შპს ჯორჯიან კონტემპორარი კონსტრაქშენ

ვაჟა-ფშაველას გამზირი №16, II სართული,
ტელ/ფაქსი +995 32 237 10 09

ს/კ 404870724

GEORGIAN CONTEMPORAY CONSTRUCTION LTD.

Vazha-Pshavela Ave. #16, II Floor,
Tel/Fax +995 32 237 10 09

I/C 404870724

17.12.2014 წ.

დასკვნა

ქ. თბილისში, შარტავას ქუჩა №31/33 ასაშენებელი მრავალბინიანი საცხოვრებელი კორპუსის მოსაზღვრე ტერიტორიაზე არსებული შენობა-ნაგებობების ურთიერთგავლენასთან დაკავშირებით.

ასაშენებელი მრავალბინიანი საცხოვრებელი შენობა მდებარეობს ქ. თბილისში, შარტავას ქუჩა №32/34-ში. ასაშენებელ შენობას ჩრდილოეთის მხრიდან მხრიდან ესაზღვრება შარტავას ქ. №35-ში მდებარე კორპუსი, რომელიც საპროექტო შენობასთან მიახლოებულია დაახლოებით 50-60 სმ-ის მანძილზე; აღმოსავლეთის მხრიდან შენობა გამოდის ჟიული შარტავას ქუჩაზე. დასავლეთის მხრიდან შენობა გამოდის ფერდობზე, რომელიც ეშვება ლევან გოთუას ქუჩის მიმართულებით. ასაშენებელ შენობას სამხრეთის მხრიდან ესაზღვრება ბაღი.

საპროექტო შენობა 22-სართულიანია და გააჩნია პარკინგის დონეები (სამი მიწისქვეშა სართული), იგი გეგმაში სწორკუთხა მოხაზულობისაა მაქსიმალური ზომებით ღერძებში: 44.200 X 41.500 მ; სართულის მაქსიმალური სიმაღლე შეადგენს 6.20 მ-ს, ხოლო მაქსიმალური მალი კი 6.40 მ-ია.

შენობის ტიპი არის კარკასულ-კავშირებიანი სისტემის, რომლის მზიდი კონსტრუქციები გადაწყვეტილია მონოლითურ რკინაბეტონში.

სამშენებლო მოედანზე საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები შესრულდა ტექნიკური დავალების შესაბამისად შპს „ევორდი"-ს (ინჟინერ-გეოლოგი: ტ. ლომიძე) მიერ 2008 წელს. კვლევების შედეგად სამშენებლო ტერიტორიაზე, გარდა ნაყარი გრუნტებისა გამოიყოფა ორი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი: რიყნარი და ძირითადი ქანი: თხელშრეებრივი არგილიტებისა (80%) და საშუალოშრეებრივი ქვიშაქვების (20%) მორიგეობა ($R_{c,n}$=40კგძ/სმ^2), ძლიერ დანაპრალიანებული, ზედა 2-3მ გამოფიტული.

დასაპროექტებელი შენობის დაფუძნება პროექტით გადაწყვეტილია ძირითად ქანზე (შრე-3) საძირკვლის რანდკოჭებისა და საინექციო ხიმინჯების გამოყენებით 120 მმ დიამეტრით. კლდოვან ქანში აბსოლუტურად ხისტი ჩამაგრების უზრუნველსაყოფად საინექციო ხიმინჯები ჩასულია ლევან გოთუას ქუჩის ნიშნულისან 2მ-ით დაბლა.

გამომდინარე შენობის დაფუძნების პირობებიდან და მოსაზღვრე შენობა-ნაგებობების მდებარეობიდან საპროექტო შენობასთან მიმართებაში, ასაშენებელი შენობა საფრთხეს არ უქმნის მოსაზღვრე შენობა-ნაგებობებს, როგორც ნორმირებული მშენებლობის პროცესში, ასევე შემდგომი ნორმალური ექსპლუატაციის პირობებშიც.

შპს „ჯორჯიან კონტემპორარი კონსტრაქშენ"-ის
დირექტორი, მთ. კონსტრუქტორი:

გიორგი ჩიკვაიძე
ინჟინერიის დოქტორი მშენებლობაში
ევროკოდის ექსპერტი

დასკვნა

ქ. თბილისში, დოლიძის ქუჩის №24 და ბალანჩივაძის ქუჩის №17-ის შუბანზე ასაშენებელი მრავალფუნქციური შენობის ქვაბულის მოწყობასას მოსაზღვრე შენობა-ნაგებობების მდგრადობაზე გავლენის შესახებ

კონსტრუქტორი: თ. მაცაბერიძე

თბილისი 2015წ.

დასკვნა

ქ. თბილისში, დოლიძის ქუჩის №24 და ბალანჩივაძის ქუჩის №17-ის შებანზე ასაშენებელი მრავალფუნქციური შენობის ქვაბულის მოწყობასას მოსაზღვრე შენობა-ნაგებობების მდგრადობაზე გავლენის შესახებ

ასაშენებელი მრავალფუნქციური შენობა მდებარეობს ქ. თბილისში, დოლიძისა და ბალანჩივაძის ქუშებს შორის (დოლიძის #24, ბალანჩივაძის #17), ჩაილურის ქუჩის მიმდებარედ.

შენობა გეგმაში Г-ს ფორმისაა, ღერძებში მაქსიმალური ზომებით: **21,8მX31,3მ;** მაქსიმალური მალი შეადგენს **L=7.3მ.** შენობა 15 სართულიანია და გააჩნია სამი მიწისქვეშა სართული ავტოფარეხებისათვის; მიწისქვეშა სართულების სიმაღლე შეადგენს **H=2,70მ;** ხოლო დანარჩენი სართულების სიმაღლე შეადგენს **H=3,30მ;**

შენობას ჩრდილოეთით და სამხრეთით ესაზღვრება დოლიძისა და ბალანჩივაძის ქუჩები; აღმოსავლეთის მხრიდან ესაზღვრება ჩაილურის ქუჩა, ხოლო დასავლეთის მხრიდან კი- ერთ სართულიანი შენობა-ნაგებობები. (იხ. ფიგ. 1)

დაშორება საპროექტო შენობიდან დოლიძის ქუჩამდე საშუალოდ შეადგენს **3,0მ-ს;** ბალანჩივაძის ქუჩამდე - **5,4მ-ს;** ხოლო ჩაილურის ქუჩამდე კი- **5,0მ-ს;**

შენობა კონსტრუქციული თვალსაზრისით გადაწყვეტილია, როგორც ჩარჩოსებრ-კავშირებიანი სისტემის მონოლითური რკინაბეტონის მზიდი ელემენტებით;

საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონებისა და საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების შესაბამისი დასკვნებისა და რეკომენდაციების მიხედვით დადგენილია, რომ სამშენებლო მოედანი განლაგებულია **8 ბალიანი** სეისმური საშიშროების ზონაში MSK64 სკალის მიხედვით **(A=0.17);** გრუნტის კატეგორია სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება **II კატეგორიას**,

სამშენებლო უბანზე ქარის ნორმატიული დატვირთვა შეადგენს - **48 კგძ/მ²** (15 წლიანი განმეორებადობის პერიოდით), ხოლო თოვლის საფარის ნორმატიული დატვირთვა - **50 კგძ/მ²** (14 დღე - თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი).

სამშენებლო მოედანზე საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები შესრულდა ფუძე-გრუნტების წინასწარი შეფასებისათვის შენობის დაფუძნების პირობების განსასაზღვრავად, რისთვისაც ადგილზე გაიბურღა ერთი ჭაბურღილი და გამოთვლილი იქნა ფუძე-გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები. წარმოდგენილი საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები შეიძლება ჩაითვალოს როგორც წინასწარი კვლევა, თუმცა მას შემდეგ რაც განხორციელდება სამშენებლო მოედანზე არსებული ერთ სართულიანი შენობა-ნაგებობების დემონტაჟი აუცილებელია დამატებით გაიბურღოს ჭაბურღილები საპროექტო დავალების შესაბამისად და დამუშავდეს საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები. ამ ეტაპზე ჩატარებული წინასწარი საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა საკმარისია შენობის დაფუძნების პირობების განსასაზღვრავად და ღრმა ქვაბულის მოსაწყობად გარკვეული გადაწყვეტების მისაღებად.

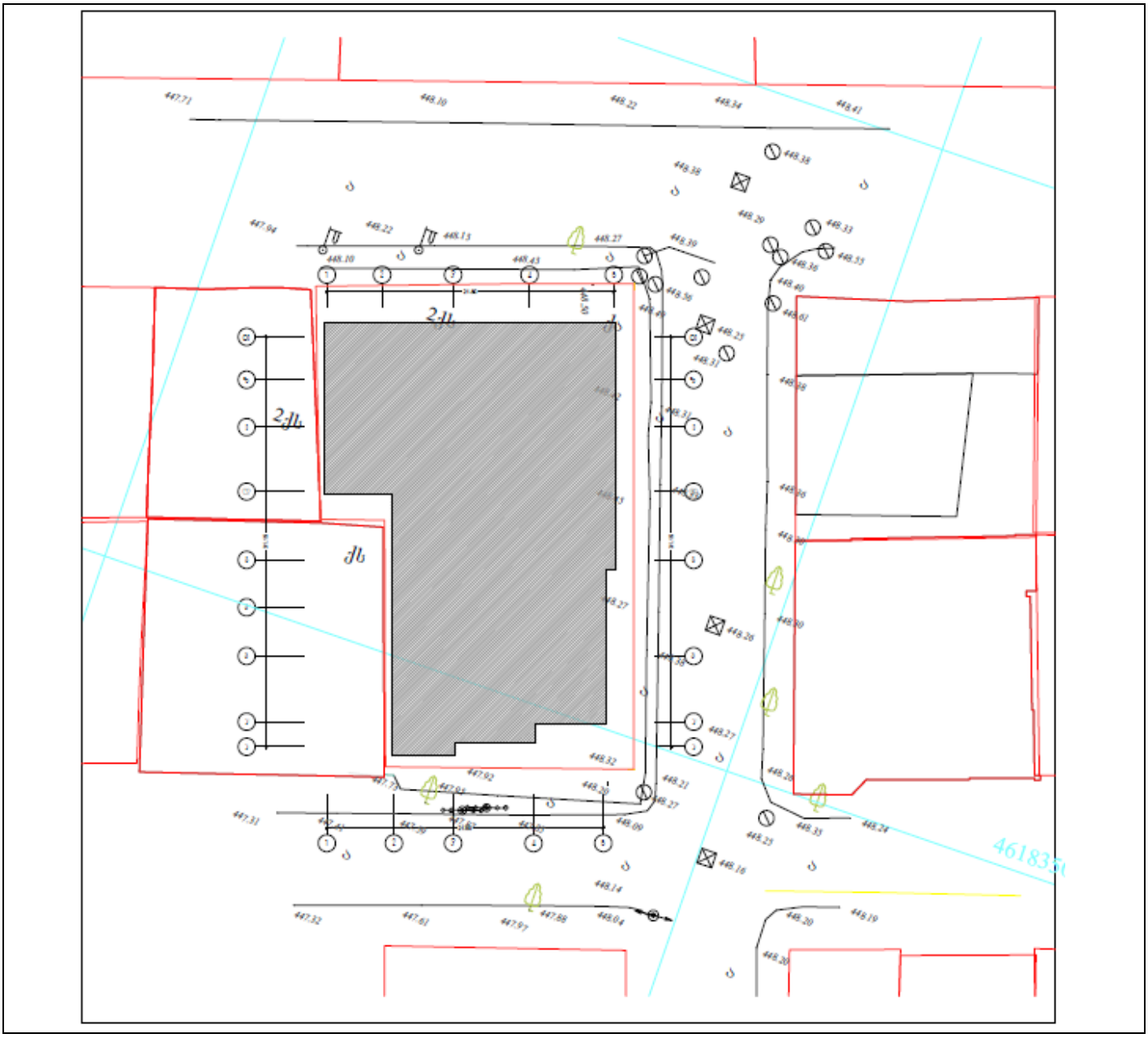
ჩატარებული წინასწარი საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების საფუძველზე, ასევე შენობის სართულიანობიდან და ადგილზე არსებული სიტუაციური მდგომარეობიდან გამომდინარე მიწისქვეშა სამი სართულის მოსაწყობად 9,5მ სიმაღლის ქვაბულის კედლების დამჭერ კონსტრუქციად მიღებული იქნება შენობის მთელ პერიმეტრზე ნაბურღ-ნატენი ხიმინჯების ფარდა ჰორიზონტალური საყრდენი კონსტრუქციებით (იხ. ფიგ. 2 და ფიგ. 3) ხიმინჯებისა და ჰორიზონტალური საყრდენების ბიჯი, ასევე მათი არმირებები და პროფილები განსაზღვრული იქნება მუშა პროექტში, სპეციალური ანგარიშის საფუძველზე დაზუსტებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების მიხედვით.

ქვაბულის კედლის დამჭერი საყრდენი კონსტრუქციების წინასწარი ანგარიში მოყვანილია დანართი-1-ში.

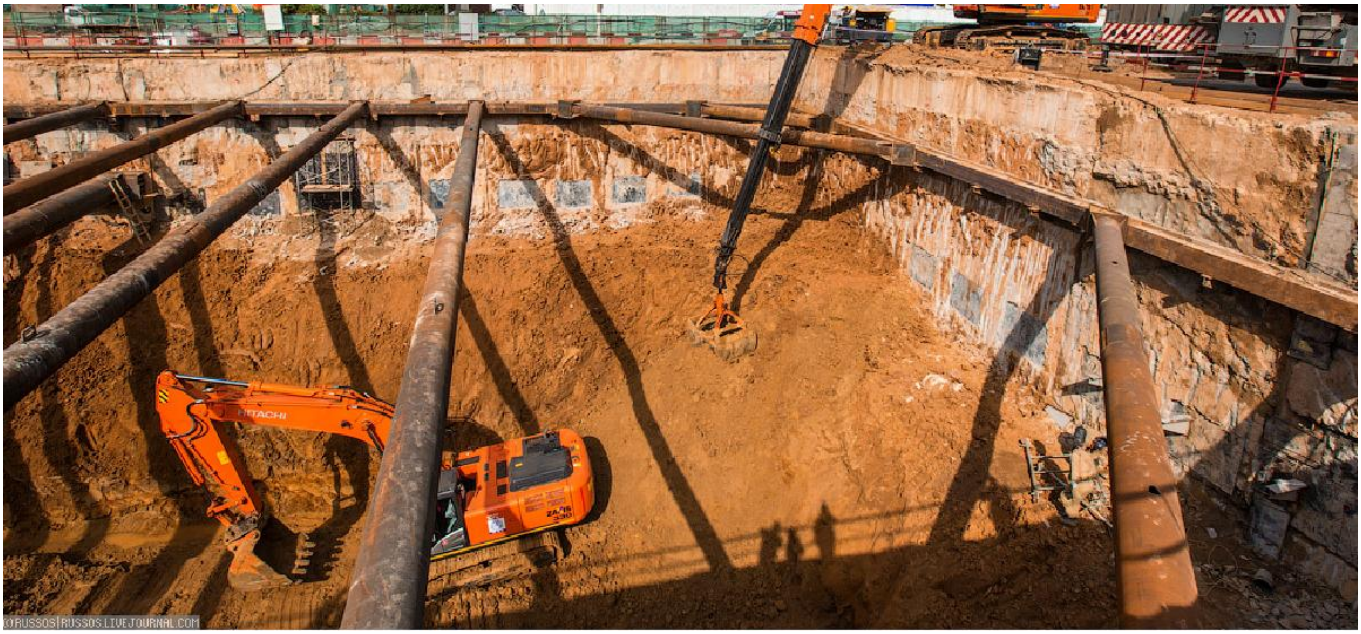
ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, ქვაბულის კედლების დამჭერი ხიმინჯების ფარდა ჰორიზონტალური საყრდენი კონსტრუქციებით საფრთხეს არ შეუქმნის მდგრადობის თვალსაზრისით მოსაზღვრე ქუჩებს და შენობა-ნაგებობებს ქვაბულის ეტაპობრივი დამუშავებისა და სამუშაოთა წარმოების უსაფრთხოების ნორმების გათვალისწინებით.

კონსტრუქტორი: თ. მაცაბერიძე

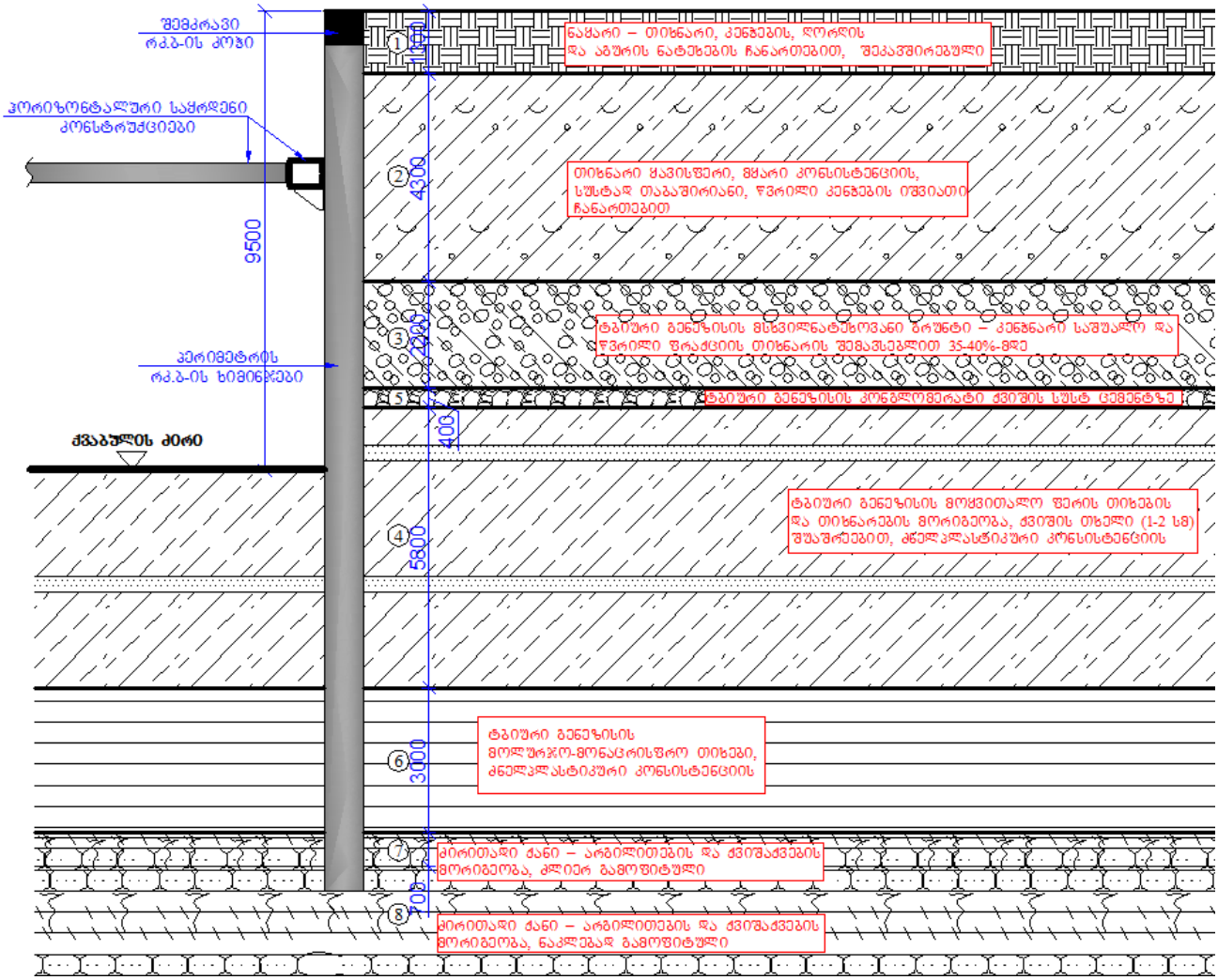
თბილისი 2015წ.



ფიგ. 1



ფიგ. 2


შემკრავი
რკბ-ის კოჯი
კორიზონტალური საყრდენი
კონსტრუქციები
9500
კერიმეტრის
რკბ-ის ხიმინჯები
ჭაბურის პირი
1
1500
ნაყარი – თიხნარი, კენჭების, ღორღის
და აგურის ნატეხების ჩანართებით, შეკავშირებული
2
4300
თიხნარი ყავისფერი, მყარი კონსისტენციის,
სუსტად თაბაშირიანი, წვრილი კენჭების ოფვიათი
ჩანართებით
3
2000
ტბიური გენეზისის მსხვილნატეხოვანი ბრუნტი – კენჭნარი საშუალო და
წვრილი ფრაქციის თიხნარის შემავსებლით 35-40%-მდე
5
400
ტბიური გენეზისის კონგლომერატი ქვიშის სუსტ ცემენტზე
4
5800
ტბიური გენეზისის მოყვითალო ფერის თიხების
და თიხნარების მორიგეობა, ქვიშის თხელი (1-2 სმ)
შუაშრეებით, ძნელკლასტიკური კონსისტენციის
6
3000
ტბიური გენეზისის
მოლურჯო-მონაცრისფრო თიხები,
ძნელკლასტიკური კონსისტენციის
7
500
მკრივთაბრი ქანი – არგილითების და ქვიშაქვების
მორიგეობა, კლიერ გამოფიტული
8
მკრივთაბრი ქანი – არგილითების და ქვიშაქვების
მორიგეობა, ნაკლებად გამოფიტული

ფიგ. 3

დანართი - 1

Sheeting structure verification

Input data

Project

Task : [illegible]
Date : 17.12.2014

Settings

Germany - EN 1997

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
Coefficients EN 1992-1-1 : standard

Excavations

Active earth pressure calculation : Coulomb
Passive earth pressure calculation : Caquot-Kerisel
Earthquake analysis : Mononobe-Okabe
Consider reduction of the modulus of subsoil reaction for a braced sheeting
Verification methodology : according to EN 1997
Design approach : 2 - reduction of actions and resistances

Partial factors on actions (A)					
Transient design situation					
		Unfavourable		Favourable	
Permanent actions :	γ_G =	1.20	[–]	1.00	[–]
Variable actions :	γ_Q =	1.30	[–]	0.00	[–]
Water load :	γ_w =	1.20	[–]		

Partial factors for resistances (R)			
Transient design situation			
Reduction coeff. of internal stability of anchors :	γ_{Ris} =	1.10	[–]
Partial factor on earth resistance :	γ_{Re} =	1.40	[–]

Geometry of structure

Structure length = 18.50 m

Type of structure: Pile curtain
Cross-section name : perimetris ximinjebi
Standard : EN 1992-1-1 (EC2)
Material: C 25/30

Pile diameter d = 0.80 m
Pile spacing a = 1.20 m

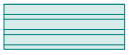
Coeff. of press. reduc. in front of wall = 1.00

Area of cross-section A = 4.19E-01 m^2/m
Moment of inertia I = 1.68E-02 m^4/m
Elastic modulus E = 31000.00 MPa
Shear modulus G = 12917.00 MPa

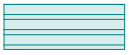
Modulus of subsoil reaction determined according to the Schmitt theory.

[GeoStructural Analysis - Sheeting Check | version 5.17.13.0 | Copyright © 2014 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]	γ_{su} [kN/m³]	δ [°]
1	nayari grunti (fena-1)		12.00	1.00	18.50	8.50	0.00
2	tixnari kavisferi (fena-2)		21.00	23.00	17.50	7.50	0.00
3	tbiuri genezisis grunti (fena-3)		10.00	1.00	19.00	9.00	0.00
4	tbiuri genezisis mokvitalo tixebii (fena-4)		27.00	7.00	19.50	9.50	0.00
5	tbiuri genezisis konglomeratii (fena-5)		17.00	50.00	19.00	9.00	0.00
6	tbiuri genezisis molurjo tixebi (fena-6)		19.00	34.00	19.50	9.50	0.00
7	kldovani grunti (fena-7; fena-8)		80.00	0.00	24.00	14.00	0.00

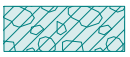
Soil parameters to compute pressure at rest

No.	Name	Pattern	Type calculation	φ_{ef} [°]	ν [–]	OCR [–]	K_r [–]
1	nayari grunti (fena-1)		cohesionless	12.00	-	-	-
2	tixnari kavisferi (fena-2)		cohesive	-	0.35	-	-
3	tbiuri genezisis grunti (fena-3)		cohesionless	10.00	-	-	-
4	tbiuri genezisis mokvitalo tixebii (fena-4)		cohesionless	27.00	-	-	-
5	tbiuri genezisis konglomeratii (fena-5)		cohesive	-	0.42	-	-
6	tbiuri genezisis molurjo tixebi (fena-6)		cohesive	-	0.42	-	-
7	kldovani grunti (fena-7; fena-8)		cohesionless	80.00	-	-	-

Parameters of soils to compute modulus of subsoil reaction (Schmitt)

No.	Name	Pattern	ν [–]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]
1	nayari grunti (fena-1)		0.35	-	9.00
2	tixnari kavisferi (fena-2)		0.35	-	14.00
3	tbiuri genezisis grunti (fena-3)		0.40	-	10.00
4	tbiuri genezisis mokvitalo tixebii (fena-4)		0.27	-	30.00

[GeoStructural Analysis - Sheeting Check | version 5.17.13.0 | Copyright © 2014 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

No.	Name	Pattern	ν [–]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]
5	tbiuri genezisis konglomeratii (fena-5)		0.42	-	21.00
6	tbiuri genezisis molurjo tixebi (fena-6)		0.42	-	25.00
7	kldovani grunti (fena-7; fena-8)		0.25	-	150.00

Soil parameters

nayari grunti (fena-1)

Unit weight :	γ	=	18.50 kN/m^3
Stress-state :	effective		
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	12.00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	1.00 kPa
Angle of friction struc.-soil :	δ	=	0.00 °
Soil :	cohesionless		
Deformation modulus :	E_{def}	=	9.00 MPa
Poisson's ratio :	ν	=	0.35
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	18.50 kN/m^3

tixnari kavisferi (fena-2)

Unit weight :	γ	=	17.50 kN/m^3
Stress-state :	effective		
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	21.00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	23.00 kPa
Angle of friction struc.-soil :	δ	=	0.00 °
Soil :	cohesive		
Poisson's ratio :	ν	=	0.35
Deformation modulus :	E_{def}	=	14.00 MPa
Poisson's ratio :	ν	=	0.35
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	17.50 kN/m^3

tbiuri genezisis grunti (fena-3)

Unit weight :	γ	=	19.00 kN/m^3
Stress-state :	effective		
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	10.00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	1.00 kPa
Angle of friction struc.-soil :	δ	=	0.00 °
Soil :	cohesionless		
Deformation modulus :	E_{def}	=	10.00 MPa
Poisson's ratio :	ν	=	0.40
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	19.00 kN/m^3

tbiuri genezisis mokvitalo tixebii (fena-4)

Unit weight :	γ	=	19.50 kN/m^3
Stress-state :	effective		
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	27.00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	7.00 kPa
Angle of friction struc.-soil :	δ	=	0.00 °
Soil :	cohesionless		
Deformation modulus :	E_{def}	=	30.00 MPa
Poisson's ratio :	ν	=	0.27

[GeoStructural Analysis - Sheeting Check | version 5.17.13.0 | Copyright © 2014 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Saturated unit weight : γ_{sat} = 19.50 kN/m^3

tbiuri genezisis konglomeratii (fena-5)

Unit weight : γ = 19.00 kN/m^3
Stress-state : effective
Angle of internal friction : φ_{ef} = 17.00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 50.00 kPa
Angle of friction struc.-soil : δ = 0.00 °
Soil : cohesive
Poisson's ratio : ν = 0.42
Deformation modulus : E_{def} = 21.00 MPa
Poisson's ratio : ν = 0.42
Saturated unit weight : γ_{sat} = 19.00 kN/m^3

tbiuri genezisis molurjo tixebi (fena-6)

Unit weight : γ = 19.50 kN/m^3
Stress-state : effective
Angle of internal friction : φ_{ef} = 19.00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 34.00 kPa
Angle of friction struc.-soil : δ = 0.00 °
Soil : cohesive
Poisson's ratio : ν = 0.42
Deformation modulus : E_{def} = 25.00 MPa
Poisson's ratio : ν = 0.42
Saturated unit weight : γ_{sat} = 19.50 kN/m^3

kldovani grunti (fena-7; fena-8)

Unit weight : γ = 24.00 kN/m^3
Stress-state : effective
Angle of internal friction : φ_{ef} = 80.00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 0.00 kPa
Angle of friction struc.-soil : δ = 0.00 °
Soil : cohesionless
Deformation modulus : E_{def} = 150.00 MPa
Poisson's ratio : ν = 0.25
Saturated unit weight : γ_{sat} = 24.00 kN/m^3

Geological profile and assigned soils

No.	Layer [m]	Assigned soil	Pattern
1	1.30	nayari grunti (fena-1)	
2	4.30	tixnari kavisferi (fena-2)	
3	2.20	tbiuri genezisis grunti (fena-3)	
4	0.40	tbiuri genezisis konglomeratii (fena-5)	
5	5.80	tbiuri genezisis mokvitalo tixebii (fena-4)	
6	3.00	tbiuri genezisis molurjo tixebi (fena-6)	

[GeoStructural Analysis - Sheeting Check | version 5.17.13.0 | Copyright © 2014 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

No.	Layer [m]	Assigned soil	Pattern
7	-	kldovani grunti (fena-7; fena-8)	

Excavation

Soil in front of wall is excavated to a depth of 3.40 m.

Terrain profile

Terrain behind the structure is flat.

Water influence

GWT behind the structure lies at a depth of 6.00 m

Input surface surcharges

No.	Surcharge		Action	Mag.1 [kN/m^2]	Mag.2 [kN/m^2]	Ord.x x [m]	Length l [m]	Depth z [m]
	new	change						
1	YES		accidental	20.00				on terrain

No.	Name
1	droebiti datvirtva

Inserted supports

No.	New support	Depth z [m]	Spacing b [m]
1	YES	17.50	1.20

No.	Type displacement	Spring [kN/m]	Forced displ. [mm]	Type spring	Spring [kNm/rad]	Forced displ. [rad]
1	Fixed		0.00	Fixed		

Global settings

Number of FEs to discretize wall = 20
Analysis of depending pressures : do not reduce
Minimum dimensioning pressure is considered as $\sigma_{a,min} = 0.20\sigma_z$

Settings of the stage of construction

Design situation : transient

Analysis results (Stage of construction 1)

Distribution of pressures acting on the structure (in front and behind the wall)

Depth [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	11.50	15.84	33.30
0.13	0.00	0.00	0.00	13.12	17.80	37.10
1.30	-0.00	-0.00	-0.00	27.27	34.89	70.36
1.30	0.00	0.00	0.00	4.81	23.72	161.94
2.61	0.00	0.00	0.00	9.39	36.04	211.05
3.40	-0.00	-0.00	-0.00	12.16	43.51	240.82
3.40	-0.00	-0.00	-67.40	12.16	43.51	240.83
3.75	0.00	-3.30	-80.55	13.39	46.81	253.98
5.60	-0.00	-20.73	-150.03	24.74	64.24	323.46
5.60	-25.43	-31.81	-56.93	82.32	98.58	171.42

[GeoStructural Analysis - Sheeting Check | version 5.17.13.0 | Copyright © 2014 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Depth [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
6.00	-30.78	-38.09	-67.70	87.67	104.86	182.19
7.80	-54.86	-66.36	-116.16	117.08	136.25	223.15
7.80	-0.00	-58.15	-285.01	24.62	121.62	419.42
8.20	-0.00	-63.65	-299.10	28.33	128.23	430.10
8.20	-24.43	-47.99	-263.23	68.51	102.10	445.84
14.00	-66.90	-109.75	-572.16	147.20	190.18	654.34
14.00	-53.76	-145.55	-494.75	134.17	226.13	576.33
17.00	-83.53	-187.91	-610.86	178.67	276.77	662.90
17.00	-1.99	-3.94	-1512.63	111.76	113.50	1452.42
18.50	-2.26	-4.49	-1722.47	126.92	128.82	1589.83

Distributions of the modulus of subsoil reaction and internal forces on the structure

Depth [m]	kh,p [MN/m^3]	kh,z [MN/m^3]	Displacement [mm]	Pressure [kPa]	Shear Force [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-6.86	11.50	-0.00	-0.00
0.93	0.00	0.00	-5.87	22.72	-15.82	6.52
1.85	0.00	0.00	-4.90	6.73	-29.44	28.59
2.77	0.00	0.00	-3.97	9.97	-37.17	59.17
3.39	0.00	0.00	-3.40	12.13	-43.99	84.14
3.41	16.79	0.00	-3.39	-44.73	-43.73	84.85
3.70	16.79	0.00	-3.14	-42.31	-31.03	95.75
4.63	16.79	0.00	-2.46	-34.13	4.10	107.73
5.55	16.79	16.79	-1.96	-22.34	31.85	86.33
6.47	15.76	0.00	-1.61	24.58	29.11	56.83
7.40	15.76	0.00	-1.35	29.17	4.15	41.09
8.32	33.21	0.00	-1.17	-18.06	-0.40	42.21
9.25	33.21	0.00	-1.06	-11.78	13.23	35.73
10.18	33.21	33.21	-1.02	-4.52	20.95	15.54
11.10	33.21	33.21	-1.00	0.66	22.65	-5.14
12.03	33.21	33.21	-0.99	5.88	19.71	-25.25
12.95	33.21	33.21	-0.94	13.26	11.10	-40.17
13.88	33.21	33.21	-0.84	24.33	-5.97	-43.48
14.80	67.52	67.52	-0.67	-7.89	-10.52	-37.35
15.72	67.52	67.52	-0.46	23.81	-17.42	-26.78
16.65	67.52	67.52	-0.21	59.73	-55.92	4.48
17.50	5.47	252.71	-0.00	116.25	-125.49	76.65
17.50	5.47	252.71	0.00	116.25	144.00	76.65
17.57	0.00	269.05	0.01	121.24	135.15	66.18
18.50	0.00	269.05	0.16	168.66	0.00	-0.00

Maximum shear force = 144.00 kN/m
Maximum moment = 107.73 kNm/m
Maximum displacement = 6.9 mm

Reactions in supports

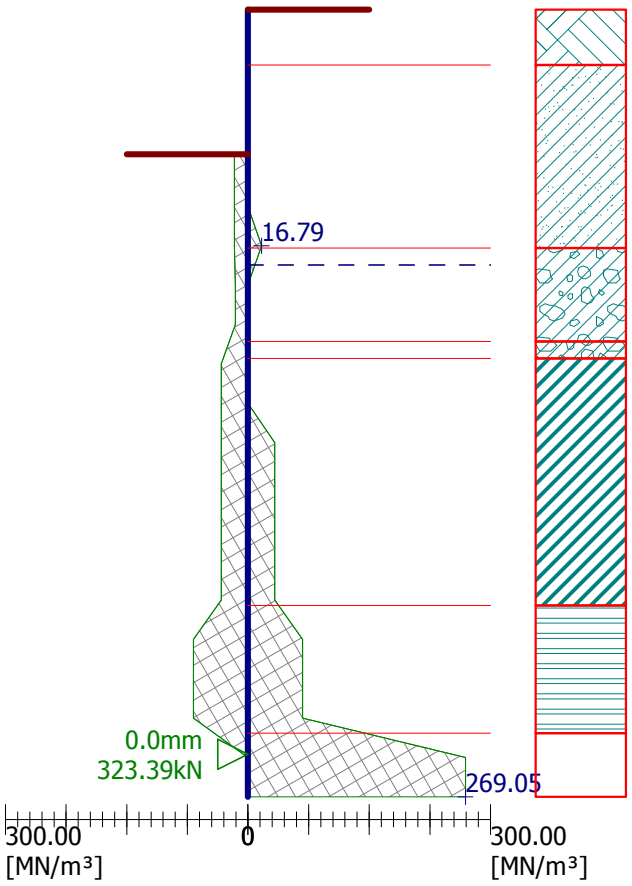
No.	Depth [m]	Displacement [mm]	Reaction [kN]
1	17.50	0.0	323.39

[GeoStructural Analysis - Sheeting Check | version 5.17.13.0 | Copyright © 2014 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

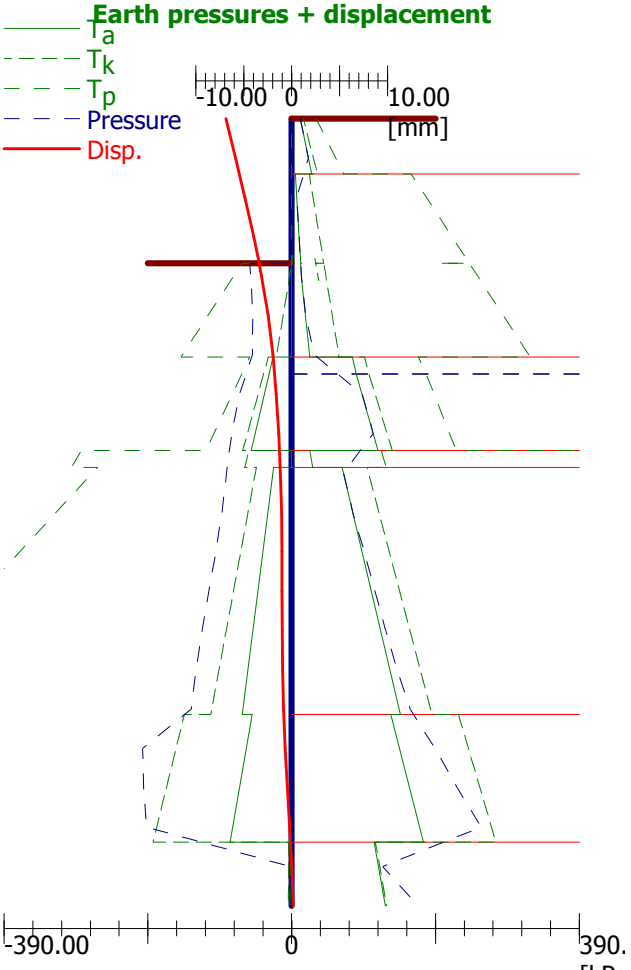
Name : Analysis	Stage : 1

Modulus of subsoil reaction

Length of structure = 18.50m



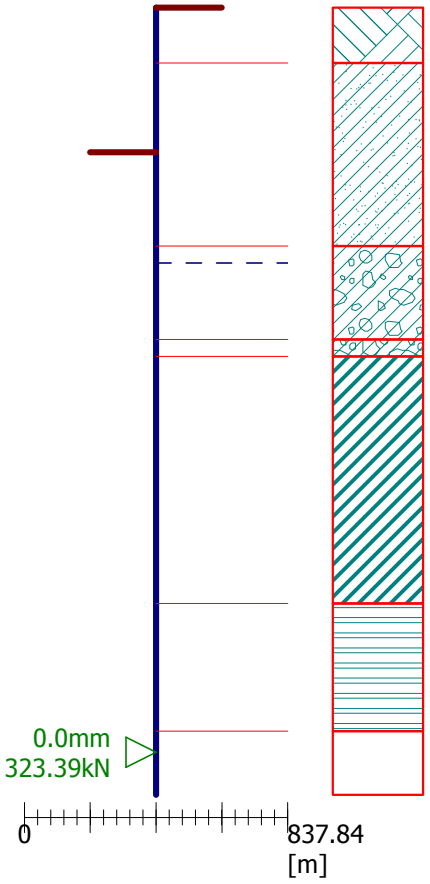
Earth pressures + displacement



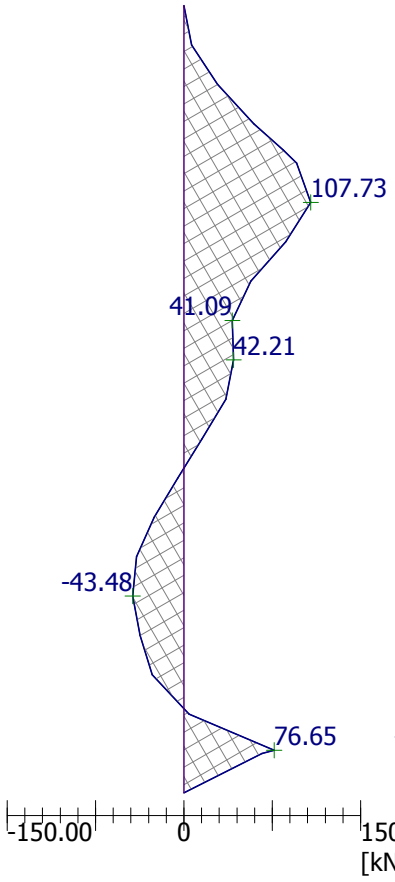
[GeoStructural Analysis - Sheeting Check | version 5.17.13.0 | Copyright © 2014 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Name : Analysis	Stage : 1

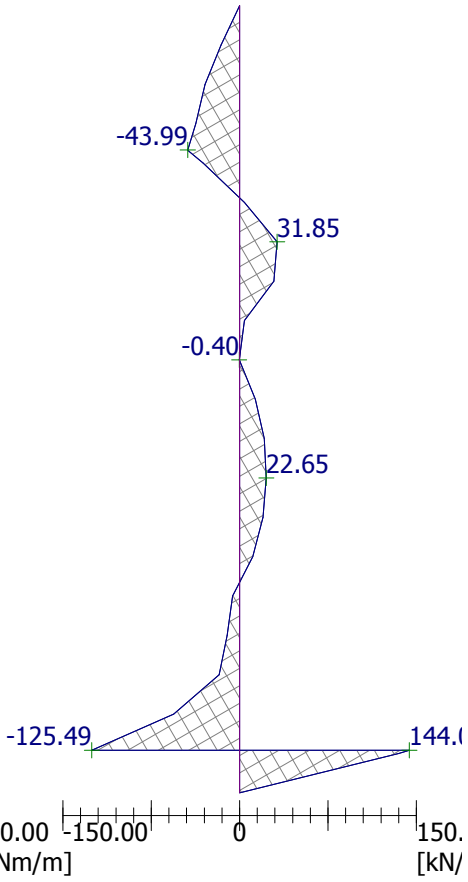
Geometry of structure
Length of structure = 18.50m



Bending moment
Max. M = 107.73 kNm/m



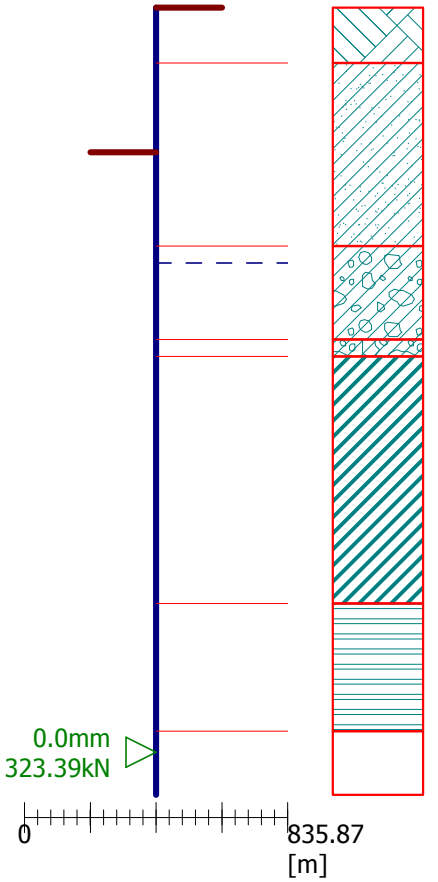
Shear force
Max. Q = 144.00 kN/m



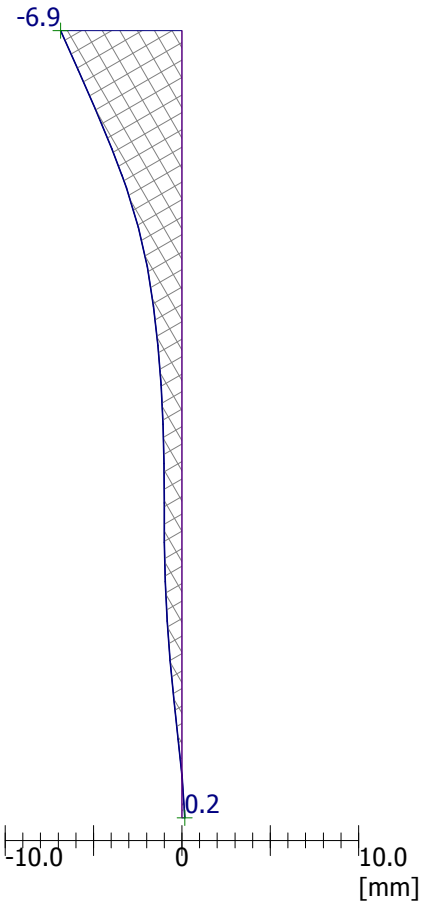
[GeoStructural Analysis - Sheeting Check | version 5.17.13.0 | Copyright © 2014 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Name : Analysis	Stage : 1

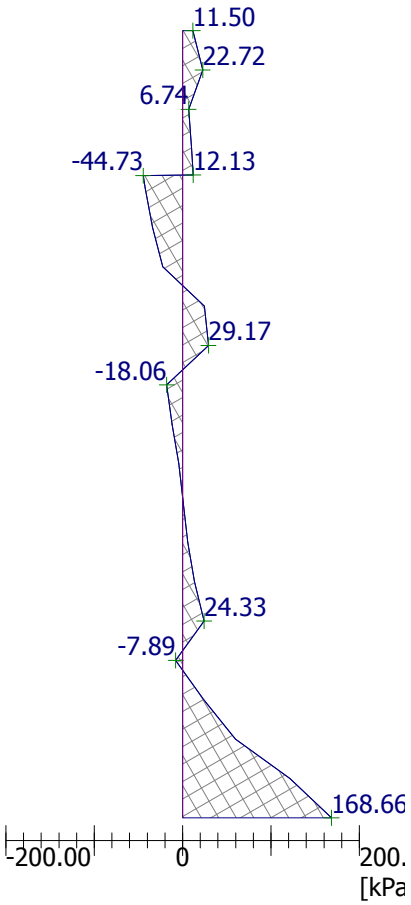
Geometry of structure
Length of structure = 18.50m



Displacement of structure
Max. disp. = 6.9 mm



Pressure acting on structure
Max. pressure = 168.66 kPa



Input data (Stage of construction 2)

Geological profile and assigned soils

No.	Layer [m]	Assigned soil	Pattern
1	1.30	nayari grunti (fena-1)	
2	4.30	tixnari kavisferi (fena-2)	
3	2.20	tbiuri genezisis grunti (fena-3)	
4	0.40	tbiuri genezisis konglomeratii (fena-5)	
5	5.80	tbiuri genezisis mokvitalo tixebii (fena-4)	
6	3.00	tbiuri genezisis molurjo tixebi (fena-6)	
7	-	kldovani grunti (fena-7; fena-8)	

[GeoStructural Analysis - Sheeting Check | version 5.17.13.0 | Copyright © 2014 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Excavation

Soil in front of wall is excavated to a depth of 4.00 m.

Terrain profile

Terrain behind the structure is flat.

Water influence

GWT behind the structure lies at a depth of 6.00 m

Input surface surcharges

No.	Surcharge		Action	Mag.1 [kN/m²]	Mag.2 [kN/m²]	Ord.x x [m]	Length l [m]	Depth z [m]
	new	change						
1	NO	NO	accidental	20.00				on terrain

No.	Name
1	droebiti datvirtva

Inserted props

No.	New prop	Depth z [m]	Length l [m]	Spacing b [m]	Modif. stiffnesses	Modulus E [MPa]	Area A [mm²]
1	YES	3.50	15.50	4.00	NO	206000.00	1470000.000

Inserted supports

No.	New support	Depth z [m]	Spacing b [m]
1	NO	17.50	1.20

No.	Type displacement	Spring [kN/m]	Forced displ. [mm]	Type spring	Spring [kNm/rad]	Forced displ. [rad]
1	Fixed		0.00	Fixed		

Settings of the stage of construction

Design situation : transient

Analysis results (Stage of construction 2)

Distribution of pressures acting on the structure (in front and behind the wall)

Depth [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	11.50	15.84	33.30
0.13	-0.00	-0.00	-0.00	13.12	17.80	37.10
1.30	-0.00	-0.00	-0.00	27.27	34.89	70.36
1.30	0.00	0.00	0.00	4.81	23.72	161.94
2.61	-0.00	-0.00	-0.00	9.39	36.04	211.05
3.40	-0.00	-0.00	-0.00	12.16	43.51	240.82
3.40	-0.00	-0.00	-0.00	12.16	43.51	240.83
3.75	-0.00	-0.00	-0.00	13.39	46.81	253.98
4.00	-0.00	-0.00	-0.00	14.26	49.16	263.36
4.00	-0.00	-0.00	-67.40	14.26	49.16	263.36
5.60	-0.00	-15.08	-127.49	24.74	64.24	323.46
5.60	-18.04	-23.14	-42.06	82.32	98.58	171.42
6.00	-23.39	-29.42	-52.82	87.67	104.86	182.19
7.80	-47.47	-57.68	-101.28	117.08	136.25	223.15
7.80	-0.00	-50.54	-265.54	24.62	121.62	419.42

[GeoStructural Analysis - Sheeting Check | version 5.17.13.0 | Copyright © 2014 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Depth [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
8.20	-0.00	-56.05	-279.63	28.33	128.23	430.10
8.20	-20.49	-42.26	-234.55	68.51	102.10	445.84
14.00	-62.96	-104.01	-543.48	147.20	190.18	654.34
14.00	-48.42	-137.95	-473.90	134.17	226.13	576.33
17.00	-78.18	-180.31	-590.02	178.67	276.77	662.90
17.00	-1.91	-3.78	-1451.42	111.76	113.50	1452.42
18.50	-2.18	-4.33	-1661.26	126.92	128.82	1589.83

Distributions of the modulus of subsoil reaction and internal forces on the structure

Depth [m]	kh,p [MN/m3]	kh,z [MN/m3]	Displacement [mm]	Pressure [kPa]	Shear Force [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	9.31	-6.72	15.97	0.00	-0.00
0.93	0.00	9.31	-5.76	23.80	-18.41	8.00
1.85	0.00	16.79	-4.82	8.10	-31.57	29.00
2.77	0.00	16.79	-3.93	10.55	-40.31	62.51
3.50	0.00	3.63	-3.32	12.63	-51.04	98.62
3.50	0.00	3.63	-3.32	12.63	-2.55	98.62
3.70	0.00	0.00	-3.16	13.21	-5.38	99.48
3.99	0.00	0.00	-2.95	14.23	-9.39	101.63
4.01	16.79	0.00	-2.94	-35.16	-9.22	101.78
4.63	16.79	0.00	-2.55	-30.42	10.95	101.12
5.55	16.79	16.79	-2.11	-21.63	36.46	74.48
6.47	0.00	0.00	-1.79	29.82	30.06	45.40
7.40	15.76	0.00	-1.55	34.69	1.06	27.73
8.32	33.21	0.00	-1.37	-18.85	-5.63	33.00
9.25	33.21	0.00	-1.24	-11.96	8.48	31.10
10.18	33.21	0.00	-1.17	-6.83	17.05	18.83
11.10	33.21	33.21	-1.13	-2.11	21.41	-3.48
12.03	33.21	33.21	-1.09	4.50	20.37	-23.42
12.95	33.21	33.21	-1.03	13.04	12.48	-39.37
13.88	33.21	33.21	-0.91	25.15	-4.87	-43.90
14.80	67.52	67.52	-0.73	-8.17	-9.41	-39.10
15.72	67.52	67.52	-0.50	25.89	-17.12	-29.35
16.65	67.52	67.52	-0.23	64.59	-58.80	2.90
17.50	5.47	252.71	-0.00	117.14	-130.20	78.69
17.50	5.47	252.71	0.00	117.14	147.10	78.69
17.57	0.00	269.05	0.02	121.78	138.20	67.98
18.50	0.00	269.05	0.18	174.67	-0.00	0.00

Maximum shear force = 147.10 kN/m
Maximum moment = 101.78 kNm/m
Maximum displacement = 6.7 mm

Reactions in supports

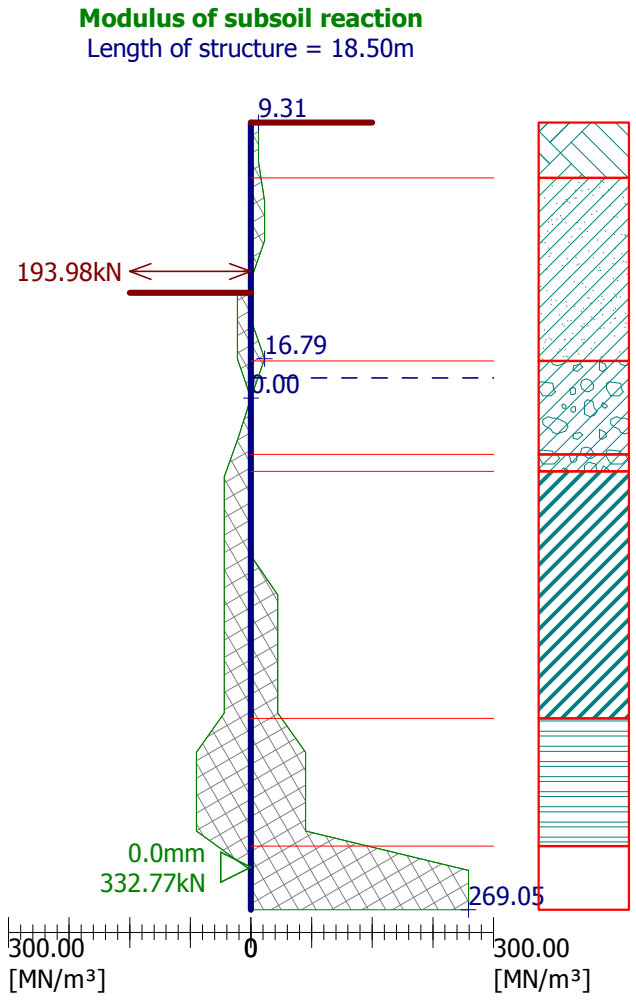
No.	Depth [m]	Displacement [mm]	Reaction [kN]
1	17.50	0.0	332.77

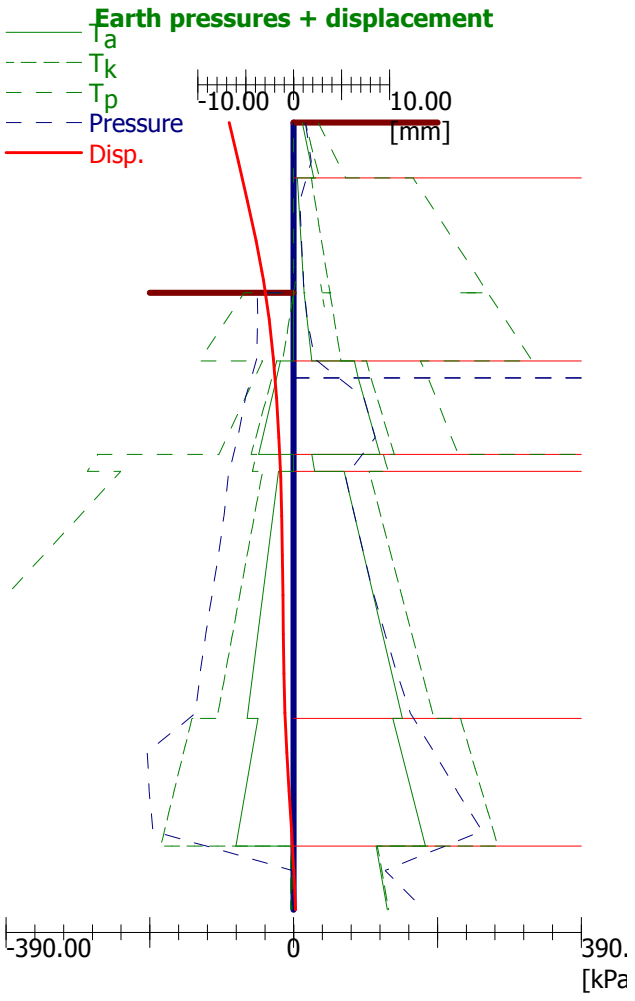
[GeoStructural Analysis - Sheeting Check | version 5.17.13.0 | Copyright © 2014 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Reactions in props

No.	Depth [m]	Reaction [kN]
1	3.50	193.98

Name : Analysis **Stage : 2**

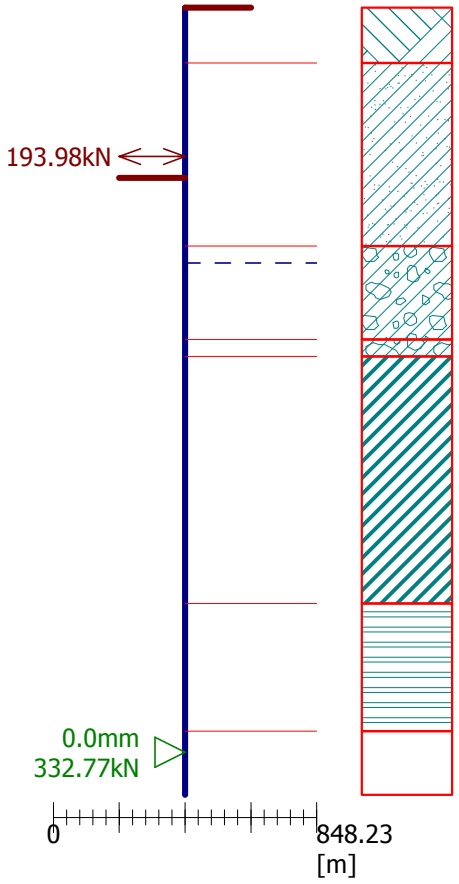




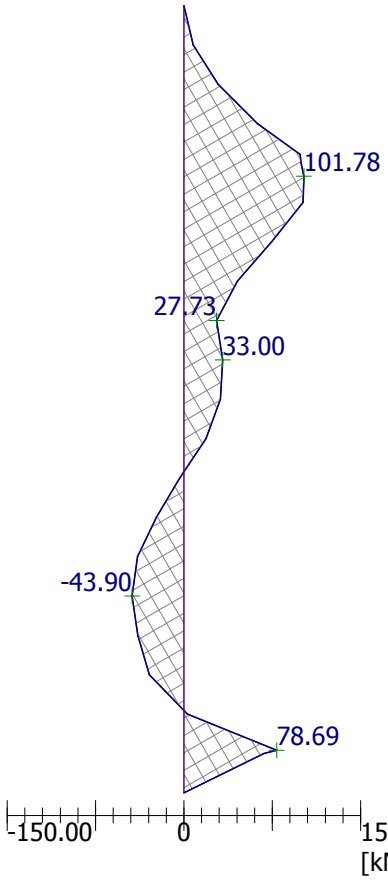
[GeoStructural Analysis - Sheeting Check | version 5.17.13.0 | Copyright © 2014 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Name : Analysis	Stage : 2

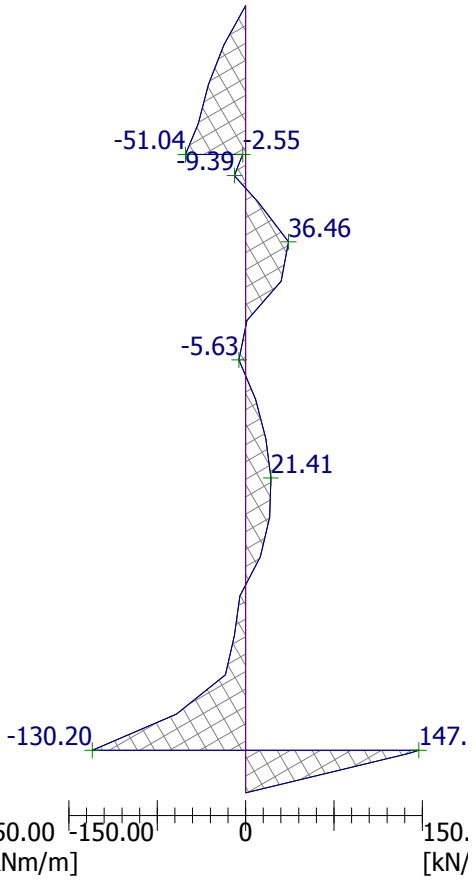
Geometry of structure
Length of structure = 18.50m



Bending moment
Max. M = 101.78 kNm/m



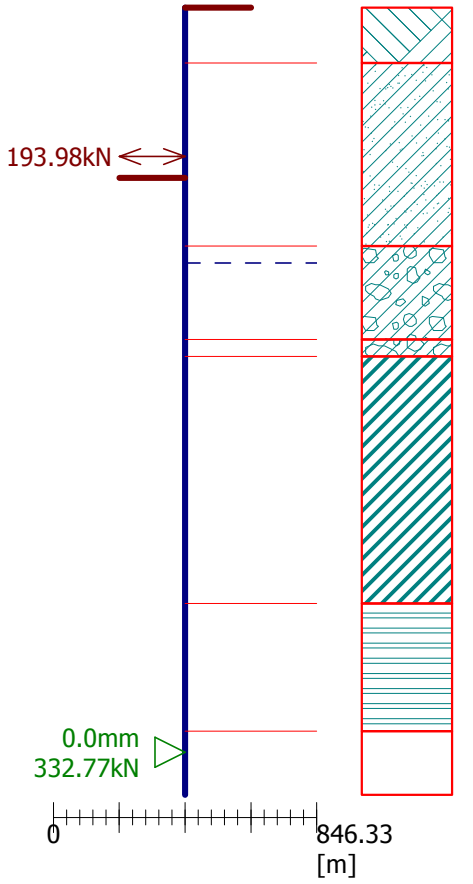
Shear force
Max. Q = 147.10 kN/m



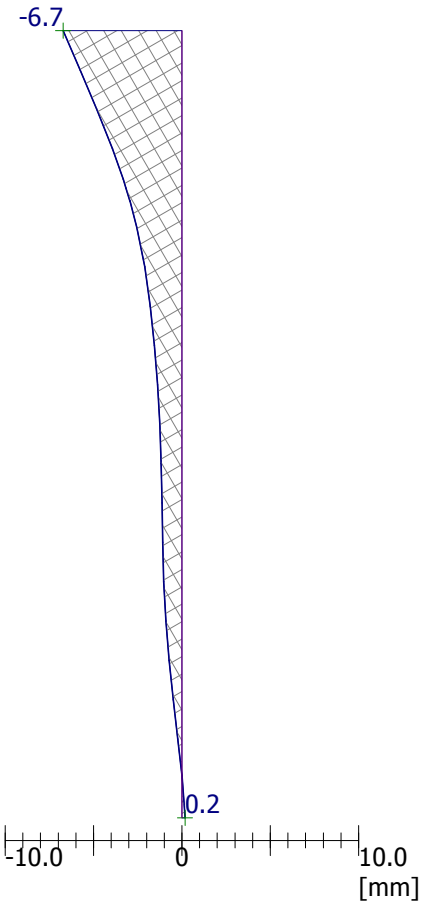
[GeoStructural Analysis - Sheeting Check | version 5.17.13.0 | Copyright © 2014 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Name : Analysis	Stage : 2

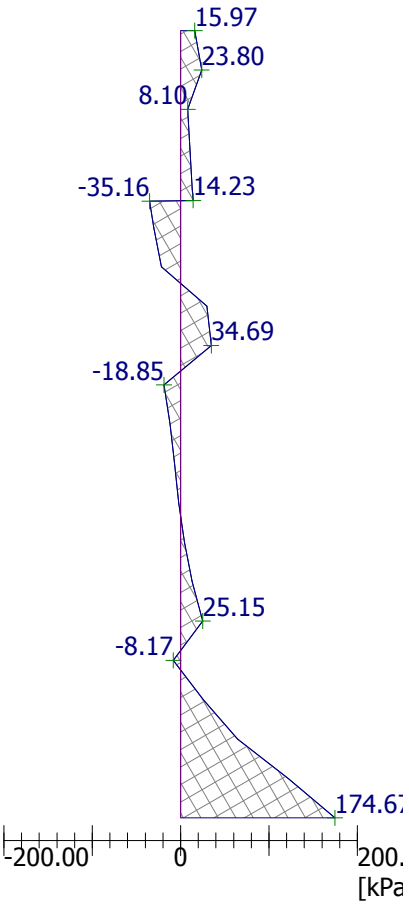
Geometry of structure
Length of structure = 18.50m



Displacement of structure
Max. disp. = 6.7 mm



Pressure acting on structure
Max. pressure = 174.67 kPa



Input data (Stage of construction 3)

Geological profile and assigned soils

No.	Layer [m]	Assigned soil	Pattern
1	1.30	nayari grunti (fena-1)	
2	4.30	tixnari kavisferi (fena-2)	
3	2.20	tbiuri genezisis grunti (fena-3)	
4	0.40	tbiuri genezisis konglomeratii (fena-5)	
5	5.80	tbiuri genezisis mokvitalo tixebii (fena-4)	
6	3.00	tbiuri genezisis molurjo tixebi (fena-6)	
7	-	kldovani grunti (fena-7; fena-8)	

[GeoStructural Analysis - Sheeting Check | version 5.17.13.0 | Copyright © 2014 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Excavation

Soil in front of wall is excavated to a depth of 9.50 m.

Terrain profile

Terrain behind the structure is flat.

Water influence

GWT behind the structure lies at a depth of 6.00 m

Input surface surcharges

No.	Surcharge		Action	Mag.1 [kN/m²]	Mag.2 [kN/m²]	Ord.x x [m]	Length l [m]	Depth z [m]
	new	change						
1	NO	NO	accidental	20.00				on terrain

No.	Name
1	droebiti datvirtva

Inserted props

No.	New prop	Depth z [m]	Length l [m]	Spacing b [m]	Modif. stiffnesses	Modulus E [MPa]	Area A [mm²]
1	NO	3.50	15.50	4.00	NO	206000.00	1470000.000

Inserted supports

No.	New support	Depth z [m]	Spacing b [m]
1	NO	17.50	1.20

No.	Type displacement	Spring [kN/m]	Forced displ. [mm]	Type spring	Spring [kNm/rad]	Forced displ. [rad]
1	Fixed		0.00	Fixed		

Settings of the stage of construction

Design situation : transient

Analysis results (Stage of construction 3)

Distribution of pressures acting on the structure (in front and behind the wall)

Depth [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	11.50	15.84	33.30
0.13	-0.00	-0.00	-0.00	13.12	17.80	37.10
1.30	-0.00	-0.00	-0.00	27.27	34.89	70.36
1.30	0.00	0.00	0.00	4.81	23.72	161.94
2.61	-0.00	-0.00	-0.00	9.39	36.04	211.05
3.40	-0.00	-0.00	-0.00	12.16	43.51	240.82
3.40	-0.00	-0.00	-0.00	12.16	43.51	240.83
3.75	-0.00	-0.00	-0.00	13.39	46.81	253.98
4.00	-0.00	-0.00	-0.00	14.92	49.16	263.36
4.00	-0.00	-0.00	-0.00	14.92	49.16	263.36
5.60	-0.00	-0.00	-0.00	24.74	64.24	323.46
5.60	0.00	0.00	0.00	82.32	98.58	171.42
6.00	-0.00	-0.00	-0.00	87.67	104.86	182.19
7.80	-0.00	-0.00	-0.00	117.08	136.25	223.15
7.80	0.00	0.00	0.00	24.62	121.62	419.42

[GeoStructural Analysis - Sheeting Check | version 5.17.13.0 | Copyright © 2014 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Depth [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
8.20	-0.00	-0.00	-0.00	28.33	128.23	430.10
8.20	0.00	0.00	0.00	68.51	102.10	445.84
9.50	-0.00	-0.00	-0.00	86.15	121.84	492.57
9.50	-0.00	-0.00	-23.14	86.15	121.84	492.58
10.67	-0.00	-12.47	-85.54	102.04	139.64	534.69
14.00	-24.37	-47.91	-262.82	147.20	190.18	654.34
14.00	-0.00	-63.54	-269.97	134.17	226.13	576.33
14.39	-0.00	-69.03	-285.02	139.94	232.69	587.55
17.00	-25.91	-105.91	-386.08	178.67	276.77	662.90
17.00	-1.12	-2.22	-852.49	111.76	113.50	1452.42
18.50	-1.39	-2.77	-1062.34	126.92	128.82	1589.83

Distributions of the modulus of subsoil reaction and internal forces on the structure

Depth [m]	kh,p [MN/m3]	kh,z [MN/m3]	Displacement [mm]	Pressure [kPa]	Shear Force [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	0.55	33.30	0.00	0.00
0.93	0.00	0.00	-0.33	59.67	-43.00	18.01
1.85	0.00	16.79	-1.25	68.04	-105.68	84.18
2.77	0.00	16.79	-2.32	37.67	-154.88	207.29
3.50	0.00	3.63	-3.40	18.50	-171.43	329.33
3.50	0.00	3.63	-3.40	18.50	251.53	329.33
3.70	0.00	0.00	-3.74	13.21	248.81	279.36
4.63	0.00	0.00	-5.58	18.75	234.03	55.65
5.55	0.00	0.00	-7.51	24.43	214.05	-151.99
6.47	0.00	0.00	-9.20	95.43	158.62	-329.41
7.40	0.00	0.00	-10.35	110.54	63.36	-433.15
8.32	0.00	0.00	-10.80	70.21	-20.24	-450.22
9.25	0.00	0.00	-10.52	82.76	-90.98	-399.67
9.49	0.00	0.00	-10.33	86.04	-111.41	-375.20
9.51	0.00	0.00	-10.32	62.69	-112.60	-373.41
10.18	0.00	0.00	-9.58	36.22	-145.58	-286.32
11.10	0.00	0.00	-8.19	-0.50	-162.10	-141.40
12.03	0.00	0.00	-6.55	-37.22	-144.65	3.09
12.95	33.21	0.00	-4.92	-67.15	-83.94	92.61
13.88	33.21	0.00	-3.44	-15.37	-46.32	149.06
14.80	67.52	0.00	-2.21	-78.33	5.67	166.42
15.72	67.52	67.52	-1.26	-3.27	56.26	120.64
16.65	67.52	67.52	-0.53	98.28	10.43	82.47
17.50	5.47	252.71	-0.00	126.43	-71.34	106.37
17.50	5.47	252.71	0.00	126.43	189.17	106.37
17.57	0.00	269.05	0.04	128.92	179.75	92.53
18.50	0.00	269.05	0.48	256.70	0.00	0.00

Maximum shear force = 251.53 kN/m
Maximum moment = 450.22 kNm/m
Maximum displacement = 10.8 mm

[GeoStructural Analysis - Sheeting Check | version 5.17.13.0 | Copyright © 2014 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

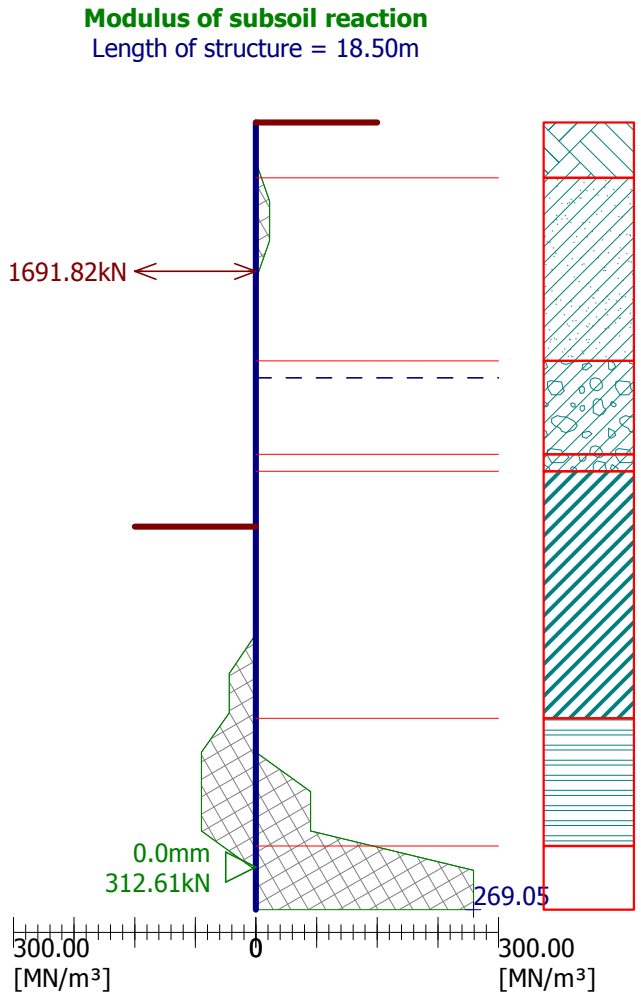
Reactions in supports

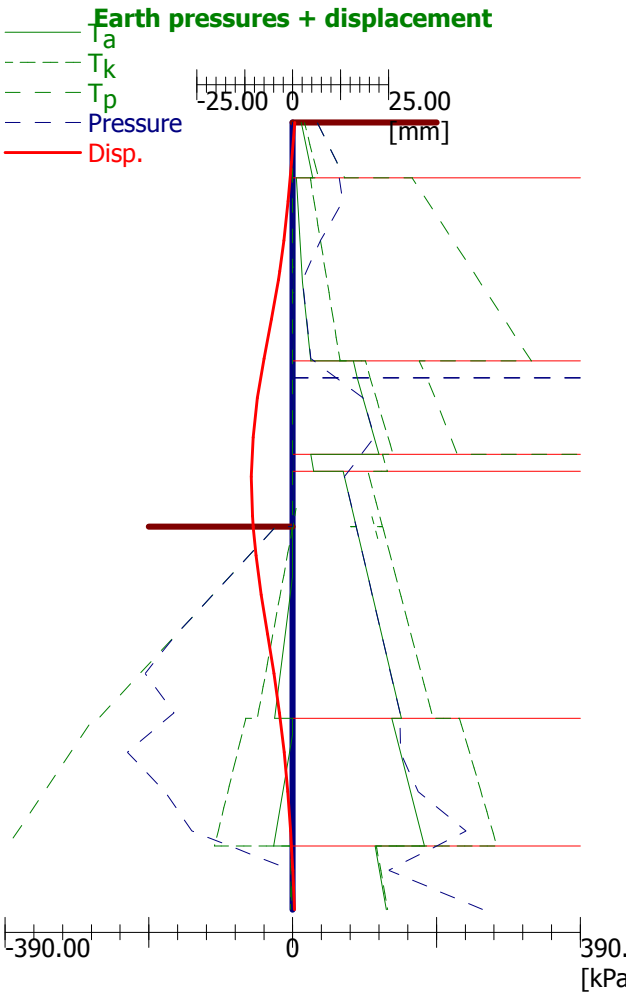
No.	Depth [m]	Displacement [mm]	Reaction [kN]
1	17.50	0.0	312.61

Reactions in props

No.	Depth [m]	Reaction [kN]
1	3.50	1691.82

Name : Analysis **Stage : 3**





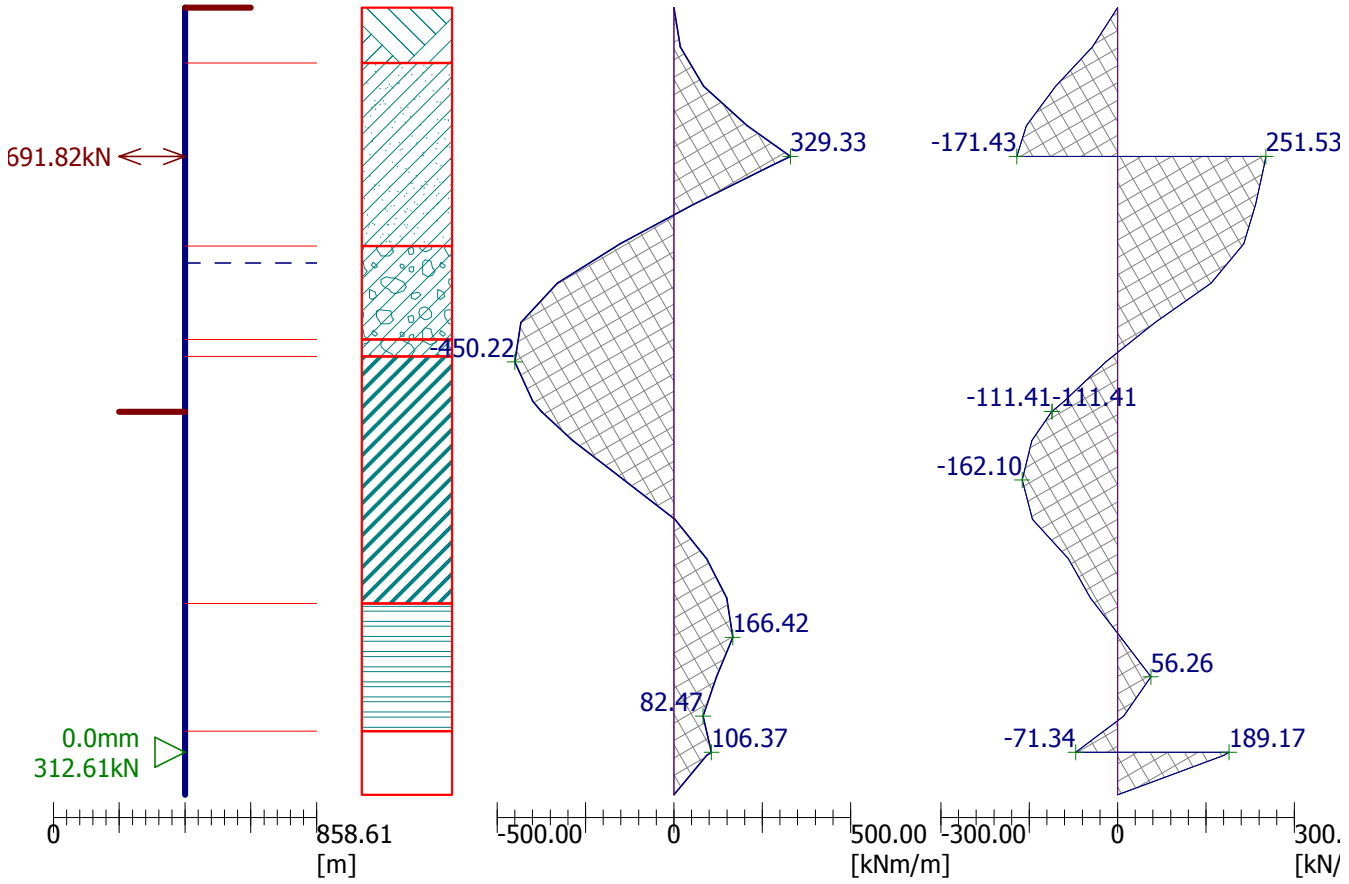
[GeoStructural Analysis - Sheeting Check | version 5.17.13.0 | Copyright © 2014 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Name : Analysis	Stage : 3

Geometry of structure
Length of structure = 18.50m

Bending moment
Max. M = 450.22 kNm/m

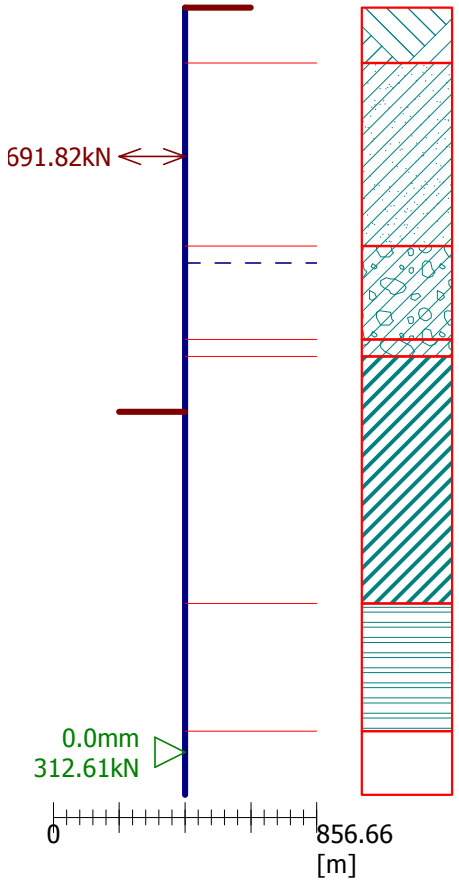
Shear force
Max. Q = 251.53 kN/m



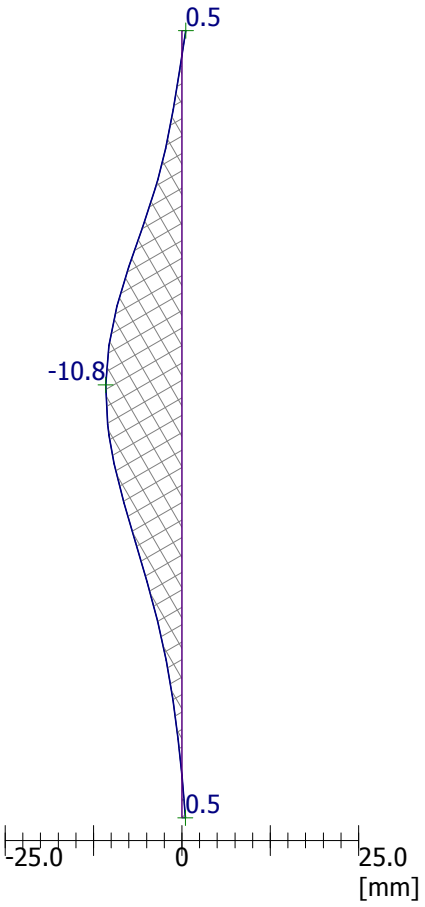
[GeoStructural Analysis - Sheeting Check | version 5.17.13.0 | Copyright © 2014 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Name : Analysis	Stage : 3

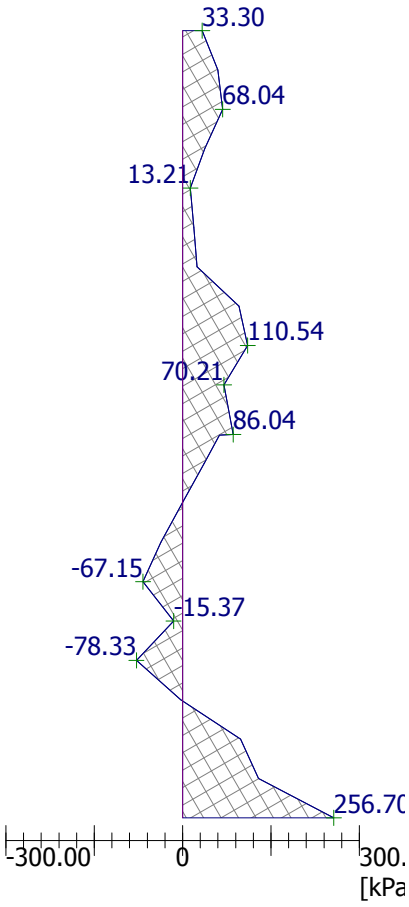
Geometry of structure
Length of structure = 18.50m



Displacement of structure
Max. disp. = 10.8 mm



Pressure acting on structure
Max. pressure = 256.70 kPa



Slope stability analysis

Input data

Project

Settings

Germany - EN 1997

Stability analysis

Verification methodology : according to EN 1997
Design approach : 3 - reduction of actions (GEO, STR) and soil parameters

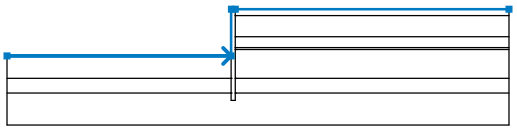
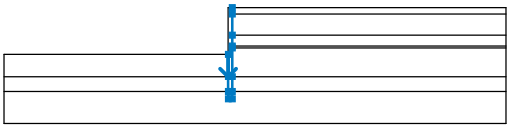
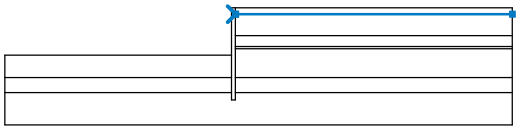
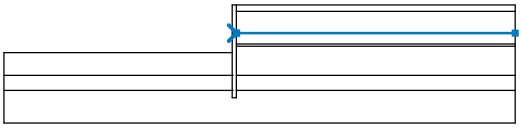
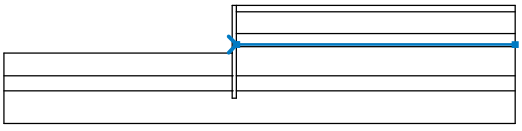
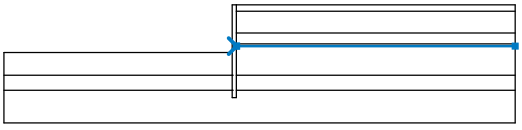
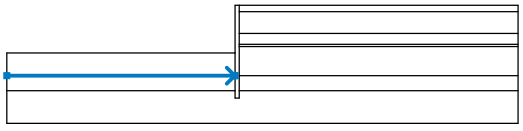
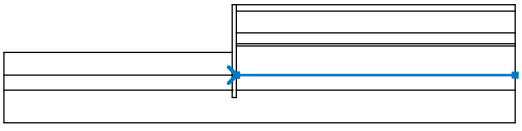
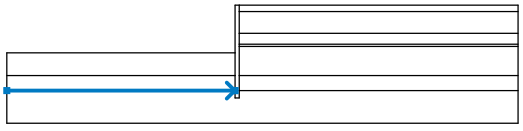
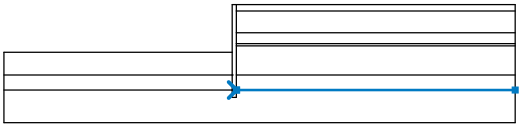
Partial factors on actions (A)								
Transient design situation								
		State STR				State GEO			
		Unfavourable		Favourable		Unfavourable		Favourable	
Permanent actions :	γ_G =	1.35	[–]	1.00	[–]	1.00	[–]	1.00	[–]
Variable actions :	γ_Q =	1.50	[–]	0.00	[–]	1.30	[–]	0.00	[–]
Water load :	γ_w =					1.00	[–]		

Partial factors for soil parameters (M)			
Transient design situation			
Partial factor on internal friction :	γ_ϕ =	1.15	[–]

[GeoStructural Analysis - Sheeting Check | version 5.17.13.0 | Copyright © 2014 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

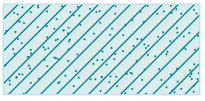
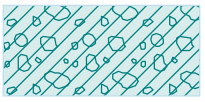
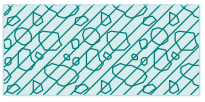
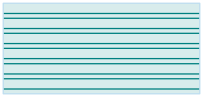
Partial factors for soil parameters (M)			
Transient design situation			
Partial factor on effective cohesion :	γ_c =	1.15	[–]
Partial factor on undrained shear strength :	γ_{cu} =	1.15	[–]

Interface

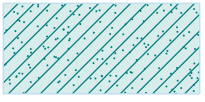
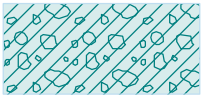
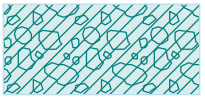
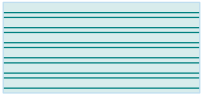
No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-46.25	-9.50	-0.80	-9.50	-0.80	0.00
		0.00	0.00	55.50	0.00		
2		-0.80	-9.50	-0.80	-14.00	-0.80	-17.00
		-0.80	-18.50	0.00	-18.50	0.00	-17.00
		0.00	-14.00	0.00	-8.20	0.00	-7.80
		0.00	-5.60	0.00	-1.30	0.00	0.00
3		0.00	-1.30	0.05	-1.30	55.50	-1.30
4		0.00	-5.60	0.05	-5.60	55.50	-5.60
5		0.00	-7.80	0.05	-7.80	55.50	-7.80
6		0.00	-8.20	0.05	-8.20	55.50	-8.20
7		-46.25	-14.00	-0.85	-14.00	-0.80	-14.00
8		0.00	-14.00	0.05	-14.00	55.50	-14.00
9		-46.25	-17.00	-0.85	-17.00	-0.80	-17.00
10		0.00	-17.00	0.05	-17.00	55.50	-17.00

[GeoStructural Analysis - Sheeting Check | version 5.17.13.0 | Copyright © 2014 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Soil parameters - effective stress state

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m^3]
1	nayari grunti (fena-1)		12.00	1.00	18.50
2	tixnari kavisferi (fena-2)		21.00	23.00	17.50
3	tbiuri genezisis grunti (fena-3)		10.00	1.00	19.00
4	tbiuri genezisis mokvitalo tixebii (fena-4)		27.00	7.00	19.50
5	tbiuri genezisis konglomeratii (fena-5)		17.00	50.00	19.00
6	tbiuri genezisis molurjo tixebi (fena-6)		19.00	34.00	19.50
7	kldovani grunti (fena-7; fena-8)		80.00	0.00	24.00

Soil parameters - uplift

No.	Name	Pattern	γ_{sat} [kN/m^3]	γ_s [kN/m^3]	n [–]
1	nayari grunti (fena-1)		18.50		
2	tixnari kavisferi (fena-2)		17.50		
3	tbiuri genezisis grunti (fena-3)		19.00		
4	tbiuri genezisis mokvitalo tixebii (fena-4)		19.50		
5	tbiuri genezisis konglomeratii (fena-5)		19.00		
6	tbiuri genezisis molurjo tixebi (fena-6)		19.50		

[GeoStructural Analysis - Sheeting Check | version 5.17.13.0 | Copyright © 2014 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

No.	Name	Pattern	γ_{sat} [kN/m^3]	γ_s [kN/m^3]	n [–]
7	kldovani grunti (fena-7; fena-8)		24.00		

Soil parameters

nayari grunti (fena-1)

Unit weight :	γ	=	18.50 kN/m^3
Stress-state :	effective		
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	12.00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	1.00 kPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	18.50 kN/m^3

tixnari kavisferi (fena-2)

Unit weight :	γ	=	17.50 kN/m^3
Stress-state :	effective		
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	21.00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	23.00 kPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	17.50 kN/m^3

tbiuri genezisis grunti (fena-3)

Unit weight :	γ	=	19.00 kN/m^3
Stress-state :	effective		
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	10.00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	1.00 kPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	19.00 kN/m^3

tbiuri genezisis mokvitalo tixebii (fena-4)

Unit weight :	γ	=	19.50 kN/m^3
Stress-state :	effective		
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	27.00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	7.00 kPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	19.50 kN/m^3

tbiuri genezisis konglomeratii (fena-5)

Unit weight :	γ	=	19.00 kN/m^3
Stress-state :	effective		
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	17.00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	50.00 kPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	19.00 kN/m^3

tbiuri genezisis molurjo tixebi (fena-6)

Unit weight :	γ	=	19.50 kN/m^3
Stress-state :	effective		
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	19.00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	34.00 kPa
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	19.50 kN/m^3

kldovani grunti (fena-7; fena-8)

Unit weight :	γ	=	24.00 kN/m^3
Stress-state :	effective		
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	80.00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	0.00 kPa

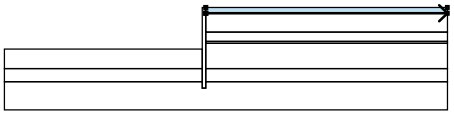
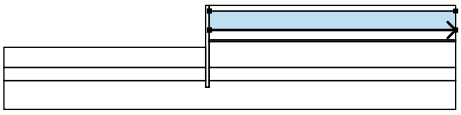
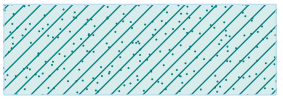
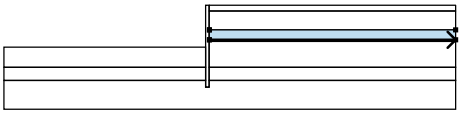
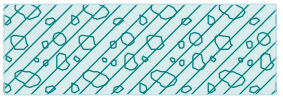
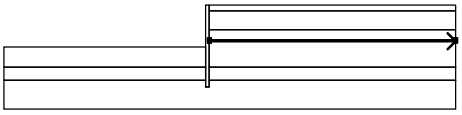
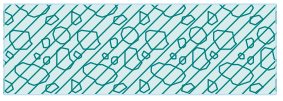
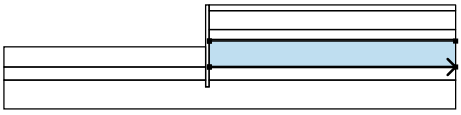
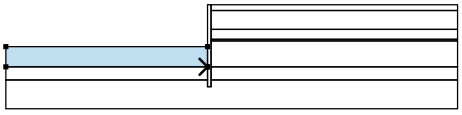
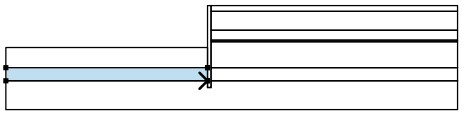
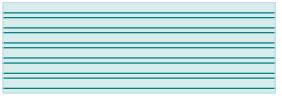
[GeoStructural Analysis - Sheeting Check | version 5.17.13.0 | Copyright © 2014 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Saturated unit weight : γ_{sat} = 24.00 kN/m^3

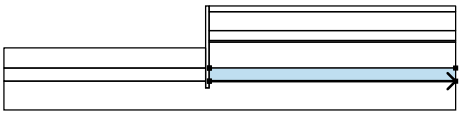
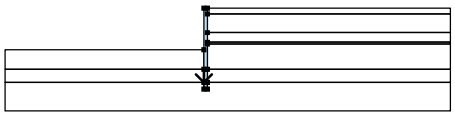
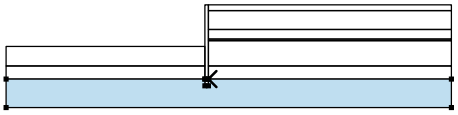
Rigid bodies

No.	Name	Sample	γ [kN/m3]
1	Wall material		23.56

Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		0.05	-1.30	55.50	-1.30	nayari grunti (fena-1)
		55.50	0.00	0.00	0.00	
		0.00	-1.30			
2		0.05	-5.60	55.50	-5.60	tixnari kavisferi (fena-2)
		55.50	-1.30	0.05	-1.30	
		0.00	-1.30	0.00	-5.60	
3		0.05	-7.80	55.50	-7.80	tbiuri genezisis grunti (fena-3)
		55.50	-5.60	0.05	-5.60	
		0.00	-5.60	0.00	-7.80	
4		0.05	-8.20	55.50	-8.20	tbiuri genezisis konglomeratii (fena-5)
		55.50	-7.80	0.05	-7.80	
		0.00	-7.80	0.00	-8.20	
5		0.05	-14.00	55.50	-14.00	tbiuri genezisis mokvitalo tixebii (fena-4)
		55.50	-8.20	0.05	-8.20	
		0.00	-8.20	0.00	-14.00	
6		-0.85	-14.00	-0.80	-14.00	tbiuri genezisis mokvitalo tixebii (fena-4)
		-0.80	-9.50	-46.25	-9.50	
		-46.25	-14.00			
7		-0.85	-17.00	-0.80	-17.00	tbiuri genezisis molurjo tixebi (fena-6)
		-0.80	-14.00	-0.85	-14.00	
		-46.25	-14.00	-46.25	-17.00	

[GeoStructural Analysis - Sheeting Check | version 5.17.13.0 | Copyright © 2014 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m] x	z	x	z	Assigned soil
8		0.05	-17.00	55.50	-17.00	tbiuri genezisis molurjo tixebi (fena-6)
		55.50	-14.00	0.05	-14.00	
		0.00	-14.00	0.00	-17.00	
9		-0.80	-14.00	-0.80	-17.00	Wall material
		-0.80	-18.50	0.00	-18.50	
		0.00	-17.00	0.00	-14.00	
		0.00	-8.20	0.00	-7.80	
		0.00	-5.60	0.00	-1.30	
		0.00	0.00	-0.80	0.00	
		-0.80	-9.50			
10		0.05	-17.00	0.00	-17.00	kldovani grunti (fena-7; fena-8)
		0.00	-18.50	-0.80	-18.50	
		-0.80	-17.00	-0.85	-17.00	
		-46.25	-17.00	-46.25	-23.50	
		55.50	-23.50	55.50	-17.00	

Surcharge

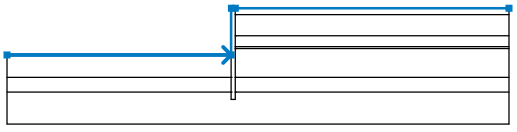
No.	Type	Type of action	Location z [m]	Origin x [m]	Length l [m]	Width b [m]	Slope α [°]	Magnitude q, q_1, f, F	Magnitude q_2	Magnitude unit
1	strip	accidental	on terrain	x = 0.00	l = 55.50		0.00	20.00		kN/m²

Surcharges

No.	Name
1	droebiti datvirtva

Water

Water type : GWT

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m] x	z	x	z	x	z
1		-46.25	-18.50	0.00	-18.50	0.05	-6.00
		55.50	-6.00				

Tensile crack

Tensile crack not inputted.

Earthquake

Earthquake not included.

Settings of the stage of construction

Design situation : transient

Results (Stage of construction 1)

Analysis 1

Circular slip surface

Slip surface parameters							
Center :	x =	-3.93	[m]	Angles :	α_1 =	-23.92	[°]
	z =	82.90	[m]		α_2 =	34.90	[°]
Analysis of the slip surface without optimization.							

[GeoStructural Analysis - Sheeting Check | version 5.17.13.0 | Copyright © 2014 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Slip surface parameters				
Radius :	R =	101.08	[m]	
Analysis of the slip surface without optimization.				

Slope stability verification (Bishop)

Sum of active forces : F_a = 2141.00 kN/m
Sum of passive forces : F_p = 24548.30 kN/m

Sliding moment : M_a = 216412.23 kNm/m
Resisting moment : M_p = 2481342.06 kNm/m
Utilization : 8.7 %

Slope stability ACCEPTABLE

Analysis 2

Circular slip surface

Slip surface parameters							
Center :	x =	-3.93	[m]	Angles :	α_1 =	-23.92	[°]
	z =	82.90	[m]		α_2 =	34.90	[°]
Radius :	R =	101.08	[m]				
Analysis of the slip surface without optimization.							

Slope stability verification (Bishop)

Sum of active forces : F_a = 2141.00 kN/m
Sum of passive forces : F_p = 24548.30 kN/m

Sliding moment : M_a = 216412.23 kNm/m
Resisting moment : M_p = 2481342.06 kNm/m
Utilization : 8.7 %

Slope stability ACCEPTABLE

[GeoStructural Analysis - Sheeting Check | version 5.17.13.0 | Copyright © 2014 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]