

RAPORT LLOGARITJE TERRAMESH

Studim projektim “Rruga Berat – Ballaban”

PROJEKT ZBATIMI

(Loti III: Km 42+360 deri Km 58+194.9)

Metoda e Projektimit

Qendrueshmeria e Shpatit e aplikuar ne Strukturat Mbajtese te Tokes – Kriteret e Pergjithshme

Problemet e qëndrueshmërisë së shpateve në punët inxhinierike zakonisht analizohen duke përdorur metodat e ekuilibrit limit. Shumë metoda të tilla janë në dispozicion në praktikë dhe ato më të zakonshmet kërkojnë parimin e shtresëzimit. Në këtë metodë masa e dështimit ndahet në një seri shtresash vertikale dhe merret parasysh ekuilibri i secilës prej këtyre shtresave. Kjo procedurë lejon që të merren në konsideratë si gjeometria komplekse ashtu edhe kushtet variabile të tokës dhe presionit të poreve të një problemi të caktuar. Metodatat e përdorura në këtë analizë janë metoda e thjeshtuar e Bishop (1955), dhe metoda e përgjithësuar e Janbu e shtresave (1954), të dyja të dokumentuara mirë në literaturën gjeoteknike.

Studime të gjera kërkimore tregojnë se këto metoda përmbushin të gjitha kushtet e ekuilibrit dhe metoda e modifikuar e Bishop jep rezultate të sakta të cilat nuk ndryshojnë me më shumë se 5% nga përgjigjja "e saktë", e marrë me metodën spiral log.

Këto metoda janë veçanërisht të preferueshme për shkak të thjeshtësisë së tyre të programimit kompjuterik. Është e zakonshme të kryhen analiza rutinë të qëndrueshmërisë së shpatit duke përdorur një sipërfaqe të prishjes rrethore. Në kushte relativisht homogjene të tokës, ky supozim do të justifikohet, pasi përvoja tregon se analiza mund të bëjë vlerësime të mira të faktorit të sigurisë kur dështimi është i afërt. Analizat jo-rrethore përdoren kur:

- a. një sipërfaqe prerëse pre-ekzistuese është gjetur në tokë dhe dihet të jetë jo rrethore;
- b. dështimi rrethor parandalohet, mbase nga prania e një shtrese më të fortë toke në thellësi të cekët.

Në secilën nga këto kushte, përdorimi i një sipërfaqe prerëse rrethore do të mbivlerësojë faktorin e sigurisë kundër dështimit.

Në mënyrë që të kujdesemi për të dy kushtet komplekse të tokës dhe gjeometrinë e ndryshueshme është e zakonshme të ndash masën e rrëshqitjes së tokës në shtresa.

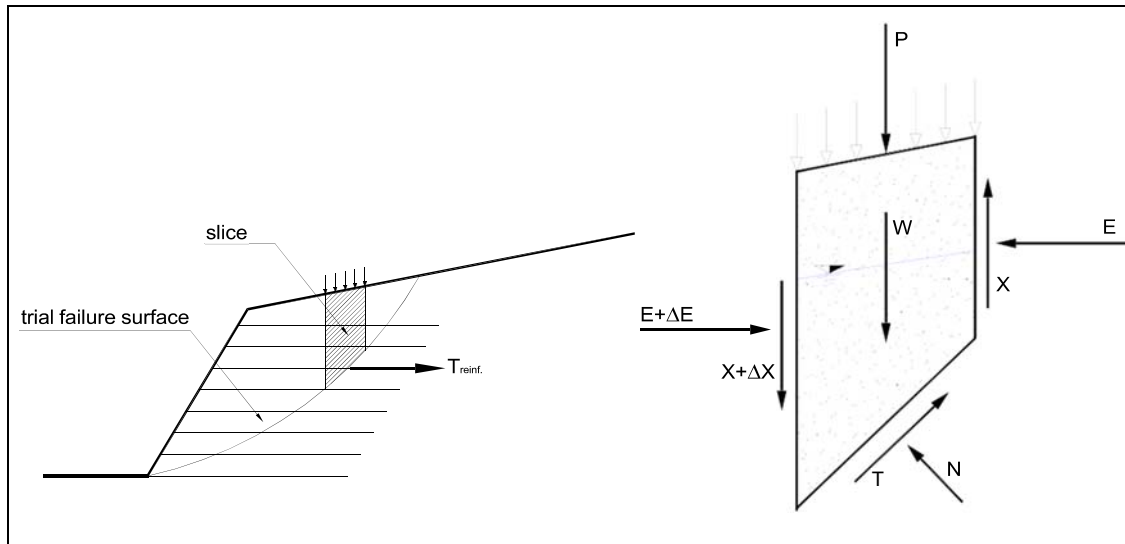


Fig.1 – Forces acting on the single slice

Faktori i sigurisë përcaktohet normalisht në terma të raportit midis forcës mesatare të prerjes së mobilizuar për stabilitet, d.m.th

$$F = T_{\text{available}} / T_{\text{mobilized}}$$

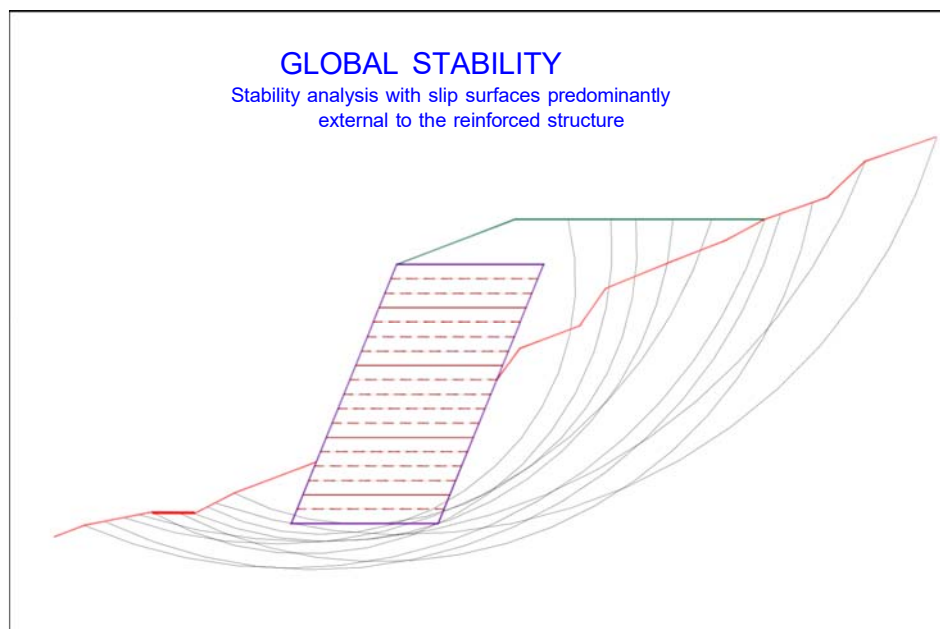
Dhe $F = 1$ në deshtim (Limit equilibrium method)

Për të gjetur një zgjidhje për problemin, analizat e qëndrueshmërisë së shpatit shqyrtojnë ekuilibrin e masës së tokës e cila po merret në konsideratë. Metodat e përdorura për nxjerrjen e ekuacioneve themelore janë ekuilibri i forcës së një flete të vetme dhe ekuilibri moment i masës totale të tokës mbi sipërfaqen e rrëshqitjes për Bishop, dhe ekuilibri i forcës së një shtrese të vetme dhe ekuilibri i forcës së masës totale të tokës mbi sipërfaqen e rrëshqitjes për Janbu. Tre ekuacione statike zbatohen për secilën shtrese (zhvendosjet vertikale, horizontale dhe ekuilibri i momentit), duke bërë gjithsej ekuacione lineare të pavarura "3n". Forca e armaturës do të konsiderohet në llogaritjen vetëm nëse ndërpriten sipërfaqet rrëshqitëse.

Forca e tërheqjes së përforcimeve zhvillohet nga bashkëveprimi i saj me tokën përreth. Kjo forcë rezistente supozohet horizontale, e orientuar drejt zonës së qëndrueshme të tokës dhe zbatohet në kryqëzimin midis sipërfaqes rrëshqitëse dhe armaturës. Vlera e tij është më e ulta midis kapacitetit të tërheqjes të arritshme me atë gjatësi dhe lartësi të zhytjes dhe forcës maksimale të armaturës në dispozicion. Nëse gjatësia e zhytjes është më e shkurtër se një vlerë minimale, forca tërheqëse e armaturës nuk do të konsiderohet.

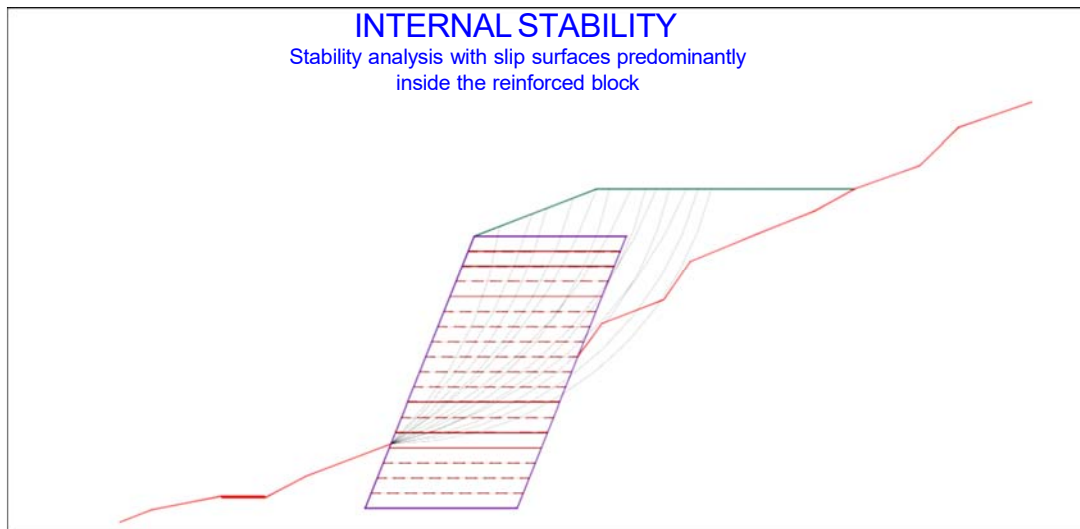
Kontrolli I Qendrueshmerise Globale

Kontrolli i përgjithshëm i stabilitetit (i quajtur edhe stabiliteti global ose stabiliteti bazë) është analiza e stabilitetit të një shpati të përforcuar ose të pa-përforcuar e kryer duke përdorur metodën e ekuilibrit limit. Mund të kryhet për të kontrolluar qëndrueshmërinë e një shpati jo të përforcuar, përpara se të merren parasysh përforcimet. Për qëllime të projektimit, kjo analizë e qëndrueshmërisë kërkohet për të vlerësuar qëndrueshmërinë e punës mbajtëse kundër mekanizmave potencialë rrëshqitës të zhytur thellë, si dhe mekanizmit rrëshqitës të jashtëm për njësitë përforcuese.



Kontrolli I Qendrueshmerise se Brendshme

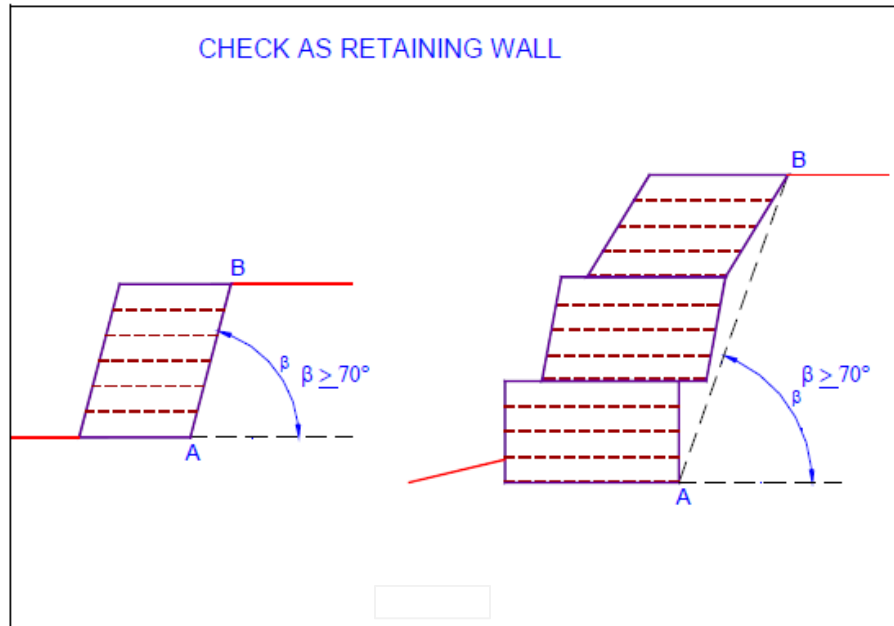
Kontrolli i brendshëm i qëndrueshmërisë (ose qëndrueshmëria e shpatit) lejon përdoruesin të përcaktojë modelin e strukturës mbajtëse, që është njësitë përforcuese të kërkuara (lloji, hapësira midis njësive përforcuese, gjatësia, etj.). Sipas këtij lloji të analizës së qëndrueshmërisë, sipërfaqet e rrëshqitjes së mundshme vijnë nga fundi i strukturës përforcuese dhe, duke kaluar përmes armaturës, përfundon në pjesën e sipërme.



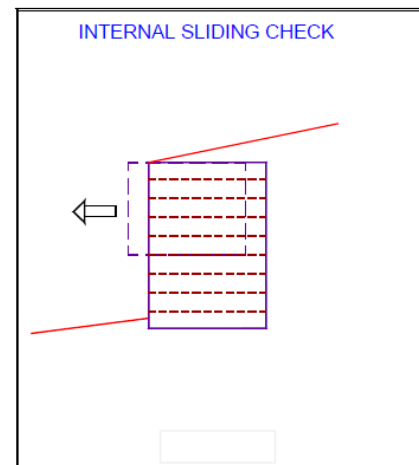
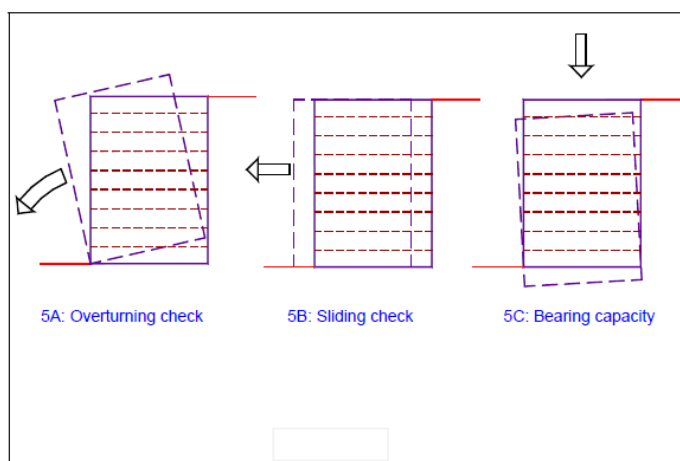
Kontrolli I Murit

Gjatë kryerjes së këtij lloji të analizës së qëndrueshmërisë, e gjithë struktura mbajtëse, ose një pjesë e saj, konsiderohet si një mur monolit i përbërë nga blloqe, të cilët formojnë vetë strukturën mbajtëse. Gjatë analizës së qëndrueshmërisë, muri mund të konsiderohet se formohet nga të gjitha blloqet strukturore (konsiderohen si argjinaturat strukturore) që formojnë strukturën mbajtëse ose nga të gjitha blloqet mbi bllokun e specifikuar.

Në mënyrë që të konsiderohet sekuenca e blloqeve të zgjedhura si një mur monolit, duhet të plotësohet një gjendje gjeometrike e shpatit (pjerrësisë) mesatare e bllokut përforcues (figura 4): duhet të jetë më e lartë ose e barabartë me 70° . Programi përcakton pjerrësinë mesatare duke marrë parasysh vijën e drejtë që lidh këndin e poshtëm të djathtë të bllokut të parë (figura tjetër, pika A) me këndin e sipërm të djathtë të bllokut të fundit të strukturës për t'u kontrolluar (figura tjetër, pika B).



Kontrolli i qëndrueshmërisë së strukturës (qoftë tokë e përforcuar apo një mur gabion) si një mur mbajtës përbëhet nga tre analizat klasike të stabilitetit të kryera në muret mbajtëse (figura tjetër): kontrolli kundër përmbysjes (A), kontrolli kundër rrëshqitjes (B) , kontrolloni nga aftësia mbajtëse e themelit (C). Për këtë kontroll të fundit të qëndrueshmërisë, vlera e presionit përfundimtar të tokës në bazën e murit mund të sigurohet nga përdoruesi ose mund të llogaritet automatikisht nga programi siç përshkruhet në detaje këtu më poshtë.



1. Kombinimi I Ngarkesave

Parimet e Ultimate Limit State zbatohen për hartimin e strukturave mbajtëse (ULS) Sipas Eurocode 7 - UNI EN 1997-1 – aplikohen faktoret e pjesshem; ngarkesat nominale rriten duke shumfishuar me faktorin e ngarkeses se pershkruar “ γ_G and γ_Q ”, me I madh se njësia per ngarkese me efekt stresues per te mare ngarkesen e projektimit; vetite e materialeve sic jane aftesia e perforcimit ose vetite e tokes reduktohen duke pjestuar me faktorin e materialeve te pershkruar “ γ_m ”(me te madh se njësia) per te prodhuar vetite e materialeve ne projektim; Rezistenca si rezistenca e tokes ose aftesia mbajtëse pjestohen me faktorin e rezistences “ γ_R ” (me I madh se njësia).

PROJEKTIMI STATIK

Për Stabilitetin e Përgjithshëm, gjendja limite është aplikuar duke përdorur kombinimin e bashkësisë së faktorëve të pjesshëm të sigurisë:

Kombinimi: A2+M2+R3

Për vlerësimin e Stabilitetit të Jashtëm (Rrëshqitje, Përmbysje dhe për vlerësimin e aftësisë mbajtëse) Gjendja kufitare Gjeoteknike është aplikuar duke përdorur kombinimin e bashkësisë së faktorëve të pjesshëm të sigurisë:

Kombinimi: A1+M1+R2

Për qëndrueshmërinë e brendshme (këputja dhe aderimi i armaturave) Gjendja kufitare e strukturës (STR) është aplikuar duke përdorur kombinimet e bashkësive të faktorëve të pjesshëm të sigurisë:

Kombinimi: A1+M1+R2

PROJEKTIMI SIZMIK

Kushtet e projektimit sizmik analizohen duke përdorur të njëjtën qasje të projektimit dhe duke konsideruar të barabartë me njësinë faktorin e pjesshëm të veprimeve.

Për stabilitetin e përgjithshëm në gjendjen sizmike, gjendja limite është aplikuar duke përdorur kombinimin e bashkësisë së faktorëve të pjesshëm të sigurisë:

Kombinimi: M2+R3+kh+kv

Për vlerësimin e Stabilitetit të Jashtëm (Rrëshqitje, Përmbysje dhe për vlerësimin e aftësisë mbajtëse) Gjendja kufitare Gjeoteknike është aplikuar duke përdorur kombinimin e bashkësisë së faktorëve të pjesshëm të sigurisë:

Kombinimi: M1+R2+kh+kv

Për qëndrueshmërinë e brendshme (këputja dhe aderimi i armaturave) Gjendja kufitare e

strukturës (STR) është aplikuar duke përdorur kombinimet e bashkësive të faktorëve të pjesshëm të sigurisë:

Kombinimi: $M1+R2+k_h+k_v$

Ku k_h dhe k_v perfaqesojne reagimin sizmik

2. Faktoret e Pjesshem

Sipas EN 1997-1 (annex A tables A.3; A.4; A.13 and A.14) faktoret e pjesshem per ultimate limit states jane paraqitur ne tabelat me poshte:

Faktoret e pjesshem te Rezistences γ_R			
$R_d = R_k / \gamma_R$	R1	R2	R3
Qendrueshmeria e Pergjithshme	-	1,1	-
Rreshqitje	1,0	1,1	1,0
Permbysje	1,0	1,0	1,0
Aftesi Mbajttese	1,0	1,4	1,0

Faktoret e pjesshem te Tokes γ_M		
	M1	M2
Weight density γ	1,0	1,00
Angle of shearing resistance - $\tan\phi'_k$ ($\gamma_{\phi'}$)	1,0	1,25
Effective cohesion c'_k ($\gamma_{c'}$)	1,0	1,25
Undrained shear resistance c_{uk} (γ_{cu})	1,0	1,40

Faktoret e pjesshem te Aksionit γ_F		(STR) and (GEO)	
		A1	A2
<i>PERMANENT:</i> (γ_G)	Unfavourable	1,35	1,0
	Favourable	1,0	1,0

<u>VARIABLE:</u> (□Q)	Unfavourable	1,5	1,3
	Favourable	0	0

Te Dhenat e Llogaritjeve

Parametrat e tokes te zgjedhura per projektim jane si me poshte

Vetite e Materialeve

Materiali: Mbushje

Kohezioni	[kN/m ²]	:	0.00
Kendi I Ferkimit	[°]	:	30.00
Ru vlera		:	0.00
Klasa e Peshes	: Permanente e favorshme (Aplikuar ne peshen vetjake te dheut)		
Pesha Specifike me	[kN/m ³]	:	19.00
Pesha Specifike pa	[kN/m ³]	:	19.00
Moduli Elastik	[kN/m ²]	:	0.00
Koeficienti I Poissonit		:	0.30

Materiali: Flish

Kohezioni	[kN/m ²]	:	50.00		
Kendi I Ferkimit		:		[°]	: 25.00
Ru vlera		:	0.00		
Klasa e Peshes	: Permanente e favorshme (Aplikuar ne peshen vetjake te dheut)				
Pesha Specifike me	[kN/m ³]	:	19.70		
Pesha Specifike pa	[kN/m ³]	:	19.70		
Drenazhim					
Moduli Elastik	[kN/m ²]	:	0.00		
Koeficienti Poissonit		:	0.30		

Mbingarkesa

Ngarkesa e gjallë e ndryshueshme prej 20 kPa në lidhje me trafikun normal në argjinaturë strukturore merret parasysh në llogaritjet.

Në kushtet sizmike ngarkesa e gjallë e ndryshueshme në lidhje me trafikun zvogëlohet duke përdorur koeficientin $\alpha_2 = 0.2$.

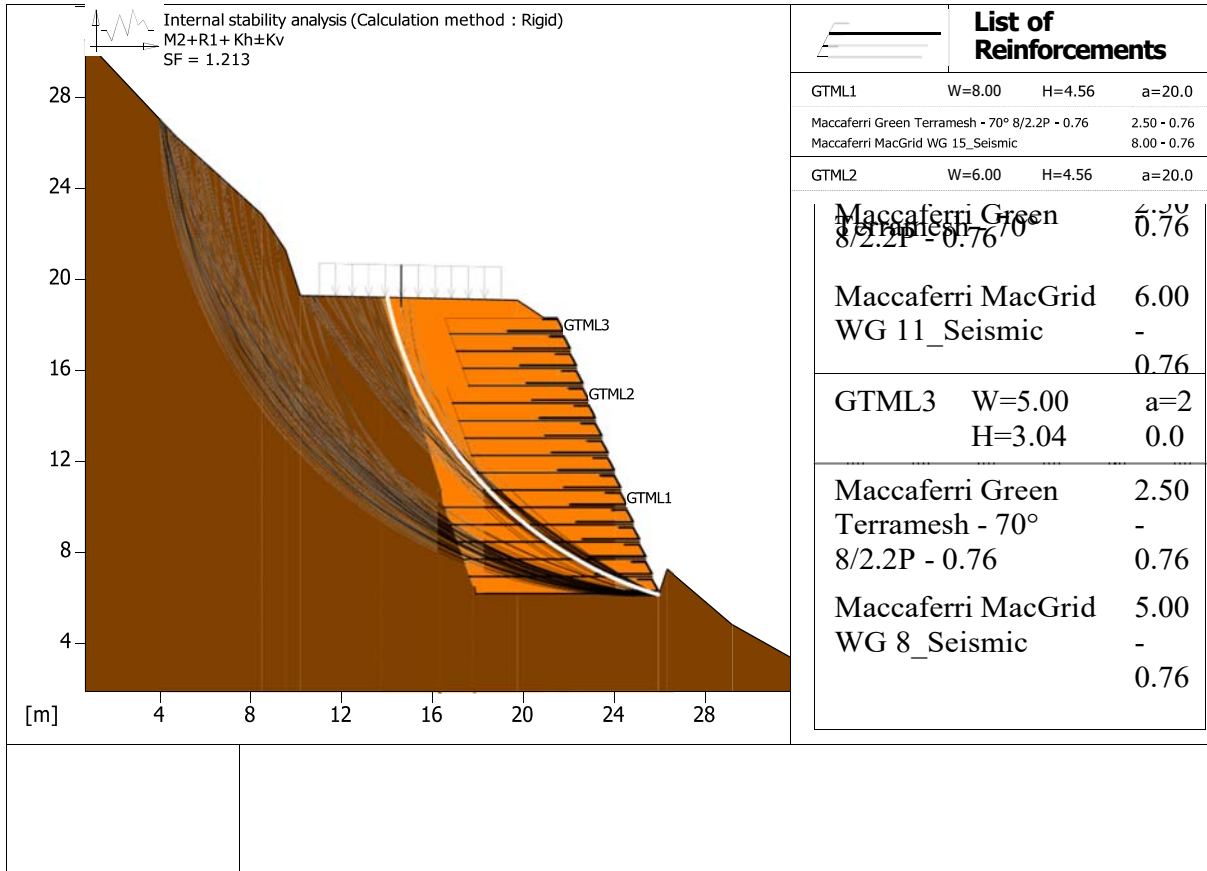
Aksioni sizmik

Sipas UNI EN 1998-5, analiza sizmike bëhet duke përdorur metodën e thjeshtuar (analiza pseudostatike). Koeficientët sizmikë horizontale dhe vertikale që prekin të gjitha masat merren si:

$$k_h = \alpha_2 * S/r = \alpha_1 * (a_g R / g) * S/r = 0,1$$

$$k_v = 1/3 k_h = 0,033$$

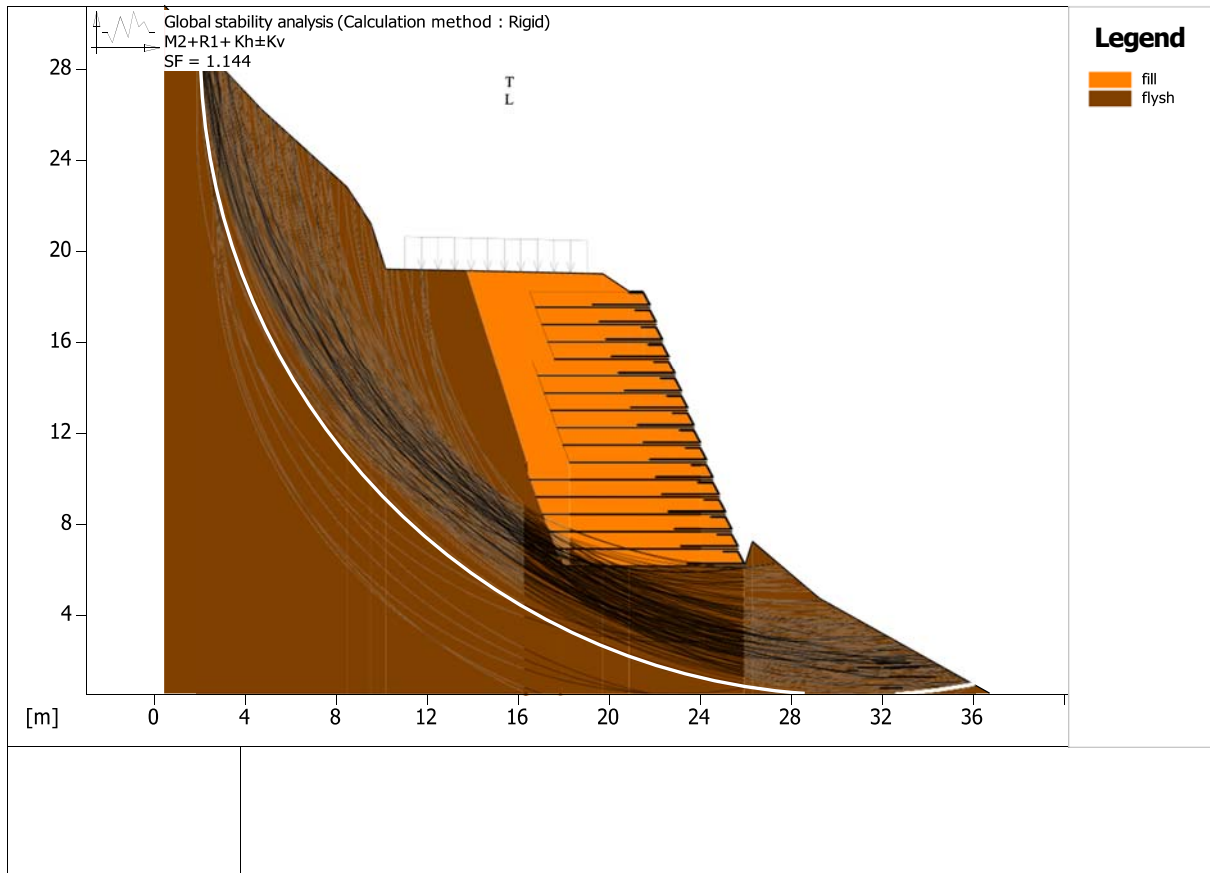
3. Rezultatet e Kontrollit



Qendrueshmeria e Brendshme :

Kombinimi I shumefishimit : M2+R1+ Kh±Kv Forcat active te perforcimit sipas Metodes Rigiide
Analiza e qendrueshmerise me siperfaqe te shkaterimit rrethore sipas Metodes Bishop

Faktori I Sigurise I llogaritur.....: 1.213

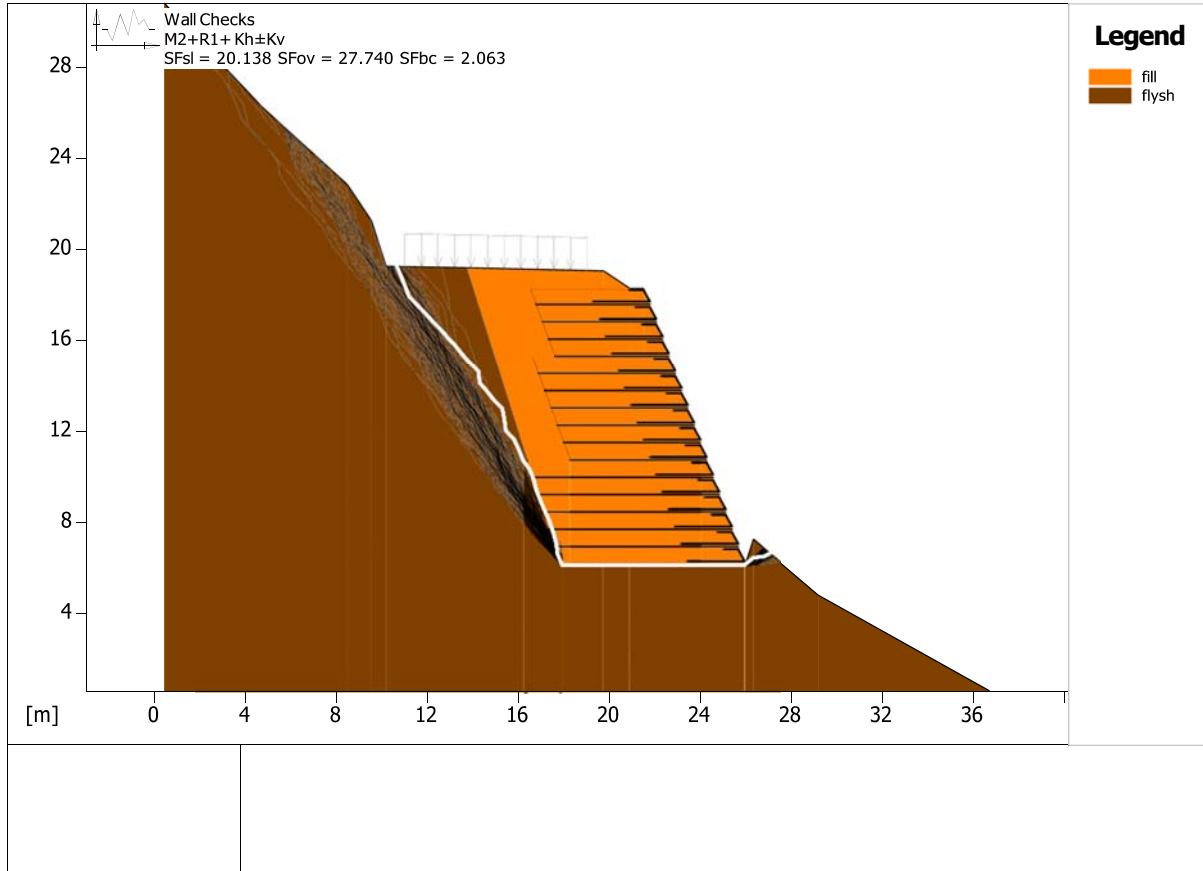


Kontrolli I Qendrueshmerise Globale :

Kombinimi I shumefishimit : M2+R1+ Kh±Kv Forcat active te perforcimit sipas Metodes Rigjide

Analiza e qendrueshmerise me siperfaqe te shkaterimit rrethore sipas Metodes Bishop

Faktori I Sigurise I llogaritur.....: 1.144



Kontrolli I Murit :

Kombinimi : M2+R1+ Kh±Kv Considered block :GTML1

Forca Rezistente.....[kN/m].....: 1020.10

Forca Aktive.....[kN/m].....: 50.66

Klasa e Rreshqitjes.....Rezistent ne Rreshqitje

Koeficienti I Sigurise ne Rreshqitje.....: 20.138

Momenti Rezistent.....[kN*m/m].....:10265.00

Momenti Permbyes.....[kN*m/m].....: 370.05

Klasa e Permbyesjes.....: Rezistent ne Permbyesje

Koeficienti I Sigurise ne Permbyesje.....: 27.740

Presioni mbajtes perfundimtar I llogaritur me metoden e Ekuilibrit Limit

Aftesia Mbajtese e tabanit.....[kN/m²].....: 428.76

Forca Aktive.....[kN/m²].....: 207.88

Faktori I Sigurise se Aftesise Mbajtese.....: 2.063

Zona Ekuivalente e Aftesise Mbajtese.....[m].....: 8.00

Jashteqendesia e Forces Normale.....[m].....: -1.95

Krahu I Momentit nga Forca Permbyesese.....[m].....: 7.31

Forca Normale ne Bazament.....[kN].....:

1662.30 Sforcimet ne Kendet e Jashtme.....[kN/m²].....: -

755.42

Sforcimet ne Kendet e Brendshme.....[kN/m²].....: 1567.29

PUNOI:

Inxh. Rroland Hajro

“ARCHISPACE” SHPK

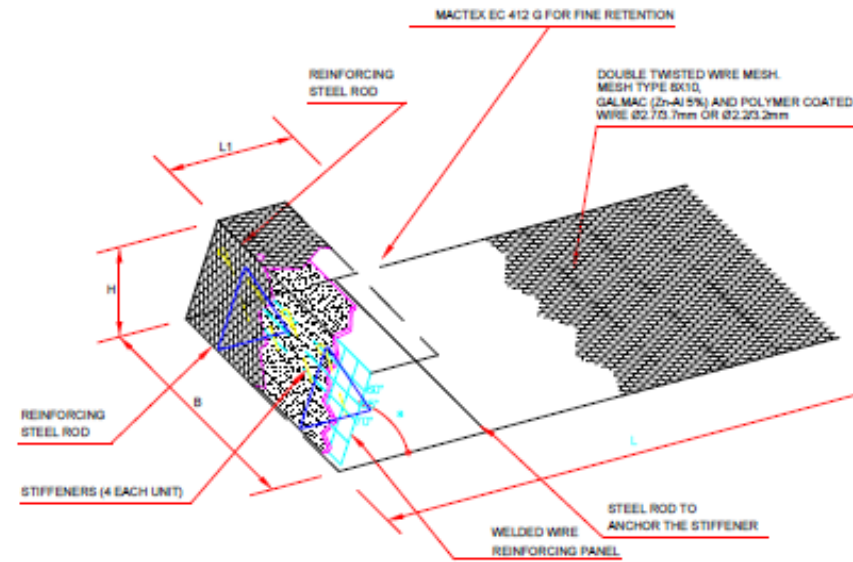
Administratori
Rais Petrela

B.O.E
&

“GJEOKONSULT & CO” Sh.p.k

Administratori
Hamit Mustafa

PRE-ASSEMBLED UNIT - INSTALLATION -

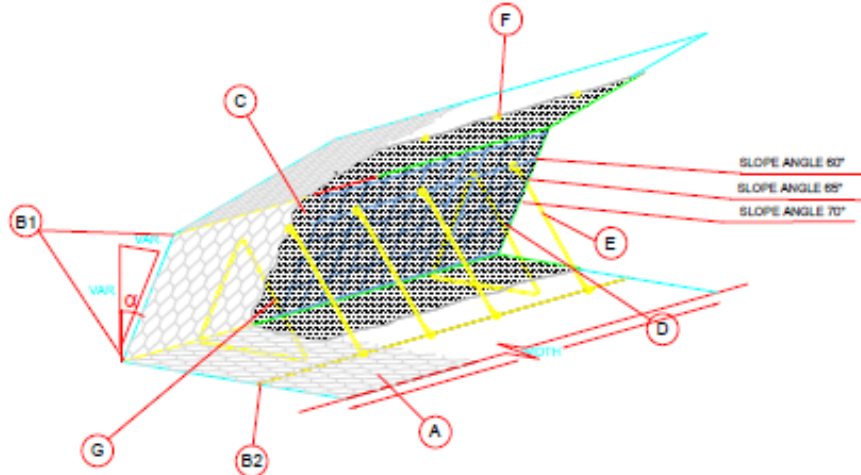


STANDARD TABLE OF SIZES - GREEN TERRAMESH

	#	H (m)	L1 (m)	L (m)	B (m)	MESH TYPE	DIAM. WIRE POLYMERIC COATING	
GREEN TERRAMESH	70°	0.76	0.85	3-4-5-6	3	8 x 10	Ø 2.7mm/3.7 mm	GALMAC (Zn-Al 5%) + Polymer coating
	65°	0.73						
GREEN TERRAMESH LIGHT	60°	0.70	2-2.5-3-3.5-4				Ø 2.2 mm/3.2 mm	
	45°	0.58						

NOMINAL DIMENSIONS ACCORDING TO EN 10223-3

VIEW FROM INNER SIDE



- A - GREEN TERRAMESH UNIT IN DOUBLE TWISTED WIRE MESH, TYPE 8X10, WITH GALMAC (Zn-Al 5%) AND POLYMER COATED WIRE Ø2.7/3.7mm OR Ø2.2/3.2mm ACCORDING TO DESIGN ANALYSIS
- B1 - REINFORCING STEEL BARS GALVANIZED AND POLYMER COATED Ø 3.4/4.4 mm INSERTED THROUGH THE WIRE MESH
- B2 - REINFORCING STEEL BARS GALVANIZED AND POLYMER COATED Ø 3.4/4.4 mm INSERTED THROUGH THE BASE PANEL AS A LOWER HOOK FOR THE STIFFENER
- C - NONWOVEN GEOTEXTILE FINE RETENTION, MACTEX EC 412 G
- D - REINFORCING WELDED PANEL
- E - TRIANGULAR REINFORCING STEEL FLASK, Ø 8 mm, ATTACHED TO THE WELDED MESH PANEL
- F - GALMAC COATED STEEL RINGS, Ø3.00mm
- G - TRIANGULAR PRE-FORMED STEEL BRACKETS LINKED AS FASTENER TO WELDED MESH

