

REPUBLIKA E SHQIPERISE - BASHKIA GJIROKASTER



## RAPORTI I PERGJITHSHEM TEKNIK

### FAZA II: PROJEKT ZBATIMI LOTI 2

JANAR 2019

**1. STUDIM-PROJEKTIM 'MASA INXHINIERIKE PER STABILIZIMIN  
E RRESHQITJES SE MASES NE KODREN E CFAKES, PRANE RRUGES  
NACIONALE GJIROKASTER-KAKAVIJE**

**1.a. STUDIM GJEOLIGO-INXHINIERIK, SHPIME GJEOLOGJIKE+ANALIZA  
LABORATORIKE PER OBJEKTIN E MASES NE KODREN E CFAKES, PRANE  
RRUGES NACIONALE GJIROKASTER-KAKAVIJE**



PERGATITUR NGA BASHKIMI I OPERATOREVE EKONOMIKE:  
SEED CONSULTING JV ATELIER 4 JV T.T-SOIL & EARTHQUAKE CONSULTING

**PROJEKTI: STUDIM-PROJEKTIM MASA INXHINIERIKE PER STABILIZIMIN  
E RRESHQITJES SE MASES NE KODREN E CFAKES, PRANE RRUGES  
NACIONALE GJIROKASTER-KAKAVIJE**

**RAPORTI I PERGJITHSHEM TEKNIK  
Faza II – Projekt Zbatimi**



**Investitor:** BASHKIA GJIROKASTER

**Konsulent:** BOE “SEED CONSULTING” JV “ATELIER 4” JV “T.T-SOIL & EARTHQUAKE CONSULTING”

**Grupi i Projektimit:**

Drejtes i Projektit

Ylli Gjoni

Inxh. Gjeolog:

Lili Dhame

Inxh. Hidroteknik:

Redi Struga

Inxh. Ndertimi/Gjeoteknik:

Erion Bukaci

Inxh. Gjeodet:

Arnold Zanaj

Ekspert Mjedisi:

Manushaqe Jace

**Stafi Mbështetës:**

Inxh. Gjeolog:

Ledian Limani

Inxh. Hidroteknik:

Arkid Gollosi

Inxh. Infrastruktura

Marsela Kocllari

## PERMBAJTJA

1	INFORMACION I PERGJITHSHEM MBI PROJKETIN.....	6
1.1	<i>Objektivat e studimit.....</i>	7
1.2	<i>Situata aktuale.....</i>	7
2	IDENTIFIKIMI I PROJEKTIT .....	9
2.1	<i>Vizite e detajuar ne terren .....</i>	9
3	RILEVIMI TOPOGRAFIK.....	14
3.1	<i>Ndertimi i Bazamentit Gjeodezik .....</i>	14
3.2	<i>Rilevimi I Detajuar .....</i>	14
3.3	<i>Krijimi i Hartes Topografike .....</i>	17
4	GJEOMORFOLOGJIA DHE GJEOLOGJIA .....	18
4.1	<i>Gjeomorfologjia e zones.....</i>	18
4.2	<i>Kushtet gjeologo-inxhinierike te truallit .....</i>	23
5	SIZMICITETI .....	24
6	HIDROGJEOLOGJIA DHE HIDROLOGJIA.....	27
6.1	<i>Kushtet Hidrogeologjike.....</i>	27
6.2	<i>Kushtet Klimatike .....</i>	28
6.3	<i>Llogaritjet Hidrologjike.....</i>	29
6.4	<i>Llogaritja hidraulike e strukturave te kullimit.....</i>	32
7	VLERESIMI I NDIKIMIT NE MJEDIS .....	34
7.1	<i>Metodologjia e ndjekur per hartimin e VNM .....</i>	34
7.2	<i>Kuadri Ligjor Mjedisor Dhe Institucional Qe Lidhet Me Projektin.....</i>	34
7.3	<i>Identifikimi i ndikimeve te mundshme ne mjedis.....</i>	35
7.4	<i>Qellimet e monitorimit mjedisor .....</i>	36
8	LLOGARITJA E MASAVE INXHINIERIKE .....	38
8.1	<i>Vleresimi i parametrave te shkembit per llogaritjet gjeoteknike dhe strukturore.....</i>	38
8.2	<i>Vleresimi i parametrave sizmike per llogaritjet gjeoteknike dhe strukturore.....</i>	39
8.3	<i>Analiza Strukturore dhe Gjeoteknike e masave 1 dhe 3.....</i>	40
8.4	<i>Analiza Strukturore dhe Gjeoteknike e rames me pilota 1 (Masa 1).....</i>	44
8.5	<i>Analiza Strukturore dhe Gjeoteknike e rames perdes me pilota 3 (Masa 3).....</i>	47
8.6	<i>Analiza Strukturore dhe Gjeoteknike e masave 2 dhe 4.....</i>	49
8.7	<i>Analiza Strukturore dhe Gjeoteknike e rames me pilota 2 (Masa 2).....</i>	53
8.8	<i>Analiza Strukturore dhe Gjeoteknike e perdes me pilota 4 (Masa 4).....</i>	56
8.9	<i>Perfundime .....</i>	59
8.10	<i>Llogaritjet e stabilizimit te skarpates me Geocell.....</i>	60
9	MASAT INXHINIERIKE .....	61
9.1	<i>Te pergjithshme .....</i>	61
9.2	<i>Masat inxhinierike ne zonen e rreshqitjes nr. 1 – Pallati 1.....</i>	63
9.3	<i>Masat inxhinierike ne zonen e rreshqitjes nr. 2 – Pallati 2.....</i>	76
10	KOSTOT TOTALE.....	86
10.1	<i>Te pergjithshme mbi hartimin e nje preventivi.....</i>	86
10.2	<i>Formati i preventivit .....</i>	87
10.3	<i>Vlera e Kostove .....</i>	89

## LISTA E FIGURAVE

<b>Figura 1-</b> Zona ku ka ndodhur rreshqitja .....	6
<b>Figura 2-</b> Zona perreth baneses se Z.Rrapo.....	9
<b>Figura 3-</b> Zonat e identifikuara te rreshqitjes .....	12
<b>Figura 4-</b> Pamje nga rreshqitja e vjeter afer baneses se Z.Dralo .....	12
<b>Figura 5-</b> Zona ne afersi te pallatit Nr.2 (Pallati ne jug).....	13
<b>Figura 6-</b> Harta e gjeologjike e zones se rreshqitjes .....	18
<b>Figura 7-</b> Plani i Prerjeve Gjeologjike .....	20
<b>Figura 8-</b> Prerje gjeologjike .....	21
<b>Figura 9-</b> Harta tektonike e Shqiperise.....	22
<b>Figura 10-</b> Harta e rajonizimit sizmik te Shqiperise 1989.....	24
<b>Figura 11-</b> Pozicionimi i profileve sizmike ne plan .....	25
<b>Figura 12-</b> Profili 1-1 –Morfologjia e refraktoreve.....	26
<b>Figura 13-</b> Profili 2-2 –Morfologjia e refraktoreve.....	26
<b>Figura 14-</b> Harta Hidrogjeologjike e zones ne studim .....	27
<b>Figura 15-</b> Paraqitja e pergjithshme e sistemimit te ujrave atmosferike dhe te perdorur.....	32
<b>Figura 16 -</b> Llogaritjet gjeoteknike, masat 1 dhe 3, nivel i larte uji, pa veprim sizmiciteti, $FS = 0.99$ ..	41
<b>Figura 17 -</b> Llogaritjet gjeoteknike, masat 1 dhe 3, nivel i ulet uji, pa veprim sizmiciteti, $FS = 1.04$ ...	41
<b>Figura 18 -</b> Llogaritjet gjeoteknike, masat 1 dhe 3, nivel i ulet uji, me veprim sizmiciteti, $FS = 0.83$ ...	42
<b>Figura 19 -</b> Llogaritjet gjeoteknike, masat 1 dhe 3, nivel i ulet uji, me veprim sizmiciteti, $FS = 1.15$ (me pilota) .....	43
<b>Figura 20 -</b> Llogaritjet gjeoteknike, masat 1 dhe 3, nivel i larte i uji, me veprim sizmiciteti, $FS = 0.71$ (me pilota) .....	43
<b>Figura 21 -</b> Rezultatet e analizes se ekulibrit per ramen me pilota 1) .....	44
<b>Figura 22 -</b> Kontrolli i qendrueshmerise se pergjithshme me metoden Bishop, pilotat 1 .....	45
<b>Figura 23 -</b> Dimensionimi i pilotave sipas EC2, pilotat 1 .....	46
<b>Figura 24 -</b> Modelimi 3D i rames me pilota 1 dhe analiza e dimensionimi me FEM .....	47
<b>Figura 25 -</b> Rezultatet e analizes se ekulibrit per perden me pilota 3).....	48
<b>Figura 26 -</b> Kontrolli i qendrueshmerise se pergjithshme me metoden Bishop, pilotat 3 .....	48
<b>Figura 27 -</b> Dimensionimi i pilotave sipas EC2, pilotat 3 .....	49
<b>Figura 28 -</b> Llogaritjet gjeoteknike, masat 2 dhe 4, nivel i larte uji, pa veprim sizmiciteti, $FS = 0.97$ ..	50
<b>Figura 29 -</b> Llogaritjet gjeoteknike, masat 2 dhe 4, nivel i ulet uji, pa veprim sizmiciteti, $FS = 1.12$ ....	51
<b>Figura 30 -</b> Llogaritjet gjeoteknike, masat 2 dhe 4, nivel i ulet uji, me veprim sizmiciteti, $FS = 0.84$ ...	51
<b>Figura 31 -</b> Llogaritjet gjeoteknike, masat 2 dhe 4, nivel i ulet uji, me veprim sizmiciteti, $FS = 1.36$ (me pilota) .....	52
<b>Figura 32 -</b> Llogaritjet gjeoteknike, masat 2 dhe 4, nivel i larte i uji, me veprim sizmiciteti, $FS = 0.46$ (me pilota) .....	53
<b>Figura 33 -</b> Rezultatet e analizes se ekulibrit per ramen me pilota 2) .....	54
<b>Figura 34 -</b> Kontrolli i qendrueshmerise se pergjithshme me metoden Bishop, pilotat 2 .....	54
<b>Figura 35 -</b> Dimensionimi i pilotave sipas EC2, pilotat 2 .....	55
<b>Figura 36 -</b> Modelimi 3D i rames me pilota 2 dhe analiza e dimensionimi me FEM .....	56
<b>Figura 37 -</b> Rezultatet e analizes se ekulibrit per perden me pilota 4.....	57
<b>Figura 38 -</b> Kontrolli i qendrueshmerise se pergjithshme me metoden Bishop, pilotat 4 .....	57
<b>Figura 39 -</b> Dimensionimi i pilotave sipas EC2, pilotat 4 .....	58
<b>Figura 40-</b> Plani i pergjithshem i masave inxhinierike.....	62
<b>Figura 41-</b> Profili gjatesor 1-1 ne zonen poshte Pallatit 1 .....	62
<b>Figura 42-</b> Profili gjatesor 1-1 ne zonen poshte Pallatit 2 .....	63
<b>Figura 43-</b> Rame me dy rrjeshta pilotash .....	64
<b>Figura 44-</b> Profili i rrjeshtit te pare –Perde me pilota .....	64

<i>Figura 45</i> –Profili i rrjeshtit te dyte –Pilota cdo 4 m .....	65
<i>Figura 46</i> –Seksion terthor i rames me pilota (masa 1) .....	66
<i>Figura 47</i> –Perde me pilota dhe mur b/a i inkastruar ne koke te pilotave-Masa 3 .....	67
<i>Figura 48</i> –Profili i perdes me pilota-Masa 3 .....	67
<i>Figura 49</i> – Seksion terthor i perdes me pilota (masa 3) .....	68
<i>Figura 50</i> –Beton i sprucuar me ankerat .....	69
<i>Figura 51</i> –Seksioni terthor tip .....	70
<i>Figura 52</i> –Profili jatesor i rruges .....	71
<i>Figura 53</i> – Stabilizim i skarpatave me Geocell dhe berma dhe mbjellje me akacie .....	73
<i>Figura 54</i> – Seksion tip i perforcimit me Geocell dhe mbjellje me akacie .....	73
<i>Figura 55</i> – Plan i kanalizimeve te ujrave atmosferike .....	74
<i>Figura 56</i> – Plan i kanalizimeve te ujrave te perdorur .....	75
<i>Figura 57</i> – Lidhja me rrjetin ekzistues KUZ .....	75
<i>Figura 58</i> –Rame me dy rrjeshta pilotash-Masa 2 .....	77
<i>Figura 59</i> –Profili i rrjeshtit te pare –Perde me pilota-Masa 2 .....	77
<i>Figura 60</i> –Profili i rrjeshtit te dyte –Pilota cdo 3 m-Masa 2 .....	78
<i>Figura 61</i> –Seksion terthor i rames me pilota(masa 1) .....	79
<i>Figura 62</i> –Perde me pilota dhe mur b/a i inkastruar ne koke te pilotave-Masa 4 .....	80
<i>Figura 63</i> –Profili i perdes me pilota-Masa 4 .....	80
<i>Figura 64</i> – Seksion terthor i perdes me pilota(masa 4) .....	80
<i>Figura 65</i> – Plan ii sistemimit te sheshit-Pallati 2 .....	81
<i>Figura 66</i> –Seksione terthor tip .....	82
<i>Figura 67</i> – Stabilizim i skarpatave me Geocell dhe berma dhe mbjellje me akacie .....	83
<i>Figura 68</i> – Seksion tip i perforcimit me Geocell dhe mbjellje me akacie .....	83
<i>Figura 69</i> – Plan i kanalizimeve te ujrave atmosferike .....	84
<i>Figura 70</i> – Plan i kanalizimeve te ujrave te perdorur .....	85
<i>Figura 71</i> – Lidhja me rrjetin ekzistues KUZ .....	85

## LISTA E TABELAVE

<b>Tabela 1</b> – Klasifikimi i Truallit.....	25
<b>Tabela 2</b> - <i>Temperaturat Mesatare mujore te Ajrit ne °C – Stacioni Gjirokaster .....</i>	28
<b>Tabela 3</b> – <i>Temperatura maksimale absolute ne siperfaqen e tokes – Stacioni Gjirokaster .....</i>	29
<b>Tabela 4</b> – <i>Temperatura minimale absolute ne siperfaqen e tokes – Stacioni Gjirokaster .....</i>	29
<b>Tabela 5</b> - <i>Shperndarja nder-vjetore e reshjeve te shiut (mm) - Stacioni Gjirokaster.....</i>	29
<b>Tabela 6</b> – <i>Reshjet me kohezgjatje dhe siguri te ndryshme.- Stacioni Gjirokaster .....</i>	30
<b>Tabela 7</b> – <i>Reshjet ne mm me kohezgjatje &lt;10 minuta dhe siguri te ndryshme.- Stacioni Gjirokaster ..</i>	30
<b>Tabela 8</b> – <i>Intensiteti i Reshjeve (mm/min) me kohezgjatje &lt;10 minuta dhe siguri te ndryshme.- Stacioni Gjirokaster .....</i>	30
<b>Tabela 9</b> – <i>Parametrat e dherave .....</i>	38
<b>Tabela 10</b> – <i>Parametrat e shkembit per perdorim ne llogaritje .....</i>	39

## 1 INFORMACION I PERGJITHSHEM MBI PROJKETIN

Gjirokastra, e ashtequajtur ndryshe dhe “Qyteti i Gurte” eshte shpallur zone e mbrojtur nga UNESCO ne vitin 2005. Zanafilla e qytetit, kalaja, e cila daton rreth gjysmes se pare te shekullit te XIV, perben qendren kompozicionale te tij. Pjesa tjetere e qytetit shtrihet ne nje terren te thyer, duke i dhene qytetit nje karakter dinamik. Larmishmeria e relievit ka bere qe nga ana kompozicionale lagjet te qendrojne si njesi te vecuara.

Zona ku ka ndodhur rreshqitja, objekt i ketij studimi, gjendet ne pjesen jugore te qytetit te Gjirokastrës, ne krahun lindor-verilindor te kodres se Cfakes, sapo kalon zonen e quajtur “Postblloku”, ne te djathte te rruges nacionale Gjirokastrë-Kakavije.

Zonat me te rrezikuara nga rreshqitjet e tokes ne kete koder jane shpati verilindor dhe ai lindor i kodres ne lagjen “Punetori”, ku eshte konstatuar zona me rrezikshmerine me te larte ne shembjen e banesave ekzistuese si shkak i rreshqites se mases ne faqet e kodres.

Zona e cila eshte subjekt i hartimit te projektit paraqitet ne hartën e meposhtme:

*Pallati me nr prone 7/39 , eshte emertuar ne kete projekti si Pallati nr.1 ndersa Pallati me nr prone 7/24 eshte quajtur si Pallati nr. 2.*



**Figura 1-** Zona ku ka ndodhur rreshqitja

## 1.1 Objektivat e studimit

Objektivi i ketij projekti eshte stabilizimi i rreshqitjes se mases ne kodren e Cfakes, prane rruges nacionale Gjirokaster-Kakavije dhe perfshin vleresimin gjeologjik, gjeologo-inxhinierik, gjeoteknik dhe sizmik, se te gjithë zones se pershkruar me siper. Realizimi i ketij objektivi jep zgjidhjet e duhura tekniko-inxhinierike te cilat evidentojne demtimin ne objektet qe ndodhen ne kete zone nga carja dhe rreshqitjet e tjera te mundshme te masivit dhe stabilizimin permanent te kesaj pjese te kodres.

Permes ketij projekti i eshte dhene zgjidhje teknike demtimeve te objekteve nepermjet nderhyrjeve te menjehershme perforcuese, marrjen e masave inxhinierike stabilizuese, sistemimin e ujrave atmosferike dhe te ujrave te perdorur si dhe monitorimit te vazhdueshem te rreshqitjeve per t'i paraprire situatave te rrezikshme.

Ky investim i Bashkise Gjirokaster do te eliminoje ne maksimumin e mundshem demtimet dhe plasaritjet nepermjet zgjidhjes inxhinierike te problemit dhe venies se saj ne jete per te siguruar kushtet optimale te jeteses per banoret e saj. Projekti i Zbatimit merr ne konsiderate edhe studimet dhe projektet e meparshme per kete zone, si gjate zbatimit te vepres ashtu dhe gjate shfrytezimit te saj.

Objektiva te tjere (por gjithmone te lidhur me objektivin primar) jane rregullimi dhe disiplinimi i ujrave nentokesore si dhe realizimi i nje sistemi per largimin e ujrave atmosferike dhe atyre te perdorur nga shpati nepermjet sistemimit te rrjetit te kanalizimeve ekzistuese.

Grupi projektues ka marre ne konsiderate cdo projekt apo studim te meparshem te hartuar apo realizuar per te njejtin qellim me projektin ne fjale dhe per te njejten zone. Per realizimin e detyres konsulenti, studio dhe mori ne konsiderate gjendjen gjeologjike dhe hidrografike te terrenit te shpatit, zonen e rreshqitjes, fenomenet qe kane ndodhur, shkaqet qe kane cuar ne aktivizimin e saj dhe mbi bazen e ketij studimi do te hartoje masat e nevojshme inxhinierike dhe gjeologo-inxhinierike.

## 1.2 Situata aktuale

Studimet dhe vleresimet e kushteve gjeologo-inxhinierike ne Lagjen "Punetori", ne shpatin lindor-verilindor te kodres se Cfakes konstatojne fenomene te rreshqitjeve te segmentuara te mases shkembore, ne kohe te ndryshme.

Ne kete zone eshte evidentuar qarte gjendja kercenuese e qendrueshmerise se saj, si rezultat i pranise se formacioneve baze qe jane fliшет e Oligocenit te poshtem me renie 25-35 ° ne drejtim te renies se relievit. Jane formacione me cimentim te dobet deri mesatare dhe jane te paqendrueshem karshi vepimit te ujrave.

Nga nderhyrjet e shpeshta artificiale per ndertime ne koder, qysh heret jane krijuar premisa per zbulim te shtresave, krijim te carjeve te cilat lejojne ne kohen e reshjeve infiltrimin e ujrave ne brendesi te formacioneve shkembore dhe perajrimin e tyre. Theksohet se kjo zone eshte ne gjendje te ekuilibrit kritik dhe e predispozuar per te rreshqitur pa paralajmerim.

Germimi i kryer per ndertim te murit mbajtes mbrapa magazines, dherat e hedhur, si dhe shkarkimi



i ujrave familjare te perdorura si dhe rreshqitja e vitit 2011 kane komplikuar mjedisin gjeologjor-inxhinierik te territorit, per mirefunksionimin e objekteve inxhinierike, vecanerisht te banesave.

Zonat me te rrezikuara nga rreshqitjet e tokes ne kete koder jane Shpati verilindor dhe ai lindor i kodres ne lagjen "Punetori", ku jane konstatuar zona me rrezikshmerine me te larte ne shembjen e banesave ekzistuese. Ky shpat ndodhet ne te djathte te rruges nacionale Gjirokaster-Kakavije, sapo kalon zonen e quajtur "Postblloku", ne krahun lindor-verilindor te kodres se Cfakes.

- Sipas konstatimeve te marra ne terren, ne kete zone toka ka pesuar carje ne disa pjese te saj. Kjo gje ka shkaktuar demtime dhe plasaritje ne shtepite perreth. Ne kete shpat me shtrirje pothuajse me drejtim veriperendim-juglindje dhe renie verilindorelindore, jane konstatuar dhe vleresuar ne aspektin gjeologjor – inxhinierik disa fenomene rreshqitjeje te segmentuara, ne kohe te ndryshme, per te cilat jane paraqitur relacionet perkatese dhe rekomandimet per masa inxhinierike.
- Ne shpatin ne fjale, kemi nje perputhje pothuajse perfekte te elementeve te shtrirjes dhe te renies se shpatit me elementet e shtrirjes dhe te renies se shtresave flishore, qe ndertojne kete shpat.
- Relievi eshte mjaft i onduluar dhe i copetuar per shkak te erozionit dhe fenomeneve te rreshqitjes te ndodhura ne menyre te segmentuar ne kohe te ndryshme, si dhe mbushjeve me materiale nga germimet gjate hapjes se themeleve te objekteve te ndertuara ne kete shpat.

Objektet e prekura nga fenomeni i rreshqitjes ne kete shpat jane si me poshte :

1. Banesa e Z.Dritan Braho
2. Pallati me nr.prone 7/39(i emertuar ne kete projekt si pallati nr.1) dhe pjesa poshte pallatit, si dhe pallati me nr prone 7/24 (i emertuar ne kete projekt si pallati nr.2) ne jug te kodres
3. Dy objektet dykateshe ne fund te skarpates.

Baza e rreshqitjes ndodhet poshte baneses se Z.Braho ne nje distance 22m nga ajo, ndersa muri rrethues mbajtes i baneses se Z.Braho me lartesi 3.5 m, ne pjesen veriore te tij , paraqet disa carje te rendeve te uleta, milimetrike. Ne kete banese dallohen disa demtime, si carjet ne muret me permasa deri ne 5mm, carje ne dyshemene e baneses dhe ne veranden e saj me permasa deri ne 1-2 mm.

Gjithashtu, pjese e ketij studimi eshte dhe skarpata e ndodhur poshte banesave te Z.Alfred Rapo dhe te Z.Mina Rapo (keto banesa ndodhen krah njera tjetres). Ne krahun e majte dhe perpara baneses te Z.Rapo ndodhet nje germim me thellesi afro 5-7 m, i cili ze nje siperfaqe te konsiderueshme te zones. Ne pjesen veri-perendimore te ketij germimi (i cili paraqitet te jete bere per ndertimin e nje godine por punimet per te ende nuk kane filluar) ndodhet nje mur mbajtes betoni me lartesi 3-4 m.

Rreshqitja mes baneses se Z.Braho dhe pallatit nr.1 eshte aktivizuar nga germimet per objektet ne pjesen fundore te shpatit. Cdo nderhyrje ne shpatin e studiuar, sidomos ne pjesen fundore te tij me germime dhe ne pjesen e siperme me ujera te teperta ka sjelle ne vite prishje ekuilibri te segmenteve ne shpat.

## 2 IDENTIFIKIMI I PROJEKTIT

### 2.1 Vizite e detajuar ne terren

Konsulentit ka kryer nje sere vizitash ne terren per te pare nga afer gjendjen e pergjithshme te zones ku jane konstatuar rreshqitje dhe shkarje masive te dherave per te dale ne konkluzionet e para per masat e nevojshme inxhinierike qe zona ne studim ka nevojje.

Ne baze te kesaj vizite pervec konstatimit te gjendjes ekzistuese eshte bere gjithashtu dhe fotografimi i saj duke mundesuar nje arkivim pamor te zones.



**Figura 2-** Zona perreth baneses se Z.Rrapo









*Figura 3- Zonat e identifikuara te rreshqitjes*



*Figura 4- Pamje nga rreshqitja e vjeter afer baneses se Z.Dralo*



*Figura 5- Zona ne afersi te pallatit Nr.2 (Pallati ne jug)*

Gjate vizitave ne vend me ekspertet perkates u evidentuan qarte zonat problematike, te cilat do te shpjegohen ne kapitujt ne vijim.

### 3 RILEVIMI TOPOGRAFIK

Punimet gjeodezike dhe topografike per projektimin e stabilizimit te rreshqitjeve ne Cfake te Gjirokastres u kryen mbi bazen e kerkesave teknike te pergjithshme dhe specifike te parashikuara nga Autoriteti Kontraktor.

Para fillimit te punimeve topografike u siguruan materialet e nevojshme hartografike, gjeodezike si dhe paisjet perkatese.

I gjithë procesi topografik konsiston ne krijimin e nje harte dixhitale me nje siperfaqe ~ 3Ha. E gjithë puna filloi me rikonjicionin e terrenit dhe ndertimin e stacioneve te shperndare ne menyre te rregullt ne gjithë siperfaqen qe do te rilevohet (te cilet do te perdoren dhe gjate ndertimit te vepres).

Punet topografike per ndertimin e kesaj harte konsistojne ne hapat e meposhtme:

- Ndertimi i Stacioneve & Matja e tyre me GPS
- Rilevimi i detajuar
- Perpunimi i te dhenave dhe hartimi i relievit.

#### 3.1 Ndertimi i Bazamentit Gjeodezik

Ne te gjithë zonen jane ndertuar 5 stacione, me interval njeri nga tjetri jo me shume se 200m. Stacionet jane vendosur me pikete hekuri Ø12 me gjatesi 60cm ose me gozhde betoni ne vendndodhje ku eshte vleresuar qe jane te qendrueshme. Ndertimi i stacioneve eshte bere ne ato vende ku ruajtja e tyre te jete sa me e mire.

Stacionet jane bere matje me GPS duke perdorur “GPS Dual Frequency Receivers”. Startimi i bazes u be duke u lidhur me sitemin albpos. Duke qene se distanca e brinjeve nga baza nuk e kalojne 200 m matjet u kryen me metoden RTK (Real Time Kinematic), Observation Control Point, e cila ben 180 matje Brenda 3 min ne varesi te sateliteve te shendetshem dhe na garanton saktesi matje deri ne 10 mm ne plan dhe ne lartesi. Pikat e perftuara per poligonin jane paraqitur ne raportin topografik.

#### 3.2 Rilevimi I Detajuar

Puna e rilevimit u krye nga 1 grup topografik te koordinuar nga nje topograf me eksperience ne projekte te ngjashme.

GRUPI NR.1 – Pergjegjes per rilevimin me GPS si dhe pergjegjes per rilevimin e detajuar

Ky grup i perbere nga 2 inxhinere te pajisur me nje marres GPS Trimble R8s si dhe Total Station LeicaTS06 3”, kreu ndertimin e poligonit si dhe realizoi rilevimin e terrenit me metoden “Real Time Kinematic”. Per matjen e disa zonave ku ishte e pamundur te kryeshin me GPS per shkak te humbjes se sinjalit nga pengesa te objekteve te larte apo pemeve, eshte perdorur Total Station. Rilevimi u krye ne sistemin WGS84, UTM (Universal Transverse Mercator) Zona34N, duke perdorur nje nga Bazat e Materializuara nga Sistemi ALBPOS, me kuote Shteterore, (Referuar Bazes). Ky grup perdori instrumentin Trimble R8s GPS, Total Station, LeicaTS06 dhe programet TBC, Leica Geo Office dhe Autodesk C3d per punimin e te dhenave.

Specifikimet teknike te ketyre instrumenteve jane si me poshte:



#### Çertifikime:

IEC 60950-1 (Electrical Safety); FCC OET Bulletin 65 (RF Exposure Safety);  
FCC Part  
15.105 (Class B), Part 15.247, Part 90; PTCRB (AT&T); Bluetooth SIG; IC ES-  
003  
(Class B); Radio Equipment Directive 2014/53/EU, RoHS, WEEE; Australia &

New

Zealand RCM; Japan Radio and Telecom MIC

#### SPECIFIKIME PER PERFORMANCEN

##### Matjet

- Çip I avancuar “Trimble Maxwell 6 Custom Survey GNSS” me 440 kanale
- Kapja e sinjalit satelitor ne te njejten kohe:
  - GPS: L1C/A, L1C, L2C, L2E, L5
  - GLONASS: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3
  - SBAS: L1C/A, L5 (for SBAS satellites that support L5)
  - Galileo: E1, E5A, E5B
  - BeiDou (COMPASS): B1, B2
- SBAS: QZSS, WAAS, EGNOS, GAGAN
- Positioning rates: 1 Hz, 2 Hz, 5 Hz, 10 Hz, and 20 Hz

##### Performanca ne Pozicionim<sup>2</sup>

##### Code differential GNSS positioning

Horizontal. . . . . 0.25 m + 1 ppm RMS  
 Vertikal . . . . . 0.50 m + 1 ppm RMS  
 SBAS differential positioning accuracy<sup>3</sup>. . . . . typically <5 m 3DRMS

##### Matje me metoden Statike GNSS

##### Saktesi e larte STATIKE

Horizontal. . . . . 3 mm + 0.1 ppm RMS  
 Vertikal. . . . . 3.5 mm + 0.4 ppm RMS  
 Static and Fast Static  
 Horizontal. . . . . 3 mm + 0.5 ppm RMS  
 Vertikal. . . . . .5 mm + 0.5 ppm RMS

##### Matje me metoden Kinematike (PPK) GNSS



Horizontal . . . . .8 mm + 1 ppm RMS  
 Vertikal . . . . .15 mm + 1 ppm RMS

#### Matje me metoden RTK (Real Time Kinematic)

Brinje ne gjatesi <30 km

Horizontal . . . . .8 mm + 1 ppm RMS  
 Vertikal . . . . .15 mm + 1 ppm RMS

Network RTK4

Horizontal . . . . .8 mm + 0.5 ppm RMS  
 Vertikal . . . . .15 mm + 0.5 ppm RMS

Koha e inicializimit. . . . . typically <8 seconds

Besueshmeria ne matje5. . . . . typically >99.9%

#### Trimble R8s SISTEM GNSS

#### Stacion Total Leica FlexLine TS06 3"-

##### Fleksibiliteti qe ka rendesi

Illustrations, descriptions and technical data are not binding. All rights reserved. Printed in Switzerland –

Copyright Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Switzerland, 2009. 768716en – XII.09 – RDV

**Saktesia (Standard deviation ISO-17123-3)** 3" (1 mgon),

**Metoda** Absolute, continuous, diametrical

**Rezolucioni i ekranit** 0.1" / 0.1 mgon / 0.01 mil

**Kompensimi** Quadruple axis compensation (Setting On, Off)

**Saktesia e kompensimit** 0.5", 1", 1.5"

**Distanca me prizem te madh GPR1** 3'500 m

**Diastanca ne sipërfaqe reflektive (60 mm x 60 mm)** 250 m

**Saktesia /Koha e matjes**

**(Standard deviation ISO-17123-4)**

Standard: 1.5 mm+2 ppm / typ. 2.4 s, Fast: 3 mm+2 ppm / typ. 0.8 s, Tracking: 3 mm+2 ppm / typ. <0.15 s

**Distanca (90% reflective)**

**FlexPoint**

**PinPoint – Power**

**PinPoint – Ultra** > 1000 m3)

**Saktesia / Koha e matjes**

**(Devijimi standard ISO-17123-4)**

2 mm+2 ppm2 / typ. 3 s

**Madhesia e pikes se lazerit** At 30 m: approx. 7 mm x 10 mm, At 50 m: approx. 8 mm x 20 mm

**Memoria e brendeshme** Max.: 100'000 fixpoints, Max.: 60'000 measurements

**Memoria e jashtme USB** 1 Gigabyte, Transfer time 1'000 points/second optional

**Nderlidhjet :** Serial (Baudrate 1'200 to 115'200)



USB Type A and mini B, *Bluetooth*® Wireless optional

**Data formats** GSI / DXF / LandXML / CSV / user definable ASCII formats

**Magnification** 30 x

**Resolving power** 3''

**Field of view** 1° 30' (1.66 gon) / 2.7 m at 100 m

**Focusing range** 1.7 m to infinity

**Reticle** Illuminated, 5 brightness levels

**Display** Graphics, 160 x 280 pixels, illuminated, 5 brightness levels

**Keyboard** Alpha-numerical keyboard

Second keyboard optional

**Windows** CE 5.0 Core

**Type** Laser point, illuminated, 5 brightness levels

**Centering accuracy** 1.5 mm at 1.5 m Instrument height

**Type** Lithium-Ion

**Operating time** approx. 20 hours<sup>1</sup>

**Total station including GEB211 and tribrach** 5.1 kg

**Temperature range (operation)** -20° C to +50° C (-4° F to +122° F)

Arctic Version -35° C to 50° C (-31° F to +122° F) optional

**Dust & splash proof (IEC 60529)** IP55

**Humidity** 95%, non condensing

**Application programs** Topography (Orientation & Surveying), Stake Out, Resection, Height Transfer, Construction,

Area (Plan & Surface), DTM Volume calculation, Tie Distance (MLM), Remote Height, Hidden Point,

Backsight Check, Offset, Reference Line, Reference Arc, Reference Plane, COGO, Road 2D

**Application programs** Roadworks 3D, Traverse Pro optional

### 3.3 Krijimi i Hartes Topografike

Te gjitha elementet dhe detajet topografike jane te regjistruar me kode te vecante ne memorien e brendshme dixhitale te instrumentave te perdorur nga Konsulentit.

Tek keto elemente perfshihen shtresat rrugore, bankinat e asfaltuara, skarpatat ne mbushje dhe ne germim, veprat e artit (urat, tombinot etj.), kryqezimet, kanalet anesore, perrenjte, punimet per mbrojtjen e skarpatave anesore, kanalet ujites, strukturat ujites, mure mbajtes, pemet, ndertesat, linja elektrike, linja telefonike, ujesjelles, kryqezime rruges etj., te cilat jane memorizuar me kodet perkatese.

Mbas punes ne terren eshte bere perpunimi i te dhenave te matura me anen e programit Autodesk Civil3d. Pikat e rilevuara jane hedhur ne AutoCAD ku eshte bere dhe lidhja e elementeve (bazuar tek kodet) e te gjithe zones, duke krijuar nje vizatim unik. Vizatimi eshte bere ne 3 dimensional, ne menyre qe mund te krijojme modelin e terrenit ne menyre dixhitale. Jane paraqitur te gjitha detajet e relievit si rruge, ura, tombino, perrenj, lumenj, mure, ndertesat, rrethime, linja elektrike, etj. ne layera te vecanta. Te gjitha stacionet jane paraqitur me shenje konvencionale ne vizatim.

## 4 GJEOMORFOLOGJIA DHE GJEOLOGJIA

Nje raport Gjeologjik i vecante eshte pregatitur per te pershkruar ne detaj te gjithe studimin e kryer.

### 4.1 Gjeomorfologjia e zones

Zona e studimit si dhe gjithe kodra Cfake, nga pikepamja gjeologjike ndertohe nga shkembinj flishore te Oligocenit te poshtem ( $Pg_3^1$ ), te cilet ne disa zona mbulohe nga suargjila deluvialo-eluviale te perzier me material copezor ranor te Kuaternarit (d,c,pQh).



Ch	Holocen. Depozitime aluviale: alevrite, rera, zhavore.
Qp-h	Plesistocen-Holocen. Depozitime te perziara aluviale-proluviale: rera, zhavore,
$Pg_3^2$	Oligocen I Mesem. Flish, argjilo-ranore -alevrolite
$Pg_3^1$	Oligocen I Poshtem. Flish argjilo-ranore-alevrolite.
$Pg_2$	Eocen. Gelqerore biomikritike, Flishe argjilo-ranor
$N_1a$	Akuitanian. Ranore, alevrolite, argjila dhe conglomerate.
$Cr_1$	Kretak I Poshtem. Gelqerore argjilore, gelqerore porcelanik dhe silicore.
$Cr_2$	Kretak I Siperm. Gelqerore me rudiste dhe gelqerore te dolomitizuar.

Figura 6- Harta e gjeologjike e zones se rreshqitjes

Kodra e madhe ndahet ne dy pjese nga nje perrua me thellim erozional me thellesi 7 deri 8 metra, i gjere deri rreth 20-30 metra. Dy pozicionet e siperme ose ne majat e kodrinave te ndare nga perroi jane shfrytezuar per ndertimin e dy pallateve pese kateshe ne periudhen para viteve 90 dhe pas kesaj periudhe jane zhvilluar edhe ndertime te tjera disa kateshe private.

Poshte pallateve te ndertuara vazhdojne kurrizet e gjera te kodrave me gjeresi me pak se 100 metra dhe gjatesia e zonave rreshqitese shkon ne 80 deri 100 metra deri ne rruge secili, pra kemi dy kurrize te rreshqitura nga zona mbi pallatet deri ne afersi te rruges nacionale, perfshire edhe ndertesat e reja pas viteve 90 te ndertuara buze rruges. Kodra e pare, e evidentuar ne vizatime me profilin 1 dhe 2 (fig. 7) ka pjerresi te terrenit rreth 22 grade ndersa renia e shtresave eshte rreth 25-30 grade. Kodra tjetere e evidentuar ne vizatime me profilin 3 (fig. 7) ka kend pjerresie rreth 22 grade dhe renia e shtresave rreth 25 grade. Zonat e rreshqitjeve ne kuota variojne ne pjeset e poshtme rreth 205 metra dhe ne pjeset e siperme 235 dhe 245 metra, pra kemi nje disnivel nga 30 deri 40 metra.

Pas aktivizimit te ketyre rreshqitjeve ne kete zone nuk jane bere ndertime te reja, ka patur tentativa por ndertuesit jane terhequr per shkak te kushteve te papershtatshme gjeologjike.

Per qellimet e studimeve gjeologo – inxhinierike dhe gjeoteknike te projektit kemi grupuar kater shtresa perfaqesuese te prerjes litologjike ne zonen e kodres se Cfakes. Plani i rreshqitjes eshte konsideruar si shtrese pasi nga kolonat litologjike, dhe ne profilet gjeologjike, dallohet si nje zone ,jo thjesht nje plan.

**Shtresa 1-** Perfaqesohet nga mbushje te reja te sistemimit prane banesave, suargjila te lehta deluviale me ngjyre kafe me pak lageshtire, jane me ngjeshmeri jouniforme dhe te ulet si dhe masa argjilore e copezore ngjyre gri dhe Eluvione te flishit, te cilat jane ne forma argjilore me copa ranori dhe alevroliti, kane ngjyre hiri dhe gri, jane me pak lageshtire dhe mesatarisht te ngjeshura, ne disa zona jane me shume copezore.

**Shtresa 2-** Perfaqesohet nga eluvionet flishore qe perbehen nga masa argjiliti ngjyre gri me material copezor ranorik me madhesi nga te imta deri te mesme, jane te perajruara, jane me pak lageshtire, mesatarisht deri te ngjeshura.

**Shtresa 3-** Eshte shtresa e cila sherben per te identifikuar planin e rreshqitjes. Eshte praktikisht shtresa 4 por me karakteristika fiziko-mekanike te reduktuara nga shkaterrimi i levizjes gjeodinamike.

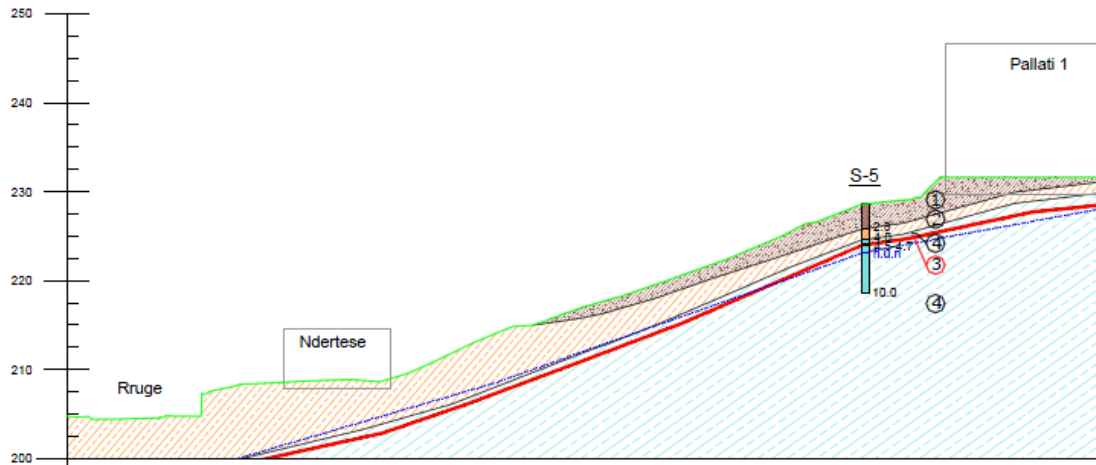
**Shtresa 4 -** Perfaqesohet nga flish alevrolitik deri ranorik kokerr imet e me cimentim mesatar, me ndershtresa argjiliti deri 2-5 centimetra, kane ngjyre gri, ka edhe ndershtresa ranori me cimentim, kane cashmeri te ndryshme e me njolla kafe nga perajrimi i thelle, carjet jane milimetrike, ka edhe damare kalciti te bardhe te rralle, jane shtrese holle dhe ritmik, jane me kend renie drejt shpatit ose gati me kendin e pjerresise se shpatit me rreth 22- 25 grade dhe drejtim shtrirje pergjate ose sipas gjeresise se zonave te rreshqitura.

**Shtresa 5 –** Perfaqesohet nga argjilite-alevrolite me ndershtresa ranori me cimentim te mire, jane me ngjyre gri dhe kafe, me kend renie ne drejtim te renies se shpatit, kane lageshtire dhe ndershtresezime te argjilizuara.

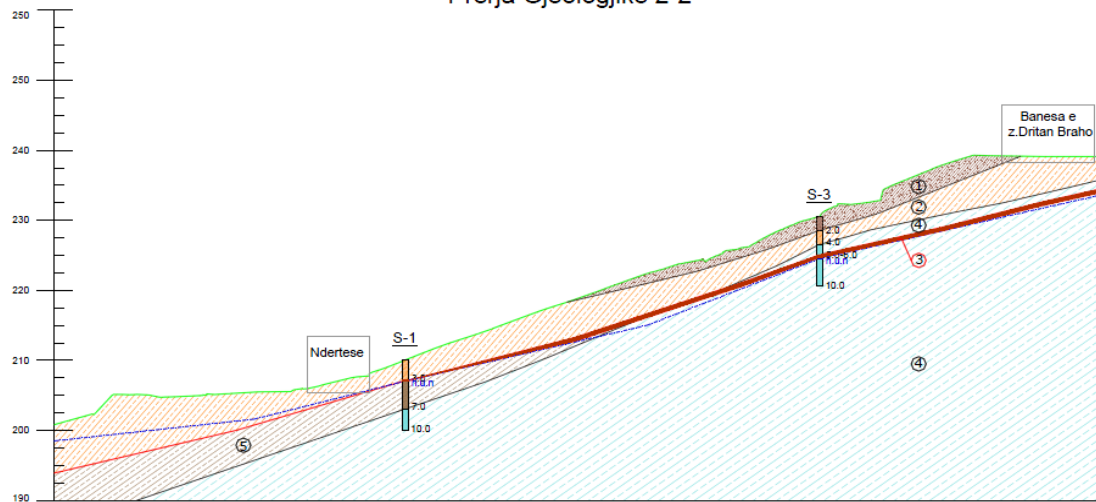


*Figura 7– Plani i Prerjeve Gjeologjike*

Prerja Gjeologjike 1-1



Prerja Gjeologjike 2-2



Prerja Gjeologjike 3-3

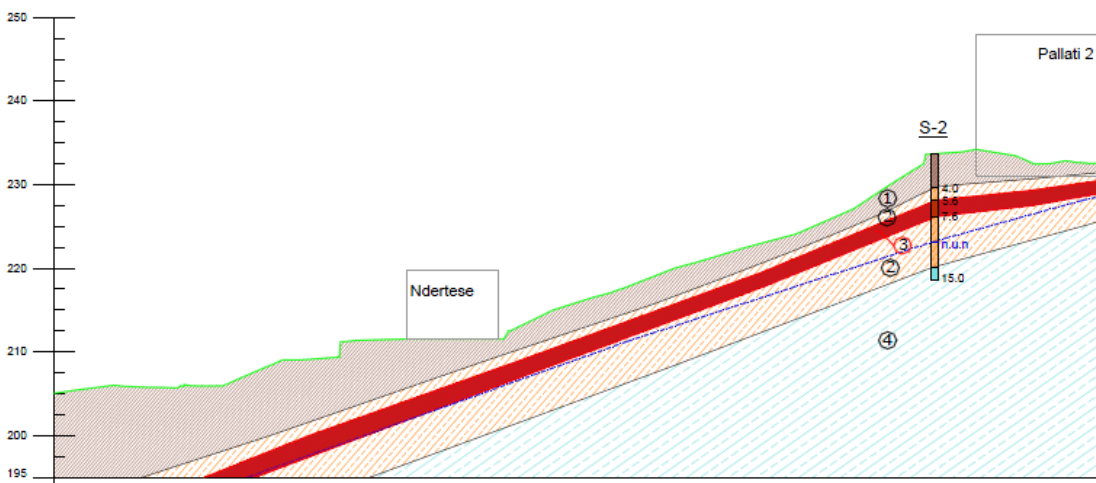


Figura 8– Prerje gjeologjike

## SKEMA TEKTONIKE E ALBANIDEVE

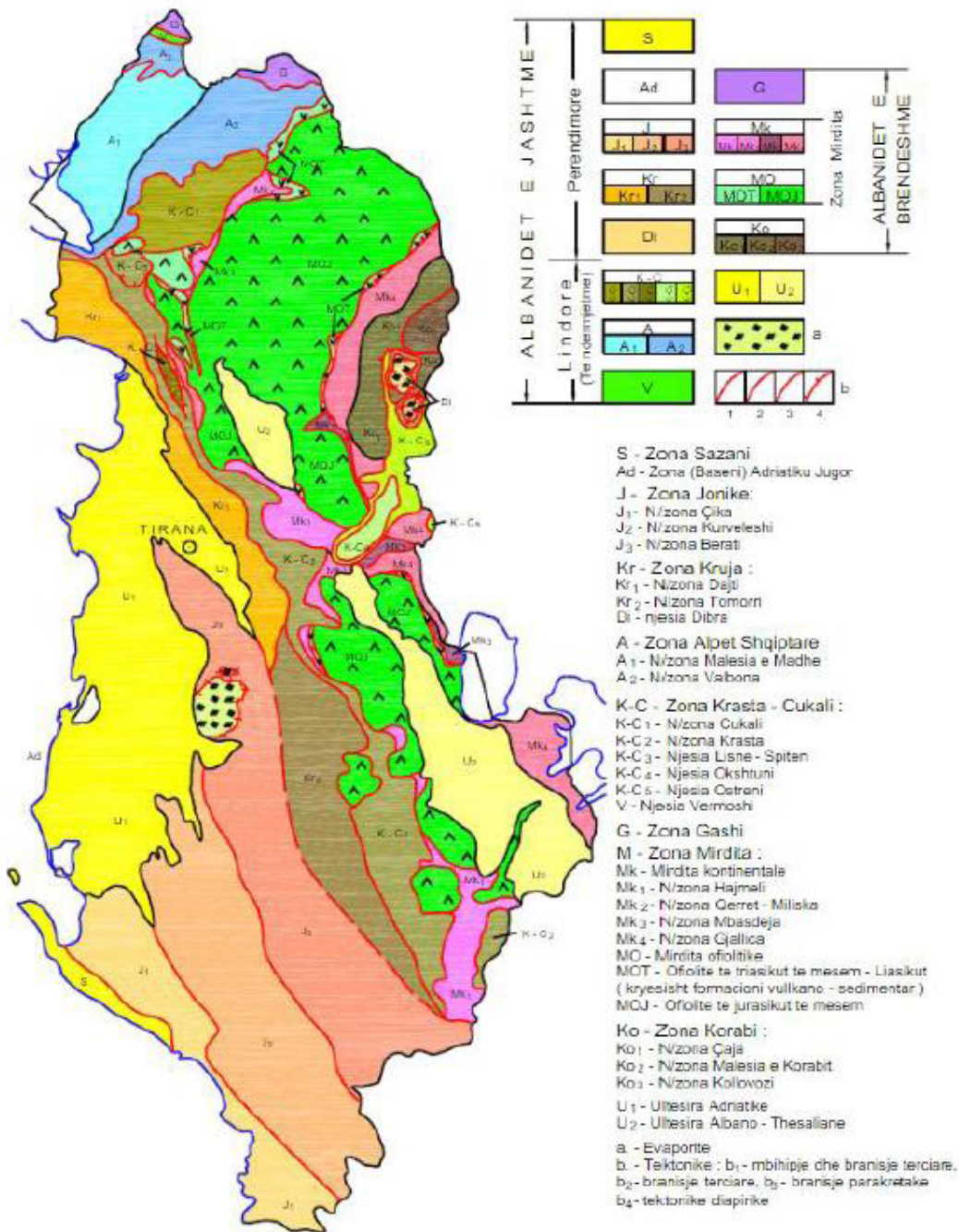


Figura 9– Harta tektonike e Shqiperise

## 4.2 Kushtet gjeologo-inxhinierike te truallit

Fenomeni i rreshqitjes ne kete zone eshte shfaqur disa vite me pare kur kane filluar edhe ndertime ne pjesen fundore te saj ose prane rruges nacionale, duke germuar ne pjesen fundore te shpatit. Ne fillim jane shfaqur plasaritje ne ndertesat e siperme ne pallatet dhe ndertesat private disa kateshe. Vitin e fundit kane rreshqitur pjeset e poshtme duke goditur ndertesat dhe demtuar ato dhe ne pjesen e siperme jane shfaqur carje te mureve e te terrenit te shoqeruara me spostime dhe ulje te tokes nga disa centimetra deri 30-40 centimetra. Sipas te thenave te banoreve carjet e mureve vazhdojne te hapen e zmadhohen ne menyre te vazhdueshme, kjo do te thote se kemi zone rreshqitese aktive ku masat e nderhyrjes jane te domosdoshme dhe emergjente.

Rreshqitjet jane me gjeresi nga rreth 50-60 metra dhe gjatesi 80 deri 110 metra nga rruga nacionale deri mbi pallatet.

Keto zona rreshqitese jane te favorizuara edhe per faktin e vendosjes e ndertimit te pallateve ne majat e kodrave, ne fazat e ndertimit te tyre eshte germuar sheshi dhe eshte rritur mundesia e depertimit te perajrimit dhe ujrave ne thellesi te flishit, pra eshte vene nje ngarkese mbi flish te perajruar ne shpat te pjerrret dhe me kend renie ne drejtim te pjerresise, ne nje kohe qe flishet rreshqasin lehte sipas kendit te renies pasi kane ndershtresezime argjiliti i cili ne prani te lageshtires se vazhdueshme transformohet ne argjile me kohezion te ulet dhe kend ferkimi prane zeros.

Ne rastin kur themi se rritet masa e depozitimeve atehere prishet ekuilibri ne shpate me pjerresi, por ne rastin tone kur me veprimtarine njerzore kemi shtuar masen e pallateve siper qe i bashkohet mases se shpatit, atehere rritet propabiliteti i mundesise per rreshqitje ne kete rast.

Rreshqitja e dy kodrave te pallateve i favorizon edhe thellimi erozional i perroit i cili e ndan ne dy pjese masen e flishit dhe e ben me te lehte prishjen e ekuilibrit te shpateve te vecuara.

Faktor negativ eshte edhe germimi ne pjeset fundore te kodrave prane rruges ku eshte demtuar perfundimisht 'thundra' mbeshtetese e flishit me renie ne drejtim te pjerresise dhe me kend renie te shtresave te perafert ose te barabarte me pjerresine e terrenit.

Pra keto dy faktore i kane 'pregatitur' shpatet qe te rreshqasin, edhe vete masa shkembore eshte faktor i favorshem per arsye te kendit te renies se shtresve me drejtimin e renies se shpatit dhe te ndershtresave argjilore midis alevroliteve e ranoreve, dhe duhet vetem depertimi i lageshtires ne kete formacion dhe i rreshjeve qe te kryhet aktivizimi i tyre, ashtu sic ka ndodhur deri me tani.

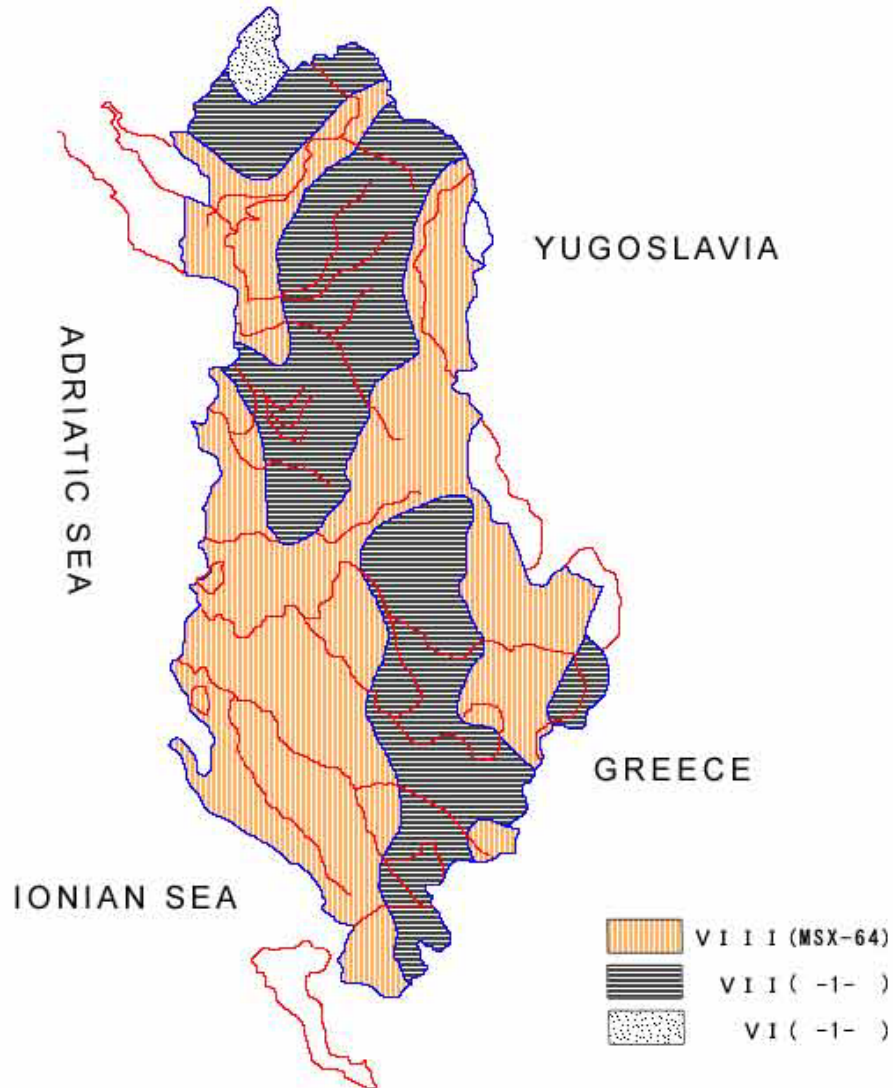
Planet e ndershtresezimit argjilor te flishit qe jane ne drejtim renie te shpatit dhe shtrihen ne gjithe gjeresine e tij paralel formojne mundesi per plane rreshqitese te favorshme ne gjithe siparfaqen e shpatit dhe forca e ferkimit penguese ulen ne minimum, ne kete menyre kendi i ferkimit mbetes do te jete shume i vogel, ne keto kushte rreshqitja mund te ndodhe ne nje kohe shume te shkurter, sic eshte edhe natyra e rreshqitjeve te masave shkembore e menjehershme.



## 5 SIZMICITETI

Nje raport i vecante sizmik eshte pregatitur per te pershkruar ne detaj studimin sizmik te kryer..

Nga pikepamja e sizmicitetit zona e studimit klasifikohet si nje zone ku ndodhin termete me intensitet 8 balle. Keto te dhena jane marre nga Instituti Sizmologjik i Shqiperise qe paraqitet ne Harten Sizmike e Shqiperise me shkalle 1:250 000 e vitit 1980 (Fig. Nr.1).



*Figura 10– Harta e rajonizimit sizmik te Shqiperise 1989*

Lidhur me sjelljen sizmike, trojet e ndodhura ne zonen e Kodres se Cfakes jane te kategorise se dyte, sipas tabelës se meposhtme:

Kategoria e truallit	Pershkrimi litologjik dhe hidrologjik
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formacione shkembore: magmatike, sedimentare dhe te series efuzivo-sedimentare, te forta, te paksidentuara nga tektonika, karsti dhe proceset e perjarimit.</li> <li>Formacione flishore dhe te series reshpoore me fortessi mesatare te paaksidentuara nga tektonika dhe perajrimi.</li> </ul>
II	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formacione shkembore me cashmeri shume te zhvilluar dhe shume te perajruara.</li> <li>Formacione zallishtore, suargjilore te ngjeshura ose mesatarisht te ngjeshura, pavaresisht nga lageshtia.</li> <li>Formacione te shkrifeta: 1. Surera, suargjila me ose pa permbajtje te materialit coperizor, ne gjendje plastike dhe plastike te forte me lageshti; 2. Rera e zhavorre te ngjeshura dhe mesatarisht te ngjeshura me lageshti.</li> </ul>
III	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formacione te shkrifeta: 1. Rera kokerrtrashe, kokerrmesme dhe kokerrimet, rera pluhurore me nivel uji prane siperfaqes;</li> <li>Argjila dhe suargjila plastike te buta deri rrjedhese.</li> </ul>

**Tabela 1 – Klasifikimi i Truallit**

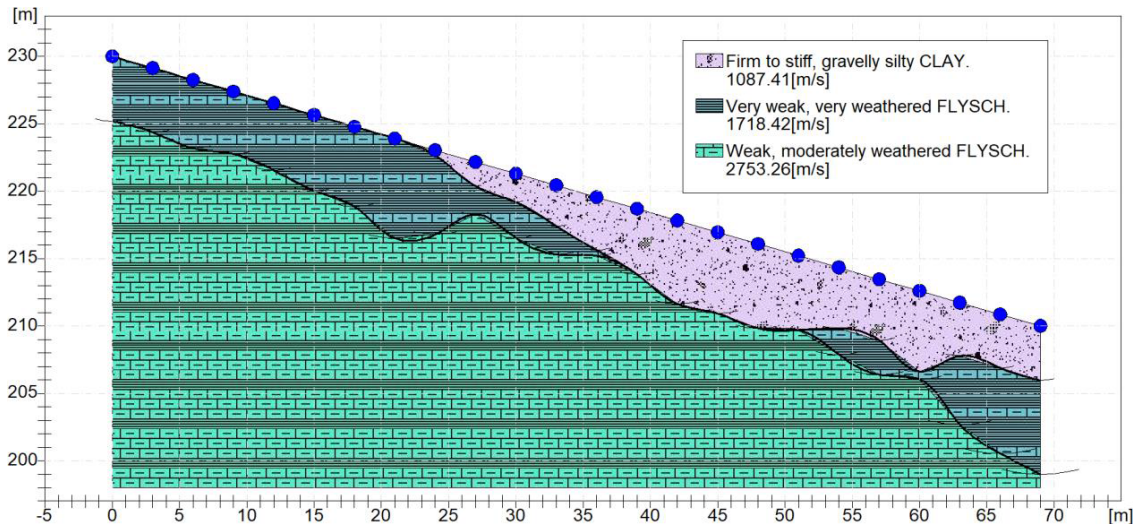
Per te kuptuar ndryshueshmerine e zones nga pikpamja litologjike Konsulenti ka kryer nje studim sizmik me metoden e valeve te refraktuara ne te dy shpatet e Kodres se Cfakes.

Studimi synon ne hetimin e ndryshueshmerise se zones nga pikpamja litologjike me ane te valeve sizmike. Per kete qellim eshte realizuar dy profile me gjatesi perkatesisht 69 m dhe 55 m .

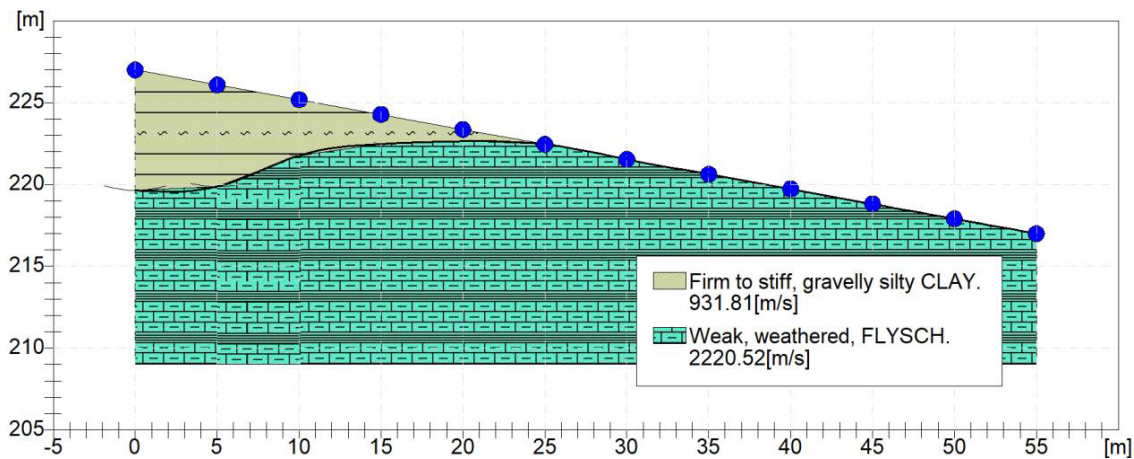


**Figura 11– Pozicionimi i profileve sizmike ne plan**

Studimet sizmike me metoden e valeve te refraktuara bejne te mundur nje interpretim te shtresave gjeologjike nepermjet parimeve fizike te refraktimit te valeve sizmike, nje shkeputje midis dy trupave qe kane veti mekanike te ndryshme (kufi reflektimi).



*Figura 12– Profili 1-1 –Morfologjia e refraktoreve*



*Figura 13– Profili 2-2 –Morfologjia e refraktoreve*

Per Profilin 1-1 :

Studimi i valeve P jep nje model 3-shtresor. Shtresa e sipërme reflekton shpejtesi  $V_p=1087.41$  m/sek deri ne thellesine 6m, per materialin e rreshqitjes. Shtresa e dyte reflekton shpejtesi deri  $V_p=1718.42$  m/sek deri ne thellesine 10m dhe shtresa e trete  $V_p=2753.26$  m/sek.

Per Profilin 2-2 :

Studimi i valeve P jep nje model 2-shtresor. Shtresa e sipërme reflekton shpejtesi  $V_p=931.81$  m/sek deri ne thellesine 6-7m per dherat e pakonsoliduar. Shtresa e dyte reflekton shpejtesi deri  $V_p=2220.52$ .

## 6 HIDROGJELOGJIA DHE HIDROLOGJIA

Nje raport i vecante hidrologjik eshte pregatitur per te pershkruar ne detaj te gjitha analizat e kryera.

### 6.1 Kushtet Hidrogeologjike

Kushtet hidrogeologjike te zones ne studim ndikojne drejtperdrejte ne kushtet e qendrushmerise te shpateve.

Ne nje terren te pasistemuar dhe te pjerrret dhe me gropezime sic eshte kjo zone, ujrat e rreshjeve depertojne ne menyre jo uniforme por te vazhdueshme ne shtresat deluviale, eluviale dhe ne shkembim e perajruar te flishit permes sistemit te careshmerise. Keto ujra ngopin me uje depozitimet ne gjithë periudhen e rreshjeve duke rritur peshen e tyre, ne kete menyre ka ndikim direkt ne ekuilibrin e masave, ne nje terren te pjerrret provokohen rreshqitje te masave se dherave suargjila dhe masave shkembore.



*Figura 14– Harta Hidrogeologjike e zones ne studim*

Gjithashtu ne zonen e studiuar u verejt edhe sistemi i kanalizimeve komunale dhe tubacioneve me rrjedhje, keto ujera mbajne te ngopura depozitimet dhe ndikojne negativisht ne qendrushmerine e shpateve te pjerrta. Faktori hidrogeologjik ,ujerat siperfaqore dhe nentoksore jane indikatore te situatave rreshqitese.

Pellgu ujembledhes ne zonen ne studim ka si kufi verior rrugen nacionale, ndersa, si kufi jugor eshte kreshta e kodres se Cfakes. Siperfaqja e ketij pellgu eshte rreth 1.2 ha.

Nuk perjashtohet mundesia e futjes ne kete pellg edhe e nje sasie uji qe vjen nga siperfaqet e tjera si rezultat i sistemimit te drejtimit te ujrave.

Shkembimi flihor është me koeficientin e filtrimit të ulet dhe mban ujërat e nivelit nentokësor relativisht lart, kështu në shpimet e kryera u vërtetuan nivelet nentokësore të stabilizuara. Nga shpimet gjeologjike të realizuara në terren, niveli i ujërave nentokësore shkon në 3 m në pjesën e poshtme të shpatit, deri në 6 m në krahun e majtë të perroit (Pallati 1) dhe 10 m në krahun e djathtë (Pallati 2).

Keto nivele janë matur për disa ditë rrjesht dhe janë nivele të qëndrueshme në stinë të thata, pasi deri në kohën e shpimeve nuk ka patur rreshje. Nivelet e mesiperme janë në shtresat e flihit. Për këto dy komplekse ujmbajtëse, ai i dherave që mban ujë në kohën e rreshjeve dhe kompleksi ujmbajtës i flihit që mban nivelin e ujit të përhershëm.

Nga të dhënat e punimeve hidrogeologjike të kryera me parë në qytetin e Gjirokastrës, rezultoi se ujërat nentokësore nuk janë agresive ndaj hekurit dhe betonit.

## 6.2 Kushtet Klimatike

Nga pikpamja klimatike zona karakterizohet nga një klimë shumë specifike, shumë të nxehtë në verë dhe shumë të ftohtë në dimër. Kështu që, reshjet mesatare vjetore janë të rendit 1800 mm në vit. Praktikisht zona njihet me reshje ekstreme të regjistruara në teritorin e Shqipërisë të cilët vijne kryesisht nga ana perëndimore. Janë të njohura rastet kur ererat perëndimore të ngarkuara me reshje i shkarkojnë ato pothuaj tërësisht në luginën e Drinos, nderkohe faqja perëndimore e malit të Gjere nuk ka reshje.

Në dekadat e fundit reshjet e deboreve janë një fenomen i rrallë me një shtresë jo të qëndrueshme bore por historikisht zona ka qenë e përfshirë edhe me shtresa të konsiderueshme bore.

Temperatura minimale absolute luhet ndërmjet  $-3$  dhe  $-5$  °C; vetëm në raste shumë të rralla, mund të vërehen vlera me të uleta të temperaturave minimale. Periudha me temperatura minimale  $\leq 0$  °C në sipërfaqen e tokës zgjat rreth 30-55 ditë.

Era fryn në përgjithësi në dy drejtime. Gjate sezonit të ftohtë të dimrit, predominon era me drejtim VP-JL, ndërsa, në sezonin e ngrohtë të drejtimin e kundërt JL-VP. Shpejtesite maksimale të erës në këto zone gjate stinës së ngrohtë tregojnë vlerat e 17-20 m/s, ndërsa gjate stinës së ftohtë janë afërsisht 25-30 m/s.

Temperatura maksimale vjetore e ajrit janë arritur në Gusht (23.9 °C), ndërsa vlerat minimale në Janar (5.2 °C). Vlera mesatare për të gjithë vitin është 14.5 °C.

Muajt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Viti
Temp. °C	5.2	6.7	9.5	13.2	17.1	21.3	23.8	23.9	20.6	15.2	10.7	6.7	14.5

*Tabela 2- Temperaturat Mesatare mujore të Ajrit në °C – Stacioni Gjirokastrë*

Muajt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Vjetore
Temp.Max Absolute °	24.4	33.7	45.8	52.9	63.8	65.7	68.3	68.1	60.3	49.6	40.4	23.8	68.3

*Tabela 3– Temperatura maksimale absolute ne sipërfaqen e tokës – Stacioni Gjirokaster*

Muajt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Vjetore
Temp.Min Absolute °	-15.6	-8.6	-6.9	-3.6	-0.5	4.9	7.8	6.3	0.0	-2.5	-7.8	8.3	-15.6

*Tabela 4– Temperatura minimale absolute ne sipërfaqen e tokës – Stacioni Gjirokaster*

Vlerat mesatare maksimale të rreshjeve janë verëjtur në muajt e dimrit dhe ato minimale në muajin Korrik. Vlera mesatare për të gjithë vitin është 1708 mm. Shuma vjetore mesatare e ditëve me sasi rreshesh me shumë se 0.1 mm është 135.5 ditë. Çdo vit bien mesatarisht 1708 mm rreshje.

Muajt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Viti
Reshjet (mm)	234	212	166	104	47	48	16	43	60	176	288	314	1708

*Tabela 5- Shpërndarja ndër-vjetore e rreshjeve të shiut (mm) - Stacioni Gjirokaster*

Reshjet e dobës janë të pakta dhe numri i ditëve me shtresë debore arrijn deri në 4.8 ditë në vit. Maksimumi i shtresës së borës arrijn në muajin janar me trashësi 20 cm

### 6.3 Llogaritjet Hidrologjike

Praktikisht reshjet maksimale që bien në këto zone janë faktori më i rëndësishëm hidrologjik për kryerjen e llogaritjeve dhe permasimin e strukturave hidraulike për drejtimin e ujërave të shiut mbi pjesën e rreshqitjes. Në një numër të madh stacionesh meteorologjik historikisht janë bërë matje të reshjeve 24h, por në disa nga këta stacione janë bërë edhe matje të shirave me kohezgjatje me të shkurtra duke filluar nga rëbeshet 10, 20, 30 minuta. Po ashtu ekzistojnë edhe matje të kryera për reshje me kohezgjatje 1, 2, 3, 6 dhe 12 orë.

Në një nga studimet e botuara të Institutit Hidrometeorologjik “Manuali i Shirave Maksimale me siguri të ndryshme”, 1985, janë analizuar këto të dhëna dhe janë nxjerrë vartësi përgjithëse të cilat kanë shërbyer për përgjithësimin e rezultateve në të gjithë rajonin e Shqipërisë si dhe janë nxjerrë edhe vartësi të besueshme për përcaktimin e sasive të reshjeve me kohë të shkurtra për ato stacione që nuk kanë matje të tilla. Në tabelën më poshtë jepen reshjet me kohezgjatje të ndryshme nga 10 minuta deri 24 orë, për siguri nga 50% deri në 0.01%, me perseritje nga 2 deri në 10.000 vjet.

STACIONI	Koha Ore	PERSERITJA (VITE)									
		2	5	10	20	50	100	200	500	1000	10000
GJIROKASTER	0.17	14	22	27	32	39	44	50	58	64	88
GJIROKASTER	0.33	19	30	37	43	52	59	66	76	85	114
GJIROKASTER	0.5	23	35	44	52	62	70	78	90	100	133
GJIROKASTER	1	32	48	59	69	83	93	104	119	131	174
GJIROKASTER	2	44	65	79	93	111	124	138	158	173	226
GJIROKASTER	6	72	105	127	148	176	196	217	246	268	343
GJIROKASTER	12	99	142	171	199	235	262	289	326	353	447
GJIROKASTER	24	136	193	231	267	314	349	385	431	466	582

**Tabela 6 – Reshjet me kohezgjatje dhe siguri te ndryshme.- Stacioni Gjirokaster**

Ne tabelen me poshte jepen reshjet qe bien per kohezgjatje me te vogla se 10minuta (0.17 ore). Sic shihet per nje ngjarje 1 here ne 100 vjet ne Gjirokaster ne nje kohezgjatje nga 1 deri 5 minuta mund te bien 13-25 mm shi respektivisht, vlera keto nga me maksimalet ne vendin tone.

STACIONI	Koha Min	PERSERITJA (VITE)									
		2	5	10	20	50	100	200	500	1000	10000
GJIROKASTER	0.90	5	7	8	9	11	12	13	15	16	21
GJIROKASTER	1.00	5	7	8	10	11	13	14	16	17	22
GJIROKASTER	1.2	5	7	9	10	12	14	15	17	19	23
GJIROKASTER	1.5	6	8	10	11	13	15	17	19	20	26
GJIROKASTER	2	6	9	11	13	15	17	19	21	23	29
GJIROKASTER	3	8	11	13	15	18	20	22	25	27	34
GJIROKASTER	5	9	13	16	19	22	25	27	31	34	42
GJIROKASTER	7	11	16	19	22	26	29	32	36	39	49

**Tabela 7 – Reshjet ne mm me kohezgjatje <10 minuta dhe siguri te ndryshme.- Stacioni Gjirokaster**

Intensiteti i shirave do te perdoret ne llogaritjen e prurjes maksimale qe do te kaloje ne seksionin qe shqyrtohet. Per kete arsye me poshte jepen intensitet e shiut me perseritje te ndryshme per kohezgjatje te shiut nen 10 minuta. Sic vihet re intesitet e shirave me kete kohezgjatje jane te tejskajshme.

STACIONI	Koha Min	PERSERITJA (VITE)									
		2 Vjet	5	10	20	50	100	200	500	1000	10000
GJIROKASTER	0.90	5	7	9	10	12	14	15	17	18	23
GJIROKASTER	1.00	5	7	8	10	11	13	14	16	17	22
GJIROKASTER	1.20	4	6	7	9	10	11	13	14	15	20
GJIROKASTER	1.50	4	5	7	8	9	10	11	12	14	17
GJIROKASTER	2.00	3	5	6	6	8	8	9	11	11	14
GJIROKASTER	3.00	3	4	4	5	6	7	7	8	9	11
GJIROKASTER	5.00	2	3	3	4	4	5	5	6	7	8
GJIROKASTER	7.00	2	2	3	3	4	4	5	5	6	7

**Tabela 8– Intensiteti i Reshjeve (mm/min) me kohezgjatje <10 minuta dhe siguri te ndryshme.- Stacioni Gjirokaster**

### 6.3.1 Zgjidhjet e dhena per mirefunksionimin e sistemit te kanalizimeve:

- Per te eliminuar mundesine e shkarkimit te pakontrolluar te ujrave ne skarpatat e kodres eshte menduar qe ujrata e siperfaqeve ne te cilat ka ndertesa banimi dhe qe ndodhen jashte pellgut ujmbledhes te perroit te mblidhen dhe te ridrejtohen ne perroin sezonal ose ne sisteme kanalizimi te posaçme.
- Ne kahun e djathte te rrjedhes, prane (pallatit nr 1) do te ndertohet nje sistem kunetash dhe nje rrjet oborri per mbledhjen e ujrave te shiut te tarraces se pallatit nr 1. Te dy keto sisteme mblidhen ne te njejten pusete dhe me ane te nje tubacioni drejtohen per ne sistemin e kanalizimit te rruges nacionale.
- Gropa septike e dy familjeve te cilat ndodhen ne krah te majte te pallatit nr 1 do te eliminohet. Per keto banesa do te ndertohet nje sistem kanalizimi i cili do te drejtoje ujrata deri ne kanalizimin e rruges Gjin Zenebisi.
- Ne anen e djathte te perroit (Pallati 2) eshte menduar qe te behet shtrimi i siperfaqes me beton dhe pusetat e sistemit te kanalizimeve te oborrit te perdoren per kullimin e kesaj siperfaqe. Gjithashtu pjesa e siperfaqes qe ndodhet ne ane te rruges Hasan Xhiku do te mblidhet me ane te nje sistmi kunetash te ndertuar ne ane te rruges qe lidh pallatin nr.2 me rrugen Hasan Xhiku. Ujrata me pas do te dergohen ne perrua.
- Persa i perket sistemit te kanalizimeve te ujrave te perdorura ato do te mblidhen me ane te nje sistemi te ri kanalizimi. Ky sistem do te mbledh ujrata e perdorura nga te gjitha banesat qe ndodhen mbi perroin e zones siç tregohet ne figuren e meposhtme. Sistemi i kanalizimit te ujrave te ndotura do te lidhet ne sistemin e rruges nacionale Gjirokaster-Kakavije.
- Pjesa qendrore e shtegut qe lidh pallatin nr.1 dhe pallatin nr 2 do te mbledhe ujrata e disa banesave qe ndodhen siper ketij shtegu. Per kete ky shteg do te mbulohet me nje shtrese betoni dhe do te kete ne ane nje kunete me permasa 30cm x 20cm.





Figura 15– Paraqitja e përgjithshme e sistemit të ujrave atmosferike dhe të përdorur

#### 6.4 Llogaritja hidraulike e strukturave të kullimit

Jane llogaritur të gjitha strukturat hidraulike që janë përdorur për zgjidhjen e problemit të sistemit dhe kanalizimit të ujrave të pranishme në zonën në studim.

- Llogaritja hidraulike e kullatave bëhet duke u bazuar në formulën e Manning për shtretrë prizmatike. Në këtë rast janë pranuar si të njohura permasat e kanalit dhe pjerresia, e cila përcaktohet sipas profilit gjatësor (shih vizatimet), e më pas është kontrolluar kapaciteti i kanalit. Në raportin përkatës jepen llogaritjet e plota.
- Kanalet e sistemit të skarpave do të vendosen në fund të çdo tarace siç është treguar në figurën e mësipërme. Më pas këto do të mbledhen dhe do të dërgohen në pusëtën e sistemit të kanalizimit të ujrave të shiut M1-23. Nga ana hidraulike kanali më i ngarkuar është kolektori që mbledh ujrat e çdo tarace. Llogaritja hidraulike dhe e prurjes maksimale e këtij kanali është e njëjta me atë të kullatës së betonit. Në raportin përkatës jepen llogaritjet e plota të këtij kanali.
- Llogaritja e prurjes për tubacionet e kanalizimit të ujrave të bëhet mbi bazën e metodës racionale. Në këtë projekt siç është përshkruar edhe më sipër, kullimi i ujrave atmosferike bëhet me anë të kombinimit të sistemeve të kullatave (kanaleve) dhe tubacioneve. Kullatat

shkarkojne sistemin e kanalizimeve te ujrave te shiut. Ne kete rast peshen kryesore te drenazhit te zones e mban sistemi i kanalizimit. Ky sistem pervecse mbledh ujrat e shiut nga tarracat e pallateve mbledh edhe ujrat e siperfaqeve te betonit (pas sistemimit te zones) si dhe ujrat e mbledhura nga kunetat te cilat shkarkojne ne pusetat perkatese. Per te ilustruar llogaritjen e prurjes ne keto tuba po marrim ne shqyrtim tubacionin P2-8 (shih vizatimet). Duhet theksuar se ne kete tubacion perfshihet edhe prurja e kunetave AK2-4, AK2-2, AK2-3. Ne raportin perkates jepen llogaritjet e plota te tubacioneve.

- Llogaritja hidraulike e kanalizimit te ujrave atmosferike behet duke u bazuar ne formulen e Manning per tubacionet. Ne kete rast jane pranuar si te njohura diametri i tubacionit si dhe pjerresia, e cila percaktohet sipas profilit gjatesor (shih vizatimet), e me pas eshte kontrolluar kapaciteti i tubacionit. Ne raportin perkates jepen llogaritjet e plota te tubacioneve.
- Per percaktimin e prurjeve llogariteses eshte perdorur metoda e ekuivalenteve per çdo pike shkarkimi. Metoda e kuartalleve jep rezultate shume te ulta per prurjen llogariteses. Duhet theksuar qe llogaritja hidraulike e tubacioneve te sistemit te kanalizimit te ujrave te perdorura eshte e njejte me tubacionet e ujrave atmosferike.

## 7 VLERESIMI I NDIKIMIT NE MJEDIS

Nje raport i VNM eshte pregatitur per te pershkruar ne detaj te gjitha analizat e kryera.

### 7.1 Metodologjia e ndjekur per hartimin e VNM

Metodologjia eshte pjese e perpjekjeve per te permiresuar procedurat e vleresimit te ndikimit ne mjedis, per te siguruar qe procesi i vleresimit mjedisor eshte gjithepershires dhe behet ne menyren me eficiente.

Metodologjia ofron tabela me hapa te njepasnjeshem dhe lista kontrolli qe tregojne, ekzaktesisht, çfare kerkohet nga secila pale pergjegjese per administrimin e procesit paraprak te VNM-se.

Aspektet me te rendesishme te procesit paraprak te VNM-se jane identifikimi i ndikimeve që mund të shkaktojë projekti i propozuar, konsultimet me palet e tjera të interesuara/te ndikuara dhe vendimi, nese kerkohet nje VNM e thelluar per projektin e propozuar.

Duke pasur si qellim kryesor vendimmarrje me te mira, per te vendosur per nevojën e VNM-se (paraprake ose te thelluar), per informacionin e nevojshem qe duhet te perfshihet ne raportin e VNM-se, si dhe raporte VNM-je te cilesise se larte, eshte e nevojshme te kalohet, se pari, nepermjet Listes se Kontrollit te Klasifikimit (Shoshitje - Screening Checklist).

### 7.2 Kuadri Ligjor Mjedisor Dhe Institucional Qe Lidhet Me Projektin

Kuadri ligjor per Mbrojtjen e Mjedisit ne Republiken e Shqiperise eshte ne perputhje me standardet e BE-se.

Me kerkese te klientit, hartohet raporti vleresimit te ndikimit ne mjedis per masat inxhinierike qe do aplikohen referuar projektit

Ligji nr. 10440 “Per Vleresimin e Ndikimit ne Mjedis”,si ligji baze per hartimin e vleresmit te ndikimit ne mjedis ,prezanton :

- a) Nje nivel te larte te mbrojtjes se mjedisit, permes parandalimit, minimizimit dhe kompensimit te demeve ne mjedis, nga projekte te propozuara qe perpara miratimit te tyre per zhvillim;
- b) Garantim i nje procesi te hapur vendimmarrjeje, gjate identifikimit, pershkrimit dhe vleresimit te ndikimeve negative ne mjedis, ne menyren dhe kohen e duhur, si dhe perfshirjen e te gjitha paleve te interesuara ne te.

Objektivi i ketij ligji eshte te percaktoje kerkesat, pergjegjesite, rregullat dhe procedurat per vleresimin e ndikimeve te rendesishme negative ne mjedisin e Republikes se Shqiperise dhe projektet e propozuara private apo publike.

Legjislacioni Shqipëtar përcakton strukturën e përmbajtjes së raportit të vlerësimit të ndikimit në mjedis që të jetë sa më konciz në informacion që duhet të përfshijë sipas VKM Nr. 912, datë 11.11.2015 “Për Miratimin E Metodologjisë Kombëtare Të Procesit Të Vlerësimit Të Ndikimit Në Mjedis”.

Ligji Nr. 10431 datë 10.03.2011 “Për Mbrojtjen e Mjedisit”. Ky ligj ka për qëllim mbrojtjen e mjedisit në një nivel të lartë, ruajtjen dhe përmirësimin e tij, parandalimin dhe pakesimin e rreziqeve ndaj jetës së shëndetit të njeriut, sigurimin dhe përmirësimin e cilësive të jetës, në dobi të brezave të sotëm dhe të ardhshëm, si dhe sigurimin e kushteve për zhvillimin e qëndrueshëm të vendit.

### 7.3 Identifikimi i ndikimeve të mundshme në mjedis

Ky projekt është sikurse çdo veprimtari tjetër që zhvillohet në mjedis shoqërohet me pasoja dhe ndikime pozitive dhe negative që janë pjesë e atij kompromisi që shoqëria jone ka zgjedhur për t’u zhvilluar. Ky Vlerësim i ndikimeve të mundshme në mjedis i projektit të propozuar është bërë gjykuar mbi faktorët që lidhen me natyrën e veprimtarisë, teknologjinë e përdorur, mënyrën e funksionimit, lëndët e para të përdorura dhe mbetjet e gjeneruara, të gjitha nën kontekstin e mjedisit fizik, biologjik dhe socio-ekonomik. Identifikimi i ndikimeve të mundshme në mjedis është analizuar sipas fazave të veprimtarisë si më poshtë:

Është e rëndësishme të kuptohet natyra e këtyre proceseve dhe forma e shfaqjes së tyre, direkte dhe indirekte, për të vlerësuar drejt ndikimet e çdo veprimtarie që përdor burimet natyrore. Sipas natyrës ndikimet klasifikohen në dy grupe të mëdha:

- Ndikime të kthyeshme,
- Ndikime të pakthyeshme.

Të dy llojet e ndikimeve mund të minimizohen në terma relative ku qëllimi kryesor është mbajtja e ndikimit brenda sipërfaqes së çdo objekti dhe krijimi i kushteve natyrore për të siguruar riaktivizim të proceseve komplekse të natyrës dhe rigjenerim të biodiversitetit.

Vetë natyra e aktivitetit të propozuar dikton ndikime dhe efekte të përhershme ose ndikime mbetëse në karakterin e mjedisit të sapokrijuar përgjatë gjithë teresisë së tij, për zbutjen e të cilave propozohen masa konkrete..

#### ➤ **Shkarkimet në mjedis nga ndërtimi dhe zhvillimi i projektit**

Nga faza ndërtimore e projektit pritet të kemi gjenerim të:

- Gure ,Inerte që duhen larguar nga shpati
- Mbetje urbane nga aktiviteti human i kompanisë
- Emetime PM10 ;PM2.5; TSP
- Emetime zhurmash
- Emetime gaze nga djegia e karburantit të automjeteve që do punojnë.
- Gjenerim ujra të zeza nga aktiviteti human i punonjësve që operojnë në kantiere

### ➤ **Karakteristikat e ndikimeve negative ne mjedis**

Per te percaktuar me mire masat per kontrollin dhe minimizimin e ndikimeve negative te identifikuar gjate procesit te VNM, ne kete paragraf eshte bere nje kategorizim i rendesise se çdo ndikimi te mundshem negativ ne mjedis te projektit. Ky kategorizim eshte kryer bazuar ne vlerat mjedisore te zones, legjislacionin mjedisor ne fuqi dhe njohurite mbi teknologjine dhe tekniken e kryerjes se operacioneve ndertimore.

## 7.4 Qellimet e monitorimit mjedisor

Monitorimi per parametrin qe na intereson behet nepermjet matjeve te perseritura, qe merren me nje frekuence te mjaftueshme, per te bere te mundur vleresimin e gjendjes se mjedisit dhe ndryshimeve te tij ne kohe.

Qellimi i monitorimit mjedisor te projektit eshte qe te siguroje te dhena nepermjet te cilave te vleresohet nese zhvillimi i veprimtarise eshte ne perputhje me ligjet dhe standardet mjedisore qe lidhen me te, per te vleresuar shkallen e ndikimit (nese ka), si dhe per te vleresuar performancën mjedisore te menaxhimit te saj ne kuader te permiresimit te vazhdueshem.

### ➤ **Objektivat e Monitorimit:**

- Te krahasoje cilesine dhe gjendjen e mjedisit para fillimit te aktivitetit gjate dhe ne mbyllje te tij.
- Te monitoroje emetimet ne te gjitha fazat e zhvillimeve te projektit ne perputhje me normat dhe standardet ligjore te Shqiperise dhe BE.
- Te percaktoje nese ndryshimet e mundshme mjedisore jane si rezultat i zhvillimeve te aktiviteteteve qe kryhen ne rajonin e projektit dhe nese ka lidhje dhe impakte kumulative me projektin e propozuar.
- Per te percaktuar efektivitetin e masave permiresuese te zbatuara nga aktoret zhvillues te projektit ne rajon.
- Per te percaktuar impaktet afatgjate (nese ka).
- Per te percaktuar zgjatjen e kthimit ne normalitet te cilesise se mjedisit ne rajonin e projektit , ne rastet kur vleresohet se ka ndikime dhe impakte ne te.
- Te krijojte nje arkive te cilesise se mjedisit, nje baze te dhenash qe do te mund te perdoret ne te ardhmen.
- Per te garantuar pershtatshmerine e nje objekti mjedisor per tu perdorur per qellim te caktuar.

### ➤ **Baza Ligjore e Monitorimit**

Monitorimi i mjedisit eshte detyrim ligjor, menyra, frekuenca dhe elementet e monitorimit jane te ndryshem per veprimtari te ndryshme.

Kerkesa ligjore per kryerjen e monitorimit:

- Ligji nr. 10431 date 09.06.2013 “Per mbrojtjen e mjedisit”, kreu VI “monitorim i gjendjes se mjedisit”;Subjekti eshte i detyruar te kryeje monitorimet periodike sipas kerkesave te percaktuara ne kushtet e lejes perkatese mjedisore.

### ➤ **Konkluzione**

Nga hartimi i ketij raporti perfundimtar te vleresimit te ndikimit ne mjedis per projektin e propozuar , mund te konkludojme qe:

- Te gjitha problemet potenciale mjedisore jane trajtuar sipas standarteve ligjore dhe rekomandimeve te kerkuara.
- Implementimi i ketij projekti me masat e parashikuara zbutese dhe planin e monitorimit , eshte garant i realizimit jo vetem te objektivave por edhe te performances mjedisore ne perputhje te plote me ligjet ne fuqi , lidhur me nivelin e shkarkimeve ne mjedis dhe mbrojtjen e saj.
- Nuk evidentohen ndikime domethenese te cilat do te ndikonin cilesine e mjedisit apo ate sociale nga implementimi i projektit.
- Jane parashikuar masa per te reduktuar cdo impakt social apo ne mjedis duke i minimizuar ato ne maksimum .
- Raporti ka marre ne konsiderate rehabilitimin e cdo sheshi te ndikuar.
- Projekti ne teresi ne terma mjedisore dhe sociale , konsiderohet projekt me impakte negative minimale dhe te perkoshshme .

**Nga analizimi i permbajtjes se ketij raporti mund te konkludojme qe implementimi i ketij projekti nuk do te kete impakte negative domethenese ne mjedisin perreth zones se projektit gjate fazes se punimeve, nderkohe qe pas fazes ndertimore cilesia e jetes sociale te komunitetit do te rritet ne menyre te ndjeshme fale implementimit te ketij projekti.**

## 8 LLOGARITJA E MASAVE INXHINIERIKE

Nje raport gjeoteknik dhe strukturor eshte pregatitur per te paraqitur ne menyre te detajuar te gjitha konsideratat e marra, normativave te referuara, menytrat e llogaritjes,verifikimet dhe rezultatet e strukturave inxhinierike perforcuese.

### 8.1 Vleresimi i parametrave te shkembit per llogaritjet gjeoteknike dhe strukturore

Bazuar ne studimin gjeologjik, studimin sizmik, vleresimin sizmik te zones dhe duke perdorur disa nga metodat me te reja ne fushen e inxhinierise gjeoteknike ne pergjithesi dhe mekanikes se shkembit ne veçanti, u be vleresimi i parametrave fiziko – mekanike te masivit shkembor.

Parametrat e dherave, jane marre sipas raportit, bazuar ne kater sondat e realizuara. Permbledhje e parametrave te dherave, jepen ne Tabela 1.

Sonda	S2	S2	S5	S5
Kampioni	S2-SC1	S2-SC2	S5-D1	S5-SC1
Thellësia (m)	4.20-4.60	13.20-13.50	1.50-2.50	3.20-3.50
W (%)	15.2	19.2	10.9	10.1
$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	19.6	20.6		
$\gamma_o$ (kN/m <sup>3</sup> )	26.5	26.7	26.9	26.7
e				
LL (%)	36.5	41.8	41.7	39.5
PL (%)	24	23.3	26.4	23.3
PI (%)	12.5	18.5	15.3	16.2
Zhavorr(%)	28	39.3	39.2	37.5
Rërë (%)	17.6	21	23.3	20
Pluhur (%)	29	17.7	20.6	19.2
Argjilë (%)	25.4	22	16.9	23.3
USCS	CL	CL	ML	CL
UCS (kPa)	243			
$\varphi$ (°)	29.6	29.5		
c (kPa)	45.4	31.6		

**Tabela 9– Parametrat e dherave**

Per te percaktuar parametrat e shkembit, jane perdorur rezultatet e 4 sondave te realizuara, dhe eshte bere vleresimi i parametrave te nevojshem per llogaritjen e qendrueshmerise se pjerrësive dhe te masave mbrojtese.

Me aplikimin e kriterit te Hoek – Brown te Pergjithesuar (Ref12), u llogariten parametrat per masivin shkembor:

Borehole	P1-AMP	S1	S5
Sample	C1	C1	C2
Depth (m)	1.0-1.2	6.30-6.50	9.50-9.80
mi	10	15	15
D	0	0	0
GSI <sub>max</sub>		40	60
GSI <sub>min</sub>		30	50
mb(max)		1.7598	3.5948
mb(min)		1.2313	2.5152
a(max)		0.5114	0.5028
a(min)		0.5223	0.5057
s(max)		0.001273	0.011744
s(min)		0.000419	0.003866
$\varphi_{m\_max}$ (°)		30.98	37
$\varphi_{m\_min}$ (°)		27.94	34
cm <sub>max</sub> (MPa)		0.5216	1.1388
cm <sub>min</sub> (MPa)		0.4382	0.9813
Em <sub>max</sub> (MPa)		421.48	1986.4
Em <sub>min</sub> (MPa)		214.85	1173.45

Tabela 10– Parametrat e shkëmbit per perdorim ne llogaritje

## 8.2 Vleresimi i parametrevë sizmike per llogaritjet gjeoteknike dhe strukturore

Bazuar ne studimin gjeologjik, studimin sizmik, vleresimin sizmik te zones dhe duke perdorur disa nga metodat me te reja ne fushen e inxhinierise gjeoteknike u be vleresimi i parametrevë sizmike te zones dhe kontrolli i qendrueshmerise globale te shkëmbit.

- $PGA/g = 0.24$  per probabilitet ndodhjeje 10% ne 50 vjet, ekuivalente me periudhe perseritjeje 475vjet (zona e Gjirokastres)
- $PGA$  – nxitimi i truallit ne bazament te tipit A
- $g$  – nxitimi i renies se lire =  $9.81 \text{ m/s}^2$

Kategorizimi i truallit sipas Eurocode 8 eshte bere bazuar ne matjet e  $V_{s30}$ . Rezultatet jane B per zonen 1, 2 dhe 3 dhe A per zonen 4.

Vleresimi sizmik behet per rastin e rreshqitjeve dhe per rastin e strukturave mbajtese.

### 8.2.1 Vleresimi i parametrevë sizmike per rreshqitje

Duke perdorur Eurocode 8, pjesa 5, jane llogaritur:

$S = 1.2$ ,  $S_t = 1.4$ , ku:



S – parametri i truallit

St – faktori i amplifikimit per shkak te topografise

Duke perdorur vlerat e mesiperme ne formulat e Eurokodeve, perfitojme koeficientet sizmike horizontal dhe vertikal:

$$a_h = 0.2016$$

$$a_v = \pm 0.0333$$

### 8.2.2 Vleresimi i parametrave sizmik per strukturat mbajtese

Duke perdorur Eurocode 8, pjesa 5, jane llogaritur:

$$\alpha = 0.24$$

$$S = 1.2$$

$$r = 1$$

Ku:

$\alpha$  – PGA/g

S – parametri i truallit

r – Koeficient ne varesi te llojit te struktures

Duke perdorur vlerat e mesiperme ne formulat e Eurokodeve, perfitojme koeficientet sizmike horizontal dhe vertikal:

$$a_h = 0.288$$

$$a_v = \pm 0.095$$

## 8.3 Analiza Strukturore dhe Gjeoteknike e masave 1 dhe 3

U be kontrolli i qendrueshmerise globale dhe llogaritja per faktorin e sigurise te kesaj zone, duke perdorur Metoden e Elementeve te Fundem (MEF), dhe tekniken e Reduktimit te Rezistences ne prerje te shkemit. Te shkemit ne gjendje natyrore dhe pas vendosjes se masave inxhinierike mbrojtese.

Me pas jepen variante te ndryshme ne percaktimin e qendrueshmerise duke vendosur masa mbrojtese (perde me pilota, rama me pilota). Faktori i sigurise me i vogel se 1 tregon se kemi te bejme me kushte te paqendrueshme.

### 8.3.1 Analiza Gjeoteknike e masivit ne gjendje natyrore

Masivi ne gjendje natyrore eshte studiuar ne disa raste dhe jane nxjerre faktoret e sigurise sizmike per secilin nga kombinimet. Per llogaritje eshte perdorur Metoda e Elementeve te fundem per masivin shkembor ne kushte natyrore. Kriteri i rezistences se perdorur eshte ai i Hoek-Brown, i cili eshte nje kriter jolinear.

1) Rasti 1 - Niveli i larte i ujit, pa veprimin e sizmicitetit

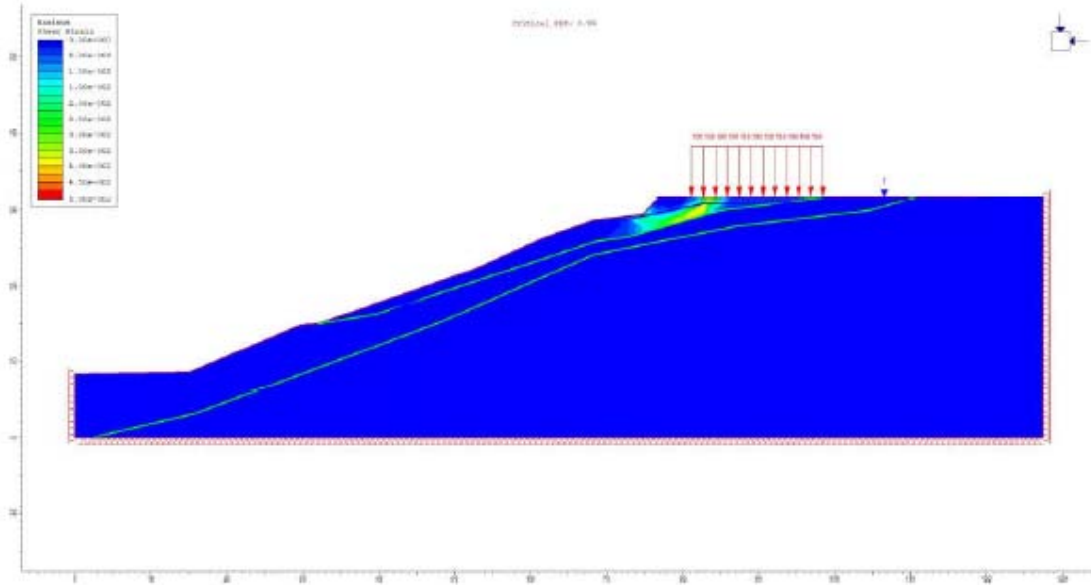


Figura 16 - Llogaritjet gjeoteknike, masat 1 dhe 3, nivel i larte uji, pa veprim sizmiciteti,  $FS = 0.99$

2) Rasti 2 - Niveli i ulet i ujit, pa veprimin e sizmicitetit

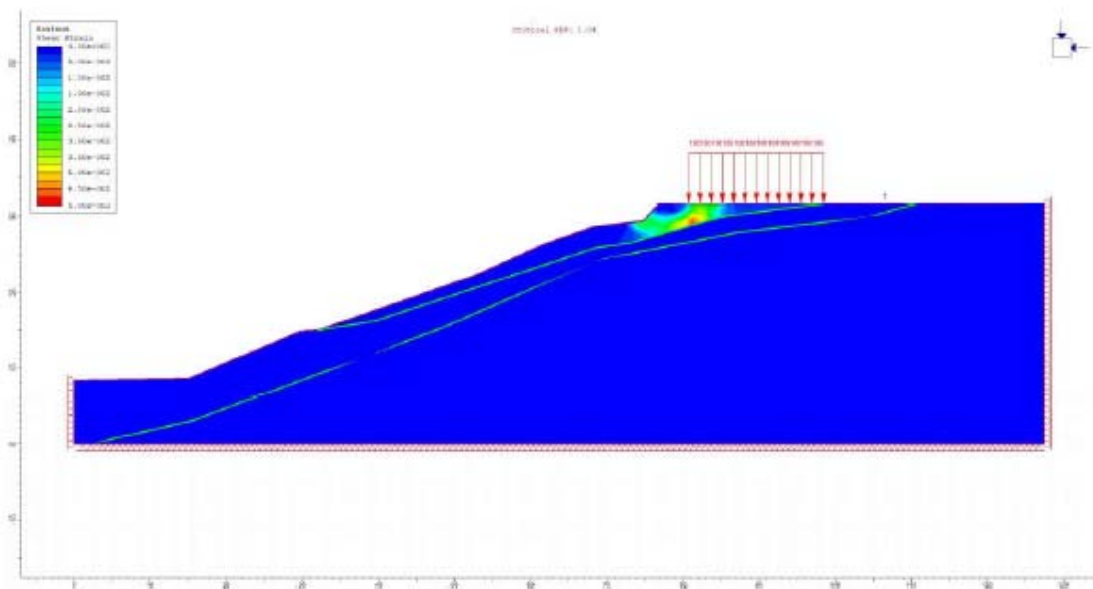


Figura 17 - Llogaritjet gjeoteknike, masat 1 dhe 3, nivel i ulet uji, pa veprim sizmiciteti,  $FS = 1.04$

3) Rasti 3 - Nivel i ulet i ujit, me veprimin e sizmicitetit



**Figura 18** - Llogaritjet gjeoteknike, masat 1 dhe 3, nivel i ulet uji, me veprim sizmiciteti,  $FS = 0.83$

Sic vihet re faktori  $< 1$  tregon se masivi shkembor ne pranine e ujrave nentokesore dhe nga veprimi sizmik nuk eshte i qendrueshem.

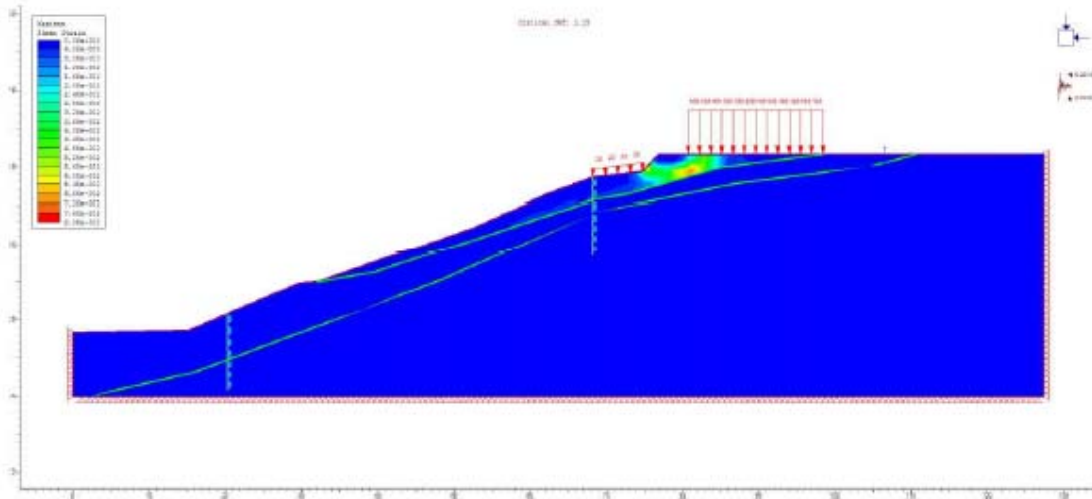
Per kete u be analiza globale e qendrueshmerise pas ndertimit te masave inxhinierike (rama me pilota, perde me pilota)

### 8.3.2 Analiza Gjeoteknike e masivit pas vendosjes se pilotave

Ne kete raport jepen llogaritjen per faktorin e sigurise te kesaj zone, duke perdorur Metoden e Elementeve te Fundem (MEF), dhe tekniken e Reduktimit te Rezistences ne prerje te shkembit. Me pas jepen variante te ndryshme ne percaktimin e qendrueshmerise duke vendosur masa mbrojtese (perde me pilota, rama me pilota). Faktori i sigurise me i vogel se 1 tregon se kemi te bejme me kushte te paqendrueshme.

1) Rasti 1- Nivel i ulet i ujit me veprimin e sizmicitetit

Llogaritjet e per nivel te ulet uji dhe me veprim sizmiciteti, behen per nje situatë e cila perkon me kushtet e largimit te ujit nga zona si nentokesore dhe siperfaqesore.

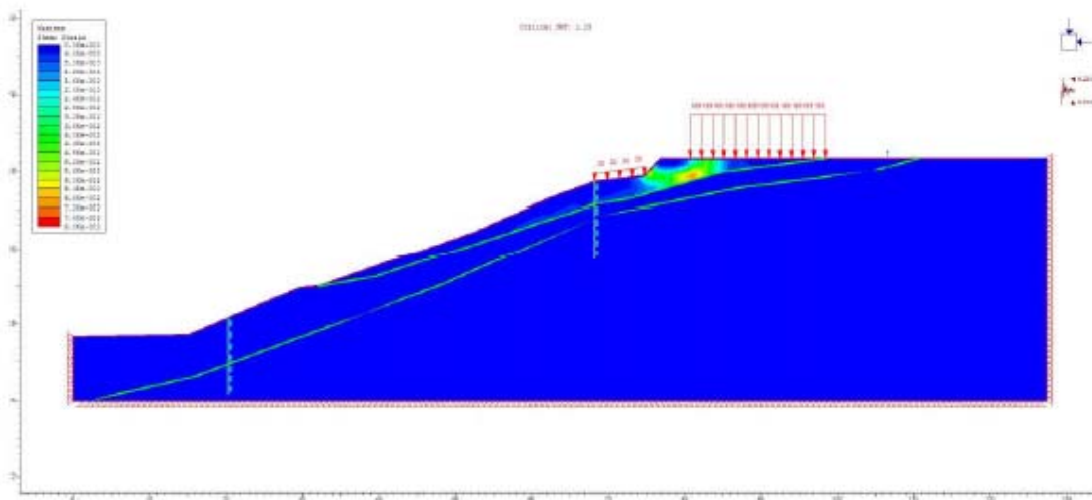


**Figura 19** - Llogaritjet gjeoteknike, masat 1 dhe 3, nivel i ulet uji, me veprim sizmiciteti,  $FS = 1.15$  (me pilota)

Llogaritjet tregojne qe ne rast niveli te ulet te ujrave nentokesore dhe me veprim sizmicitetit, stabilitetit global i zones eshte i siguruar. Inxhinieri gjeoteknik thekson qe patjeter sistemimi i ujrave duhet te funksionojte nje menyren e duhur, qe te ruhen nivele minimale te pranise se ujit.

- 2) Rasti 2- Niveli i larte i ujit (nuk funksionojne drenazhet), me veprimin e sizmicitetit (pilotat 1 dhe 3)

Llogaritjet e per nivel te larte uji dhe me veprim sizmiciteti, behen per nje situatë e cila perkon me kushtet e mosfunksionimit te drenazheve .



**Figura 20** - Llogaritjet gjeoteknike, masat 1 dhe 3, nivel i larte i uji, me veprim sizmiciteti,  $FS = 0.71$  (me pilota)

Llogaritjet tregojne qe ne rast niveli te larte te ujrave nentokesore dhe me veprim sizmitetit, stabilitetit global i zones nuk eshte i siguruar. Inxhinieri gjeoteknik thekson qe patjeter sistemimi i ujrave duhet te funksionoje nje menyren e duhur, qe te ruhen nivele minimale te pranise se ujit.

#### 8.4 Analiza Strukturore dhe Gjeoteknike e rames me pilota 1 (Masa 1).

Llogaritjet per dimensionimin e pilotave 1 dhe percaktimin e armimit te nevojshem per keto pilota u be me ane te perdorimit te MEF dhe ekuilibrit kufitar. Fillimisht do te percaktohet thellesia e nevojshme e pilotave, duke marre parasysh edhe llogaritjet sizmike duke perdorur metoden e ekuilibrit kufitar, me pas do te behet kontrolli i ramave te pilotave me ane te modelimit 3 dimensional te tyre.

##### 8.4.1 Kontrolli i rames me pilota 1 me ane te metodes se ekuilibrit kufitar

Rama e pilotave eshte modeluar duke marre parasysh lidhjen qe krijon rreshti i dyte i pilotave, te ekuivalentuar me nje suste ne koken e pilotave. Kontrollohet ekuilibri i rames me pilota, qendrueshmeria e pergjithshme e rames me pilota me ane te metodes Bishop dhe behet projektimi strukturor i pilotave sipas EC.

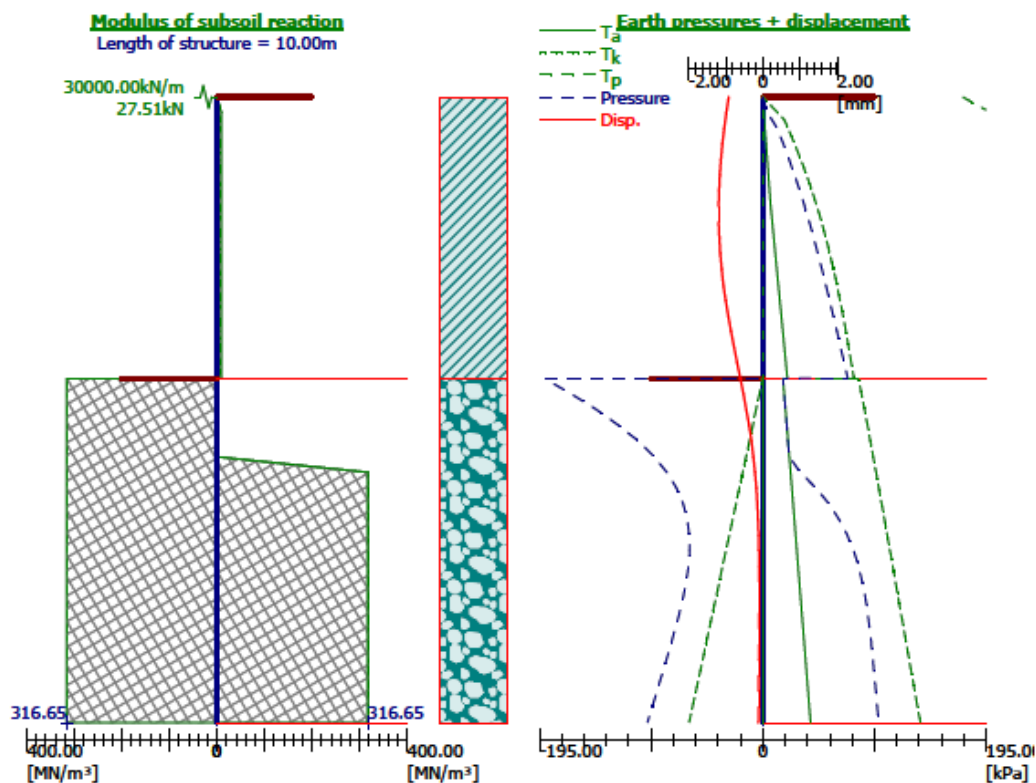


Figura 21 - Rezultatet e analizes se ekuilibrit per ramen me pilota 1)

**Slope stability verification (Bishop)**

Sum of active forces :  $F_a = 1589.78 \text{ kN/m}$

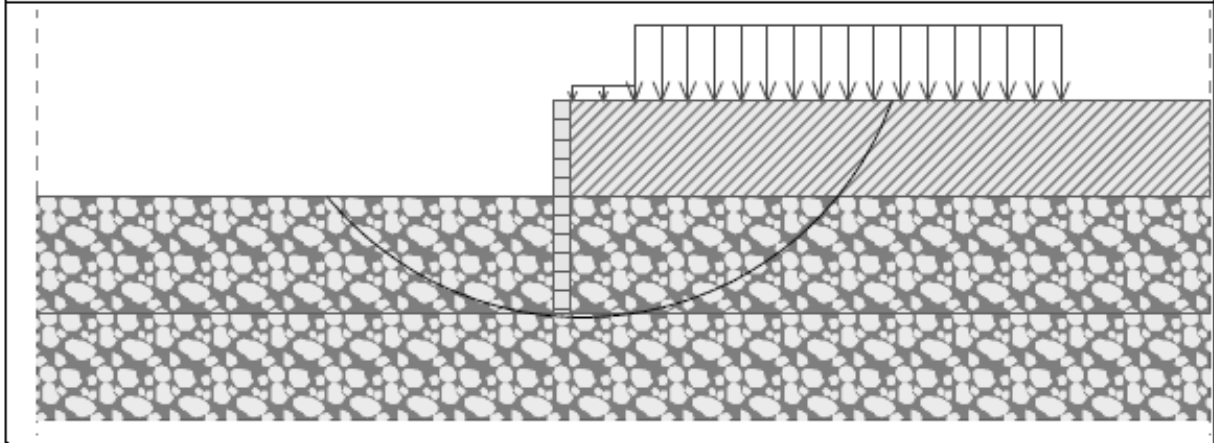
Sum of passive forces :  $F_p = 17727.02 \text{ kN/m}$

Sliding moment :  $M_a = 24546.24 \text{ kNm/m}$

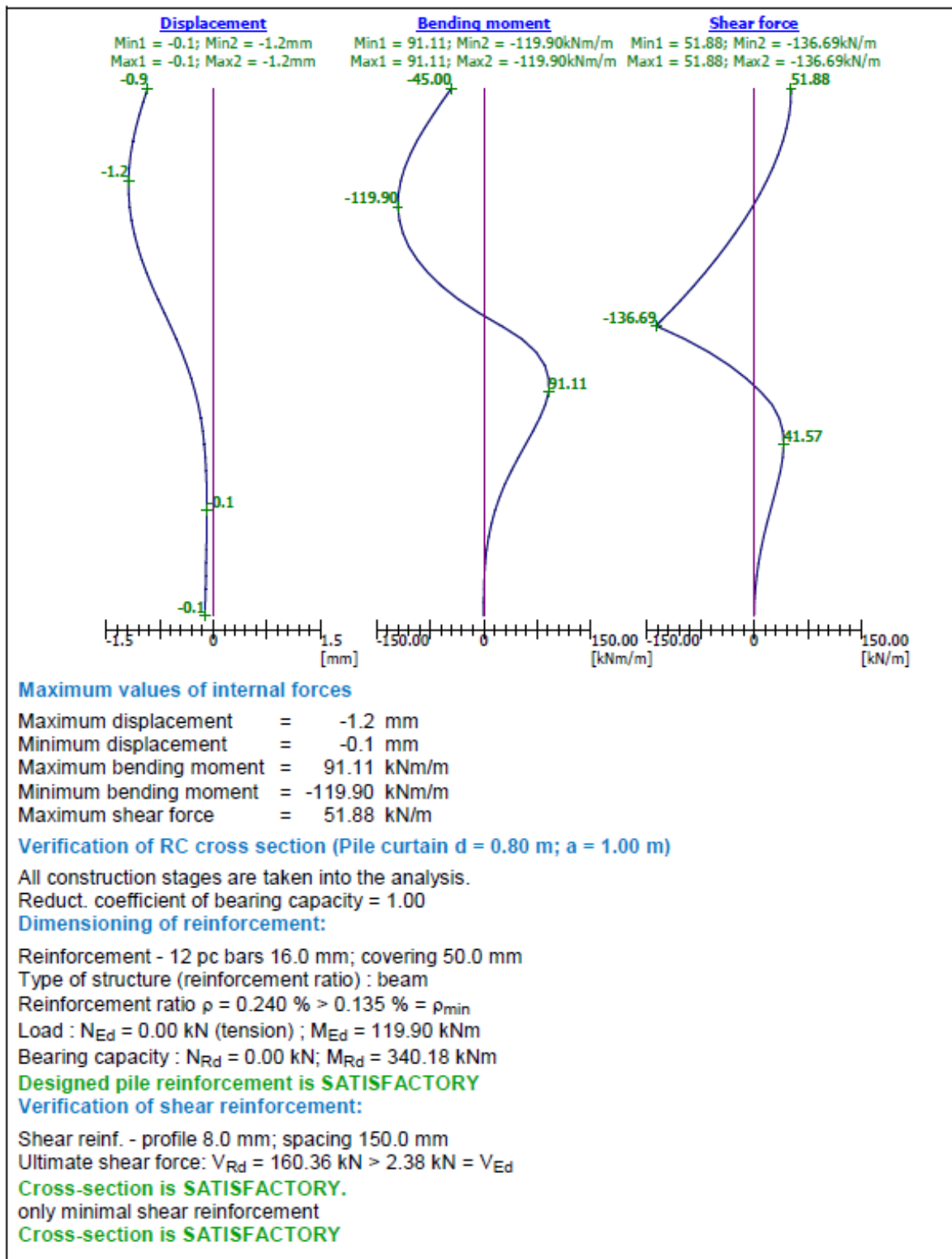
Resisting moment :  $M_p = 248822.90 \text{ kNm/m}$

Utilization : 9.9 %

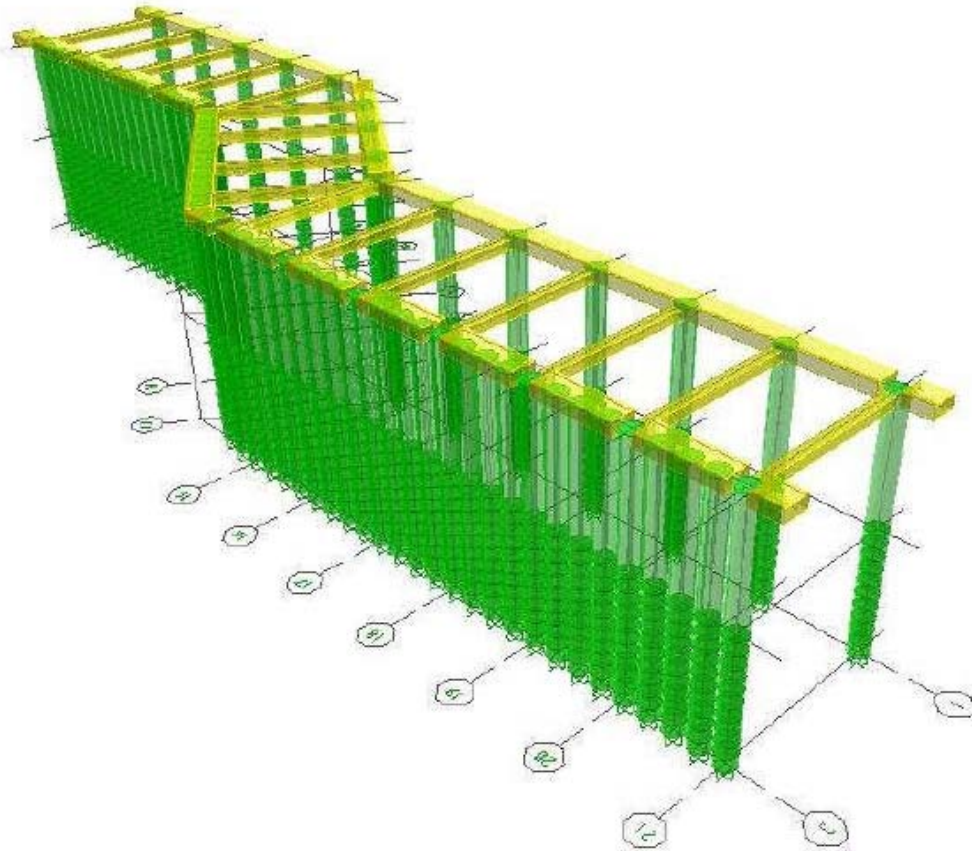
**Slope stability ACCEPTABLE**



*Figura 22 - Kontrolli i qendrueshmerise se pergjithshme me metoden Bishop, pilotat 1*



*Figura 23 - Dimensionimi i pilotave sipas EC2, pilotat 1*



*Figura 24 - Modelimi 3D i rames me pilota 1 dhe analiza e dimensionimi me FEM*

### 8.5 Analiza Strukturore dhe Gjeoteknike e rames perdes me pilota 3 (Masa 3).

Llogaritjet per dimensionimin e pilotave 3 dhe pecaktimin e armimit te nevojshem per keto pilota u be me ane te perdorimit te MEF dhe ekuilibrit kufitar. Fillimisht do te percaktohet thellesia e nevojshme e pilotave, duke marre parasysh edhe llogaritjet sizmike duke perdorur metoden e ekuilibrit kufitar, me pas do te behet kontrolli i ramave te pilotave me ane te modelimit 3 dimensional te tyre.

#### 8.5.1 Kontrolli i perdes me pilota 3 me ane te metodes se ekuilibrit kufitar

Kontrollohet ekuilibri i perdes me pilota, qendrueshmeria e pergjithshme me ane te metodes Bishop dhe behet projektimi strukturor i pilotave sipas EC2.



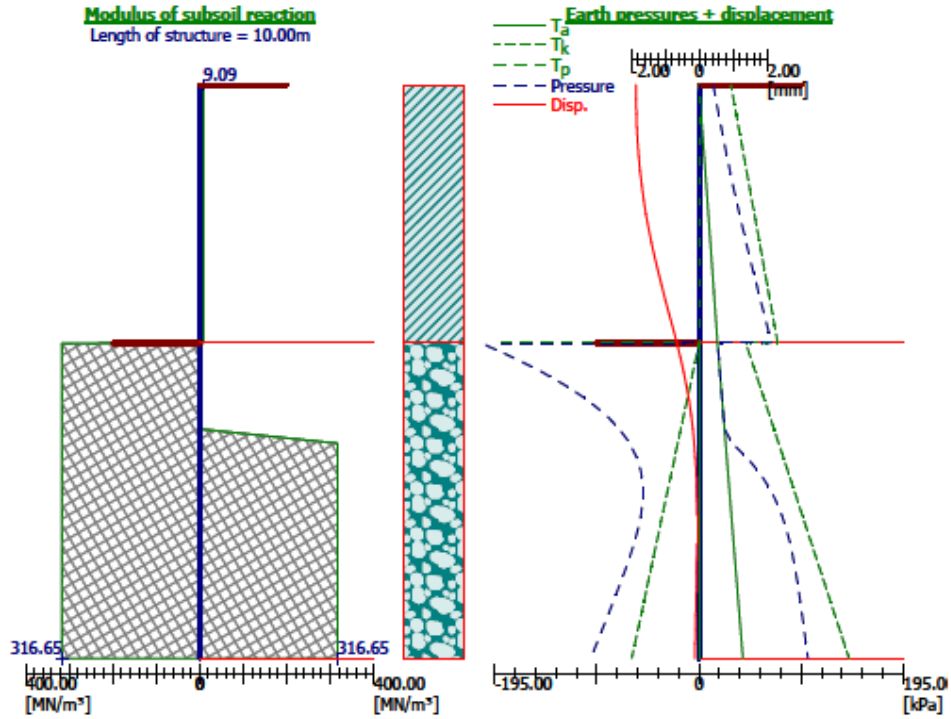


Figura 25 - Rezultatet e analizës së ekuilibrit për perden me pilotë 3)

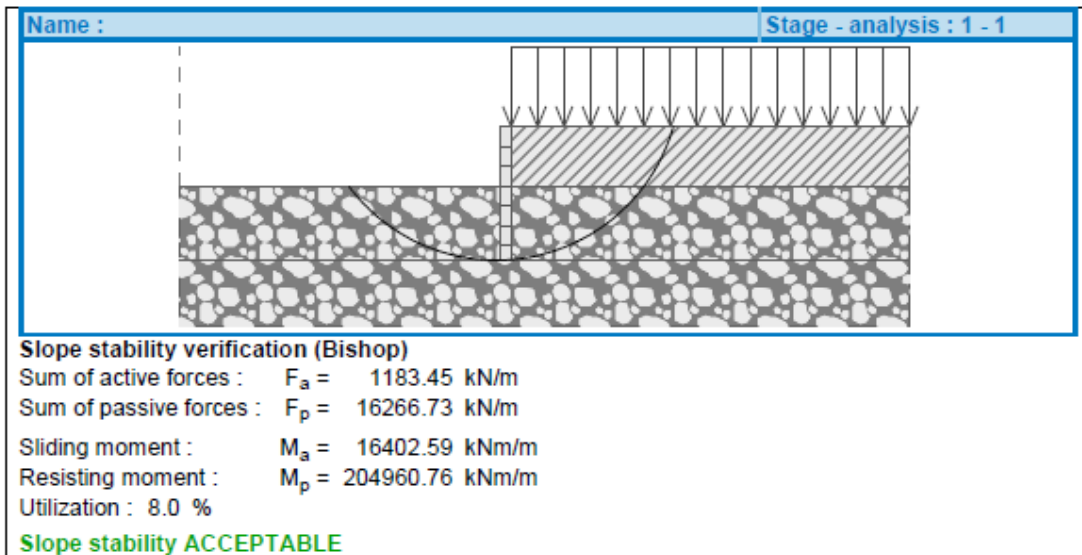


Figura 26 - Kontrolli i qendrueshmerisë së përgjithshme me metodën Bishop, pilotat 3

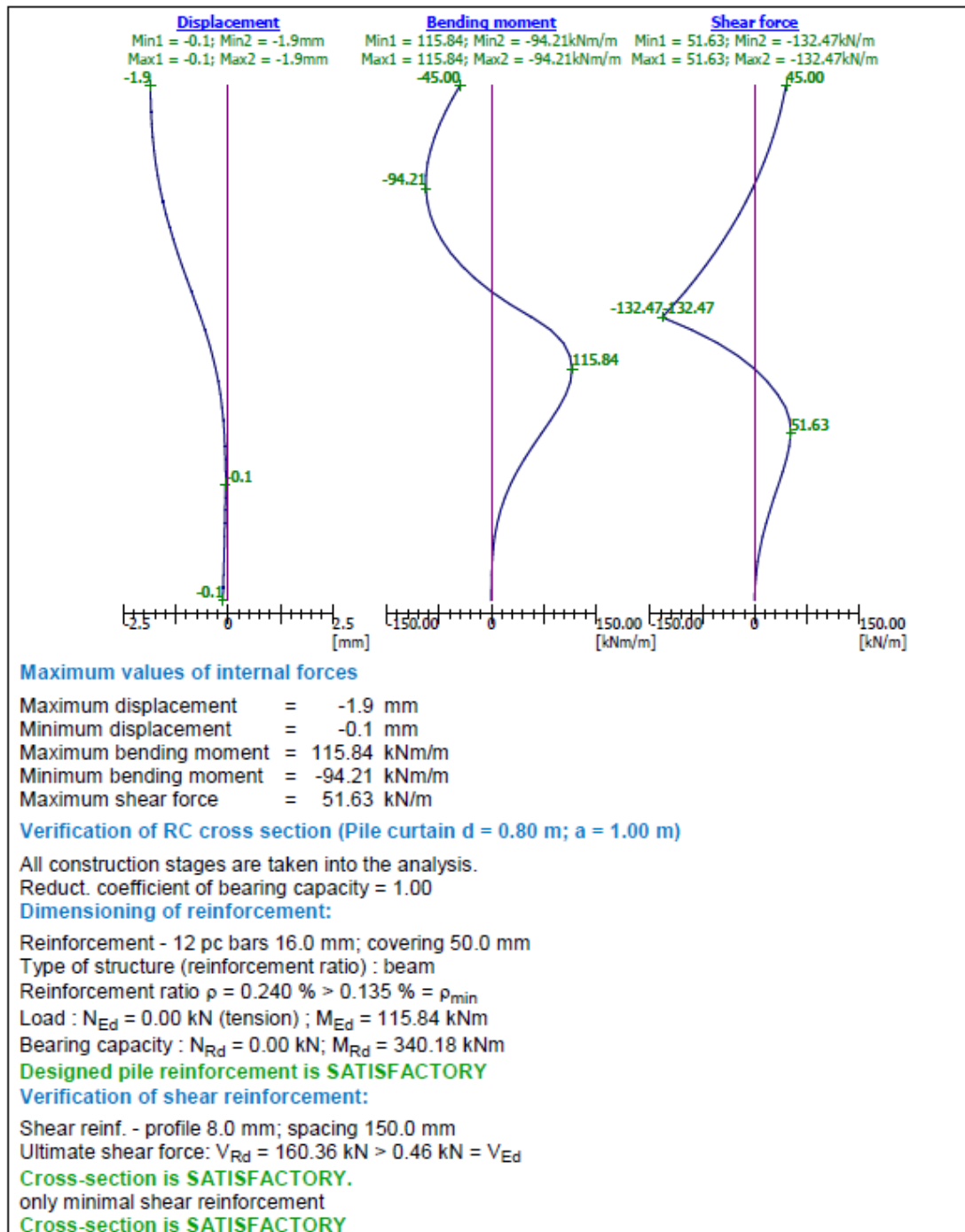


Figura 27 - Dimensionimi i pilotave sipas EC2, pilotat 3

## 8.6 Analiza Strukturore dhe Gjeoteknike e masave 2 dhe 4

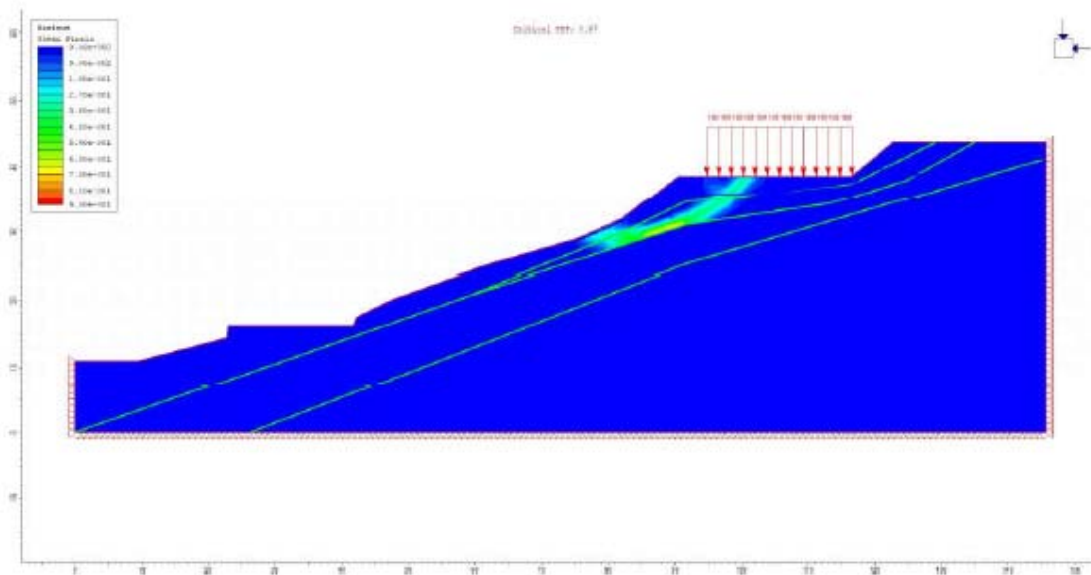
U bë kontrolli i qendrueshmerise globale dhe llogaritja për faktorin e sigurise të kesaj zone, duke përdorur Metoden e Elementeve të Fundem (MEF), dhe tekniken e Reduktimit të Rezistences në prerje të shkëmbit. Të shkëmbit në gjendje natyrore dhe pas vendosjes së masave inxhinierike mbrojtëse.

Me pas jepen variante te ndryshme ne percaktimin e qendrueshmerise duke vendosur masa mbrojtese (perde me pilota, rama me pilota). Faktori i sigurise me i vogel se 1 tregon se kemi te bejme me kushte te paqendrueshme.

### 8.6.1 Analiza Gjeoteknike e masivit ne gjendje natyrore

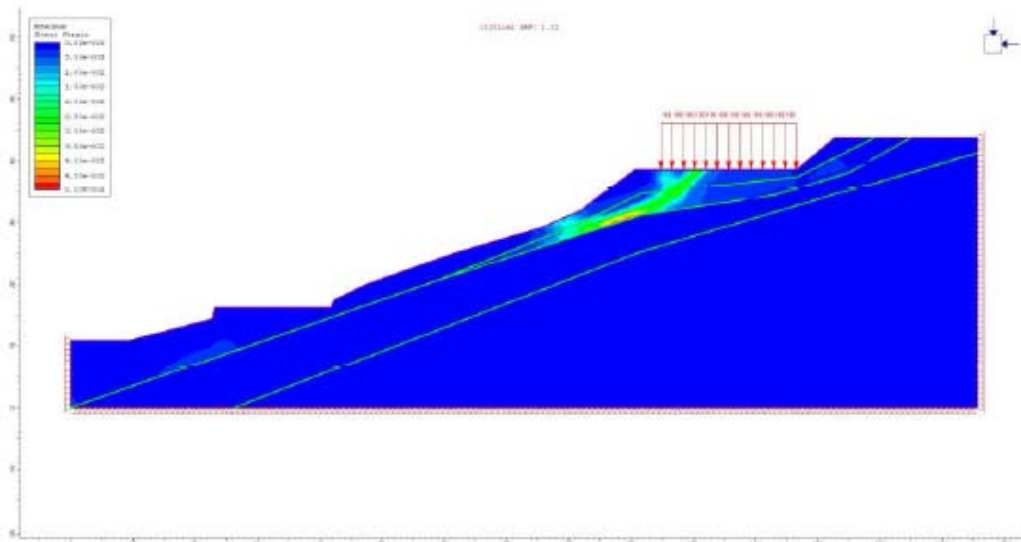
Masivi ne gjendje natyrore eshte studiuar ne disa raste dhe jane nxjerre faktoret e sigurise sizmike per secilin nga kombinimet. Per llogaritje eshte perdorur Metoda e Elementeve te fundem per masivin shkembor ne kushte natyrore. Kriteri i rezistences se perdorur eshte ai i Hoek-Brown, i cili eshte nje kriter jolinear.

#### 1) Rasti 1 - Nivel i larte i ujit, pa veprimin e sizmicitetit



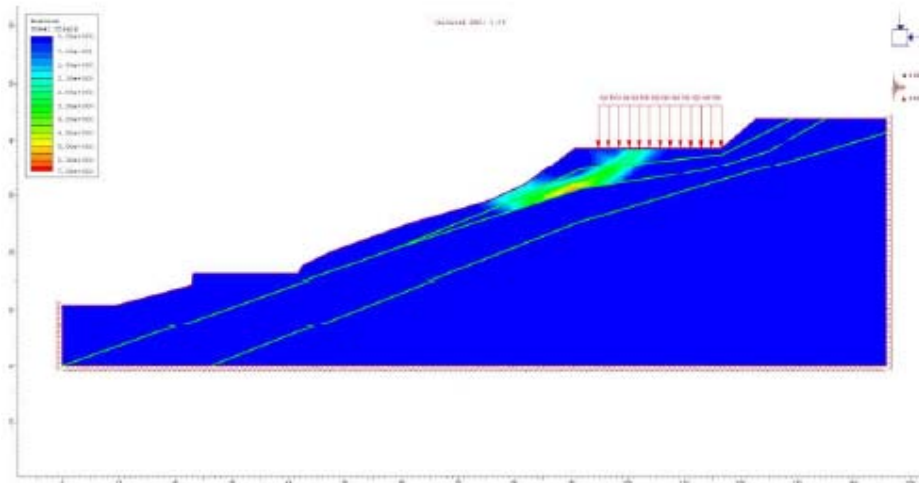
**Figura 28** - Llogaritjet gjeoteknike, masat 2 dhe 4, nivel i larte uji, pa veprim sizmiciteti,  $FS = 0.97$

## 2) Rasti 2 - Niveli i ulet i ujit, pa veprimin e sizmicitetit



**Figura 29** - Llogaritjet gjeoteknike, masat 2 dhe 4, nivel i ulet uji, pa veprim sizmiciteti,  $FS = 1.12$

## 3) Rasti 3 - Niveli i ulet i ujit, me veprimin e sizmicitetit



**Figura 30** - Llogaritjet gjeoteknike, masat 2 dhe 4, nivel i ulet uji, me veprim sizmiciteti,  $FS = 0.84$

Sic vihet re faktori  $< 1$  tregon se masivi shkembor ne pranine e ujrave nentokesore dhe nga veprimi sizmik nuk eshte i qendrueshem.

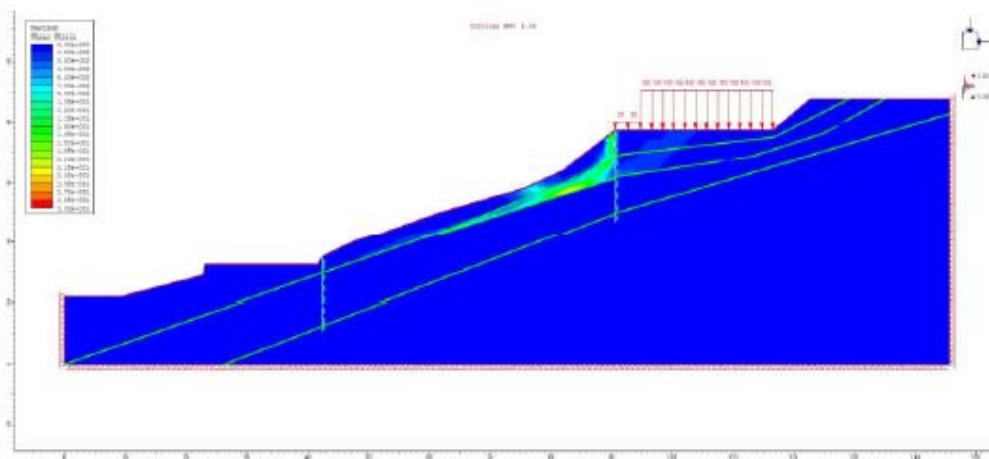
Per kete u be analiza globale e qendrueshmerise pas ndertimit te masave inxhinierike(rama me pilota, perde me pilota)

### 8.6.2 Analiza Gjeoteknike e masivit pas vendosjes se pilotave

Ne kete raport jepen llogaritjen per faktorin e sigurise te kesaj zone, duke perdorur Metoden e Elementeve te Fundem (MEF), dhe tekniken e Reduktimit te Rezistences ne prerje te shkembit. Me pas jepen variante te ndryshme ne percaktimin e qendrushmerise duke vendosur masa mbrojtese (perde me pilota, rama me pilota). Faktori i sigurise me i vogel se 1 tregon se kemi te bejme me kushte te paqendrushme.

#### 1) Rasti 1- Nivel i ulet i ujit me veprimin e sizmicitetit

Llogaritjet e per nivel te ulet uji dhe me veprim sizmiciteti, behen per nje situatë e cila perkon me kushtet e largimit te ujit nga zona si nentokesore dhe siperfaqesore.

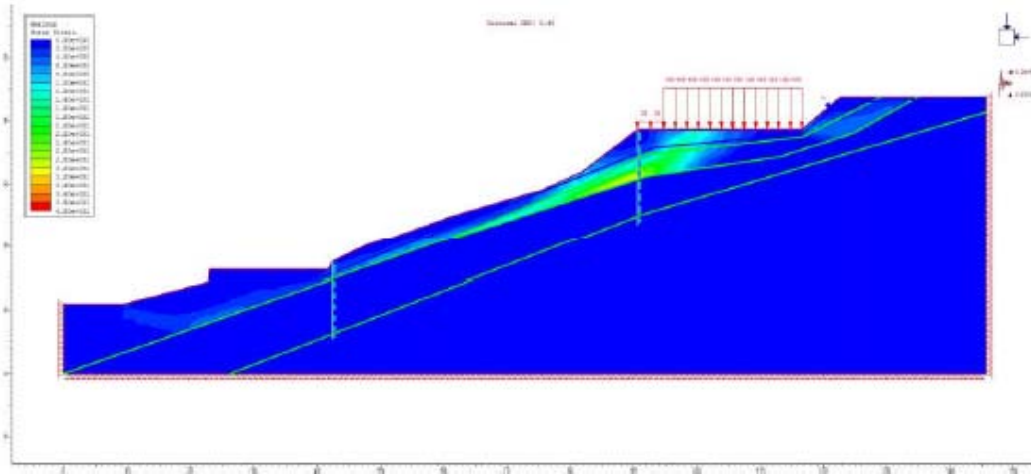


**Figura 31** - Llogaritjet gjeoteknike, masat 2 dhe 4, nivel i ulet uji, me veprim sizmiciteti,  $FS = 1.36$  (me pilota)

**Llogaritjet tregojne qe ne rast niveli te ulet te ujrave nentokesore dhe me veprim sizmicitetit, stabilitetit global i zones eshte i siguruar. Inxhinieri gjeoteknik thekson qe patjeter sistemimi i ujrave duhet te funksionojte nje menyren e duhur, qe te ruhen nivele minimale te pranise se ujit.**

#### 2) Rasti 2- Niveli i larte i ujit (nuk funksionojne drenazhet), me veprimin e sizmicitetit (pilotat 1 dhe 3)

Llogaritjet per nivel te larte uji dhe me veprim sizmiciteti, behen per nje situatë e cila perkon me kushtet e mosfunksionimit te drenazheve.



*Figura 32 - Llogaritjet gjeoteknike, masat 2 dhe 4, nivel i larte i uji, me veprim sizmiciteti,  $FS = 0.46$  (me pilota)*

Llogaritjet tregojne qe ne rast niveli te larte te ujrave nentokesore dhe me veprim sizmicitetit, stabilitetit global i zones nuk eshte i siguruar. Inxhinieri gjeoteknik thekson qe patjeter sistemimi i ujrave duhet te funksionoje nje menyren e duhur, qe te ruhen nivele minimale te pranise se ujit.

## 8.7 Analiza Strukturore dhe Gjeoteknike e rames me pilota 2 (Masa 2).

Llogaritjet per dimensionimin e pilotave 2 dhe pecaktimin e armimit te nevojshem per keto pilota u be me ane te perdorimit te MEF dhe ekuilibrit kufitar. Fillimisht do te percaktohet thellesia e nevojshme e pilotave, duke marre parasysh edhe llogaritjet sizmike duke perdorur metoden e ekuilibrit kufitar, me pas do te behet kontrolli i ramave te pilotave me ane te modelimit 3 dimensional te tyre.

### 8.7.1 Kontrolli i rames me pilota 1 me ane te metodes se ekuilibrit kufitar

Rama e pilotave eshte modeluar duke marre parasysh lidhjen qe krijon rreshti i dyte i pilotave, te ekuivalentuar me nje suste ne koken e pilotave. Kontrollohet ekuilibri i rames me pilota, qendrueshmeria e pergjithshme e rames me pilota me ane te metodes Bishop dhe behet projektimi strukturor i pilotave sipas EC2.

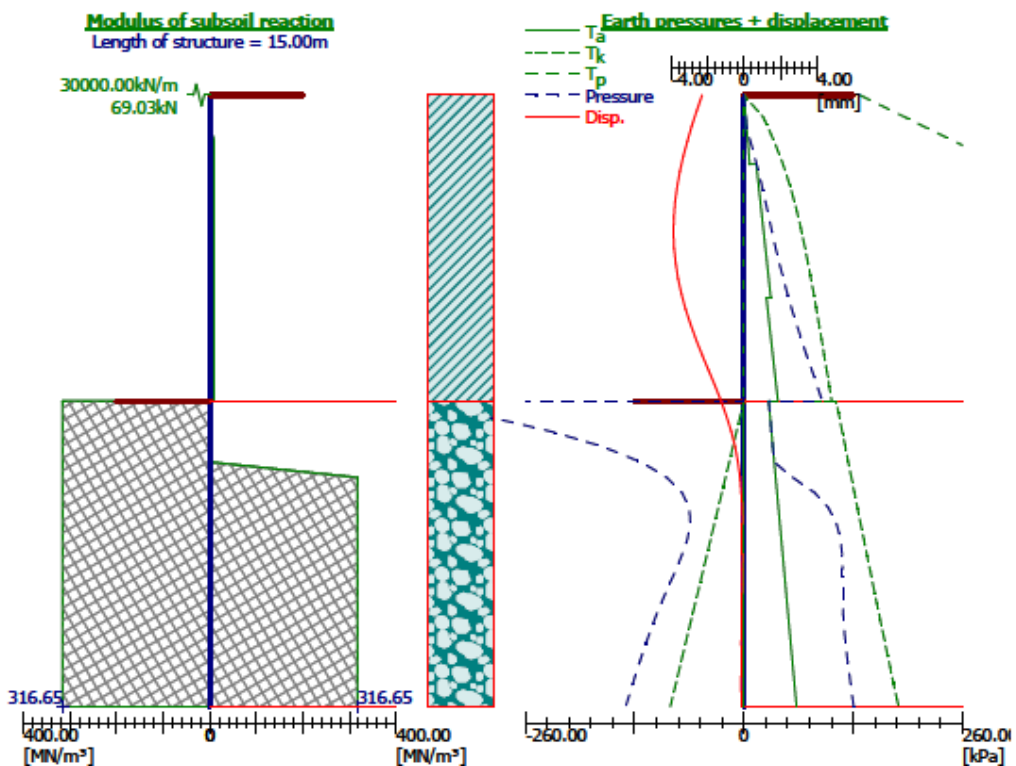


Figura 33 - Rezultatet e analizes se ekulibrit per ramen me pilota 2)

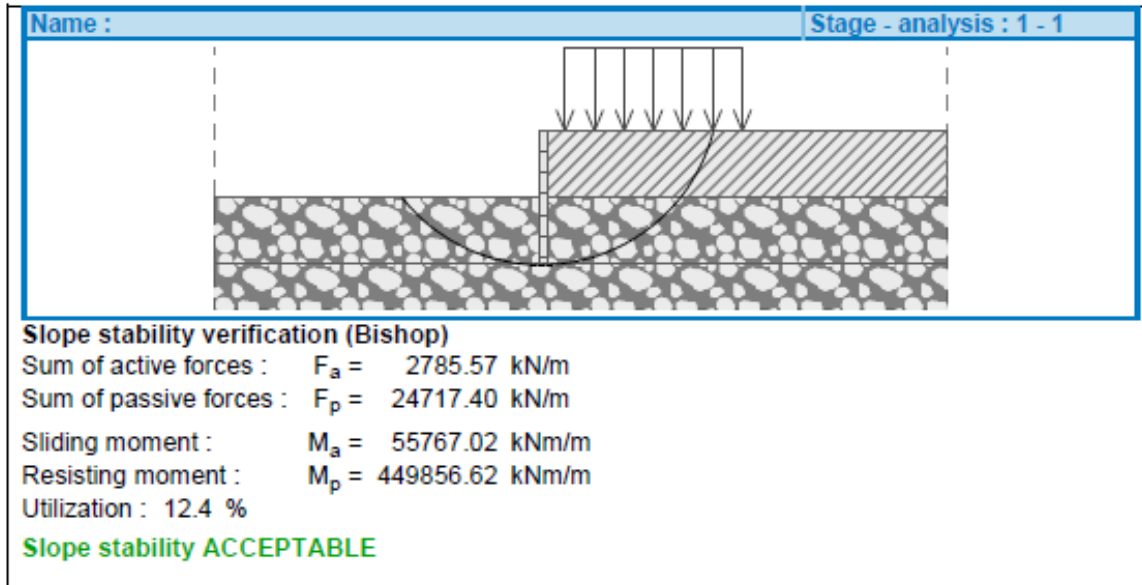


Figura 34 - Kontrolli i qendrueshmerise se pergjithshme me metoden Bishop, pilotat 2

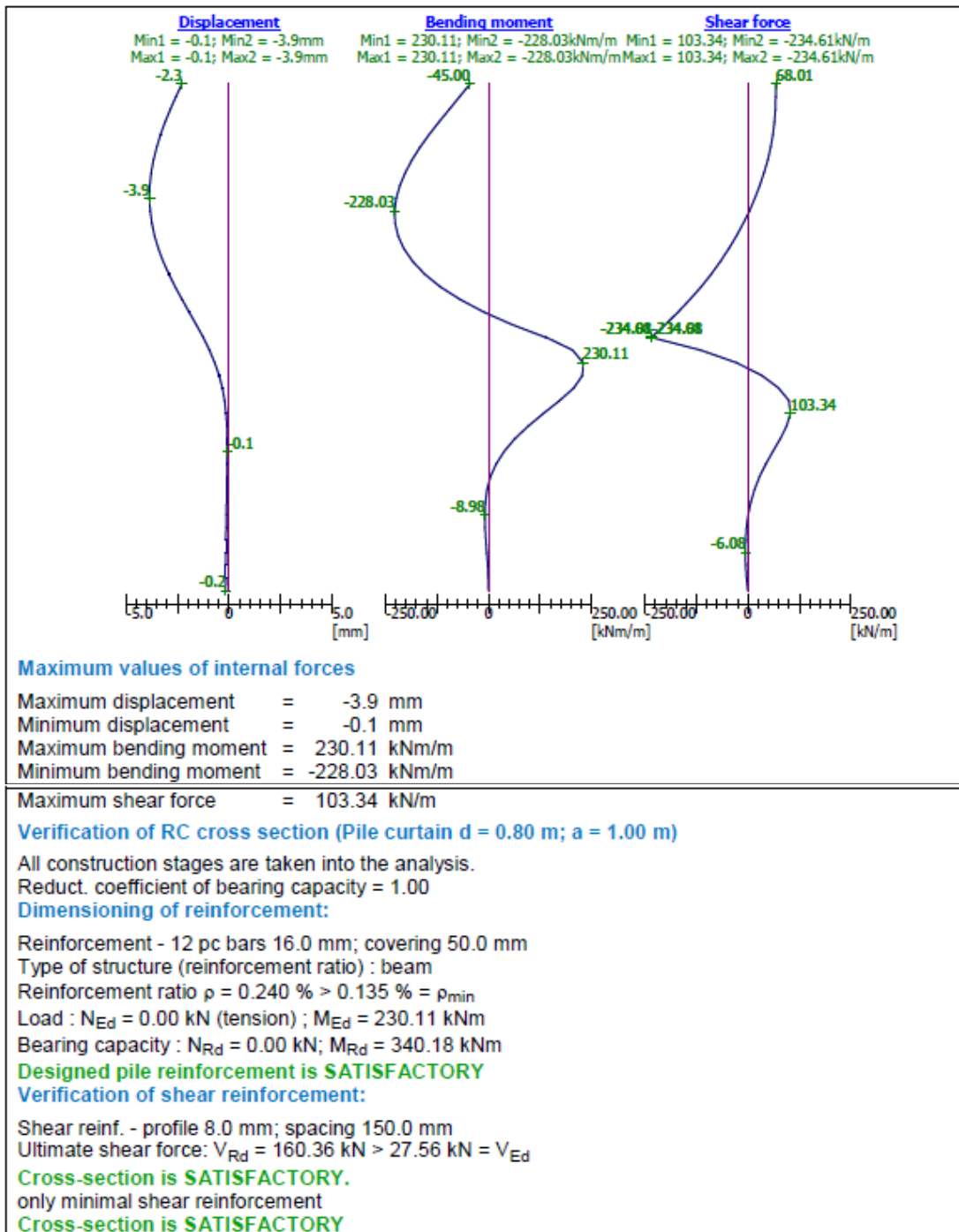
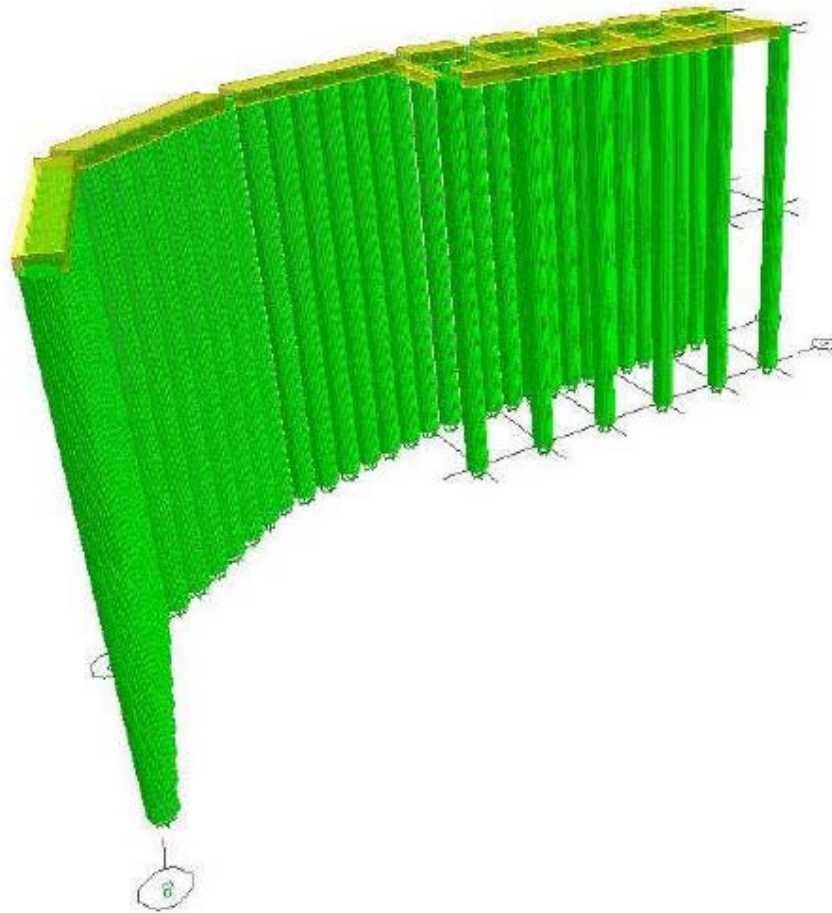


Figura 35 - Dimensionimi i pilotave sipas EC2, pilotat 2





*Figura 36 - Modelimi 3D i rames me pilota 2 dhe analiza e dimensionimi me FEM*

## 8.8 Analiza Strukturore dhe Gjeoteknike e perdes me pilota 4 (Masa 4).

Llogaritjet per dimensionimin e pilotave 4 dhe percaktimin e armimit te nevojshem per keto pilota u be me ane te perdorimit te MEF dhe ekuilibrit kufitar. Fillimisht do te percaktohet thellesia e nevojshme e pilotave, duke marre parasysh edhe llogaritjet sizmike duke perdorur metoden e ekuilibrit kufitar, me pas do te behet kontrolli i ramave te pilotave me ane te modelimit 3 dimensional te tyre.

### 8.8.1 Kontrolli i perdes me pilota 4 me ane te metodes se ekuilibrit kufitar

Kontrollohet ekuilibri i perdes me pilota, qendrueshmeria e pergjithshme me ane te metodes Bishop dhe behet projektimi strukturor i pilotave sipas EC2.

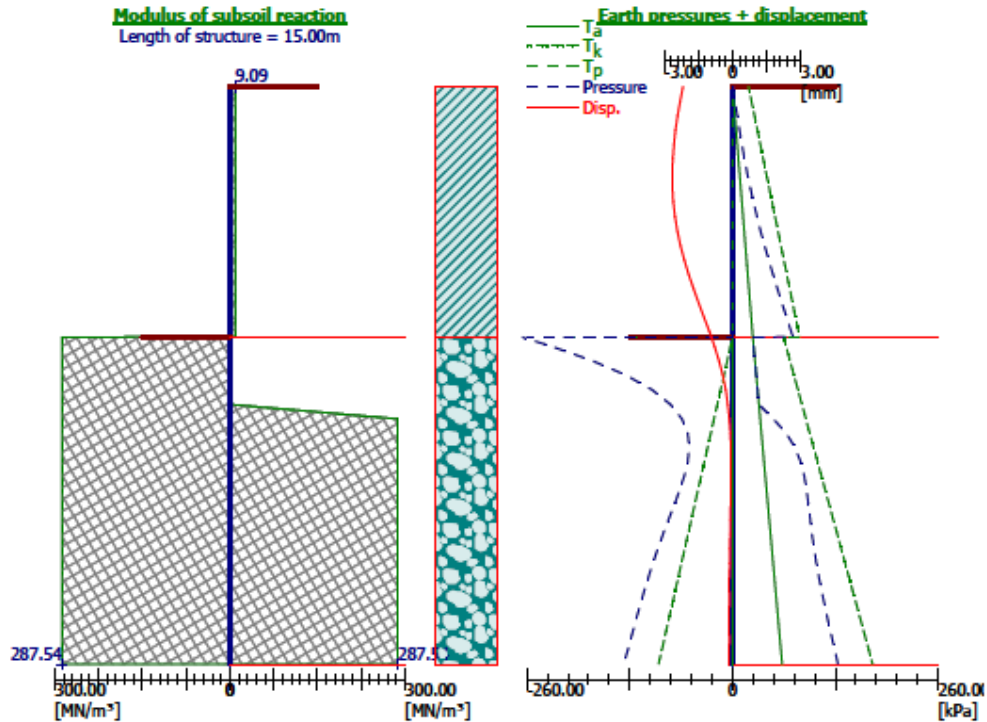


Figura 37 - Rezultatet e analizës së ekuilibrit për perden me pilotë 4

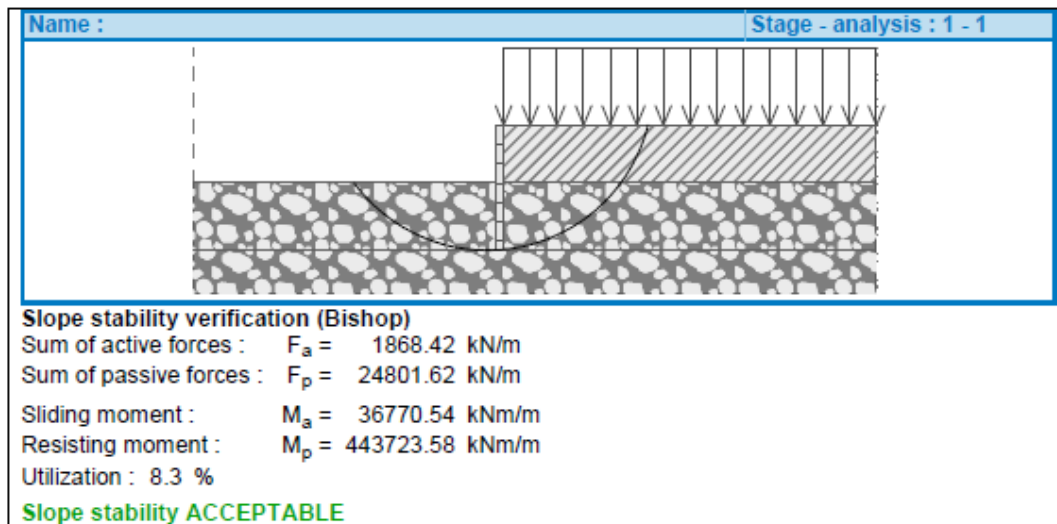


Figura 38 - Kontrolli i qendrueshmerisë së përgjithshme me metodën Bishop, pilotat 4

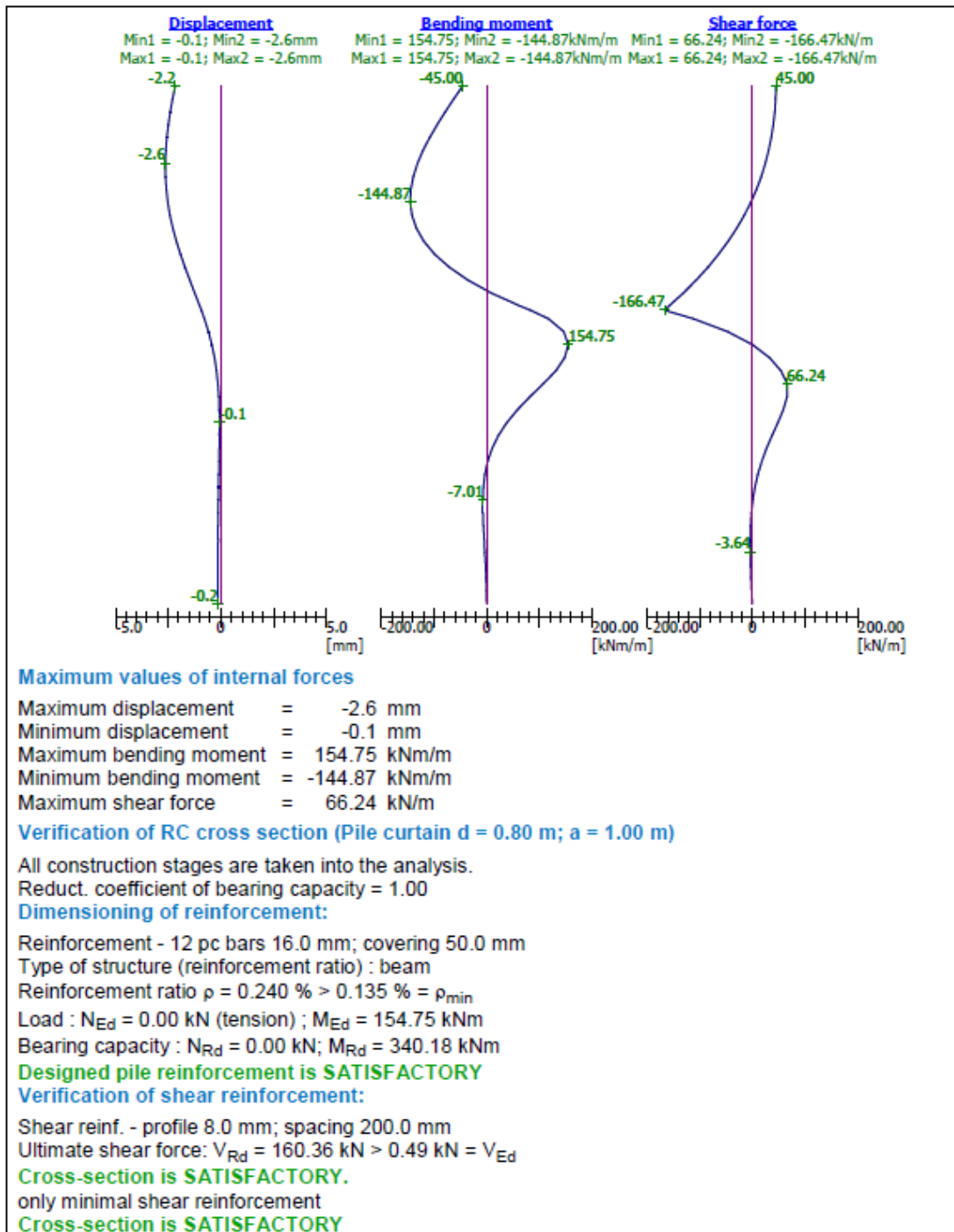


Figura 39 - Dimensionimi i pilotave sipas EC2, pilotat 4

## 8.9 Perfundime

- Nga llogaritjet gjeoteknike dhe strukture, jane dhene dimensionet paraprake te elementeve te mbrojtjes se pjerresise dhe objekteve te zonen ne afersi te pjerresise.
- Faktoret e sigurise per qendrueshmerine e pergjithshme, per zonen e masave 1 dhe 3, jane 0.99, 1.04, 0.83, perkatesisht per rastet kur kemi nivel te larte te ujerave nentokesore dhe pa veprim sizmiciteti, kur kemi nivel te ulet te ujerave nentokesore dhe pa veprim sizmiciteti, kur kemi nivel te ulet te ujerave nentokesore dhe me veprim sizmiciteti (PGA = 0.24, 10% probabilitet per 50vjet). Tre rastet e mesiperme korrespondojne perkatesisht me periudhen e dimrit kur ndodhirreshqitja, vendosjen e drenazheve por pa marre sizmicitetin ne konsiderate, vendosjen e drenazheve duke marre sizmicitetin ne konsiderate.
- Faktoret e sigurise per qendrueshmerine e pergjithshme, per zonen e masave 2 dhe 4, jane 0.97, 1.12, 0.84, perkatesisht per rastet kur kemi nivel te larte te ujerave nentokesore dhe pa veprim sizmiciteti, kur kemi nivel te ulet te ujerave nentokesore dhe pa veprim sizmiciteti, kur kemi nivel te ulet te ujerave nentokesore dhe me veprim sizmiciteti (PGA = 0.24, 10% probabilitet per 50 vjet).
- Nga llogaritjet e qendrueshmerise se pergjithshme per rastet kur jane vendosur pilotat, me verprimin e sizmicitetit dhe vendosjen e drenazheve, faktoret e sigurise jane 1.15 per masat 1 dhe 3 dhe 1.36 per masat 2 dhe 4.
- Masat 1 dhe 2 jane menduar si rame pilotash te lidhura me trare ne kokat e tyre. Masat 3 dhe 4 jane menduar si perde pilotash te lidhura me trare ne koken e tyre dhe me nje mur b/a mbi tra per te mbajtur mbushjen e sistemimit. Per percaktimin e thellesise dhe dimensionimin paraprak te pilotave, eshte bere nje analize ekuilibri e pilotave, per secilin prej 4 rasteve te vecanta. Per dimensionimin perfundimtar dhe projektimin e pilotave dhe trareve te pilotave. Metoda e Elementeve te Fundem eshte perdorur per analizen tre dimensionale te ramave me pilota.
- Thellessite per 4 masat jane si me poshte:
  - Masa 1 me thellesi 10m
  - Masa 2 me thellesi 15 m
  - Masa 3 me thellesi 10 m
  - Masa 4 me thellesi 15 m

Projektimi strukturor i ramave dhe perdeve me pilota eshte kryer konform me EC2. Detaje jepen ne paragrafet dhe shtojcat perkatese.

I domosdoshem eshte perdorimi i drenazheve, gje qe vihet re nga analiza e qendrueshmerise se pergjithshme te pjerresive.

Nese per ndonje arsye drenazhet nuk funksionojne per kohe te gjate, do te jemi ne kushte te paqendrueshme te zones, siç tregohet nga llogaritjet e qendrueshmerise se pergjithshme.

## 8.10 Llogaritjet e stabilizimit te skarpates me Geocell

Geocell eshte nje teknologji 3 dimensionale, e ndertuar ne forme hojesh te nxjerra nga polimere ne forme shiritash, te cilet hapen per te formuar nje shtrese geocell fleksibel, te cilat duke u mbushur me material mbushes jane mekanisht te stabilizuara dhe shume rezistente per te perballuar ngarkesa te medha. Teknologjia e geocell perdoret ne rruge te shturara apo te pashturara per te perforcuar shtresat e trupit te rruges, ne mure mbajtese apo dhe stabilizimin e skarpatave.

Per kontrollin e qendrueshmerise se tyre u perdor programi “PRS-Slope-Designer 2019” i cili merr ne konsiderate te gjithe faktoret qe ndikojne duke bere keshtu kontrollin ne rreshqitje te skarpates per tipin e geocell te marre ne konsiderate, per llojin e materialit mbushes dhe per ngarkesat e marra ne llogaritje.

Konsulentin propozon tipin e Geocell 356x100, kat B.

U moren ne konsiderate keto te dhena per kontrollin e skarpates:

- Bazuar ne EC1.3 per zonen e Gjirokastres , per shtrese te bores me lartesi  $h=30$  cm , u mor ngarkesa  $q=1.5$  kN/m<sup>2</sup>
- U kontrolluan kendet  $\alpha=24^\circ$  dhe  $\alpha=28^\circ$
- U kontrolluan lartesite tipike te skarpates .  $H=2.5$  m,  $H=3.8$ m,  $H=4.1$ m.
- Materiali mbushes i qelizave do te jete material vegetativ
- Distanca e inkastrimit do te jete 0.8 m ne bankine ndersa mbeshtetja e thembres do te jete 0.3m.

Ne Aneksin A do te jepen llogaritjet per te tre rastet per lartesi te ndryshme. Faktori i sigurise per rreshqitjen e skarpates  $FSSL > 1$  tregon qe skarpata eshte e kontrolluar ne rreshqitje pas perdorimit te Geocell.cc

## 9 MASAT INXHINIERIKE

### 9.1 Te pergjithshme

Hartimi i projektit per “1.Studim-Projektim ‘Masa inxhinierike per stabilizimin e rreshqitjes se mases ne kodren e Cfakes, prane rruges nacionale Gjirokaster-Kakavije 1.a. Studim Gjeologo-Inxhinierik, Shpime gjeologjike+analiza laboratorike per objektin e mases ne kodren e Cfakes, prane rruges nacionale Gjirokaster-Kakavije” u realizua duke marre ne konsiderate te gjitha materialet e grumbulluara ekzistuese, raporte te meparshme,vizitat ne terren dhe studimin nga afer te problematikes, studime gjeologjike, sizmike dhe hidrologjike.

Studimi gjeoteknik dhe strukturor vleresoi sjelljen e terrenit ne kushtet aktuale dhe u pa se masat mbrojtese inxhinierike-rama me pilota jane te nevojshme per te stabilizuar pjesen e sipërme te shpatit ku ndodhen dy pallatet dhe banesa e z. Dritan Braho, gjithashtu mur me pilota ne pjesen e poshtme per te stabilizuar vete shpatin dhe masen e tij. Bazuar ne studimin gjeologjik, studimin sizmik, vleresimin sizmik te zones dhe duke perdorur disa nga metodat me te reja ne fushen e inxhinierise gjeoteknike ne pergjithesi dhe mekanikes se shkembtit ne veçanti,u be vleresimi i parametrave fiziko – mekanike te masivit shkembor.

Gjithashtu be nje studim i kujdesshem hidrologjik dhe iu dha zgjidheje sistemit te drenazhimit te ujrave siperfaqesore, per te penguar pranine e tyre ne zonen e shpatit .Duke qene se prania e ujrave siperfaqesore dhe nentokesore e perkeqeson gjendjen e stabilitetit te shpatit, Konsulenti e pa te nevojshme reduktimin ne maksimum te pranise se ujrave ne kete zone me ane te rrjetit te drenazhimit te ujrave atmosferike, te ujrave te perdorura si dhe nje sistem drenazhimi te skarpatave me kanale te veshura me material multimat duke e mbajtur ate nivelin e ujrave nentokesore ne nivele minimale.



Figura 40–Plani i pergjithshem i masave inzhinierike

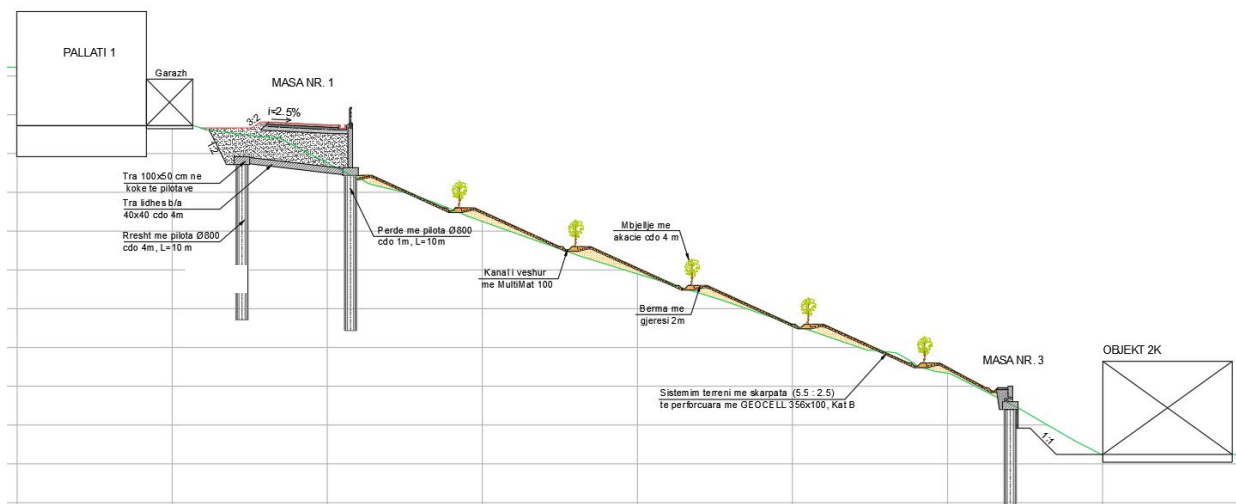
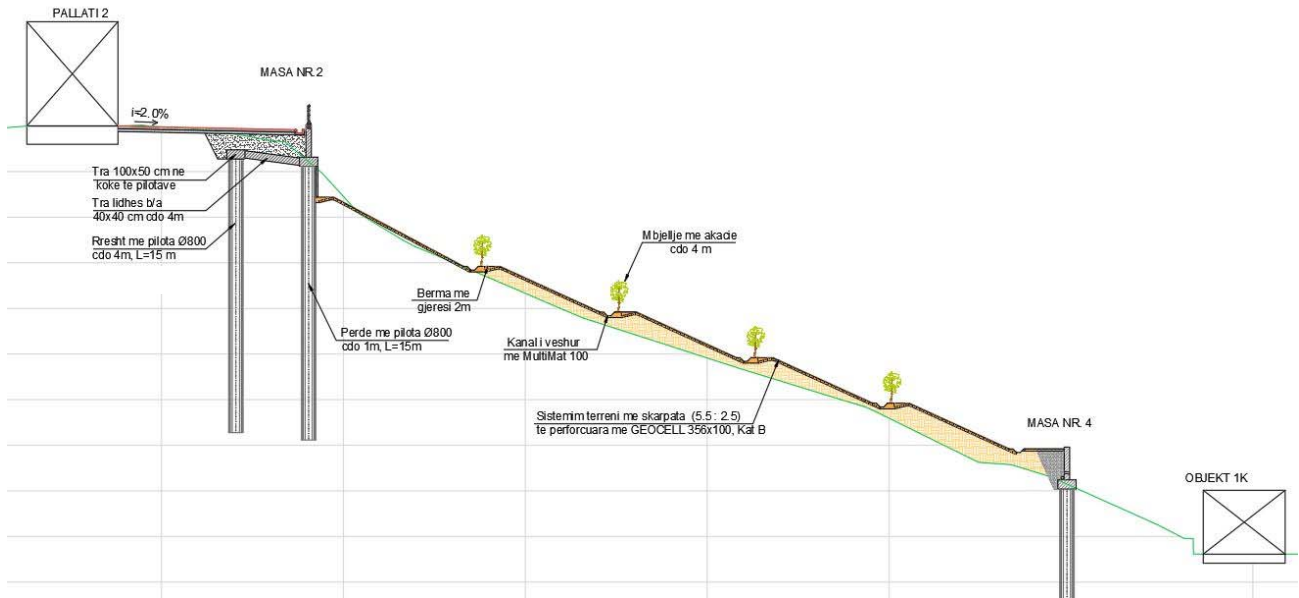


Figura 41–Profili gjatesor 1-1 ne zonen poshte Pallatit 1



*Figura 42–Profili gjatesor 1-1 ne zonen poshte Pallatit 2*

## 9.2 Masat inxhinierike ne zonen e rreshqitjes nr. 1 – Pallati 1

Per stabilizimin e rreshqitjes poshte pallatit nr. 1 dhe banesave te z. Dritan Braho dhe z Alfred Rrapo jane marre masat inxhinierike :

1. Ndertimi i rames me pilota dhe mur b/a (masa 1),
2. Ndertimi i perdes me pilota dhe mur b/a (masa 3)
3. Mbrojtja e skarpates (poshte baneses se zotit Rrapo) me beton te sprucuar (masa 5),
4. Ndertimi i rruges prej betoni
5. Sistemimi i ujrave siperfaqesore dhe te ujrave te perdorura,
6. Sistemimi i zones me skarpata 5.5x2.5 m ( $\alpha= 24^\circ$ ) me bankina 2 m te gjera, te perforcuara me geocell NPA 356 x100(kat B).
7. Mbjellja e zones se sistemuar me peme akacie dhe ndertime kanalesh me veshje multimat 100 ne fund te cdo skarpate.



### 9.2.1 Masa nr.1 - Rame me dy rrjeshta pilotash, $\varnothing 800$ , L=10 m. Mur b/a I inkastruar ne traun b/a te perdes me pilota-

Duke qene se studimi gjeologo-inxhinierik vuri ne pah pranine e nje plani rreshqitje te dukshem, i cili rrezikon objektet qe ndodhin mbi shpat, u projektua nje mase inxhinierike ne formen e nje rame, e perbere nga dy rrjeshta pilotash me gjatesi L=10 m, njera ne formen e nje muri me pilota me diameter  $\varnothing 800$  te vendosura cdo 1 m dhe te lidhura me tra betoni ne koke te tyre dhe rrjeshti tjetër me pilota  $\varnothing 800$  cdo 4 m te vendosura ne distance 7 m nga rrjeshti i pare i pilotave. Te dy rrjeshtat jane te lidhur midis tyre me trare betoni ne koke te pilotave me dimensione 40 cm x 40 cm, duke krijuar keshtu nje rame me shtangesi te larte, e cila zgjidh problemin e rrezikimit te objekteve nga shkaterrimi si pasoje e rreshqitjes se mases ne koder. Gjatesia totale e murit eshte L =55.2 m, fillon poshte shtepise se zotit Dritan Braho, i larguar rreth 3 m nga mur rrethues i shtepise. Gjate projektimit eshte treguar kujdes qe te ruhet distanca nga objektet ne menyre qe te mos shkaktohet ndonje demtim i mundshem gjate punimeve.

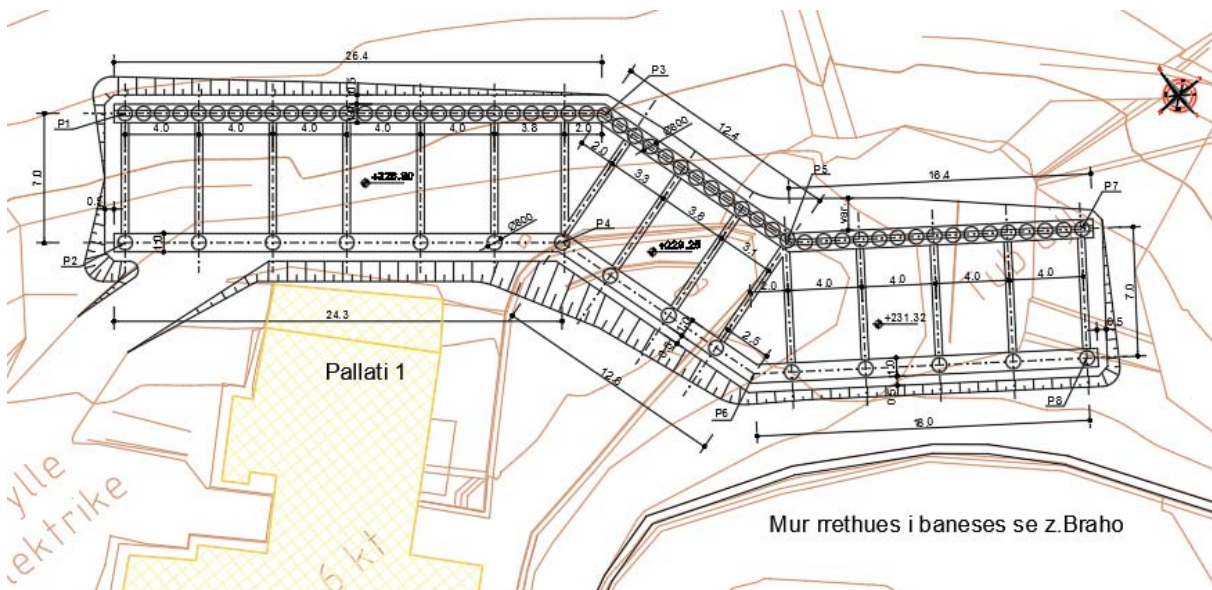


Figura 43–Rame me dy rrjeshta pilotash

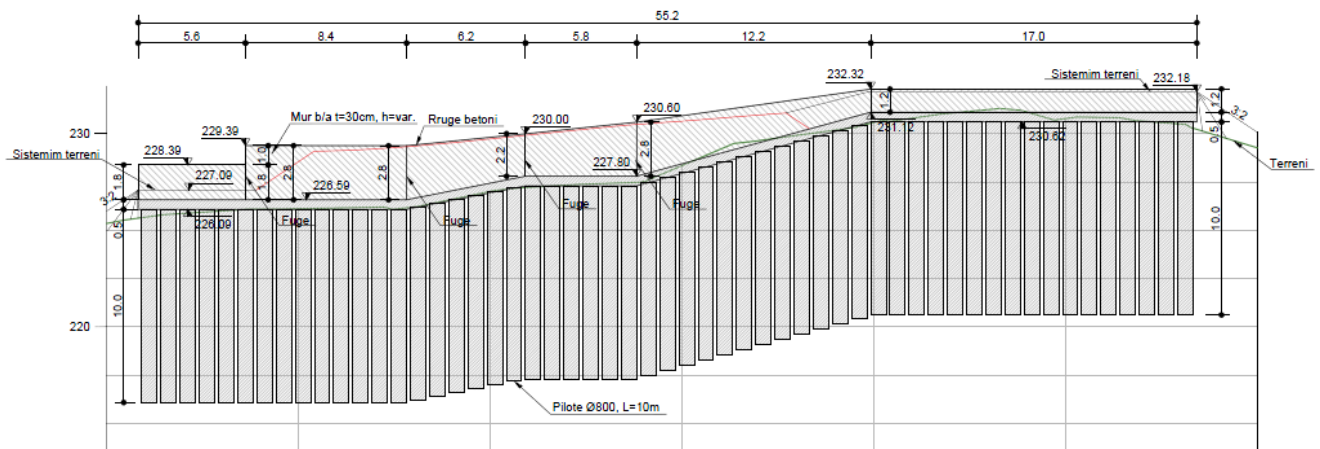
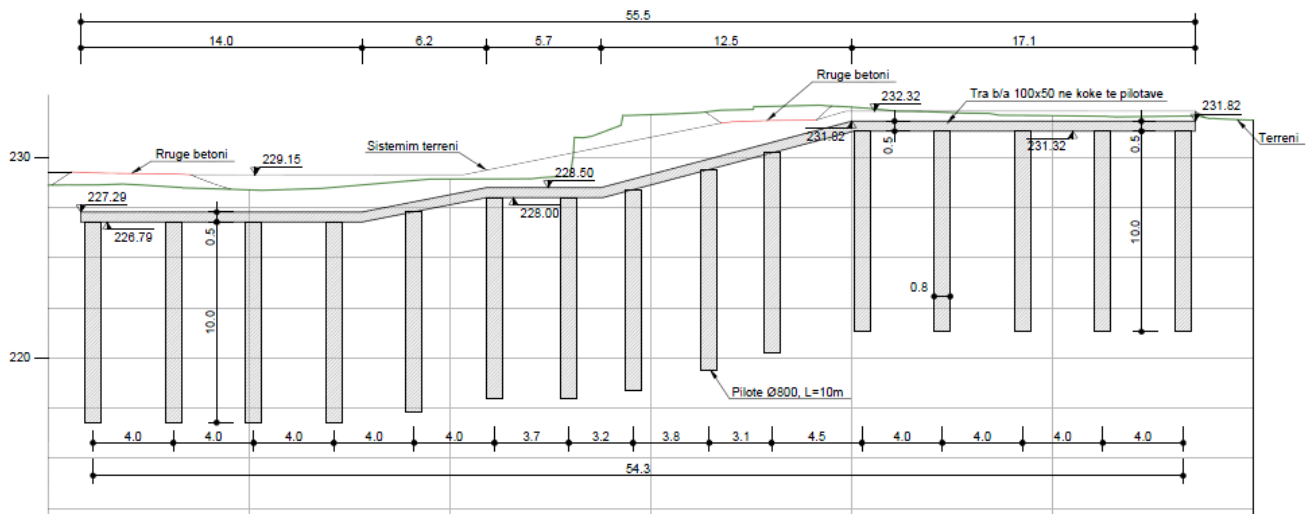


Figura 44–Profili i rrjeshtit të parë –Perde me pilota



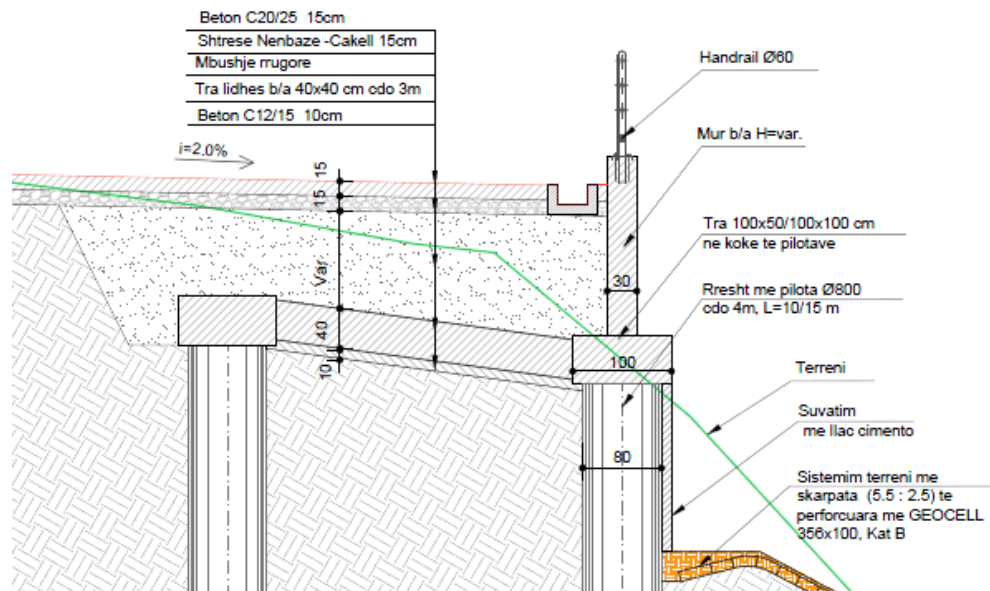
**Figura 45**–Profili i rrjeshtit te dyte –Pilota cdo 4 m

Projektimi i stuktres u be ne menyre te tille qe trau lidhes i stuktres te kete pjerresi te vogel, sipas udhezimeve te inxhinierit projektues. Konsulenti u kujdes qe rrjeshti i dyte i pilotave te ndertohej ne kuote te tille qe te mund te lidhej me rrjeshtin e pare, gjithashtu dhe te tregohej kujdes ne menyre qe germimet e nevojshme per traun ne koke te pilotave te mos kishin ndikim ne objektet prane (garazhi perpara pallatit 1).

Me poshte paraqiten koordinatat gjeografike te pikave baze per piketimin e rames me pilota sipas sistemit te referimit (SISTEMI UTM WGS84, ZONA 34N):

TABELA E KOORDINATAVE					
MURI 1					
P <sub>1</sub>	X=427597.038	Y=4436612.403	P <sub>5</sub>	X=427620.463	Y=4436584.372
P <sub>2</sub>	X=427592.608	Y=4436606.983	P <sub>6</sub>	X=427614.475	Y=4436579.923
P <sub>3</sub>	X=427617.075	Y=4436595.890	P <sub>7</sub>	X=427633.192	Y=4436574.756
P <sub>4</sub>	X=427610.921	Y=4436592.005	P <sub>8</sub>	X=427628.967	Y=4436569.174

Muri b/a mbi koken e pilotave, u projektua si mur mbajtes per rrugen dhe mbushjet e nevojshme mbi strukturen e pilotave per te arritur kuotat e duhura, me lartesi te ndryshueshme. Gjithashtu ne murin betonarme eshte parashikuar vendosja e handrail, duke qene se lartesia e murit me pilota eshte e konsiderueshme, per te rritur sigurine e banoreve te zones.



**Figura 46**–Seksion terthor i rames me pilota (masa 1)

### 9.2.2 Masa nr. 3 - Perde me pilota Ø 800, L=10 m. Mur b/a, i inkastruar ne traun b/a ne koke te pilotave

Ne pjesen e poshtme te shpatit, duke qene se siperfaqja ku ka ndodhur rreshqitja eshte e konsiderueshme, per te penguar rreshqitjen e metejshme, qe rrezikon objektet poshte saj, u projektua nje mur me pilota, me gjatesi te pilotave  $L = 10$  m, me diameter  $\varnothing 800$ , te vendosura cdo 1 m nga njera tjetra. Pilotat do te inkastrohen ne formacionin shkembor baze per te realizuar stabilitetin e plote te shpatit ne zonen me probleme. Ne traun qe lidh pilotat, inkastrohet nje mur betonarme me lartesi te ndryshueshme deri ne 3 m i cili do te sherbeje si nje mur mbajtes per mbushjen e nevojshme per sistemimin e skarpates. Gjatesia e pergjithshme e pilotes eshte  $L=84$  m dhe eshte projektuar i tille qe te mbroje te gjithe zonen me probleme. Gjate projektimit eshte patur kujdes qe te ruhet distanca nga objektet ne menyre qe te mos shkaktohet ndonje demtim i mundshem gjate punimeve, gjithashtu te krijohet hapësira e mjaftueshme per realizimin e punimeve gjate shpimit dhe betonimit te pilotave.

Me poshte paraqiten koordinatat gjeografike te pikave baze per piketimin e rames me pilota sipas sistemit te referimit (SISTEMI UTM WGS84, ZONA 34N):

TABELA E KOORDINATAVE						
MURI 3						
P <sub>9</sub>	X=427612.528	Y=4436652.877		P <sub>10</sub>	X=427677.857	Y=4436601.681

Muri b/a mbi koken e pilotave, u projektua si mur mbajtes per rrugen dhe mbushjet e nevojshme mbi strukturen e pilotave per te arritur kuotat e duhura.

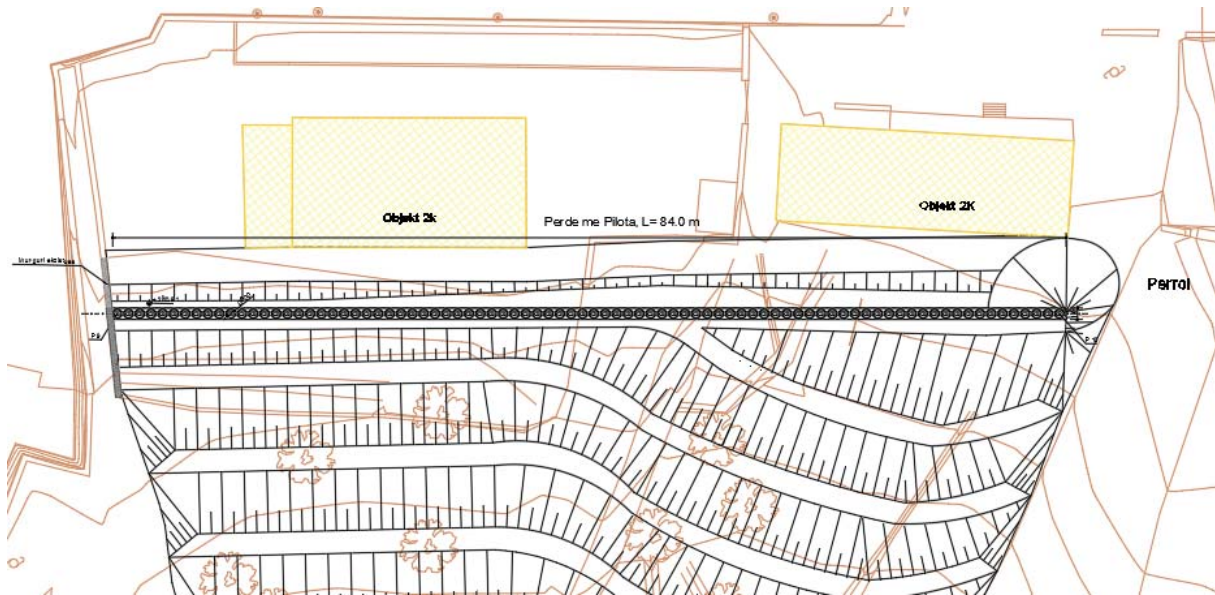


Figura 47–Perde me pilota dhe mur b/a i inkastruar ne koke te pilotave-Masa 3

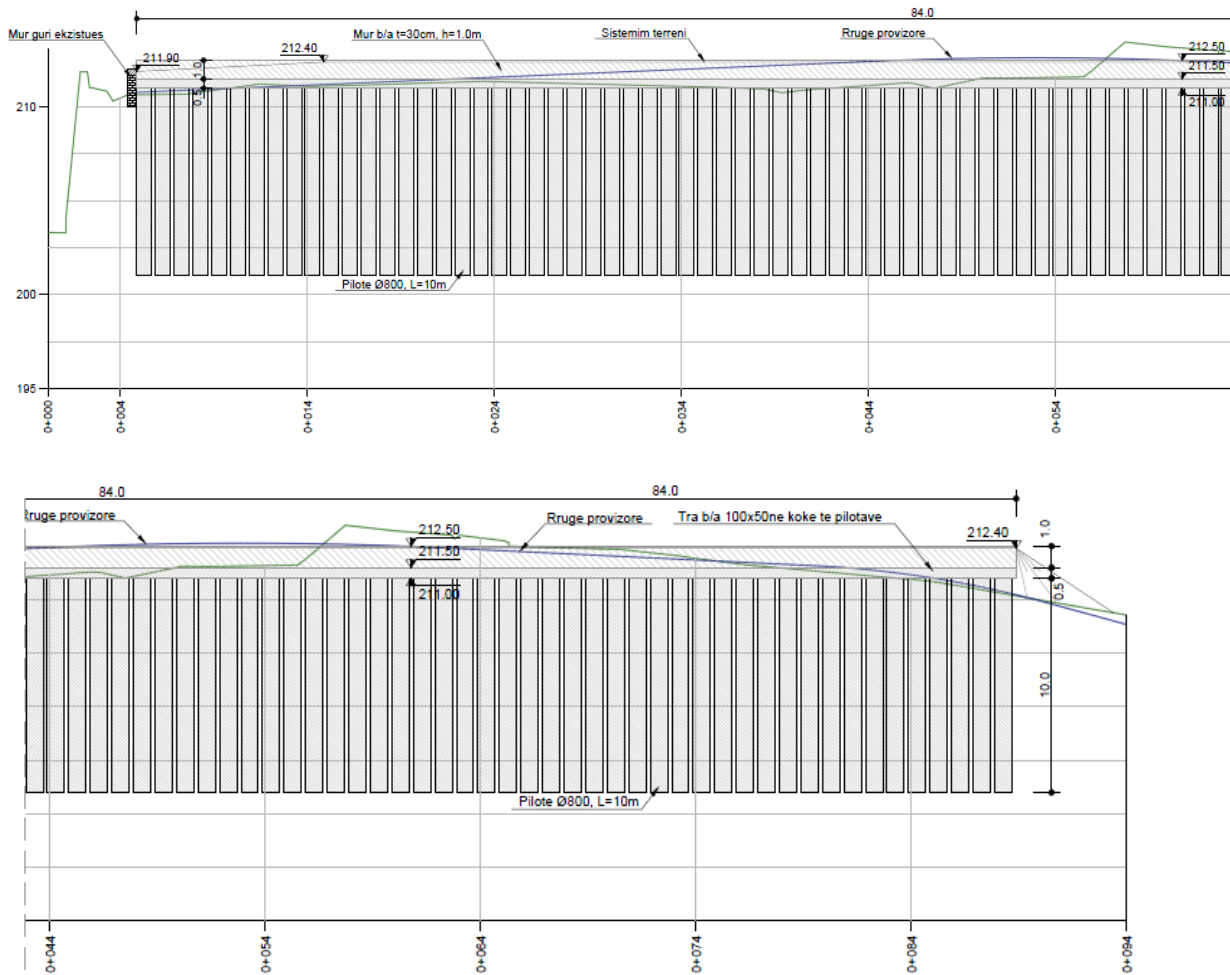
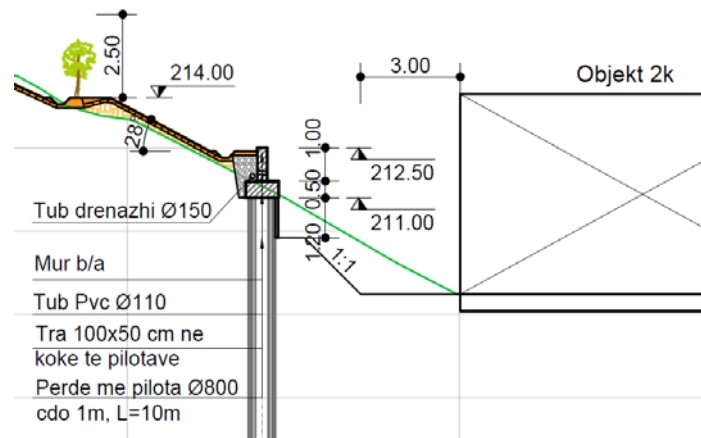


Figura 48–Profili i perdes me pilota-Masa 3



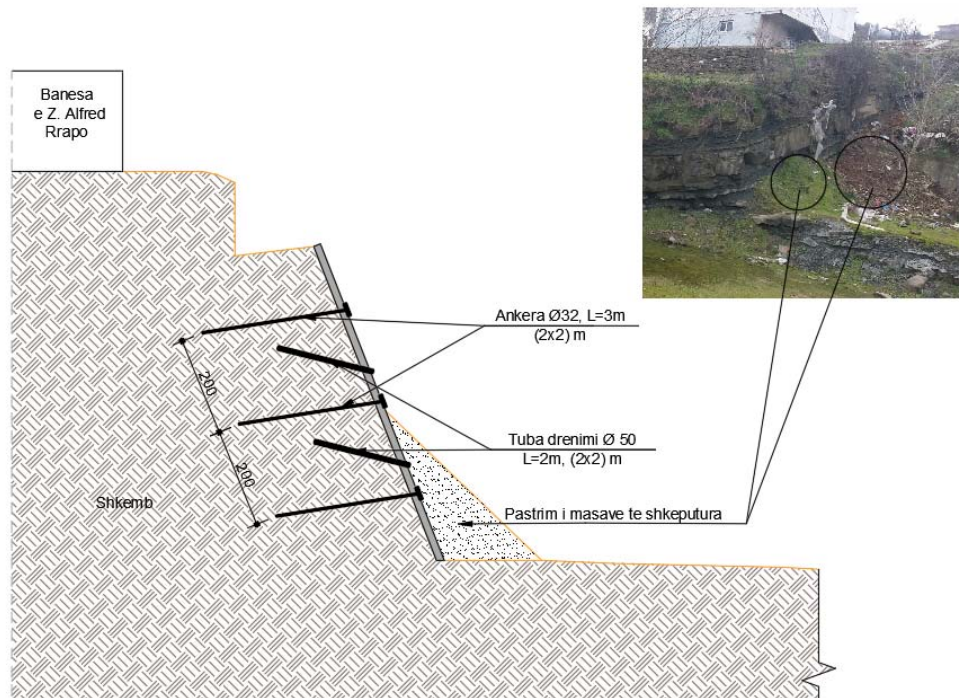
*Figura 49– Seksion terthor i perdes me pilota (masa 3)*

### 9.2.3 Veshje me beton te sprucuar dhe ankerim me ankera D 32 mm (masa 5)

Ne krahun verior te kodres se Cfakes ne limitet e skarpates pjese e studimit tone, prej me shume se nje dekade qendron e hapur nje grope per ndertimin e nje objekti gje qe nuk eshte realizuar dhe nuk duket te kete plane te tilla as ne te ardhmen e afert. Germimi I hershem eshte realizuar ne buze te skarpates natyrale vertikale ne pjesen veriore te kodres duke lene te ekspozuar per nje kohe relativisht te gjate ate ndaj agjenteve atmosferike.

Nga inspektimi ne vend I skarpates subvertikale te ekspozuar si dhe referuar rezultateve te sondes se afert me kete zone, vihet re nje shtresezim I qarte I formacioneve te ndryshme te perajruara intensivisht duke filluar me suargjilat me perberje coperash te shkembit flishor dhe shtresezimet ritemholle te alevroliteve e argjiliteve me renie ne drejtim te pjerresise se shpatit.

Ne menyre qe te frenohet fenomeni I perajrimit dhe tjetersimit te formacioneve gjysem shkembore te mesiperme, kemi parashikuar mbrojtjen e skarpates me nje ekran me beton te sprucuar te fiksuar me rrjete metalike e ankera passive te shkurter (shotcrete and wire mesh+anchor bolts). Trashesia e shtreses se betonit te sprucuar eshte 15 cm dhe gjatesia e ankerave veteshpues 200 kN, D 32 mm eshte 3 m te vendosur me hap 2x2 m Duke qene se ne kete zone jane verifikuar nivele te larta te ujrave nentokesore, do te parashikohen edhe nje rrjet tubash drenazhimi D 50mm L=2 m cdo 2m.



*Figura 50–Beton i sprucuar me ankera*

#### 9.2.4 Ndertimi i rruges prej betoni

Do te ndertohet nje rruge betoni, e cila do te zvendesoje rrugen ekzistuese e cila eshte ndikuar nga rreshqitjet e ndodhura ne nje pjese te saj dhe do te priset nga punimet e nevojshme qe do te realizohen per stabilizimin e zones. Kjo rruge do te projektohet me te njejtat parametra ose me te mira dhe do ti sherbeje zones dhe banesave perreth, per levizjen e kembesoreve dhe te automjeteve.

#### *Standartet Rrugore te Projektimit*

Konsulenti do te zhvilloje projektimin e kesaj sipas standarteve gjeometrike me te fundit dhe me te pershtatshme.

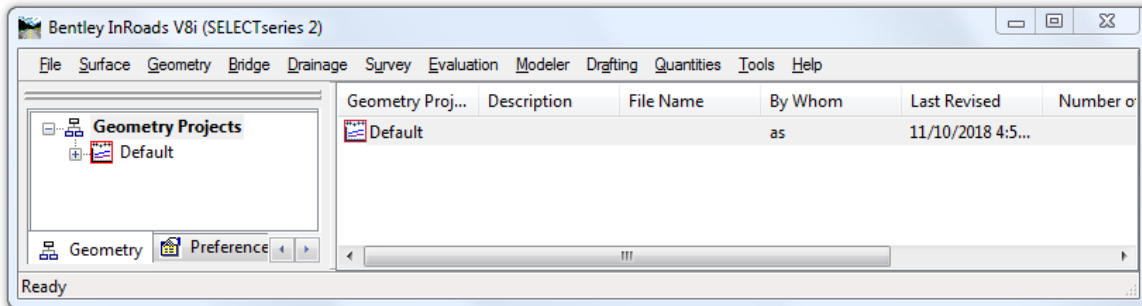
- Rregullat Teknike te Projektimit te Rrugeve, VKM nr.628, date 15.07.2015 "Per Miratimin e Rregullave Teknike te Projektimit dhe Ndertimit te Rrugeve"
- Standartet Rrugore Italiane (CNR80, ose DM2001)
- AASHTO (SHBA)
- Etj.

Megjithese Rregullat Teknike te Projektimit te Rrugeve te listuara me siper perbejne bazen e vetme ligjore te aprovuar ku nje projektues shqiptar (apo dhe i huaj qe projektin nje aks rrugor brenda kufirit te Shqiperise) mund te marre te gjitha te dhenat dhe parametrat gjeometrike per te nisur projektimin e nje rruge, ato ( ne faqen 1108 te tyre ) i perjashtojne rruget urbane (d.m.th. rruget qe jane nen pronesine e bashkive).

Duke qene se kjo rruge eshte brenda kufijve dhe kopetencave bashkiake, dhe i sherben nje komuniteti te vogel banoresh, Konsulenti eshte munduar ti pershtatet terrenit dhe te projektoje nje rruge, te dhenat gjeometrike te se ciles te permbushin te gjitha kerkesat e sigurise te nje rruge rurale malore.

### *Programet e perdorura per projektimin e gjurmes*

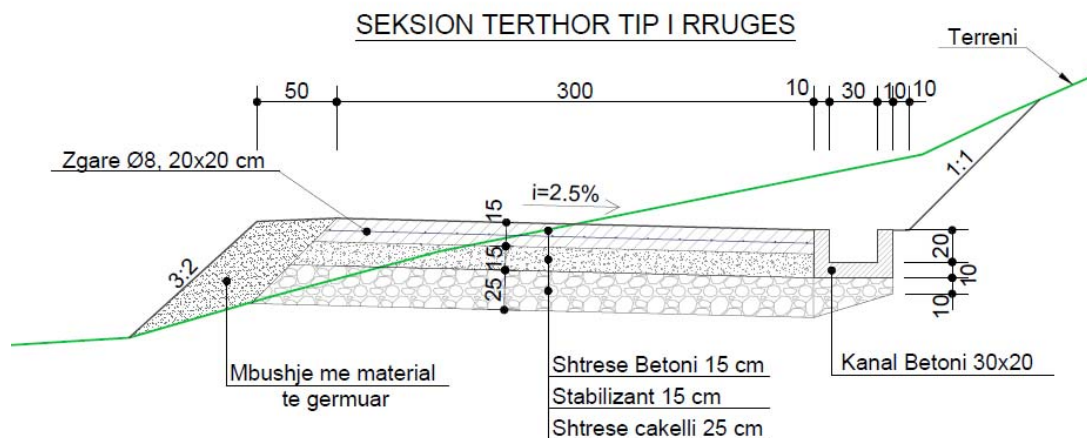
Gjurma eshte projektuar me programin Bentley InRoads V8i.



Bentley InRoads V8i eshte nje program qe perdoret gjeresisht e projektimi e arterieve kryesore te infrastruktures se trasportit sic jane rruget e cdo kategorie dhe hekurudhat. Ky program mbeshetet ne programin MicroStation i cili eshte nje software Cad-i per projektim dy dhe tre dimensional ne fushen e inxhinierise dhe Arkitektures. Ky program gjeneron vektor grafik 2D/3D te objekteve dhe elementeve duke perfshire dhe karakteristikat BIM .

### *Seksioni terthor i rruges*

Seksioni terthor i rruges paraqitet si me poshte :



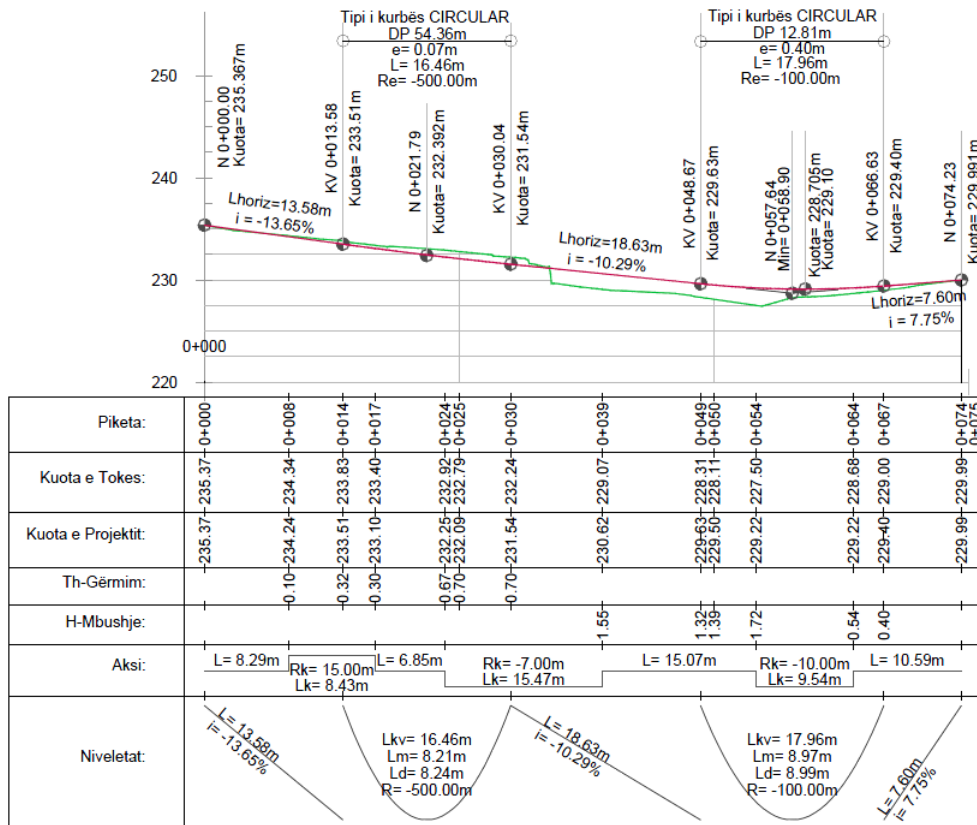
*Figura 51–Seksioni terthor tip*

Seksioni terthor ka nje gjeresi prej 3 m ,e cila zgjerohet ne nje pjese te saj ne menyre qe te orjentohe ujrat sipërfaqesore per ne kanalizimet e ndertuara per kete qellim. Pjerrësia terthore e saj eshte menduar te jete ne nje ane me vleren 2.5%.

**Pervijimi vertikal (profile gjatesor)**

Gjate hartimit te profilit gjatesor Konsulenti eshte munduar qe te jete brenda kufijve te lejuar te pjerrësise, por duke marre ne konsiderate dhe llojin e terrenit ku po ndertohet rruga (teren malor) Pjerrësia maksimale gjatesore e rruges eshte 16.65 % ndersa pjerrësia minimale gjatesore eshte 7.75%.

Me poshte po paraqesim Profilin Vertikal te rruges.



**Figura 52–Profili jatesor i rruges**

**Projektimi i shtresave rrugore**

Per arritjen ne nje rezultat te pranueshem e sa me efektiv si nga pikepamja teknike ashtu edhe nga ajo ekonomike konsulenti, eshte mbeshtetur ne hipotezat dhe parametrat llogarites te disa prej metodave llogarites me te njohura bashkekohore per paketat rrugore si:

- Procedura e projektimit AASHTO 1986;
- Rregullat Teknike per Projektim dhe Ndertim Rrugesh\_MTI



si dhe manuale e studime bashkekohore te autoreve te ndryshem te prezantuara ne forumet inxhinierike nderkombetare si p.sh "MDSHA Evaluation of Mechanistic-Empirical Design Procedure-Volume 2, CBR-Index soil properties Samar A.Taha - Academia.edu\_files", etj.

Te gjitha keto metoda llogaritese konkludojne ne pothuajse te njejtat rezultate pak a shume konstruktive per funksionin dhe ngarkesen qe do te kete rruga jone. Tipi i shtresave te projektuar do te jete Mbishtrese Rigjide.

Objektivat e procesit te projektimit te dyshemeve duhet te ofroje:

- Shtresa te cilat jane te afta te mbartin ngarkesa trafiku me konsumim fizik sa me te vogel
- Siguri sa me te larte

Paketa e mbishtreses rrugore u zgjodh bazuar ne rekomandimet e AASHTO 1993 dhe Rregullat Teknike per Projektim dhe Ndertim Rrugesh ne Shqiperi, per mbishtresat rigjide me ngarkese shume te ulet trafiku dhe per kembesore.

### **9.2.5 Sistemim i terrenit me skarpata me Geocell, berma 2 m dhe mbjellje me akacie cdo 4 m**

Per te dhene nje zgjidhje permanente stabilizimit te shpatit ne pjesen e siperme dhe te poshtme te tij, per te eliminuar ndonje rreshkitje te mundshme siperfaqesore dhe per te mundesuar aksesin dhe pyllezimin e zones u projektua sistemimi i shpatit me skarpata me pjerresi te vogel ( $\alpha=24^\circ$ ) dhe me berma horizontale 2 m te gjera cdo 5.5 m.

Keto berma, pervecse funksionit te tyre per te pritur materiale qe mund te rreshkasin nga siperfaqja e skarpatave, do te sherbejne edhe si rruge aksesi per mirembajtjen e skarpates dhe per mbjelljen e pemeve.

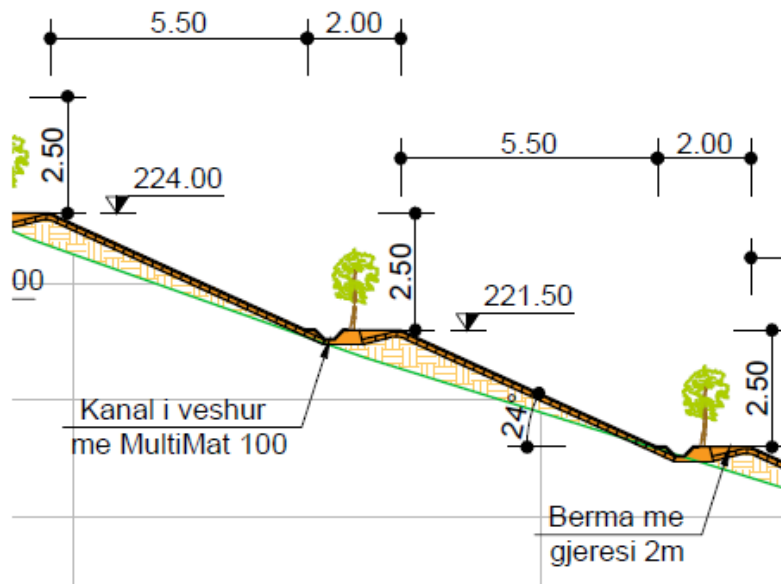
Skarpatat do te perforcohen me Geocell te tipit 356x100, Kategoria B te cilat jane llogaritur per rreshqitje dhe do te sigurojne stabilizimin e skarpatave nga ndonje rreshqitje apo erosion i mundshem.

Per pyllezimin e siperfaqes u mendua pema e akacies duke qene se akacja njihet si peme e cila ka nevoje per nje sasi te konsiderueshme uji. Pra, pervec konsolidimit te terrenit dhe eliminimit te ndonje erozioni te mundshem nga prania e pemeve, kjo do ta ndihmoje siperfaqen e shpatit te qendroje e thate dhe pa pranine e ujrave siperfaqesore dhe nentokesore. Akaciet do te mbillen cdo 4 m .

Duhet theksuar qe Konsulenti eshte kujdesur qe te ruaje pemet ekzistuese duke i mbajtur ato te pademtuara. Detjet e aplikimit te geocell ne rastet e pemeve ekzistuese jepen ne vizatimet perkatese.



*Figura 53– Stabilizim i skarpatave me Geocell dhe berma dhe mbjellje me akacie*

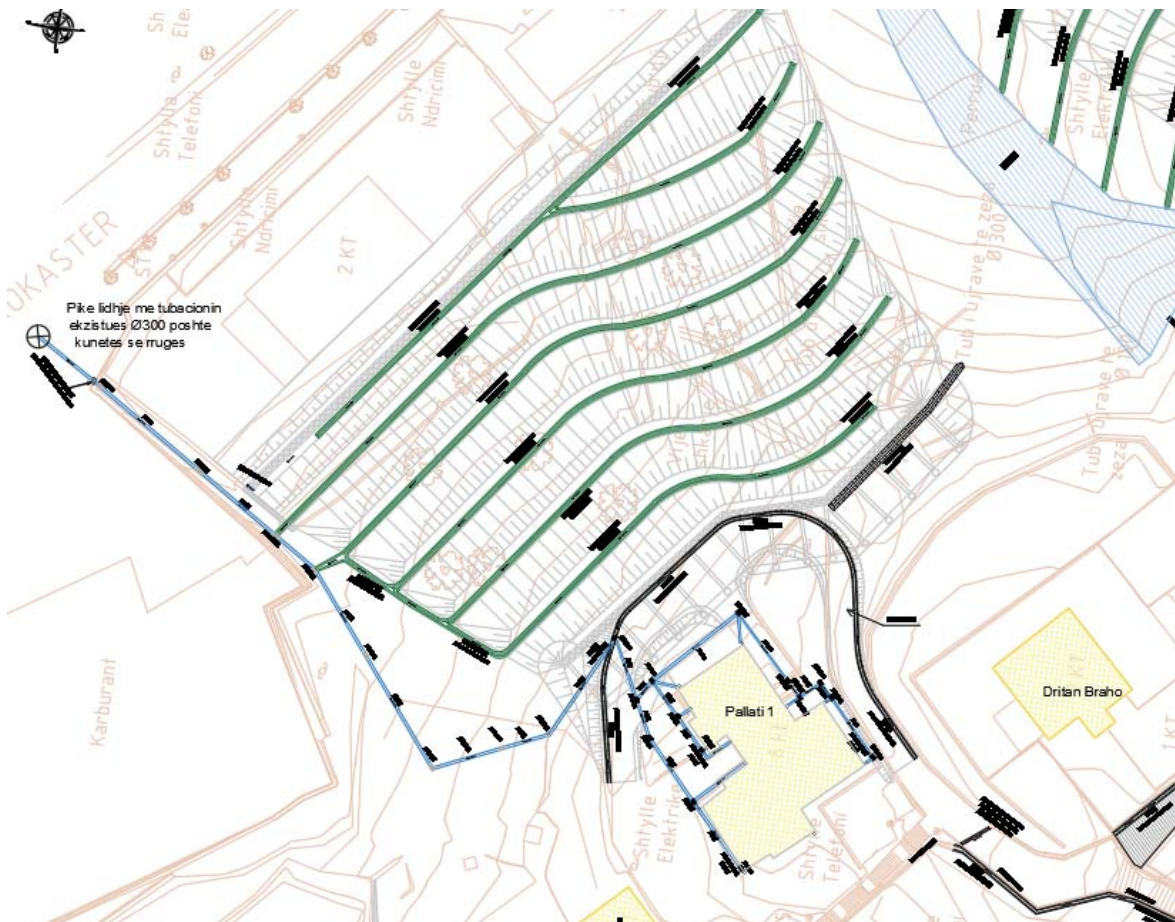


*Figura 54– Seksion tip i perforcimit me Geocell dhe mbjellje me akacie*

### 9.2.6 Sistemimi i ujrave Atmosferike dhe te ujrave te Perdorur

Per te eliminuar mundesine e shkarkimit te pakontrolluar te ujrave ne skarpatat e kodres, te cilat jane nje nga faktoret kryesore qe kane shkaktuar rreshqitjet e zones, eshte menduar qe ujrart e siperfaqeve ne te cilat ka ndertesa banimi dhe qe ndodhen jashte pellgut ujmbledhes te perroit te mblidhen dhe te ridrejtohen ne perroin sezonal ose ne sisteme kanalizimi te posaçme.

Ne kahun e djathte te rrjedhes, prane pallatit nr 1 do te ndertohet nje sistem kunetash dhe nje rrjet oborri me tubacione dhe puseta per mbledhjen e ujrave te shiut te tarraces se pallatit nr 1. Te dy keto sisteme mblidhen ne te njejten pusete dhe me ane te nje tubacioni drejtohen per ne sistemin e kanalizimit te rruges nacionale.

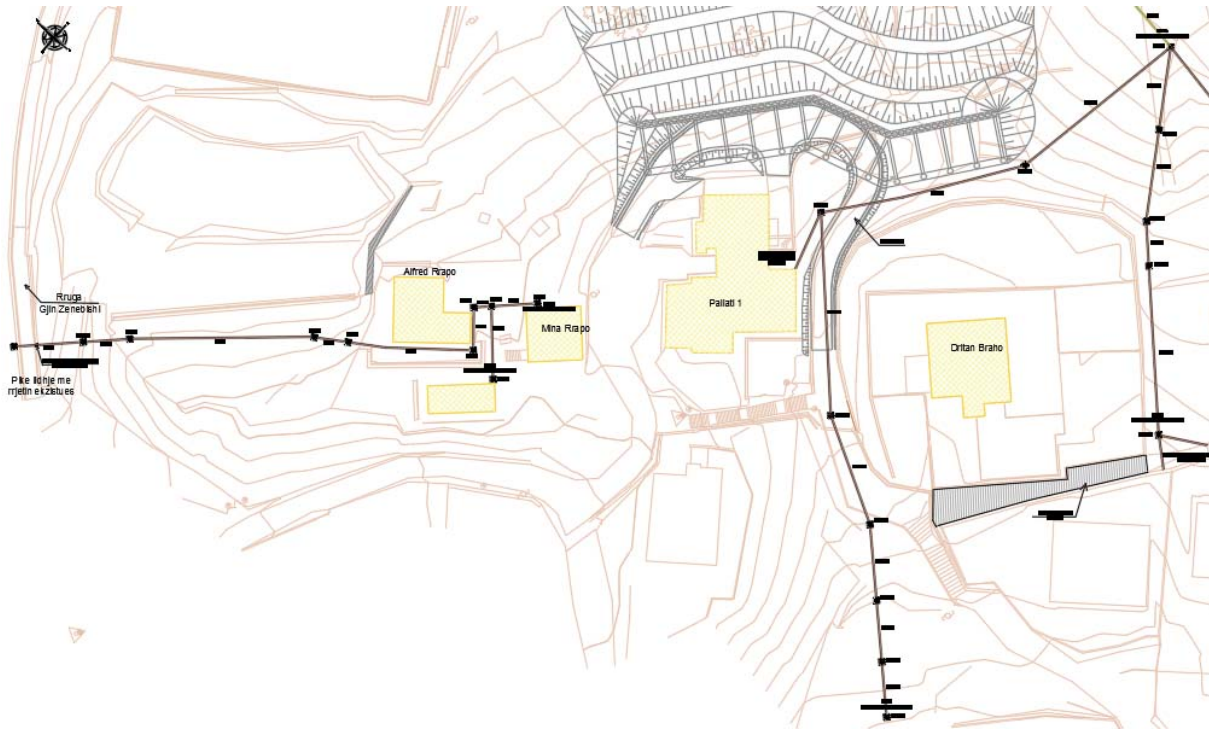


*Figura 55– Plan i kanalizimeve te ujrave atmosferike*

Gropa septike e dy familjeve Rrapo te cilat ndodhen ne krah te majte te pallatit nr 1 do te eliminohet. Per keto banesa do te ndertohet nje sistem kanalizimi i cili do te drejtoje ujrart deri ne kanalizimin e rruges Gjin Zenebisi.

Gjithashtu ne konsultime me Bashkine dhe bazuar ne Shkresen Prot. 8562, Dt 07.12.2018 , Konsulenti parashikon qe sistemin e kanalizimeve te ujrave te perdorur per banesat qe ndodhen

rreth zones, banesen e z.Braho dhe Pallatin nr.1 te drejtohet per ne piken e lidhjes me KUZ ekzistues,ne afersi te prites se vogel te perroit.



*Figura 56– Plan i kanalizimeve te ujrave te perdorur*



*Figura 57– Lidhja me rrjetin ekzistues KUZ*

### 9.3 Masat inxhinierike ne zonen e rreshqitjes nr. 2 – Pallati 2

Per stabilizimin e rreshqitjes poshte pallatit nr. 2 jane marre masat inxhinierike:

1. Ndertimi i rames me pilota (masa 2),
2. Ndertimi i perdes me pilota (masa 4)
3. Sistemimi i sheshit dhe rrugicave me beton
4. Sistemimi i ujrave siperfaqesore dhe te ujrave te perdorura,
5. Sistemimi i zones me skarpata  $5.5 \times 2.5$  m ( $\alpha = 24^\circ$ ) me bankina 2 m te gjera, te perforcuara me geocell NPA 356 x100(kat B).
6. Mbjellja e zones se sistemuar me peme akacje dhe ndertime kanalesh me veshje multimat 100 ne fund te cdo skarpate.

#### 9.3.1 Masa nr.2 - Rame me dy rrjeshta pilotash, $\varnothing 800$ , L=15 m. Mur b/a I inkastruar ne traun b/a te perdes me pilota-

Duke qene se studimi gjeologo-inxhinierik vuri ne pah pranine e nje plani rreshqitje te dukshem , i cili rrezikon objektet qe ndodhin mbi shpat, u projektua nje mase inxhinierike ne formen e nje rame, e perbere nga dy rrjeshta pilotash me gjatesi L=15 m, njera ne formen e nje muri me pilota me diameter  $\varnothing 800$  te vendosura cdo 1 m dhe te lidhura me tra betoni ne koke te tyre dhe rrjeshti tjetër me pilota  $\varnothing 800$  cdo 3 m te vendosura ne distance 4 m nga rrjeshti i pare i pilotave. Te dy rrjeshtat jane te lidhur midis tyre me trare betoni ne koke te pilotave me dimensione 40 cm x 40 cm, ne nje pjese te tyre duke krijuar keshtu nje rame me shtangesi te larte, e cila zgjidh problemin e rrezikimit te objekteve nga shkaterrimi si pasoje e rreshqitjes se mases ne koder. Gjatesia totale e perdes me pilota eshte L =39.2 m ndersa rrjeshti i dyte i pilotave eshte ne gjatesine 16 .2 m. Zgjidhja e tille eshte dhene per arsye te sigurise se pallatit nga punimet gjate fazes se ndertimit. Ne kete menyre eshte ruajtur nje distance minimale prej 2 m nga skajet e pallatit.

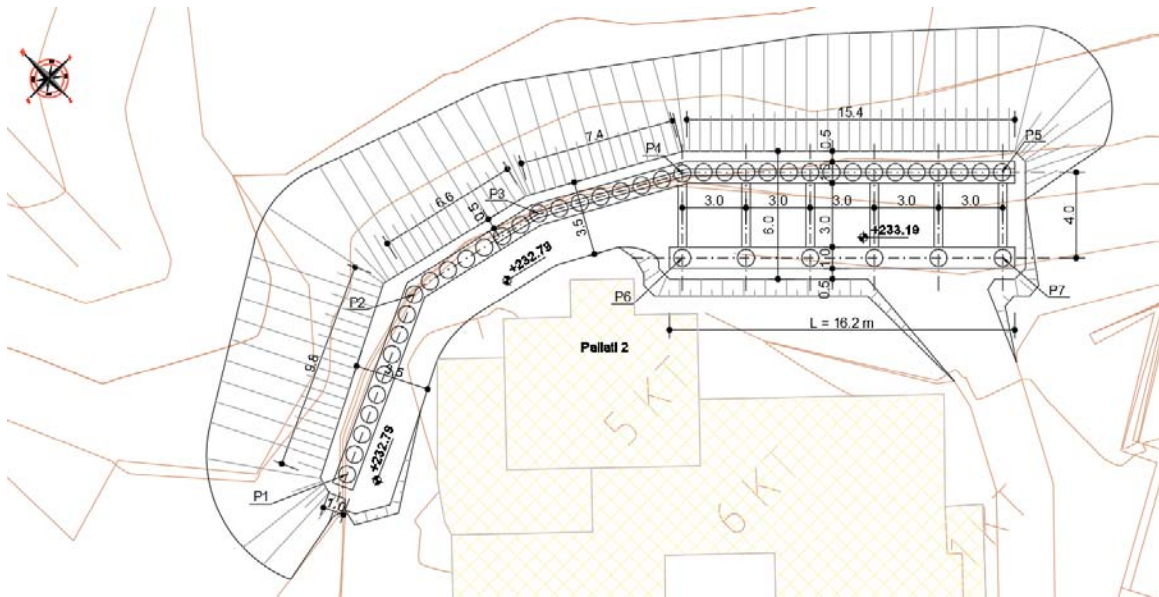


Figura 58–Rame me dy rrjeshta pilotash-Masa 2

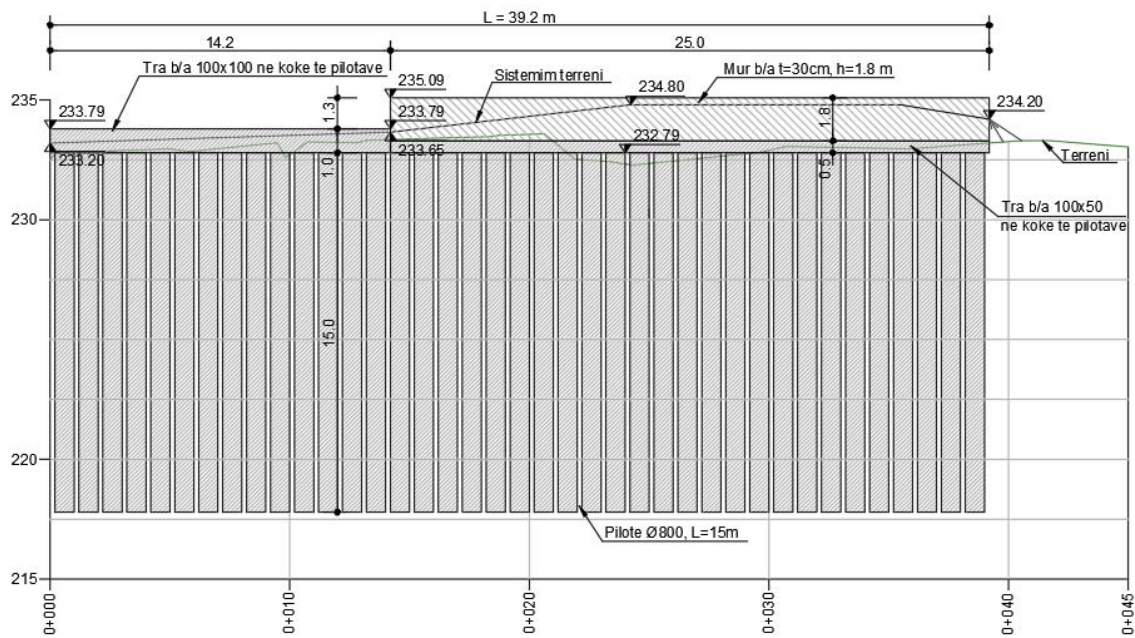
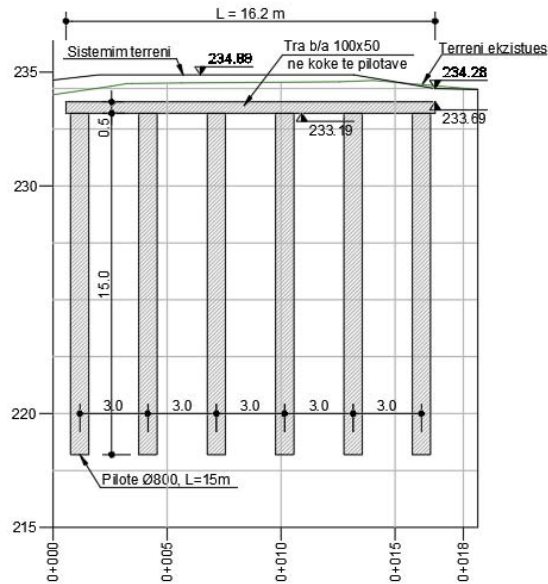


Figura 59–Profili i rrjeshtit te pare –Perde me pilota-Masa 2



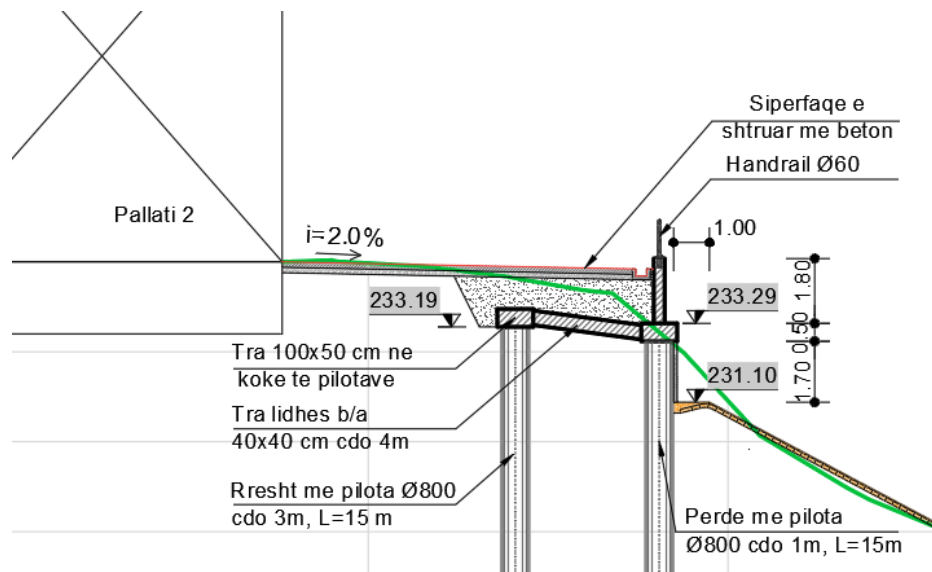
**Figura 60**–Profili i rrjeshtit te dyte –Pilota cdo 3 m-Masa 2

Projektimi i stuktres u be ne menyre te tille qe trau lidhes i struktres te mos kete pjerresi te madhe, sipas udhezimeve te inxhinierit gjeoteknik. Konsulenti u kujdes qe rrjeshti i dyte i pilotave te ndertohej ne kuote te tille qe te mund te lidhej me rrjeshtin e pare, gjithashtu dhe te tregohej kujdes ne menyre qe germimet e nevojshme per traun ne koke te pilotave te mos kishin ndikim ne objektet prane (gazazhi perpara pallatit 1).

Me poshte paraqiten koordinatat gjeografike te pikave baze per piketimin e rames me pilota sipas sistemit te referimit (SISTEMI UTM WGS84, ZONA 34N):

TABELA E KOORDINATAVE					
MURI 2					
P <sub>1</sub>	X=427660.849	Y=4436526.467	P <sub>5</sub>	X=427692.554	Y=4436514.677
P <sub>2</sub>	X=427669.046	Y=4436530.183	P <sub>6</sub>	X=427679.137	Y=4436522.483
P <sub>3</sub>	X=427675.845	Y=4436528.723	P <sub>7</sub>	X=427689.742	Y=4436511.832
P <sub>4</sub>	X=427681.935	Y=4436525.260			

Muri b/a mbi koken e pilotave, u projektua si mur mbajtes per rrugen dhe mbushjet e nevojshme mbi struktren e pilotave per te arritur kuotat e duhura, me lartesi h=1.8 m. Gjithashtu ne murin betonarme eshte parashikuar vendosja e handrail, duke qene se lartesia e murit me pilota eshte e konsiderueshme, per te rritur sigurine e banoreve te zones.

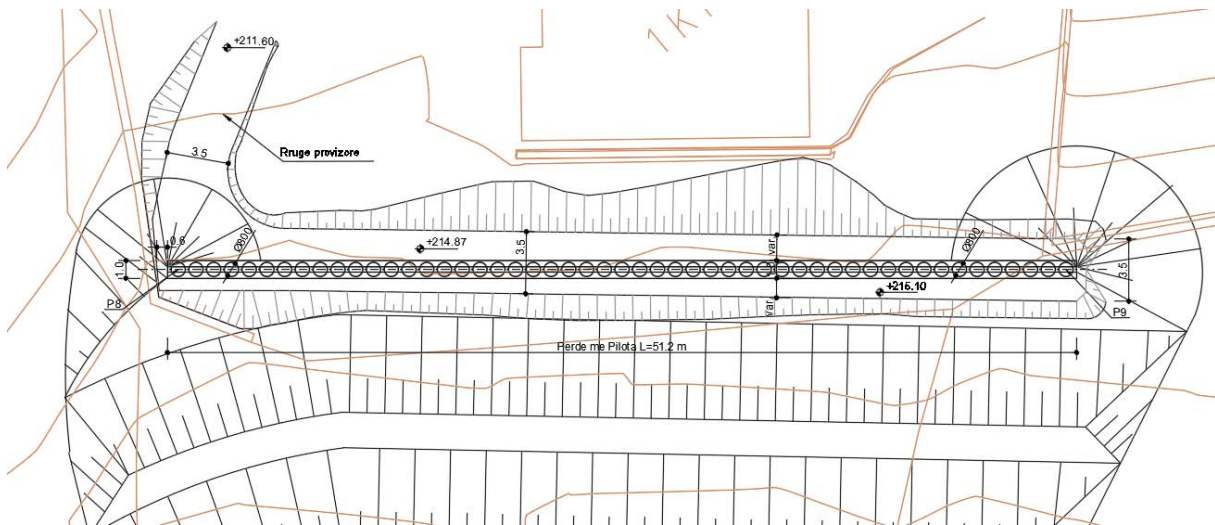


**Figura 61**–Seksion terthor i rames me pilota(masa 1)

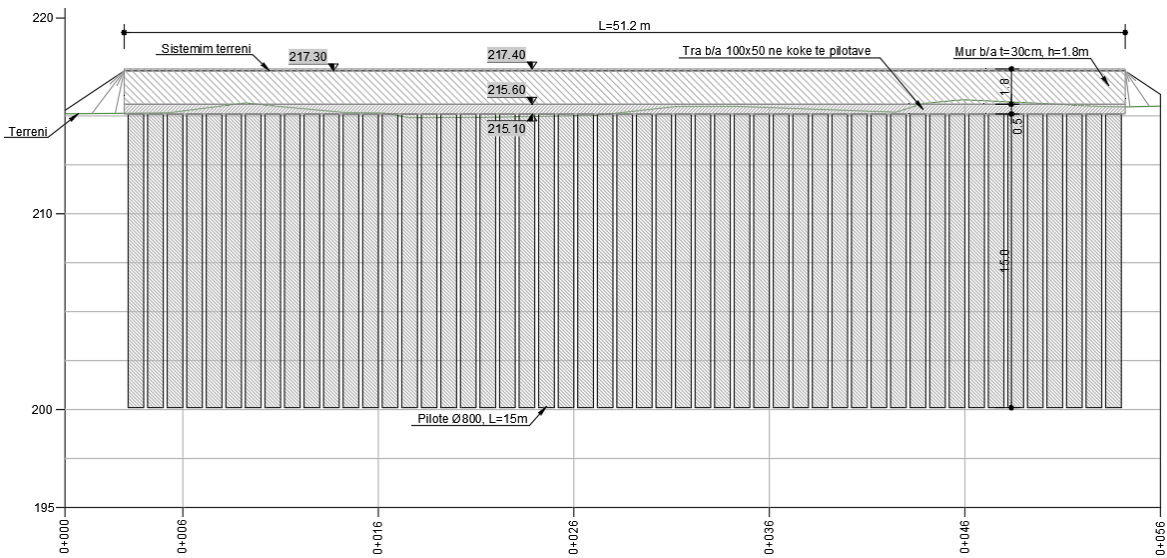
### 9.3.2 Masa nr. 4 - Perde me pilota Ø 800, L=15 m. Mur b/a, i inkastruar ne traun b/a ne koke te pilotave

Ne pjesen e poshtme te shpatit, duke qene se siperfaqja ku ka ndodhur rreshqitja eshte e konsiderueshme, per te penguar rreshqitjen e metejshe, qe rrezikon objektet poshte saj, u projektua nje mur me pilota, me gjatesi te pilotave  $L = 15$  m, me diameter  $\text{Ø}800$ , te vendosura cdo 1 m nga njera tjetra. Pilotat do te inkastrohen ne formacionin shkembor baze per te realizuar stabilitetin e plote te shpatit ne zonen me probleme. Ne traun qe lidh pilotat, inkastrohet nje mur betonarme me lartesi 1.8 m i cili do te sherbeje si nje mur mbajtes per mbushjen e nevojshme per sistemimin e skarpates. Gjatesia e pergjithshme e pilotes eshte  $L=51.2$  m dhe eshte projektuar i tille qe te mbroje te gjithe zonen me probleme. Gjate projektimit eshte patur kujdes qe te ruhet distanca nga objektet ne menyre qe te mos shkaktohet ndonje demtim i mundshem gjate punimeve, gjithashtu te krijohet hapësira e mjaftueshme per realizimin e punimeve gjate shpimin dhe betonimit te pilotave.

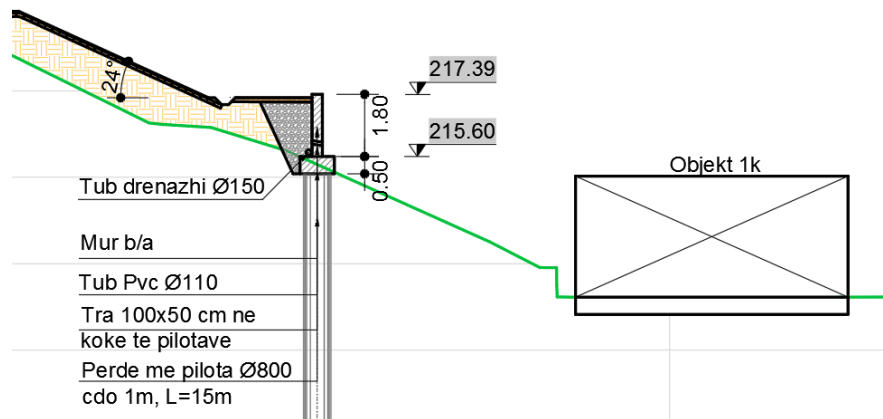




**Figura 62**–Perde me pilota dhe mur b/a i inkastruar ne koke te pilotave-Masa 4



**Figura 63**–Profili i perdes me pilota-Masa 4



**Figura 64**– Seksion terthor i perdes me pilota(masa 4)

Me poshte paraqiten koordinatat gjeografike te pikave baze per piketimin e rames me pilota sipas sistemit te referimit (SISTEMI UTM WGS84, ZONA 34N):

TABELA E KOORDINATAVE					
MURI 4					
P <sub>8</sub>	X=427690.545	Y=4436570.736		P <sub>9</sub>	Y=4436539.201

### 9.3.3 Sistemimi i sheshit dhe rrugicave me beton

Perreth pallatit 2, duke qene se zona eshte e pasistemuar, levizja e ujrave eshte e pakontrolluar. Ne menyre qe te behet sistemimi dhe kanalizimi i ujrave sipas sistemit te drenazhimit te projektuar ne kete projekt, u be sistemimi dhe shtrimi i zones me beton. Kjo sheshi mund te kete dhe levizje te automjeteve, prandaj eshte parashikuar te shtrohet me shtrese betoni 15 cm i armuar me zgarë hekuri dhe stabilizant 15 cm, duke ruajtur pak a shume kuotat ekzistuese ne menyre qe ndertesat perreth te mos ndikohen. Duke qene se terreni ka nje pjerrtesi natyrale te mjaftueshme per rrjedhjen e ujrave, orjentimi i tyre ne sistemin e drenazhimit lehtesohet ndjeshem.

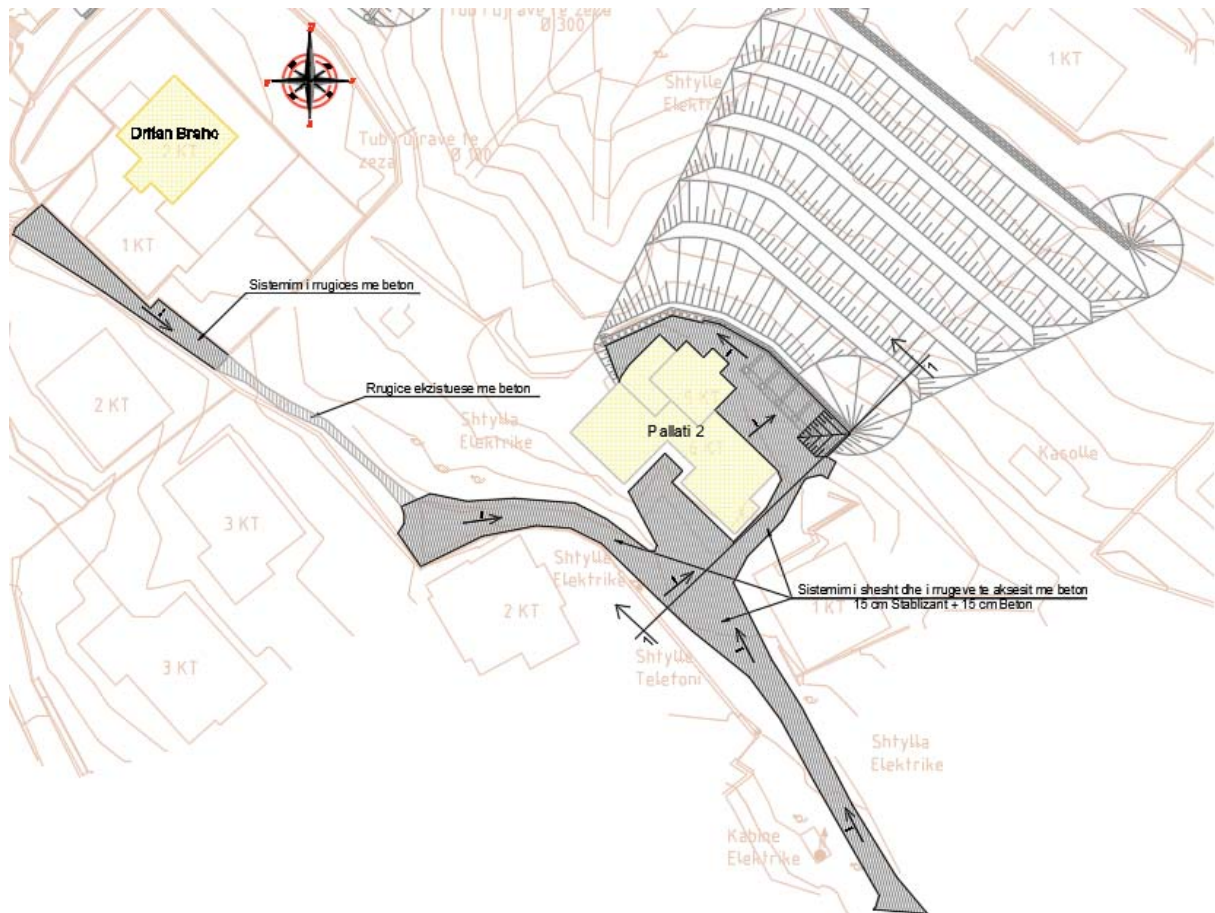
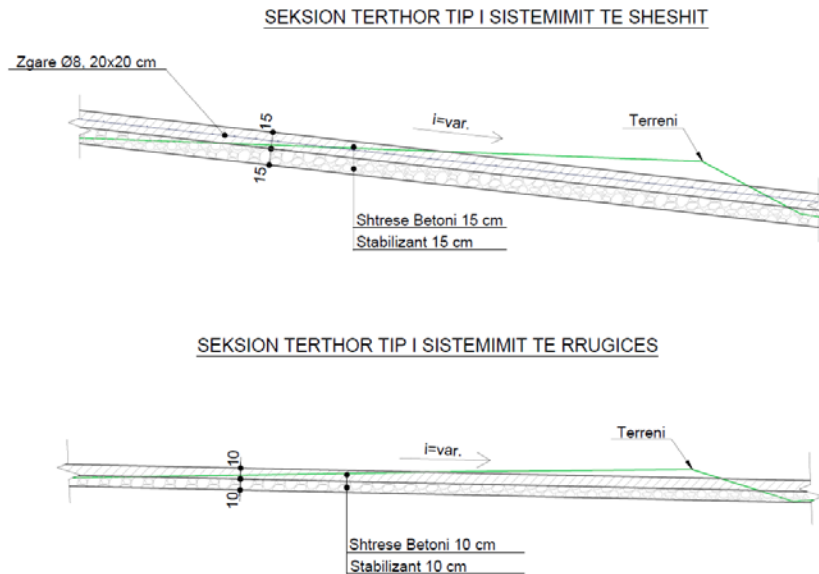


Figura 65– Plan ii sistemimit te sheshit-Pallati 2

### Seksioni terthor i sheshit

Seksioni terthor i sheshit paraqitet si me poshte :



*Figura 66–Seksione terthor tip*

### 9.3.4 Sistemim i terrenit me skarpata me Geocell, berma 2 m dhe mbjellje me akacie cdo 4 m

Per te dhene nje zgjidhje permanente stabilizimit te shpatit ne pjesen e sipërme dhe te poshtme te tij, per te eliminuar ndonje rreshkitje te mundshme sipërfaqesore dhe per te mundesuar aksesin dhe pyllëzimin e zones u projektua sistemimi i shpatit me skarpata me pjerresi te vogel ( $\alpha=24^\circ$ ) dhe me berma horizontale 2 m te gjera cdo 5.5 m.

Keto berma, pervecse funksionit te tyre per te pritur materiale qe mund te rreshkasin nga sipërfaqja e skarpatave, do te sherbejne edhe si rruge aksesi per mirembajtjen e skarpates dhe per mbjelljen e pemeve.

Skarpatat do te perforcohen me Geocell te tipit 356x100, Kategoria B te cilat jane llogaritur per rreshqitje dhe do te sigurojne stabilizimin e skarpatave nga ndonje rreshqitje apo erosion i mundshem.

Per pyllëzimin e sipërfaqes u mendua pema e akacies duke qene se akacja njihet si peme e cila ka nevoje per nje sasi te konsiderueshme uji. Pra, pervec konsolidimit te terrenit dhe eliminimit te ndonje erozioni te mundshem nga prania e pemeve, kjo do ta ndihmoje sipërfaqen e shpatit te qendroje e thate dhe pa pranine e ujrave sipërfaqesore dhe nentokesore. Akaciet do te mbillen cdo 4 m .

Duhet theksuar qe Konsulenti eshte kujdesur qe te ruaje pemet ekzistuese duke i mbajtur ato te pademtuara. Detjet e aplikimit te geocell ne rastet e pemeve ekzistuese jepen ne vizatimet perkatese.

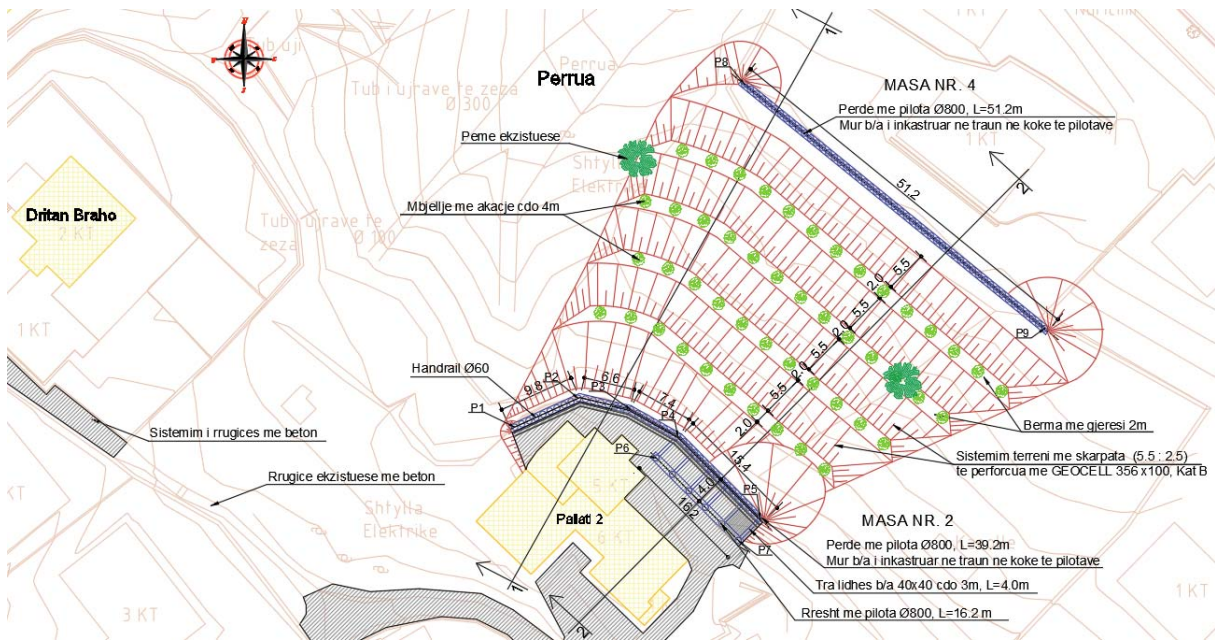


Figura 67– Stabilizim i skarpatave me Geocell dhe berma dhe mbjellje me akacie

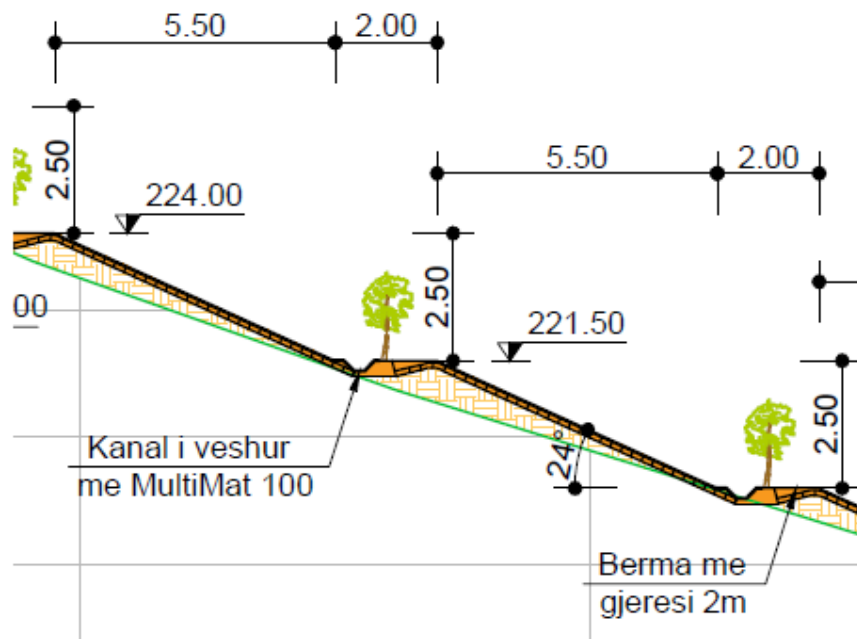


Figura 68– Seksion tip i perforcimit me Geocell dhe mbjellje me akacie

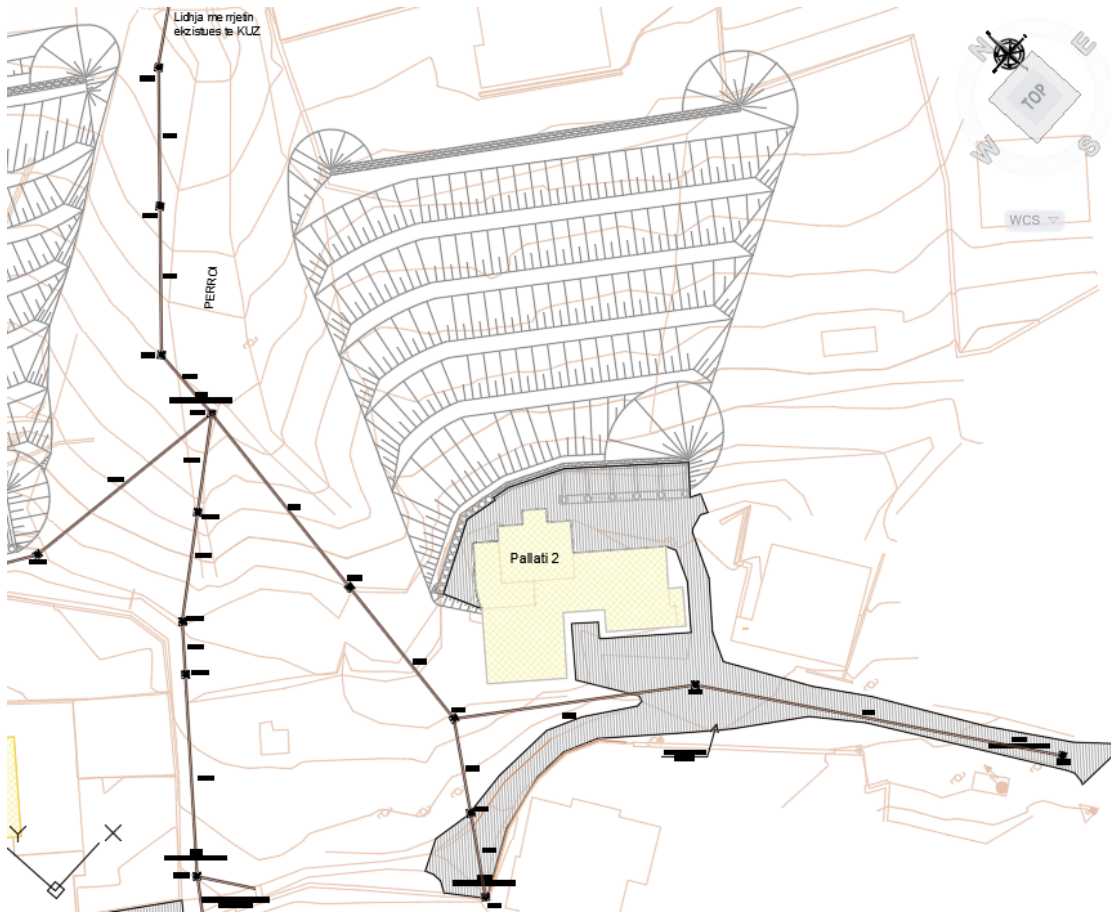
### 9.3.5 Sistemimi i ujrave Atmosferike dhe te ujrave te Perdorur

Per te eliminuar mundesine e shkarkimit te pakontrolluar te ujrave ne skarpatat e kodres, te cilat jane nje nga faktoret kryesore qe kane shkaktuar rreshqitjet e zones, me ane te shtrimit i siperfaqes me beton dhe pusetat e sistemit te kanalizimeve te oborrit, realizohet kullimi i gjithe zones sipas vizatimeve perkatese. Gjithashtu pjesa e siperfaqes qe ndodhet ne ane te rruges Hasan Xhiku do te mblidhet me ane te nje sistmi kunetash te ndertuar ne ane te rruges qe lidh pallatin nr.2 me rrugen Hasan Xhiku. Ujrat me pas do te dergohen ne perrua.



*Figura 69– Plan i kanalizimeve te ujrave atmosferike*

Persa i perket sistemit te kanalizimeve te ujrave te perdorura ato do te mblidhen me ane te nje sistemi te ri kanalizimi. Ky sistem do te mbledh ujrat e perdorura nga te gjitha banesat qe ndodhen mbi perroin e zones siç tregohet ne figuren e meposhtme. Sistemi i kanalizimit te ujrave te ndotura do te lidhet ne sistemin e rruges nacionale Gjirokastra-Kakavije, ne piken e percaktuar nga Bashkia me ane te Shkrese Prot. 8562, Dt 07.12.2018. Puseta MSP-1 eshte pika e perbashket qe bashkon te dy sistemet e kanalizimeve te te dy pallateve dhe vazhdon me tej me Aksin AS2-3 deri ne piken e lidhjes me rrjetin ekzistues.



*Figura 70– Plan i kanalizimeve te ujrave te perdorur*



*Figura 71– Lidhja me rrjetin ekzistues KUZ*

## 10 KOSTOT TOTALE

### 10.1 Te pergjithshme mbi hartimin e nje preventivi

**Kostot njesi per preventivin.** Secilit prej komponenteve i eshte caktuar nje kosto njesi sic tregohet ne preventiv. Kosto totale eshte shuma e produkteve te sasive shumezuar me kostot njesi korresponduese. Metoda e cmimit njesi eshte e drejtperdrejte ne princip por jo e lehte ne aplikim. Hapi fillestar eshte te zberthehet nje proces ne nje sere detyrash. Bashkerisht, keto detyra duhen perfunduar per ndertimin e nje faciliteti. Sapo keto detyra te jene percaktuar dhe sasite qe percjellin keto detyra te jene caktuar, nje kosto njesi i caktohet seciles dhe pastaj kosto totale llogaritet nga shumatorja e kostove per secilen detyre. Niveli i detajimit ne shperberjen e detyrave do te ndryshoje ne menyre te konsiderueshme nga nje vleresim ne tjetrin.

**Alokimi i kostove te perbashketa.** Alokimi i kostos nga vlerat ekzistuese mund te perdoret per te gjetur koston e nje operacioni. Ideja baze ne kete metode eshte qe cdo zeri shpenzimi mund ti caktohen karakteristika te vecanta te operacionit. Ne menyre ideale, alokimi i kostove te perbashketa duhet te lidhet rastesisht me kategori te kostove baze ne nje proces alokimi. Megjithate, ne shume raste, nje lidhje e rastesishme ndermjet faktorit te alokimit dhe koston se nje zeri nuk mund te ekzistojte ose nuk mund te gjendet.

Cmimet njesi te perdorura per vleresimin e koston jane marre nga Manuali i Ndertimit ne Shqiperi (aprovuar me VKM Nr.629 Date 15.07.2015) si dhe nga analizat e reja te cmimeve ( te perpiluara ne baze te cmimeve te ketij manuali ose ne baze te vleres me te ulet te 3 ofertave nga tregu).

Ne rastin e punimeve qe duhen perfshire ne llogaritje por qe nuk gjenden ne Manualin Zyrtar Shqiptar te Ndertimit, eshte e nevojshme te vazhdohet me analiza te cmimeve te reja/cmimeve njesi.

Analiza e cmimeve mund te percaktohet si studim analitik (sasiore dhe cilesore) qe con ne percaktimin e nje cmimi te ri njesi te nje zeri pune, duke identifikuar komponentet e tij elementare.

Per te caktuar cmimin e nje zeri te vetem, duhen kryer analiza cmimesh te kujdesshme duke identifikuar elementet nga perbehet zeri.

Pergjithesisht komponentet elementare jane si me poshte:

1. Fuqia punetore (Puntoria)
2. Transporti
3. Makinerite
4. Materialet
5. Shpenzimet e plotesuese dhe fitimi
6. Te tjera

#### **Fuqia punetore**

Kostoja e **fuqise punetore** percaktohet nga lloji i punetoreve dhe oret e punes qe nevojiten, sipas Manualit te Ndertimit ne Shqiperi.

### **Transporti**

Kostoja e **transportit** percaktohet nga lloji i makinerive dhe oret e punes qe nevojiten, sipas Manualit te Ndertimit ne Shqiperi.

### **Makinerite**

Kostoja e **makinerive** percaktohet nga lloji i makinesive dhe oret e punes qe nevojiten, sipas Manualit te Ndertimit ne Shqiperi ose ne baze te vleres me te ulet te 3 ofertave nga tregu.

### **Materiale**

Kostoja e materialeve percaktohet nga lloji i materialeve, sipas Manualit te Ndertimit ne Shqiperi ose ne baze te vleres me te ulet te 3 ofertave nga tregu.

### **Shpenzimet plotesuese dhe fitimi**

Shpenzimet plotesuese dhe fitimi jane kostot qe percaktohen mesatarisht me nje perqindje fikse kundrejt shumes totale te elementeve te pershkruar me siper (fuqi puntore, transport, makineri dhe material), perkatesisht 8% per shpenzimet plotesuese dhe 10 % per fitimin. Shpenzimet plotesuese perfshijne:

- magazinim
- mobilizim
- menaxhimi administrativ dhe organizativ
- impiante
- matje te ndryshme dhe verifikime
- Te tjera

## **10.2 Formati i preventivit**

Preventivi eshte konceptuar ne menyre te tille qe secila nga zonat e rreshqitjes te llogaritet me vete dhe ne menyre te pavarur ne rast se per ndonje arsye te caktuar do te linde nevoja qe te zbatohen te ndare.

Nen kapitujt kryesor te preventivit per zonen e rreshqitjes nr.1 (Pallati 1) jane:

1. Punime per liririm e sheshit dhe punime prishjeje
2. Masa Inxhinierike Nr.1:
  - a) Punime germimi
  - b) Punime mbushje
  - c) Punime per ndertimin e perdes me pilota Muri 1-1
  - d) Punime per realizimin e traut ne koke te perdes me pilota Muri 1-1
  - e) Punime per realizimin e murit mbi traun e perdes me pilota - Muri 1-1
  - f) Punime per realizimin e rreshtit me pilota - Muri 1-2
  - g) Punime per realizimin e traut ne koke te rrjeshtit me pilota Muri 1-2
  - h) Punime per realizimin e trareve lidhes 40x40 cm te Murit 1-1 me Murin 1-2
  - i) Suvatim me llac cemento - te perdes me pilota te Mases Inxhinierike Nr.1



3. Masa Inxhinierike Nr.3:
  - a) Punime germimi dhe mbushje
  - b) Punime per ndertimin e perdes me pilota Muri 3
  - c) Punime per realizimin e traut ne koke te perdes me pilota Muri 3
  - d) Punime per realizimin e murit mbi traun e perdes me pilota - Muri 3
  - e) Sistemim i pjeses pas murit mbi traun e perdes me pilota -Muri 3
  - f) Punime germimi ne fund te Mases Inxhinierike Nr.3
4. Masa Inxhinierike Nr.5-Beton i sprucuar(Shotcrete 15 cm)
5. Punime per ndertimin e Rruges se betonit
6. Sistemim terreni me skarpata (5.5 : 2.5)te perforcuar me Geocell 356 x100,Kat B, ndertimi i bermave me gjeresi 2 m dhe ndertimi i kanaleve te veshur me Multimat 100
7. Sistemimi i Ujrave atmosferike
8. Sistemimi i Ujrave te perdorur
9. Punime gjelberimi

Nen kapitujt kryesor te preventivit per zonen e rreshqitjes nr.1 (Pallati 1) jane:

1. Punime per lirimim e sheshit dhe punime prishjeje
2. Masa Inxhinierike Nr.2:
  - a) Punime germimi
  - b) Punime mbushje
  - c) Punime per ndertimin e perdes me pilota Muri 2-1
  - d) Punime per realizimin e traut ne koke te perdes me pilota Muri 2-1
  - e) Punime per realizimin e murit mbi traun e perdes me pilota - Muri 2-1
  - f) Punime per realizimin e rreshtit me pilota - Muri 2-2
  - g) Punime per realizimin e traut ne koke te rrjeshtit me pilota Muri 2-2
  - h) Punime per realizimin e trareve lidhes 40x40 cm te Murit 2-1 me Murin 2-2
  - i) Suvatim me llac cemento - te perdes me pilota te Mases Inxhinierike Nr.2
3. Masa Inxhinierike Nr.4:
  - a) Punime germimi dhe mbushje
  - b) Punime per ndertimin e perdeve me pilota Muri 4
  - c) Punime per realizimin e traut ne koke te perdes me pilota Muri 4
  - d) Punime per realizimin e murit mbi traun e perdes me pilota - Muri 4
  - e) Sistemim i pjeses pas murit mbi traun e perdes me pilota -Muri 4
  - f) Punime germimi ne fund te Mases Inxhinierike Nr.4
4. Sistemim i sheshit dhe i rrugeve te aksesit me beton
5. Sistemim terreni me skarpata (5.5 : 2.5)te perforcuar me Geocell 356 x100,Kat B, ndertimi i bermave me gjeresi 2 m dhe ndertimi i kanaleve te veshur me Multimat 100
6. Sistemimi i Ujrave atmosferike
7. Sistemimi i Ujrave te perdorur
8. Punime gjelberimi

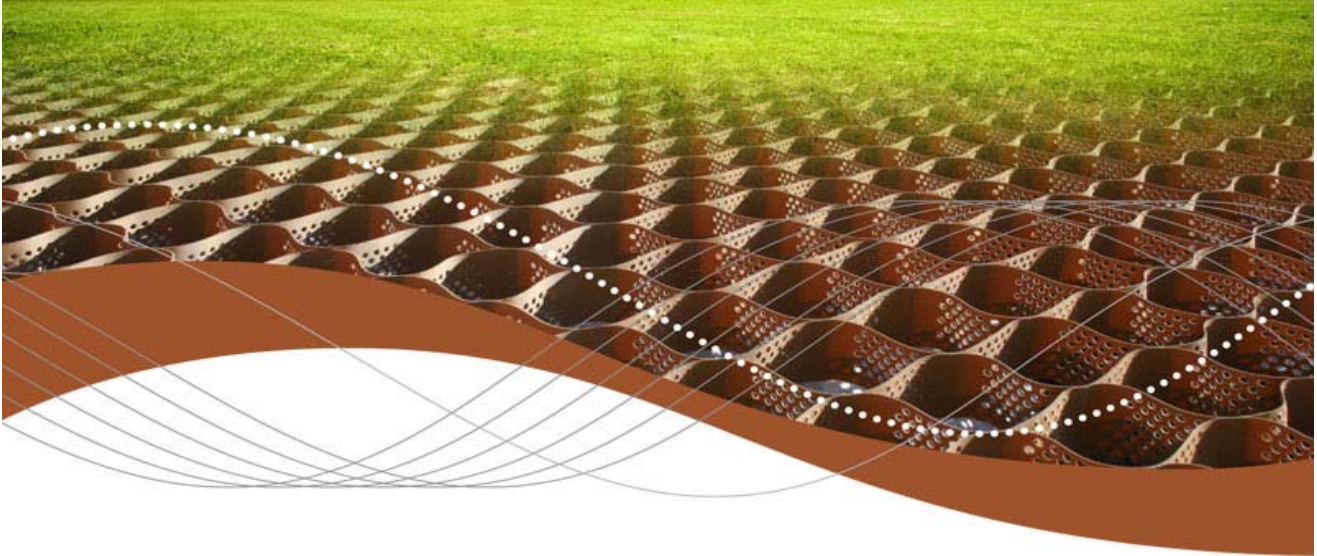
### 10.3 Vlera e Kostove

Kostot e nxjerra per kete fazen e projekt jane derivat i llogaritjeve te sakta. Si kemi permendur dhe me siper , per te patur nje perqasje sa me reale te volumeve metrike te punimeve te projektuara per stabilizimin e shpatit, Konsulenti ka kryer nje projektim te sakte dhe dimensione te percaktuara sakte. Te gjitha vlerat e tjera te vendosura ne secilin nenkapitull te preventivit jane derivat i matjeve ne plane,profile,seksione dhe i llogaritjeve parametrike te bera si dhe derivat i perdorimit te programeve llogaritese kompjuterike me te fundit.

Per kete faze kontigjenca meret me vleren 5%.

ANEKS 1

LLOGARITJET STRUKTUREORE TE GEOCELL  
356X100



Slope & Channel  
Protection

## NEOWEB SLOPE PROTECTION SYSTEM

# STABILIZIMI I RRESHQITJES NE KODREN E CFAKES

GJIROKASTER

Design No.: Slope-Design for  $\alpha = 24$  grade, H=2.5 m

Date: 16.01.2019



## 1 | PROJECT INFORMATION

Project Name: STABILIZIMI I RRESHQITJES NE KODREN E CFAKES

Location: GJIROKASTER

Designer: SEED CONSULTING

Client:

Design No.:

Tender No.:

Date: 16.01.2019

Description:

### **NEOWEB NEOLOY® Introduction**

Neoloy is the new generation polymeric alloy developed for Neoweb, with long-term strength and dimensional stability that meet the needs of civil engineering for long-term performance.



## 2 | INPUT

**Slope Type:** Fill Slope

**Geometry:**

Height:	$H = 2.50$ [m]
Angle:	$\beta = 24.00$ [deg.]
Shoulder length:	$L_C = 0.80$ [m]
Toe Embedding Depth:	$D_T = 0.00$ [m]

**Loads:**

Vertical load on slope:	Snow
Load per square meter:	$q = 1.50$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Overfill thickness:	$D_F = 30$ [mm]

**Native cut/fill soil:**

Description: Clay

**Soil Properties- Neoweb Infill soil:**

Type:	Typical vegetated topsoil
Description:	Local available material
Unit Weight:	$\gamma_N = 18.0$ [kN/m <sup>3</sup> ]
Internal Friction Angle:	$\Phi_N = 20$ [deg.]
Cohesion <sup>(1)</sup> :	$C_N = 0.00$ [kN/m <sup>2</sup> ]

(1) Limited to 0.75 kN/m<sup>2</sup>.

(2) All Soil Properties are effective values at saturated state

**Slope Stability**

Slope stability is unknown



### 3 | NEOWEB SYSTEM

#### 3.1 Proposed Neoweb Type

Product Name: 356 - 100

Neoweb is optimized by an evaluation of Infill Repose Angle: 20.0 [deg.]

(According to infill's friction angle and effective cohesion)

#### 3.2 Nominal Dimensions

Weld Distance [±2.5 mm] [mm]	Cell Dimensions [±3%]		
	Width [mm]	Length [mm]	Height [mm]
356	260	224.0	100

#### 3.3 Polymer Classification

Type: Neoloy®

Composition: Polymeric nano-composite alloy

#### 3.4 Dynamic Mechanical Analysis (DMA):

Net Elastic Modulus at 30°C: 725-800 MPa

Net Elastic Modulus at 45°C: 625-700 MPa

Net Elastic Modulus at 60°C: 475-600 MPa

[ISO 6721-1, ASTM E2254 (DMA)]

#### 3.5 Long-Term Permanent (Plastic) Deformation (SIM)

Cumulated Permanent Deformation at Steps 44°C, 51°C and 58°C : ≤ 3.0 %

[ASTM D6992] (SIM)

#### 3.6 Strength

Tensile Strength of Perforated Strip: 12.0-22.0 kN/m \* according to required Strength Category

[ISO 13426-1]

Weld Splitting Strength: 16.0-18.0 kN/m \* according to required Strength Category

[ISO 10319]

#### 3.7 Environmental Durability

UV & Oxidation Resistance (Accelerated Method):

≥ 800 Minutes

[ASTM D5885, (HPOIT @ 150°C)]

#### 3.8 Dimensional Stability

Coefficient of Thermal Expansion (CTE): ≤ 135 ppm/°c

[ISO 11359-2 (TMA) ASTM E831] Measurement Range: From -30°C to +30°C

#### 3.9 Physical Description

Surface texture: Coarse

Perforations and/or Proturbances: Up to 16% of cell wall area may have holes of variable dimensions and shapes, with or without proturbances (flaps)

\*\* See full Neoweb Data Sheet Specification of Slope Protection System for more details.



#### 4 | DOWN-SLOPE DRIVING FORCES

Slope Length: 
$$L_S = \frac{H + D_T}{\sin \beta} = 6.15 \text{ [m]}$$

Total weight of down-slope Neoweb fill and overfill: 
$$W_A = L_S \gamma_S (D_N + D_F) = 15.2 \text{ [kN/m]}$$

Total weight of external loads: 
$$W_q = L_S q = 9.2 \text{ [kN/m]}$$

Effective force normal to the failure plane: 
$$N_A = (W_A + W_q) \cos \beta = 22.3 \text{ [kN/m]}$$

Effective force parallel to the failure plane: 
$$E_A = (W_A + W_q) \sin \beta = 9.9 \text{ [kN/m]}$$

Design Factor of Safety for down-slope sliding: 
$$FS_{SL} = 1.30$$

Design Driving Force of down-slope sliding: 
$$E_{AD} = E_A FS_{SL} = 12.90 \text{ [m]}$$

#### 5 | DOWN-SLOPE INTERFACE RESISTANCE

Down-slope Critical Interface Shear Resistance Force: 
$$R_S = N_A \tan(k_1 \Phi) + L_S k_2 C_S = 8.1 \text{ [kN/m]}$$

Where:

$k_1$  = Critical Interface Reduction Factor for Internal Friction Angle = 1.00

$k_2$  = Critical Interface Reduction Factor for Effective Cohesion = 1.00

Critical Interface is between: Native soil and Neoweb Infill

Partial Factor of Safety of Shear Resistance Force: 
$$FS_{SL}^{(RS)} = 82\%$$





## 6 | CREST SHOULDER RESISTANCE

Crest Shoulder Critical Interface Shear Resistance Force:  $R_C = L_C [ \gamma_S(D_N + D_F)\tan(k_1\Phi_S) + k_2 C_S ] = 0.54$  [kN/m]

Axes trans. effective down-slope crest shoulder resistance:  $R_C^{Eff (unl)} = 0.59$  [kN/m] (unlimited)

Partial Factor of Safety of Crest Shoulder:  $FS_{SL}^{(RC)} = 5\%$

Crest Shoulder Resistance (limited to 10%):  $R_C^{Eff} = 0.59$  [kN/m]

## 7 | TOE RESISTANCE

Passive Earth Pressure Coefficient:  $K_p = \tan^2(45 + \Phi_S/2) = 2.04$

Passive Resistance:  $R_T^{(P)} = 0.5\gamma_S K_p (2D_T - D_N)D_N = 0.00$  [kN/m]

Axes transformation: Effective Toe Passive Resistance:  $R_{Heff}^{(P)} = 0.00$  [kN/m]

Down-slope Interface Shear Resistance of refill weight:  $R_T^{(S)} = 0.00$  [kN/m]

Total Effective Toe Resistance:  $R_T^{(unl)} = 0.00$  [kN/m] (unlimited)

Partial Factor of Safety of Toe Resistance:  $FS_{SL}^{(RT)} = 0\%$

Total Effective Toe Resistance (limited to 20%):  $R_T = 0.00$  [kN/m]

## 8 | ANCHORAGE SYSTEM

### 8.1 Stake Properties

Type: Metal Pin Stake Anchors  $\Phi 10\text{mm}$

Stake Diameter:  $K_d^{(sin)} = 10$  [mm]

Stake Length:  $K_L^{(sin)} = 600$  [mm]

Single Stake Resistance:  $K_R^{(sin)} = 0.50$  [kN]



## 8.2 Crest Stakes Intervals

One row of stakes- horizontal spacing:  $S_H = 1.0$  [CELLS WIDTH] = 0.26 [m]

## 8.3 Down-slope Stakes Intervals & Density

Horizontal spacing:  $S_H = 5.0$  [CELL WIDTH] = 1.30 [m]

Down-slope spacing:  $S_D = 5.0$  [CELL LENGTH] = 1.12 [m]

Stakes Density:  $K_S = 0.69$  [STAKES/m<sup>2</sup>]

## 8.4 Stakes Resistance

Total stakes resistance:  $R_K = 4.32$  [kN/m]

Partial Factor of Safety of Stakes Resistance:  $FS_{SL}^{(RK)} = 44\%$

## 9 | FACTOR OF SAFETY FOR DOWN-SLOPE SLIDING

Total Sliding Driving Force:  $E_A = 9.9$  [kN/m]

Total Resisting Forces:  $R_A = R_S + R_C + R_T + R_K = 13.0$  [kN/m]

Factor of Safety for Down-slope Sliding:  $FS_{SL}^{(act)} = 1.31$  **OK!**



## 10 | QUANTITIES

Linear meters of project:  $L_p = 1$  [m]

### Construction Additional Material

Neoweb Sections Joining:  $N_J = 1.00$  [%]

Geotextile Overlapping:  $G_O = 4.00$  [%]

### Waste

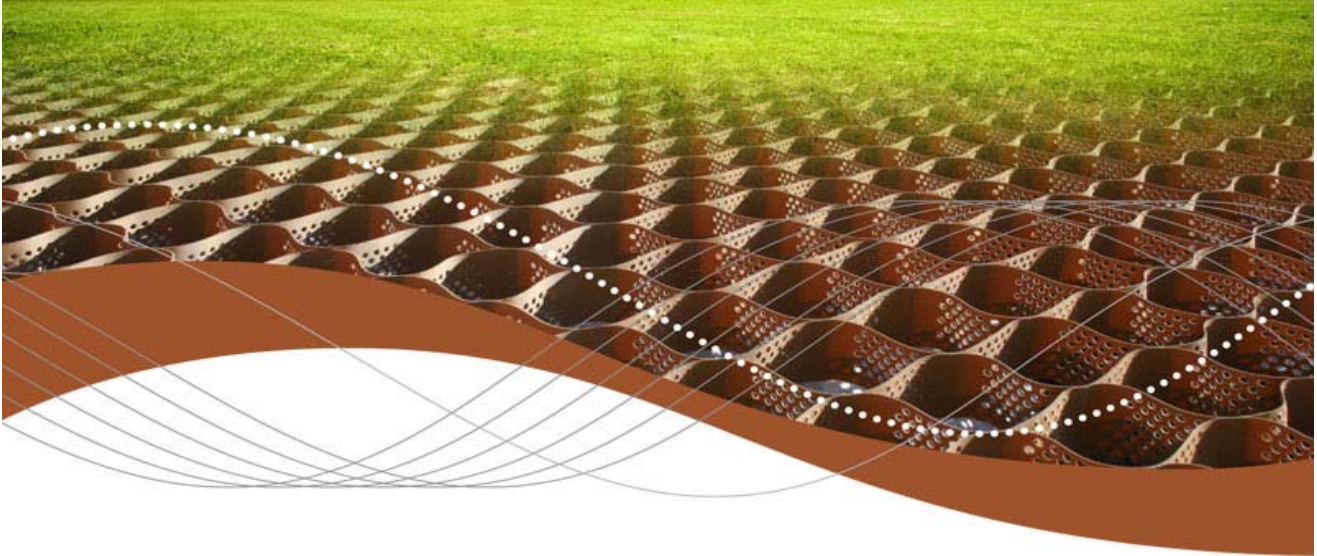
Neoweb Waste:  $N_W = 2.00$  [%]

Geotextile Waste:  $G_W = 2.00$  [%]

Anchors Waste:  $A_W = 2.00$  [%]

### Total Quantities

#	Item	Type	Quantity	
1	Neoweb	356 - 100	7.16	[m <sup>2</sup> ]
2	Geotextile	None	0.00	[m <sup>2</sup> ]
3	Anchors	Neo-Clip Stake Anchors	9	[units]



**NEOWEB SLOPE  
PROTECTION SYSTEM**

Slope & Channel  
Protection

## **STABILIZIMI I RRESHQITJES NE KODREN E CFAKES**

**GJIROKASTER**

Design No.: Slope-Design for  $\alpha = 24$  grade, H=4.1 m

Date: 16.01.2019



## 1 | PROJECT INFORMATION

Project Name: STABILIZIMI I RRESHQITJES NE KODREN E CFAKES

Location: GJIROKASTER

Designer: SEED CONSULTING

Client:

Design No.:

Tender No.:

Date: 16.01.2019

Description:

### **NEOWEB NEOLOY® Introduction**

Neoloy is the new generation polymeric alloy developed for Neoweb, with long-term strength and dimensional stability that meet the needs of civil engineering for long-term performance.



## 2 | INPUT

**Slope Type:** Fill Slope

**Geometry:**

Height:	$H = 4.10$ [m]
Angle:	$\beta = 24.00$ [deg.]
Shoulder length:	$L_C = 0.80$ [m]
Toe Embedding Depth:	$D_T = 0.00$ [m]

**Loads:**

Vertical load on slope:	Snow
Load per square meter:	$q = 1.50$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Overfill thickness:	$D_F = 30$ [mm]

**Native cut/fill soil:**

Description: Clay

**Soil Properties- Neoweb Infill soil:**

Type:	Typical vegetated topsoil
Description:	Local available material
Unit Weight:	$\gamma_N = 18.0$ [kN/m <sup>3</sup> ]
Internal Friction Angle:	$\Phi_N = 20$ [deg.]
Cohesion <sup>(1)</sup> :	$C_N = 0.00$ [kN/m <sup>2</sup> ]

(1) Limited to 0.75 kN/m<sup>2</sup>.

(2) All Soil Properties are effective values at saturated state

**Slope Stability**

Slope stability is unknown



### 3 | NEOWEB SYSTEM

#### 3.1 Proposed Neoweb Type

Product Name: 356 - 100

Neoweb is optimized by an evaluation of Infill Repose Angle: 20.0 [deg.]

(According to infill's friction angle and effective cohesion)

#### 3.2 Nominal Dimensions

Weld Distance [±2.5 mm] [mm]	Cell Dimensions [±3%]		
	Width [mm]	Length [mm]	Height [mm]
356	260	224.0	100

#### 3.3 Polymer Classification

Type: Neoloy®

Composition: Polymeric nano-composite alloy

#### 3.4 Dynamic Mechanical Analysis (DMA):

Net Elastic Modulus at 30°C: 725-800 MPa

Net Elastic Modulus at 45°C: 625-700 MPa

Net Elastic Modulus at 60°C: 475-600 MPa

[ISO 6721-1, ASTM E2254 (DMA)]

#### 3.5 Long-Term Permanent (Plastic) Deformation (SIM)

Cumulated Permanent Deformation at Steps 44°C, 51°C and 58°C : ≤ 3.0 %

[ASTM D6992] (SIM)

#### 3.6 Strength

Tensile Strength of Perforated Strip: 12.0-22.0 kN/m \* according to required Strength Category  
[ISO 13426-1]

Weld Splitting Strength: 16.0-18.0 kN/m \* according to required Strength Category  
[ISO 10319]

#### 3.7 Environmental Durability

UV & Oxidation Resistance (Accelerated Method): ≥ 800 Minutes

[ASTM D5885, (HPOIT @ 150°C)]

#### 3.8 Dimensional Stability

Coefficient of Thermal Expansion (CTE): ≤ 135 ppm/°C  
[ISO 11359-2 (TMA) ASTM E831] Measurement Range: From -30°C to +30°C

#### 3.9 Physical Description

Surface texture: Coarse

Perforations and/or Proturbances: Up to 16% of cell wall area may have holes of variable dimensions and shapes, with or without proturbances (flaps)

\*\* See full Neoweb Data Sheet Specification of Slope Protection System for more details.



#### 4 | DOWN-SLOPE DRIVING FORCES

Slope Length: 
$$L_S = \frac{H + D_T}{\sin \beta} = 10.08 \text{ [m]}$$

Total weight of down-slope Neoweb fill and overfill: 
$$W_A = L_S \gamma_S (D_N + D_F) = 24.9 \text{ [kN/m]}$$

Total weight of external loads: 
$$W_q = L_S q = 15.1 \text{ [kN/m]}$$

Effective force normal to the failure plane: 
$$N_A = (W_A + W_q) \cos \beta = 36.6 \text{ [kN/m]}$$

Effective force parallel to the failure plane: 
$$E_A = (W_A + W_q) \sin \beta = 16.3 \text{ [kN/m]}$$

Design Factor of Safety for down-slope sliding: 
$$FS_{SL} = 1.30$$

Design Driving Force of down-slope sliding: 
$$E_{AD} = E_A FS_{SL} = 21.16 \text{ [m]}$$

#### 5 | DOWN-SLOPE INTERFACE RESISTANCE

Down-slope Critical Interface Shear Resistance Force: 
$$R_S = N_A \tan(k_1 \Phi) + L_S k_2 C_S = 13.3 \text{ [kN/m]}$$

Where:

$k_1$  = Critical Interface Reduction Factor for Internal Friction Angle = 1.00

$k_2$  = Critical Interface Reduction Factor for Effective Cohesion = 1.00

Critical Interface is between: Native soil and Neoweb Infill

Partial Factor of Safety of Shear Resistance Force: 
$$FS_{SL}^{(RS)} = 82\%$$





## 6 | CREST SHOULDER RESISTANCE

Crest Shoulder Critical Interface Shear Resistance Force:  $R_C = L_C [ \gamma_S(D_N + D_F)\tan(k_1\Phi_S) + k_2 C_S ] = 0.54$  [kN/m]

Axes trans. effective down-slope crest shoulder resistance:  $R_C^{Eff (unl)} = 0.59$  [kN/m] (unlimited)

Partial Factor of Safety of Crest Shoulder:  $FS_{SL}^{(RC)} = 3\%$

Crest Shoulder Resistance (limited to 10%):  $R_C^{Eff} = 0.59$  [kN/m]

## 7 | TOE RESISTANCE

Passive Earth Pressure Coefficient:  $K_p = \tan^2(45 + \Phi_S/2) = 2.04$

Passive Resistance:  $R_T^{(P)} = 0.5\gamma_S K_p (2D_T - D_N)D_N = 0.00$  [kN/m]

Axes transformation: Effective Toe Passive Resistance:  $R_{Heff}^{(P)} = 0.00$  [kN/m]

Down-slope Interface Shear Resistance of refill weight:  $R_T^{(S)} = 0.00$  [kN/m]

Total Effective Toe Resistance:  $R_T^{(unl)} = 0.00$  [kN/m] (unlimited)

Partial Factor of Safety of Toe Resistance:  $FS_{SL}^{(RT)} = 0\%$

Total Effective Toe Resistance (limited to 20%):  $R_T = 0.00$  [kN/m]

## 8 | ANCHORAGE SYSTEM

### 8.1 Stake Properties

Type: Metal Pin Stake Anchors  $\Phi 10\text{mm}$

Stake Diameter:  $K_d^{(sin)} = 10$  [mm]

Stake Length:  $K_L^{(sin)} = 600$  [mm]

Single Stake Resistance:  $K_R^{(sin)} = 0.50$  [kN]



## 8.2 Crest Stakes Intervals

One row of stakes- horizontal spacing:  $S_H = 1.0$  [CELLS WIDTH] = 0.26 [m]

## 8.3 Down-slope Stakes Intervals & Density

Horizontal spacing:  $S_H = 4.0$  [CELL WIDTH] = 1.04 [m]

Down-slope spacing:  $S_D = 4.0$  [CELL LENGTH] = 0.90 [m]

Stakes Density:  $K_S = 1.07$  [STAKES/m<sup>2</sup>]

## 8.4 Stakes Resistance

Total stakes resistance:  $R_K = 7.74$  [kN/m]

Partial Factor of Safety of Stakes Resistance:  $FS_{SL}^{(RK)} = 48\%$

## 9 | FACTOR OF SAFETY FOR DOWN-SLOPE SLIDING

Total Sliding Driving Force:  $E_A = 16.3$  [kN/m]

Total Resisting Forces:  $R_A = R_S + R_C + R_T + R_K = 21.6$  [kN/m]

Factor of Safety for Down-slope Sliding:  $FS_{SL}^{(act)} = 1.33$  **OK!**



## 10 | QUANTITIES

Linear meters of project:  $L_p = 1$  [m]

### Construction Additional Material

Neoweb Sections Joining:  $N_J = 1.00$  [%]

Geotextile Overlapping:  $G_O = 4.00$  [%]

### Waste

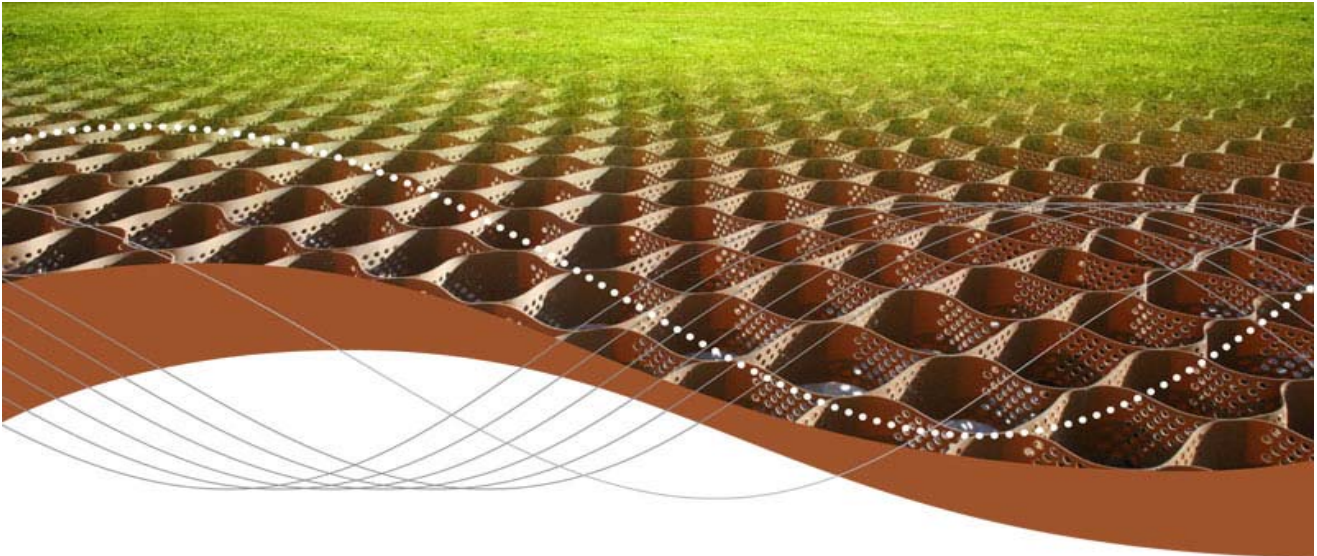
Neoweb Waste:  $N_W = 2.00$  [%]

Geotextile Waste:  $G_W = 2.00$  [%]

Anchors Waste:  $A_W = 2.00$  [%]

### Total Quantities

#	Item	Type	Quantity	
1	Neoweb	356- 100	11.21	[m <sup>2</sup> ]
2	Geotextile	None	0.00	[m <sup>2</sup> ]
3	Anchors	Neo-Clip Stake Anchors	16	[units]



Slope & Channel  
Protection

## NEOWEB SLOPE PROTECTION SYSTEM

# STABILIZIMI I RRESHQITJES NE KODREN E CFAKES

GJIROKASTER

Design No.: Slope-Design for  $\alpha = 28$  grade, H=3.8 m

Date: 16.01.2019



## 1 | PROJECT INFORMATION

Project Name: STABILIZIMI I RRESHQITJES NE KODREN E CFAKES

Location: GJIROKASTER

Designer: SEED CONSULTING

Client:

Design No.:

Tender No.:

Date: 16.01.2019

Description:

### **NEOWEB NEOLOY® Introduction**

Neoloy is the new generation polymeric alloy developed for Neoweb, with long-term strength and dimensional stability that meet the needs of civil engineering for long-term performance.



## 2 | INPUT

**Slope Type:** Fill Slope

**Geometry:**

Height:	$H = 3.80$ [m]
Angle:	$\beta = 28.00$ [deg.]
Shoulder length:	$L_C = 0.80$ [m]
Toe Embedding Depth:	$D_T = 0.00$ [m]

**Loads:**

Vertical load on slope:	Snow
Load per square meter:	$q = 1.50$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Overfill thickness:	$D_F = 30$ [mm]

**Native cut/fill soil:**

Description: Clay

**Soil Properties- Neoweb Infill soil:**

Type:	Typical vegetated topsoil
Description:	Local available material
Unit Weight:	$\gamma_N = 18.0$ [kN/m <sup>3</sup> ]
Internal Friction Angle:	$\Phi_N = 20$ [deg.]
Cohesion <sup>(1)</sup> :	$C_N = 0.00$ [kN/m <sup>2</sup> ]

(1) Limited to 0.75 kN/m<sup>2</sup>.

(2) All Soil Properties are effective values at saturated state

**Slope Stability**

Slope stability is unknown



### 3 | NEOWEB SYSTEM

#### 3.1 Proposed Neoweb Type

Product Name: 356 - 100

Neoweb is optimized by an evaluation of Infill Repose Angle: 20.0 [deg.]

(According to infill's friction angle and effective cohesion)

#### 3.2 Nominal Dimensions

Weld Distance [±2.5 mm] [mm]	Cell Dimensions [±3%]		
	Width [mm]	Length [mm]	Height [mm]
356	260	224.0	100

#### 3.3 Polymer Classification

Type: Neoloy®

Composition: Polymeric nano-composite alloy

#### 3.4 Dynamic Mechanical Analysis (DMA):

Net Elastic Modulus at 30°C: 725-800 MPa

Net Elastic Modulus at 45°C: 625-700 MPa

Net Elastic Modulus at 60°C: 475-600 MPa

[ISO 6721-1, ASTM E2254 (DMA)]

#### 3.5 Long-Term Permanent (Plastic) Deformation (SIM)

Cumulated Permanent Deformation at Steps 44°C, 51°C and 58°C : ≤ 3.0 %

[ASTM D6992] (SIM)

#### 3.6 Strength

Tensile Strength of Perforated Strip: 12.0-22.0 kN/m \* according to required Strength Category

[ISO 13426-1]

Weld Splitting Strength: 16.0-18.0 kN/m \* according to required Strength Category

[ISO 10319]

#### 3.7 Environmental Durability

UV & Oxidation Resistance (Accelerated Method):

≥ 800 Minutes

[ASTM D5885, (HPOIT @ 150°C)]

#### 3.8 Dimensional Stability

Coefficient of Thermal Expansion (CTE): ≤ 135 ppm/°c

[ISO 11359-2 (TMA) ASTM E831] Measurement Range: From -30°C to +30°C

#### 3.9 Physical Description

Surface texture: Coarse

Perforations and/or Proturbances: Up to 16% of cell wall area may have holes of variable dimensions and shapes, with or without proturbances (flaps)

\*\* See full Neoweb Data Sheet Specification of Slope Protection System for more details.



#### 4 | DOWN-SLOPE DRIVING FORCES

Slope Length: 
$$L_S = \frac{H + D_T}{\sin \beta} = 8.09 \text{ [m]}$$

Total weight of down-slope Neoweb fill and overfill: 
$$W_A = L_S \gamma_S (D_N + D_F) = 20.0 \text{ [kN/m]}$$

Total weight of external loads: 
$$W_q = L_S q = 12.1 \text{ [kN/m]}$$

Effective force normal to the failure plane: 
$$N_A = (W_A + W_q) \cos \beta = 28.4 \text{ [kN/m]}$$

Effective force parallel to the failure plane: 
$$E_A = (W_A + W_q) \sin \beta = 15.1 \text{ [kN/m]}$$

Design Factor of Safety for down-slope sliding: 
$$FS_{SL} = 1.30$$

Design Driving Force of down-slope sliding: 
$$E_{AD} = E_A FS_{SL} = 19.61 \text{ [m]}$$

#### 5 | DOWN-SLOPE INTERFACE RESISTANCE

Down-slope Critical Interface Shear Resistance Force: 
$$R_S = N_A \tan(k_1 \Phi) + L_S k_2 C_S = 10.3 \text{ [kN/m]}$$

Where:

$k_1$  = Critical Interface Reduction Factor for Internal Friction Angle = 1.00

$k_2$  = Critical Interface Reduction Factor for Effective Cohesion = 1.00

Critical Interface is between: Native soil and Neoweb Infill

Partial Factor of Safety of Shear Resistance Force: 
$$FS_{SL}^{(RS)} = 68\%$$





## 6 | CREST SHOULDER RESISTANCE

Crest Shoulder Critical Interface Shear Resistance Force:  $R_C = L_C [ \gamma_S(D_N+D_F)\tan(k_1\Phi_S) + k_2 C_S ] = 0.54$  [kN/m]

Axes trans. effective down-slope crest shoulder resistance:  $R_C^{Eff (unl)} = 0.61$  [kN/m] (unlimited)

Partial Factor of Safety of Crest Shoulder:  $FS_{SL}^{(RC)} = 4\%$

Crest Shoulder Resistance (limited to 10%):  $R_C^{Eff} = 0.61$  [kN/m]

## 7 | TOE RESISTANCE

Passive Earth Pressure Coefficient:  $K_p = \tan^2(45 + \Phi_S/2) = 2.04$

Passive Resistance:  $R_T^{(P)} = 0.5\gamma_S K_p (2D_T - D_N) D_N = 0.00$  [kN/m]

Axes transformation: Effective Toe Passive Resistance:  $R_{Heff}^{(P)} = 0.00$  [kN/m]

Down-slope Interface Shear Resistance of refill weight:  $R_T^{(S)} = 0.00$  [kN/m]

Total Effective Toe Resistance:  $R_T^{(unl)} = 0.00$  [kN/m] (unlimited)

Partial Factor of Safety of Toe Resistance:  $FS_{SL}^{(RT)} = 0\%$

Total Effective Toe Resistance (limited to 20%):  $R_T = 0.00$  [kN/m]

## 8 | ANCHORAGE SYSTEM

### 8.1 Stake Properties

Type: Metal Pin Stake Anchors  $\Phi 10\text{mm}$

Stake Diameter:  $K_d^{(sin)} = 10$  [mm]

Stake Length:  $K_L^{(sin)} = 600$  [mm]

Single Stake Resistance:  $K_R^{(sin)} = 0.50$  [kN]



## 8.2 Crest Stakes Intervals

One row of stakes- horizontal spacing:  $S_H = 1.0$  [CELLS WIDTH] = 0.26 [m]

## 8.3 Down-slope Stakes Intervals & Density

Horizontal spacing:  $S_H = 3.5$  [CELL WIDTH] = 0.91 [m]

Down-slope spacing:  $S_D = 3.0$  [CELL LENGTH] = 0.67 [m]

Stakes Density:  $K_S = 1.64$  [STAKES/m<sup>2</sup>]

## 8.4 Stakes Resistance

Total stakes resistance:  $R_K = 9.22$  [kN/m]

Partial Factor of Safety of Stakes Resistance:  $FS_{SL}^{(RK)} = 61\%$

## 9 | FACTOR OF SAFETY FOR DOWN-SLOPE SLIDING

Total Sliding Driving Force:  $E_A = 15.1$  [kN/m]

Total Resisting Forces:  $R_A = R_S + R_C + R_T + R_K = 20.2$  [kN/m]

Factor of Safety for Down-slope Sliding:  $FS_{SL}^{(act)} = 1.34$  **OK!**



## 10 | QUANTITIES

Linear meters of project:  $L_p = 1$  [m]

### Construction Additional Material

Neoweb Sections Joining:  $N_J = 1.00$  [%]

Geotextile Overlapping:  $G_O = 4.00$  [%]

### Waste

Neoweb Waste:  $N_W = 2.00$  [%]

Geotextile Waste:  $G_W = 2.00$  [%]

Anchors Waste:  $A_W = 2.00$  [%]

### Total Quantities

#	Item	Type	Quantity	
1	Neoweb	356 - 100	9.16	[m <sup>2</sup> ]
2	Geotextile	None	0.00	[m <sup>2</sup> ]
3	Anchors	Neo-Clip Stake Anchors	19	[units]