



Raporti

Shkarje shpati Poliçan

Tiranë Mars 2021





Rr. Tish Daija; Pall. 7; Ap 28
Kompleksi "KIKAI RI"
Phone 00355 66 40 55 663
E-mail : ave_consulting@yahoo.com

Ndertimi i Rrjetit te Kanalizimeve dhe Furnizimeve me Uje Berat/Kuçove

Nenprojekti
Shkarje shpati Poliçan

Raporti i Projektit

Version	Data	Autoret	Aprovimi	Komente
Draft v.02	16 Tetor 2020	Ervin Paci		
Final v.01	12 Mars 2021	Ervin Paci		



Permbajtja e raportit

1	HYRJE.....	8
1.1	TE PERGJITHSHME	8
1.1.1	ORGANIZIMI I PROCESIT TE PROJEKTIMIT	8
1.1.2	QELIMI I PROJEKTIT	9
1.1.3	STANDARTET DHE KODET E APLIKUARA.....	9
1.1.4	DOKUMENTET E POROSITESIT	9
1.1.5	PERSHKRIM I PROBLEMATIKES	9
2	STUDIMI GJEOLGJIK/GJEOTEKNIK	11
2.1	PERMBLEDHJE E STUDIMIT GJEOLGJIK.....	11
2.2	KONSIDERATA PER SJELLJEN GJEOTEKNIKE	13
2.2.1	PARAMETRAT FIZIKO-MEKANIK TE SHKEMBINJVE ARGJILOR DHE RANOR NGA LITERATURA.....	13
2.2.2	NXERRJA E PARAMETRAVE TE MATRICES SHKEMBORE.	14
2.2.3	VETITE E FLISHIT NE INVESTIGIME TE TJERA NE ZONE.....	17
2.2.4	KONKLuzion PER PARAMETRAT GJEOLGJIK/GJEOTEKNIK	19
3	ANALIZA GJEOTEKNIKE E SHPATIT NATYRAL.....	21
3.1	MODELET LLOGARITSE	21
3.1.1	MODELI PERAJRIMIT PROGRESIV TE SHPATIT	22
3.1.2	MODEL ANALITIK ME ANALIZE TE EKULIBRIT	23
3.1.3	MODEL NUMERIK 2D	30
3.1.4	MODEL NUMERIK KINEMATIK 2D (ECURIA NE KOHE E RRESHQITJES)	38
3.2	KONKLuzion PER ANALIZAT GJEOTEKNIKE.....	38
4	PROJEKTI NDERHYRJES	39
4.1	PERCAKTIMI I VARIANTEVE TE NDERHYRJES	39
4.2	LLOGARITJET E ELEMENTEVE KONSTRUKTIV	44
4.3	KRAHASIMI VARIANTEVE.....	51
4.4	ZGJEDHJA E VARIANTIT OPTIMAL TE NDERHYRJES	52
5	PROJEKT ZBATIMI	53
5.1	TE PERGJITHSHME	53
5.2	LLOGARITJET E DETAJUARA GJEOTEKNIKE TE PROJEKT ZBATIMIT. ZGJIDHJA I.	53
5.3	LLOGARITJET NE BETON TE STRUKTURES MBAJTESE TE TUBIT. ZGJIDHJA I.	53
5.3.1	REZULTATE TE TRAU POLICAN.....	55



Rr. Tish Daija; Pall. 7; Ap 28

Kompleksi "KIKAI RI"

Phone 00355 66 40 55 663

E-mail : ave_consulting@yahoo.com

5.3.2	MODEL PILOTA REALE ME BASHKEVEPRIM Trruall STRUKTURE.....	62
5.4	REZULTATET NGA LLOGARITJET HIDRAULIKE	67
5.5	LLOGARITJET E DETAJUARA GJEOTEKNIKE TE PROJEKT ZBATIMIT. ZGJIDHJA II.	68
5.6	LLOGARITJET NE BETON TE STRUKTURES MBAJTESE TE TUBIT. ZGJIDHJA II.	71
5.7	KONKLUZIONE PER ZGJIDHJEN II	85

Lista e figurave

Figure 1. Pozicioni i shkarjes dhe koordinatat	8
Figure 2. Rezistenca ne shtypje 1 aksiale ne teste ne literature per shkembinj argjilore	13
Figure 3. Vlerat e E ne teste ne literature per shkembinj argjilore	13
Figure 4. Rezistenca ne shtypje 1 aksiale ne teste ne literature per shkembinj ranore	14
Figure 5. Vlerat e E ne teste ne literature per shkembinj ranore	14
Figure 6. Parametrat e matrices shkembore per shtresen 3. Model Hoek & Brown dhe ekuivalentimi ne Mohr-Coulomb	15
Figure 7. Parametrat e matrices shkembore per shtresen 4. Model Hoek & Brown dhe ekuivalentimi ne Mohr-Coulomb	15
Figure 8. Parametrat e matrices se shkemborit para hyrjes ne Çorovode. (zone e ngjashme per krahasim)	17
Figure 9. Mekanizmat e punes se shpatit.	19
Figure 10. Fenomenet kryesore gjeomorfologjike te sjelljes se shpatit.	20
Figure 11. Modeli perajrimet dhe rrenies progressive te shtresezimeve te flishit.	22
Figure 12. Modeli dhe parametrat e formacioneve. Puna normale e shpatit.	23
Figure 13. Ndikimi Uji / lageshtia.	24
Figure 14. Ngarkese sizmike	24
Figure 15. Nderhyrja 1. Qepje shpatit me gozhde.	25
Figure 16. Nderhyrja 1. Qepje shpatit me mikro-pilota.	25
Figure 17. Stabilizimi i shpatit me pilota D80	26
Figure 18. Stabilizimi i shpatit me pilota D50	26
Figure 19. Koeficientet e sigurise per modelin analitik. Skenari baze.	27
Figure 20. Koeficientet e sigurise per modelin analitik. Skenari 2.	27
Figure 21. Koeficientet e sigurise per modelin analitik. Skenari 3.	28
Figure 22. Koeficientet e sigurise per modelin analitik. Skenari 4.	28
Figure 23. Koeficientet e sigurise per modelin analitik. Skenari 5.	29
Figure 24. Koeficientet e sigurise per modelin analitik. Skenari 6. (Pilota)	29
Figure 25. Modeli numerik per analizen e stabilitetit te shpatit.	32
Figure 26. Sforcimet vertikale efikase ne modelin numerik.	32
Figure 27. Mekanizmat local rreshqites ne modelin numerik.	33
Figure 28. Mekanizmat local rreshqites ne modelin numerik.	33
Figure 29. Shformimet kryesore ne modelin numerik.	34
Figure 30. Mekanizmat local rreshqites ne modelin numerik.	34
Figure 31. Sforcimet prerese ne planet e rreshqitjes.	35
Figure 32. Sforcimet normale ne planet e rreshqitjes.	35
Figure 33. Sforcimet prerese max ne planet e rreshqitjes.	36
Figure 34. Sforcimet prerese max ne planet e pjeseshme te rreshqitjes.	36
Figure 35. Zhvendosjet max ne planet e pjeseshme te rreshqitjes.	37
Figure 36. Zhvendosjet max ne planet e rreshqitjes.	37
Figure 37. Prerja e seksionit 16 , Varianti 1 i nderhyrjes.	39
Figure 38. Planimetria, Varianti 2 i nderhyrjes.	40
Figure 39. Prerja e seksionit 16 , Varianti 2 i nderhyrjes.	41
Figure 40. Planimetria, Varianti 3 i nderhyrjes.	42

Figure 41. Detaji i piles(pusit) te viaduktit per tubin. Varianti 3 i nderhyrjes.	43
Figure 42. Pamje nga modeli llogarites I pilotave.....	44
Figure 43. pamje nr2 nga programi per deformimet.....	44
Figure 44 Zhvendosja ne rritje pamjenga modeli llogarites I pilotave	45
Figure 45. Zhvendosjet totale nga modeli llogarites I pilotave	45
Figure 46. pamje nr5 nga programi llogarites I pilotave.....	46
Figure 47. Forca aksiale ne pilota nga programi llogarites.....	46
Figure 48. Forca prerese ne pilota nga programi llogarites.....	47
Figure 49. Deformimet ne rritje sipas shtresave nga programi llogarites.....	47
Figure 50. pamje nga programi llogarites I pilotave	48
Figure 51. Uljet totale qe peson pilota	48
Figure 52. Momenti perkules I pilotes marre nga programi llogarites I pilotave.....	49
Figure 53. Forca prerese Q ne pilota marre nga programi llogarites I pilotave	49
Figure 54. Forca aksiale N ne pilota marre nga programi llogarites I pilotave.....	50
Figure 55. paraqitje skematike e mbeshtetjeve	54
Figure 56. Detaj 1 I mbeshtetjes se traut me piloten ne pozicionin e nyjes rrotulluese tse tubit.....	54
Figure 57. Detaj 2 I mbeshtetjes se traut me piloten ne fundet e seciles rame (me fuge) ...	54
Figure 58. Paraqitja skematike e traut T-1.....	55
Figure 59. Rezultatet e forcave te brendeshme nr.1	56
Figure 60. Rezultatet e forcave te brendeshme nr.2	56
Figure 61. Rezultatet e forcave te brendeshme nr.3	57
Figure 62. Rezultatet e forcave te brendeshme nr.4.....	57
Figure 63. Rezultate nga llogaritjet ne beton (sipas kurbes se interaxionit) Nr1.	58
Figure 64. Rezultate nga llogaritjet ne beton (sipas kurbes se interaxionit)nr2.....	59
Figure 65. Rezultate te forcave per piloten Ø100.....	59
Figure 66. Rezultate te detajuara nga programi per strukturen me piloten Ø100(kurba e interaxionit).....	61
Figure 67. Rezultate te detajuara nga programi per strukturen me piloten Ø100(kurba e interaxionit).....	61
Figure 68. Paraqitje skematike e bashkeveprimit truall strukture	62
Figure 69. Paraqitje skematike e forcave te brendeshme nga bashkeveprimit truall strukture	62
Figure 70. Paraqitje skematike e forcave te brendeshme nga bashkeveprimit truall strukture	63
Figure 71. Paraqitje skematike e forcave te brendeshme te bashkeveprimit truall structure ne ULS	64
Figure 72. Paraqitje skematike e forcave te brendeshme te bashkeveprimit truall structure ne ULS	64
Figure 73. Paraqitje skematike e forcave te brendeshme te bashkeveprimit truall structure	65
Figure 74. Paraitje skematike e forcave te brendeshme te bashkeveprimit truall structure ne ULS	66



Rr. Tish Daija; Pall. 7; Ap 28
Kompleksi "KIKAI RI"
Phone 00355 66 40 55 663
E-mail : ave_consulting@yahoo.com

Lista e fotove

Foto 1. Demtim i tubit te ujesjellesit nga rreshqitjet e shpatit	10
Foto 2. Foto te shtresezimit dhe formimit structural te shtresezimeve ne pjesen e sipërme te shpatit	16
Foto 3. Foto 4. Foto te detajimit shtresezimit ne pjesen e sipërme te shpatit; ne pjesen e shpatit poshte tubit.	16
Foto 5. Foto 6. Foto te shpatit natyror para hyrjes ne Çorovode. (zone e ngjashme per krahasim)	18
Foto 7. Foto te shpatit natyror para hyrjes ne Çorovode. (zone e ngjashme per krahasim) ..	18

Lista e Tabelave

Table 1. Parametrat gjeoteknik per kampionet e testuar	12
Table 2. Parametrat gjeoteknik	30
Table 3. Zgjedhja e variantit te nderhyrjes	51
Table 4. Ngarkesat dhe kombinimet e ngarkesave.....	55
Table 5. Llogaritjet ne beton.....	57
Table 6. Llogaritjet ne beton per piloten Ø100	60
Table 7. Llogaritjet ne beton nga bashkeveprimi	62
Table 8. Llogaritjet ne beton nga bashkeveprimi	65
Table 9. Llogaritjet ne beton nga bashkeveprimi	66

1 HYRJE

1.1 Te pergjithshme

Ky raport hartohet si pjese e kontrates se projektit: Sigurimit i stabilitetit dhe qendrueshmerise se tubit te ujesjellesit Berat. Kontrata eshte lidhur midis AVE Consulting dhe shoqerise ALB Star dhe ka nje afat kohor 2 muaj nga nenshkrimi i kontrates.

Pozicioni i shkarjes dhe koordinatat paraqiten ne figuren me poshte.



Figure 1. Pozicioni i shkarjes dhe koordinatat

1.1.1 Organizimi i procesit te projektimit

Ne kuader te ketij projekti u hartuan keto studime dhe analiza:

- Njohja me problematiken e deritanishme
- Studimi gjeologjik/gjeoteknik
- Analiza gjeoteknike e shpatit natyral
- Projekti nderhyrjes



Rr. Tish Daija; Pall. 7; Ap 28
Kompleksi "KIKAI RI"
Phone 00355 66 40 55 663
E-mail : ave_consulting@yahoo.com

- Metodologjia

1.1.2 Qelimi i projektit

Qelimi i projektit është sigurimi i mosdmtueshmerise se tubit te furnizimit me uje te qytetit te Beratit (ujesjellesi). Përveç kësaj synohet një zgjidhje afatgjate që të sigurojë mos ndërprerjen e furnizimit me ujë të qytetit të Beratit.

1.1.3 Standartet dhe kodet e aplikuara

Për realizimin e këtij projekti jemi mbështetur në standartet/kodet e mëposhtme:

Gjithashtu kemi marrë për bazë literature e mëposhtme:

1.1.4 Dokumentet e porositesit

Pjesë e të dhënave të vena në dispozicion janë:

- Matjet topografike të zonës së shkarjes.

1.1.5 Pershkrim i problematikes

Tubi kryesor i ujesjellesit të Beratit vazhdimisht, sidomos vitet e fundit është demtuar dhe kanë si pasoje e shkarjes. Pas çdo carje është ndërhyrë për rregullimin e tubit gjë që kërkon ndërprerje të herëpashershme të furnizimit me ujë të qytetit. Vështiresia rëndohet sidomos në kushte të vështira atmosferike, gjatë dimrit kur ndodhin dhe shpeshherë shkarje. Fotoja në vazhdim paraqet zhvendosjen e fundit të tubit në vendin e riparimit. Levizja e tubit e paraqitur në foto është mbi 20cm.

Gjithë masa e formacioneve sipërfaqesore të faqes së shpatit leviz drejt lumit Osum. Shpejtësia e levizjes së masës nuk është dokumentuar.



Foto 1. Demtim i tubit te ujesjellesit nga rreshqitjet e shpatit



Rr. Tish Daija; Pall. 7; Ap 28
Kompleksi "KIKAI RI"
Phone 00355 66 40 55 663
E-mail : ave_consulting@yahoo.com

2 STUDIMI GJEOLOGJIK/GJEOTEKNIK

Ne kuader te projektit u realizuan njohja gjeologjike dhe interpretimi gjeologo-gjeoteknik i rezultateve te njhjes. Njohja u realizua bazuar ne 6 shpime ne terren dhe analiza ne laborator. Njohja gjeologjike u realizua nga firma e specializuara per njohjen gjeologjike "Altea&GeoStudio2000" dhe eshte dhene si raport me vete.

2.1 Permbledhje e studimit gjeologjik

Zona me rreshqitje ne zonen ku kalon tubi i ujesjellesit te Beratit ne afersi te Poliçanit, ne Perendim te qytetit te Poliçanit, ne shpatin Perendimor te kodres dhe ne anen e djathte te lumit Osum. Ne kete shpat jane ndertuar dhe disa godina te ish-Uzines se Armeve te Poliçanit. Shpati eshte i deformuar ai ndertohet nga shkembinj gjysem shkembore te Oligocenit te siperm Pg_3 , te cilet perajrohen lehte nga agjentet atmosferike dhe lageshtia. Mbi keto shkembinj jane te vendosura depozitimet deluvialo-eluviale qe kane trashesi deri 6.50-8.50m. Ndertimi i ujesjellesit ka bere qe germimet per shtrimin e tubit te sjellesit, kane shkatuar nje rreshqitje me permasa te medha, e cila kercenon tubin e ujesjellesit. Aktivizimi i kesaj rreshqitje ka bere te domosdoshme studimin gjeologjik dhe masat inxhinierike, te cilat do te rrisin qendrueshmerine e shpatit dhe te tubit te ujesjellesit qe eshte ndertuar mbi kete shpat per nje kohe te gjate.

Fenomenet me te dukshme gjeologjike dhe gjeodinamike qe verehen ne kete zone jane:

- Fenomeni i perajrimnit
- Fenomeni i erozionit
- Fenomeni i levizjes se mbulesave deluvialo-eluviale ne drejtim te renies se relievit
- Aktivizimi i rreshqitjes se re ne shpatin ku kalon tubacioni i ujesjellesit te Beratit

Fenomeni i perajrimnit eshte i dukshem tek formacionet rrenjesore qe perbehen nga argjilite dhe ranore. Jane ritmike, perfaqesojne depozitimet flishore te Oligocenit te siperm (Pg_3^3). Keta shkembinj jane depozitime te reja, me çimentim te dobet argjilor. Ata nen veprimin e agjenteve atmosferike transformohen nga shkembinj te bute ne dhera. Ky fenomen takohet ne ato pjese ku formacioni rrenjesor del ne siperfaqe ose ne ato pjese kur zbulohet nga germimet.

Fenomeni i erozionit eshte i dukshen ne formacionet e perajruara te Neogjenit dhe ne mbulesen deluvialo-eluviale. Rrymat e ujit ne momentin e reshjeve masive gerryejne mbulesen deluvialo-eluviale dhe pjesen e perajruar te formacionit rrenjesor.

Fenomeni i levizjes se mbulesave deluvialo-eluviale ne drejtim te renies se relievit. Keto depozitime perbehen nga shtresa suargjilash dhe argjilash me copa nga shkemb i rrenjesor.

Rr. Tish Daija; Pall. 7; Ap 28
Kompleksi "KIKa I RI"
Phone 00355 66 40 55 663
E-mail : ave_consulting@yahoo.com

2.2 Konsiderata per sjelljen gjeoteknike

Per te marre gjithë problematiken qe paraqesin rreshqitjet parametrat e dhena ne raportin gjeologjik i kemi krahasuar me te dhena te literatures, klasifikimi empirik dhe krahasimi me investigime te tjera ne zone. Ne fund kemi konkluduar per sjelljen dhe parametrat e masivit te shpatit.

2.2.1 Parametrat fiziko-mekanik te shkembinjve Argjilor dhe ranor nga literatura

Figurat ne vazhdim paraqesin vlera te parametrave kryesore te shkembinjve te ngjashem te marre nga literature dhe trendin e mesatar te vlerave.

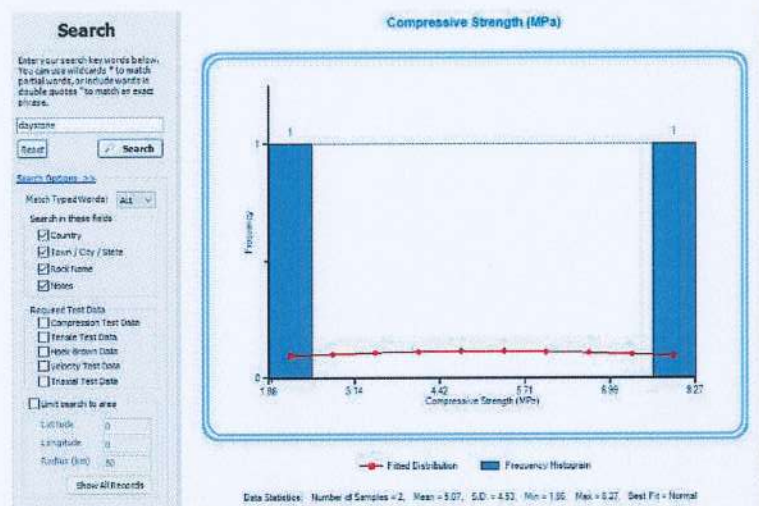


Figure 2. Rezistenca ne shtypje 1 aksiale ne teste ne literature per shkembinj argjilore

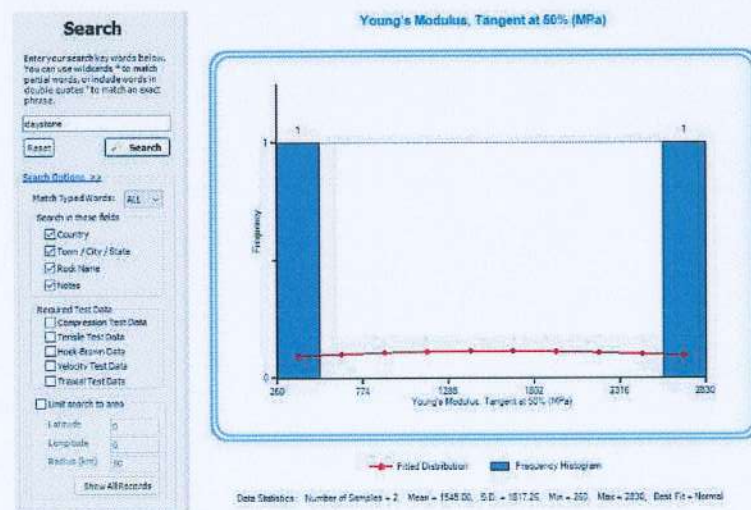


Figure 3. Vlerat e E ne teste ne literature per shkembinj argjilore

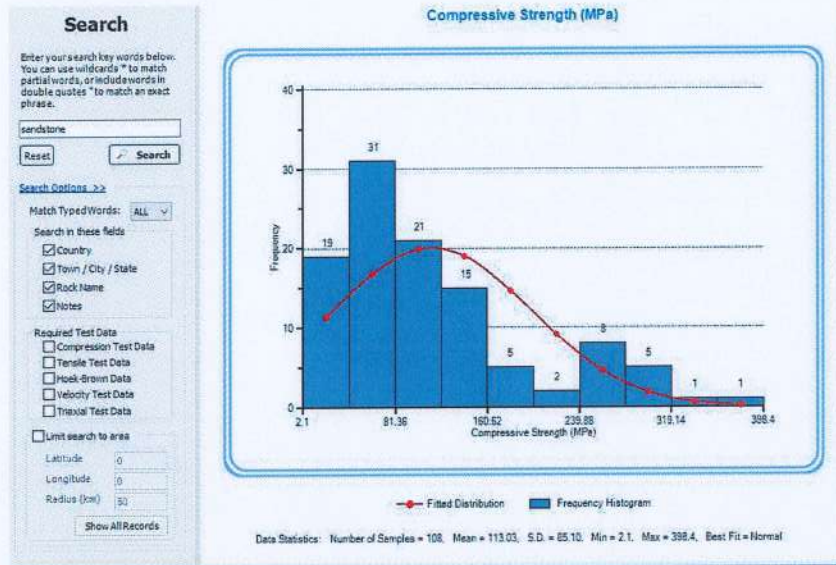


Figure 4. Rezistenca ne shtypje 1 aksiale ne teste ne literature per shkembinj ranore

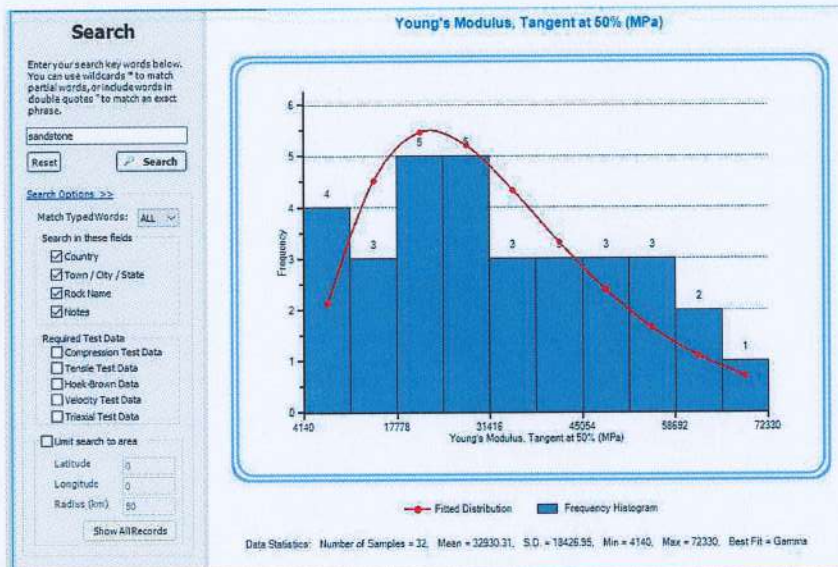


Figure 5. Vlerat e E ne teste ne literature per shkembinj ranore

2.2.2 Nxerrja e parametrave te matrices shkembore.

Sic shihet vlerat e vetive fiziko-mekanike te dhena me lart per kampionet e pangacmuar jane mjaft te larta. Per te marre parasysh strukturen komplekse te shtresezimit dhe formimit stratigrafik te perzierjeve Argjilito-Ranore (Flish) kemi bere vleresimin e parametrave per gjithe matricen shkembore.

Shtresa 3

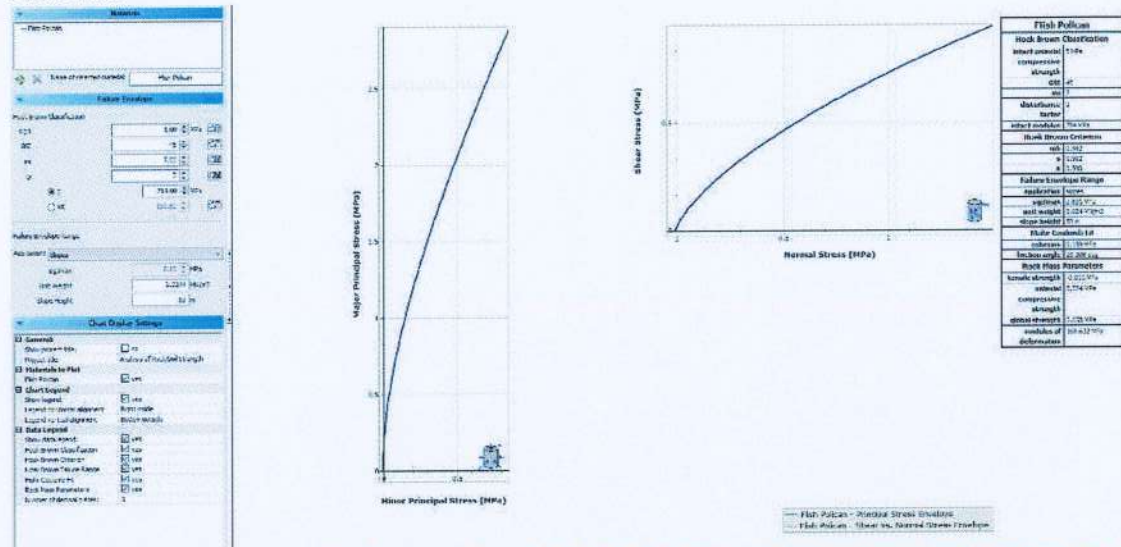


Figure 6. Parametrat e matricës shkembore per shtresen 3. Model Hoek & Brown dhe ekuivalentimi ne Mohr-Coulomb

Shtresa 4

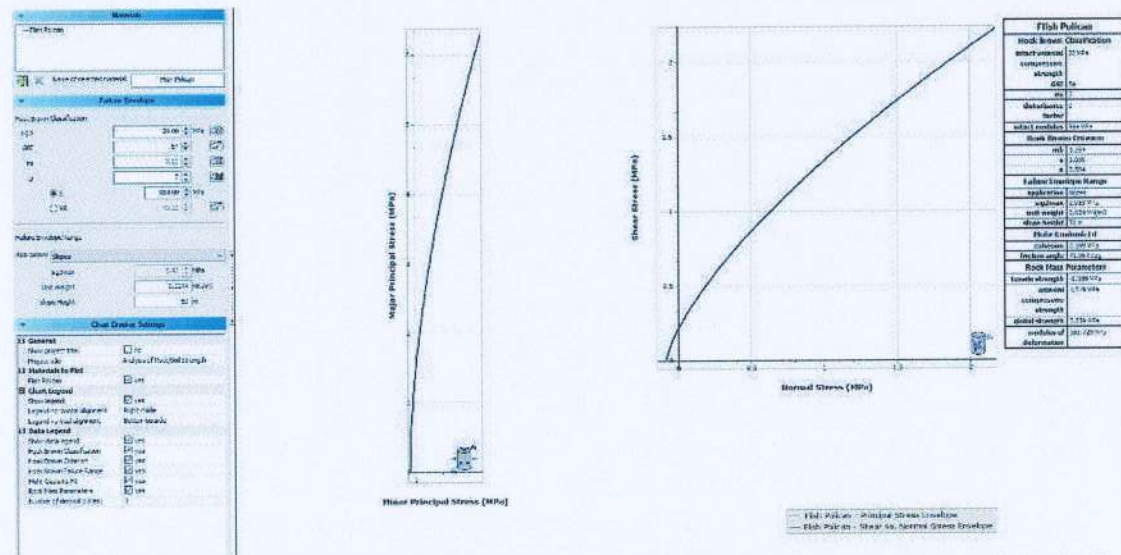


Figure 7. Parametrat e matricës shkembore per shtresen 4. Model Hoek & Brown dhe ekuivalentimi ne Mohr-Coulomb

Fotot ne vazhdim paraqesin aspekte te matricës shkembore.

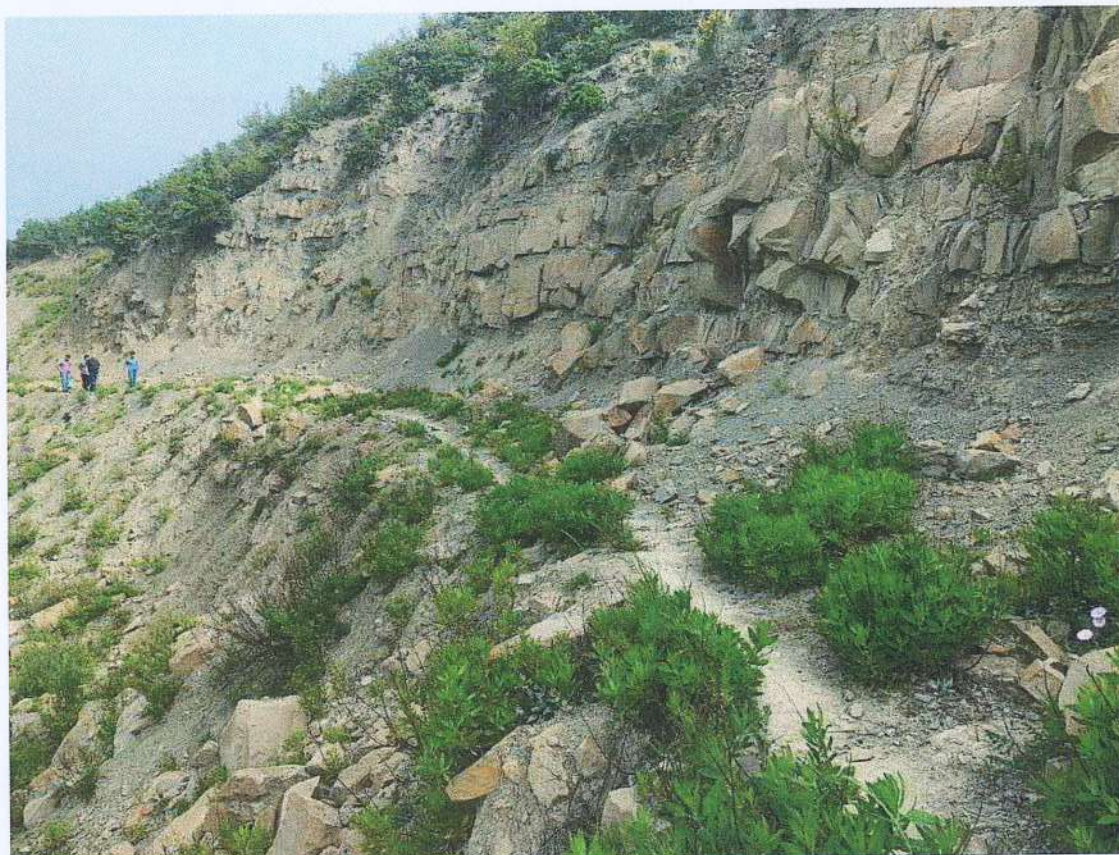


Foto 2. Foto te shtresezimit dhe formimit structural te shtresezimeve ne pjesen e sipërme te shpatit



Foto 3. Foto 4. Foto te detajimit shtresezimit ne pjesen e sipërme te shpatit; ne pjesen e shpatit poshte tubit.

2.2.3 Vetite e flishit ne investigime te tjera ne zone.

Fllishi per vete natyren e tij te formimit paraqet variacione te medha te parametrave dhe nje krahasim me investigime te tjera ne zone qe mund te kene patur shkalle te ndryshme ekspozimi nga ai i sheshit te projektit eshte mjaft perfaqesues per te mbuluar te gjithë pritshmerine e problematikave. Ne investigime te tjera ne shpatet e kodrave ne hyrje te Çorovodes kemi marre keto rezultate.

Shpati ne km 2.550 perpara Corovodes, perbehet nga shkembinj te shtresezuar me shtresa nga disa cm ne 1-1.5m. Ne baze te raportit gjeologjik eshte bere klasifikimi i shpatit sipas metodologjise Hoek&Marinos. Rezultatet e matrices shkembore jane:

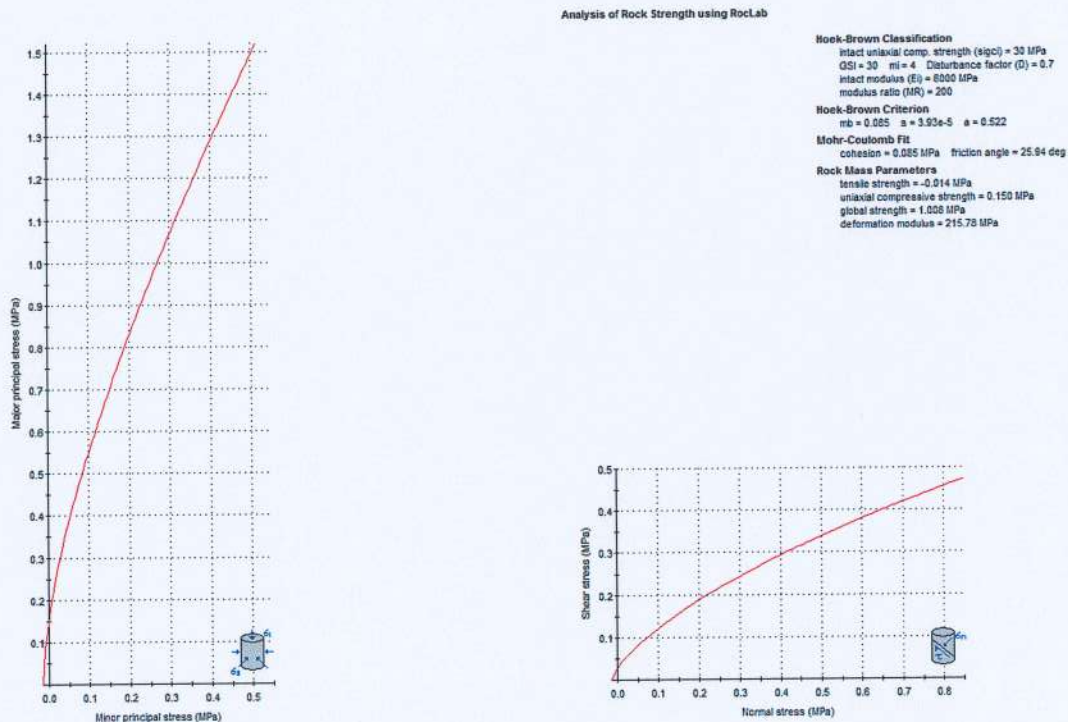


Figure 8. Parametrat e matrices se shkembit para hyrjes ne Çorovode. (zone e ngjashme per krahasim)

Ne baze te rezultateve te matrices shkembore shkemb i klasifikohet shkemb i mesatar-pak i dobet. Per kete klasifikim eshte aplikuar nje mbrojtje orientuar nga perballimi i fenomeneve lokale, renie blloqesh te vogla, rrjedhje materiali ne zonat me trashesi shume te vogel.

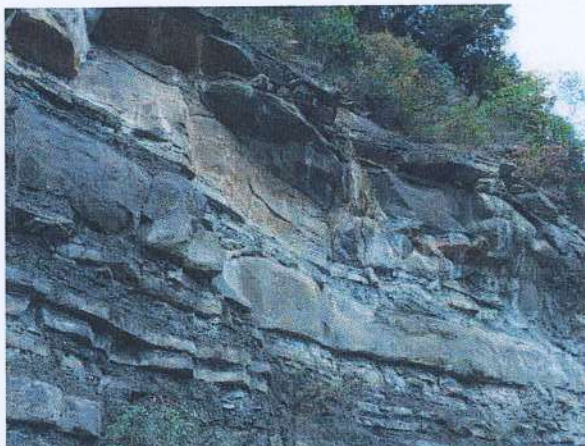
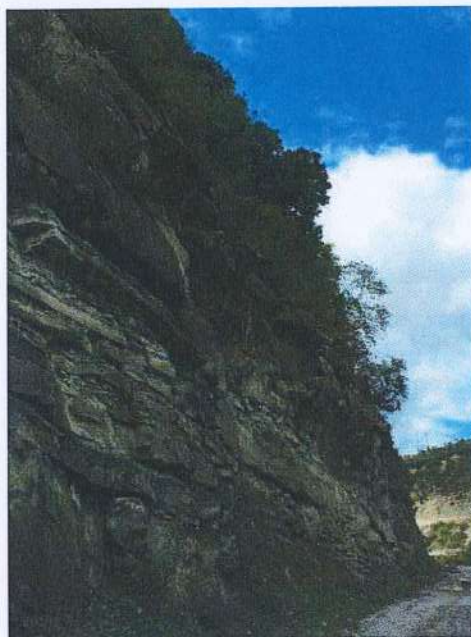


Foto 5. Foto 6. Foto te shpatit natyror para hyrjes ne Çorovode. (zone e ngjashme per krahasim)



Foto 7. Foto te shpatit natyror para hyrjes ne Çorovode. (zone e ngjashme per krahasim)

2.2.4 Konkluzion per parametrat gjeologo/gjeoteknik

Sic shihet shpati i marre ne analize eshte me parametra te dobet gjeoteknik, matrica e tij eshte mjaft e demtuar me parametra me te dobet se shkembinj te te njejtit formim ne te njejten zone. Shpati perbehet nga matrica shkembore shume e demtuar, e perajruar me renie progressive dhe rrjedhje te formacioneve te mbuleses ne drejtim te lumit. I gjithë shpati (pjesë kufizuar me vijën jeshile) është në levizje të ngadalte drejt lumit Osum dhe në pozicione të caktuar kemi rreshqitje/rrjedhje lokale aktive. Levizja totale e shpatit është uniforme, relativisht e ngadalte dhe nuk demton strukturat brenda trupit të saj por mund të demtojë strukturat lineare që kalojnë kufijtë e saj. Skica në vazhdim paraqet mekanizmat e punës së shpatit.



Figure 9. Mekanizmat e punës së shpatit.

Prerja skematike e mëposhtme paraqet ndodhite kryesore gjeomorfologjike të sjelljes së shpatit.

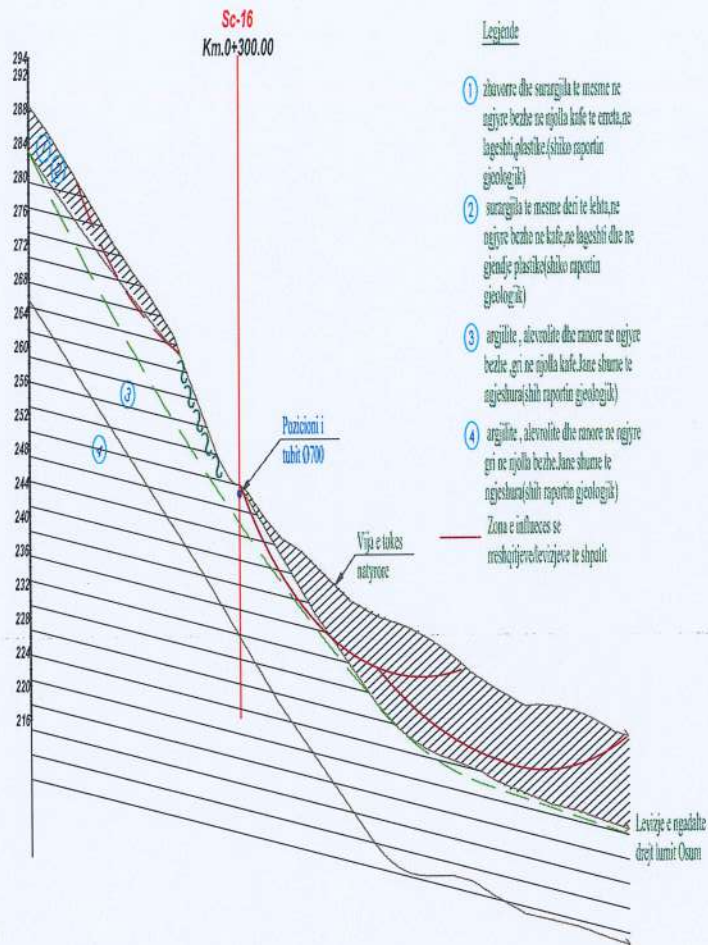


Figure 10. Fenomenet kryesore gjeomorfologjike të sjelljes së shpatit.

Parametrat gjeoteknik të marre jepen në detaje në hyrje të cdo analize sipas modelit të sjelljes së formacionit të future në analize.



Rr. Tish Daija; Pall. 7; Ap 28
Kompleksi "KIKAI RI"
Phone 00355 66 40 55 663
E-mail : ave_consulting@yahoo.com

3 ANALIZA GJEOTEKNIKE E SHPATIT NATYRAL

3.1 Modelet llogaritese

Modelet llogaritese te marra ne konsiderate jane:

- Modeli perajrimet progresiv te shpatit
- Model analitik me analize te ekulibrit
- Model numerik 2D
- Model numerik kinematic 2D (ecuria ne kohe e rreshqitjes)

Secili nga modelet ka avantazhet dhe disavantazhet e tij prandaj kemi preferuar te analizojme dhe gjykojme mbi rezultatet e te gjitha analizave.

3.1.1 Modeli perajrimimit progresiv te shpatit

Ky model eshte realizuar duke modeluar me keto hipoteza/pranime: trashesise se njejte te shtreszimeve te matrices, karakteristika te njejte te formimeve (shtresave) argjilore dhe ranore dhe siperfaqe kontakti uniforme dhe me te njejtat karakteristika. Hipotezat e mesiperme jane thjeshtime te modelimit dhe jane ne favor te sigurise. Gjendia faktike paraqitet me e disfavorshme.

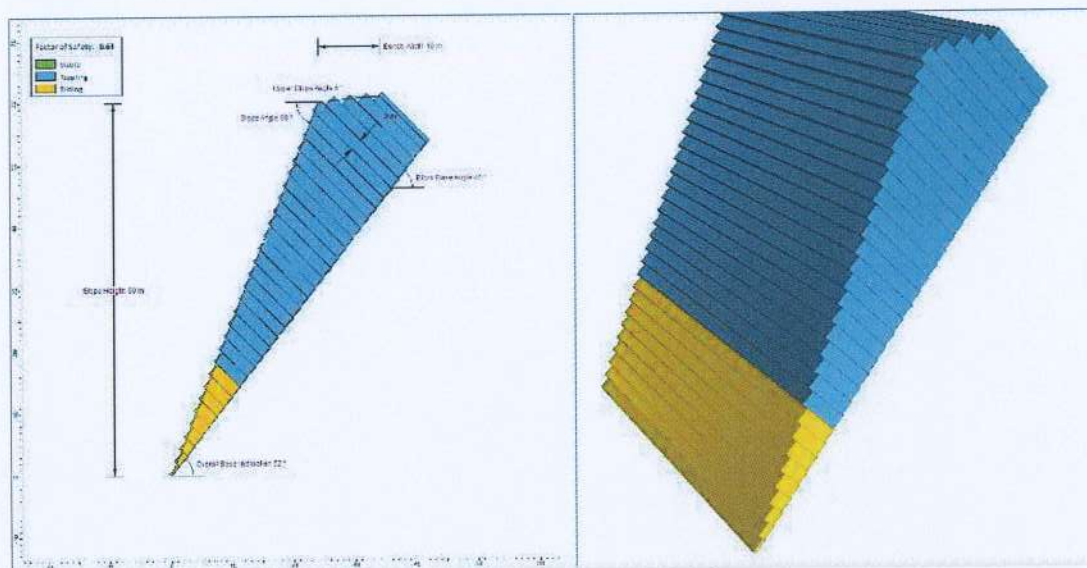


Figure 11. Modeli perajrimimit dhe rrenies progressive te shtreszimeve te flishit.

Sic shihet nga rezultatet e analizes kemi rrenie progressive te shtreszimeve te siperme dhe rreshqitje te shtreszimeve te poshtme. Faktori i sigurise se shpatit eshte 0.63. Modeli me gjithë thjeshtimet paraqet mjaft mire mekanizmat e shkaterrimit te matrices shkembore dhe te formimit te rrjedhjeve te dherave me copa shkembj.

3.1.2 Model analitik me analize te ekuilibrit

Modeli analitik me analiza te ekuilibrit bazohet mbi analizen sipas siperfaqeve te mundshme te shkarjeve te forcave pro-kunder stabilitetit te shpatit (forcat e ekuilibrit). Keto metoda jane mjaft praktike per analizen e mekanizmave kinematike te levizjeve globale. Figurat ne vazhdim paraqesin modelet, parametrat gjeoteknik dhe rezultatet per skenare te ndryshem ndodhish dhe nderhyrjesh rehabilitimi .

Kemi konsideruar tre gjendie ekstreme ngarkimi:

- Gjendia normale e punes se shpatit
- Ngritje e nivelit te ujrave dhe lageshtires se formacioneve
- Puna e shpatit nen ngarkese sizmike me periode kthimi $T_i=95$ vjet

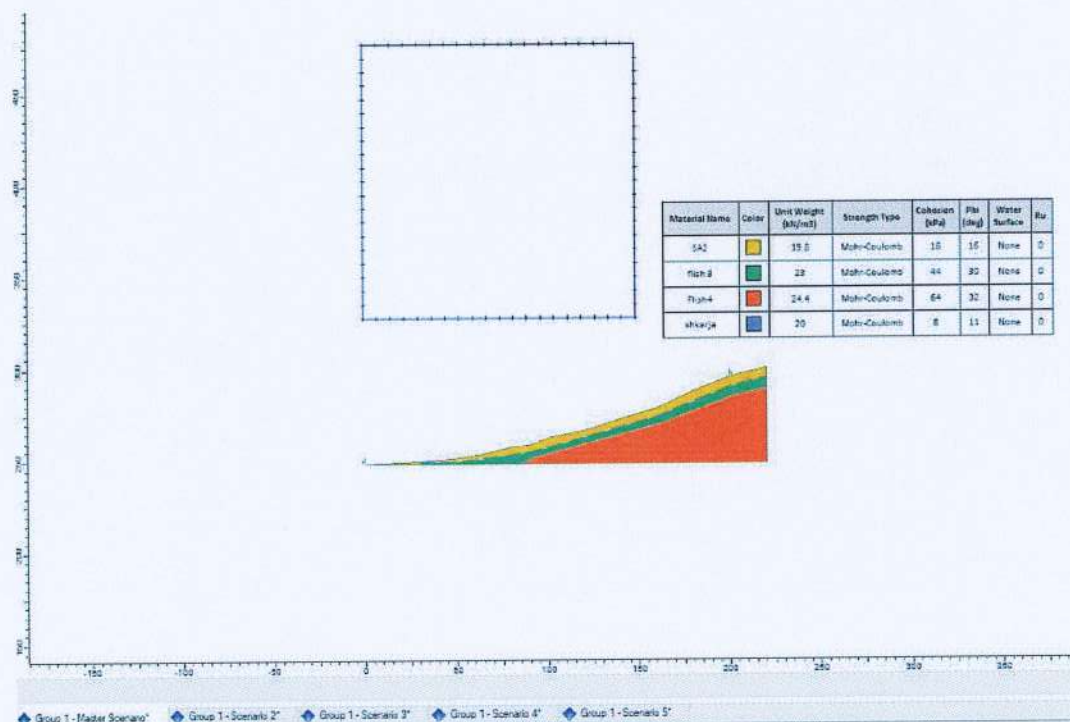


Figure 12. Modeli dhe parametrat e formacioneve. Puna normale e shpatit

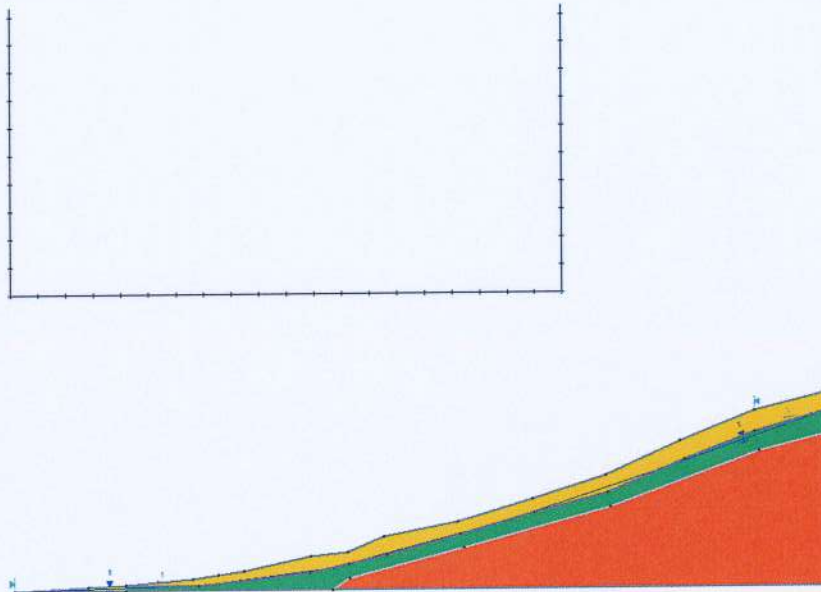


Figure 13. Ndikimi Uji /lageshtia

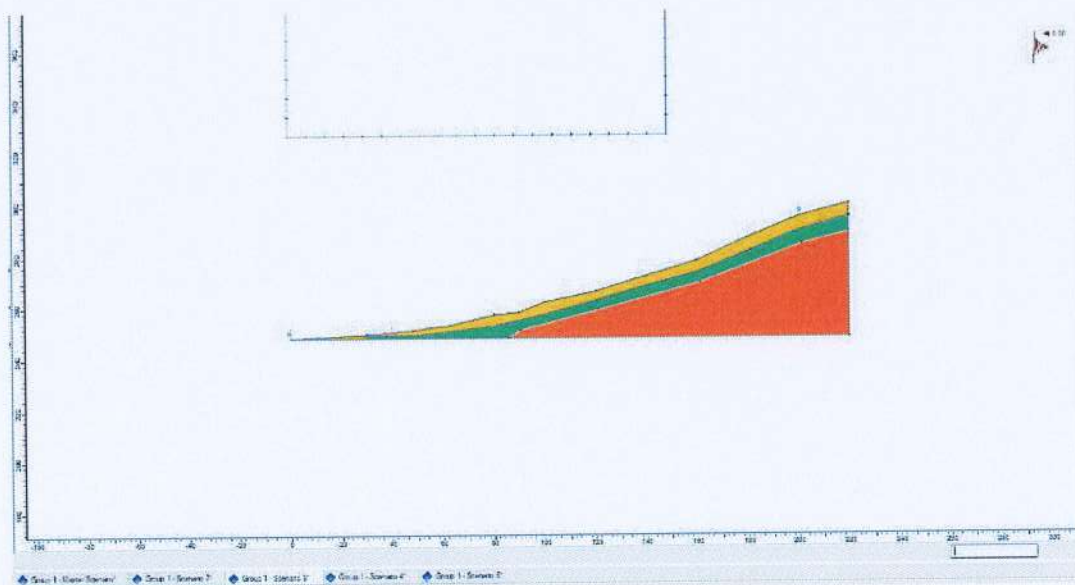


Figure 14. Ngarkese sizmike

Figurat ne vazhdim paraqesin modelet e nderhyrjeve te parashikuara. (shih kapitullin me poshte per pershkrimin e nderhyrjeve)

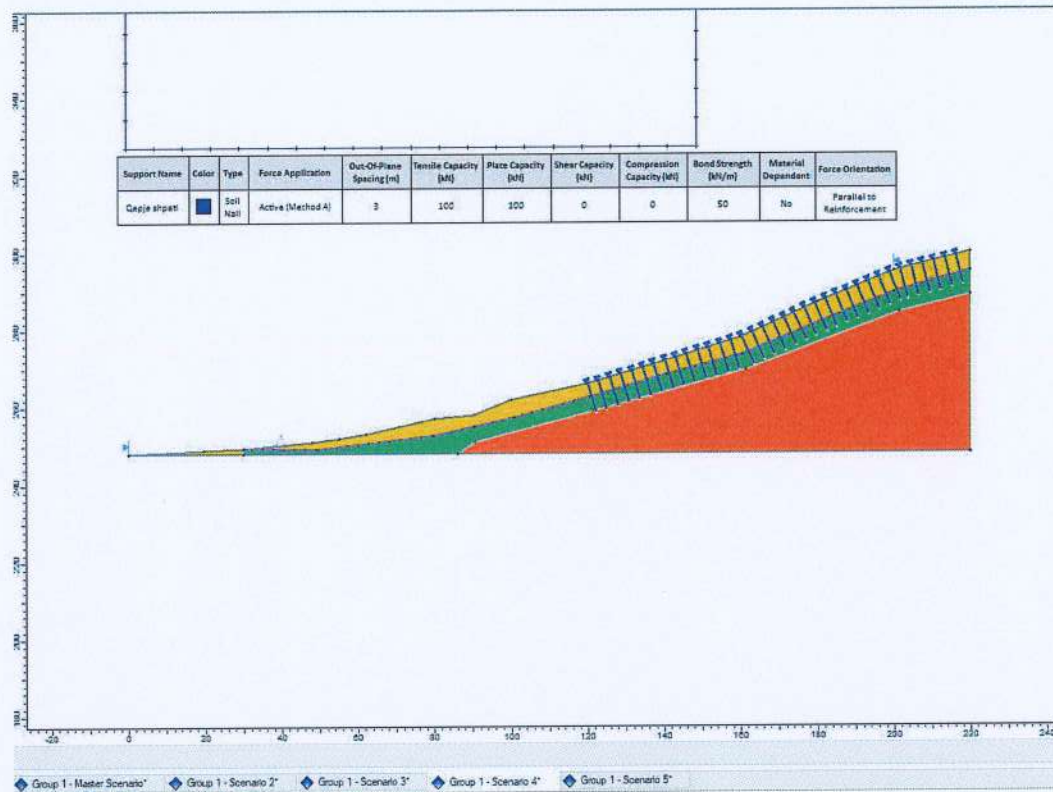


Figure 15. Nderhyrja 1. Qepje shpatit me gozhde.

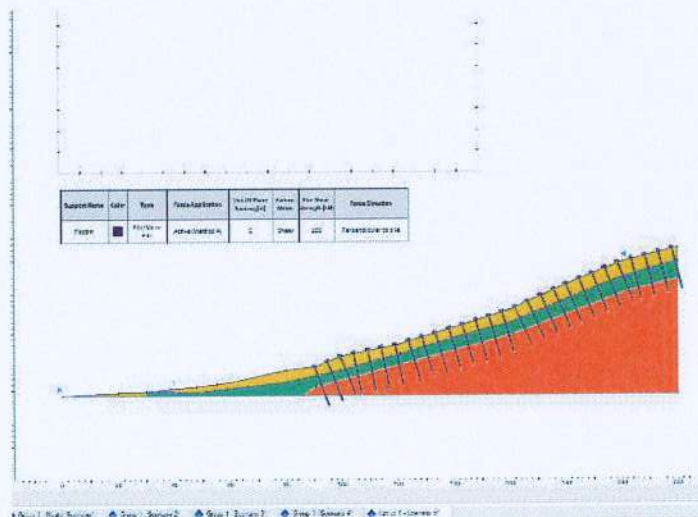


Figure 16. Nderhyrja 1. Qepje shpatit me mikro-pilota.

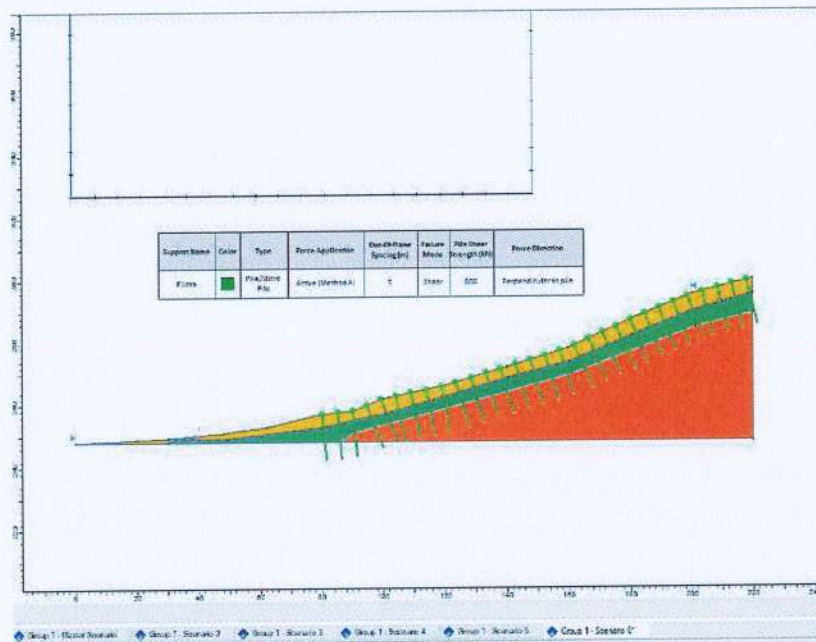


Figure 17. Stabilizimi i shpatit me pilota D80

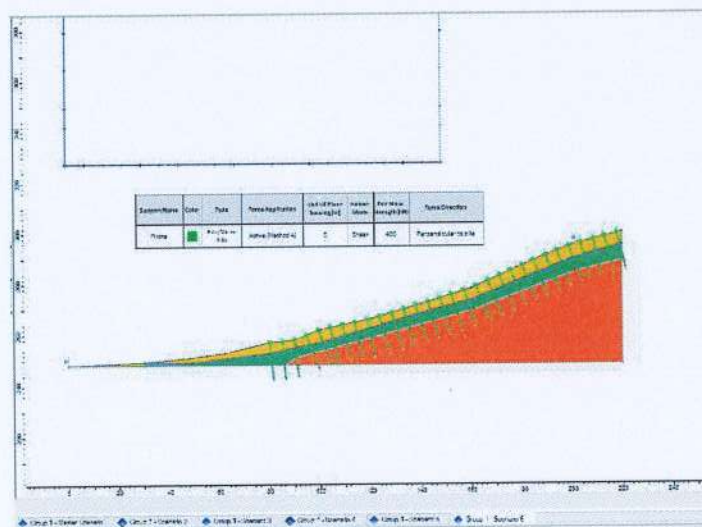
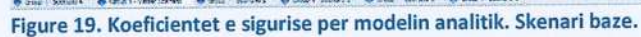


Figure 18. Stabilizimi i shpatit me pilota D50

Rezultatet sipas modeleve te mesiperme jepen ne figurat me poshte. Sic shihet nga rezultatet shpati eshte ne gjendie ekuilibri te paqendrueshem. Ngacmimi me i vogel sjell shkarje dhe rreshqitje. Nderhyrjet me qepje japin koeficiente sigurie te vogel dhe vetem stabilizimi me pilota jep sigurine e rekomanduar nga standartet e projektimit.



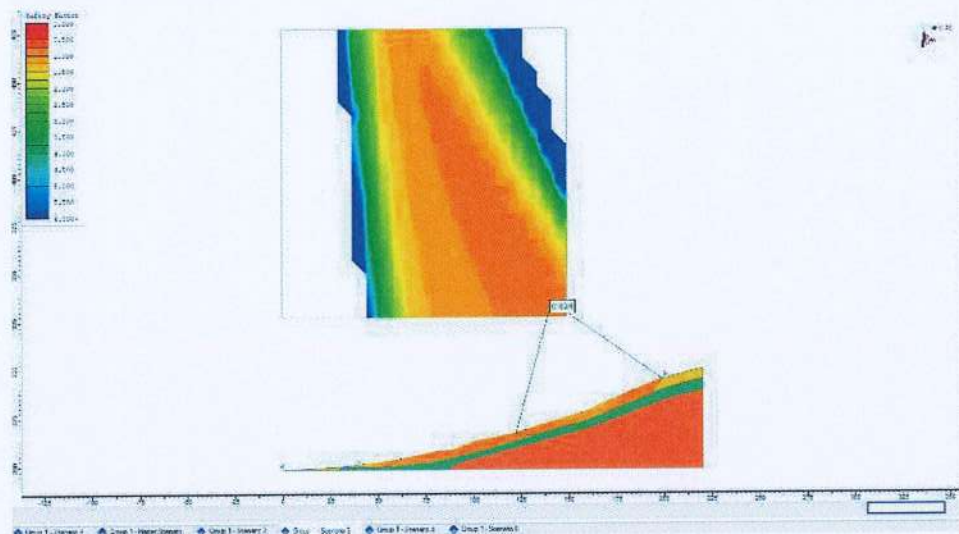


Figure 21. Koeficientet e sigurise per modelin analitik. Skenari 3

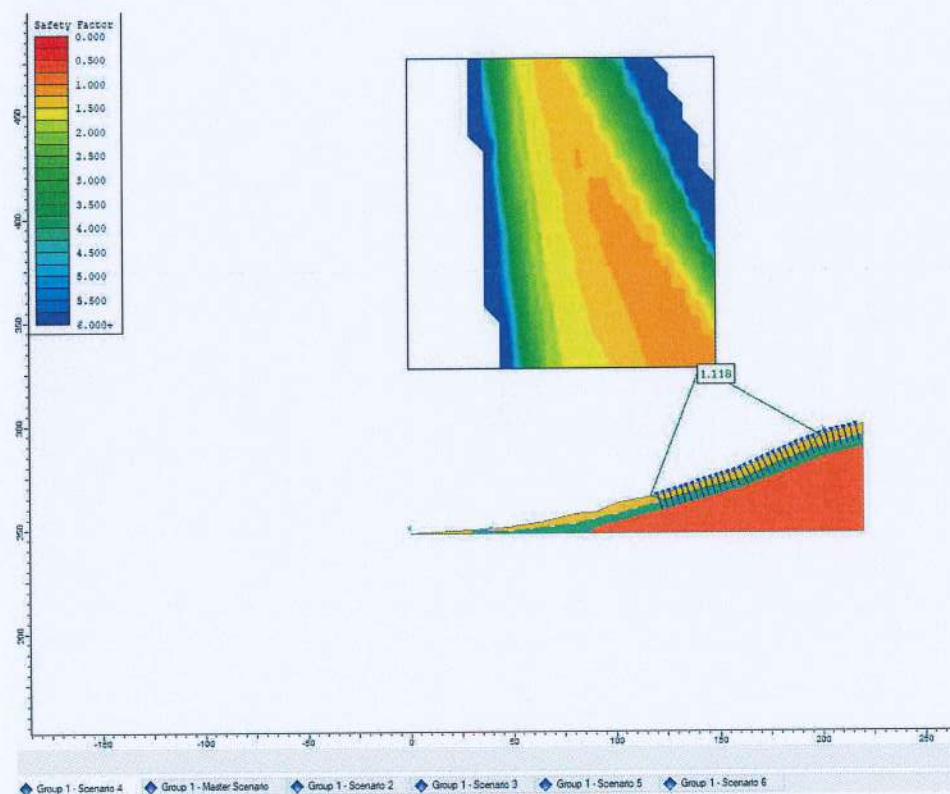


Figure 22. Koeficientet e sigurise per modelin analitik. Skenari 4

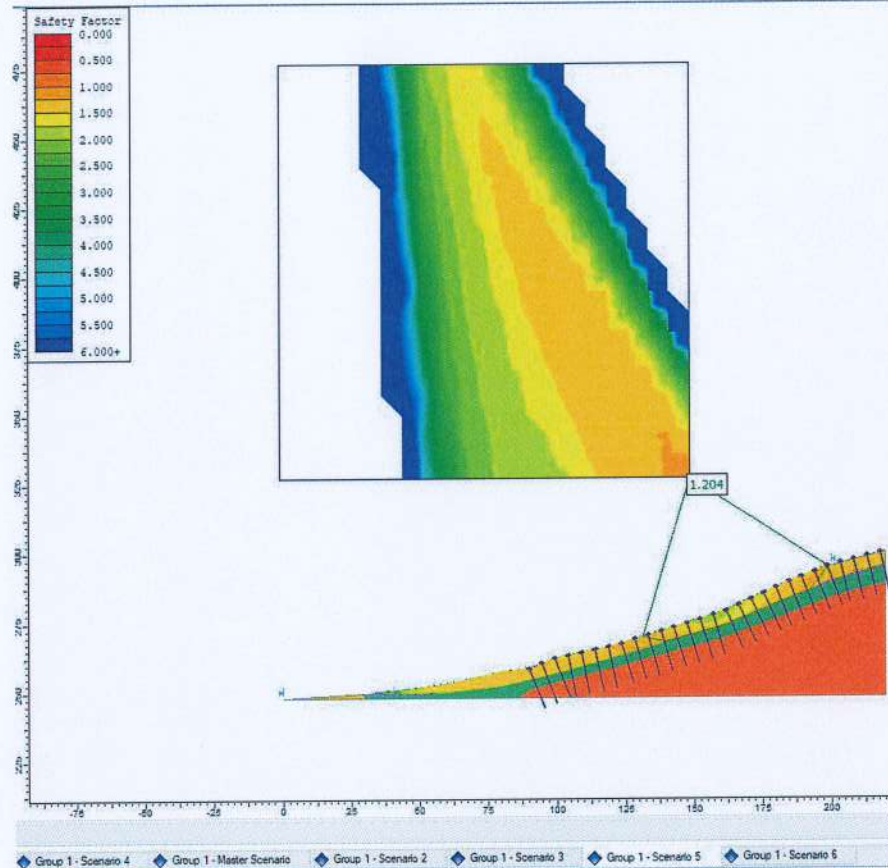


Figure 23. Koeficientet e sigurise per modelin analitik. Skenari 5

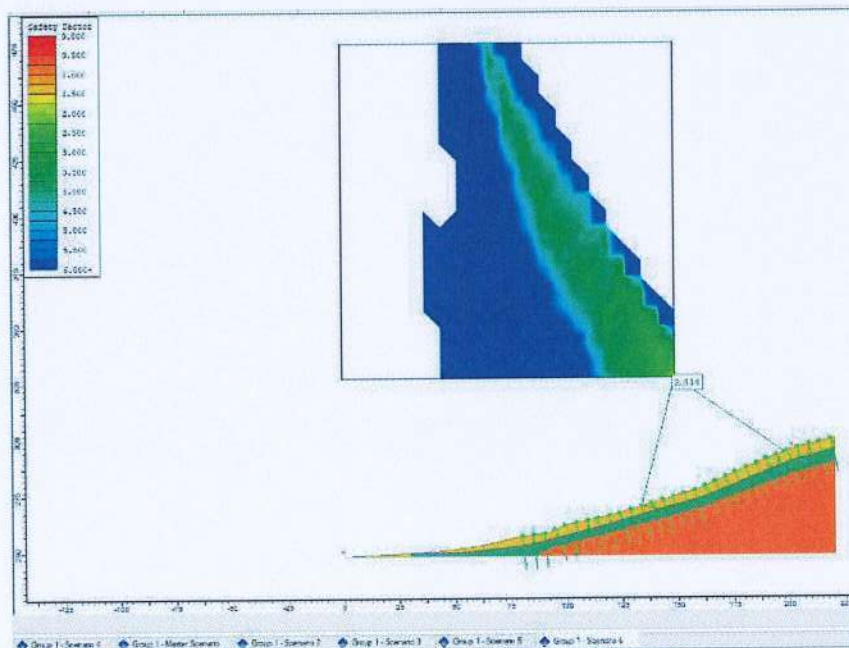


Figure 24. Koeficientet e sigurise per modelin analitik. Skenari 6. (Pilota)



Rr. Tish Daija; Pall. 7; Ap 28
Kompleksi "KIKI I RI"
Phone 00355 66 40 55 663
E-mail : ave_consulting@yahoo.com

3.1.3 Model numerik 2D

Modeli numerik eshte analiza me e detajuar qe merr parasysh konfiguracionin e veshtire gjeometrik, planet e rreshqitjes dhe punen reale te strukture ne stabilizimin e rreshqitjes.

Tabelat dhe Figurat ne vazhdim japin parametrat e perdorur dhe rezultatet kryesore per ngarkim statik.

Table 2. Parametrat gjeoteknik

General Parameters Groundwater Thermal Interfaces Initial					
Property	Unit	Value	Value	Value	
Material set					
Identification number		1	2	3	
Identification		SA2	Flsh1	Flsh	
Material model		Mohr-Coulomb	Mohr-Coulomb	Mohr-Coulomb	
Drainage type		Drained	Drained	Drained	
Colour		RGB 161, 226, 232	RGB 134, 234, 162	RGB 236, 232, 156	
Comments					
General properties					
γ_{unsat}	kN/m ³		18.00	20.00	23.00
γ_{sat}	kN/m ³		19.80	23.00	24.40
Advanced					
Void ratio					
Dilatancy cut-off		☐	☐	☐	
e_{init}		0.5000	0.5000	0.5000	
e_{min}		0.000	0.000	0.000	
e_{max}		999.0	999.0	999.0	
Damping					
Rayleigh α		0.000	0.000	0.000	
Rayleigh β		0.000	0.000	0.000	



Rr. Tish Daija; Pall. 7; Ap 28
Kompleksi "KIKI I RI"
Phone 00355 66 40 55 663
E-mail : ave_consulting@yahoo.com

General Parameters Groundwater Thermal Interfaces Initial				
Property	Unit	Value	Value	Value
Material set				
Identification number		1	2	3
Identification		SA2	Flsh1	Flsh
Material model		Mohr-Coulomb	Mohr-Coulomb	Mohr-Coulomb
Drainage type		Drained	Drained	Drained
Colour		RGB 161, 226, 232	RGB 134, 234, 162	RGB 236, 232, 156
Stiffness				
E	kN/m ²	9640	75.40E3	98.40E3
v (nu)		0.2000	0.2000	0.2000
Alternatives				
G	kN/m ²	4017	31.42E3	41.00E3
E _{oed}	kN/m ²	10.71E3	83.78E3	109.3E3
Strength				
c _{ref}	kN/m ²	18.00	44.00	64.00
φ (phi)	°	16.00	30.00	32.00
ψ (psi)	°	0.000	0.000	0.000
Velocities				
V _s	m/s	46.79	124.1	132.2
V _p	m/s	76.40	202.7	215.9
Advanced				
Set to default values		☒	☒	☒
Stiffness				
E _{inc}	kN/m ² /m	0.000	0.000	0.000
γ _{ref}	m	0.000	0.000	0.000
Strength				
c _{inc}	kN/m ² /m	0.000	0.000	0.000
γ _{ref}	m	0.000	0.000	0.000
Tension cut-off		☒	☒	☒
Tensile strength	kN/m ²	0.000	0.000	0.000
Undrained behaviour				
Undrained behaviour		Standard	Standard	Standard
Skempton-B		0.9866	0.9866	0.9866
V _u		0.4950	0.4950	0.4950
K _{u,ref} / n	kN/m ²	395.0E3	3.089E5	4.032E5

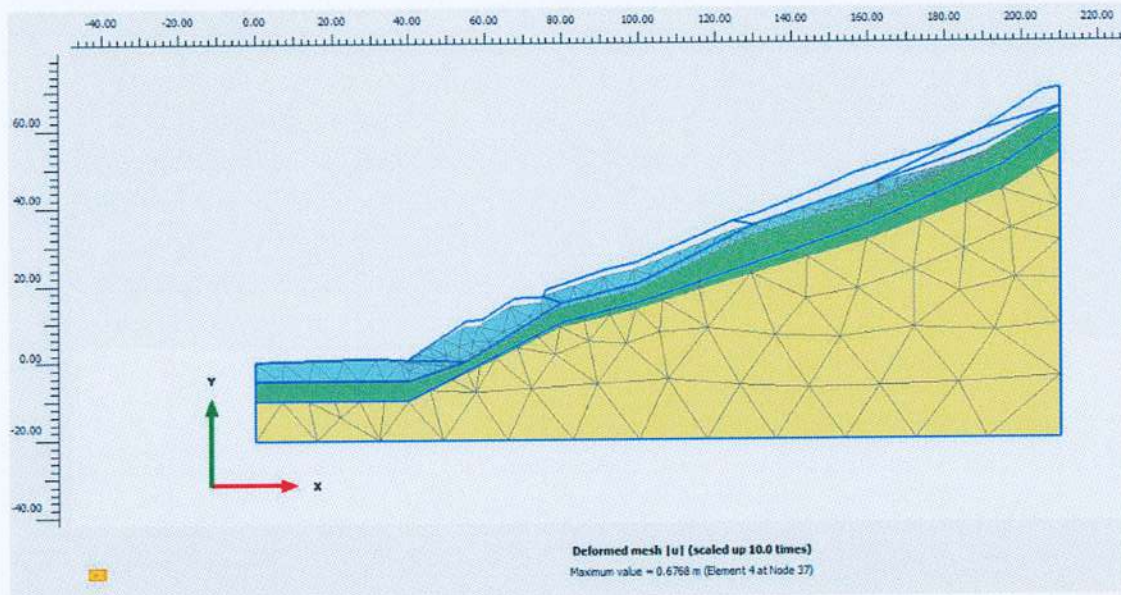


Figure 25. Modeli numerik per analizen e stabilitetit te shpatit.

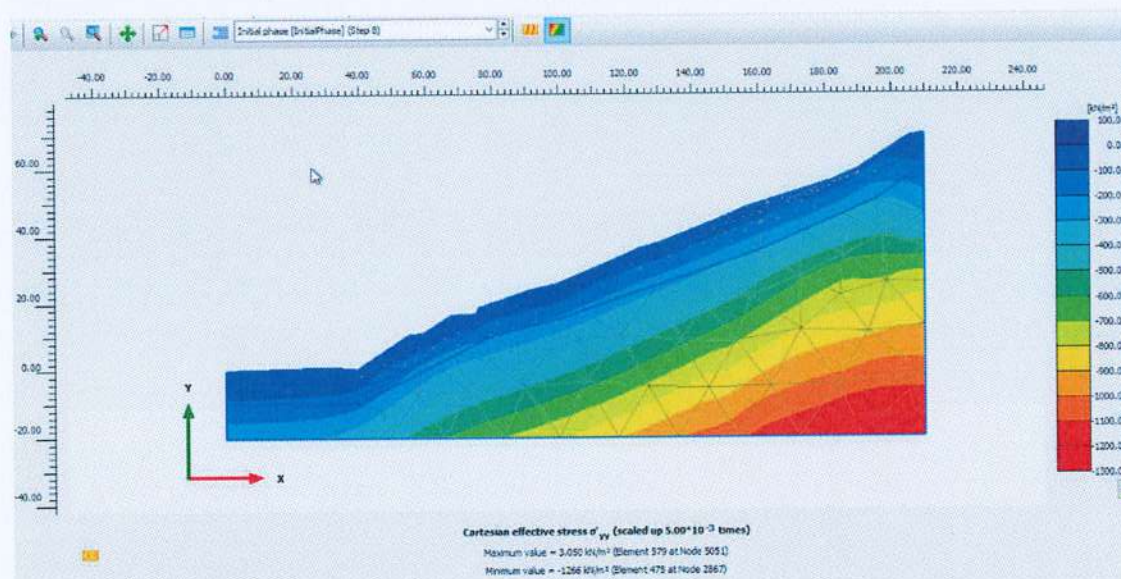


Figure 26. Sforcimet vertikale efikase ne modelin numerik.

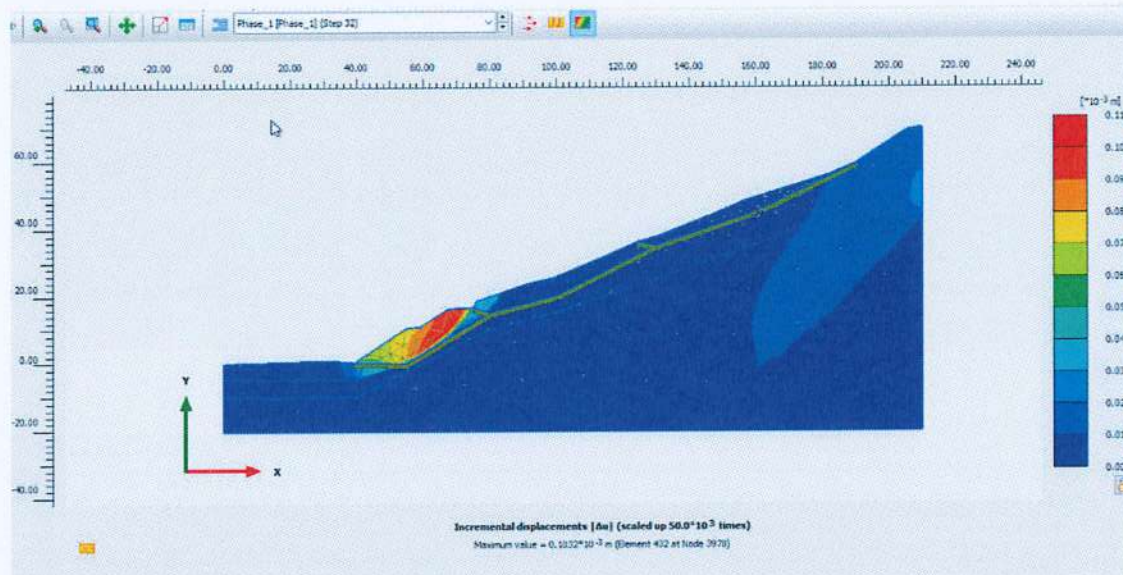


Figure 27. Mekanizmat local rreshqites ne modelin numerik.

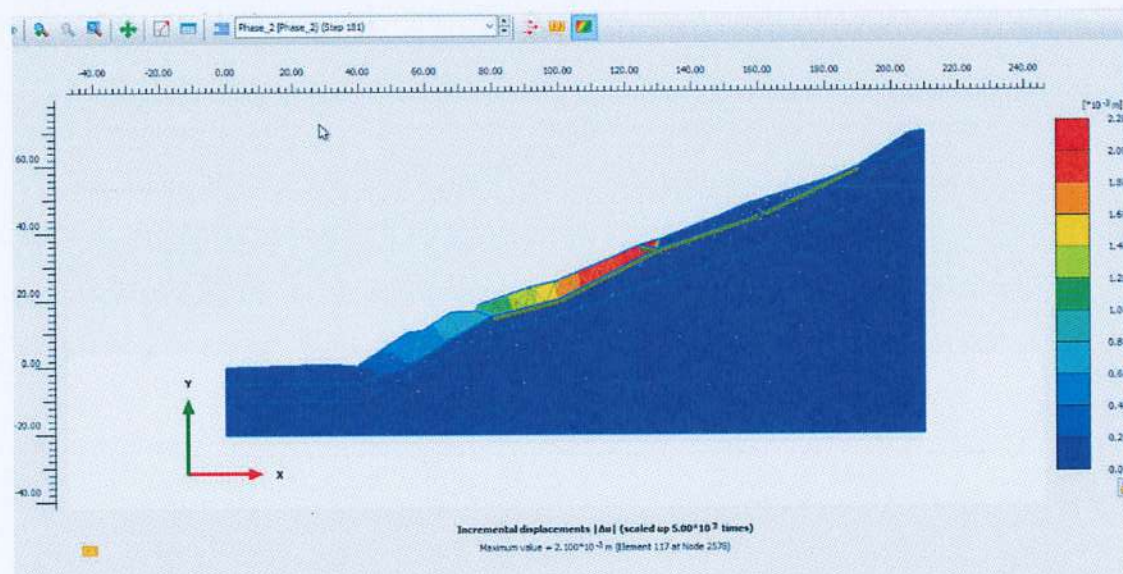


Figure 28. Mekanizmat local rreshqites ne modelin numerik.

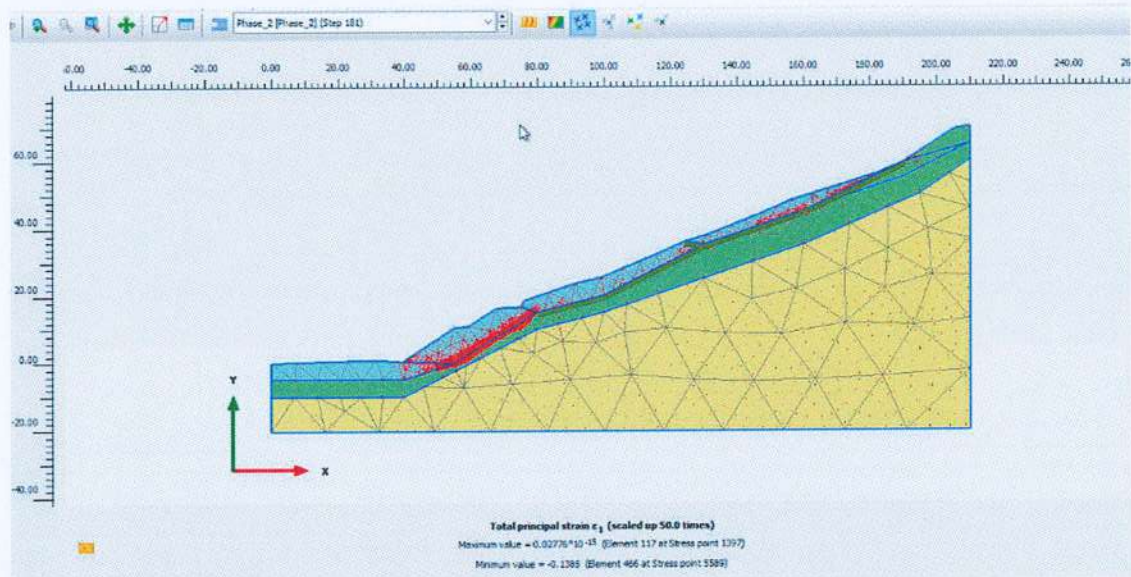


Figure 29. Shformimet kryesore ne modelin numerik.

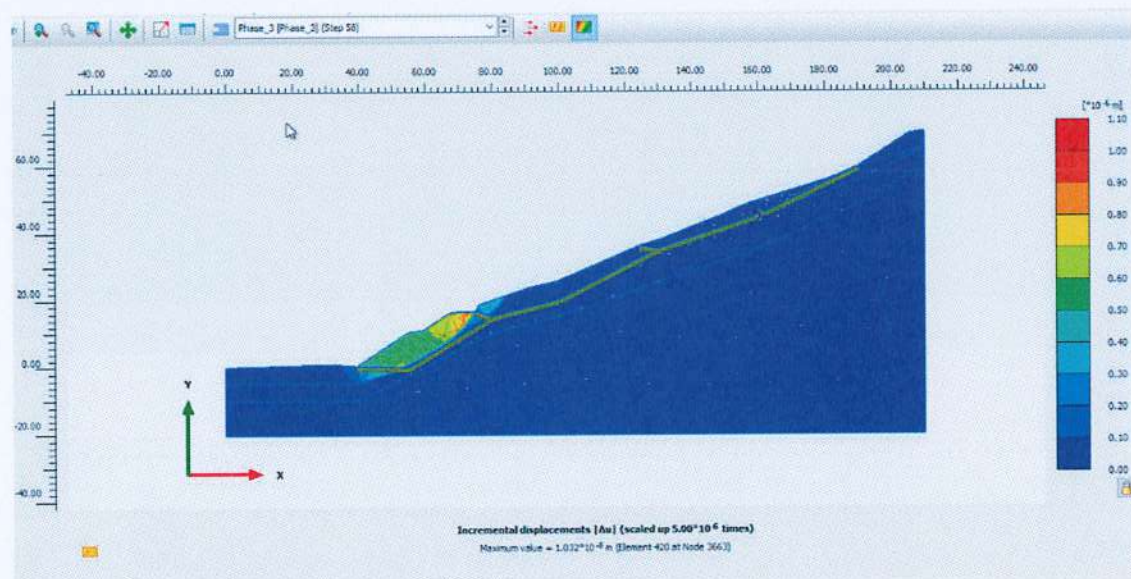


Figure 30. Mekanizmat local rreshqites ne modelin numerik.

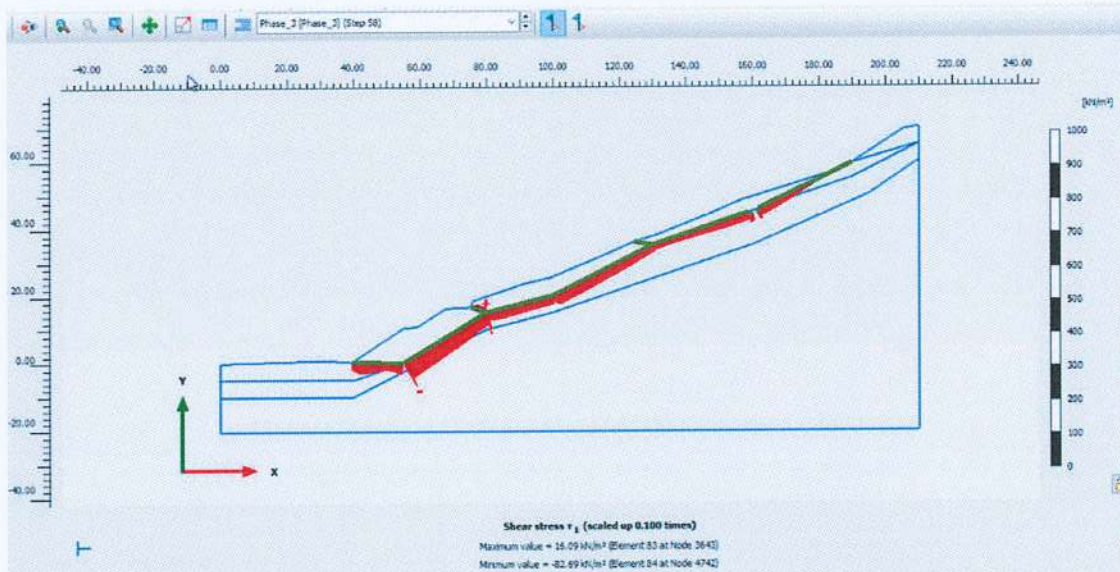


Figure 31. Sforcimet prerese ne planet e rreshqitjes.

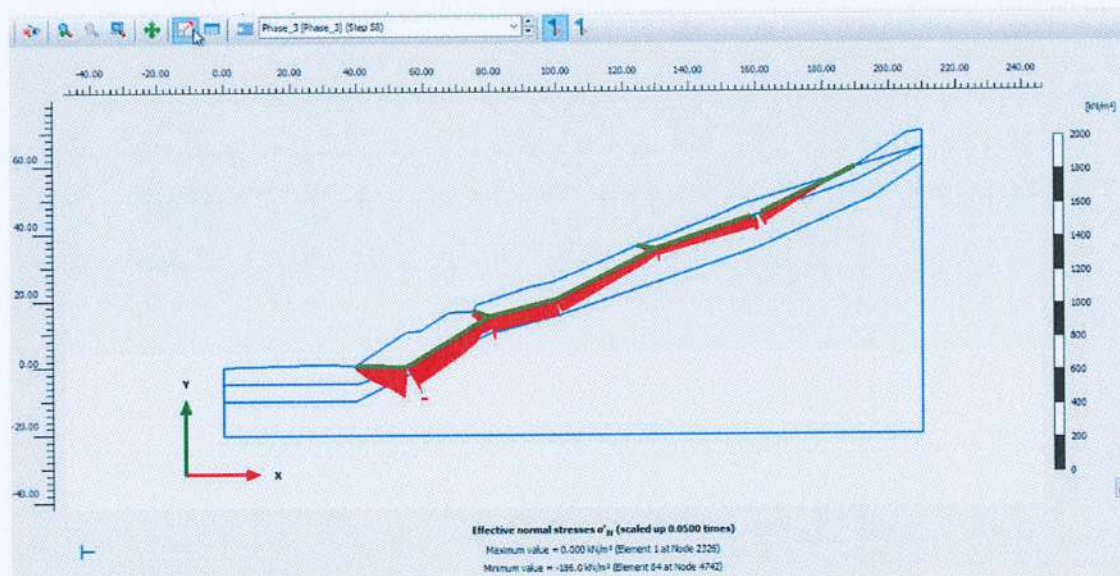


Figure 32. Sforcimet normale ne planet e rreshqitjes.

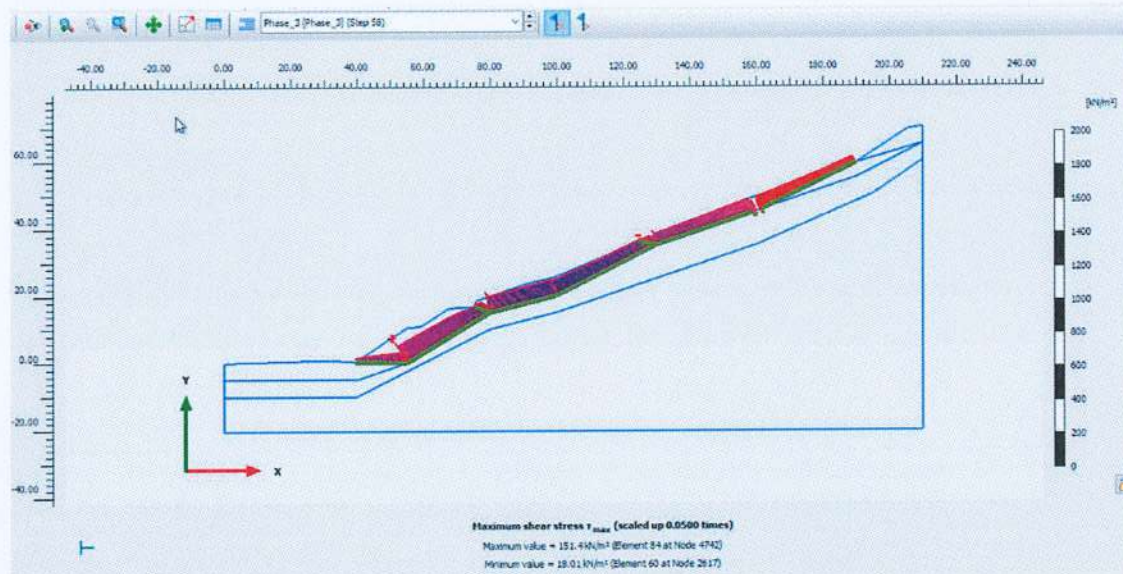


Figure 33. Sforcimet prerese max ne planet e rreshqitjes.

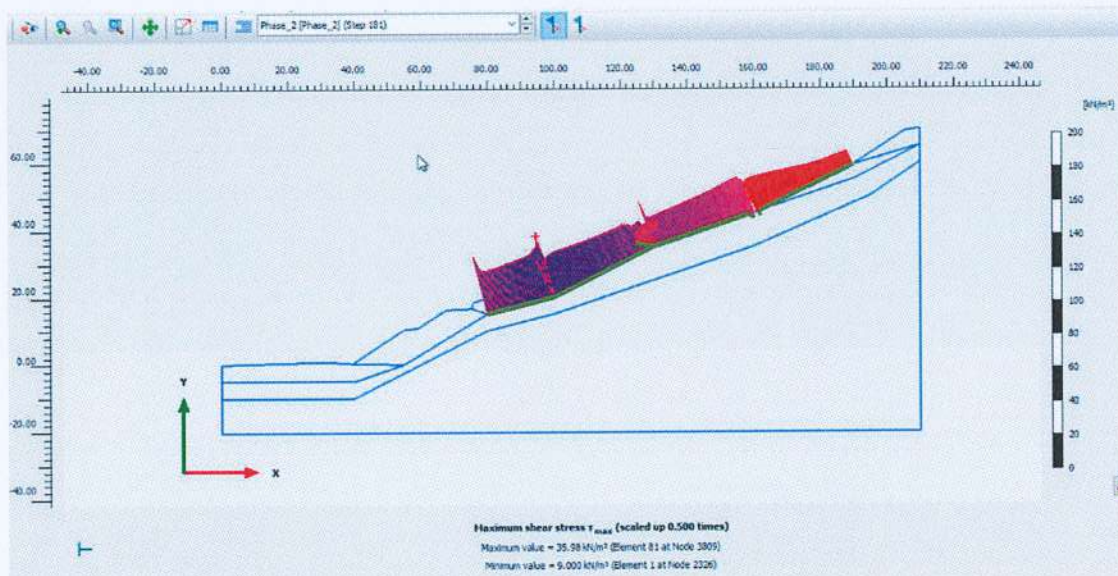


Figure 34. Sforcimet prerese max ne planet e pjeseshme te rreshqitjes.

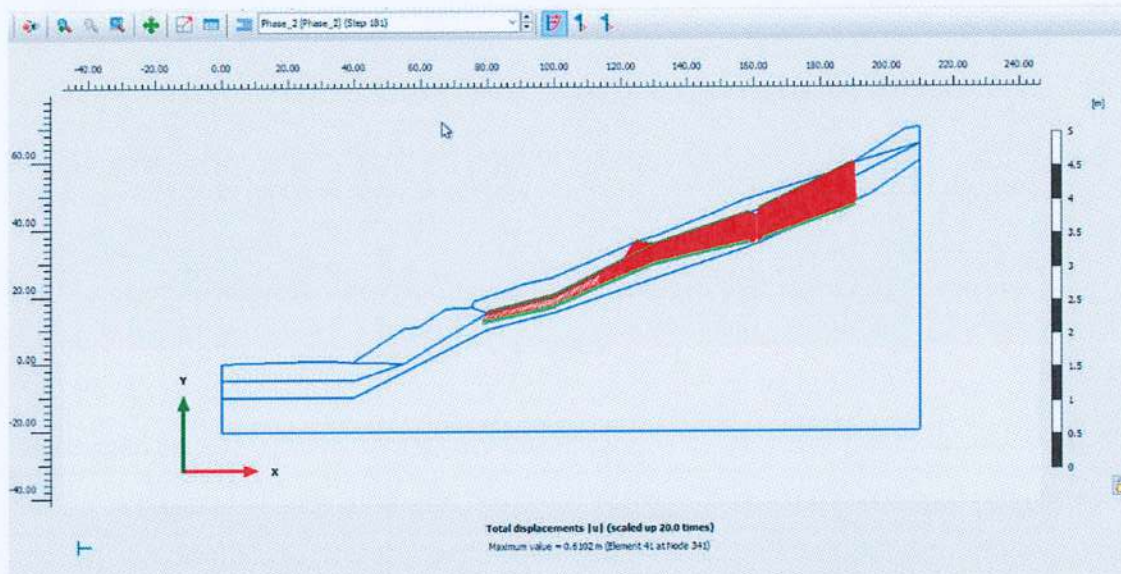


Figure 35. Zhvendosjet max ne planet e pjeseshme te rreshqitjes.

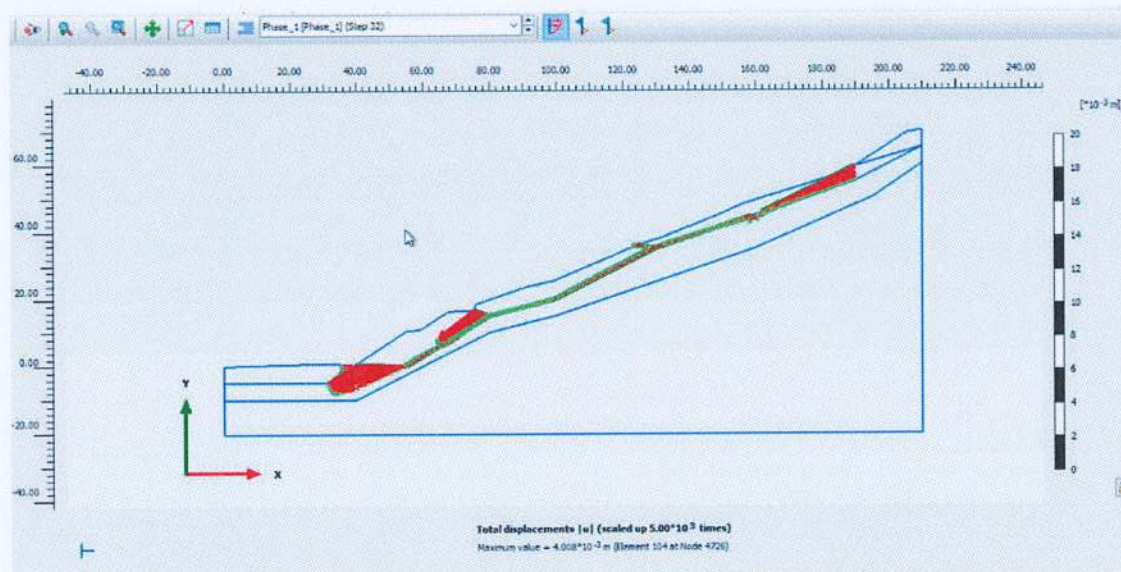


Figure 36. Zhvendosjet max ne planet e rreshqitjes.



Rr. Tish Daija; Pall. 7; Ap 28
Kompleksi "KIKI I RI"
Phone 00355 66 40 55 663
E-mail : ave_consulting@yahoo.com

3.1.4 Model numerik kinematik 2D (ecuria ne kohe e rreshqitjes)

Do te jete pjese e raportit perfundimtar

3.2 Konkluzione per analizat gjeoteknike

Ne baze te analizave gjeoteknike arrijme ne konkluzionet e meposhtme:

- Shpati eshte ne gjendie ekulibri te paqendrueshem. Ngacmimi me i vogel ne planet ekzistuese te shkarjeve locale (por edhe kur nuk kemi shkarje active) sjell shkarje dhe rreshqitje lokale progresive.
- Shkarjet zhvillohen ne pjesen siperfaqesore por edhe zonat ku shfaqet shkambi jane te rrezikuara nga perajrimi shtresezimeve dhe erozioni baze.
- Nderhyrjet me qepje japin koeficiente sigurie te vogel dhe vetem stabilizimi me pilota jep sigurine e rekomanduar nga standartet e projektimit.
- Sjellja e shpatit eshte pjese e nje procesi global morfologjik dhe mekanizmeve locale.

4 PROJEKTI NDERHYRJES

4.1 Percaktimi i varianteve te nderhyrjes

Kemi percaktuar 3 variante kryesore nderhyrje.

- Variant 1. Qepje e shpatit
- Varianti 2. Stabilizimi i reshqitjeve me mure pilotash
- Varianti 2. Stabilizimi i reshqitjeve me mure pilotash

4.1.1.1 Variant 1. Qepje e shpatit

Ky variant konsiston ne realizimin e qepjes se shpatit me gozhde 5m me hap 2m dhe gozhde me ankerim me bulb fundor (te ngjashem me ankerat) dhe ne pjese te vecanta ku trashesia e shtresave te reshqitshme (mbulesa dherave) eshte mbi 8m mikropilota me hap 4-5m. Gjithshatu perfshin mbjellje pemesh, kanale te veshur dhe te paveshur per largim ujrash siperfaqesore. Figura ne vazhdim paraqet njerren nga prejet ku do aplikohen te gjitha tipet e qepjes se shpatit.

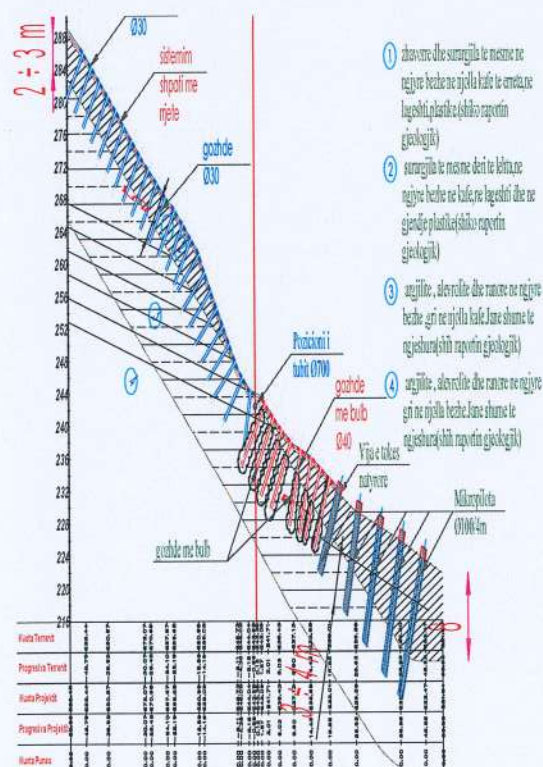


Figure 37. Prerja e seksionit 16 , Varianti 1 i nderhyrjes.

4.1.1.2 Varianti 2. Stabilizimi i reshqitjeve me mure pilotash

Ky variant konsiston ne realizimin e stabilizimit te shpatit me pilota D80cm me gjatesi 15m dhe hap /1m. Gjithshatu perfshin mbjellje pemesh, kanale te veshur dhe te paveshur per largim ujrash sipërfaqesore. Figurat ne vazhdim paraqesint detaje te ketij variant.

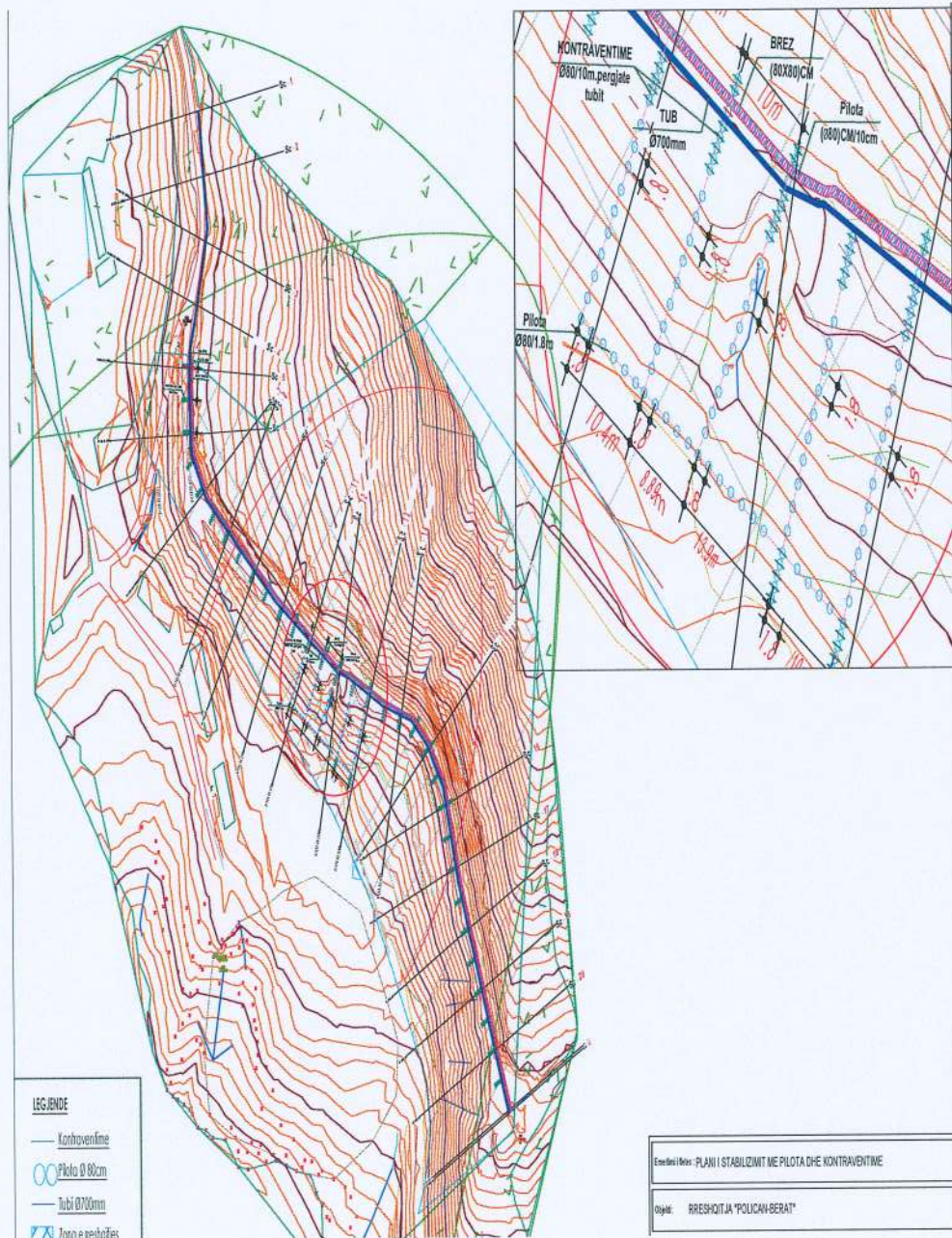


Figure 38. Planimetria, Varianti 2 i nderhyrjes.

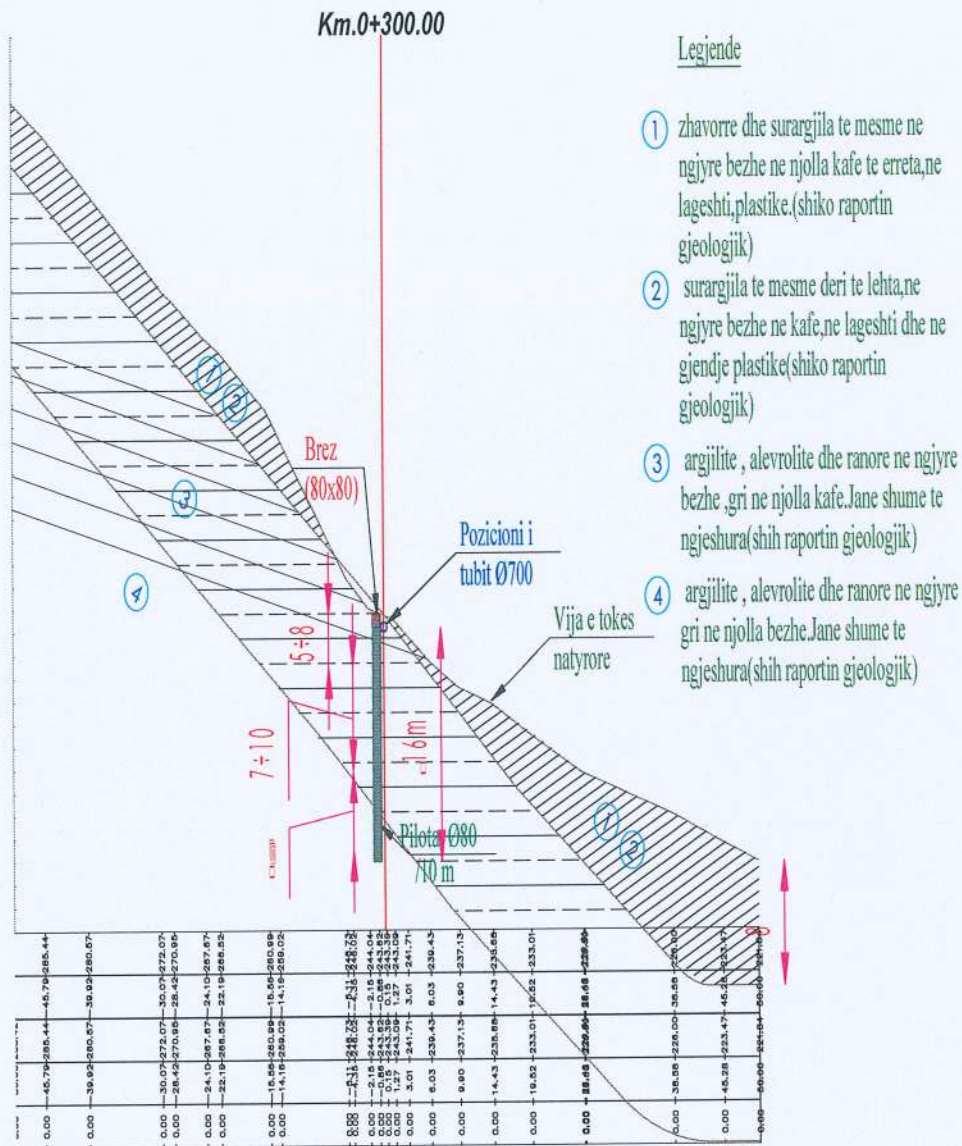


Figure 39. Prerja e seksionit 16, Varianti 2 i nderhyrjes.

4.1.1.3 Varianti 3. Kalimii i reshqitjeve me puse pilotash

Ky variant konsiston ne realizimin e nje viadukti ku do mbeshtetet tubi me pila (puse pilotash) cdo 20m. Ne dy ekstremitetet tubi do te kete cerniera te levizshme deri 3cm. gjithashtu ne zonat rreth viaduktit do te kemi sisteme ujrash dhe mbjellje pemesh. Figurat ne vazhdim paraqesint detaje te ketij variant.

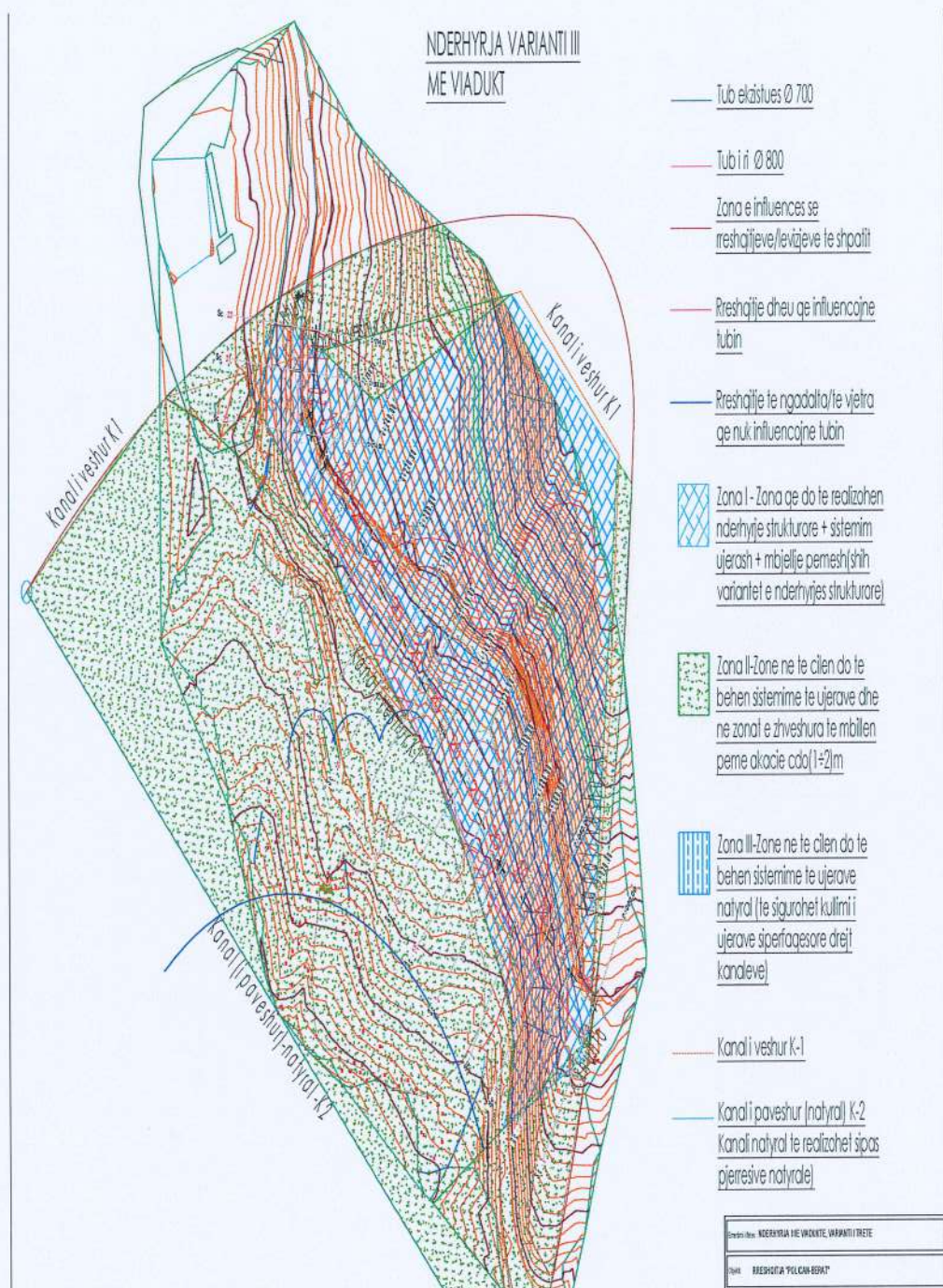


Figure 40. Planimetria, Varianti 3 i nderhyrjes.

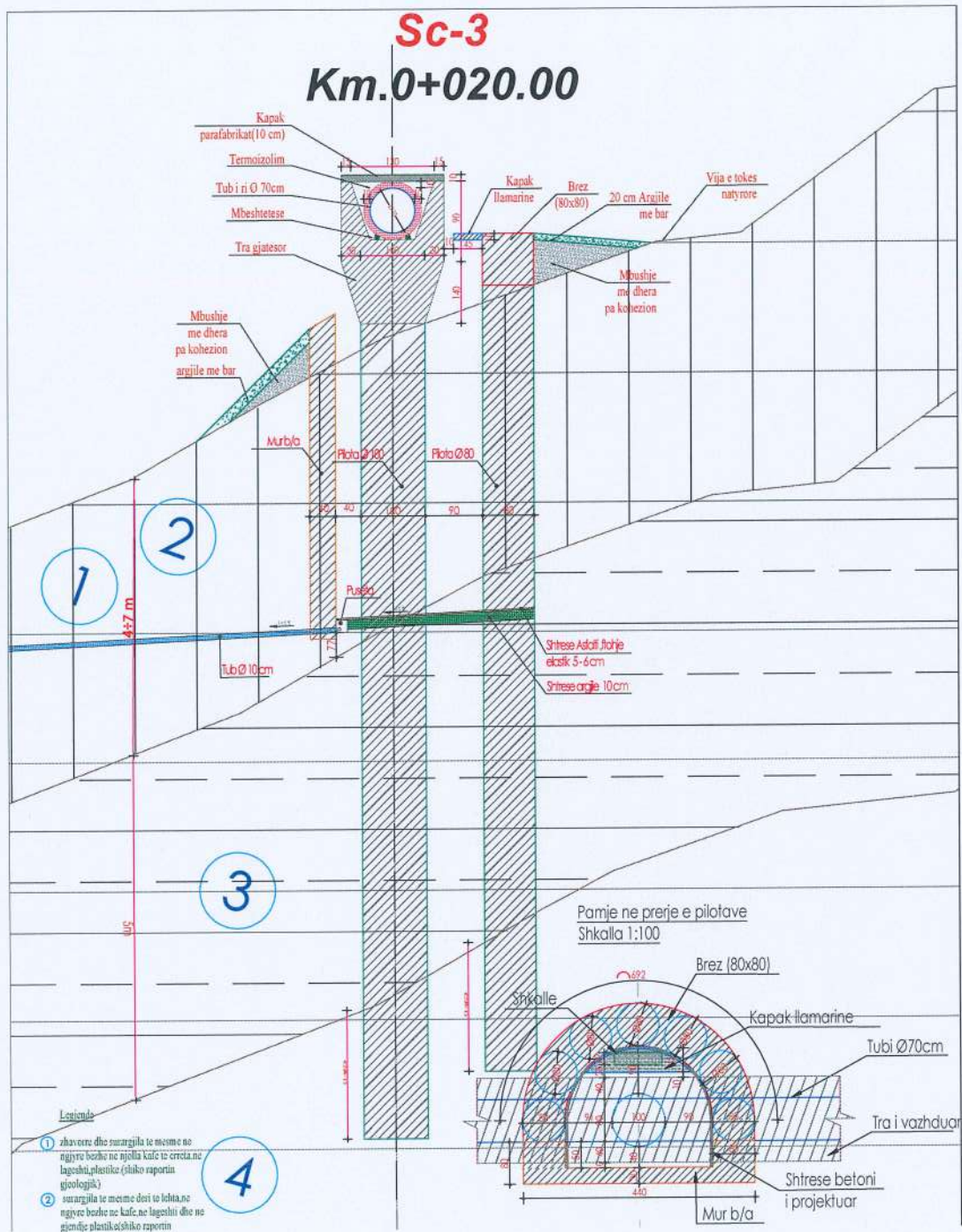


Figure 41. Detaji i piles(pusit) te viaduktit per tubin. Varianti 3 i nderhyrjes.

4.2 Llogaritjet te elementeve konstruktiv

- Rezultate nga programi ne llogaritjen e pilotave

Shkarja polican

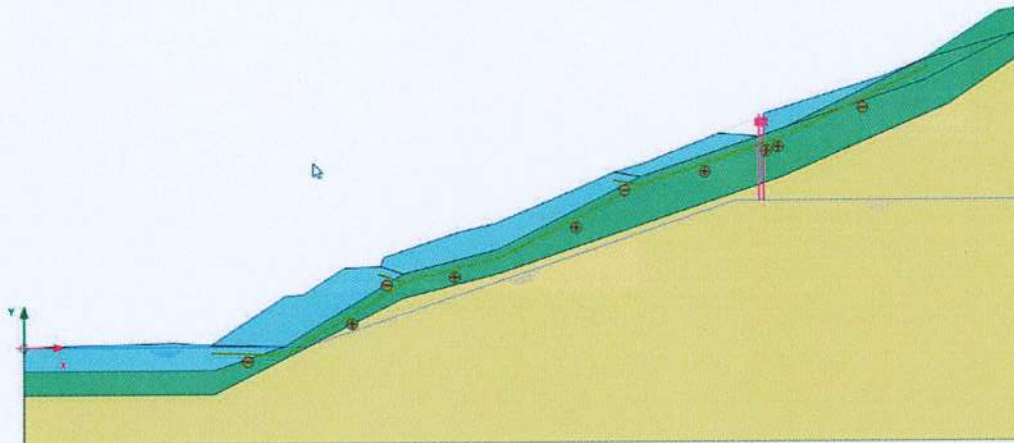


Figure 42. Pamje nga modeli llogarites I pilotave

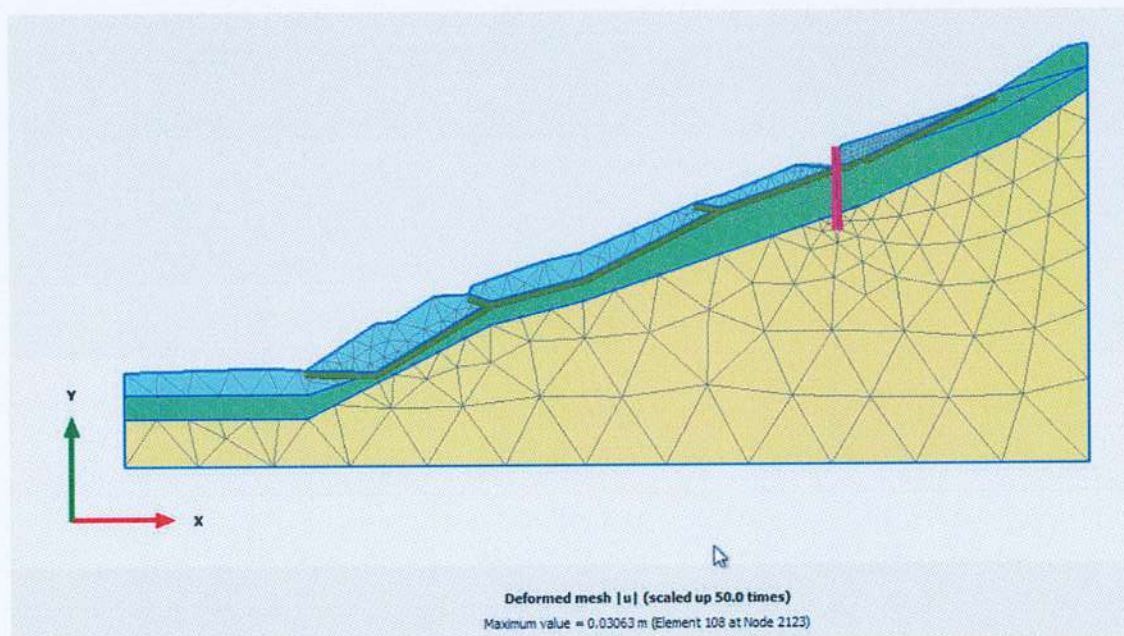


Figure 43. pamje nr2 nga programi per deformimet