Mpa.

2. GSI – Geological Strength index – Treguesi i qëndrueshmërisë së shkëmbit

Ky tregues varet nga tipi i shkëmbit (litologjia), struktura (deformimi) dhe gjendja e frakturuar ose kushtet e kontakteve. Te dhënat e futura në llogaritje fliş me dominim argjilo-alevrolitor dhe ndërshtresa ranorësh, tektonikisht relativisht i qete dhe me kushte të dobëta të kontakteve. Vlera e GSI = 28

3. m_i – varet nga tipi i shkëmbit dhe nga tekstura e tij. Te dhënat e futura për llogaritje: shkëmb sedimentar kokërrimët. Vlera rezulton $m_i=7$

Parametrat e Rezistencës në Prerje të masivit janë llogaritur për dy raste:

Rasti i parë: Rasti i përgjithshëm për përcaktimin e parametrave të Rezistencës në prerje sipas kriterit të Mohr-Coulomb-it për llogaritjen e aftësisë mbajtëse dhe,

Rasti i dytë: Është konsideruar një shpat vertikal me lartësi 10 m për përcaktimin e parametrave të Rezistencës në prerje sipas kriterit të Mohr-Coulomb-it për llogaritjen e qëndrueshmërisë së shpatit dhe presionit mbi veprat mbrojtëse.

Vetitë fiziko-mekanike të PAKOS II jepen në vazhdim:

Pesha vëllimore¹

$$\gamma = 2.25 \text{ g/cm}^3$$

¹ Vetite fizike janë llogaritur për gjendjen e ngopur me ujë

Pesha specifike	$\Delta = 2.74 \text{ g/cm}^3$
Pesha vëllimore e skeletit	$\delta = 1.96 \text{ g/cm}^3$
Lagështia	$w_n = 14.4 \%$
Poroziteti	$n = 28.30 \%$
Treguesi i porozitetit	$e = 0.39$
Moduli i deformimit	$E = 2427.9 \text{ MPa}$
Rezistenca ne shtypje njëboshtore	$R_{sh} = 0.774 \text{ MPa}$

Parametrat e rezistencës ne prerje

- **Rasti i përgjithshëm:** Per llogaritjen e aftësisë mbajtëse
 - Kohezioni $c = 1.046 \text{ MPa}$
 - Këndi i fërkimit te brendshëm $\varphi = 23.54^\circ$
- **Rasti i dyte:** Per vlerësimin e qëndrueshmërisë ne skarpate dhe vlerësimin e presionit mbi muret mbajtëse duke konsideruar një shpat vertikal me lartësi 10 m.

Parametrat e Rezistencës ne prerje sipas kriterit te Mohr-Coulomb-it rezultojnë:

Kohezioni	$c = 0.142 \text{ MPa}$
Këndi i fërkimit te brendshëm	$\varphi = 50.66^\circ$

MODELI GJEOLIGO-INXHINIERIK		
Litologjia	Trash.(m)	Pershkrimi
PAKO I	(TB)	Përfaqësohet nga toke vegjetale (bujqësore).
	I _A 1.3-3.0	SHTRESA I_A Argjila Pluhurore (AP) me ngjyre te ngjyre kafe te kuqërremtë, pak deri mesatarisht te ngjeshura, pa ose me pak lagështi, ne gjendje plastike deri plastike e forte. Sipas USCS kjo shtrese klasifikohet si CH - Fat Clay. Mbi këtë shtrese vendoset ne te gjitha rastet toka bujqësore me trashësi reth 30-50 cm.
	I _B 5.0 -7.0	SHTRESA I_B Kjo shtrese përfaqësohet nga SuArgjila te Renda Pluhurore me ngjyre gri-jeshile ose bezhe -kafe, mesatarisht te ngjeshura me pak lagështi ne gjendje plastike te forte. Sipas USCS kjo shtrese klasifikohet si CL - Lean Clay. Trashësia e saj vjen duke zvogëluar ne drejtim te kuotave me te larta te relievit.
PAKO II	II	Formacioni rrenjesor i perfaqesuar nga flishi argjilo - alevrolito - ranor

Shenim:
PAKO I - Depozitime eluvialo-deluviale
PAKO II - Shkembinj rrenjesore

Figura 6 – Modeli Gjeologjiko-Inxhinierik i zones se studimit (aksit te rruges)

6. Zonimi Gjeologo-Inxhinierik sipas aksit te rruges

Bazuar ne kushtet gjeologo-inxhinierike (ndërtimi gjeologjik, proceset dhe dukuritë fiziko-gjeologjike, qëndrueshmëria e shpateve etj) aksi i projektuar i rrugës është ndare ne 3 Zona Gjeologo-Inxhinierike.

Per secilën zone janë përcaktuar karakteristikat përgjithësuese gjeologo-inxhinierike, modeli i përgjithësuar gjeologo-inxhinierik me shtresat dhe karakteristikat e tyre fiziko-mekanike si dhe kufijtë e shtrirjes se tyre.

Përshkrimi gjeologo-inxhinierik i zonave jepet ne vazhdim ndërsa Harta e rajonizimit gjeologo-inxhinierik te aksit te rruges jepet ne aneks.

Zona Gjeologo-Inxhinierike I

Shtrirja	Fillon Stacioni 1 Mbaron Stacioni 12
Shkëmbinjtë rrënjësorë	Flish oligocenik i përfaqësuar nga ndërthurje argjilo-alevrolito –ranore ritëm holla
Depozitimet e Kuaternarit	Mbulesa eluvialo - deluviale e flishit e përfaqësuar dhe dhera kryesisht argjilore me ngjyre te kuqërremtë ne pjesën e sipërme dhe dhera suargjilore ne vazhdim. Dherat jane pa lagështi ne pjesën e sipërme dhe me lagështi ne vazhdim. Trashësia e mbulesës eluviale luhartet nga 1 - 2 m deri ne 7-10 m ne funksion te morfologjisë se terrenit.
Pjerrësia e shpateve	Shpati i sipërm nga 6 deri 28 grade. Shpati i poshtëm nga 5 deri 30 grade.
Qëndrueshmëria e shpateve	Ne gjendje natyrore shpatet paraqitem pa probleme te dukshme qëndrueshmërie. Jane te kultivuar (vreshta dhe ullishte) dhe te sistemuar.
Probleme gjeologo-inxhinierike	Ne këtë zone punimet e gërmimit per hapjen e trasesë mund te shkaktojnë prishjen e ekuilibrit natyror te shpateve. Ne te gjitha rastet nuk priten rrëshqitje masive qe mund te kërkojnë ndërhyrje te renda mbrojtëse.
Rekomandime	Te parashikohen masa mbrojtëse te lehta per sigurimin e qëndrueshmërisë se skarpatës se sipërme te rruges.

Modeli gjeoteknik i kësaj zone është si me poshtë:

- Mbulesa eluvialo-deluviale
- Shkëmbinjtë flishore

Vetitë fiziko – mekanike te mbulesës koluviale janë si me poshtë:

- Pesha vëllimore $\gamma = 1.90 \text{ g/cm}^3$
- Këndi i fërkimit te brendshëm $\varphi = 10^\circ$
- Kohezioni $c = 0.3 \text{ kg/cm}^2$

Vetitë fiziko – mekanike te flishit argjilo-alevrolito-ranor

- Pesha vëllimore $\gamma = 2.25 \text{ g/cm}^3$
- Këndi i fërkimit te brendshëm $\varphi = 50.66^\circ$
- Kohezioni ne masiv $c = 0.142 \text{ MPa}$

Zona Gjeologo-Inxhinierike II

Shtrirja	Fillon: Stacioni 12 Mbaron: Stacioni 19 (Pike-takimi me rrugën Berat-Këlcyrë)
Shkëmbinjtë rrënjësorë	Flish oligocenik i përfaqësuar nga ndërthurje argjilo-alevrolito –ranore ritëm holla
Depozitimet e Kuaternarit	Mbulesa eluvialo - deluviale e flishit e përfaqësuar nga dhera suargjilore me ndërshtresa te holla surërë dhe rërë. Dherat jane pa lagështi ne pjesën e sipërme dhe me lagështi ne vazhdim. Trashësia e mbulesës eluviale luhetet nga 1 - 2 m deri ne 5-7 m ne funksion te morfologjisë se terrenit.
Pjerrësia e shpateve	Shpati i sipërm nga 6 deri 30 grade. Shpati i poshtëm nga 5 deri 24 grade.
Qëndrueshmëria e shpateve	Ne gjendje natyrore shpatet paraqitem pa probleme te dukshme qëndrueshmërie. Jane te kultivuar (vreshta dhe ullishte) dhe te sistemuar.
Probleme gjeologo-inxhinierike	Ne këtë zone punimet e gërmimit per hapjen e trasesë mund te shkaktojnë prishjen e ekuilibrit natyror te shpateve. Ne te gjitha rastet nuk priten rrëshqitje masive qe mund te kërkojnë ndërhyrje te renda mbrojtëse.
Rekomandime	Te parashikohen masa mbrojtëse te lehta per sigurimin e qëndrueshmërisë se skarpatës se sipërme te rrugës.

Modeli gjeoteknik i kësaj zone eshte si me poshtë:

- Mbulesa eluvialo-deluviale
- Shkëmbinjtë flishore

Vetitë fiziko – mekanike te mbulesës kolviale janë si me poshtë:

- Pesha vëllimore $\gamma = 2.0 \text{ g/cm}^3$
- Këndi i fërkimit te brendshëm $\varphi = 15^\circ$
- Kohezioni $c = 0.25 \text{ kg/cm}^2$

Vetitë fiziko – mekanike te flishit argjilo-alevrolito-ranor

- Pesha vëllimore $\gamma = 2.25 \text{ g/cm}^3$
- Këndi i fërkimit te brendshëm $\varphi = 50.66^\circ$
- Kohezioni ne masiv $c = 0.142 \text{ MPa}$

Zona Gjeologo-Inxhinierike III

Shtrirja	Ne këtë zone jane përfshirë Përrenjtë e Bonës dhe te Sadikut
Shkëmbinjtë rrënjësorë	Flish oligocenik i përfaqësuar nga ndërthurje argjilo-alevrolito –ranore ritëm holla
Depozitimet e Kuaternarit	Mbulesa eluvialo - deluviale e flishit e përfaqësuar nga dhera suargjilore dhe argjilore. Trashësia e mbulesës eluviale është e ndryshueshme nga njeri shpat i përrenjve ne tjetrin. Është me e madhe ne krahun e majte te rrjedhjes se tyre.
Pjerrësia e shpateve	Shpati i majte mesatare. Shpati i djathte mesatare e larte.
Qëndrueshmëria e shpateve	Ne te dy përrenjtë vërehen probleme qëndrueshmërie ne skarpate kryesisht ne krahët e majte te rrjedhjes. Kjo lidhet me faktin qe drejtimi i rënies se shtresave përputhet me rënien e shpatit te përroit. Ne përroit e Bones është konstatuar nje rrëshqitje e mbulesës eluvialo-deluviale.
Probleme gjeologo-inxhinierike	Përveç rrëshqitjeve ne shpatet e përrenjve drenojnë ujera nëntokësore, ne trajtën e burimeve me prurje te kufizuar. Nje i tille ne Përroit e Bones përdoret per furnizimin me ujë te banoreve te zones. Ne këtë zone punimet e gërmimit per hapjen e trasesë do te shkaktojnë prishjen e ekuilibrit natyror te shpateve dhe lindjen e rrëshqitjeve sidomos ne krahun e majte te rrjedhjes.
Rekomandime	Per te evituar problemet gjeologo-inxhinierike ne këtë zone rekomandohet te përdoret nje zgjidhje inxhinierike per kalimin e përrenjve (ure ose "terramesh") ne mënyrë qe minimizohen problemet dhe te sigurohet qëndrueshmëria afatgjate e veprës.

Modeli gjeoteknik i kësaj zone është si me poshtë:

- Mbulesa eluvialo-deluviale
- Shkëmbinjtë flishore

Vetitë fiziko – mekanike te mbulesës kolviale janë si me poshtë:

- Pesha vëllimore $\gamma = 2.0 \text{ g/cm}^3$
- Këndi i fërkimit te brendshëm $\varphi = 15^\circ$
- Kohezioni $c = 0.25 \text{ kg/cm}^2$

Vetitë fiziko – mekanike te flishit argjilo-alevrolito-ranor

- Pesha vëllimore $\gamma = 2.25 \text{ g/cm}^3$
- Këndi i fërkimit te brendshëm $\varphi = 50.66^\circ$
- Kohezioni ne masiv $c = 0.142 \text{ MPa}$

Përfundime dhe rekomandime

Nisur nga kushtet gjeologo-inxhinierike te paraqitura me lart aksi i rruges Gorricë – Bilçë, paraqet kushte gjeologo-inxhinierike përgjithësisht mesatare.

Modeli gjeologo-inxhinierike i zones ku do te kaloje aksi i rruges se projektuar përbëhet nga **dy pako kryesore:**

Pako I - Produktet e tjetërsimit ose depozitimet eluviale-deluviale dhe

Pako II - Formacioni rrënjësor i përfaqësuar nga depozitimet flishore argjilo-alevrolito-ranore te Oligocenit te Poshtëm.

Shpatet natyrore me përjashtim te përrenjve jane përgjithësisht te qëndrueshëm dhe ndërtohen nga depozitime eluvialo-deluviale.

Ne shtretërit e përrenjve vërehen rrëshqitje ne drejtim te aksit te përroit sidomos ne krahun e majte te rrjedhjes se tyre. Gjithashtu vërehen edhe drenim i ujerave nëntokësore ne trajtën e birimeve me prurje te vogël.

Zonat Gjeologo-inxhinierike I dhe II paraqiten ne kushte relativisht te mira dhe pa probleme gjeologo-inxhinierike ne gjendje natyrore. Ne këto zona punimet e gërmimit per hapjen e trasesë mund te shkaktojnë prishjen e ekuilibrit natyror te shpateve. Ne te gjitha rastet nuk priten rrëshqitje masive dhe per rrjedhoje rekomandohet te parashikohen masa mbrojtëse te lehta per sigurimin e qëndrueshmërisë se skarpatës se sipërme te rruges.

Zona Gjeologo-Inxhinierike III (kalimi i përrenjve) shfaq probleme lidhur me qëndrueshmërinë e shpateve te shprehura ne formën e rrëshqitjeve ne drejtim te aksit sidomos ne krahun e majte te rrjedhjes se tyre. Per te evituar problemet gjeologo-inxhinierike ne këtë zone rekomandohet te përdoret nje zgjidhje inxhinierike per kalimin e përrenjve (ure ose “terramesh”) ne mënyrë qe minimizohen problemet dhe te sigurohet qëndrueshmëria afatgjate e veprës.

Gjithashtu përrenjtë, ne rast te reshjeve te jashtëzakonshme, mund te sjellin sasi te konsiderueshme prurjesh dhe materiali te ngurte dhe per rrjedhoje nje situatë e tille duhet marre parasysh ne kalimin e tyre.

Rekomandimet per ndërhyrjet mbrojtëse te dhëna ne Zonimin Gjeologo-Inxhinierik te aksit te rruges duhet te merren ne konsideratë gjate hartimit te projektit te rruges.

Kufizime

Vlerësimi i trashësisë së mbulesës eluvialo-deluviale është bërë duke u bazuar dy shpime gjeologo-inxhinierike dhe në matje në terren në vendet ku kushtet gjeologjike dhe zhveshmëria e lejon. Ndërkohë që në zonat ku nuk ka punime gjeologo-inxhinierike dhe zona është e mbuluar, trashësia është vlerësuar në mënyrë indirekte bazuar në gjeomorfologjinë e zonës, relievin dhe të dhëna të tjera ndihmëse dhe mund të ketë luhatje të vogla.

Në këtë rast do të ishte mirë të kryheshin punime gjeologo-inxhinierike për verifikim në ato segmente ku trashësia e mbulesës është e madhe. Kjo mund dhe duhet të bëhet në fazat e mëtejshme të zhvillimit të projektit.

Kushtet gjeologo-inxhinierike të përshkruara në këtë raport përfaqësojnë kushtet gjeologo-inxhinierike përgjatë aksit të rrugës në momentin e kryerjes së studimit që korrespondon me periudhën Shtator 2023. Kushtet e qëndrueshmërisë së shpateve mund të ndryshojnë sidomos me fillimin e sezonit me reshje të shumta.

Bibliografia

1. ASTM D2488-00, Standard Recommended Practice for Description of Soils (Visual-Manual Procedure).
2. D 2487 – 00, Standard Practice for Classification of Soils for Engineering Purposes (Unified Soil Classification System)
3. KTP – 78 - Klasifikimi i dherave jo shkëmbore që shërbejnë si bazament për veprat inxhinierike.
4. Harta gjeologjike e Shqipërisë (2004) – Grup autoresh
5. Harta hidrogeologjike e Shqipërisë (1:200000) – Grup autoresh
6. Harta Gjeologo-Inxhinierike e Shqipërisë (2014) – Grup autoresh

Ing. Gjeolog

Shkëlqim DAJA

Vilson Kopaçi

ANEKS

Kolonat litologo – teknike te shpimeve

Rezultatet e analizave laboratorike

Harta e zonimit gjeologo-inxhinierik përgjatë aksit te rruges

Sheshi: **Rruga Drobonik-Bilce, BERAT** KOLONA LITOLOGO TEKNIKE - S1

Nr. 1

Data e shpimit: 27.09.2023

Klienti: BOE PNI -2001; G&K

Metoda e shpimit: Me marrje te plate kampioni

Sonda 1

Sondisti: F. Kopaci

Kolona litologo - teknike			Kampioni		PROVA NE VEND				Grafiku i vlerave N _{SPT} 0 10 30 50
Thellesia (m)	Litologjia	Pershkrimi	Tipi	Thellesia/m	Thellesia/m	SPT			
						N ₁	N ₂	N ₃	
0		Tokë bujqesore, Dhe argjilor me ngjyre të kuqerremte, rrenje bimesh	D	0.5-0.8					
1		dhera argjilore me ngjyre të kuqerremt, mesatarisht të ngjeshura, pa lageshti, në gjendje plastike deri në plastike të forte.							
2		Suargjila gri-jeshile të ngjeshura, pa lageshti, plastike e forte, me njolla të kuqerremta.	U	6.2-6.5					
3		Suargjila gri-jeshile të ngjeshura, me pak lageshti, plastike e forte, me njolla të kuqerremta me permbajtje guralesh (konkrecione karbonatike).							
4		Suargjila gri-jeshile të ngjeshura, me pak lageshti, plastike e forte, me njolla të kuqerremta me permbajtje guralesh (konkrecione karbonatike).							
5		Suargjila gri-jeshile të ngjeshura, me pak lageshti, plastike e forte, me njolla të kuqerremta me permbajtje guralesh (konkrecione karbonatike).							
6		Suargjila gri-jeshile të ngjeshura, me pak lageshti, plastike e forte, me njolla të kuqerremta me permbajtje guralesh (konkrecione karbonatike).							
7		Suargjila gri-jeshile të ngjeshura, me pak lageshti, plastike e forte, me njolla të kuqerremta me permbajtje guralesh (konkrecione karbonatike).							
8		Formacioni rrenjesor. Argjila alevrolitore.							
9		Formacioni rrenjesor. Argjila alevrolitore.							
10		Fundi i shpimit 10.0 m							
11		Fundi i shpimit 10.0 m							
12		Fundi i shpimit 10.0 m							
13		Fundi i shpimit 10.0 m							
14		Fundi i shpimit 10.0 m							
15		Fundi i shpimit 10.0 m							

Datum: UTM

N.U.N

Diametri i shpimit: 110 mm

N.U.N STAB.

Kordinatat: 413266.00 m E
4504145.00 m N

Moti: i mire

Shenim D = Kamp. me strukture të prishur; U = Kamp. me strukture të pa prishur
SPT = Standard Penetration Test

Sheshi: **Rruga Drobonik - Bilce, BERAT** KOLONA LITOLOGO TEKNIKE - S2

Nr. 2

Data e shpimit: 28.09.2023

Klienti: BOE PNI - 2001; G&K

Metoda e shpimit: Me marrje te plate kampioni

Sonda 2

Sondisti: F. Kopaci

Kolona litologo - teknike			Kampioni		PROVA NE VEND				PP		
Thellesia (m)	Litologjia	Pershkrimi	Tipi	Thellesia/m	Thellesia/m	SPT				Thellesia / m	Vlera e PP
						N ₁	N ₂	N ₃	N _{SPT}		
0		Toke bujqesore, Dhe argjilor me ngjyre te kuqerremte, rrenje bimesh.									
1		Suargjila me ngjyre kafe e kuqerremte, e ngjeshur, pa lageshti, ne gjendje plastike te forte, me njolla te zeza.									
2		Surare bezhe me njolla te kaltra, pa lageshti dhe mesatarisht te ngjeshura.	D	2.5-2.8					2.3	1.5	
3		Suargjila me ngjyre kafe e kuqerremte, e ngjeshur, pa lageshti, ne gjendje plastike te forte, me njolla te zeza.							2.85	3.5	
3		Suargjile ne surere me ngjyre bezhe ne kafe, mesatarisht e ngjeshur, me pak lageshti.							3.2	4.0	
4		Suargjile me ngjyre gri - jeshile, e ngjeshur, pa lageshti, plastike e forte.	U	4.5-5.0					4.2	3.5	
5		Suargjile ne surere gri-jeshile me ndershtresa rere kokerrimet, me pak lageshti. Rera eshte me ngjyre te verdhe dhe gri e hapur. Ne intervalin 5.0 - 5.3m gjenden argjila jeshile me konkrecione karbonatike.							5.2	3.5	
6		Suargjile jeshile me ndershtresa rere me ngjyre te verdhe.							6.1	4.0	
6		Ndershtrese ranori kompakt me ngjyre gri me cimentim te mire.							6.6	ND	
8		Nderthurje argjilash gri jeshile me ranore te shkrifet te verdhe.									
9		Ranor gri kompakt me cimentim te mire.									
9		Argjile gri - jeshile									
10		Fundi i shpimit 10.0 m									
11											
12											
13											
14											
15											

Datum: UTM

N.U.N

Diametri i shpimit: 110 mm

N.U.N STAB.

Kordinatat: 412626.00 m E
4504422.00 m N

Moti: i mire

Shenim D = Kamp. me strukture te prishur; U = Kamp. me strukture te pa prishur
SPT = Standard Penetration Test

PESHA VELLIMORE S2- K1

Vendndodhja: Drobonik - Bilce Berat	Ref.	DB 2023
	Sonda	S 2
Peshkrimi i dheut: Dhera suargjlore me ngjyre te kuqerremente	Kamp. nr.	K1
	Thell. (m)	2.5-2.8
Metoda e proves: ASTM D 7263 (B)	Data	30.09.2023
Metoda e pergatitjes se kampionit:		

REZULTATET E PROVES

	Njesia	Prova 1	Prova 2	Prova 3
masa e unazes (m_1)	g	57.04	57.81	
siperfaqja e unazes (A)	cm ²	20.00	20.00	
lartesia e unazes (H)	cm	2.00	2.00	
vellimi i unazes $V=A*H$	cm ³	40.00	40.00	
masa e unazes + kampioni i lagur (m_2)	g	127.87	128.00	
masa e kampionit (m_2-m_1)	g	70.83	70.19	
masa e kampionit te thate (m_3)	g	58.14	57.68	
masa e ujit $m_4=(m_2-m_1)-m_3$	g	12.69	12.51	
lageshtia ($w=m_4/m_3$)	%	21.83	21.69	
pesha vellimore [$\gamma=(m_2-m_1)/V$]	g/cm ³	1.771	1.755	
pesha vellimore e skeletit ($\gamma_d=m_3/V$)	g/cm ³	1.454	1.442	
pesha vellimore mesatare (γ)	g/cm ³	1.76		
pesha vellimore e skeletit mesatare (γ_d)	g/cm ³	1.45		

Parametrat e llogaritur

pesha specifike (g/cm ³)	pesha vellimore (g/cm ³)	lageshtia (%)	pesha vellimore e skeletit (g/cm ³)	poroziteti (%)	treguesi i porozitetit	lageshtia e ngopjes (%)	grada e lageshtise
2.70	1.76	21.83	1.45	46.41	0.87	32.07	0.68

Laboranti	Kontrolloji	Miratoi

PESHA VELLIMORE S1- K2

Vendndodhja: Drobonik - Bilce Berat	Ref.	DB 2023
	Sonda	S 1
Peshkrimi i dheut: Dhera suargjlore me ngjyre gri-jeshile	Kamp. nr.	K2
	Thell. (m)	6.2-6.5
Metoda e proves: ASTM D 7263 (B)	Data	30.09.2023
Metoda e pergatitjes se kampionit:		

REZULTATET E PROVES

	Njesia	Prova 1	Prova 2	Prova 3
masa e unazes (m_1)	g	59.07	58.91	
siperfaqja e unazes (A)	cm ²	20.00	20.00	
lartesia e unazes (H)	cm	2.00	2.00	
vellimi i unazes $V=A*H$	cm ³	40.00	40.00	
masa e unazes + kampioni i lagur (m_2)	g	134.56	134.49	
masa e kampionit (m_2-m_1)	g	75.49	75.58	
masa e kampionit te thate (m_3)	g	64.58	64.65	
masa e ujit $m_4=(m_2-m_1)-m_3$	g	10.91	10.93	
lageshtia ($w=m_4/m_3$)	%	16.89	16.91	
pesha vellimore [$\gamma=(m_2-m_1)/V$]	g/cm ³	1.887	1.890	
pesha vellimore e skeletit ($\gamma_d=m_3/V$)	g/cm ³	1.615	1.616	
pesha vellimore mesatare (γ)	g/cm ³	1.89		
pesha vellimore e skeletit mesatare (γ_d)	g/cm ³	1.62		

Parametrat e llogaritur

pesha specifike (g/cm ³)	pesha vellimore (g/cm ³)	lageshtia (%)	pesha vellimore e skeletit (g/cm ³)	poroziteti (%)	treguesi i porozitetit	lageshtia e ngopjes (%)	grada e lageshtise
2.70	1.89	16.89	1.62	40.17	0.67	24.86	0.68

Laboranti	Kontrolloi	Miratoi

LAGESHTIA NATYRORE S1-K1

Vendndodhja: Drobonik - Bilce Berat	Ref.	DB 2023
	Sonda	S 1
Peshkrimi i dheut: Dhera suargjilore me ngjyre kafe te kuqerremente	Kamp. nr.	K1
	Thell. (m)	0.5-0.8
Metoda e proves: ASTM D 2216	Data	30.09.2023
Metoda e pergatitjes se kampionit: ASTM D 2220 (D)		

REZULTATET E PROVES

	Njesia	Prova 1	Prova 2	Prova 3
masa e enes (m_1)	g	0	0	0
masa e enes + kampioni i lagur (m_2)	g	185.82	187.61	165.21
masa e kampionit me lageshti (m_2-m_1)	g	185.82	187.61	165.21
masa e kampionit te thate + ena	g	149.68	152.53	133.22
masa e kampionit te thate (m_3)	g	149.68	152.53	133.22
masa e ujit $m_4=(m_2-m_1)-m_3$	g	36.14	35.08	31.99
lageshtia ($w=m_4/m_3$)	%	24.14	23.00	24.01
lageshtia mesatare (w_{mes})	%	23.72		

Laboranti	Kontrollloi	Miratoi

LAGESHTIA NATYRORE S1-K2

Vendndodhja: Drobonik - Bilce Berat	Ref.	DB 2023
	Sonda	S 1
Peshkrimi i dheut: Dhera argjilor me ngjyre gri jeshile	Kamp. nr.	K2
	Thell. (m)	6.5-6.8
Metoda e proves: ASTM D 2216	Data	30.09.2023
Metoda e pergatitjes se kampionit: ASTM D 2220 (D)		

REZULTATET E PROVES

	Njesia	Prova 1	Prova 2	Prova 3
masa e enes (m_1)	g	0	0	
masa e enes + kampioni i lagur (m_2)	g	195.73	191.11	
masa e kampionit me lageshti (m_2-m_1)	g	195.73	191.11	
masa e kampionit te thate + ena	g	171.45	166.62	
masa e kampionit te thate (m_3)	g	171.45	166.62	
masa e ujit $m_4=(m_2-m_1)-m_3$	g	24.28	24.49	
lageshtia ($w=m_4/m_3$)	%	14.16	14.70	
lageshtia mesatare (w_{mes})	%	14.43		

Laboranti	Kontrolloi	Miratoi

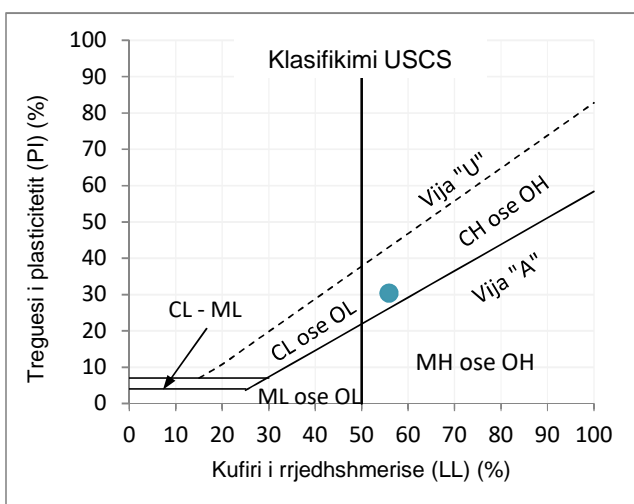
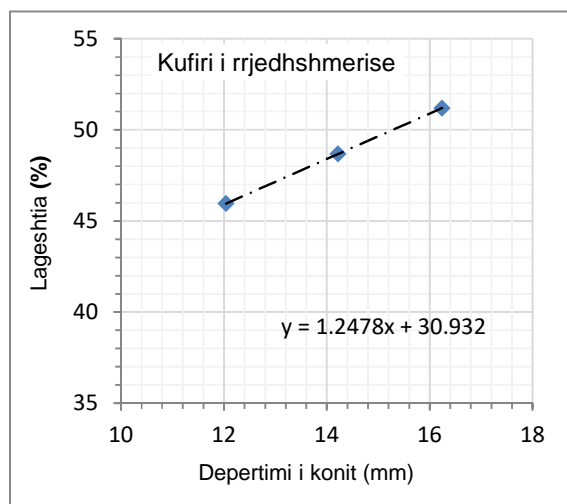
KUFIJTE E ATTERBERG - S1-K1

Vendndodhja: Rruga Drobonik - Bilce		DB 2023
		S 1
Peshkrimi i dheut: Dhera suargjilore me ngjyre kafe te kuqerreme		K 1
		0.5-0.8
Standardi: ASTM D 4318, BS: 1377 - Part 2	Data	30.09.2023

Rezultatet e proves

Kufiri i plasticitetit	Testi nr.	1	2	3	4	Mesatarja
Ena nr.						
Masa e kamp te lagur + ena (g)		17.43				
Masa e kamp te thate + ena (g)		16.02				
Masa e enes (g)		10.49				
Masa e ujit (g)		1.41				
Masa e dheut te thate (g)		5.53				
Lageshtia (%)		25.50				25.50

Kufiri i Rrjedhshmerise	Testi nr.	1	2	3	4	5
Depertimi i Konit (mm)		12.04	14.22	16.24		
Ena Nr.						
Masa e kamp te lagur + ena (g)		40.41	40.62	32.12		
Masa e kamp te thate + ena (g)		34.28	34.16	25.68		
Masa e enes (g)		20.94	20.89	13.10		
Masa e ujit (g)		6.13	6.46	6.44		
Masa e dheut te thate (g)		13.34	13.27	12.58		
Lageshtia (%)		45.95	48.68	51.19		



KUFIRI I RRJEDHSHMERISE (%)
55.89

KUFIRI I PLASTICITETIT (%)
25.50

TREGUESI I PLASTICITETIT
30.39

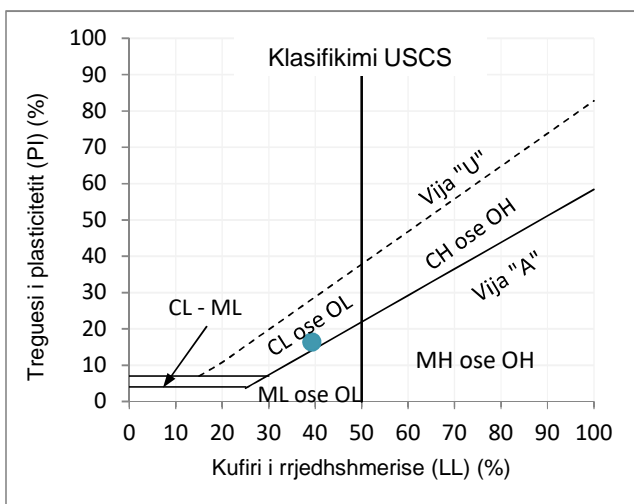
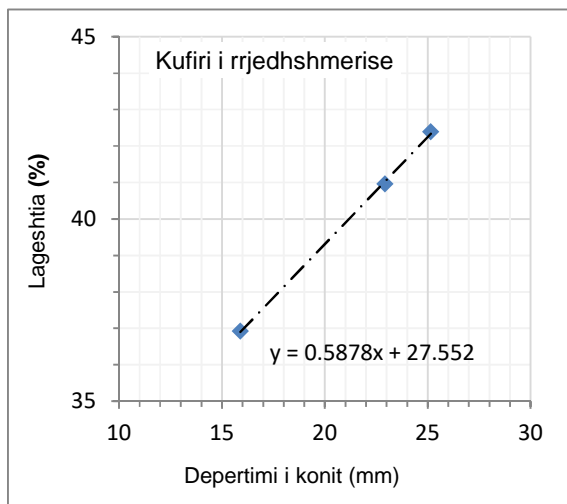
KUFIJTE E ATTERBERG - S1-K2

Vendndodhja: Rruga Drobonik - Bilce		DB 2023
		S 1
Peshkrimi i dheut: Dhera argjilor me ngjyre gri jeshile		K 2
		6.5 - 6.8
Standardi: ASTM D 4318, BS: 1377 - Part 2	Data	30.09.2023

Rezultatet e provës

Kufiri i plasticitetit	Testi nr.	1	2	3	4	Mesatarja
Ena nr.						
Masa e kamp te lagur + ena (g)		24.08				
Masa e kamp te thate + ena (g)		21.52				
Masa e enes (g)		10.39				
Masa e ujit (g)		2.56				
Masa e dheut te thate (g)		11.13				
Lageshtia (%)		23.00				23.00

Kufiri i Rrjedhshmerise	Testi nr.	1	2	3	4	5
Depertimi i Konit (mm)		15.90	22.93	25.15		
Ena Nr.						
Masa e kamp te lagur + ena (g)		25.69	46.7	50.39		
Masa e kamp te thate + ena (g)		22.29	39.18	41.67		
Masa e enes (g)		13.08	20.82	21.10		
Masa e ujit (g)		3.4	7.52	8.72		
Masa e dheut te thate (g)		9.21	18.36	20.57		
Lageshtia (%)		36.92	40.96	42.39		



KUFIRI I RRJEDHSHMERISE (%)

39.31

KUFIRI I PLASTICITETIT (%)

23.00

TREGUESI I PLASTICITETIT

16.31

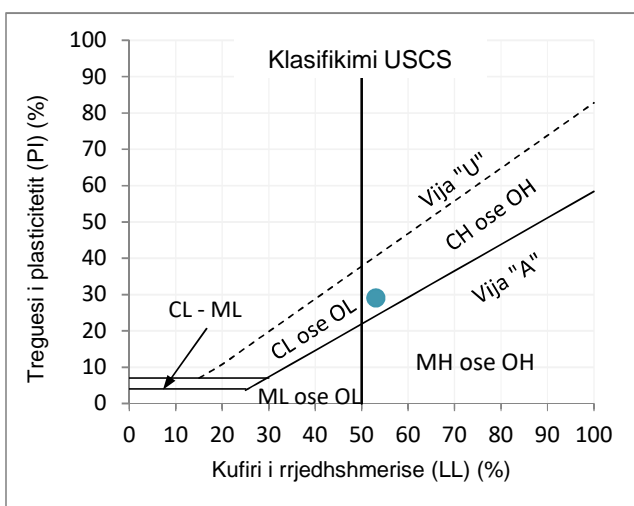
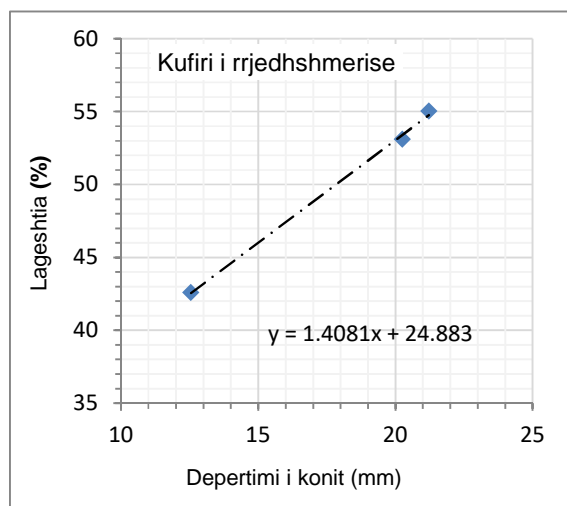
KUFIJTE E ATTERBERG - S2-K1

Vendndodhja: Rruga Drobonik - Bilce		DB 2023
		S 2
Peshkrimi i dheut: Dhera suargjilore me ngjyre te kuqerreme		K 1
		2.5-2.8
Standardi: ASTM D 4318, BS: 1377 - Part 2	Data	30.09.2023

Rezultatet e proves

Kufiri i plasticitetit	Testi nr.	1	2	3	4	Mesatarja
Ena nr.						
Masa e kamp te lagur + ena (g)		15.73				
Masa e kamp te thate + ena (g)		14.71				
Masa e enes (g)		10.47				
Masa e ujit (g)		1.02				
Masa e dheut te thate (g)		4.24				
Lageshtia (%)		24.06				24.06

Kufiri i Rrjedhshmerise	Testi nr.	1	2	3	4	5
Depertimi i Konit (mm)		12.55	20.26	21.22		
Ena Nr.						
Masa e kamp te lagur + ena (g)		26.09	21.82	32.9		
Masa e kamp te thate + ena (g)		22.24	18.83	28.69		
Masa e enes (g)		13.2	13.20	21.04		
Masa e ujit (g)		3.85	2.99	4.21		
Masa e dheut te thate (g)		9.04	5.63	7.65		
Lageshtia (%)		42.59	53.11	55.03		



KUFIRI I RRJEDHSHMERISE (%)

53.05

KUFIRI I PLASTICITETIT (%)

24.06

TREGUESI I PLASTICITETIT

28.99

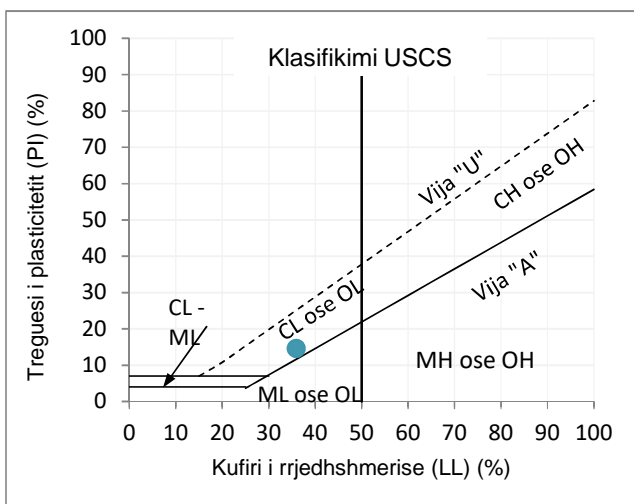
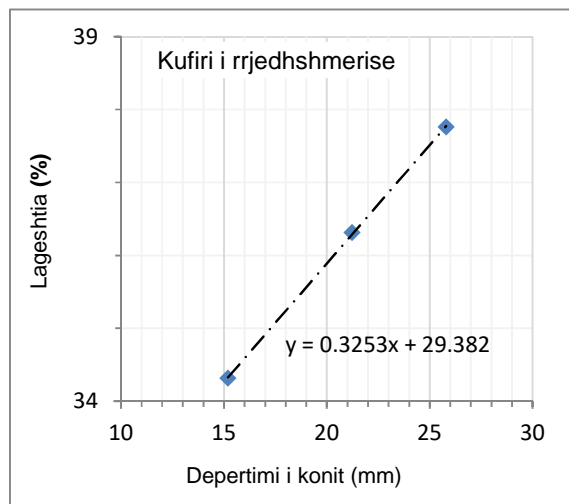
KUFIJTE E ATTERBERG - S2-K2

Vendndodhja: Rruga Drobonik - Bilce		DB 2023
		S 2
Peshkrimi i dheut: Dhera suargjilore me ngjyre gri jeshile		K 2
		4.5-5.0
Standardi: ASTM D 4318, BS: 1377 - Part 2	Data	30.09.2023

Rezultatet e provës

Kufiri i plasticitetit	Testi nr.	1	2	3	4	Mesatarja
Ena nr.						
Masa e kamp te lagur + ena (g)		25.07				
Masa e kamp te thate + ena (g)		22.51				
Masa e enes (g)		10.49				
Masa e ujit (g)		2.56				
Masa e dheut te thate (g)		12.02				
Lageshtia (%)		21.30				21.30

Kufiri i Rrjedhshmerise	Testi nr.	1	2	3	4	5
Depertimi i Konit (mm)		15.20	21.23	25.8		
Ena Nr.						
Masa e kamp te lagur + ena (g)		65.12	70.94	36.71		
Masa e kamp te thate + ena (g)		61.51	67.08	32.36		
Masa e enes (g)		50.99	56.45	20.84		
Masa e ujit (g)		3.61	3.86	4.35		
Masa e dheut te thate (g)		10.52	10.63	11.52		
Lageshtia (%)		34.32	36.31	37.76		



KUFIRI I RRJEDHSHMERISE (%)
35.89

KUFIRI I PLASTICITETIT (%)
21.30

TREGUESI I PLASTICITETIT
14.59

PROVA GRANULOMETRIKE - S1-K1

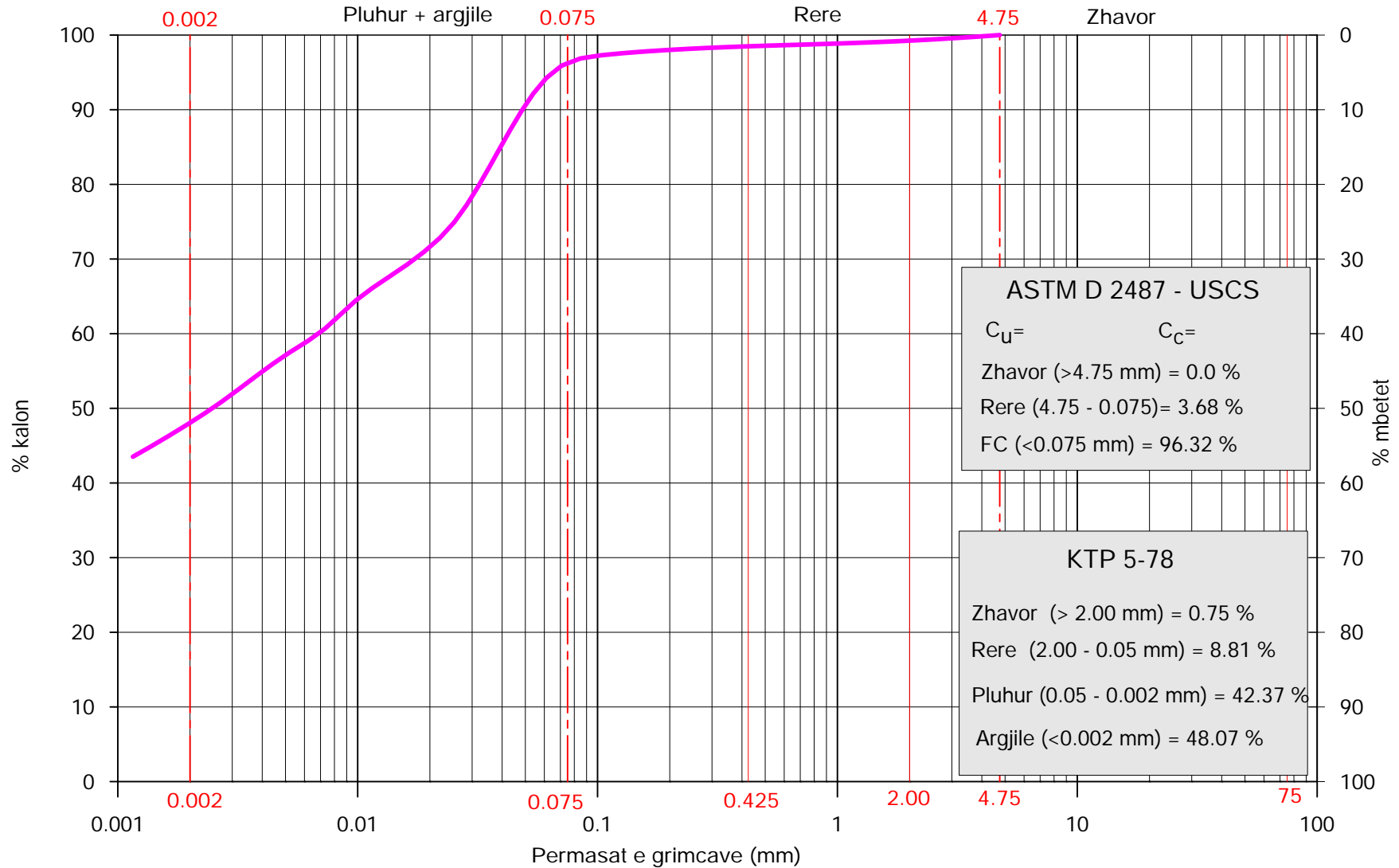
Vendndodhja: Rruga Drobonik - Bilce	Ref.	DB 2023
	Sonda nr.	S 1
Pershkrimi i kampionit: Dhera suargjlore me ngjyre kafe te kuqerremente	Kampioni	K1
	Thellesia (m)	0.5-0.8
Standardi: ASTM D 422 - 63 (2002)	Data	30.09.2023
Metoda e pergatitjes: ASTM D 421-85 (2002); D 2217-85 (1998)		

REZULTATET E PROVES

Analiza me sita			
Nr. i sites	Diametri (mm)	Kalon (%)	Mbetet (%)
	100.00		100.00
	80.00	100.00	0.00
	40.00	100.00	0.00
	25.00	100.00	0.00
	16.00	100.00	0.00
	11.20	100.00	0.00
4	4.75	100.00	0.00
10	2.00	99.25	0.75
	0.850	98.79	1.21
	0.425	98.50	1.50
	0.250	98.19	1.81
	0.106	97.33	2.67
200	0.075	96.32	3.68
Metoda e hidrometrit			
	Diametri ekuivalent (mm)	% me e vogel	% e madhe
	0.0242	74.21	25.79
	0.0161	69.26	30.74
	0.0097	64.31	35.69
	0.0071	60.35	39.65
	0.0051	57.38	42.62
	0.0026	50.45	49.55
	0.0012	43.52	56.48

Laboranti	Kontrolloji	Miratoi

PERBERJA GRANULOMETRIKE S1k1



PROVA GRANULOMETRIKE - S1-K2

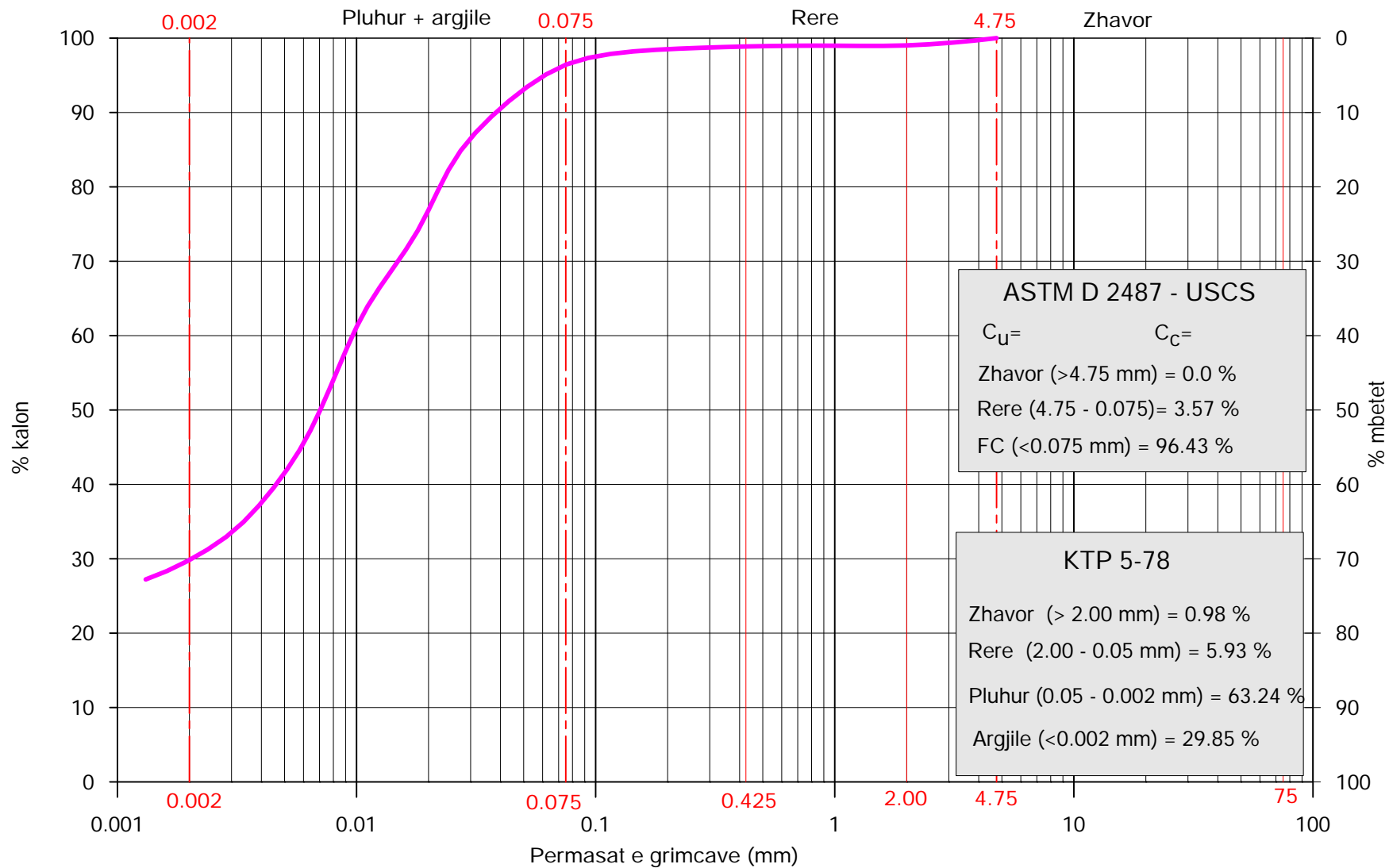
Vendndodhja: Rruga Drobonik - Bilce	Ref.	DB 2023
	Sonda nr.	S 1
Pershkrimi i kampionit: Dhera argjilor me ngjyre gri jeshile	Kampioni	K2
	Thellesia (m)	6.5 - 6.8
Standardi: ASTM D 422 - 63 (2002)	Data	30.09.2023
Metoda e pergatitjes: ASTM D 421-85 (2002); D 2217-85 (1998)		

REZULTATET E PROVES

Analiza me sita			
Nr. i sites	Diametri (mm)	Kalon (%)	Mbetet (%)
	100.00		100.00
	80.00	100.00	0.00
	40.00	100.00	0.00
	25.00	100.00	0.00
	16.00	100.00	0.00
	11.20	100.00	0.00
4	4.75	100.00	0.00
10	2.00	99.02	0.98
	0.850	98.99	1.01
	0.425	98.87	1.13
	0.250	98.65	1.35
	0.106	97.69	2.31
200	0.075	96.43	3.57
Metoda e hidrometrit			
	Diametri ekuivalent (mm)	% me e vogel	% e madhe
	0.0266	84.38	15.62
	0.0179	73.99	26.01
	0.0110	63.60	36.40
	0.0081	54.50	45.50
	0.0060	45.41	54.59
	0.0031	33.72	66.28
	0.0013	27.22	72.78

Laboranti	Kontrolloji	Miratoi

PERBERJA GRANULOMETRIKE S1K2



PROVA GRANULOMETRIKE - S2-K1

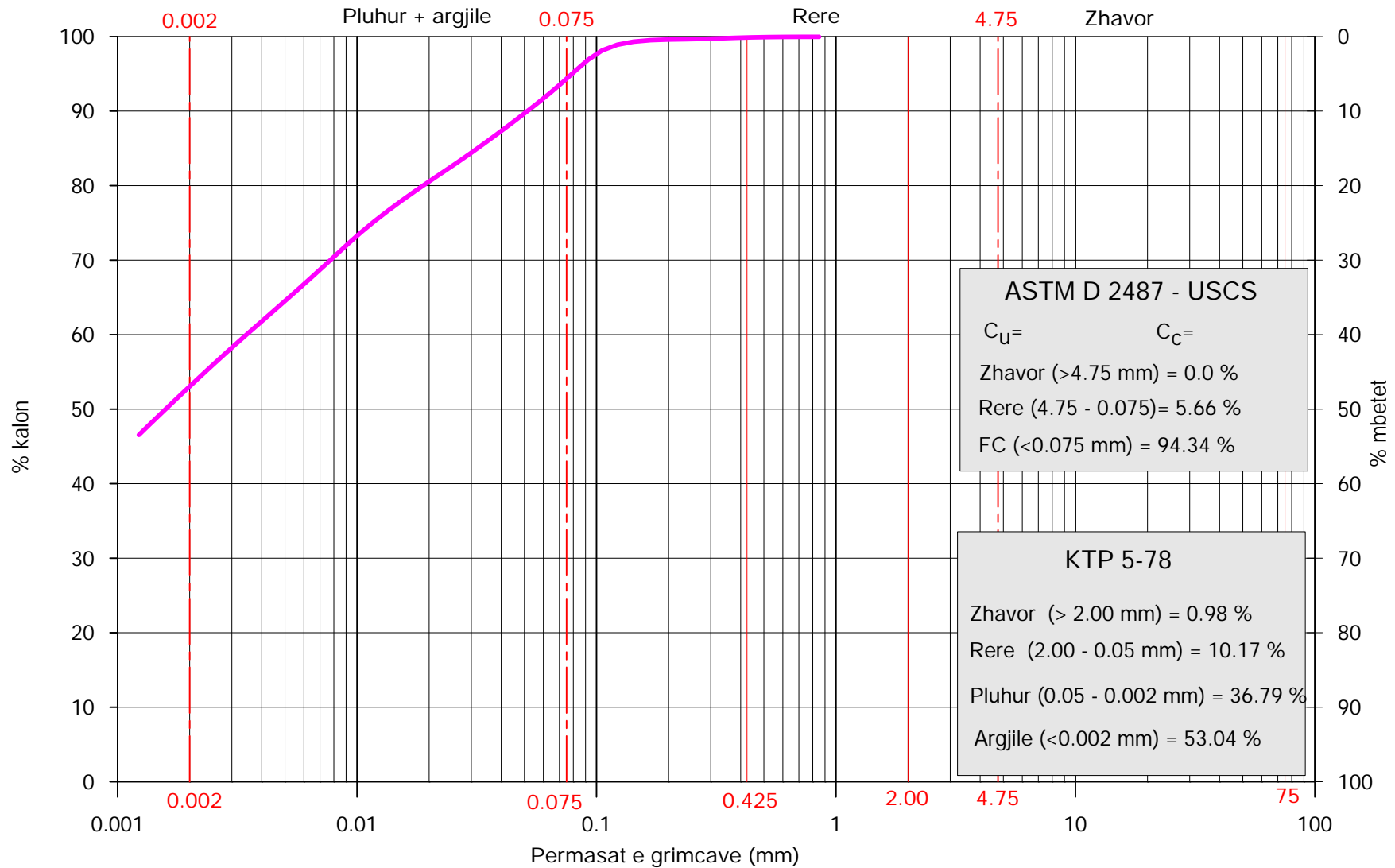
Vendndodhja: Rruga Drobonik - Bilce	Ref.	DB 2023
	Sonda nr.	S 2
Pershkrimi i kampionit: Dhera suargjilore me ngjyre te kuqerremente	Kampioni	K1
	Thellesia (m)	2.5 - 2.8
Standardi: ASTM D 422 - 63 (2002)	Data	30.09.2023
Metoda e pergatitjes: ASTM D 421-85 (2002); D 2217-85 (1998)		

REZULTATET E PROVES

Analiza me sita			
Nr. i sites	Diametri (mm)	Kalon (%)	Mbetet (%)
	100.00		100.00
	80.00	100.00	0.00
	40.00	100.00	0.00
	25.00	100.00	0.00
	16.00	100.00	0.00
	11.20	100.00	0.00
4	4.75	100.00	0.00
10	2.00	100.00	0.00
	0.850	99.97	0.03
	0.425	99.88	0.12
	0.250	99.65	0.35
	0.106	98.17	1.83
200	0.075	94.34	5.66
Metoda e hidrometrit			
	Diametri ekuivalent (mm)	% me e vogel	% e madhe
	0.0275	83.56	16.44
	0.0178	79.45	20.55
	0.0106	73.96	26.04
	0.0076	69.85	30.15
	0.0055	65.74	34.26
	0.0028	57.51	42.49
	0.0012	46.55	53.45

Laboranti	Kontrolloji	Miratoi

PERBERJA GRANULOMETRIKE S2K1



PROVA GRANULOMETRIKE - S2-K2

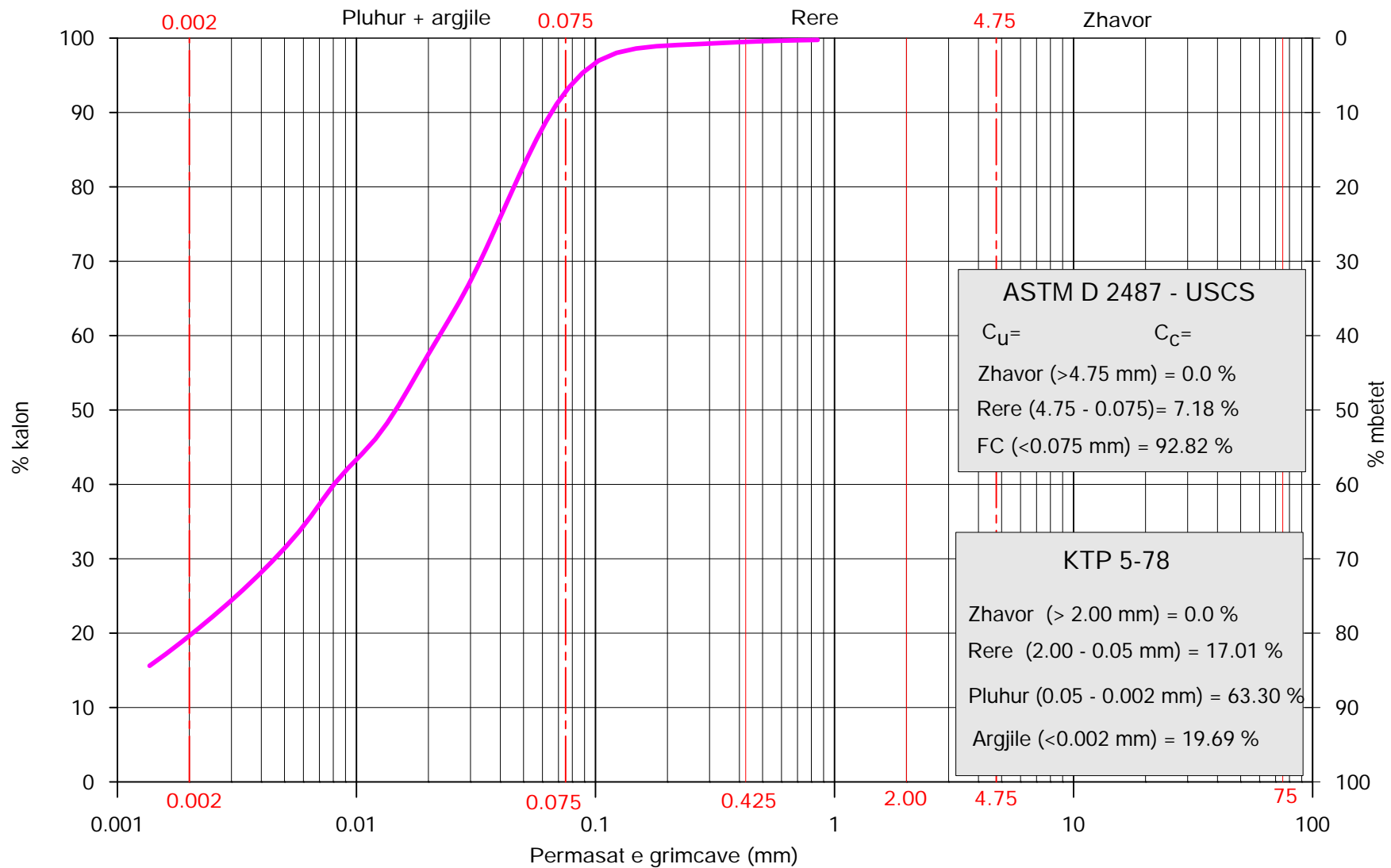
Vendndodhja: Rruga Drobonik - Bilce	Ref.	DB 2023
	Sonda nr.	S 2
Pershkrimi i kampionit: Dhera suargjilore me ngjyre gri jeshile	Kampioni	K2
	Thellesia (m)	4.5 - 5.0
Standardi: ASTM D 422 - 63 (2002)	Data	30.09.2023
Metoda e pergatitjes: ASTM D 421-85 (2002); D 2217-85 (1998)		

REZULTATET E PROVES

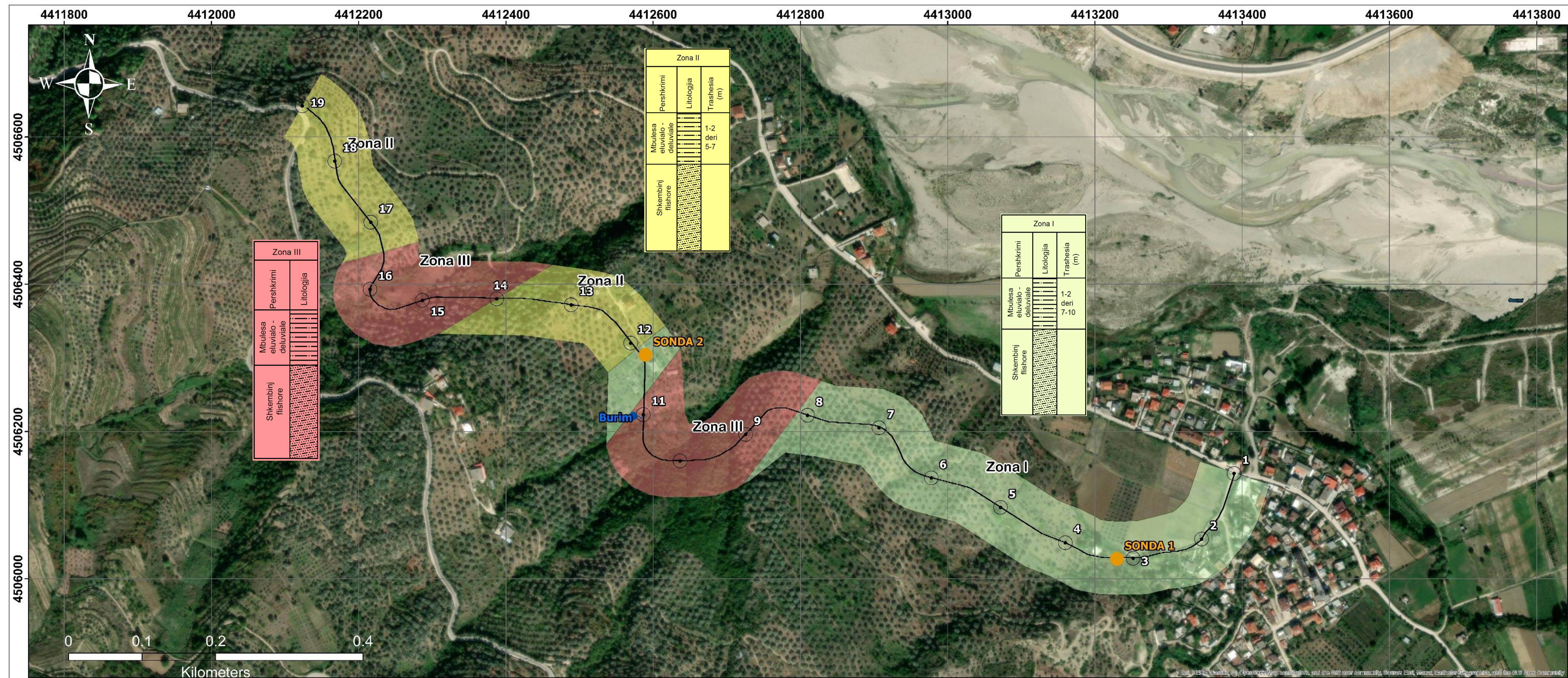
Analiza me sita			
Nr. i sites	Diametri (mm)	Kalon (%)	Mbetet (%)
	100.00		100.00
	80.00	100.00	0.00
	40.00	100.00	0.00
	25.00	100.00	0.00
	16.00	100.00	0.00
	11.20	100.00	0.00
4	4.75	100.00	0.00
10	2.00	100.00	0.00
	0.850	99.76	0.24
	0.425	99.50	0.50
	0.250	99.15	0.85
	0.106	97.19	2.81
200	0.075	92.82	7.18
Metoda e hidrometrit			
	Diametri ekuivalent (mm)	% me e vogel	% e madhe
	0.0288	66.23	33.77
	0.0192	56.59	43.41
	0.0117	45.74	54.26
	0.0085	40.92	59.08
	0.0062	34.90	65.10
	0.0032	25.25	74.75
	0.0014	15.61	84.39

Laboranti	Kontrolloji	Miratoi

PERBERJA GRANULOMETRIKE S2K2



ZONIMI GJEOLIGO - INXHINIERIK PERGJATE AKSIT TE PROJEKTUAR TE RRUGES



Zona gjeologjike – inxhinierike I	
Shtrirja	Fillon Stacioni 1 Mbaron Stacioni 12
Shkëmbinjtë rrenjesore	Flish oligocenik i përfaqësuar nga ndërthurje argjilo-alevrolito –ranore ritëm holla.
Depozitimet e kuaternarit	Mbulesa eluvialo - deluviale e flishit e përfaqësuar dhe dhera kryesisht argjilore me ngjyre të kuqërremtë në pjesën e sipërme dhe dhera suargjilore në vazhdim. Dherat janë pa lagështi në pjesën e sipërme dhe me lagështi në vazhdim. Trashësia e mbulesës eluviale luhet nga 1 - 2 m deri në 7-10 m në funksion të morfologjisë së terrenit.
Pjerrësia e shpateve	Shpati i sipërm nga 6 deri 28 grade. Shpati i poshtëm nga 5 deri 30 grade.
Qëndrueshmëria e shpateve	Ne gjendje natyrore shpatet paraqiten pa probleme të dukshme qëndrueshmërie. Janë të kultivuar (vreshta dhe ullishte) dhe të sistemuar.
Probleme gjeologjike - inxhinierike	Ne këtë zonë punimet e gërmimit për hapjen e trasesë mund të shkaktojnë prishjen e ekuilibrit natyror të shpateve. Ne të gjitha rastet nuk priten rrëshqitje masive që mund të kërkojnë ndërhyrje të rënda mbrojtëse.
Rekomandime	Te parashikohen masa mbrojtëse të lehta për sigurimin e qëndrueshmërisë së skarpatës së sipërme të rrugës.

Zona gjeologjike – inxhinierike II	
Shtrirja	Fillon: Stacioni 12 Mbaron: Stacioni 19 (Pike-takimi me rrugën Berat-Këlcyrë)
Shkëmbinjtë rrenjesore	Flish oligocenik i përfaqësuar nga ndërthurje argjilo-alevrolito –ranore ritëm holla.
Depozitimet e kuaternarit	Mbulesa eluvialo - deluviale e flishit e përfaqësuar nga dhera suargjilore në vazhdim. Dherat janë pa lagështi në pjesën e sipërme dhe me lagështi në vazhdim. Trashësia e mbulesës eluviale luhet nga 1 - 2 m deri në 5-7 m në funksion të morfologjisë së terrenit.
Pjerrësia e shpateve	Shpati i sipërm nga 6 deri 30 grade. Shpati i poshtëm nga 5 deri 24 grade
Qëndrueshmëria e shpateve	Qëndrueshmëria e shpateve Ne gjendje natyrore shpatet paraqiten pa probleme të dukshme qëndrueshmërie. Janë të kultivuar (vreshta dhe ullishte) dhe të sistemuar.
Probleme gjeologjike - inxhinierike	Ne këtë zonë punimet e gërmimit për hapjen e trasesë mund të shkaktojnë prishjen e ekuilibrit natyror të shpateve. Ne të gjitha rastet nuk priten rrëshqitje masive që mund të kërkojnë ndërhyrje të rënda mbrojtëse.
Rekomandime	Te parashikohen masa mbrojtëse të lehta për sigurimin e qëndrueshmërisë së skarpatës së sipërme të rrugës (duhet parë pasi të bëhet harta me zonat).

Zona gjeologjike – inxhinierike III	
Shtrirja	Ne këtë zonë janë përfshirë Përrenjtë e Bonës dhe të Sadikut
Shkëmbinjtë rrenjesore	Flish oligocenik i përfaqësuar nga ndërthurje argjilo-alevrolito –ranore ritëm holla
Depozitimet e kuaternarit	Mbulesa eluvialo - deluviale e flishit e përfaqësuar nga dhera suargjilore dhe argjilore. Trashësia e mbulesës eluviale është e ndryshueshme nga njëri shpat i përrenjve në tjetrin. Është me e madhe në krahun e majtë të rrjedhjes së tyre.
Pjerrësia e shpateve	Shpati i majtë mesatar. Shpati i djathtë mesatar e lartë.
Qëndrueshmëria e shpateve	Ne të dy përrenjtë vërehen probleme qëndrueshmërie në skarpate kryesisht në krahët e majtë të rrjedhjes. Kjo lidhet me faktin që drejtimi i rënies së shtresave përputhet me rënien e shpatit të përroit. Ne përroit të Bonës është konstatuar një rrëshqitje e mbulesës eluvialo-deluviale.
Probleme gjeologjike - inxhinierike	Përveç rrëshqitjeve në shpatet e përrenjve drenojnë ujëra nëntokësore, në trajtën e burimeve me prurje të kufizuar. Një i tillë në Përroit të Bonës përdoret për furnizimin me ujë të banorëve të zonës. Ne këtë zonë punimet e gërmimit për hapjen e trasesë do të shkaktojnë prishjen e ekuilibrit natyror të shpateve dhe lindjen e rrëshqitjeve sidomos në krahun e majtë të rrjedhjes.
Rekomandime	Për të evituar problemet gjeologjike-inxhinierike në këtë zonë rekomandohet të përdoret një zgjidhje inxhinierike për kalimin e përrenjve (ure ose "terramesh") në mënyrë që minimizohen problemet dhe të sigurohet qëndrueshmëria afatgjate e veprës.