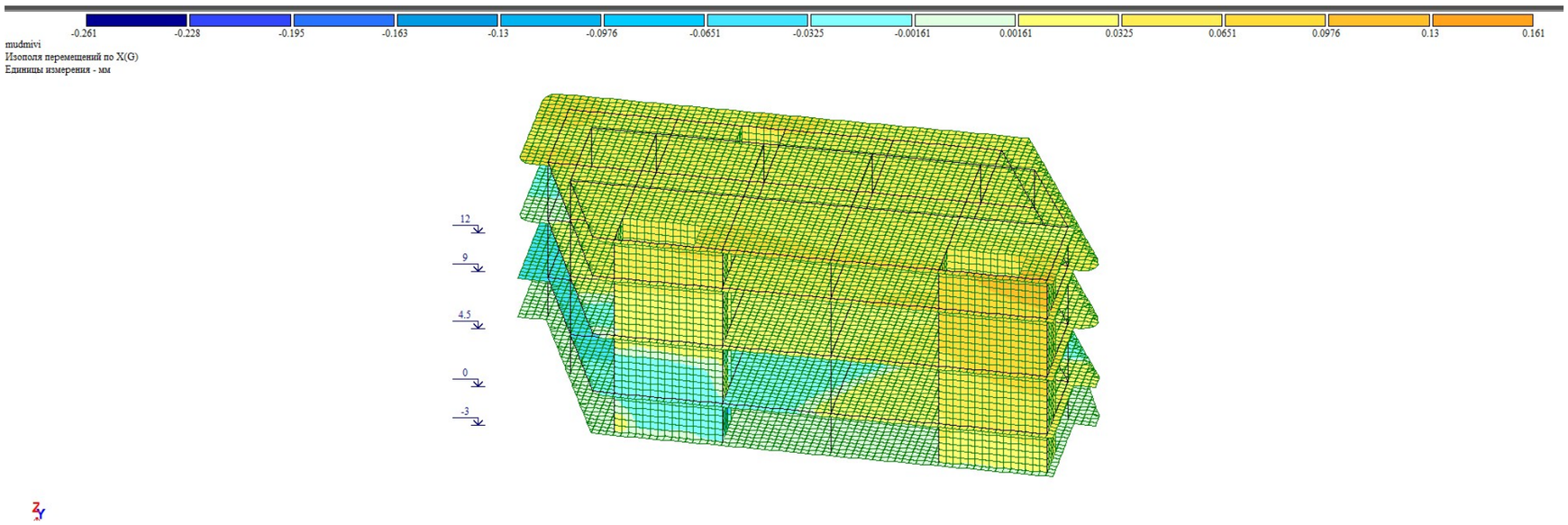
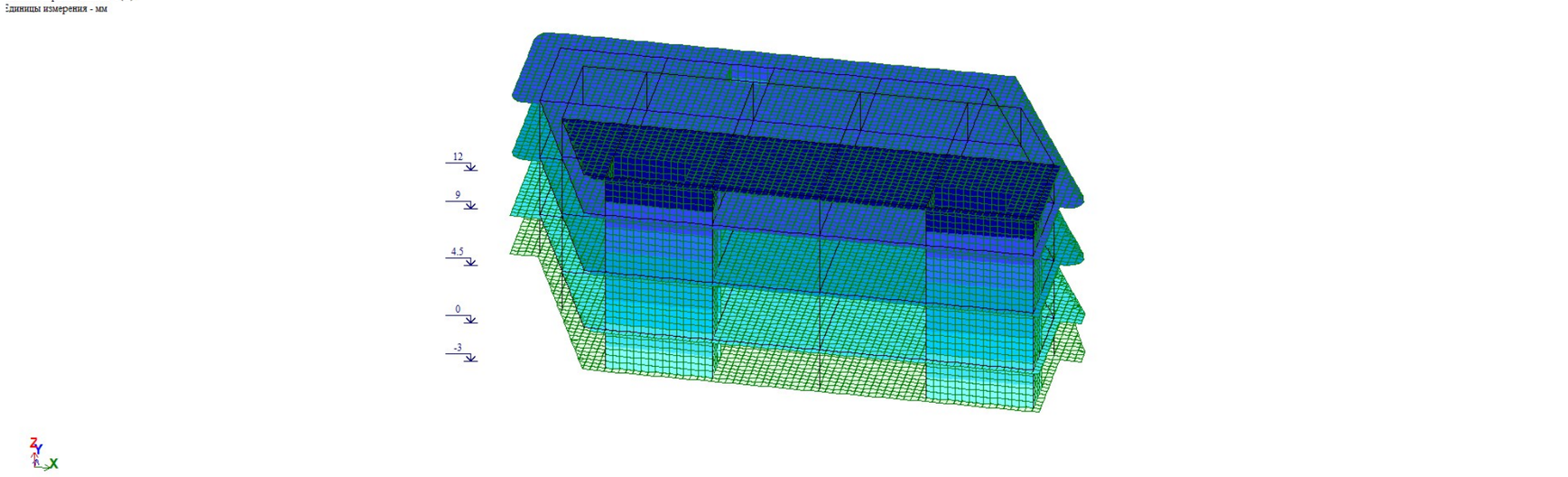
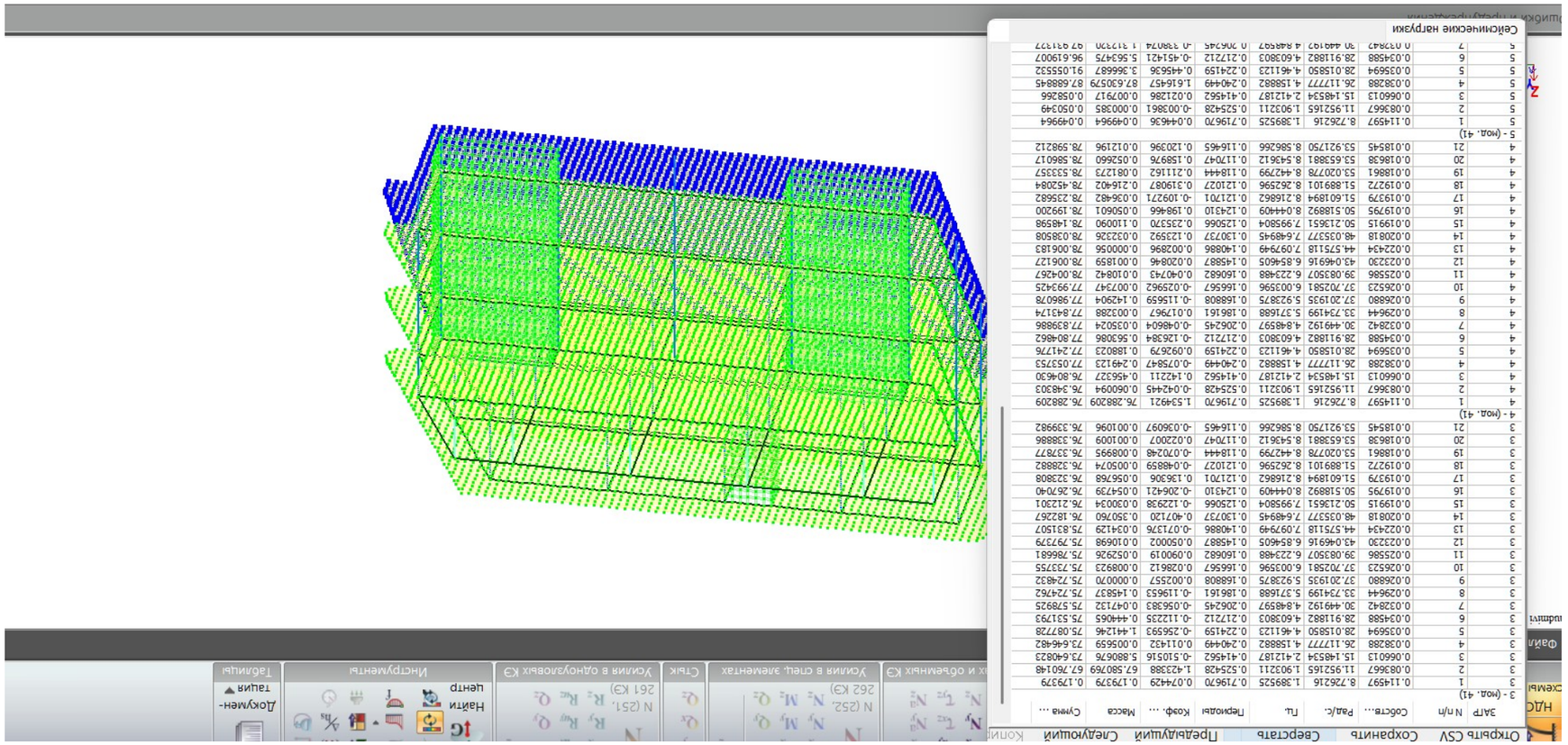
დაძაბულ-დეფორმირებული სქემები





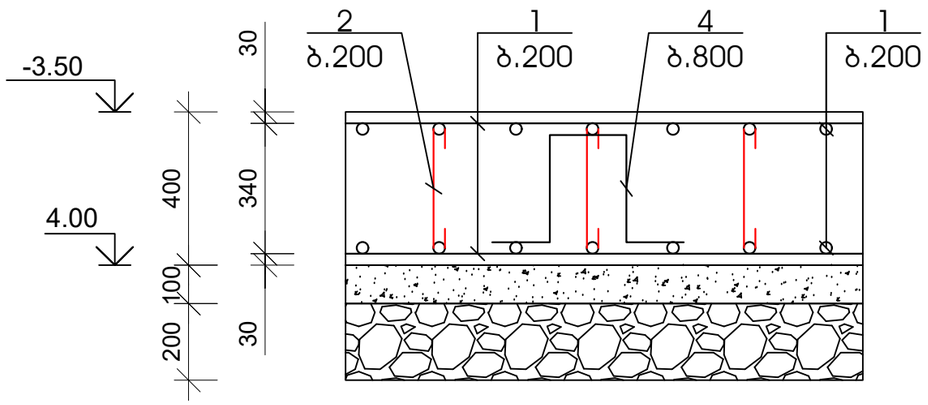
Фактическая картина работы конструкции



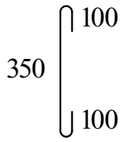
ქ.თბილისი, თხინვალა, იოსებ კეჭაყმაძის №2
ს/კ 01.72.58.053.005
კომერციული შენობა-ნაგებობა
კონსტრუქციული პროექტი

ქ.თბილისი 2025 წ.

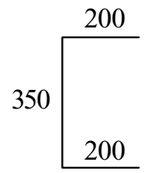
საძირკვლის ფილის არმირების სქემა



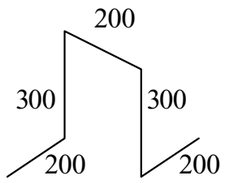
პოზ.2



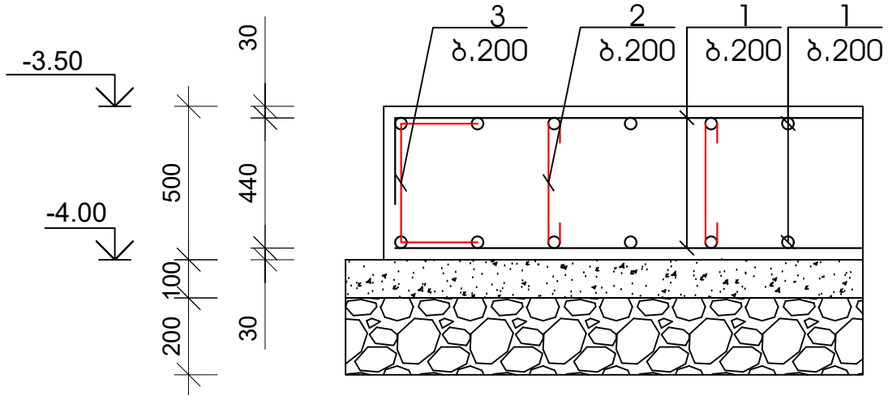
პოზ.3



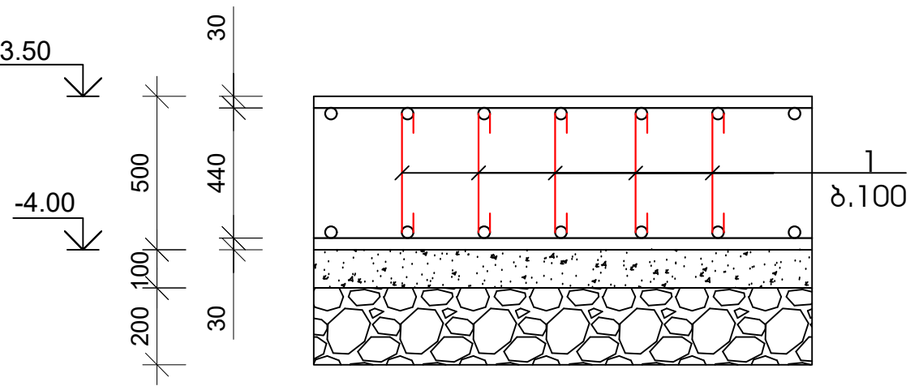
პოზ.4



კვეთი 2-2

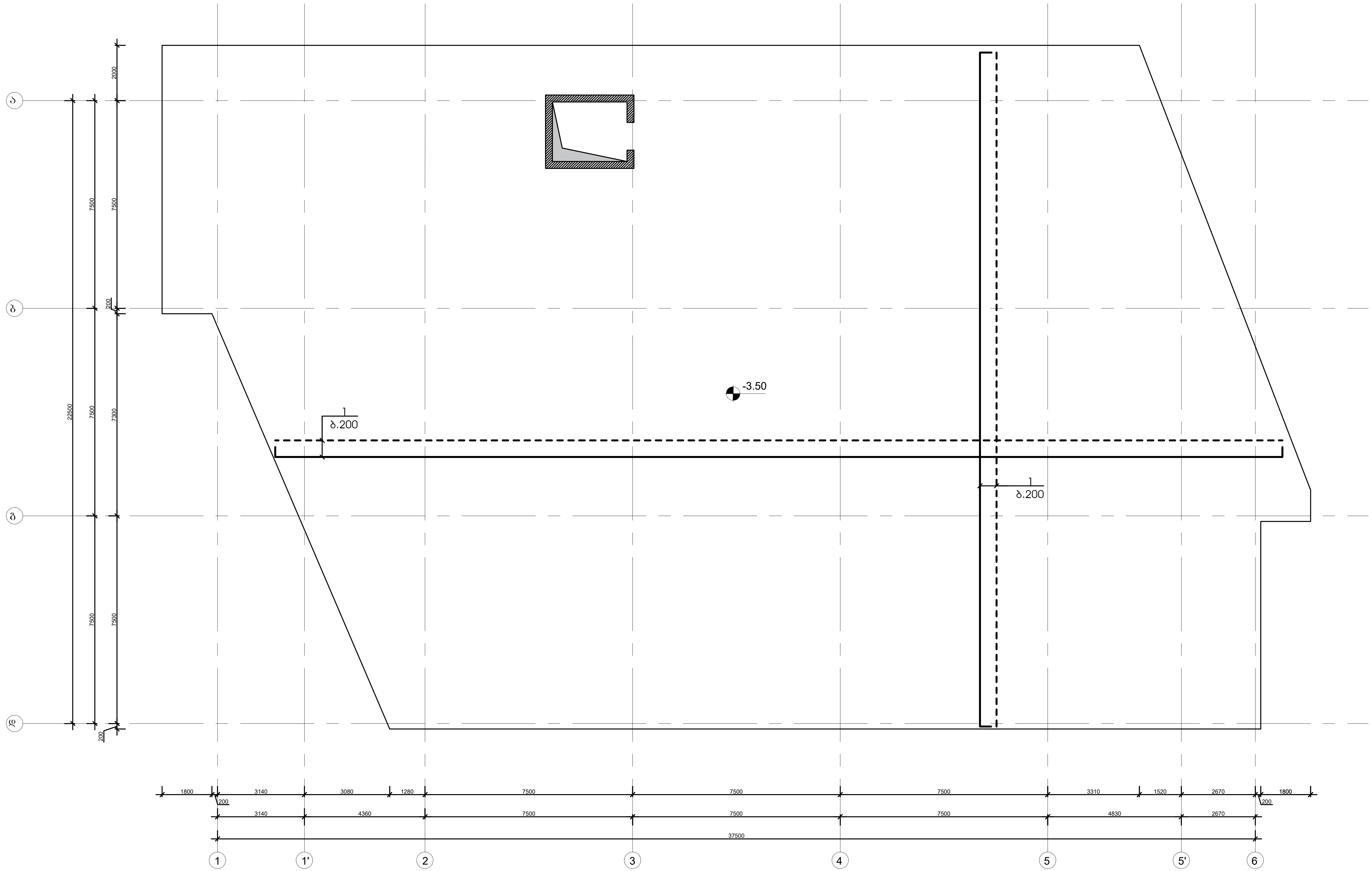


განივი არმირების კვეთი



ქ.თბილისი, ოხინვალა, იოსებ კეზანძმაძის №2 (ს/კ 01.72.58.053.005)				სტადია	ფურცელი / რაოდენობა
				პ. პროექტი	პ-1.2 / 1
დირექტორი			ნახაზის დასახელება		
პრ. მთ. არქიტ.	თ.ცაავა				
პრ. მთ. ინჟინ.	ა. ცაავა		საძირკვლის ფილის არმირების სქემა	მასშტაბი	
შესრულა	ა. ცაავა				
შეამოწმა	დ.მაისურაძე				

საძირკვლის ფილის არმიების სქემა

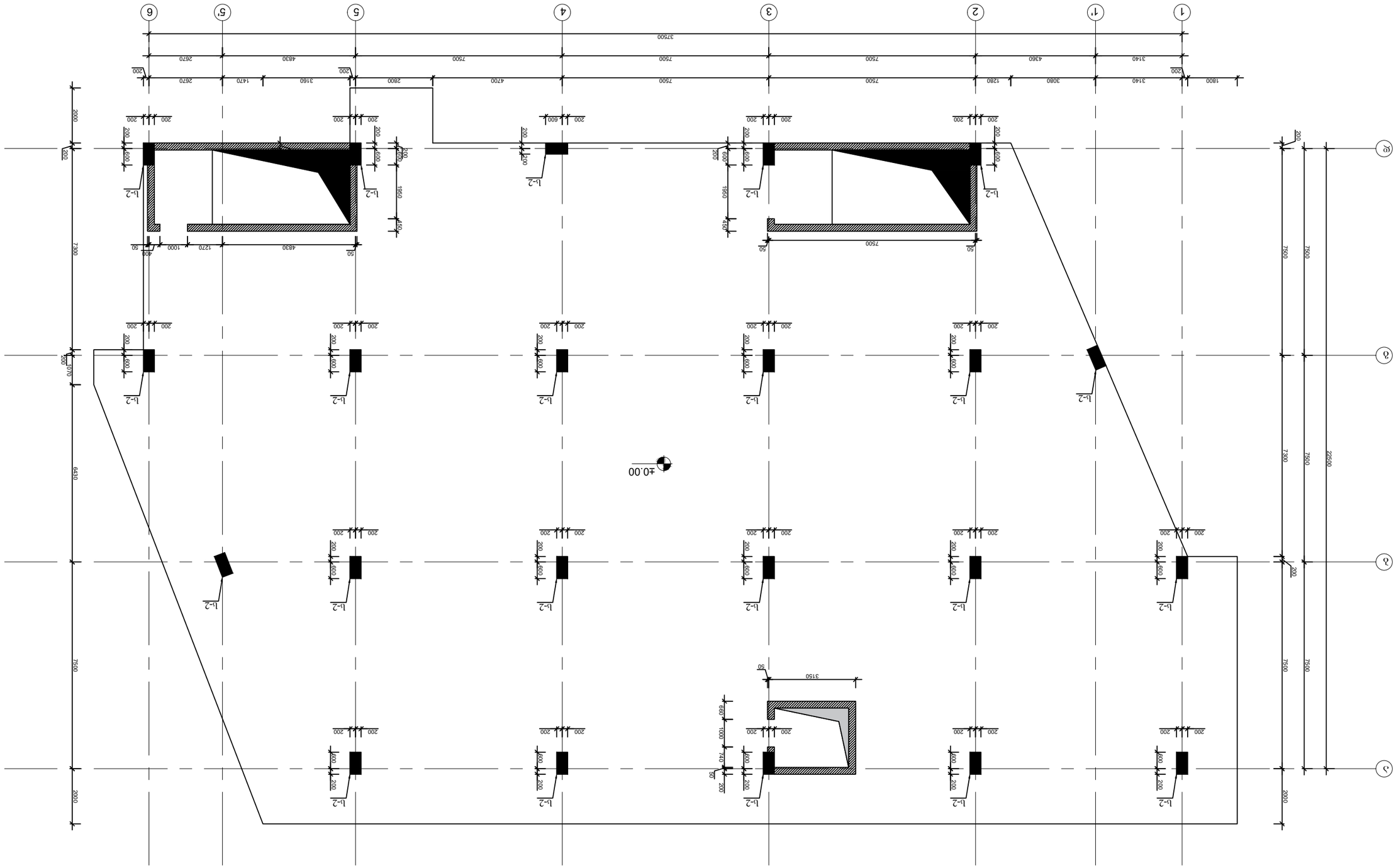


ქ.თბილისი, თხინვალა, იოსებ კეჭაყმაძის №2 (ს/კ 01.72.58.053.005)				სტადია	ფურცელი	რაოდენობა
				კ. პროექტი	კ-1.1	1
დირექტორი			ნახაზის დასახელება			
პრ. მთ. არქიტ.	თ.ცაავა					
პრ. მთ. ინჟინ.	ა. ცაავა		საძირკვლის ფილის არმიების სქემა	მასშტაბი		
შესრულა	ა. ცაავა					
შეამოწმა	დ.მაისურაძე					

ԱՇԽԱՏԱՆՔԱՅԻՆ ՆԱԽԱԳԻԾ			
ՀԱՍՏԱՏՈՒՄ	Հ. ԳՍԱՅԱՆ		ՔԱՂԱՔԱՑԻԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ ՀԱՏԱԿ
ՀԱՇՎԱՐԿՈՂ	Հ. ԳՍԱՅԱՆ		
ՀԱՇՎԱՐԿՈՂ	Հ. ԳՍԱՅԱՆ		ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱՉԱՓՈՂԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ
ԳԼԽԱՎՈՐ ՃԱՐՏԱՊԵՏ	Ա.ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆ		

ԱՇԽԱՏԱՆՔԱՅԻՆ ՆԱԽԱԳԻԾ			
ՀԱՍՏԱՏՈՒՄ	Ռ.ՀԱՅՐԱՊԵՏՅԱՆ		ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ
ՀԱՇՎԱՐԿՈՂ	Ա. ԳՍԱՅԱՆ		
ՀԱՇՎԱՐԿՈՂ	Ա

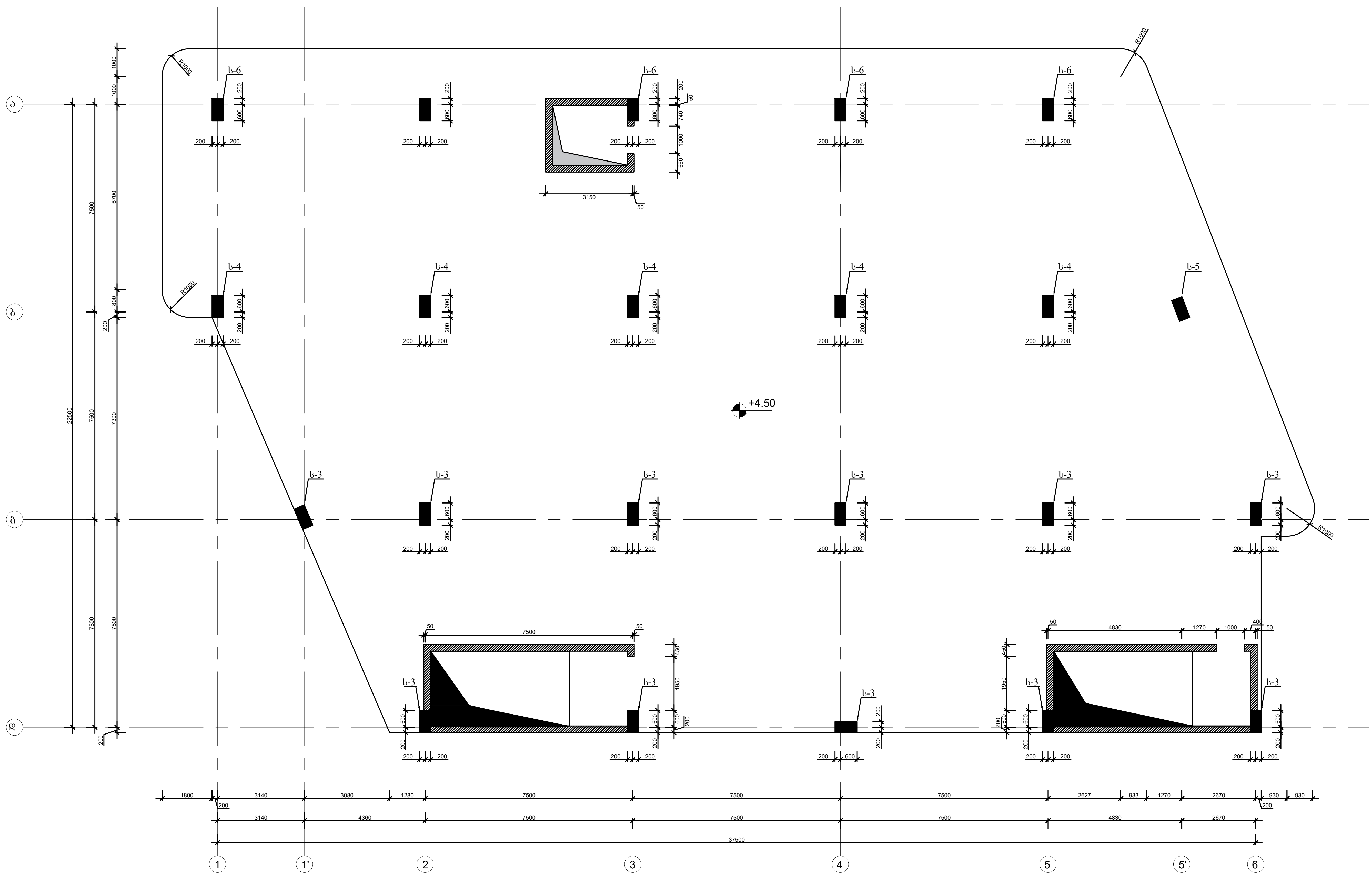
Цементобетонное армирование швов



Ведомость рабочих чертежей основного комплекта			
Ген. план. Ситуационный план	ГП.ОЭ33Э		Благоустройство. Элементы благоустройства. Цветник
Ген. план. Разбивочный план	Э. ОЭ33Э		
Ген. план. Объемы работ	Э. ОЭ33Э		Цементобетонное армирование швов. Цветник
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов	Э. ОЭ33Э		
Спецификация оборудования, изделий и материалов	ВО.ЭЭЭЭЭ.ЭЭЭ-ОЭ-ЭЭ		

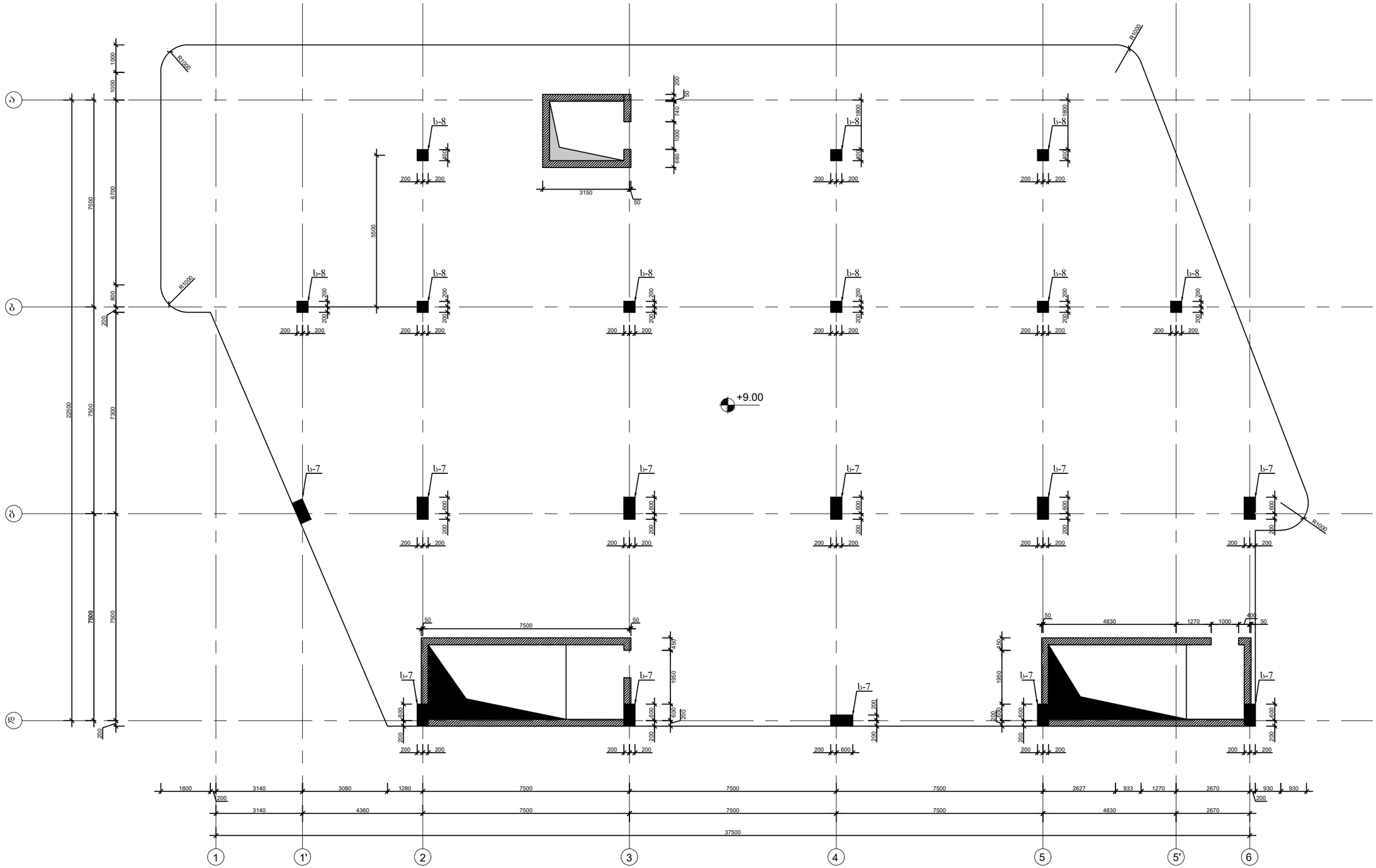
Дорожное, Оборудование, Объезд, Ограждение, Освещение, Опоры, Трубопроводы, Кабели, Электроснабжение, Автоматизация, Связь, Сигнализация, Видеонаблюдение, Водоснабжение, Канализация, Отопление, Вентиляция, Кондиционирование, Пожаротушение, Газоснабжение, Технологические решения, Архитектурные решения, Конструкции железобетонные, Конструкции металлические, Конструкции деревянные, Конструкции каменные, Конструкции прочие, Мостовые сооружения, Тоннели, Путепроводы, Эстакады, Подземные пешеходные переходы, Берегоукрепление, Прочие работы, Инженерные изыскания, Инженерно-геодезические изыскания, Инженерно-геологические изыскания, Инженерно-гидрометеорологические изыскания, Инженерно-экологические изыскания, Обследование, Испытания, Мониторинг, Проектирование, Строительство, Реконструкция, Капитальный ремонт, Ремонт, Содержание, Эксплуатация, Снос, Демонтаж, Консервация, Ликвидация, Рекультивация, Благоустройство, Озеленение, Малые архитектурные формы, Временные здания и сооружения, Прочие работы и услуги, Материалы, Изделия, Оборудование, Инструмент, Прочее					
Дорожное строительство. Автомобильные дороги. Мосты и путепроводы через автомобильные дороги. Транспортные развязки в разных уровнях. Тоннели автодорожные. Подземные пешеходные переходы

სვეტების მარკირების სქემა



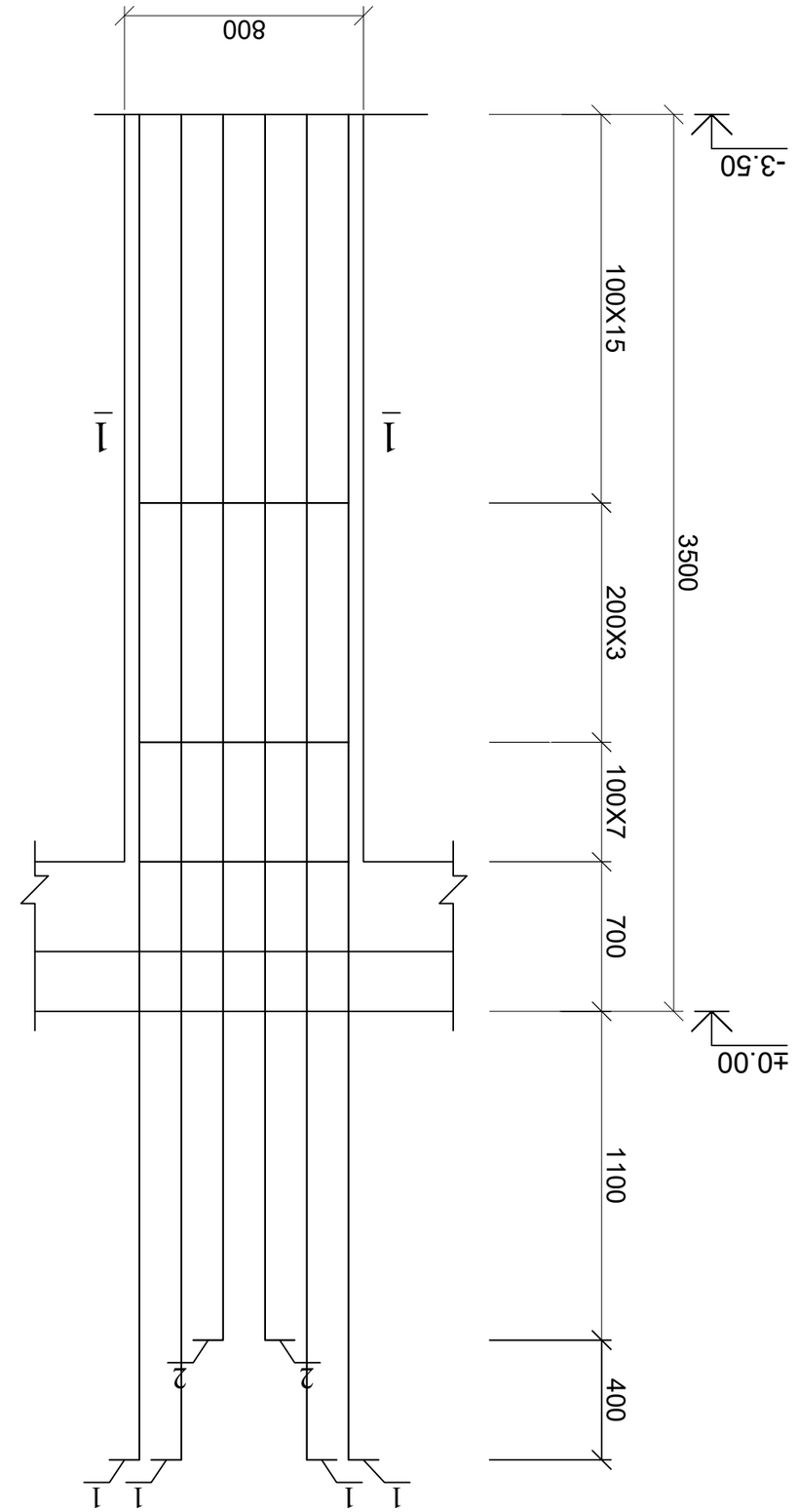
ქ.თბილისი, თხინვალა, იოსებ კეჭაყმაძის №2 (ს/კ 01.72.58.053.005)				სტადია	ფურცელი	რაოდენობა
				კ. პროექტი	პ-2.3	1
დირექტორი			ნახაზის დასახელება			
პრ. მთ. არქიტ.	თ.ცაავა					
პრ. მთ. ინჟინ.	ა. ცაავა	[signature]	სვეტების მარკირების სქემა	მასშტაბი		
შეასრულა	ა. ცაავა	[signature]				
შეამოწმა	დ.მაისურაძე	[signature]				

სვეტების მარკირების სქემა

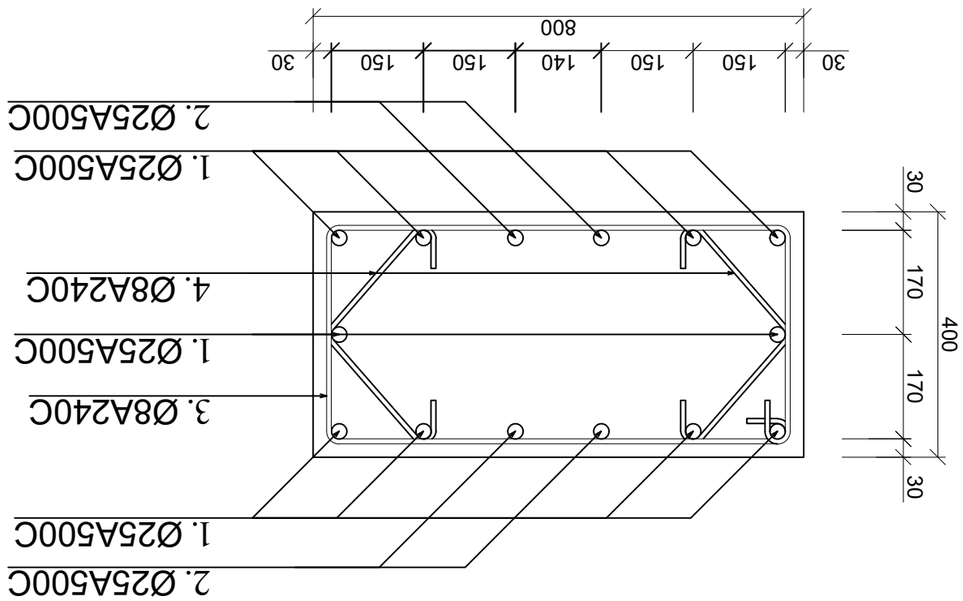

ა
გ
გ
ე
1000
1000
800
200
7500
6700
22500
7500
7500
7300
7500
7500
R1000
R1000
R1000
R1000
ს-8
ს-7
5500
+9.00
200
200
200

ջՕՈՃԺՔՈՆՈ, ՕԲՕԹՅՂՂՂ, ՕՊՆԼՅԾ ՃՅՔՅՍՔՃՈՒՔ №2 (Ե/Ճ 01.72.58.0533.005)			
ՋՐՈՈՃՔՊՆՈՒՈ			
ՅՈ. ՅՈ. ՍՈՃՈՔ.	Ո.ԳՃՃՅՅ	ԵՅՆԲԳՈՆ ՋՂԼՃԼԲՊՂՂՅՅ	
ՅՈ. ՅՈ. ՕԲՅՕԲ.	Ճ. ԳՃՃՅՅ		ՅՃԼԲՔՈՆՈ
ՅՈ. ՅՈ. ՕԲՅՕԲ.	Ճ. ԳՃՃՅՅ		ՅՃԼԲՔՈՆՈ
ՅՈՅՈՒՈՔՂՂՃ	Ճ. ԳՃՃՅՅ	ԼՅՅՔՔՅՈՆՈ ՍՈՅՕՈՃՅՕՈ ԼՃՅՅՈ	
ՅՅՃՈՔՈՆՈ	ՋՂ.ՅՅՕԼՅՈՔՈՃՃՅ		

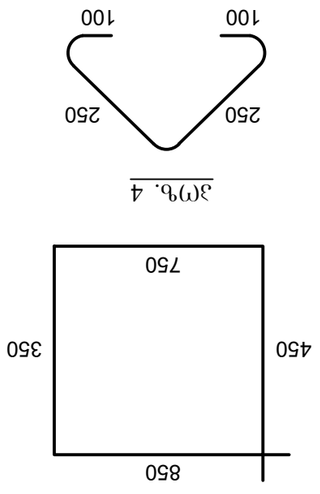
ԼՔՈՍՈՃ	ՅՅՅՈՔՅՅՈ	ՈՔՈՃՈՆՈՍՈՃՈՆ	
Ո. ՍՈՊՅՅՈՔՈ	Ճ-2.5	1	



ԼՅՅՔՈ 1



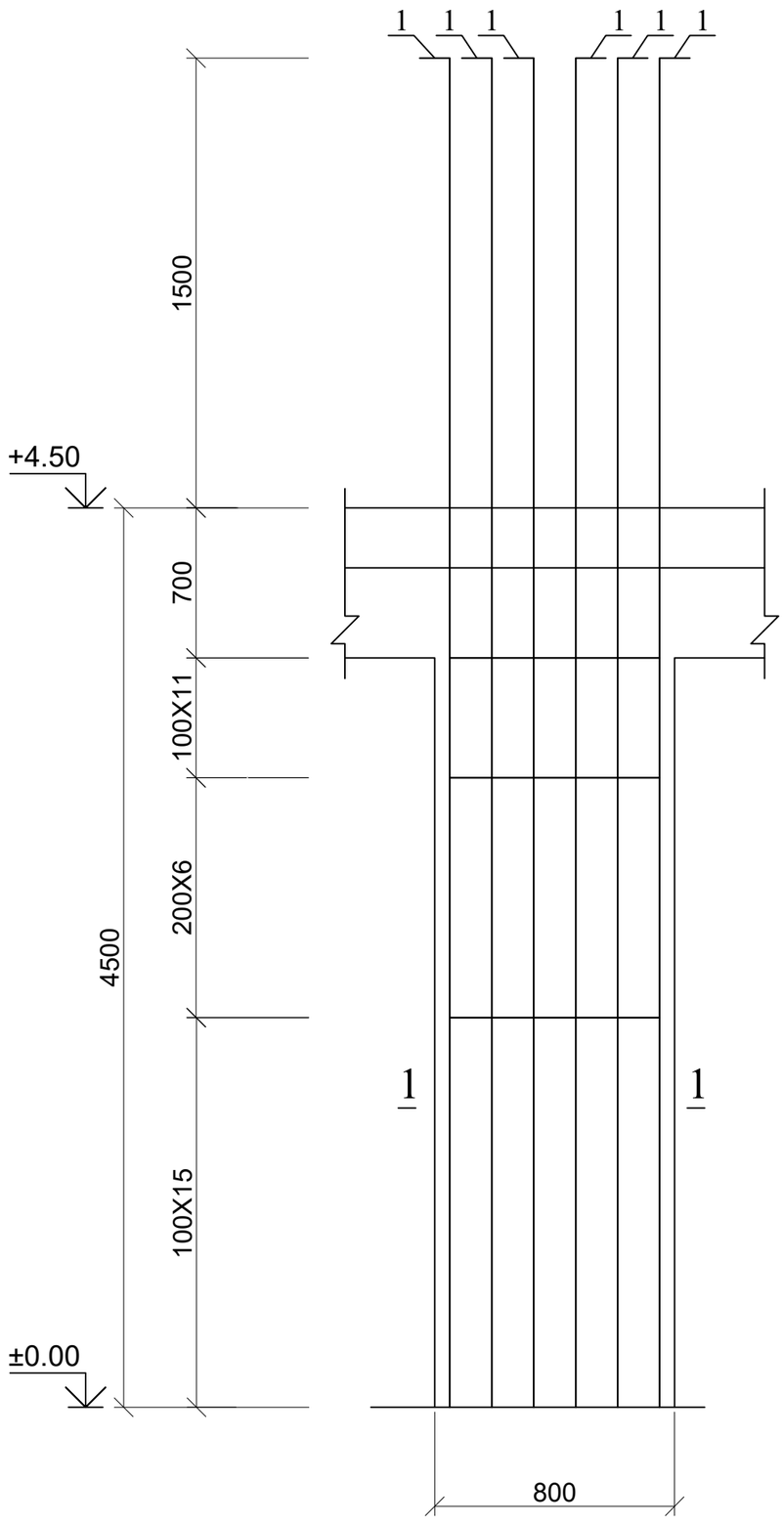
ԼՅՅՔՈ Ե-1; ՃՅՅՈՈ 1-1



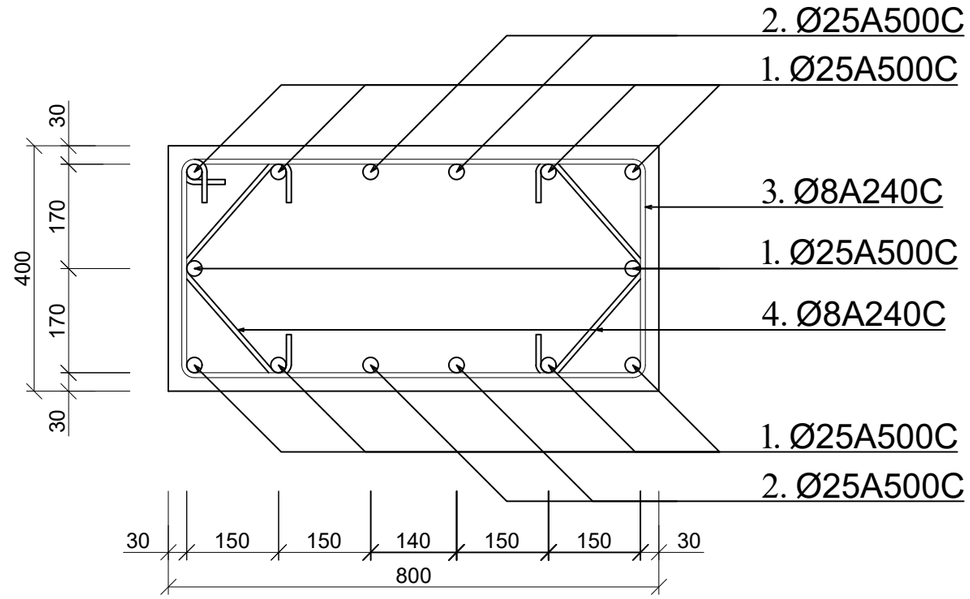
ՅՈՒԲ. 3

ՅՈՒԲ. 4

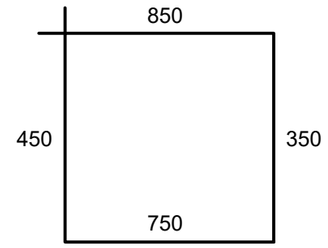
სვეტი 2



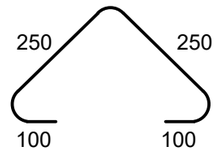
სვეტი ს-2; კვეთი 1-1



კოზ. 3

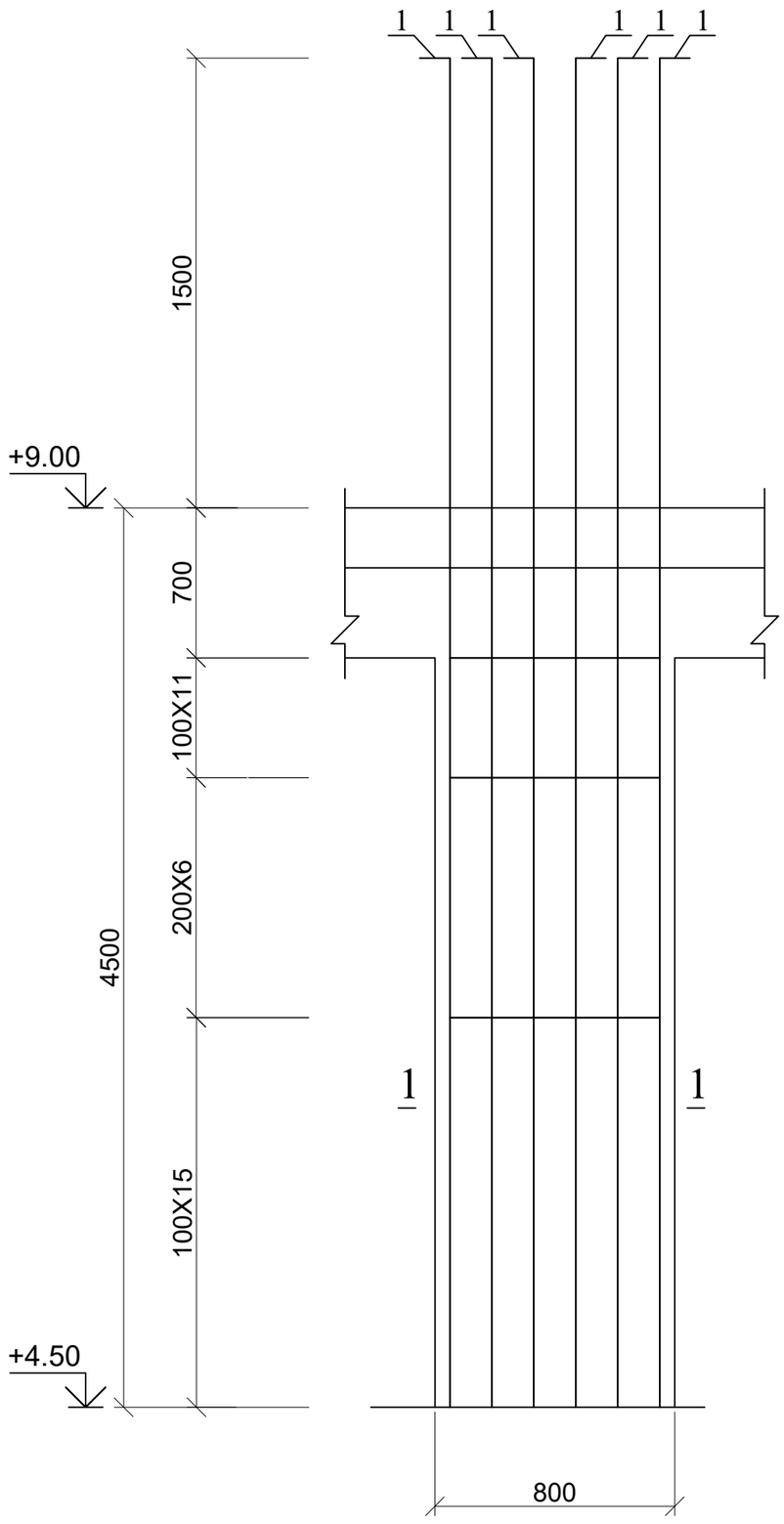


კოზ. 4

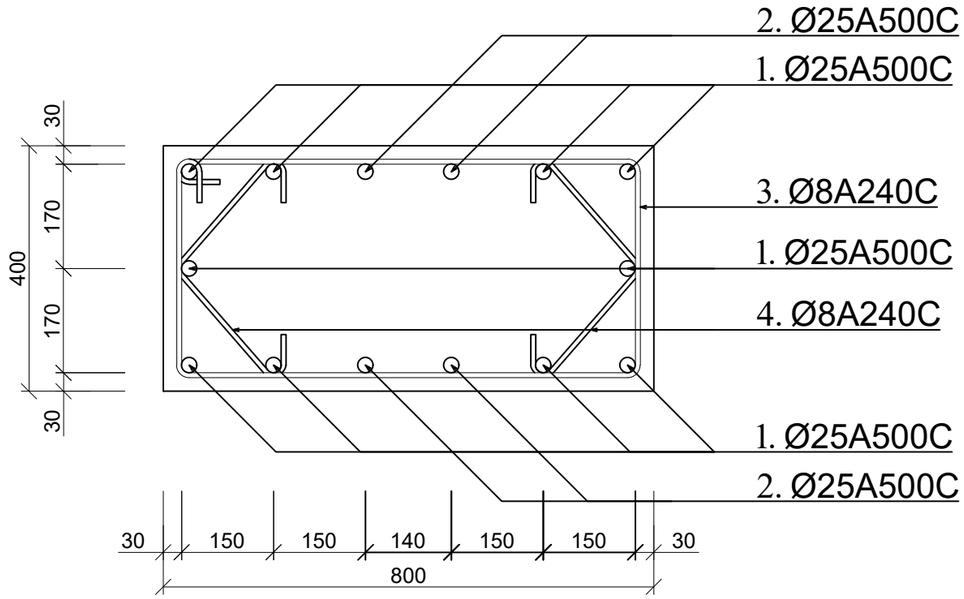


ქ.თბილისი, თხინვალა, იოსებ კეზაძმაძის №2 (ს/კ 01.72.58.053.005)				სტადია	ფურცელი / რაოდენობა
				პ. პროექტი	პ-2.6 / 1
დირექტორი			ნახაზის დასახელება		
პრ. მთ. არქიტ.	თ.ცაავა				
პრ. მთ. ინჟინ.	ა. ცაავა		სვეტების არმირების სქემა	მასშტაბი	
შესრულა	ა. ცაავა				
შეამოწმა	დ.მაისურაძე				

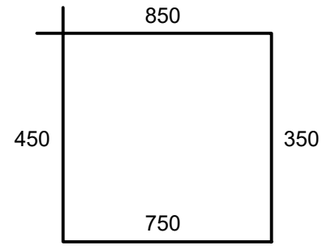
სვეტი 3



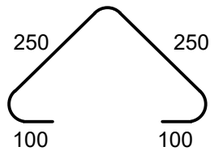
სვეტი ს-3; კვეთი 1-1



კოზ. 3

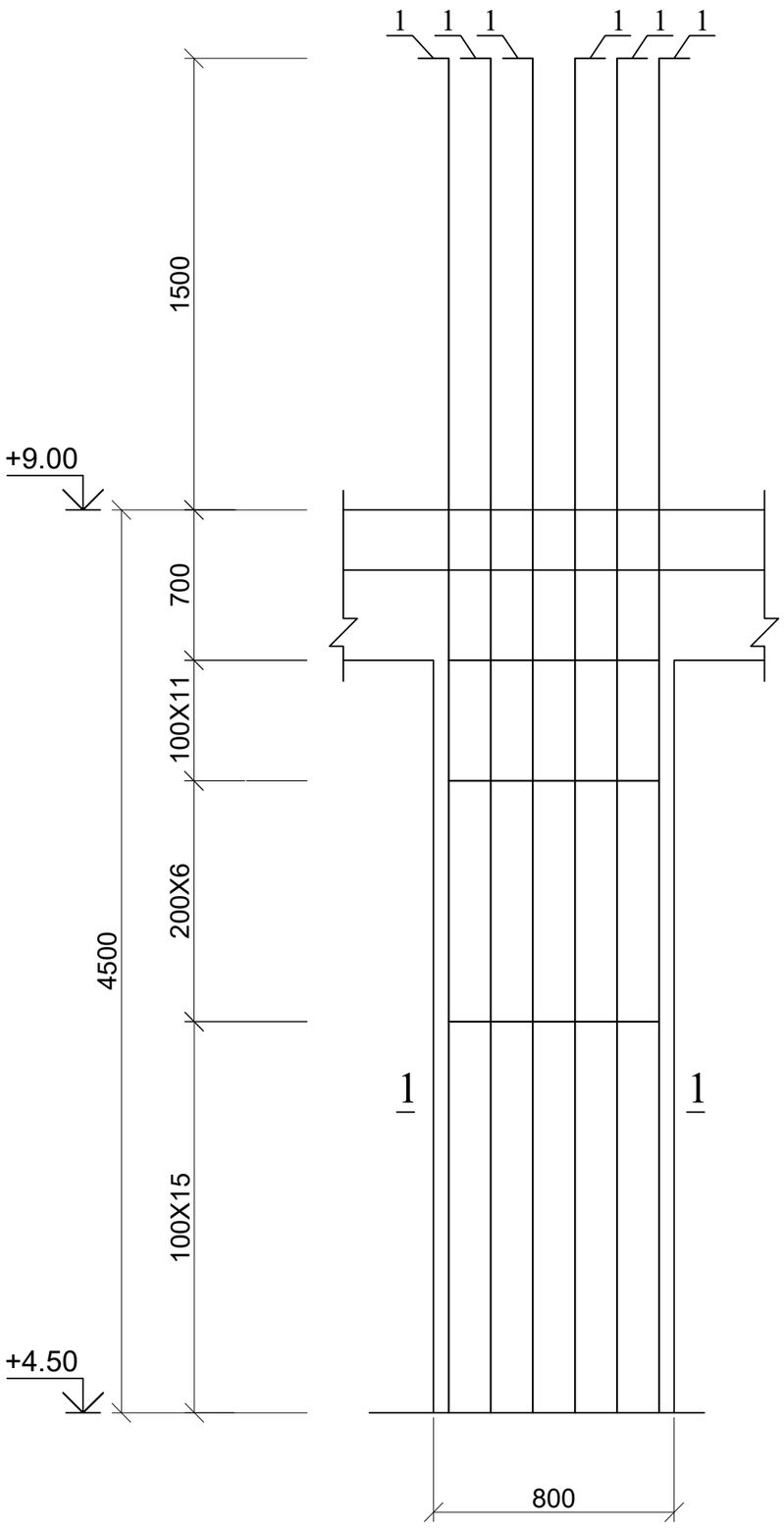


კოზ. 4

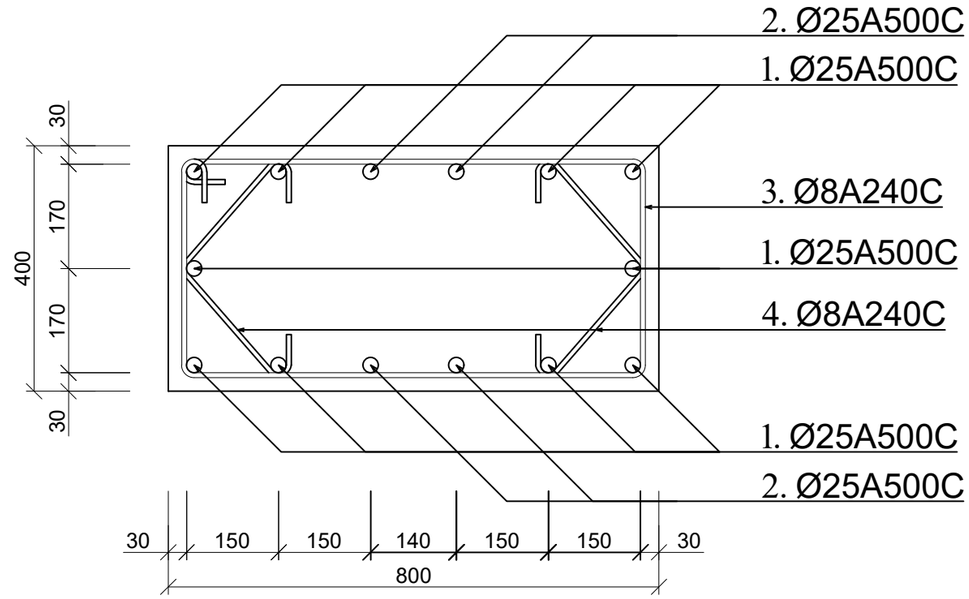


ქ.თბილისი, თხინვალა, იოსებ კეზაძმაძის №2 (ს/კ 01.72.58.053.005)				სტადია	წერტილი	რაოდენობა
				პ. პროექტი	პ-2.7	1
დირექტორი			ნახაზის დასახელება			
პრ. მთ. არქიტ.	თ.ცაავა					
პრ. მთ. ინჟინ.	ა. ცაავა		სვეტების არმირების სქემა	მასშტაბი		
შესრულა	ა. ცაავა					
შეამოწმა	დ.მაისურაძე					

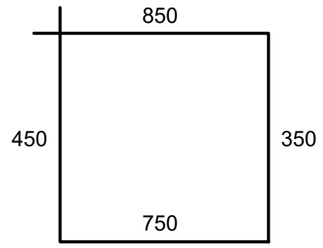
სვეტი 4



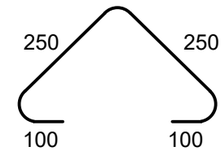
სვეტი ს-4; კვეთი 1-1



კოზ. 3

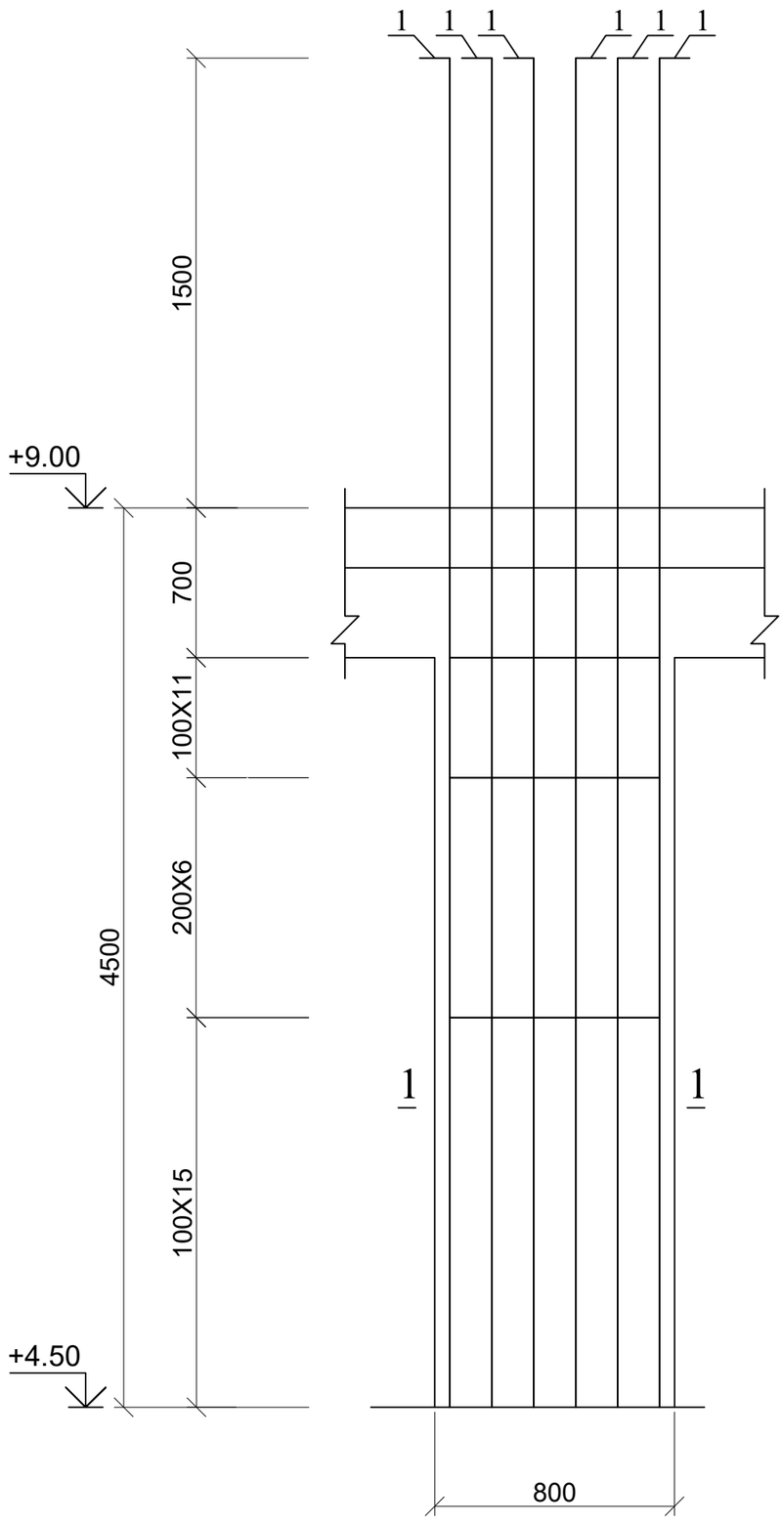


კოზ. 4

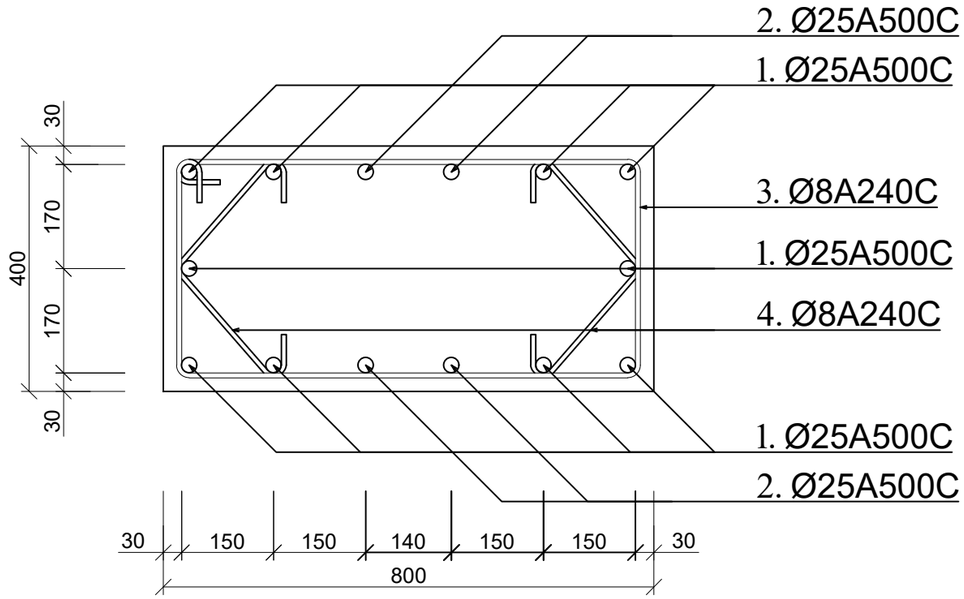


ქ.თბილისი, თხინვალა, იოსებ კეზაძმაძის №2 (ს/კ 01.72.58.053.005)				სტადია	ფურცელი	რაოდენობა
				პ. პროექტი	პ-2.8	1
დირექტორი			ნახაზის დასახელება			
პრ. მთ. არქიტ.	თ.ცაავა					
პრ. მთ. ინჟინ.	ა. ცაავა		სვეტების არმირების სქემა	მასშტაბი		
შესრულა	ა. ცაავა					
შეამოწმა	დ.მაისურაძე					

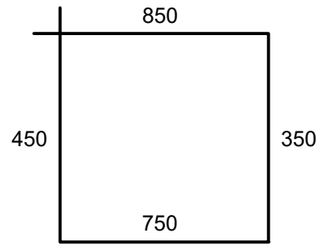
სვეტი 5



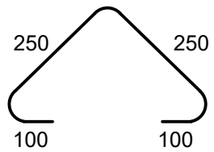
სვეტი ს-5; კვეთი 1-1



კოზ. 3

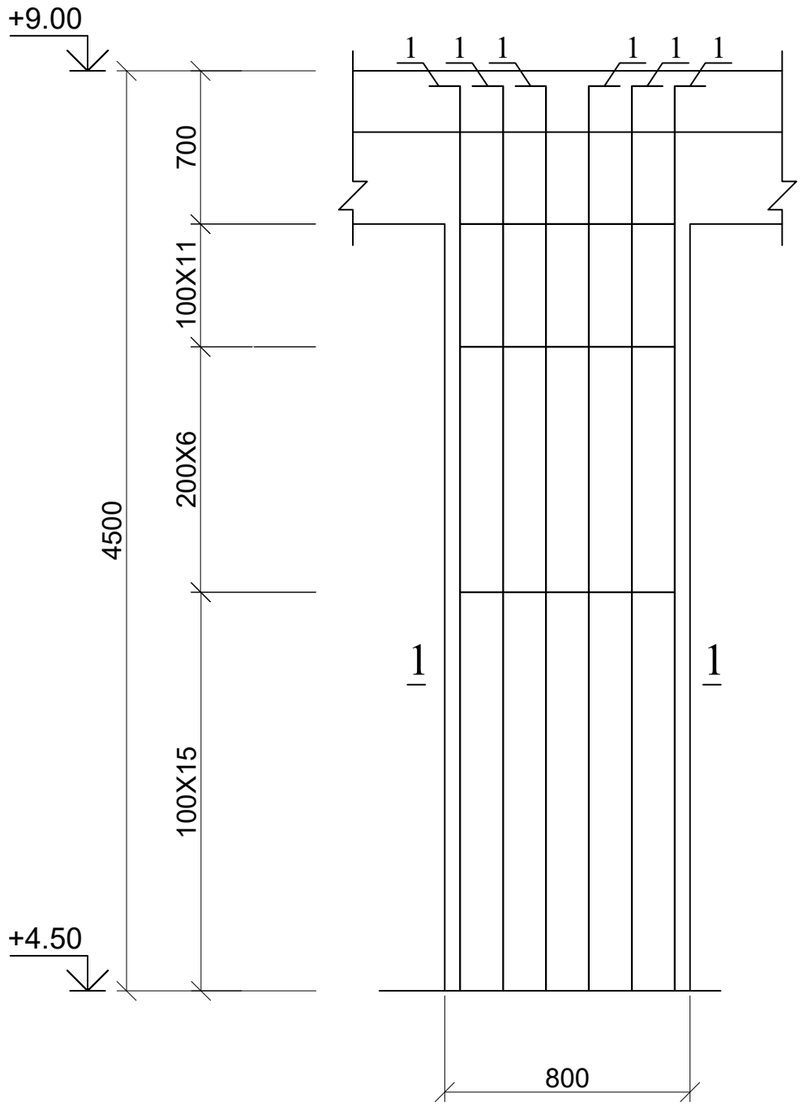


კოზ. 4

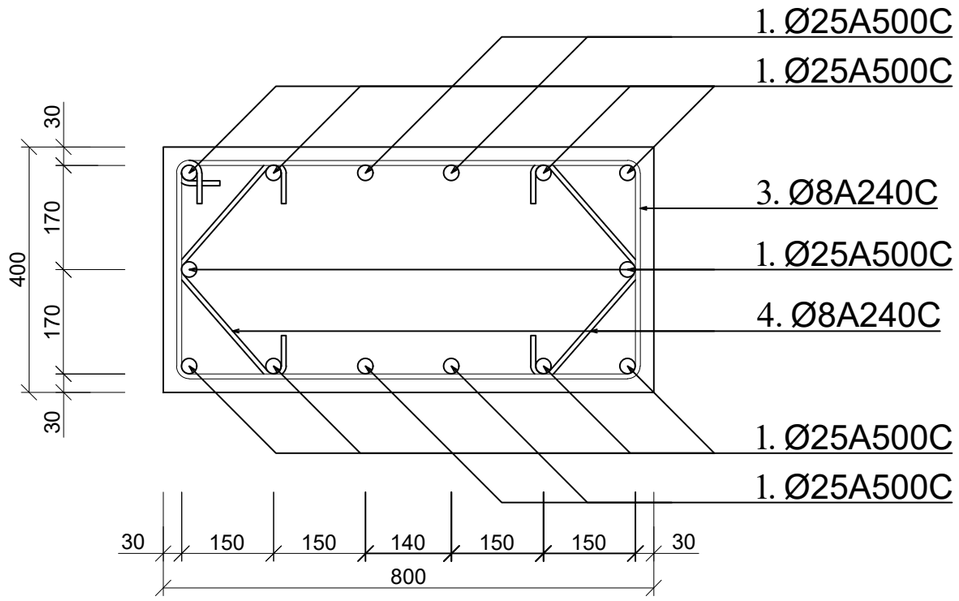


ქ.თბილისი, თხინვალა, იოსებ კეზარაძის №2 (ს/კ 01.72.58.053.005)				სტადია	ფურცელი / რაოდენობა
				ქ. პროექტი	ქ-2.9 / 1
დირექტორი			ნახაზის დასახელება		
პრ. მთ. არქიტ.	თ.ცაავა				
პრ. მთ. ინჟინ.	ა. ცაავა		სვეტების არმირების სქემა	მასშტაბი	
შესრულა	ა. ცაავა				
შეამოწმა	დ.მაისურაძე				

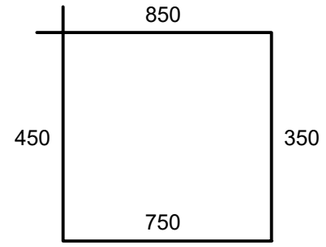
სვეტი 6



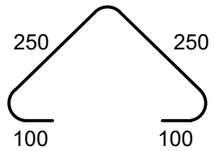
სვეტი ს-6; კვეთი 1-1



კოზ. 3

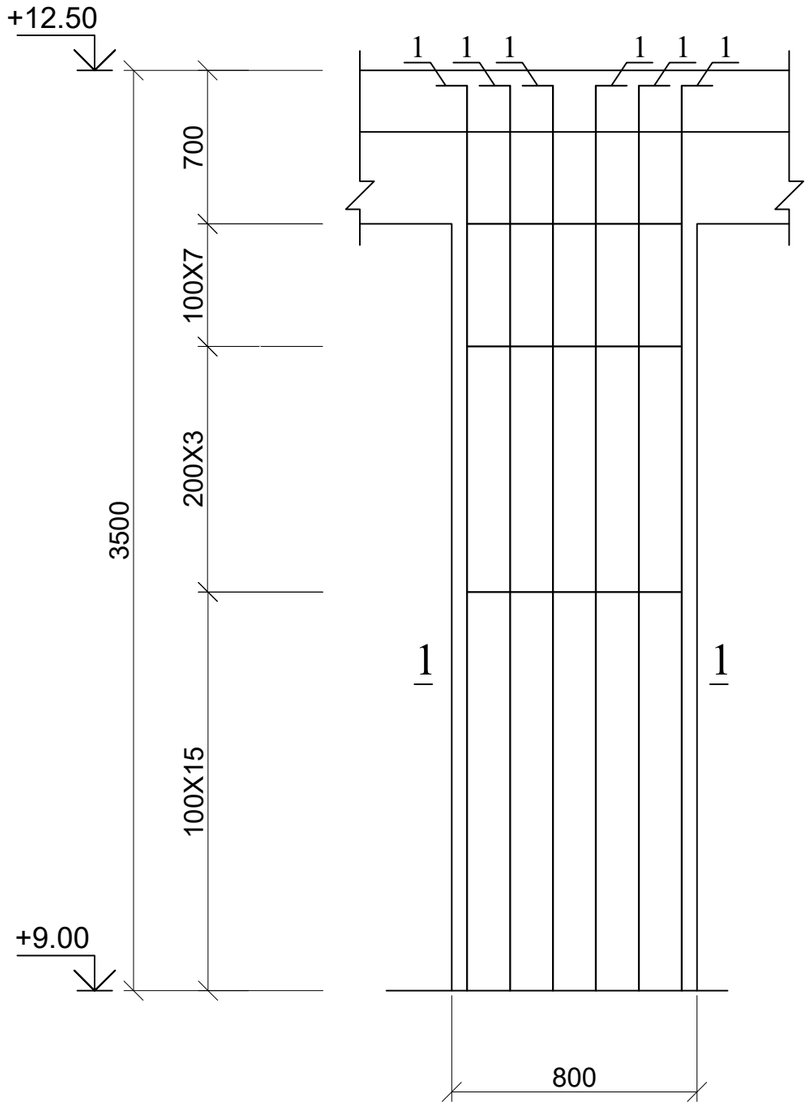


კოზ. 4

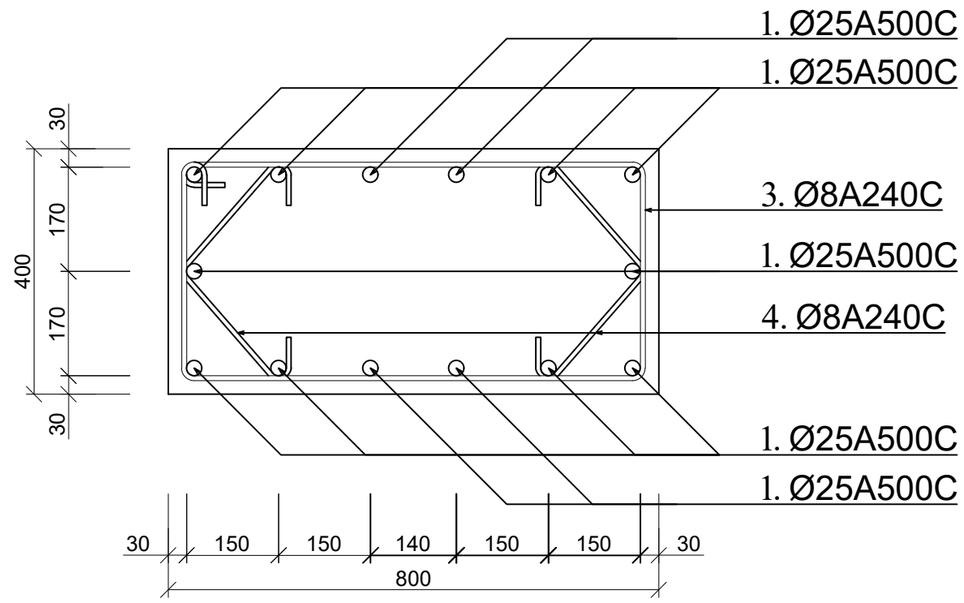


ქ.თბილისი, ოხინვალა, იოსებ კეზალძმაძის №2 (ს/კ 01.72.58.053.005)				სტადია	ფურცელი	რაოდენობა
				ქ. პროექტი	კ-2.10	1
დირექტორი			ნახაზის დასახელება			
პრ. მთ. არქიტ.	თ.ცაავა					
პრ. მთ. ინჟინ.	ა. ცაავა		სვეტების არმირების სქემა	მასშტაბი		
შესრულა	ა. ცაავა					
შეამოწმა	დ.მაისურაძე					

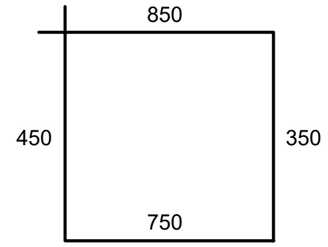
სვეტი 7



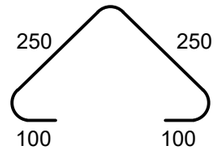
სვეტი ს-7; კვეთი 1-1



კოზ. 3

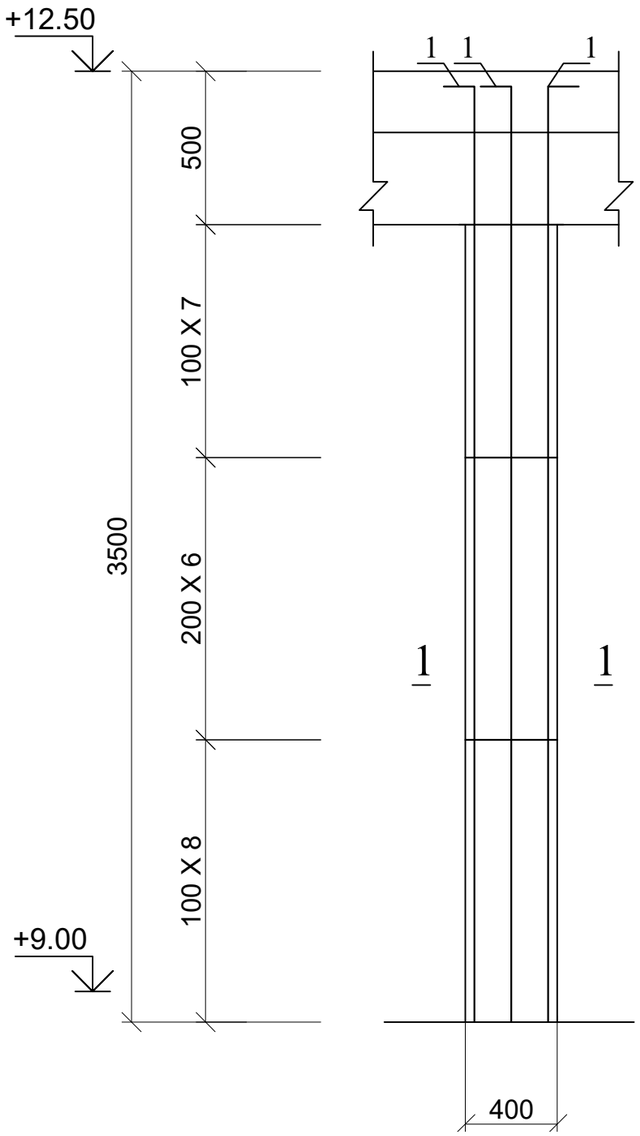


კოზ. 4

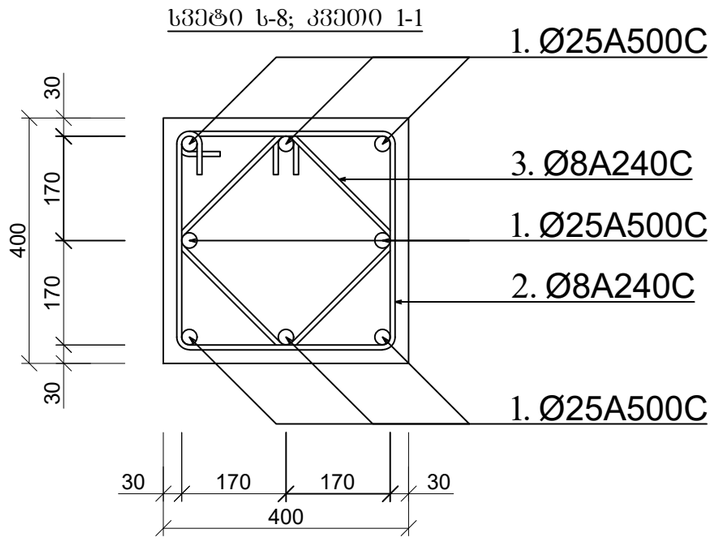


ქ.თბილისი, ოხინვალა, იოსებ კეზალძმაძის №2 (ს/კ 01.72.58.053.005)				სტადია	ფურცელი	რაოდენობა
				კ. პროექტი	კ-2.11	1
დირექტორი			ნახაზის დასახელება			
პრ. მთ. არქიტ.	თ.ცაავა					
პრ. მთ. ინჟინ.	ა. ცაავა		სვეტების არმირების სქემა	მასშტაბი		
შესრულა	ა. ცაავა					
შეამოწმა	დ.მაისურაძე					

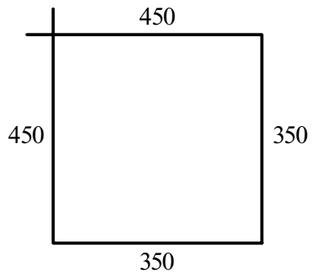
სვეტი 8



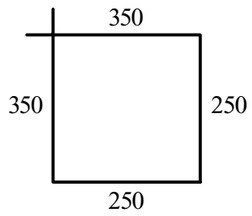
სვეტი ს-8; კვეთი 1-1



კვეთი 2

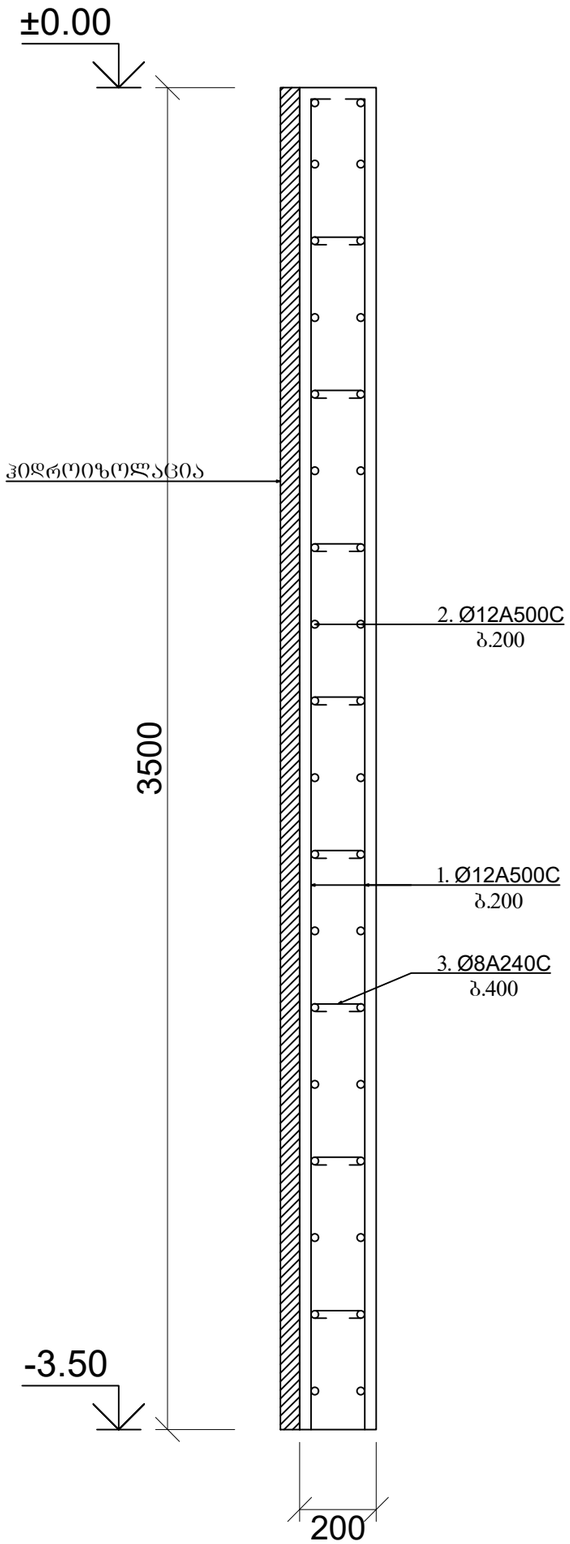


კვეთი 3



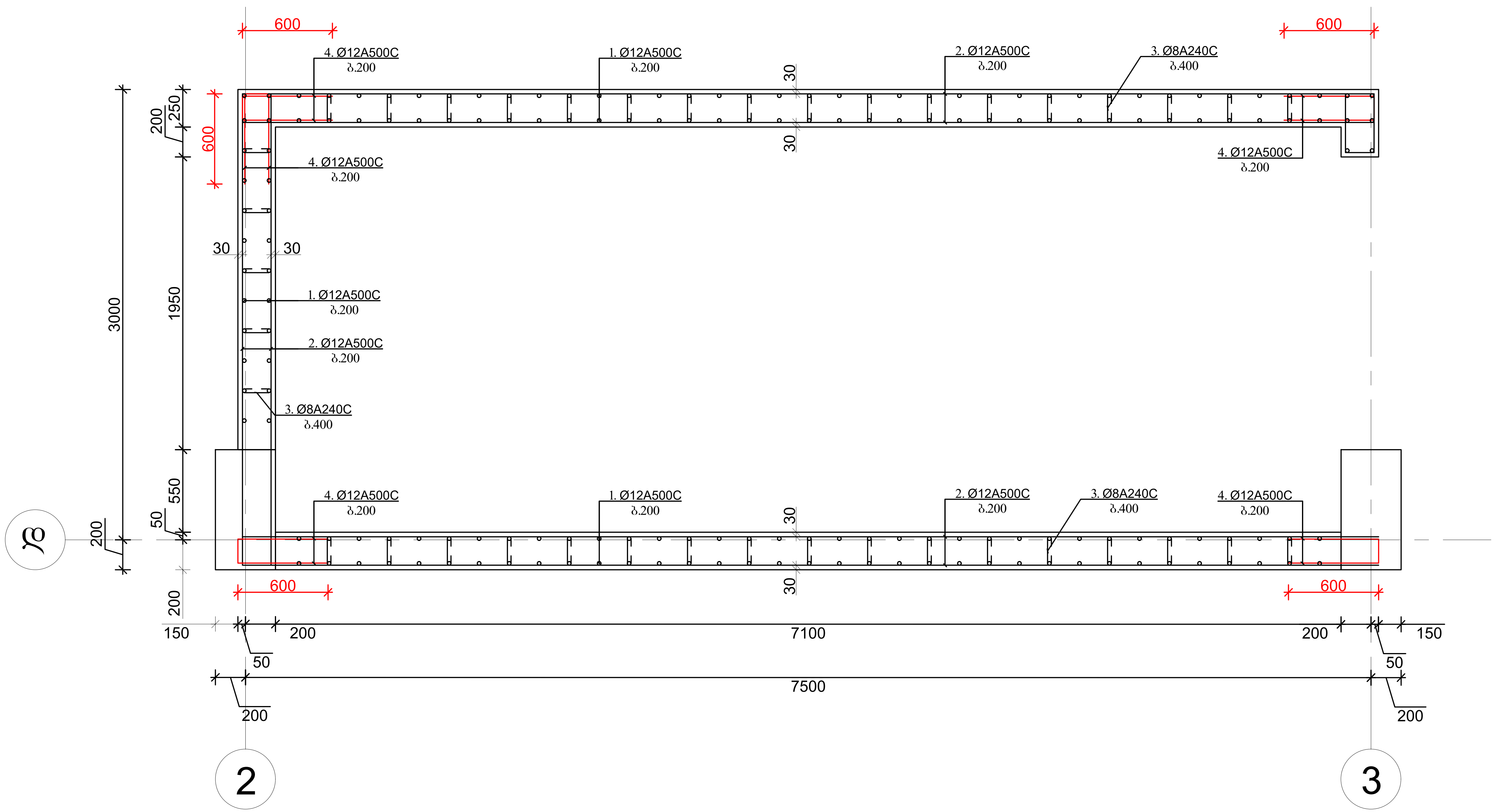
ქ.თბილისი, ოხინვალა, იოსებ კეზანძმაძის №2 (ს/კ 01.72.58.053.005)				სტადია	ფურცელი	რაოდენობა
				პ. პროექტი	პ-2.12	1
დირექტორი			ნახაზის დასახელება			
პრ. მთ. არქიტ.	თ.ცაავა					
პრ. მთ. ინჟინ.	ა. ცაავა		სვეტების არმირების სქემა	მასშტაბი		
შესრულა	ა. ცაავა					
შეამოწმა	დ.მაისურაძე					

პერიმეტრის არმირების სქემა



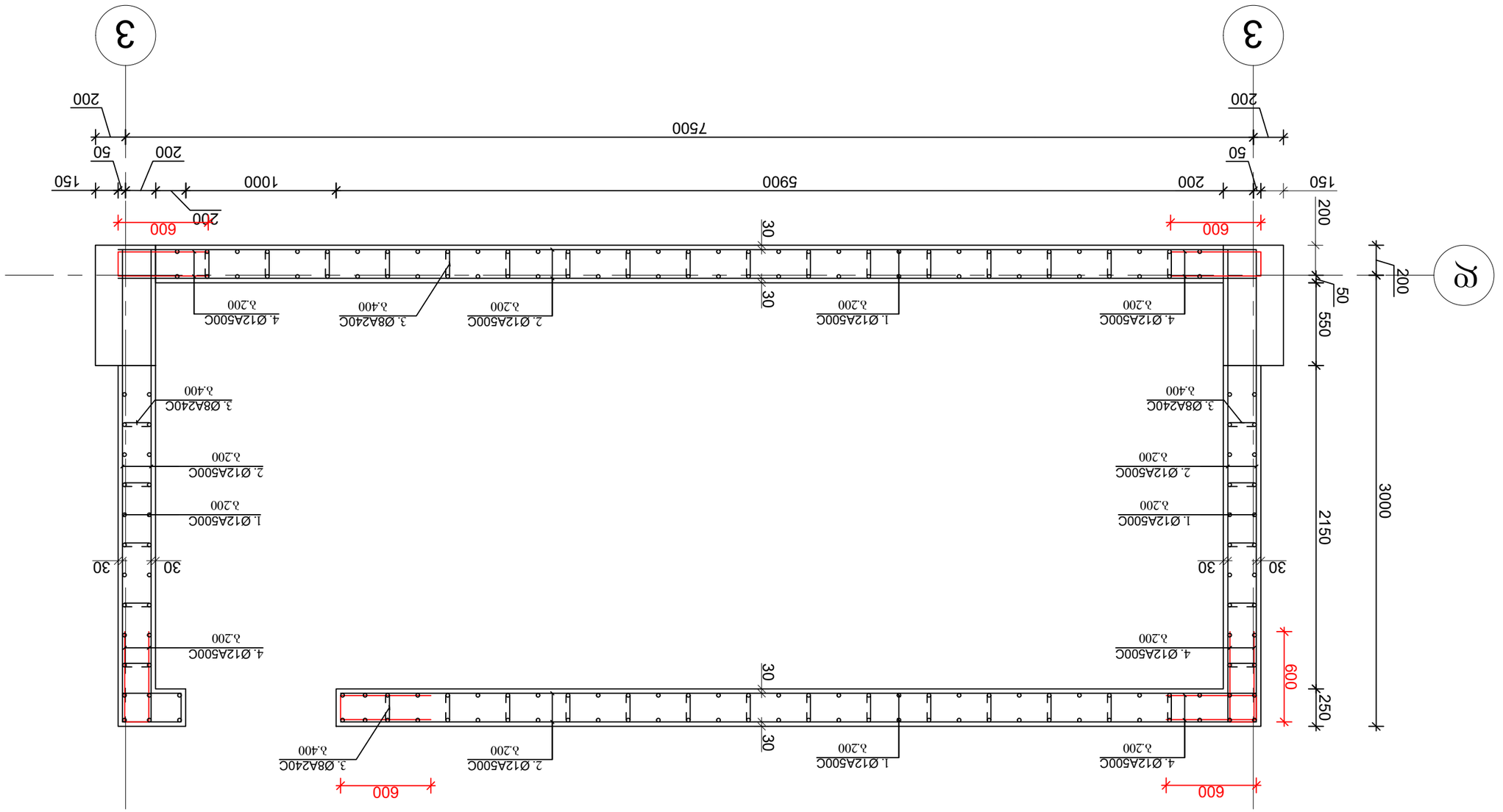
ძეგბილისი, ოხინვალა, იოსებ კეზაძმაძის №2 (ს/კ 01.72.58.053.005)				სტადია	ფურცელი / რაოდენობა
				კ. პროექტი	კ-2.13 / 1
დირექტორი			ნახაზის დასახელება		
პრ. მთ. არქიტ.	თ.ცაავა				
პრ. მთ. ინჟინ.	ა. ცაავა		კედლის არმიების სქემა	მასშტაბი	
შესრულა	ა. ცაავა				
შეამოწმა	დ.მაისურაძე				

ბირთვი 1-ის არმირების სქემა



ქ.თბილისი, თხინვალა, იოსებ კეჭაყმაძის №2 (ს/კ 01.72.58.053.005)				სტადია	ფურცელი	რაოდენობა
				კ. პროექტი	კ-3.1	1
დირექტორი			ნახაზის დასახელება			
პრ. მთ. არქიტ.	თ.ცაავა					
პრ. მთ. ინჟინ.	ა. ცაავა	[signature]	ბირთვი 1-ის არმირების სქემა	მასშტაბი		
შეასრულა	ა. ცაავა	[signature]				
შეამოწმა	დ.მაისურაძე	[signature]				

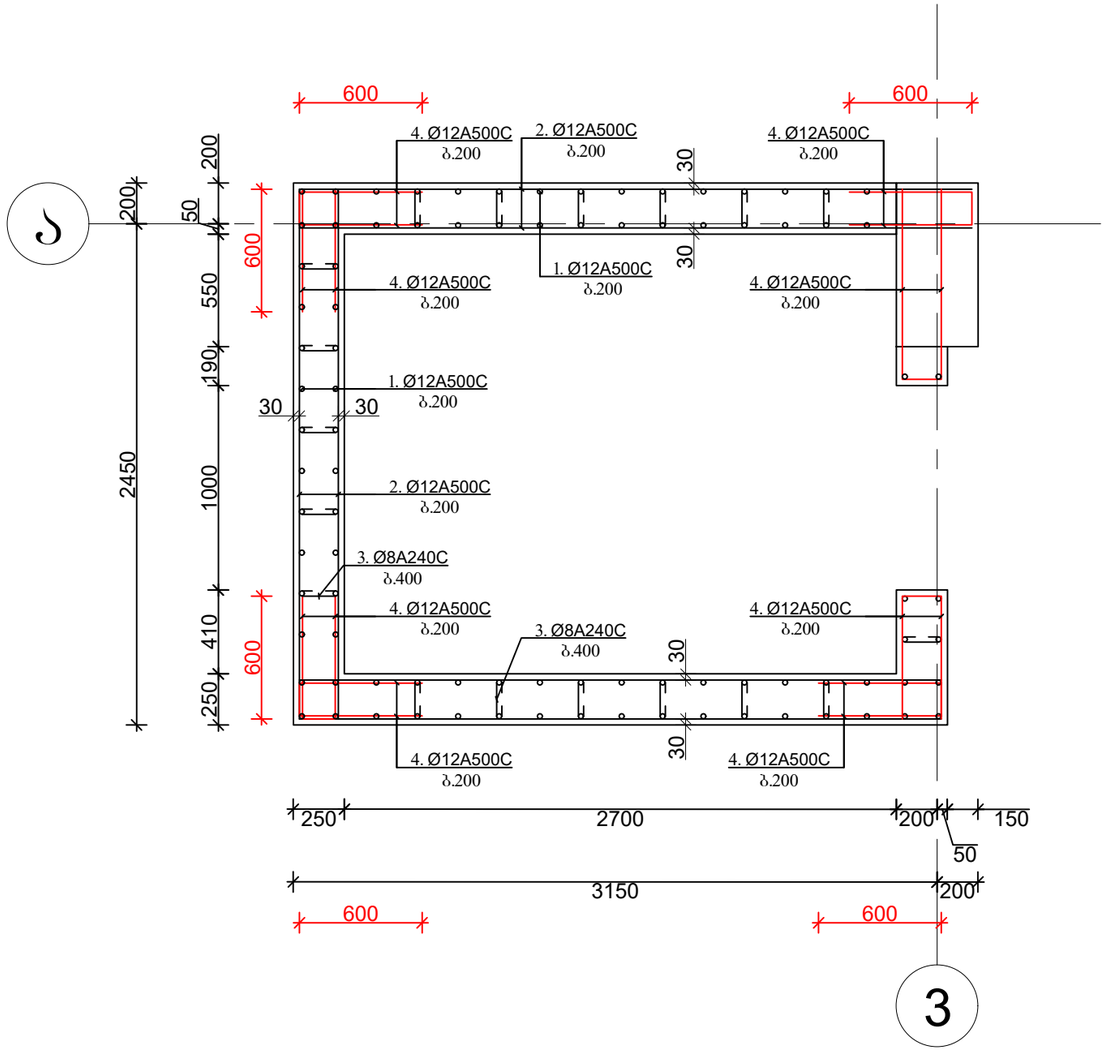
ՅՈՒՐԱՔԱՆՉՅՈՒՐ 2-ՈՒ ՀԱՐԿԱՅԻՆ ԱՆՑՈՒՄԱՅԻՆ ԼԱՆՋԱՏԱՐԱԾՔ



ՀՈՂԱՀԱՏԱԿՈՒՄ			
ՅՈ. ՅՈ. ՀՈՅՈՓ.	Ո.ԳՀՀՅՀ	ԳՈՒՄԱՐԱՅԻՆ ՀԱՏԱԿԱԳԾԱՆՔ	
ՅՈ. ՅՈ. ՕՅՅՈՓ.	Հ. ԳՀՀՅՀ		ՅԱՒՓՔՀՀՈ
ՅՈ. ՅՈ. ՕՅՅՈՓ.	Հ. ԳՀՀՅՀ	ՅՈՈՀՈՅՅՈ 2-ՈՒ ՀՈՅՈՈՀՅՅՈՒ ԼԱՆՋԱՏԱՐԱԾՔ	
ՅՈՒՄԱՐԱՅԻՆ ՀԱՏԱԿԱԳԾԱՆՔ	Հ. ԳՀՀՅՀ		
ՅՈՒՅՍՈՐՅՈՒՆ	ՀՀ.ՅՀՈՒՆՓՈՀՀՈՅ		

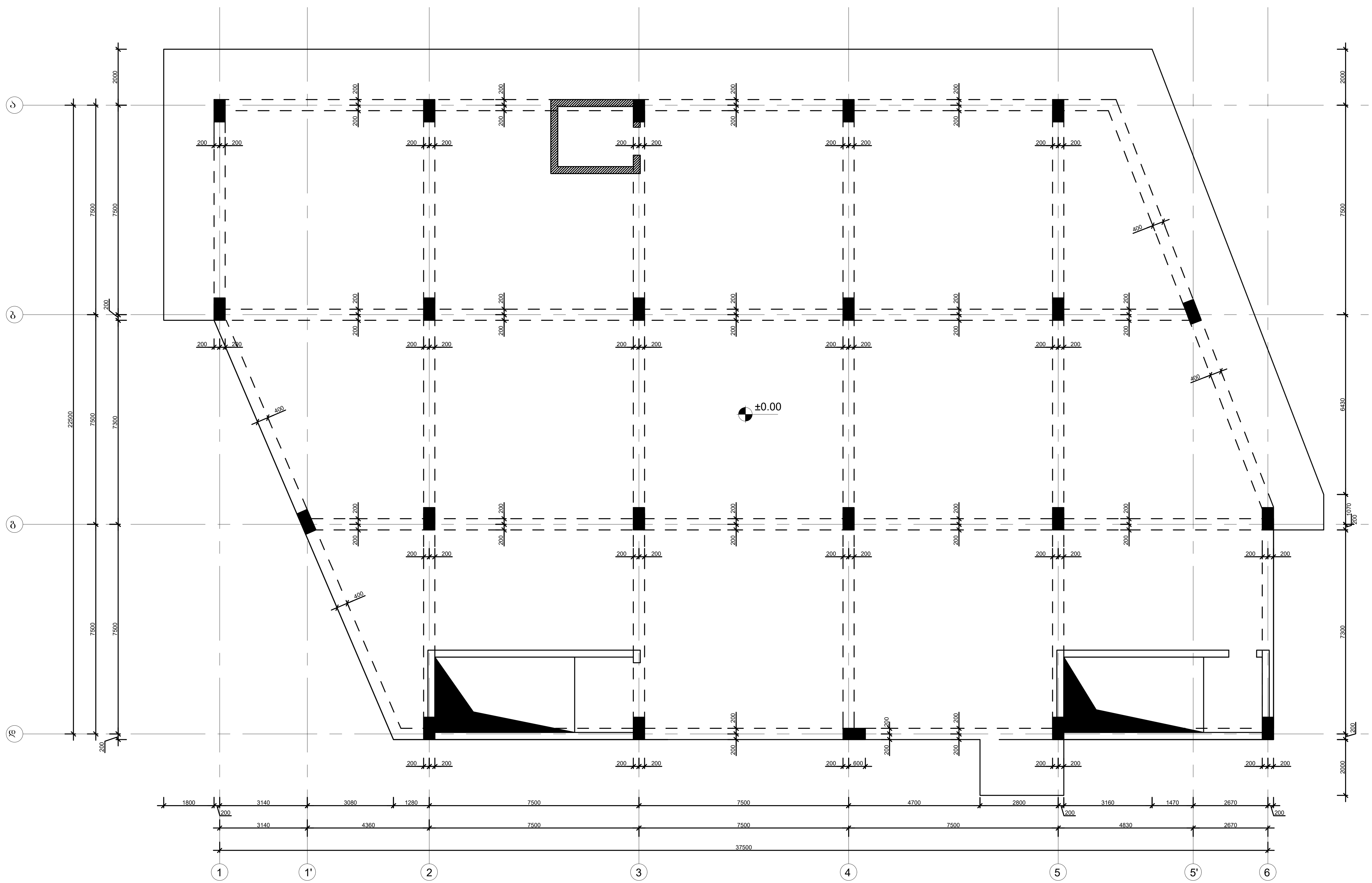
ՅՈՒՐԱՔԱՆՉՅՈՒՐ, ՕՒՆՕՀՅՀՀՀ, ՕՒՈՒՅՅ ՅՅՍՀՀՅՍՈՒՆ ՅՈՒՆ №2 (Ա/Յ 01.72.58.0.53.005)			
ՀՀՈՀՅՈՒՆ	ՊՀՀՀՈՅՀՀՀՈ	ՀՀՀՀՈՅՀՀՀՈ	ՀՀՀՈՒՀՀՈՅՀՀՀՈ
Հ. ՀՀՈՒՅՍՈՐՅՈՒՆ	Յ-3.2	1	

ბირთვი 3-ის არმირების სქემა



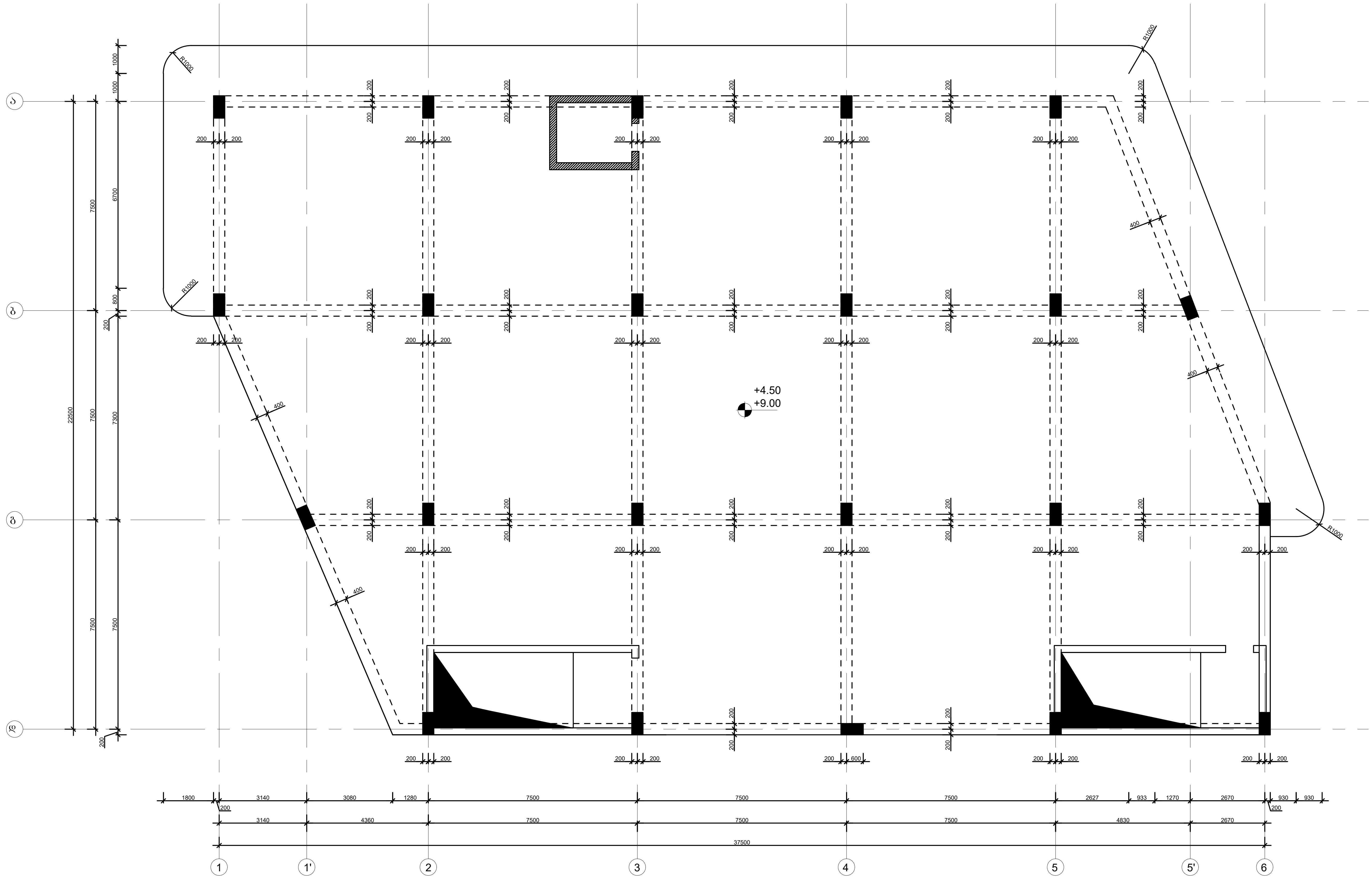
ძ.თბილისი, ოხინვალა, იოსებ კეზასძმაძის №2 (ს/კ 01.72.58.053.005)				სტადია	ფურცელი	რაოდენობა
				პ. პროექტი	პ-3.3	1
დირექტორი			ნახაზის დასახელება			
პრ. მთ. არქიტ.	თ.ცაავა					
პრ. მთ. ინჟინ.	ა. ცაავა		ბირთვი 3-ის არმირების სქემა	მასშტაბი		
შეასრულა	ა. ცაავა					
შეამოწმა	დ.მაისურაძე					

საყალიბე სქემა ±0.00 ნიშნულზე



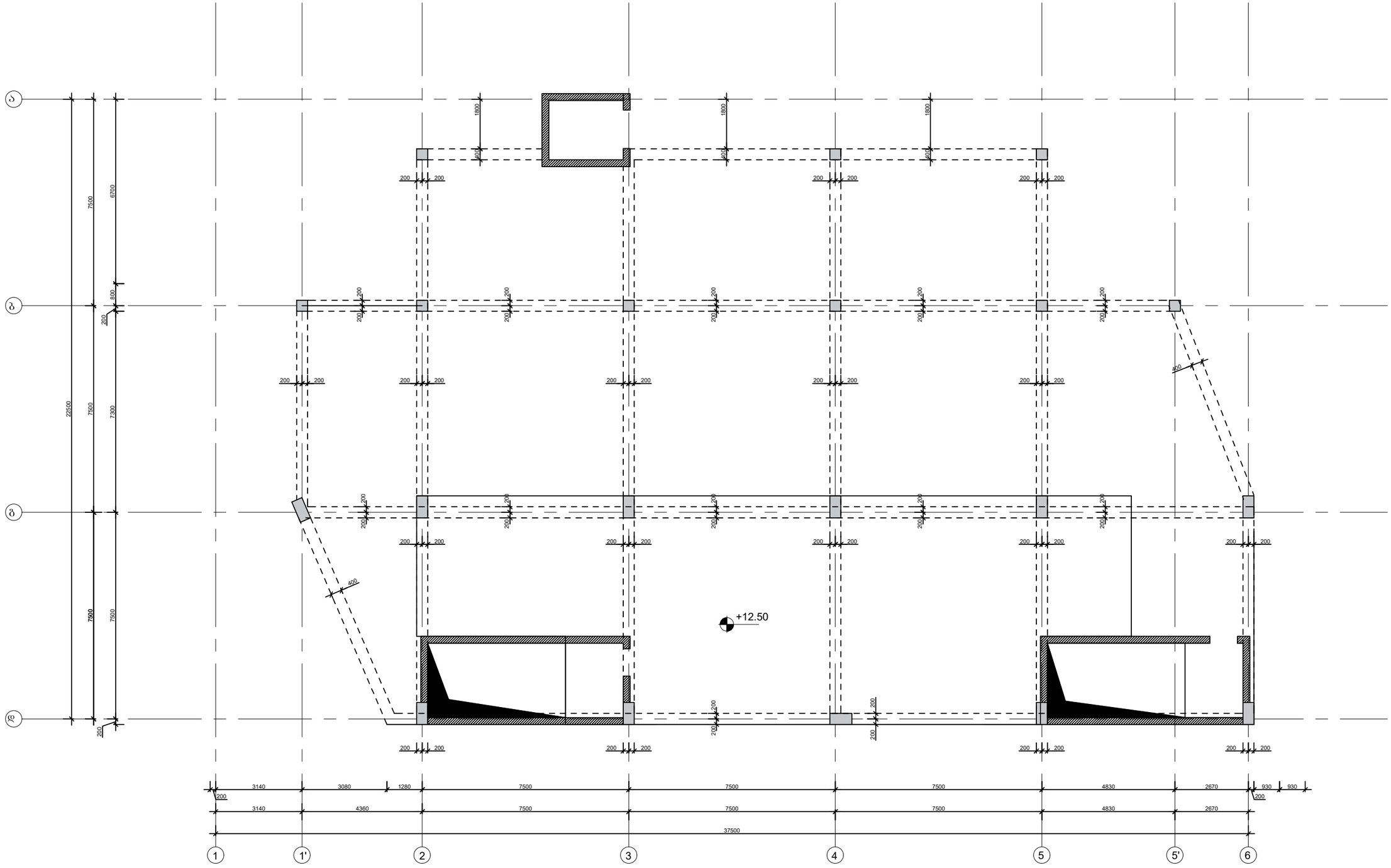
ქ.თბილისი, თხინვალა, იოსებ კეჭაყმაძის №2 (ს/კ 01.72.58.053.005)				სტადია	ფურცელი	რაოდენობა
				პ. პროექტი	პ-4.1	1
დირექტორი			ნახაზის დასახელება			
პრ. მთ. არქიტ.	თ.ცაავა					
პრ. მთ. ინჟინ.	ა. ცაავა	[signature]	საყალიბე სქემა ±0.00 ნიშნულზე	მასშტაბი		
შეასრულა	ა. ცაავა	[signature]				
შეამოწმა	დ.მაისურაძე	[signature]				

საყალიბე სქემა +4.50 და +9.00 ნიშნულებზე



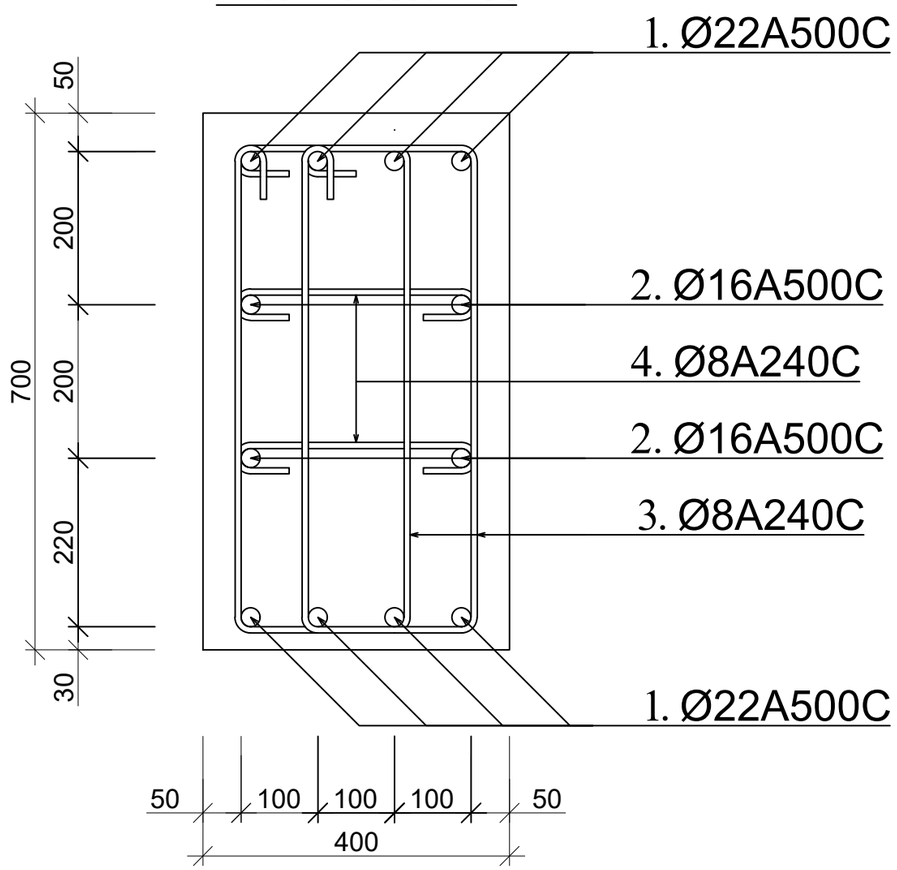
ქ.თბილისი, თხინვალა, იოსებ კეჭაყმაძის №2 (ს/კ 01.72.58.053.005)				სტადია	ფურცელი	რაოდენობა
				პ. პროექტი	პ-4.2	1
დირექტორი			ნახაზის დასახელება			
პრ. მთ. არქიტ.	თ.ცაავა					
პრ. მთ. ინჟინ.	ა. ცაავა		საყალიბე სქემა +4.50 და +9.00 ნიშნულებზე	მასშტაბი		
შეასრულა	ა. ცაავა					
შეამოწმა	დ.მაისურაძე					

საძალიბე სქემა +12.50 ნიშნულზე

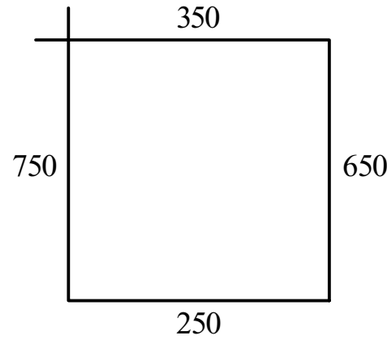


ქ.თბილისი, ოხინვალა, იოსებ კეზასძმაძის №2 (ს/კ 01.72.58.053.005)				სტადია	შურცელი	რაოდენობა
				ქ. პროექტი	ქ-4.3	1
დირექტორი			ნახაზის დასახელება			
პრ. მთ. არქიტ.	თ.ცაავა					
პრ. მთ. ინჟინ.	ა. ცაავა			მასშტაბი		
შეასრულა	ა. ცაავა		საძალიბე სქემა +12.50 ნიშნულზე			
შეამოწმა	დ.მაისურაძე					

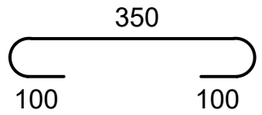
რიგელის კვეთი 1-1



კოზ. 3

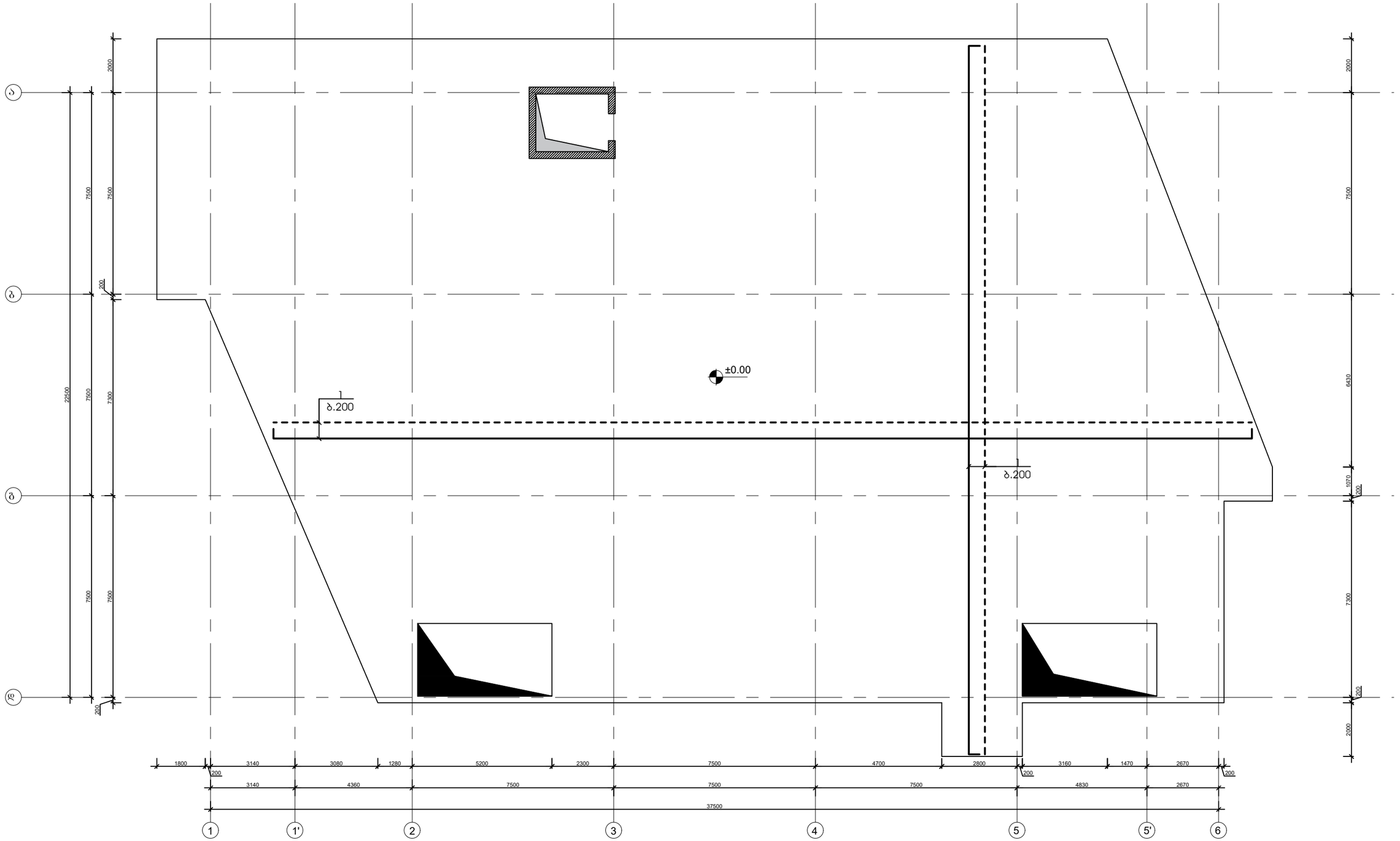


კოზ. 4



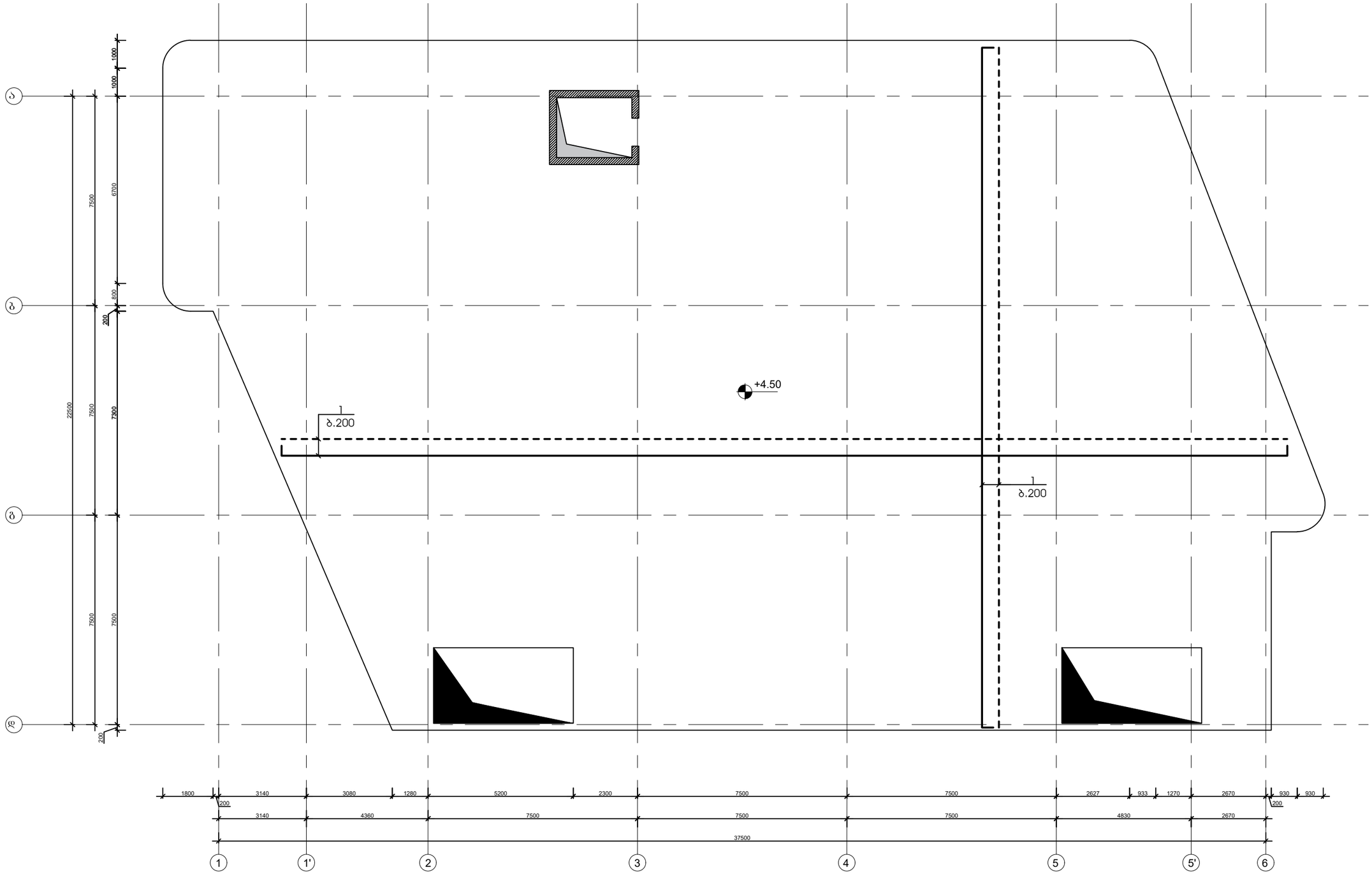
ქ.თბილისი, თხინვალა, იოსებ კეზამმაძის №2 (ს/კ 01.72.58.053.005)				სტადია	ფურცელი	რაოდენობა
				პ. პროექტი	პ-4.4	1
დირექტორი			ნახაზის დასახელება			
პრ. მთ. არქიტ.	თ.ცაავა					
პრ. მთ. ინჟინ.	ა. ცაავა		რიგელის არმირების სქემა	მასშტაბი		
შესრულა	ა. ცაავა					
შეამოწმა	დ.მაისურაძე					

გადახურვის ფილის არმირების სქემა ±0.00 ნიშნულზე



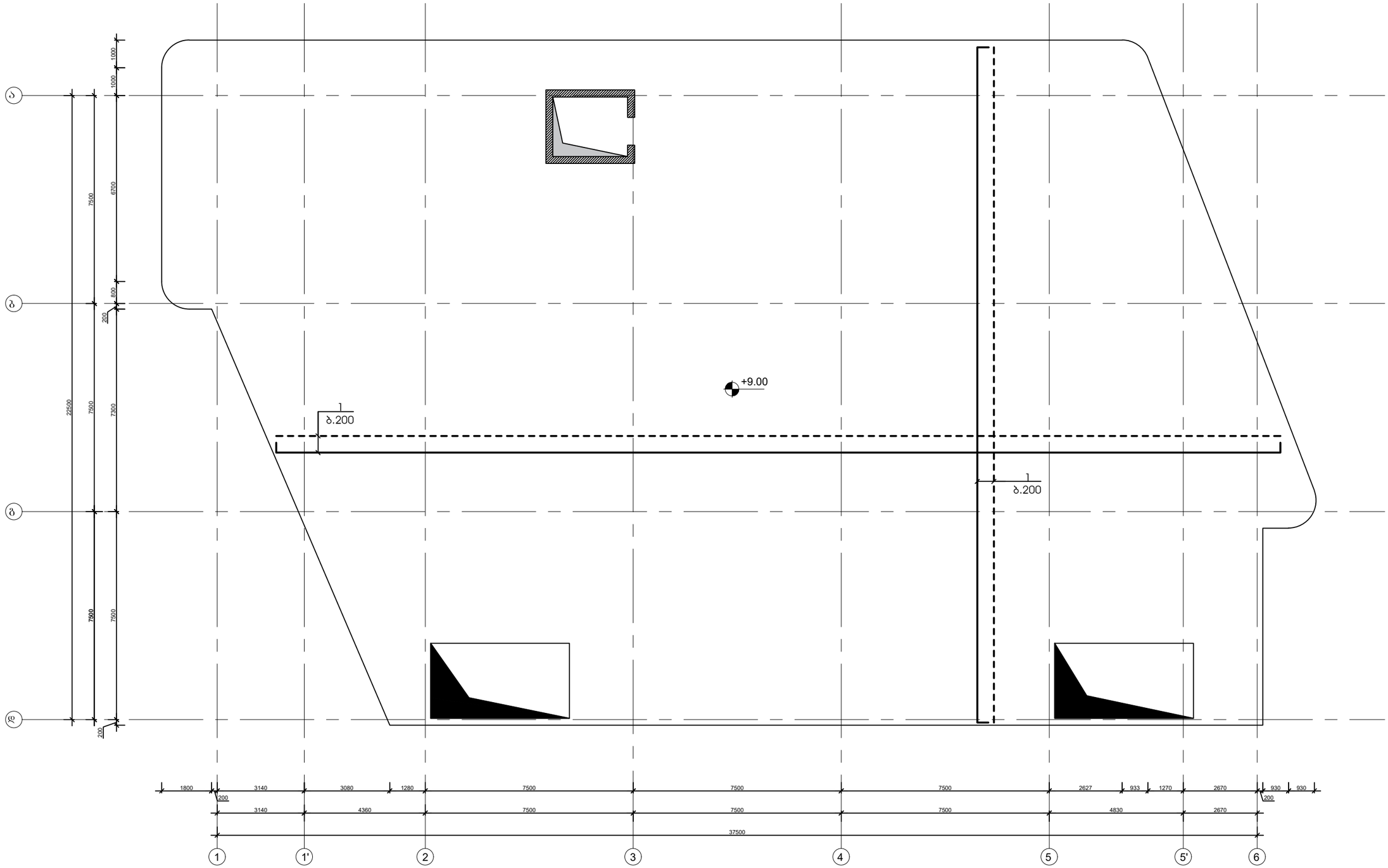
ქ.თბილისი, ოხინვალა, იოსებ კეზაყმაძის №2 (ს/კ 01.72.58.053.005)				სტადია	ფურცელი	რაოდენობა
				პ. პროექტი	პ-5.1	1
დირექტორი			ნახაზის დასახელება			
პრ. მთ. არქიტ.	თ.ცაავა					
პრ. მთ. ინჟინ.	ა. ცაავა		გადახურვის ფილის არმირების სქემა ±0.00 ნიშნულზე	მასშტაბი		
შეასრულა	ა. ცაავა					
შეამოწმა	დ.მაისურაძე					

გადახურვის ფილის არმირების სქემა +4.50 ნიშნულზე



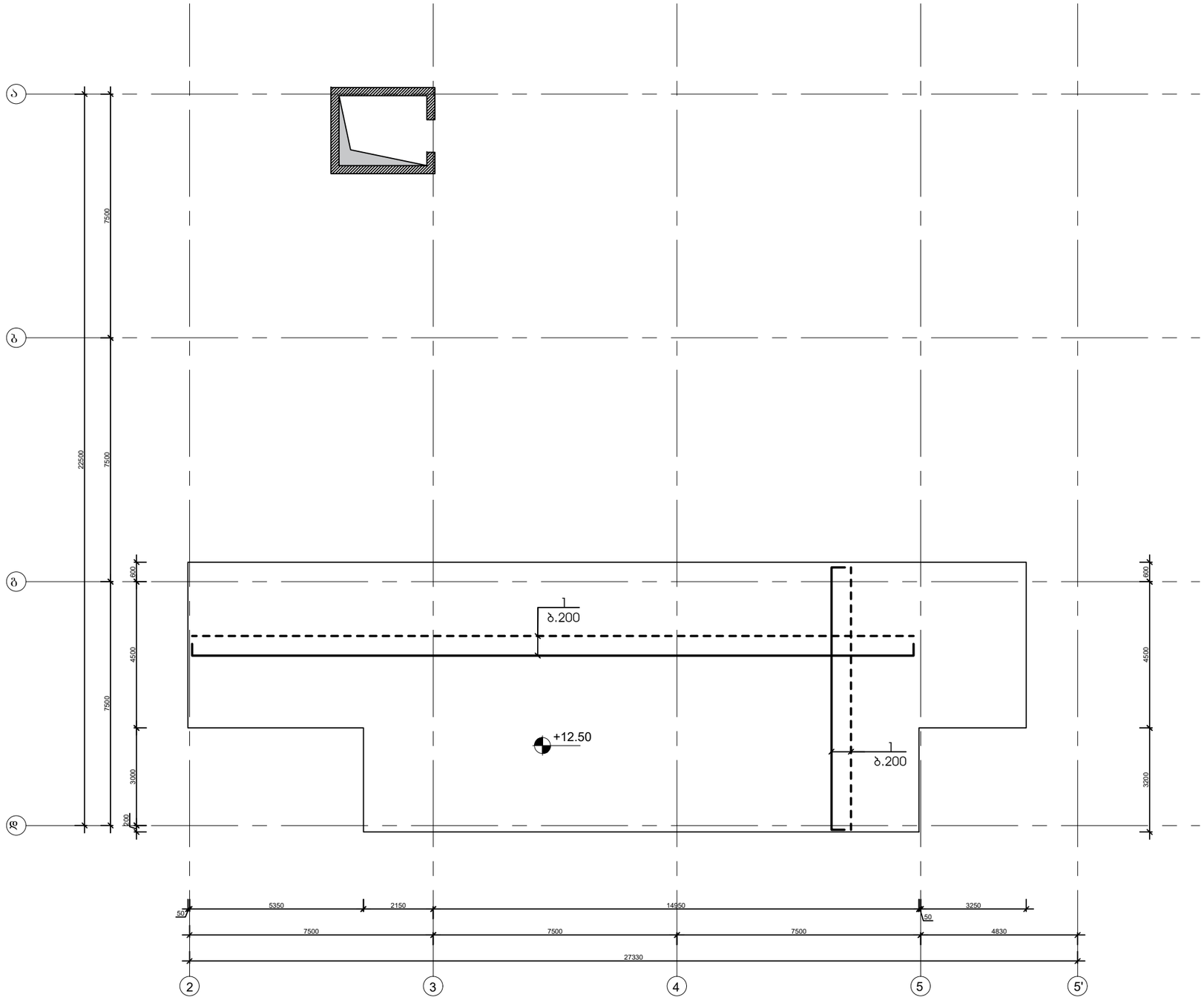
ქ.თბილისი, ოხინვალა, იოსებ კეზანძმაძის №2 (ს/კ 01.72.58.053.005)				სტადია	ფურცელი	რაოდენობა
				პ. პროექტი	პ-5.2	1
დირექტორი			ნახაზის დასახელება			
პრ. მთ. არქიტ.	თ.ცაავა					
პრ. მთ. ინჟინ.	ა. ცაავა		გადახურვის ფილის არმირების სქემა +4.50 ნიშნულზე	მასშტაბი		
შეასრულა	ა. ცაავა					
შეამოწმა	დ.მაისურაძე					

გადახურვის ფილის არმირების სქემა +9.00 ნიშნულზე



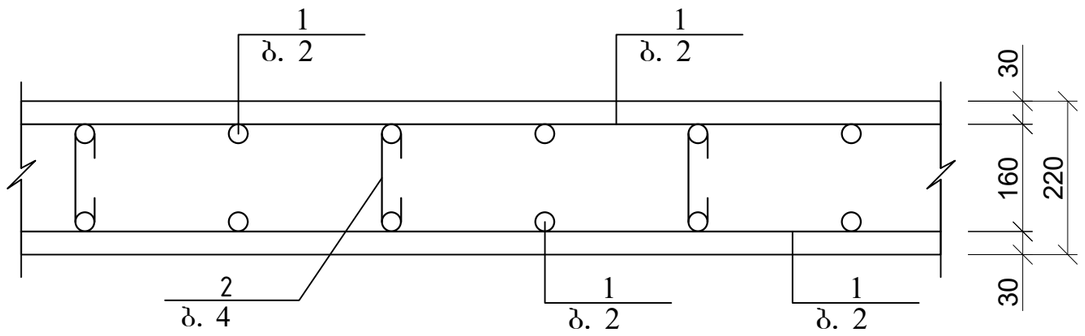
ქ.თბილისი, ოხინვალა, იოსებ კეზანძმაძის №2 (ს/კ 01.72.58.053.005)				სტადია	ფურცელი	რაოდენობა
				პ. პროექტი	პ-5.3	1
დირექტორი			ნახაზის დასახელება			
პრ. მთ. არქიტ.	თ.ცაავა					
პრ. მთ. ინჟინ.	ა. ცაავა		გადახურვის ფილის არმირების სქემა +4.50 ნიშნულზე	მასშტაბი		
შეასრულა	ა. ცაავა					
შეამოწმა	დ.მაისურაძე					

გადახურვის ფილის არმირების სქემა +12.50 ნიშნულზე

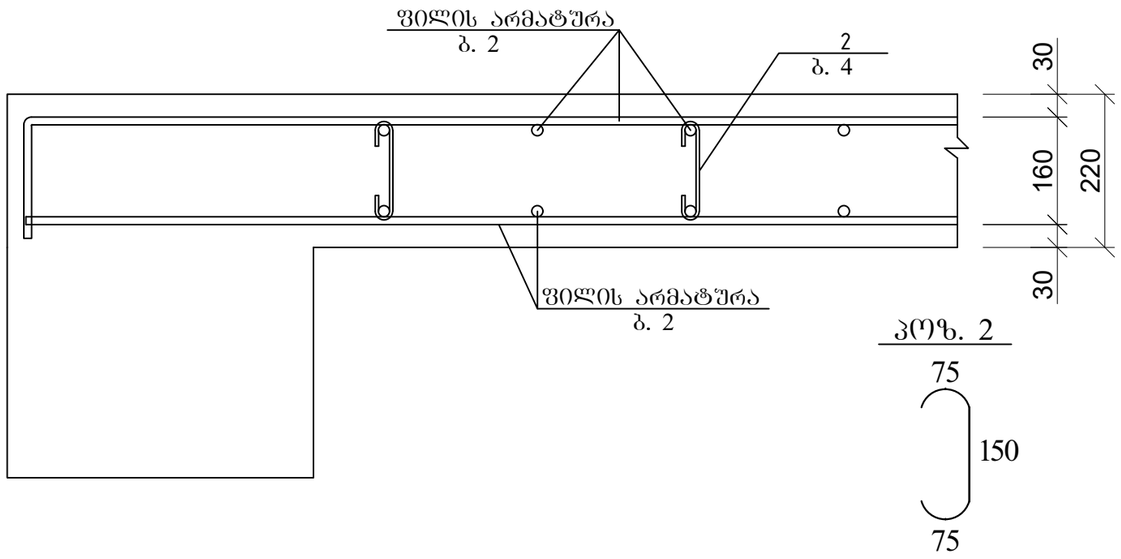


ქ.თბილისი, თხინვალა, იოსებ კეზარაშვილის №2 (ს/კ 01.72.58.053.005)				სტადია	ფურცელი	რაოდენობა
				პ. პროექტი	პ-5.4	1
დირექტორი			ნახაზის დასახელება			
პრ. მთ. არქიტ.	თ.ცაავა					
პრ. მთ. ინჟინ.	ა. ცაავა		გადახურვის ფილის არმირების სქემა +12.50 ნიშნულზე	მასშტაბი		
შესრულა	ა. ცაავა					
შეამოწმა	დ.მაისურაძე					

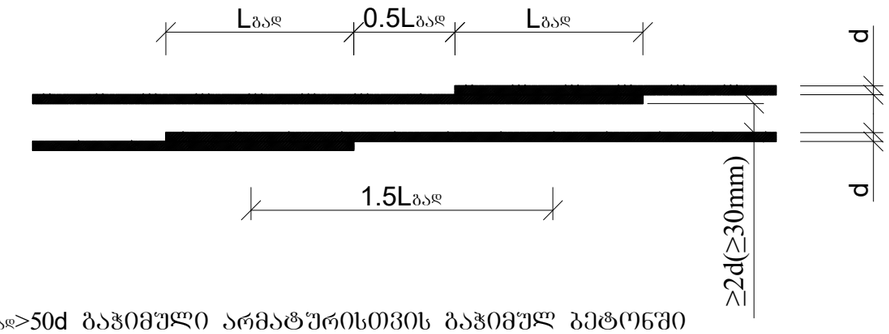
გადახურვის ფილის კვეთი



გადახურვის ფილის არმირების ჩაანკერების დეტალი საყრდენებზე



არმატურის გადაფენით (შეღუღების გარეშე) პირაპირის მოწყობის დეტალი ფილებისთვის

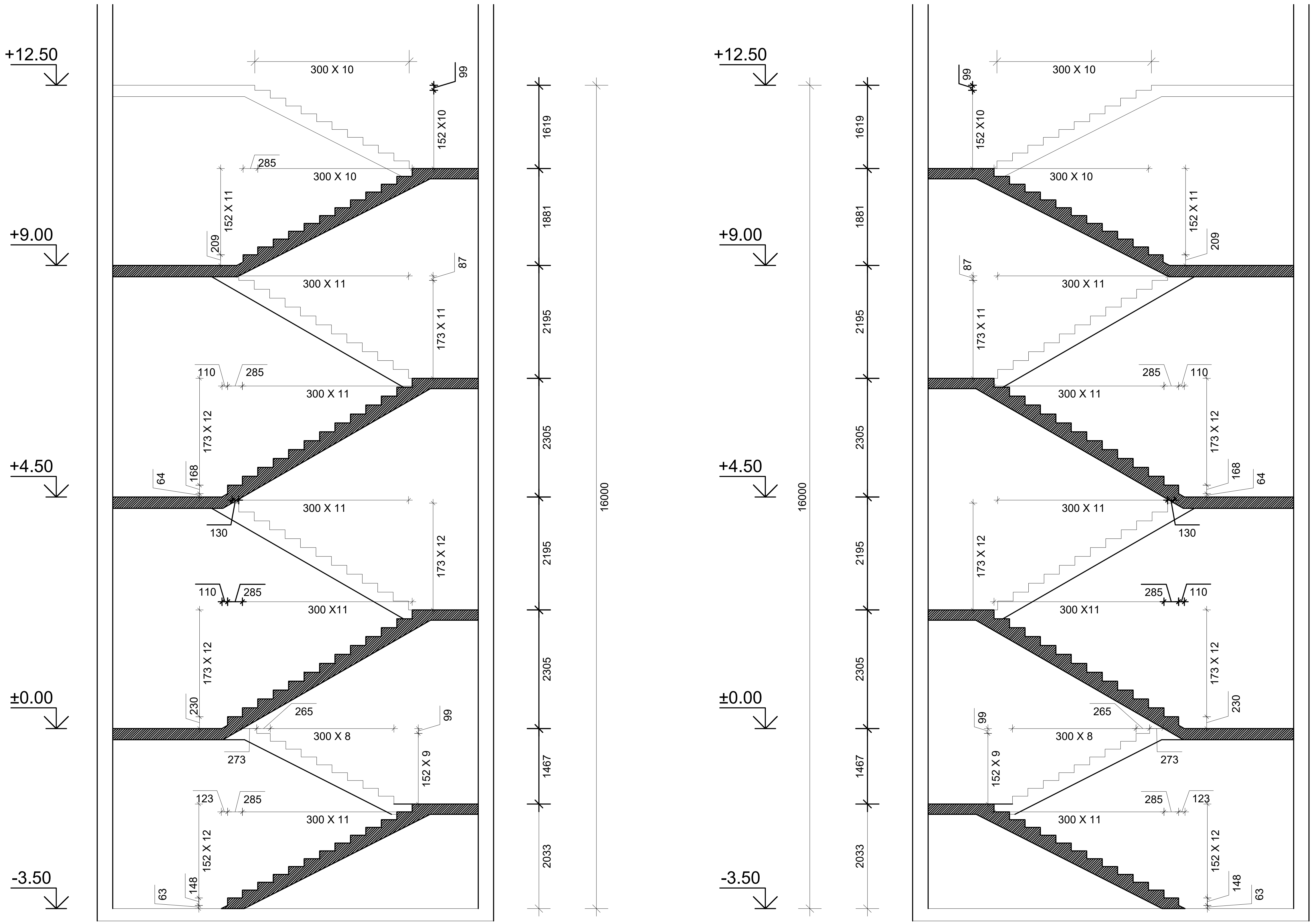


$L_{გად}>50d$ გაჭიმული არმატურისთვის გაჭიმულ ბეტონში

$L_{გად}>50d$ გაჭიმული და შეკუმშული არმატურისთვის შეკუმშულ ბეტონში

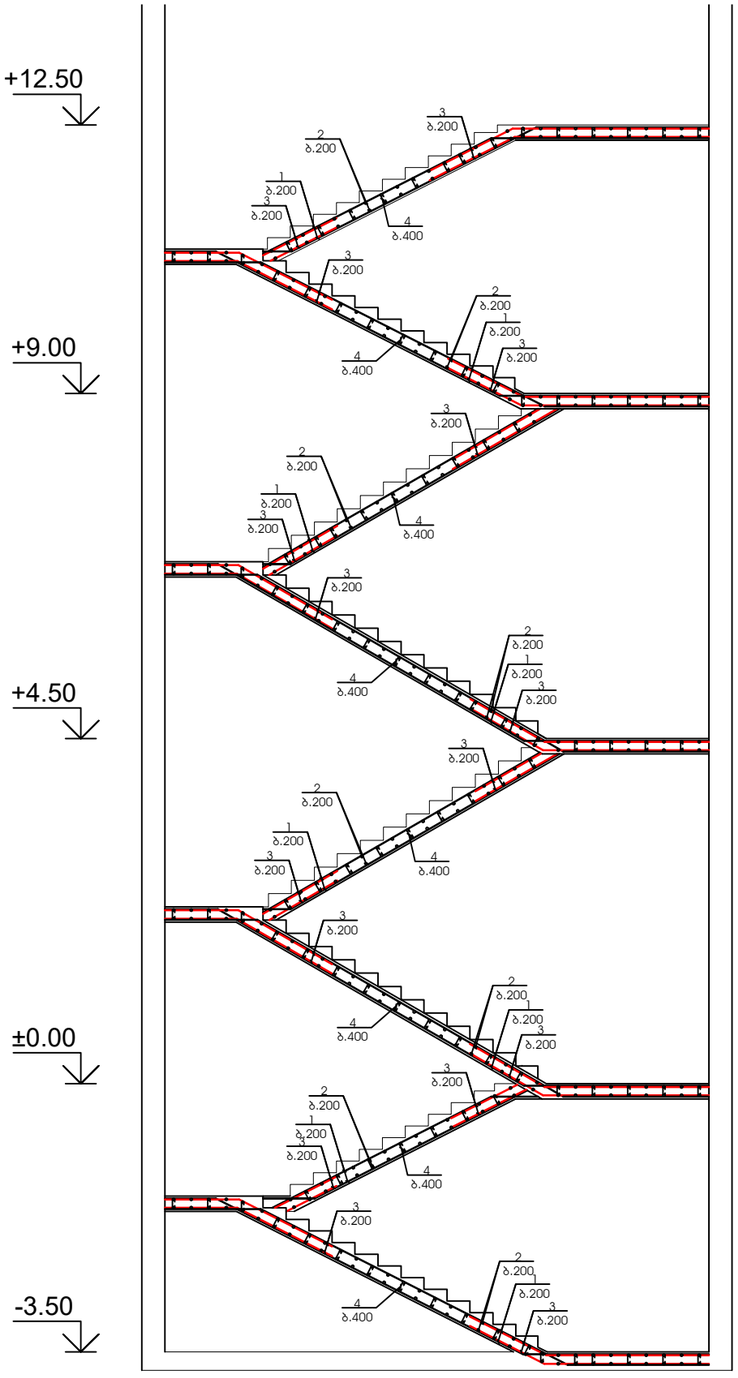
ქ.თბილისი, თხინვალა, იოსებ კეზარაშვილის №2 (ს/კ 01.72.58.053.005)				სტადია	ფურცელი / რაოდენობა
				პ. პროექტი	პ-5.5 / 1
დირექტორი			ნახაზის დასახელება		
პრ. მთ. არქიტ.	თ.ცაავა				
პრ. მთ. ინჟინ.	ა. ცაავა		გადახურვის ფილის არმირების სქემა	მასშტაბი	
შესრულა	ა. ცაავა				
შეამოწმა	დ.მაისურაძე				

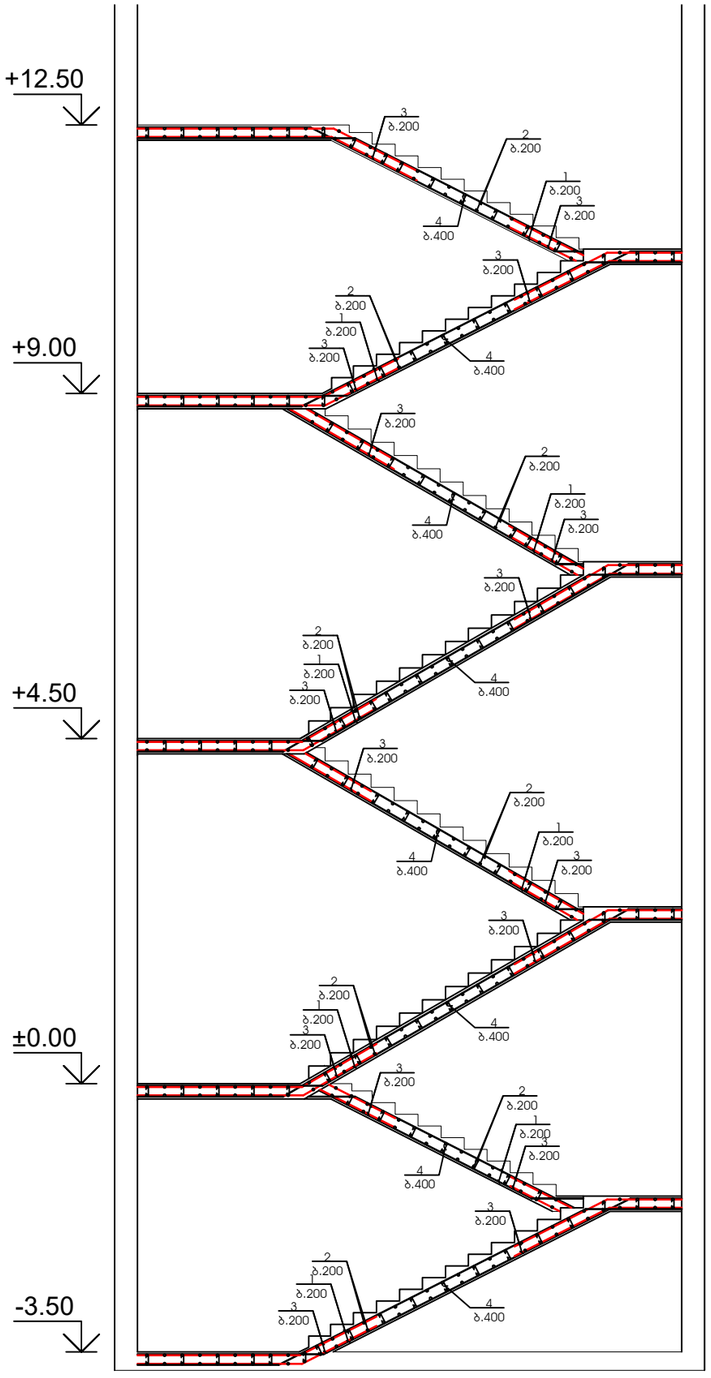
კიბის უჯრედის მოწყობის სქემა



ქ.თბილისი, თხინვალა, იოსებ კეჭაყმაძის №2 (ს/კ 01.72.58.053.005)				სტადია	ფურცელი	რაოდენობა
				კ. პროექტი	კ-6.1	1
დირექტორი			ნახაზის დასახელება			
პრ. მთ. არქიტ.	თ.ცაავა					
პრ. მთ. ინჟინ.	ა. ცაავა		კიბის უჯრედის მოწყობის სქემა	მასშტაბი		
შეასრულა	ა. ცაავა					
შეამოწმა	დ.მაისურაძე					

კიბის უჯრედის არმირების სქემა





ქ.თბილისი, თხინვალა, იოსებ კეზასმაძის №2 (ს/კ 01.72.58.053.005)				სტადია	შურცელი	რაოდენობა
				პ. პროექტი	პ-6.2	1
დირექტორი			ნახაზის დასახელება			
პრ. მთ. არქიტ.	თ.ცაავა					
პრ. მთ. ინჟინ.	ა. ცაავა		კიბის უჯრედის არმირების სქემა	მასშტაბი		
შეასრულა	ა. ცაავა					
შეამოწმა	დ.მაისურაძე					

შპს „პონტიკა" ს/კ 402073448.
მისამართი:
ქ. თბილისი, შ. ნუცუბიძის №183/185
ტელ.: +995555295558
Email: abuashvili.lala@gmail.com

GAC – IB – 0306
სსტ ისო/იეკ 17020:2012/2013

ქ. თბილისი, თხინვალა, იოსებ კეჭაყმაძის #2 (ს/კ: 01.72.58.053.005) სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგების მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირების ანგარიში

№ PG 3846/18.12.2023

მომსახურეობის სფერო: პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის/დასკვნის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება;

ინსპექტირების დაწყების თარიღი: 14.12.2023

ინსპექტირების დასრულების თარიღი: 18.12.2023

დამკვეთი: შპს „გეოტექსერვისი" ს/კ 200087707

საფუძველი: ჩარჩო ხელშეკრულება №159/07-23; განაცხადი

შემსრულებელი ექსპერტი და შემსრულებელის კვალიფიკაცია:

გურამ იაშვილი უმაღლესი განათლებით ინჟინერ გეოლოგი. ჰიდროლოგიის და საინჟინრო გეოლოგიის კვალიფიკაციით. სპეციალობით მუშაობს 28 წლის სტაჟით.

სპეციალისტის წინაშე დასმული ამოცანა:

ქ. თბილისი, თხინვალა, იოსებ კეჭაყმაძის #2 (ს/კ: 01.72.58.053.005) სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგების მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება

წარმოდგენილი მასალები:

ქ. თბილისი, თხინვალა, იოსებ კეჭაყმაძის #2 (ს/კ: 01.72.58.053.005) სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა

კვლევაში გამოყენებული ლიტერატურა:

- ✓ ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 – „საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისთვის“;
- ✓ პ.ნ. 02.01-08 – „შენობა-ნაგებობების ფუძეები“;
- ✓ პ.ნ. 01.01.09 – „სეისმომედეგი მშენებლობა“;
- ✓ ს.ნ. და წ. IV-5-82 – „მიწის სამუშაოები“;
- ✓ ს.ნ.და წ. 3.02.01-87 – „მიწის ნაგებობები, ნაგებობათა ფუძეები და საძირკვლები“;
- ✓ პ.ნ. 01.05-08 – „სამშენებლო კლიმატოლოგია“;
- ✓ ს.ნ. და წ. 2.03.11-85 – „სამშენებლო კონსტრუქციების კოროზიისგან დაცვა“;
- ✓ სახსტანდარტი 25100-82 – „გრუნტების კლასიფიკაცია“;
- ✓ PNT/IB/IP-7.1-23-05-A45 ინსპექტირების პროცედურა.

გამოკვლევა

ჩვენს მიერ 2023 წ. დეკემბრის თვეში, შემოწმებული იქნა – ქ. თბილისი, თხინვალა, იოსებ კეჭაყმაძის #2 სამშენებლო მოედნის (ს/კ: 01.72.58.053.005) - საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები;

- ექსპერტიზისათვის წარმოდგენილია საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგების ანგარიში, რომელიც შედგება:

– ტექნიკური დავალება;

– საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ანგარიში;

დანართები:

დანართი 1 გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლების ჯამური ცხრილი;

დანართი 2 გრუნტების გრანულომეტრიული შედგენილობა;

დანართი 3 გრუნტების კომპრესია;

დანართი 4 გრუნტების ძვრის მახასიათებლები;

დანართი 5 წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე;

დანართი 6 გრუნტების ქიმიური შემადგენლობა;

დანართი 7 გრუნტების აგრესიულობის ხარისხი;

დანართი 8 წყლის ქიმიური ანალიზი;

დანართი 9 წყლის აგრესიულობის ხარისხი;

დანართი 10 გარემოს აგრესიულობის ხარისხი;

დანართი 11 ფოტოდანართები.

ნახაზები:

ნახაზი 1. ჭაბურღილების განლაგების გეგმა;

ნახაზი 2. ჭაბურღილების სვეტები;

ნახაზი 3. ლითოლოგიური ჭრილი: A-B, B-C, D-C, A-D.

» საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ჩატარებულია: – შ.პ.ს. "გეოტექსერვისი"-ს მიერ;

» დირექტორი: გიორგი ბენდუქიძე;

» ინჟინერ-გეოლოგი: გიორგი ტლაშაძე;

- შპს ,,გეოტექსერვისმა" (ს/კ:200087707), შპს ,,ჯეო-ოლიმპი"-სთან (ს/კ:405089835) 2023 წლის დეკემბრის თვეში დადებული ხელშეკრულების #04122023 თანახმად, მიიღო ტექნიკური დავალება, ჩაეტარებინა ქ. თბილისში, თხინვალას დასახლებაში, იოსებ კეჭაყმაძის #2 (ს/კ: 01.72.58.053.005), სამშენებლო მოედნის საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევა.

- საველე სამუშაოები მიმდინარეობდა 2023 წლის დეკემბრის თვეში (ინჟ. გეოლოგი: შ.პ.ს. ,,გეოტექსერვისი"-ს მხრიდან ზ. ღაღანიძე).

- ლაბორატორიული კვლევები მიმდინარეობდა 2023 წლის დეკემბრის თვეში (გ. ნაცვლიშვილი, მ. ნაცვლიშვილი).

- კამერალური სამუშაოები მიმდინარეობდა 2023 წლის დეკემბრის თვეში (გ. ტლაშაძე).

- საველე კვლევებისას ყველა გამონამუშევარი (ჭაბურღილი) შესრულებულია დამკვეთის მიერ მითითებული რაოდენობით, სიღრმით და კოორდინატების შესაბამისად (ცხრილი 1.1) (სახელმძღვანელოდ გამოყენებულია СНиП 1,02,07-87).

- ჭაბურღილებიდან, მათი შემდგომი ლაბორატორიული კვლევისათვის აღებულ იქნა 20/4 გრუნტის და წყლის ნიმუში (ГОСТ 12071-84). ლაბორატორიული კვლევა ჩატარდა დამკვეთთან შეთანხმებული ცდების შესაბამისად.

- გამოკვლევის მიზანს წარმოადგენდა მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის საინჟინრო - გეოლოგიური პირობების შესწავლა და დასაპროექტებელი ნაგებობის დაფუძნების საკითხის განსაზღვრა.

- ზემოთ აღნიშნული მიზნების გადასაწყვეტად ჩატარებულ იქნა შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები: საწყის ეტაპზე საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შეფასების მიზნით მოხდა მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის და მთლიანად უბნის ვიზუალური დათვალიერება. ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად სამშენებლო მოედანზე გაიბურღა 4 ჭაბურღილი (იხ. ნახაზი 1). შესაბამისად ნაგებობებისა (ტექნიკური დავალების და მოწოდებული გეგმის საფუძველზე), ბურღვა ჩატარდა ტექნიკური დავალების გათვალისწინებით, მექანიკური-სვეტური მეთოდით, საბურღი დანადგარით УРБ-2А-2, 127-108მმ

დიამეტრით, მშრალი ბურღვის წესით, შემოკლებული რეისებით, კერნის უწყვეტი ამოღებით.

- ჭაბურღილების ბურღვის დროს ხდებოდა გრუნტების დასინჯვა. აღებული იქნა წყლის, დარღვეული და დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის ნიმუშები. ნიმუშების გამოკვლევა ჩატარდა ნორმატიული, ტექნიკური და ექსპერიმენტალური კვლევების შპს ,,გეოტექსერვისი"-ს გეოტექნიკის ლაბორატორიაში, სპეციალისტის გ. ნაცვლიშვილის მიერ. ჩატარებული საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების გამოყენებით შედგენილია წინამდებარე ანგარიში. ანგარიშს თან ახლავს გრუნტების ლაბორატორიული კვლევების კრებსითი ცხრილი, მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის სიტუაციური გეგმა (მოწოდებული შემსრულებლის მიერ) ჭაბურღილების დატანით, ჭაბურღილების ლითოლოგიური სვეტები და უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი.

- საველე და ლაბორატორიული კვლევის შედეგების ანალიზის საფუძველზე, საკვლევ უბანზე გამოყოფილია ნაყარი გრუნტი, ნიადაგის ფენა და ექვსი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი (**სგე**):

- **ნიადაგის ფენა,** წარმოდგენილია თიხნარით ყავისფერი, მყარი ხვინჭის ჩანართებით, მცენარის ფესვების შემცველობით;

- **ნაყარი გრუნტი,** წარმოდგენილია ღორღით და კენჭით, თიხაქვიშის და თიხნარის შემავსებილი 20-25%-მდე;

- **სგე 1** თიხნარი, ყავისფერი, მყარი, კარბონატული, წვრილი ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით 10-15%-მდე, თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით;

- **სგე 2** თიხაქვიშა, ყავისფერი, პლასტიკური, კარბონატული. თიხის და თიხნარის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით, ხრეშის უმნიშვნელო ჩანართებით;

- **სგე 3** ქვიშა, მუქი ყავისფერი, საშუალო და მცხვილმარცვლოვანი. წვრილი ფრაქციის კენჭის ჩანართებით 10-20%-მდე, თიხაქვიშის და თიხნარის შუაშრეებით და ლინზებით;

- **სგე 4** ქვიშაქვის (60-70%) და არგლიტის (30-40%) მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული და ძლიერ დანაპრალებული, ელუვირებული, ყავისფერი-მოჟანგისფრო, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი;

- **სგე 5** ქვიშაქვის (60-70%) და არგლიტის (30-40%) მორიგეობა, გამოფიტული და დანაპრალებული, ნაცრისფერი- მოყავისფრო, ფურცლოვანი, თხელი და საშუალო შრეებრივი;

- სგე 6 ქვიშაქვის (60-70%) და არგილიტის (30-40%) მორიგეობა, სუსტად გამოფიტული და სუსტად დანაპრალებული, ნაცრისფერი-მოლურჯო, ფურცლოვანი, თხელი და საშუალო შრეებრივი.

- ფიზიკური და მექანიკური მაჩვენებლები განსაზღვრულია გრუნტებისათვის, ბუნებრივად წყალგაჯერებულ პირობებში, რადგან მათი ბუნებრივად წყალგაჯერების კოეფიციენტი (ტენიანობის ხარისხი) ტოლია ან მეტი 0.8-ზე.

- აღსანიშნავია, რომ ლაბორატორიული კვლევები არ განხორციელებულა ნაყარ გრუნტზე და ნიადაგის ფენაზე, მათი არაერთგვაროვნების გამო.

- გრუნტის წყალი გამოვლინდა გაბურღულ ოთხივე ჭაბურღილში 7.0-8.0მ სიღრმეებზე. გრუნტის წყლის დონის დამყარება დაფიქსირდა გაცილებით ზევით 4.6-5.2მ სიღრმეზე.

➢ ლაბორატორიული კვლევების მონაცემები მოცემულია დანართებში.

- ანგარიში შედგენილია არსებული ფონდური, საველე და ლაბორატორიული მასალების ანალიზის საფუძველზე;

- ანგარიშში განხილულია საკვლევი ტერიტორიის:

» გეოლოგიური აგებულება;

» გეომორფოლოგიური აგებულება;

» საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები;

» ჰიდროგეოლოგიური პირობები;

» კლიმატური პირობები;

» სეისმური პირობები;

» გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური დახასიათება;

» ლითოლოგიური ჭრილების აღწერა;

» ლაბორატორიული კვლევების შედეგები;

» ფაქტიური მასალების რუკა;

» ჭაბურღილების სვეტები;

» სამშენებლო მოედნის ლითოლოგიური ჭრილები.

- საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები განხორციელებულია და დასკვნა მომზადებულია საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (სამშენებლო ნორმები და წესები) მოთხოვნათა გათვალისწინებით;

ექსპერტი /გურამ იაშვილი/

ინჟინერ-გეოლოგი

დ ა ს კ ვ ნ ა:

ექსპერტიზაზე წარმოდგენილი საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში აკმაყოფილებს საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (“სამშენებლო ნორმები და წესები”) მოთხოვნებს, რის გამოც – ქ. თბილისი, თხინვალა, იოსებ კეჭაყმაძის #2 (ს/კ: 01.72.58.053.005) სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგებს ეძლევა დადებითი შეფასება.

ექსპერტი
ინჟინერ-გეოლოგი /გურამ იაშვილი/

ტექნიკური მენეჯერი /დავით ჯიბლაძე/

ადმინისტრაციული წესით გადაამოწმა: /ლალი აბუაშვილი/

სსიპ „აკრედიტაციის ეროვნული ორგანო – აკრედიტაციის ცენტრი“

აკრედიტაციის მოწმობა

EA BLA-ის ხელმოწერი

GAC-IB-0306

ადასტურებს, რომ

შპს „პონტიკა“-ს

A-ტიპის ინსპექტირების ორგანო

მდებარე: ქ. თბილისი, შ. ნუცუბიძის №183/185;

შეფასდა და აკმაყოფილებს საქართველოს სტანდარტის

სსტ ისო/იეკ 17020:2012/2013-ის მოთხოვნებს

აკრედიტაციის სფერო მოცემულია აკრედიტაციის მოწმობის დანართში, რომელიც წარმოადგენს მის განუყოფელ ნაწილს.

აკრედიტაციის ცენტრის
გენერალური დირექტორი

რეგისტრაციის თარიღი
17 იანვარი 2023 წ.

ძალაშია
17 იანვარი 2027 წ.

0186 თბილისი, ალ. ყაზბეგის გამზ. №42ა

აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი GAC-IB-0306
განკარგულება №06/270
თარიღი: 27.12.2022 წელი

„ვამტკიცებ“
აკრედიტაციის ცენტრის გენერალური დირექტორი
ნათია მიქელაძე



სფეროს აქტუალიზაცია
განკარგულება №01/88
თარიღი: 12.09.2023 წ.

A -ტიპის ინსპექტირების ორგანოს აკრედიტაციის სფერო

შპს „პონტიკა“

მისამართი: ქ. თბილისი,შ. ნუცუბიძის №183/185;

N	ინსპექტირების ობიექტი	ინსპექტირების ტიპი და ზღვარი	მეთოდები და პროცედურები
1.	ობიექტის ხარჯთაღრიცხვის ინსპექტირება	ინსპექტირების ამოცანიდან გამომდინარე: ობიექტის ხარჯთაღრიცხვის შესაბამისობის შეფასება დადგენილ მოთხოვნებთან, საშუალო საბაზრო ფასებთან ან/და პროექტთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები - (СНиП - ნაწილი IV); 2. ერთიანი ნორმები და ფასდებები - (ЕНиР); 3. სამშენებლო რესურსების ფასები (სრფ), გამომცემელი - მშენებლობის შემფასებელთა კავშირი (მშკ); 4. ტექნიკური რეგლამენტი - სამშენებლო სამუშაოების სახელმწიფო შესყიდვისას ზედნადები ხარჯებისა და გეგმიური მოგების განსაზღვრის შესახებ (საქართველოს მთავრობის 2014 წ. 14 იანვრის დადგენილება N55); 5. ВНиР "სამშენებლო სამუშაოების უწყებრივი ნორმები"; 6. ВЗЕР „სარემონტო-სამშენებლო სამუშაოების ზონალური ერთეული ნორმების კრებული"; 7. ССН «ისტორიული და კულტურის ძეგლების სარესტავრაციო აღდგენითი სამუშაოების ნორმები და წესები" 8. PNT/IB/IP-7.1-22-04-A19 ინსპექტირების პროცედურა
2.	ობიექტზე შესრულებული სამუშაოების ინსპექტირება (მათ შორის ფორმა #2-ის მიხედვით)	ინსპექტირების ამოცანიდან გამომდინარე: შესრულებული სამუშაოების შესაბამისობის შეფასება საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან, შესყიდვების დოკუმენტებთან, მშენებლობის დროისთვის არსებულ საშუალო საბაზრო ფასებთან, ფარული სამუშაოების აქტებთან, ობიექტის ვიზუალური დათვალიერებისა (ფოტოფიქსირების ჩათვლით), ანომვების შედეგებთან და შესაბამისობის შეფასების დოკუმენტებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები - (СНиП - ნაწილი IV-82); 2. ერთიანი ნორმები და ფასდებები - (ЕНиР); 3. სამშენებლო რესურსების ფასები (სრფ), გამომცემელი - მშენებლობის შემფასებელთა კავშირი (მშკ); 4. ტექნიკური რეგლამენტი - სამშენებლო სამუშაოების სახელმწიფო შესყიდვისას ზედნადები ხარჯებისა და გეგმიური მოგების განსაზღვრის შესახებ (საქართველოს მთავრობის 2014 წ. 14 იანვრის დადგენილება N55); 5. ВНиР "სამშენებლო სამუშაოების უწყებრივი ნორმები"; 6. ВЗЕР „სარემონტო-სამშენებლო სამუშაოების ზონალური ერთეული ნორმების კრებული"; 7. ССН «ისტორიული და კულტურის ძეგლების სარესტავრაციო აღდგენითი სამუშაოების ნორმები და წესები" 8. PNT/IB/IP-7.1-22-04-A21 ინსპექტირების პროცედურა.

3.	ობიექტის ან მისი ნაწილის ტექნიკური მდგომარეობის (სამრეწველო და სამოქალაქო შენობა-ნაგებობების, ხიდების, საავტომობილო გზების, აეროდრომების), შესრულებული სამშენებლო, სარემონტო, სამონტაჟო, სადემონტაჟო, სარეკონსტრუქციო, სარესტავრაციო სამუშაოების ინსპექტირება	ინსპექტირების ამოცანიდან გამომდინარე: არსებული ობიექტის მდგომარეობის შესაბამისობის შეფასება საპროექტო დოკუმენტაციასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან, ფარულ სამუშაოთა აქტებთან, ობიექტის ვიზუალური დათვალიერების (ფოტოფიქსირების ჩათვლით) აზომვებისა და გაზომვების შედეგებთან და შესაბამისობის შეფასების დოკუმენტებთან, მათ შორის ლაბორატორიული, ურღვევი კონტროლის მეთოდებით, გეოლოგიური და გეოფიზიკური კვლევების შედეგებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 1); 2. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 2); 3. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 3). 4. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილება N71); 5. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41; 6. საქართველოს ეროვნული სტანდარტი სსტ 72:2009 „გზები საავტომობილო და საურთო სარგებლობის, გეომეტრიული და სტრუქტურული მოთხოვნები"; 7. PNT/IB/IP-7.1-22-04-A22 ინსპექტირების პროცედურა.
4.	ობიექტის ან მისი ნაწილის საინჟინრო ქსელების: • გათბობა-ვენტილაცია-გაგრილების ქსელების და სისტემების; - -შესრულებული სამშენებლო, სარემონტო, სამონტაჟო, სადემონტაჟო, სარეკონსტრუქციო, სარესტავრაციო სამუშაოების ინსპექტირება	ინსპექტირების ამოცანიდან გამომდინარე: არსებული ობიექტის მდგომარეობის შესაბამისობის შეფასება საპროექტო დოკუმენტაციასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან, ობიექტის ვიზუალური დათვალიერების (ფოტოფიქსირების ჩათვლით), აზომვებისა და გაზომვების შედეგებთან და შესაბამისობის შეფასების დოკუმენტებთან, მათ შორის ლაბორატორიული, ურღვევი კონტროლის მეთოდებით, გეოლოგიური და გეოფიზიკური კვლევების შედეგებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 2); 2. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 3;) 3. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილება N71); 4. ელექტროდანადგართა მოწყობის წესები (ПУЭ) 5. ტექნიკური რეგლამენტი: „ ელექტრო დანადგარების ექსპლუატაციისას უსაფრთხოების წესების შესახებ" (საქართველოს მთავრობის დადგენილება №340, 2013 წლის 17 დეკემბერი); 6. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის N 366 დადგენილება „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ"; 7. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41; 8. საუწყებო სამშენებლო ნორმები (ВСН); 9. ისო/იეკ 11801-2017 10. PNT/IB/IP-7.1-22-04-A22 ინსპექტირების პროცედურა.

5.	ობიექტის (სამრეწველო და საკომუნალო შენობა-ნაგებობების, საავტომობილო გზების, ელექტროქსელების და სისტემების (1000 ვ-მდე) სუსტი დენების, გათბობა-ვენტილაცია-გაგრილების ქსელების და სისტემების, წყალმომარაგება, კანალიზაცია, წყალარინების ქსელების და სისტემების) სამშენებლო სამუშაოებზე ტექნიკური ზედამხედველობა - ინსპექტირება	ინსპექტირების ამოცანიდან გამომდინარე: ობიექტის სამშენებლო, სარემონტო, სამონტაჟო, სადემონტაჟო, არეკონსტრუქციო, სარესტავრაციო სამუშაოების პროცესზე დასწრება/დაკვირვება და შესაბამისობის შეფასება საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან. შენობების, შენობების ნაწილების ან შენობების ელემენტების ენერგოეფექტურობის პროექტთან შესაბამისობის დადგენა.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 2. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 4); 3. ელექტროდანადგართა მოწყობის წესები (ПУЭ); 4. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილება N71); 5. საქართველოს ეროვნული სტანდარტი სტ 72:2009 , გზები საავტომობილო და საერთო სარგებლობის. გეომეტრიული და სტრუქტურული მოთხოვნები"; 6. საქართველოს მთავრობის 2020 წლის 20 დეკემბერის დადგენილება N 732. (ტექნიკური რეგლამენტი „მისაწვდომობის ეროვნული სტანდარტების დამტკიცების თაობაზე") 7. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41); 8. საქართველოს მთავრობის 2021 წლის 13 ივლისის დადგენილება N 354 „შენობების, შენობების ნაწილების ან შენობების ელემენტების ენერგოეფექტურობის მინიმალური მოთხოვნების დამტკიცების შესახებ" 9. ტექნიკური რეგლამენტი: „ ელექტრო დანადგარების ექსპლუატაციისას უსაფრთხოების წესების შესახებ" (საქართველოს მთავრობის დადგენილება №340, 2013 წლის 17 დეკემბერი); 10. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის # 366დადგენილება „ელექტრული ქსელების ბაზისური ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ"; 11. PNT/IB/IP-7.1-22-04-A23 ინსპექტირების პროცედურა;
6.	პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის/დასკვნის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 1); 2. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 4); 3. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილება N71); 4. PNT/IB/IP-7.1-22-04-A45 ინსპექტირების პროცედურა

7.	პროექტის არქიტექტურული ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება.	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 2); 2. საქართველოს მთავრობის 2020 წლის 20 დეკემბრის დადგენილება N 732. (ტექნიკური რეგლამენტი „მისაწვდომობის ეროვნული სტანდარტების დამტკიცების თაობაზე") 3. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 29 იანვარის დადგენილება N41); 4. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილებაში N71) 5. PNT/IB/IP-7.1-22-04-A49 ინსპექტირების პროცედურა.
8.	პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის (სამრეწველო და სამოქალაქო შენობა-ნაგებობების, ხიდების, საავტომობილო გზების, აეროდრომების) მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 1); 2. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 2); 3. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 3); 4. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილებაში N71); 5. საქართველოს ეროვნული სტანდარტი სსტ 7:2009 „გზები საავტომობილო და საერთო სარგებლობის. გეომეტრიული და სტრუქტურული მოთხოვნები"; 6. PNT/IB/IP-7.1-22-04-A44 ინსპექტირების პროცედურა
9.	პროექტის საინჟინრო ქსელების: ელ. მომარაგება 1000 ვ-მდე და მათი ტექნოლოგიური ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები-(СНиП-ნაწილი 2); 2. ტექნიკური რეგლამენტი: „ელექტროდანადგარების ექსპლუატაციისას უსაფრთხოების წესების შესახებ"

			(საქართველოს მთავრობის დადგენილება №340, 2013 წლის 17 დეკემბერი); 4. ელექტროდანადგართა მოწყობის წესები (ПУЭ); 5. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის N 366 დადგენილება „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ"; 6. PNT/IB/IP-7.1-22-04-A26 ინსპექტირების პროცედურა.
10.	პროექტის საინჟინრო ქსელების: სუსტი დენების და მათი ტექნოლოგიური ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები -(СНиП-ნაწილი 2); 2. საუწყებო სამშენებლო ნორმები (ВСН); 3. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41); 4. ელექტროდანადგართა მოწყობის წესები (ПУЭ), 5. ისო/იეკ 11801-2017; 6. PNT/IB/IP-7.1-22-04-A26 ინსპექტირების პროცედურა.
11.	პროექტის საინჟინრო ქსელების: წყალმომარაგება, კანალიზაცია, წყალარინება და მათი ტექნოლოგიური ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 2); 2. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 3); 3. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილებაში N71); 4. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41); 5. PNT/IB/IP-7.1-22-04-A47 ინსპექტირების პროცედურა
12.	პროექტის საინჟინრო ქსელების: ვენტილაცია, კონდიცირება, გათბობა და მათი ტექნოლოგიური ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება	ობიექტის საპროექტო დოკუმენტაციის, ობიექტის პროექტის ნაწილების შესაბამისობის დადგენა ტექნიკურ დავალებასთან ან/და დადგენილ მოთხოვნებთან.	1. სამშენებლო ნორმები და წესები (СНиП - ნაწილი 2); 2. ტექნიკური რეგლამენტი (საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვარის დადგენილება N41); 3. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილებაში N71), 4. PNT/IB/IP-7.1-22-04-A53 ინსპექტირების პროცედურა

იაშვილი გურამი(cv)

გვარი, სახელი, მამის სახელი: იაშვილი გურამი გივის ძე

მისამართი: ქ.თბილისი, ბერი გაბრიელ სალოსის V შეს. კორ. №6, სად. I, ბ. 21;

ტელეფონი: სახ: 2791046; მობ: 599403599;

დაბადების თარიღი: 19.07.1969წ;

განათლება:

1975-1986წ. ქ. თბილისის I საშ. სკოლა;

1986-1992წ. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტი, სპეციალობით ჰიდრო-გეოლოგია და საინჟინრო-გეოლოგია;

სამუშაო გამოცდილება:

1992-1995წ. შავი ზღვის საინჟინრო გეოლოგიურ-გეოეკოლოგიური ცენტრი, ტექნიკ-გეოლოგი;

1996წ. შავი ზღვის ლითომონიტორინგული კვლევების საინჟინრო-გეოეკოლოგიური პარტია, გეოლოგი;

1997-2006წ. აჭარის საინჟინრო-გეოეკოლოგიური პარტია, გეოლოგი;

2009წ. მონაწილეობა სამუშაოებში ს. ურავში, მდინარე ლუხუნზე ჰესების კასკადის გეოლოგია;

2011წ. ს.ს.კ. „გროს ენერჯი ჯგუფი“, ინჟინერ-გეოლოგი;

2011წ. მონაწილეობა სამუშაოებში “Mott MacDonald”-ის ჯგუფის შემადგენლობაში, მდ. აჭარისწყალზე მშენებარე ჰიდროჰესების კასკადზე, ინჟინერ-გეოლოგი;

2014-2016წ. შ.პ.ს. „გეოტექსერვისი“, ინჟინერ-გეოლოგი;

2016-2020წ. შ.პ.ს. „საქართველოს ტექნიკური ჯგუფი“, ინჟინერ-გეოლოგი;

2017-2019წ. შ.პ.ს. „საინჟინრო-მონიტორინგის ჯგუფი“ ინსპექტირების ორგანოს ინსპექტორი;

2019- დღემდე შპს „პონტიკა“ ინსპექტირების ორგანოს ინსპექტორი

GEORGIA

TECHNICAL UNIVERSITY OF GEORGIA

HIGHER IN EDUCATION

DIPLOMA

DIPLOMA ЦВ № 811075

DUPLICATE DU № 000147

By decision N 1818 July 1, / 1992. /

of the faculty of Geological

Mr. Guram Iashvili

who studied in 1986-1992 and was awarded the Qualification of

Mining Engineer-Hydrologist

in

Hydrogeology and Engineering Geology

დიპლომის რეგისტრაციის Diploma Registration	N	1739	5 რიცხვი/day	10 თვე/month	1992 წელი/year
დუბლიკატის რეგისტრაციის Duplicate Registration	N	00056	10 რიცხვი/day	6 თვე/month	2011 წელი/year

საქართველო

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

უმაღლესი განათლების

დიპლომი

დიპლომი ЦВ № 811075

დუბლიკატი DU № 000147

გეოლოგიის

ფაკულტეტის 1992 წლის 1. 7 № 1818

გადაწყვეტილებით გურამ იაშვილს,

რომელიც სწავლობდა 1986-1992 წლებში,

მიენიჭა სამთო ინჟინერ-ჰიდროგეოლოგის

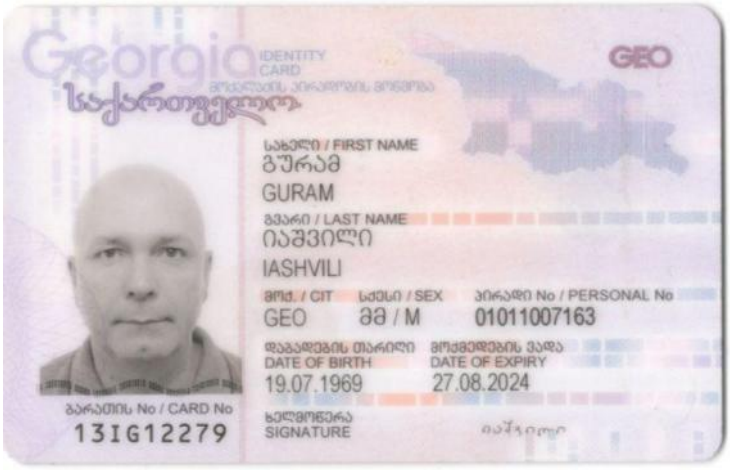
კვალიფიკაცია ჰიდროგეოლოგია და საინჟინრო გეოლოგია

სპეციალობით.

ბ.ა. Seal

თბილისი Tbilisi

რექტორი Rector / არჩილ ფრანგიშვილი / Archil Prangishvili /


Georgia
IDENTITY CARD
საქართველო
GEO
სახელი / FIRST NAME
გურამ
GURAM
გვარი / LAST NAME
იაშვილი
IASHVILI
მოქ. / CIT
GEO
სქესი / SEX
მ / M
პირადი No / PERSONAL No
01011007163
დაბადების თარიღი
DATE OF BIRTH
19.07.1969
მოქმედების ვადა
DATE OF EXPIRY
27.08.2024
ბარათის No / CARD No
13IG12279
ხელმოწერა
SIGNATURE


დაბადების ადგილი / PLACE OF BIRTH
თბილისი
TBILISI
გაცემის თარიღი / DATE OF ISSUE
27.08.2014
გამცემი ორგანო / ISSUING AUTHORITY
იუსტიციის სამინისტრო
MINISTRY OF JUSTICE
დამკვეთი: სრს; დამამზადებელი: MB-IDS 2014
სწს-ს რეგისტრაციის No 26-3184
IDGE013IG12279501011007163<<<<
6907190M2408275GE0<<<<<<<<<<<0
IASHVILI<<GURAM<<<<<<<<<<<<<<



ქ. თბილისი

თხინვალა, იოსებ კეჭაყმაძის №2 (ს/კ: 01.72.58.053.005)

სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა

თბილისი 2023

ქ. თბილისი

თხივვალა, იოსებ კეჭაყმაძის №2 (ს/კ: 01.72.58.053.005) სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა

შ.პ.ს. „გეოტექსერვისი”

დირექტორი გ. ბენდუქიძე

პროექტის მენეჯერი

ინჟინერ-გეოლოგი გ. ტლაშაძე

თბილისი 2023

საქ GAC

სსიპ „აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო – აკრედიტაციის ცენტრი"

აკრედიტაციის მოწმობა

EA BLA-ის ხელმომწერი

GAC-TL-0227

ადასტურებს, რომ

შპს „გეოტექსერვისი"-ს საგამოცდო ლაბორატორია

მდებარე: ქ. თბილისი, [illegible] მირიან მეფის ქუჩა №110;

შეფასდა და აკმაყოფილებს საქართველოს სტანდარტის

სსტ ისო/იეკ 17025:2017/2018-ის მოთხოვნებს

აკრედიტაციის სფერო მოცემულია აკრედიტაციის მოწმობის დანართში, რომელიც წარმოადგენს მის განუყოფელ ნაწილს.

აკრედიტაციის ცენტრის
გენერალური დირექტორი

რეგისტრაციის თარიღი
13 დეკემბერი 2022 წ.

ძალაშია
13 დეკემბერი 2026 წ.

საქ GAC

0186 თბილისი, ალ. ყაზბეგის გამზ. №42ა

დამკვეთი: სსიპ „აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო - აკრედიტაციის ცენტრი"
დამამზადებელი: შპს „სოლეი", სფს-ს რეგისტრაციის № 06-3938

ტექნიკური დავალება

“04“ დეკემბერი 2023წ.

- **დამკვეთი** - შპს „ჯეო-ოლიმპი” (ს/კ: 405089835);
- **ობიექტის დასახელება** – სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა (ს/კ: 01.72.58.053.005);
- **მშენებლობის ტიპი (ახალი, რეკონსტრუქცია, გაფართოება)** – ახალი;
  - **ობიექტის მისამართი** – საქართველო, თბილისი, თხინვალა, იოსებ კეჭაყმაძის №2;
- **ობიექტის დაპროექტების სტადია** – საპროექტო დოკუმენტაცია;
- **ნაგებობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით** – II;
- **ობიექტის ტექნიკური დახასიათება** – მოცემულ ტერიტორიაზე მოეწყობა ორსართულიანი შენობა-ნაგებობა, მიწისქვეშა სარდაფით;
- **სავლე სამუშაოები** – გაიბურღოს ოთხი ჭაბურღილი (დამკვეთთან შეთანხმებული სიღრმით).
- **საინჟინრო გეოლოგიური კვლევებით განისაზღვროს** – სამშენებლო მოედანის ამგები ქანების ფიზიკური და მექანიკური მახასიათებლები;

  საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების დოკუმენტაცია (დასკვნა) წარმოდგენილი იქნას ქართულ ენაზე, აკინძული 2 ეგზემპლარად და ელექტრონული ვერსიის სახით.

დამკვეთი:

სარჩევი:

1. შესავალი;
2. კლიმატური პირობები;
3. ტექტონიკა, გეომორფოლოგიური და გეოლოგიური აგებულება, ჰიდროგეოლოგია, სეისმურობა;
4. გრუნტების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები;
5. საკვლევი უბნის ამგები ქანების დახასიათება;
6. ლითოლოგიური ჭრილის აღწერა;
7. დასკვნა – რეკომენდაცია.

<u>დანართები:</u>

დანართი 1 გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლების ჯამური ცხრილი;
დანართი 2 გრუნტების გრანულომეტრიული შედგენილობა;
დანართი 3 გრუნტების კომპრესია;
დანართი 4 გრუნტების ძვრის მახასიათებლები;
დანართი 5 წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე;
დანართი 6 გრუნტების ქიმიური შემადგენლობა;
დანართი 7 გრუნტების აგრესიულობის ხარისხი;
დანართი 8 წყლის ქიმიური ანალიზი;
დანართი 9 წყლის აგრესიულობის ხარისხი;
დანართი 10 გარემოს აგრესიულობის ხარისხი;
დანართი 11 ფოტოდანართები.

<u>ნახაზები:</u>

ნახაზი 1. ჭაბურღილების განლაგების გეგმა;
ნახაზი 2. ჭაბურღილების სვეტები;
ნახაზი 3. ლითოლოგიური ჭრილი: A-B, B-C, D-C, A-D.

1. შესავალი

შპს „გეოტექსერვისმა” (ს/კ:200087707), შპს „ჯეო-ოლიმპი”-სთან (ს/კ:405089835) 2023 წლის დეკემბრის თვეში დადებული ხელშეკრულების №04122023 თანახმად, მიიღო ტექნიკური დავალება, ჩაეტარებინა ქ. თბილისში, თხინვალას დასახლებაში, იოსებ კეჭაყმაძის №2 (ს/კ: 01.72.58.053.005), სამშენებლო მოედნის საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევა.

საველე სამუშაოები მიმდინარეობდა 2023 წლის დეკემბრის თვეში (ინჟ. გეოლოგი: შ.პ.ს. „გეოტექსერვისი”-ს მხრიდან ზ. ღაღანიძე).

ლაბორატორიული კვლევები მიმდინარეობდა 2023 წლის დეკემბრის თვეში (გ. ნაცვლიშვილი, მ. ნაცვლიშვილი).

კამერალური სამუშაოები მიმდინარეობდა 2023 წლის დეკემბრის თვეში (გ. ტლაშაძე).

საველე კვლევებისას ყველა გამონამუშევარი (ჭაბურღილი) შესრულებულია დამკვეთთან შეთანხმებული რაოდენობით, სიღრმით და კოორდინატების შესაბამისად (ცხრილი 1.1) (სახელმძღვანელოდ გამოყენებულია СНиП 1,02,07-87).

ჭაბურღილებიდან, მათი შემდგომი ლაბორატორიული კვლევისათვის აღებული იქნა დაშლილი და დაუშლელი სტრუქტურის ნიმუშები. ლაბორატორიული კვლევა ჩატარდა დამკვეთთან შეთანხმებული ცდების შესაბამისად.

შესრულებული სამუშაოების სახეობები და მოცულობა მოცემულია დანართი 1.2.

საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიშის შედგენისას გამოყენებულია საქართველოში ამჟამად მოქმედი შემდეგი სტანდარტები: - პნ 02.01-08; პნ 01.01-09; СНиП 2,02,01-83, ГОСТ 25100-82, СНБ 5,01,01-99, СП 11-105-95, BS 1377, Part 4).

ცხრილი 1.1.

ჭაბ.	სიღრმე, მ	X	Y	Z
1	12.0	475892.00	4621662.81	649.20
2	12.0	475921.55	4621680.17	648.10
3	12.0	475938.62	4621668.22	647.70
4	20.0	475915.81	4621650.06	648.40

ცხრილი 1.2

სამუშაოს სახეობა	განზომილება	რაოდ.
საველე სამუშაოები:		
4 ჭაბურღილი	გრძ.მ.	56
ნიმუშების აღება: გრუნტი/წყალი	ნიმუში	20/4
ლაბორატორიული კვლევა		
გრანულომეტრია	ცდა	3
ტენიანობა	ცდა	20
ატერბერგის ზღვრები	ცდა	8
მინერალური ნაწილის განსაზღვრა	ცდა	20
სიმკვრივის განსაზღვრა	ცდა	14
კომპრესია	ცდა	4
ძვრის მაჩვენებლები	ცდა	4
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე	ცდა	6
გრუნტების ქიმიური ანალიზი	ცდა	6
გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზი	ცდა	4
კამერალური სამუშაოები		
ფონდური გეოლოგიური, მეტეოროლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური მასალების მოძიება და დამუშავება	უბანი	1
საველე და ლაბორატორიული კვლევების შედეგების კომპიუტერული დამუშავება და საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიშის შედგენა (ქართულ ენაზე)	ანგარიში	1

გამოკვლევის მიზანს წარმოადგენდა მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესწავლა და დასაპროექტებელი ნაგებობის დაფუძნების საკითხის განსაზღვრა.

ზემოთ აღნიშნული მიზნების გადასაწყვეტად ჩატარებულ იქნა შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები: საწყის ეტაპზე საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შეფასების მიზნით მოხდა მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის და მთლიანად უბნის ვიზუალური დათვალიერება. ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად სამშენებლო მოედანზე გაიბურღა 4 ჭაბურღილი (იხ. ნახაზი 1). შესაბამისად ნაგებობებისა (ტექნიკური დავალების და მოწოდებული გეგმის საფუძველზე), ბურღვა ჩატარდა ტექნიკური დავალების გათვალისწინებით, მექანიკური-სვეტური მეთოდით, საბურღი დანადგარით УРБ-2А-2, 127-108მმ დიამეტრით, მშრალი ბურღვის წესით, შემოკლებული რეისებით, კერნის უწყვეტი ამოღებით.

ჭაბურღილების ბურღვის დროს ხდებოდა გრუნტების დასინჯვა. აღებული იქნა წყლის, დარღვეული და დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის ნიმუში. ნიმუშების გამოკვლევა ჩატარდა ნორმატიული, ტექნიკური და ექსპერიმენტალური კვლევების შპს „გეოტექსერვისი”-ს გეოტექნიკის ლაბორატორიაში, სპეციალისტის გ. ნაცვლიშვილის მიერ. ჩატარებული საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების გამოყენებით შედგენილია წინამდებარე ანგარიში. ანგარიშს თან ახლავს გრუნტების ლაბორატორიული კვლევების კრებსითი ცხრილი, მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის სიტუაციური გეგმა (მოწოდებული შემსრულებლის მიერ) ჭაბურღილების დატანით, ჭაბურღილების ლითოლოგიური სვეტები და უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი.

2. კლიმატური პირობები

საკვლევი უბნის კლიმატური პირობების შეფასება ეყრდნობა ქ. თბილისის საბურთალოს (63) მეტეოსადგურების მონაცემებს. მონაცემები მიღებულია სამშენებლო კლიმატოლოგიის სტანდარტით (პნ 01.05-08).

თბილისი მდებარეობს ზომიერად მშრალი სუბტროპიკულ ჰავიანი ოლქის აღმოსავლეთ პერიფერიაზე, რომელიც მცირე ღრუბლიანობით ხასიათდება.

საქართველოს სამშენებლო კლიმატური დარაიონების რუკის მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება III კლიმატურ და III-გ ქვერაიონს. იანვრის საშუალო ტემპერატურა 0^0C-დან $+2^0$C-დე იცვლება, ხოლო ივლისის საშუალო ტემპერატურა $+25^0$C-დან $+28^0$C-ის ფარგლებშია.

ჰორიზონტალურ ზედაპირზე მზის პირდაპირი S და ჯამური რადიაცია Q, კვტ.სთ/მ^2 თვეში, პარამეტრები მოცემულია ცხრილში 2.1

ცხრილი 2.1

იანვარი		აპრილი		ივლისი		ოქტომბერი	
S	Q	S	Q	S	Q	S	Q
22	49	74	135	125	195	53	92

შენიშვნა: მზის პირდაპირი S და ჯამური Q რადიაციის მახასიათებლები წარმოადგენენ საანგარიშო სიდიდეებს წლის შესაბამისი დროის მიხედვით.

ჰაერის ტემპერატურული პარამეტრები მოცემულია ცხრილებში.

ჰაერის ტემპერატურა - ცხრილი 2.2

თვეები												წლის საშუალო
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
0.3	1.9	5.6	11.1	16.5	20.4	23.9	24.0	19.3	13.7	7.2	2.5	12.2

ჰაერის ტემპერატურა - ცხრილი 2.3

აბსოლუტური მინიმუმი	აბსოლუტური მაქსიმუმი	ყველაზე ცხელი თვის საშ. მაქს.	ყველაზე ცივი ხუთდღიური საშ.	ყველაზე ცივი დღის საშ.	ყველაზე ცივი პერიოდის საშ.	საშუალო ტემპერატურა 13 საათზე	
						ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის
-23	40	30.5	-8	-12	0.2	2.9	27.9

ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა - ცხრილი 2.4

თვეები												წლის საშუალო
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
73	70	68	65	65	60	53	56	63	70	75	75	67

- ✓ ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა წელიწადში შეადგენს – 560მმ;
- ✓ ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი – 147მმ;
- ✓ თოვლის საფარის წონა – 0.50კპა;
- ✓ თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი – 14.

ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა w_0 5 წელიწადში ერთხელ 0.73კპა;

ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა w_0 15 წელიწადში ერთხელ 0.85კპა.

1 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 28 მ/წმ;

5 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 33 მ/წმ;

10 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 35 მ/წმ;

15 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 36 მ/წმ;

20 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 37 მ/წმ.

გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე, 0-სმ.

3. ტექტონიკა, გეომორფოლოგიური და გეოლოგიური აგებულება, ჰიდროგეოლოგია, სეისმურობა

ტექტონიკური თვალსაზრისით ქ. თბილისი და მისი შემოგარენი მდებარეობს აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის ცენტრალური ზონის აღმოსავლეთი ნაწილის, თბილისის ქვეზონაში. ქვეზონა ხასიათდება სუსტად შეკუმშული შედარებით ნორმალური დანაოჭებული სისტემით, ნაწილობრივ ჩრდილოეთით გადახრის ტენდეციით.

აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონა ვრცელდება განედური მიმართულებით, თბილისიდან შავი ზღვის სანაპირომდე, იგი წარმოადგენს ალბური ასაკის გეოსინკლინურ წარმონაქმნს და ხასიათდება ტექტონომორფული აგებულებით.

რაიონის ოროგენული განვითარების ეტაპზე წარმოიქმნა ვიწრო წაგრძელებული ფორმის ნაოჭების სისტემა, რომელიც ჩრდილოეთ ნაწილში მრავალრიცხოვანი შეცოცებების საფუძველზე დანაწევრებულია ცალკეულ ბლოკებად, აქვე გვხვდება მარაოსებრი ნაოჭები, რომელთა გავრცელებაც ფიქსირდება თბილისსა და მის შემოგარენში.

მტკვრის აუზის თითქმის შუა წელში მდებარე თბილისი და მისი მიდამოები წარმოადგენს ღრმად ჩაჭრილ სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ „პირღია” ხეობას. ოროგრაფიული კლასიფიკაციით იგი მიეკუთვნება მთაგორიანი ადგილების ჯგუფს. რამოდენიმე ადგილას იგი იკვეთება განედური მიმართულების მთებით: თელეთის, სეიდ-აბადის (თაბორის), ძეძვისა და მაღალ საფეხურებად განლაგებული მტკვრის ტერასებით.

თბილისის მიდამოებში გავრცელებული ქანების შრეები სხვადასხვა დროს – მეზოზოურის ბოლოს, პალეოგენის მიწურულს, მიოცენის რამოდენიმე ეპოქაში, პლიოცენსა (ძირითადად აქჩაგილის წინ) და ადრეულ მეოთხეულში მომხდარი ოროგენეტული, ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ მიმართული მოძრაობების (მთათაწარმომშობი პროცესი) შედეგად საკმაოდ ინტენსიურადაა დანაოჭებული, შექმნილია განედური მიმართულების მრავალი ანტიკლინური და სინკლინური ნაოჭი. მათ შორის შედარებით მოზრდილი ანტიკლინებია: მცხეთის, ლისის (იგივე დიღმის), თბილისის სეიდაბადის (ანუ თაბორის), თელეთის, რუსთავ-ნაცვალწყალის (კაჯარდაგის) და ნორიო-მარტყოფის. სინკლინები: ორმოიან-ხევძმარის, საბურთალოს, ტაბახმელისა და კრწანისის.

გეომორფოლოგიურად საკვლევი უბანი მდებარეობს მდინარე მტკვრის მარჯვენა ნაპირზე, ლისის მასივის სამხრეთ ფერდობზე, რომელიც დაღარულია მრავალრიცხოვანი პალეო ხევებით. ამჟამად ზოგიერთი ხევი შევსებულია სხვადასხვა სახის მასალით.

წარმოდგენილი უბანი მდებარეობს ლისის ტბის ჩრდილო-დასავლეთით 1 კმ. მაძილზე, არსებულ ტაფობში, ზღვის დონიდან 650-660 მ ნიშნულზე. საკვლევი უბნის ფარგლებში საშიში გეოდინამიური პროცესები არ შეინიშნება.

სამშენებლო უბნის აგებულებაში მონაწილეობას ღებულობენ, ზედაპირიდან პირველი ელუვიურ-დელუვიური (edQ$_4$) გენეზისის გრუნტები, რომლებიც ფარავენ ზედა ეოცენური (P_2^3) ასაკის წარმონაქმნებს. ეოცენური ასაკის ქანები ლითოლოგიურად წარმოდგენილია არგილიტების და ქვიშაქვების მორიგეობით.

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით შესწავლილი უბანი მიეკუთვნება აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის წნევიანი წყლების ოლქს, თბილისის ნაპრალური და კარსტულ-ნაპრალური წნევიანი წყლების ზონას.

ზედა ეოცენური ნალექები ნაკლებწყლიანია, მიწისქვეშა წყლები ცირკულირებენ ძირითად გამოფიტულ ზონებში, მათი გამოსავლები შეინიშნება დაბალდებიტიანი დაღმავალი წყაროების (0.1 ლ/წმ) სახით მდინარეების ხეობების ბორტების ცალკეულ ლოკალურ უბნებზე. ქვიშაქვებში ვხვდებით ნაპრალოვან მიწისქვეშა წყლებს, რომლებიც შედარებით მაღალდებიტიანია (0.3 ლ/წმ). საერთო მინერალიზაცია ცვალებადობს 0.3-2.0 გ/ლ ფარგლებში. ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით ვხვდებით როგორც ჰიდროკარბონატურ-კალციუმიან, ასევე სულფატურ და ქლორიდულ-ნატრიუმიან წყლებს.

მეოთხეული ასაკის ნალექებში ვხვდებით ფორული ცირკულაციის წყლებს, რომელთა ჩამოყალიბება მდინარე მტკვრის მარჯვენა სანაპიროზე დაკავშირებულია ტერიტორიის რელიეფზე, ძირითადი ქანების წოლის ელემენტებზე. დეპრესიის შემომსაზღვრელი ძირითადი ქანებით აგებული ციცაბო ფერდობებიდან წყლის ინფილტრაცია მინიმუმამდეა შემცირებული. ჩაჟონილი ინფილტრირებული წყლის ნაწილი ძირითადად დაკავშირებულია ამ რეგიონში არსებულ მრავალრიცხოვანი განამარხებული ხევების რელიეფთან.

საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი ქ. თბილისი, სამშენებლო ნორმების და წესების - „სეისმომედეგი მშენებლობა” (პნ 01.01-09)-დამტკიცების თანახმად, საკვლევი

ტერიტორია განეკუთვნება 8 ბალიან (A – სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი 0.17) (MSK64 სკალა) სეისმურ რაიონს.

4. ბრუნტების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

საკვლევ უბანზე, სულ აღებულია 20/4 გრუნტის და წყლის ნიმუში (ГОСТ 12071-84).

საკვლევ ტერიტორიაზე გაყვანილი ჭაბურღილებიდან აღებულ ნიმუშებს ჩაუტარდა ლაბორატორიული კვლევა.

ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა შ.პ.ს. „გეოტექსერვისი"-ს კუთვნილ გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში, საქართველოში მოქმედი სახელმწიფო სტანდარტების შესაბამისად (იხ. ლიტ. სია).

ლაბორატორიული კვლევა მოიცავდა დაშლილი და მონოლითური სტრუქტურის გრუნტის ნიმუშების კვლევას.

საველე და ლაბორატორიული კვლევის შედეგების ანალიზის საფუძველზე, საკვლევ უბანზე გამოყოფილია ნაყარი გრუნტი, ნიადაგის ფენა და ექვსი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი (**სგე**):

ნიადაგის ფენა, წარმოდგენილია თიხნარით ყავისფერი, მყარი ხვინჭის ჩანართებით, მცენარის ფესვების შემცველობით;

ნაყარი გრუნტი, წარმოდგენილია ღორღით და კენჭით, თიხაქვიშის და თიხნარის შემავსებილი 20-25%-მდე;

სგე 1 თიხნარი, ყავისფერი, მყარი, კარბონატული, წვრილი ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით 10-15%-მდე, თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით;

სგე 2 თიხაქვიშა, ყავისფერი, პლასტიკური, კარბონატული. თიხის და თიხნარის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით, ხრეშის უმნიშვნელო ჩანართებით;

სგე 3 ქვიშა, მუქი ყავისფერი, საშუალო და მცხვილმარცვლოვანი. წვრილი ფრაქციის კენჭის ჩანართებით 10-20%-მდე, თიხაქვიშის და თიხნარის შუაშრეებით და ლინზებით;

სგე 4 ქვიშაქვის (60-70%) და არგლიტის (30-40%) მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული და ძლიერ დანაპრალებული, ელუვირებული, ყავისფერი- მოყავისფრო, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი;

სგე 5 ქვიშაქვის (60-70%) და არგლიტის (30-40%) მორიგეობა, გამოფიტული და დანაპრალებული, ნაცრისფერი- მოყავისფრო, ფურცლოვანი, თხელი და საშუალო შრეებრივი;

სგე 6 ქვიშაქვის (60-70%) და არგილიტის (30-40%) მორიგეობა, სუსტად გამოფიტული და სუსტად დანაპრალებული, ნაცრისფერი-მოლურჯო, ფურცლოვანი, თხელი და საშუალო შრეებრივი.

ფიზიკური და მექანიკური მაჩვენებლები განსაზღვრულია გრუნტებისათვის, ბუნებრივად წყალგაჯერებულ პირობებში, რადგან მათი ბუნებრივად წყალგაჯერების კოეფიციენტი (ტენიანობის ხარისხი) ტოლია ან მეტი 0.8-ზე.

აღსანიშნავია, რომ ლაბორატორიული კვლევები არ განხორციელებულა ნაყარ გრუნტზე და ნიადაგის ფენაზე, მათი არაერთგვაროვნების გამო.

ლაბორატორიული კვლევების შედეგები მოცემულია ჯამურ ცხრილში, იხილეთ დანართი 1.

დანართი 1 - გამოთვლილია ჩვენს მიერ უკვე გამოყოფილი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტების ფიზიკური და მექანიკური მაჩვენებლების საშუალო მნიშვნელობები.

დანართი 2-ში წარმოდგენილია გრუნტების გრანულომეტრიული შედგენილობა;

დანართი 3 მოიცავს გრუნტების კომპრესიულ თვისებებს;

დანართი 4 ძვრის მახასიათებლები: შინაგანი ხახუნის კუთხის და შეჭიდულობის ცდები ჩატარებულია ნელი არადრენირებული და არაკონსოლიდირებული პირობებისათვის;

დანართში 5 მოცემულია წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე;

დანართში 6 დამუშავებულია გრუნტების ქიმიური შემადგენლობა;

დანართში 7 მოცემულია გრუნტების აგრესიულობის ხარისხი.

დანართი 8 გამოკვლეულია წყლის ქიმიური ანალიზი;

დანართი 9 განსაზღვრულია წყლის აგრესიულობის ხარისხი;

დანართი 10 დადგენილია გარემოს აგრესიულობის ხარისხი;

გამოკვლეული უბნების ამგები გრუნტების ქიმიური შემადგენლობა შესწავლილია 6 ნიმუშით (დანართი 6). გრუნტების აგრესიულობის ხარისხი სხვადასხვა მარკის ბეტონების მიმართ მოცემულია დანართში 7.

ქიმიური შედგენილობის მიხედვით გრუნტები ჰიდროკარბონატულ, ქლორიდულ, კალციუმ, ნატრიუმ-კალიუმიანი შემადგენლობის არის.

სულფატური დამარილიანების მიხედვით გრუნტები აგრესიულინი არ არიან პორტლანდ ცემენტის W4, W6 და W8 ბეტონის მარკის მიმართ, ხოლო

ქლორიდული დამარილიანებით – სუსტად და საშუალოდ აგრესიულია ყველა სახის ბეტონების მიმართ.

გრუნტის წყლის ქიმიური შედგენილობა შესწავლილია ოთხივე ჭაბურღილიდან აღებული ნიმუშის საფუძველზე.

ქიმიური შედგენილობის მიხედვით წყალი სულფატურ, კალციუმიანი დამარილიანების ტიპისაა (დანართი 8).

ნიმუში ამჟღავნებს სუსტ აგრესიულობას წყალბადიონის მაჩვენებლით (განლაგებულ ქანებში Kf<0.1მ/დღ.ღ) W4 სახის ცემენტის მიმართ, ხოლო პორტლანდცემენტის მიმართ ძლიერ, საშუალოდ და სუსტად აგრესიული არიან (დანართი 9).

წყლის აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინაბეტონის არმატურაზე, პერიოდული დასველებით არის სუსტი, ხოლო ქანების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი >0.1მ/დღე-ღამეში, არის საშუალო (დანართი 10).

გრუნტების (**სგე**) საანგარიშო მაჩვენებლები მოცემულია ტექსტის ბოლოს ცხრილში № 7.1 (სამშენებლო ნორმებისა და წესების - "შენობების და ნაგებობების ფუძეები (პნ 02.01-08)" დამტკიცების შესახებ).

5. საკვლევი უბნის ამგები ქანების დახასიათება

გეოლოგიური აგებულებით, გეომორფოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობების გათვალისწინებით საკვლევი ტერიტორია განეკუთვნება საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის III კატეგორიას. სამშენებლო მოედნის ლითოლოგიური აგებულების, ამგები ქანების ფიზიკური და მექანიკური მაჩვენებლების, გრუნტების ქიმიური შედგენილობის შესწავლის მიზნით, სამშენებლო მოედანზე გაიბურღა 4 ჭაბურღილი, 12.0 – 20.0 მ სიღრმის, სულ საერთო სიღრმით 56.0მ. ჭაბურღილის ბურღვა წარმოებდა თვითმავალი საბურღი დანადგარით URB 2ა-2. მშრალად 100% კერნის აღებით. ბურღვის დროს გამოყენებული იყო 127 და 108 მმ დიამეტრის საბურღი მილები.

ბურღვითი სამუშაოებით, ზედაპირიდან 12.0 - 20.0 მეტრი სიღრმის ჭაბურღილებით (ტექნიკური დავალების საფუძველზე) შევისწავლეთ სამშენებლო ტერიტორიის ლითოლოგიური ჭრილი.

საკვლევი ობიექტის, ჭრილის ამგები გრუნტები წარმოდგენილია:

ნიადაგის ფენა, წარმოდგენილია თიხნარით ყავისფერი, მყარი ხვინჭის ჩანართებით, მცენარის ფესვების შემცველობით;

ნაყარი გრუნტი, წარმოდგენილია ღორღით და კენჭით, თიხაქვიშის და თიხნარის შემავსებილი 20-25%-მდე;

სგე 1 თიხნარი, ყავისფერი, მყარი, კარბონატული, წვრილი ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით 10-15%-მდე, თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით (ГОСТ 25100-20);

სგე 2 თიხაქვიშა, ყავისფერი, პლასტიკური, კარბონატული. თიხის და თიხნარის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით, ხრეშის უმნიშვნელო ჩანართებით (ГОСТ 25100-20);

სგე 3 ქვიშა, მუქი ყავისფერი, საშუალო და მცხვილმარცვლოვანი. წვრილი ფრაქციის კენჭის ჩანართებით 10-20%-მდე, თიხაქვიშის და თიხნარის შუაშრეებით და ლინზებით (ГОСТ 25100-20);

სგე 4 ქვიშაქვის (60-70%) და არგილიტის (30-40%) მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული და ძლიერ დანაპრალებული, ელუვირებული, ყავისფერი-მოყანგისფრო, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი (ГОСТ 25100-20);

სგე 5 ქვიშაქვის (60-70%) და არგილიტის (30-40%) მორიგეობა, გამოფიტული და დანაპრალებული, ნაცრისფერი- მოყავისფრო, ფურცლოვანი, თხელი და საშუალო შრეებრივი (ГОСТ 25100-20);

სგე 6 ქვიშაქვის (60-70%) და არგილიტის (30-40%) მორიგეობა, სუსტად გამოფიტული და სუსტად დანაპრალებული, ნაცრისფერი-მოლურჯო, ფურცლოვანი, თხელი და საშუალო შრეებრივი (ГОСТ 25100-20).

საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი ქ. თბილისი, სამშენებლო ნორმების და წესების - „სეისმომედეგი მშენებლობა" (პნ 01.01-09) დამტკიცების თანახმად, საკვლევი ტერიტორია განეკუთვნება A – სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი 0.17 და 8 ბალიან (MSK64 სკალა) სეისმურ რაიონს (თბილისი №1).

გამოყოფილი საინჟინრო - გეოლოგიური ელემენტებიდან ნაყარი გრუნტი და ნიადაგის ფენა მიეკუთვნებიან განსაკუთრებული შედგენილობის IV კლასის დისპერსიული შეკავშირებული გრუნტების ჯგუფს (ГОСТ 25100-20 Грунты, классификация), **სგე 1, 2 და 4** გრუნტები მიეკუთვნებიან დისპერსიული გრუნტების კლასის შეკავშირებული გრუნტების ჯგუფს (ГОСТ 25100-20 Грунты, классификация). **სგე 3** გრუნტები მიეკუთვნებიან დისპერსიული გრუნტების კლასის შეუკავშირებული გრუნტების ჯგუფს (ГОСТ 25100-20 Грунты, классификация). **სგე 5** და **6** მიეკუთვნებიან კლდოვანი გრუნტების კლასის ჯგუფს (ГОСТ 25100-20 Грунты, классификация).

გრუნტების სეისმურობა დადგენილი იქნა სამშენებლო ობიექტის 8 (A–0.17) სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი) ბალიანი სეისმურობის ზონაში მდებარეობის და მათი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების გათვალისწინებით („სეისმომედეგი მშენებლობა" პნ 01.01-09). აღნიშნულის თანახმად, სეისმურობის მიხედვით გრუნტები განეკუთვნება: **სგე 1, 2, 4, 5** და **სგე 6** - II კატეგორიას და განისაზღვრება 8 ბალით, **სგე 3** - III კატეგორიას და განისაზღვრება 9 ბალით, ხოლო ნაყარი გრუნტები და ნიადაგის ფენა განეკუთვნება IV კატეგორიას და ზუსტდება სპეციალური კვლევის შედეგად.

გრუნტების (სგე) საანგარიშო მაჩვენებლები მოცემულია ტექსტის ბოლოს ცხრილში № 7.1 (სამშენებლო ნორმებისა და წესების - "შენობების და ნაგებობების ფუძეები (პნ 02.01-08)" დამტკიცების შესახებ).

გამონამუშევრების და კერნის (ნაბურღი მასალის) ფოტოები მოცემულია დანართში 10.

6. ლითოლოგიური ჭრილის აღწერა

საკვლევ ტერიტორიაზე გაბურღული ჭაბურღილების ჭრილებზე დაყრდნობით, სამშენებლო მოედნის ლითოლოგიური აგებულების უკეთესად წარმოდგენის მიზნით მოყვანილია ლითოლოგიური ჭრილები: A-B, B-C, D-C, A-D (ნახაზი 3).

ლითოლოგიური ჭრილი A-B აგებულია ჭაბ. №1 და №2-ის ლითოლოგიურ ჭრილებზე დაყრდნობით. როგორც ნახაზი 3.1-დან ჩანს, შესწავლილი ტერიტორია ზედაპირიდან 0.1მ სიღრმემდე, დაფარულია **ნიადაგის ფენით,** რომელიც წარმოდგენილია ყავისფერი თიხნარით, მყარი ხვინჭის ჩანართებით, მცენარის ფესვების შემცველობით. ორივე ჭაბურღილში თანხვდენილად 5.2-5.8 მ სიღრმემდე ვრცელდება **სგე 1** - თიხნარი, ყავისფერი, მყარი, კარბონატული, წვრილი ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით 10-15%-მდე, თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით. ჭაბურღილში №2 სხვადასხვა ინტერვალებში 5.2-8.5მ და 10.6-12.0მ (ასრულებს ლითოლოგიური ჭრილის კვლევას აღნიშნულ ჭაბურღილში) სიღრმემდე ვლინდება **სგე 2**, რომელიც წარმოდგენილია თიხაქვიშა, ყავისფერი, პლასტიკური, კარბონატული. თიხის და თიხნარის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით, ხრეშის უმნიშვნელო ჩანართებით. ორივე ჭაბურღილში, 5.8-10.6 მ ფარგლებში ფიქსირდება **სგე 3**, კერძოდ ქვიშა, მუქი ყავისფერი, საშუალო და მცხვილმარცვლოვანი. წვრილი ფრაქციის კენჭის ჩანართებით 10-20%-მდე, თიხაქვიშის და თიხნარის შუაშრეებით და ლინზებით, **სგე 4**-ის გამოვლენა დაფიქსირდა მხოლოდ ჭაბ. 1-ში და ლითოლოგიური ჭრილის კვლევა დაამთავრა აღნიშნულმა ელემენტმა, რომელიც წარმოდგენილია ძლიერ გამოფიტული და ძლიერ დანაპრალებული, ელუვირებული, ყავისფერი-მოყანგისფრო, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი ქვიშაქვის (60-70%) და არგლიტის (30-40%) მორიგეობით.

გრუნტის წყლის გამოვლენა დაფიქსირდა 7.0-8.0მ ინტერვალში, ხოლო დამყარება განხორციელდა 4.8-5.2მ-ის ინტერვალში.

ლითოლოგიური ჭრილი B-C აგებულია ჭაბ. №2 და №3-ის ლითოლოგიურ ჭრილებზე დაყრდნობით. როგორც ნახაზი 3.2-დან ჩანს, შესწავლილი ტერიტორია ჭაბ. №2-ის მიმდებარედ, ზედაპირიდან 0.0-0.1მ სიღრმემდე, დაფარულია **ნიადაგის ფენით,** რომელიც წარმოდგენილია ყავისფერი თიხნარით, მყარი ხვინჭის ჩანართებით, მცენარის ფესვების შემცველობით, ხოლო ჭაბ.№3-ის მიმდებარედ გადაფარულია **ნაყარი გრუნტით**, კერძოდ წარმოდგენილია ღორღით და კენჭით,

თიხაქვიშის და თიხნარის შემავსებილი 20-25%-მდე. ორივე ჭაბურღილში თანხვდენილად 4.6-5.2 მ სიღრმემდე ვრცელდება **სგე 1** - თიხნარი, ყავისფერი, მყარი, კარბონატული, წვრილი ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით 10-15%-მდე, თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით. ჭაბურღილში №2 სხვადასხვა ინტერვალებში 5.2-8.5მ და 10.6-12.0მ სიღრმემდე (ასრულებს ლითოლოგიური ჭრილის კვლევას აღნიშნულ ჭაბურღილში), ხოლო ჭაბ. №3-ში 4.6-6.7მ-ზე ვლინდება **სგე 2**, რომელიც წარმოდგენილია თიხაქვიშა, ყავისფერი, პლასტიკური, კარბონატული. თიხის და თიხნარის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით, ხრეშის უმნიშვნელო ჩანართებით. ორივე ჭაბურღილში, 6.7-11.2 მ ფარგლებში ფიქსირდება **სგე 3**, კერძოდ ქვიშა, მუქი ყავისფერი, საშუალო და მცხვილმარცვლოვანი. წვრილი ფრაქციის კენჭის ჩანართებით 10-20%-მდე, თიხაქვიშის და თიხნარის შუაშრეებით და ლინზებით, **სგე 4**-ის გამოვლენა დაფიქსირდა მხოლოდ ჭაბ. №3-ში და ლითოლოგიური ჭრილის კვლევა დაამთავრა აღნიშნულმა ელემენტმა, რომელიც წარმოდგენილია ძლიერ გამოფიტული და ძლიერ დანაპრალებული, ელუვირებული, ყავისფერი-მოჟანგისფრო, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი ქვიშაქვის (60-70%) და არგლიტის (30-40%) მორიგეობით.

გრუნტის წყლის გამოვლენა დაფიქსირდა 7.0მ ინტერვალში, ხოლო დამყარება განხორციელდა 4.6-4.8მ-ის ინტერვალში.

ლითოლოგიური ჭრილი D-C აგებულია ჭაბ. №4 და №3-ის ლითოლოგიურ ჭრილებზე დაყრდნობით. როგორც ნახაზი 3.3-დან ჩანს, შესწავლილი ტერიტორია ზედაპირიდან 0.4-1.2მ სიღრმემდე, დაფარულია **ნაყარი გრუნტით**, კერძოდ წარმოდგენილია ღორღით და კენჭით, თიხაქვიშის და თიხნარის შემავსებილი 20-25%-მდე. ორივე ჭაბურღილში თანხვდენილად 4.6-4.7 მ სიღრმემდე ვრცელდება **სგე 1** - თიხნარი, ყავისფერი, მყარი, კარბონატული, წვრილი ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით 10-15%-მდე, თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით. ჭაბურღილში №3 4.6-6.7მ-ზე ვლინდება **სგე 2**, რომელიც წარმოდგენილია თიხაქვიშა, ყავისფერი, პლასტიკური, კარბონატული. თიხის და თიხნარის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით, ხრეშის უმნიშვნელო ჩანართებით. ორივე ჭაბურღილში, 4.8-11.2 მ ფარგლებში ფიქსირდება **სგე 3**, კერძოდ ქვიშა, მუქი ყავისფერი, საშუალო და მცხვილმარცვლოვანი. წვრილი ფრაქციის კენჭის ჩანართებით 10-20%-მდე, თიხაქვიშის და თიხნარის შუაშრეებით და ლინზებით, **სგე 4**-ის გამოვლენა დაფიქსირდა ორივე ჭაბურღილში და ლითოლოგიური ჭრილის კვლევა

დაამთავრა აღნიშნულმა ელემენტმა ჭაბ. №3-ში, რომელიც წარმოდგენილია ძლიერ გამოფიტული და ძლიერ დანაპრალებული, ელუვირებული, ყავისფერი-მოჟანგისფრო, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი ქვიშაქვის (60-70%) და არგლიტის (30-40%) მორიგეობით. ჭაბურღილი №4, სიღრმით დანარჩენი ჭაბურღილებისაგან არის განსხვავებული და შეადგენს 20.0მ-ს, ამიტომ აღნიშნულ ჭაბურღილში გამოვლინდა დამატებით ორი **სგე**, კერძოდ **სგე 5** და **სგე 6**, სადაც **სგე 5** წარმოდგენილია 14.0-17.5მ ინტერვალში გამოფიტული და დანაპრალებული, ნაცრისფერი - მოყავისფრო, ფურცლოვანი, თხელი და საშუალო შრეებრივი ქვიშაქვის (60-70%) და არგილიტის (30-40%) მორიგეობით, ხოლო სგე 6 წარმოდგენილია 17.5-20.0მ ინტერვალში სუსტად გამოფიტული და სუსტად დანაპრალებული, ნაცრისფერი-მოლურჯო, ფურცლოვანი, თხელი და საშუალო შრეებრივი ქვიშაქვის (60-70%) და არგილიტის (30-40%) მორიგეობით.

გრუნტის წყლის გამოვლენა დაფიქსირდა 7.0-7.5მ ინტერვალში, ხოლო დამყარება განხორციელდა 4.6-4.8მ-ის ინტერვალში.

ლითოლოგიური ჭრილი A-D აგებულია ჭაბ. №1 და №4-ის ლითოლოგიურ ჭრილებზე დაყრდნობით. როგორც ნახაზი 3.4-დან ჩანს, შესწავლილი ტერიტორია ჭაბ. №1-ის მიმდებარედ, ზედაპირიდან 0.0-0.1მ სიღრმემდე, დაფარულია **ნიადაგის ფენით,** რომელიც წარმოდგენილია ყავისფერი თიხნარით, მყარი ხვინჭის ჩანართებით, მცენარის ფესვების შემცველობით, ხოლო ჭაბ.№4-ის მიმდებარედ, 1.2-4.7მ-ის ინტერვალში გადაფარულია **ნაყარი გრუნტით**, კერძოდ წარმოდგენილია ღორღით და კენჭით, თიხაქვიშის და თიხნარის შემავსებილი 20-25%-მდე. ორივე ჭაბურღილში თანხვდენილად 4.6-5.8 მ სიღრმემდე ვრცელდება **სგე 1** - თიხნარი, ყავისფერი, მყარი, კარბონატული, წვრილი ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით 10-15%-მდე, თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით. ორივე ჭაბურღილში, 4.7-10.4 მ ფარგლებში ფიქსირდება **სგე 3**, კერძოდ ქვიშა, მუქი ყავისფერი, საშუალო და მცხვილმარცვლოვანი. წვრილი ფრაქციის კენჭის ჩანართებით 10-20%-მდე, თიხაქვიშის და თიხნარის შუაშრეებით და ლინზებით, **სგე 4**-ის გამოვლენა დაფიქსირდა ორივე ჭაბურღილში და ლითოლოგიური ჭრილის კვლევა დაამთავრა აღნიშნულმა ელემენტმა ჭაბ. №1-ში, რომელიც წარმოდგენილია ძლიერ გამოფიტული და ძლიერ დანაპრალებული, ელუვირებული, ყავისფერი-მოჟანგისფრო, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი ქვიშაქვის (60-70%) და არგილიტის (30-40%) მორიგეობით. ჭაბურღილი №4, სიღრმით დანარჩენი

ჭაბურღილებისაგან არის განსხვავებული და შეადგენს 20.0მ-ს, ამიტომ აღნიშნულ ჭაბურღილში გამოვლინდა დამატებით ორი **სგე**, კერძოდ **სგე 5** და **სგე 6**, სადაც **სგე 5** წარმოდგენილია 14.0-17.5მ ინტერვალში გამოფიტული და დანაპრალებული, ნაცრისფერი - მოყავისფრო, ფურცლოვანი, თხელი და საშუალო შრეებრივი ქვიშაქვის (60-70%) და არგილიტის (30-40%) მორიგეობით, ხოლო **სგე 6** წარმოდგენილია 17.5-20.0მ ინტერვალში სუსტად გამოფიტული და სუსტად დანაპრალებული, ნაცრისფერი-მოლურჯო, ფურცლოვანი, თხელი და საშუალო შრეებრივი ქვიშაქვის (60-70%) და არგილიტის (30-40%) მორიგეობით.

გრუნტის წყლის გამოვლენა დაფიქსირდა 7.5-8.0მ ინტერვალში, ხოლო დამყარება განხორციელდა 4.8-5.2მ-ის ინტერვალში.

7. დასკვნა - რეკომენდაციები

დასკვნა:

ჩატარებული კვლევების შედეგების და არსებული მასალების ანალიზის შედეგად შეიძლება დავასკვნათ შემდეგი:

1. საქართველოს სამშენებლო კლიმატური დარაიონების რუკის მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება III კლიმატურ და III-გ ქვერაიონს. იანვრის საშუალო ტემპერატურა 0^0C-დან $+2^0$C-დე იცვლება, ხოლო ივლისის საშუალო ტემპერატურა $+25^0$C-დან $+28^0$C-ის ფარგლებშია;
2. წარმოდგენილი რელიეფი თითქმის მთლიანად ანთროპოგენულია, შეცვლილია - დიდი ქალაქებისათვის დამახასიათებელი ინფრასტრუქტურით -ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის შედეგად. რელიეფის ფორმებიდან გამომდინარე საშიში გეოდინამიური პროცესები შესწავლილი უბნის ფარგლებში არ შეინიშნება;
3. სამშენებლო უბნის აგებულებაში მონაწილეობას ღებულობენ, ზედაპირიდან ტექნოგენური (tQ_4), ალუვიური (alQ_4) და ელუვიურ-დელუვიური (edQ_4) გენეზისის გრუნტები;
4. საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით შესწავლილი უბანი მიეკუთვნება აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის წნევიანი წყლების ოლქს, თბილისის ნაპრალური და კარსტულ-ნაპრალური წნევიანი წყლების ზონას;
5. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი ქ. თბილისი, სამშენებლო ნორმების და წესების - „სეისმომედეგი მშენებლობა" (პნ 01.01-09)-დამტკიცების თანახმად, საკვლევი ტერიტორია განეკუთვნება 8 ბალიან (MSK64 სკალა) სეისმურ რაიონს;
6. გეოლოგიური აგებულებით, გეომორფოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობების გათვალისწინებით საკვლევი ტერიტორია განეკუთვნება საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის III კატეგორიას;
7. საკვლევი ობიექტის, ჭრილის ამგები გრუნტები წარმოდგენილია:

- **ნიადაგის ფენა**, წარმოდგენილია თიხნარით ყავისფერი, მყარი ხვინჭის ჩანართებით, მცენარის ფესვების შემცველობით;
- **ნაყარი გრუნტი**, წარმოდგენილია ღორღით და კენჭით, თიხაქვიშის და თიხნარის შემავსებილი 20-25%-მდე;

- **სგე 1** თიხნარი, ყავისფერი, მყარი, კარბონატული, წვრილი ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით 10-15%-მდე, თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით (ГОСТ 25100-20);
- **სგე 2** თიხაქვიშა, ყავისფერი, პლასტიკური, კარბონატული. თიხის და თიხნარის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით, ხრეშის უმნიშვნელო ჩანართებით (ГОСТ 25100-20);
- **სგე 3** ქვიშა, მუქი ყავისფერი, საშუალო და მცხვილმარცვლოვანი. წვრილი ფრაქციის კენჭის ჩანართებით 10-20%-მდე, თიხაქვიშის და თიხნარის შუაშრეებით და ლინზებით (ГОСТ 25100-20);
- **სგე 4** ქვიშაქვის (60-70%) და არგილიტის (30-40%) მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული და ძლიერ დანაპრალებული, ელუვირებული, ყავისფერი-მოჟანგისფრო, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი (ГОСТ 25100-20);
- **სგე 5** ქვიშაქვის (60-70%) და არგილიტის (30-40%) მორიგეობა, გამოფიტული და დანაპრალებული, ნაცრისფერი- მოყავისფრო, ფურცლოვანი, თხელი და საშუალო შრეებრივი (ГОСТ 25100-20);
- **სგე 6** ქვიშაქვის (60-70%) და არგილიტის (30-40%) მორიგეობა, სუსტად გამოფიტული და სუსტად დანაპრალებული, ნაცრისფერი-მოლურჯო, ფურცლოვანი, თხელი და საშუალო შრეებრივი (ГОСТ 25100-20).

8. ნაყარი გრუნტი და ნიადაგის ფენა მიეკუთვნებიან განსაკუთრებული შედგენილობის IV კლასის დისპერსიული შეკავშირებული გრუნტების ჯგუფს (ГОСТ 25100-20 Грунты, классификация), **სგე 1, 2** და **4** გრუნტები მიეკუთვნებიან დისპერსიული გრუნტების კლასის შეკავშირებული გრუნტების ჯგუფს (ГОСТ 25100-20 Грунты, классификация). **სგე 3** გრუნტები მიეკუთვნებიან დისპერსიული გრუნტების კლასის შეუკავშირებული გრუნტების ჯგუფს (ГОСТ 25100-20 Грунты, классификация). **სგე 5** და **6** მიეკუთვნებიან კლდოვანი გრუნტების კლასის ჯგუფს (ГОСТ 25100-20 Грунты, классификация);
9. სეისმურობის მიხედვით გრუნტები განეკუთვნება: **სგე 1, 2, 4, 5** და **სგე 6** - II კატეგორიას და განისაზღვრება 8 ბალით, **სგე 3** - III კატეგორიას და განისაზღვრება 9 ბალით, ხოლო ნაყარი გრუნტები და ნიადაგის ფენა

განეკუთვნება IV კატეგორიას და ზუსტდება სპეციალური კვლევის შედეგად;

10. ქიმიური შედგენილობის მიხედვით გრუნტები ჰიდროკარბონატულ, ქლორიდულ, კალციუმ, ნატრიუმ-კალიუმიანი შემადგენლობისაა;
11. სულფატური დამარილიანების მიხედვით გრუნტები აგრესიულინი არ არიან, ქლორიდული დამარილიანებით – სუსტად და საშუალოდ აგრესიულია ყველა სახის ბეტონების მიმართ;
12. ქიმიური შედგენილობის მიხედვით წყალი სულფატურ, კალციუმიანი დამარილიანების ტიპისაა;
13. ნიმუში ამჟღავნებს სუსტ აგრესიულობას წყალბადიონის მაჩვენებლით (განლაგებულ ქანებში K_f<0.1მ/დღ.ღ) W4 სახის ცემენტის მიმართ, ხოლო პორტლანდცემენტის მიმართ ძლიერ, საშუალოდ და სუსტად აგრესიული არიან;
14. წყლის აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინაბეტონის არმატურაზე, პერიოდული დასველებით არის სუსტი, ხოლო ქანების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი >0.1მ/დღე-ღამეში, არის საშუალო;
15. საანგარიშო წინააღმდეგობა R_0 შეადგენს: **სგე 1** – 257კპა, **სგე 2** – 191კპა (ᲡᲜ 2.02.01-83);

რეკომენდაციები:

- გასათვალისწინებელია, რომ ნაყარი გრუნტი და ნიადაგის ფენა არაერთგვაროვანი და განსხვავებული სიმძლავრისაა სამშენებლო მოედანზე;
- გასათვალისწინებელია გრუნტების სეისმურობა კონსტრუქციული ანგარიშის და მშენებლობის პერიოდში;
- გეოლოგიური აგებულებით, გეომორფოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობების გათვალისწინებით საკვლევი ტერიტორია განეკუთვნება საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის III კატეგორიას;
- გასათვალისწინებელია გრუნტების მაღალი აგრესიულობა.

ცხრილი 7.1

საანგარიშო მაჩვენებლები

№№	გრუნტის კატეგორია დამუშავების მიხედვით (СНиП-IV-5-85)	გრუნტის კატეგორია სეისმურობის მიხედვით (ᲡᲜ 01.01-91)	დროებითი ქანობი 1.5მ სიღრმემდე	დროებითი ქანობი 3.0მ სიღრმემდე	დროებითი ქანობი 5.0მ სიღრმემდე	ბუნებრივი ტენიანობა W, %	დენადობის ზღვარი W_L, %	პლასტიკურობის ზღვარი W_p, %	პლასტიკურობის რიცხვი I_p	მინერალური ნაწილის, ρ_s	ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρ_d	ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	სრული ტენტევადობა, Wsat %	ტენიანობის ხარისხი, Sr	დენადობის მაჩვენებელი, I_L	წინაღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე რბილ გრუნტებში, q_u კპა	წინაღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე კლდოვან გრუნტებში, σ მპა	შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ გრად.	შეჭიდულობა, C კპა	კომპრესიის ინდექსი, C_c	ოდომეტრული დეფორმაციის მოდული, E_{oed} კპა	საერთო დეფორმაციის მოდული mk-ით, E_0 კპა	გრუნტების საანგარიშო წინააღმდეგობა R_0, კპა	გრუნტების ინდექსი USCS - ის მიხედვით
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	33გ-III	II	1:0	1:0.50	1:0.75	20.6	36.76	21.77	15.00	2.71	1.93	1.60	41.08	0.697	25.70	0.80	-0.09	-	-	23.9	29.3	0.06	8151	19611	257	CL
2	34ვ-I	II	1:0.25	1:0.67	1:0.85	22.9	24.69	20.58	4.11	2.72	1.88	1.53	43.69	0.776	28.56	0.80	0.58	-	-	18.6	10.3	0.09	6765	13928	191	SM
3	27ვ-I	III	1:0.50	1:1	1:1	14.6	-	-	-	2.68	1.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	SP-SM
4	3ა-V	II	1:0	1:0.25	1:0.50	18.5	-	-	-	2.72	2.03	1.71	37.04	0.590	21.68	0.85	-	524	-	-	-	-	-	-	-	-
5	28ბ-VI	II	1:0	1:0.05	1:0.1	11.0	-	-	-	2.67	2.14	1.92	27.80	0.385	14.45	0.76	-	-	20.73	-	-	-	-	-	-	-
6	28ვ-VII	II	1:0	1:0	1:0.1	9.6	-	-	-	2.65	2.21	2.02	23.91	0.314	11.86	0.81	-	-	28.55	-	-	-	-	-	-	-

გრუნტების ნორმატიული მაჩვენებლები მოცემულია, ლაბორატორიული კვლევების, სხვადასხვა სამშენებლო ნორმებისა და წესების - (მათ შორის "შენობების და ნაგებობების ფუძეები (ᲡᲜ 02.01-08)" დამტკიცების შესახებ) გამოყენებით და მასზედ დაყრდნობით.

ლიტერატურის სია

1. პნ 01.05-08 დაპროექტების ნორმების - „სამშენებლო კლიმატოლოგია". საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/1743, 2008 წლის 25 აგვისტო ქ. თბილისი.
2. პნ 02.01-08 სამშენებლო ნორმების და წესების - „შენობების და ნაგებობების ფუძეები". საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/1924, 2008 წლის 17 სექტემბერი ქ. თბილისი.
3. პნ 01.01-09 სამშენებლო ნორმების და წესების - „სესმომედეგი მშენებლობა". საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი ქ. თბილისი.
4. СНиП-IV-5-82 Сборники элементных сметных норм на строительные конструкции и работы (გრუნტის კატეგორია დამუშავების მიხედვით).
5. СНиП-2,02,01-83* Строительные нормы и правилаю Основания зданий и Сооружений.
6. ГОСТ 12071-84 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
7. ГОСТ 25100-20 Грунты, классификация.
8. СНБ 5.01.01-99 Основания и фундаменты зданий и сооружений.
9. СП 11-105-97 Система нормативных документов в строительстве, свод правил по инженерным изысканиям для строительства, инженерно-геологические изыскания для строительства.
10. Методические Рекомендации по сбору инженерно-геологической информации и использованию табличных геотехнических данных при проектировании земляного полотна Автомобильных дорог. Москва, 1981г.
11. BS 1377, Part 4 Compaction-related tests.
12. Солодухин М. А., Архангельский И. В. Справочник техника-геолога по инжинерно-геологическим и гидро-геологическим работам. Москва, Недра, 1982.
13. Солодухин М. А. Инжинерно-геологические изискания для промышленного и гражданского строительства. Москва, Недра, 1982.
14. Ломтадзе В. Д. Инженерная петрология. Ленинград ,,Недра,,. 1984.

დანართი 1

ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

№№	ჭაბურღილის №	ნიმუშის №	ნიმუშის ალების ინტერვალი, მ	ნიმუშის ტიპი: მ-მონოლითით; დ-დაშლილი	ბუნებრივი ტენიანობა W, %	ფიზიკური თვისებები										მექანიკური თვისებები						
						პლასტიკურობა			სიმკვრივე, გ/სმ³							ბუნებრივ მდგომარეობაში						
						დენადობის ზღვარი W_L, %	პლასტიკურობის ზღვარი W_p, %	პლასტიკურობის რიცხვი I_p	მინერალური ნაწილის, ρ_s	ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρ_d	ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	სრული ტენტევადობა, Wsat %	ტენიანობის ხარისხი, S_r	დენადობის მაჩვენებელი, I_L	წინაღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე რბილ გრუნტებში, q_u კპა	წინაღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე კლდოვან გრუნტებში, σ მპა	ჭრა		კომპრესია		
																			შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ გრად.	შეჭიდულობა, C კპა	კომპრესიის ინდექსი, C_c	ოდომეტრული დეფორმაციის მოდული, E_{oed} კპა	საერთო დეფორმაციის მოდული mk-ში, E_0 კპა
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
სგე 1 *თიხნარი, ყავისფერი, მყარი, კარბონატული, წვრილი ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით 10-15%-მდე, თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით* ***(CL)***																							
1	1	1.1	1.0-1.2	მ	20.8	37.44	21.36	16.08	2.72	1.92	1.59	41.57	0.711	26.15	0.80	-0.03	-	-	23.5	27.8	-	-	-
2	1	1.2	5.1-5.3	მ	20.0	36.75	20.18	16.57	2.71	1.94	1.62	40.34	0.676	24.96	0.80	-0.01	-	-	-	-	0.05	8552	20390
3	2	2.1	1.7-1.9	მ	20.1	37.56	20.96	16.60	2.71	1.94	1.62	40.39	0.678	25.01	0.80	-0.05	-	-	24.2	30.8	-	-	-
4	3	3.1	3.1-3.3	მ	20.9	35.17	23.48	11.69	2.72	1.92	1.59	41.61	0.713	26.20	0.80	-0.22	-	-	-	-	0.06	7750	18832
5	4	4.1	2.6-2.8	მ	21.1	36.90	22.85	14.05	2.71	1.92	1.59	41.50	0.709	26.17	0.81	-0.12	-	-	23.9	29.3	-	-	-
საშუალო					***20.6***	***36.76***	***21.77***	***15.00***	***2.71***	***1.93***	***1.60***	***41.08***	***0.697***	***25.70***	***0.80***	***-0.09***	***-***	-	***23.9***	***29.3***	***0.06***	***8151***	***19611***
სგე 2 *თიხაქვიშა, ყავისფერი, პლასტიკური, კარბონატული. თიხის და თიხნარის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით, ხრეშის უმნიშვნელო ჩანართებით* ***(SM)***																							
6	2	2.2	6.6-6.8	მ	23.4	24.36	21.48	2.88	2.72	1.87	1.52	44.29	0.795	29.22	0.80	0.67	-	-	-	-	0.09	6960	13377
7	2	2.4	11.3-11.5	მ	22.2	23.75	20.19	3.56	2.71	1.89	1.55	42.93	0.752	27.76	0.80	0.56	-	-	18.6	10.3	-	-	-
8	3	3.2	5.5-5.8	მ	23.1	25.96	20.06	5.90	2.72	1.88	1.53	43.85	0.781	28.71	0.80	0.52	-	-	-	-	0.09	6570	14480
საშუალო					***22.9***	***24.69***	***20.58***	***4.11***	***2.72***	***1.88***	***1.53***	***43.69***	***0.776***	***28.56***	***0.80***	***0.58***	***-***	-	***18.6***	***10.3***	***0.09***	***6765***	***13928***

სგე 3** ქვიშა, მუქი ყავისფერი, საშუალო და მცხვილმარცვლოვანი. წვრილი ფრაქციის კენჭის ჩანართებით 10-20%-მდე, თიხაქვიშის და თიხნარის შუაშრეებით და ლინზებით **(SP-SM)																							
9	1	1.3	7.7-7.9	დ	16.4	-	-	-	2.68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	2	2.3	9.5-9.7	დ	11.8	-	-	-	2.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	3	3.3	7.6-7.8	დ	14.9	-	-	-	2.65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	3	3.4	10.2-10.4	დ	15.2	-	-	-	2.66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	4	4.2	6.2-6.4	დ	16.8	-	-	-	2.71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	4	4.3	9.7-9.9	დ	12.7	-	-	-	2.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
საშუალო					**14.6**	-	-	-	**2.68**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
***სგე 4** ქვიშაქვის (60-70%) და არგლიტის (30-40%) მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული და ძლიერ დანაპრალებული, ელუვირებული, ყავისფერი-მოჟანგისფრო, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი*																							
15	1	1.4	11.4-11.6	მ	19.7	-	-	-	2.72	1.99	1.66	38.88	0.636	23.39	0.84	-	488	-	-	-	-	-	-
16	3	3.5	11.6-11.8	მ	17.5	-	-	-	2.72	2.09	1.78	34.61	0.529	19.46	0.90	-	536	-	-	-	-	-	-
17	4	4.4	13.2-13.4	მ	18.2	-	-	-	2.72	2.00	1.70	37.65	0.604	22.20	0.82	-	549	-	-	-	-	-	-
საშუალო					**18.5**	**-**	**-**	**-**	**2.72**	**2.03**	**1.71**	**37.04**	**0.590**	**21.68**	**0.85**	**-**	**524**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
***სგე 5** ქვიშაქვის (60-70%) და არგლიტის (30-40%) მორიგეობა, გამოფიტული და დანაპრალებული, ნაცრისფერი- მოყავისფრო, ფურცლოვანი, თხელი და საშუალო შრეებრივი*																							
18	4	4.5	14.4-14.6	მ	10.8	-	-	-	2.66	2.12	1.91	28.07	0.390	14.67	0.74	-	-	21.69	-	-	-	-	-
19	4	4.6	16.1-16.3	მ	11.1	-	-	-	2.67	2.15	1.94	27.52	0.380	14.22	0.78	-	-	19.76	-	-	-	-	-
საშუალო					**11.0**	-	-	-	**2.67**	**2.14**	**1.92**	**27.80**	**0.385**	**14.45**	**0.76**	-	-	**20.73**	-	-	-	-	-
***სგე 6** ქვიშაქვის (60-70%) და არგლიტის (30-40%) მორიგეობა, სუსტად გამოფიტული და სუსტად დანაპრალებული, ნაცრისფერი-მოლურჯო, ფურცლოვანი, თხელი და საშუალო შრეებრივი*																							
20	4	4.7	19.3-19.5	მ	9.6	-	-	-	2.65	2.21	2.02	23.91	0.314	11.86	0.81	-	-	28.55	-	-	-	-	-

*შენიშვნა: * მონაცემები მოცემულია შემავსებელისათვის*

დანართი 2

სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა

№	ჭაბურღილის №	ნიმუშის №	სიღრმე, მ	ადგილმდებარეობა	გრანულომეტრიული შემადგენლობა საცერზე დარჩენილი ფრაქციების ზომები მმ–ში																				
					0.00	0.002	0.005	0.063	0.150	0.212	0.3	0.425	0.6	1.18	2	3.35	5	6.3	10	14	20	28	37.5	50	63	90
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	1	1.3	7.7-7.9	-	1.1	2.4	3.6	2.4	5.8	4.3	6.1	6.9	7.4	9.0	4.1	8.6	5.0	6.2	4.6	5.3	5.3	5.6	3.4	2.8	-	-
					0.0	1.1	3.6	7.2	9.6	15.4	19.7	25.8	32.7	40.1	49.1	53.2	61.8	66.8	73.0	77.6	82.9	88.2	93.8	97.2	100.0	-
2	3	3.3	7.6-7.8	-	2.3	2.2	4.1	2.8	5.7	5.8	5.5	7.6	8.4	6.6	5.6	7.7	6.1	5.4	3.6	3.3	4.5	4.4	5.1	3.3	-	-
					0.0	2.3	4.5	8.6	11.4	17.1	22.9	28.4	36.0	44.4	51.0	56.6	64.3	70.4	75.8	79.4	82.7	87.2	91.6	96.7	100.0	-
3	4	4.2	6.2-6.4	-	4.0	2.3	4.9	1.7	5.1	5.5	5.1	8.8	8.4	7.6	6.4	5.2	3.1	3.7	5.4	4.6	5.1	5.2	6.2	1.7	-	-
					0.0	4.0	6.3	11.2	12.9	18.0	23.5	28.6	37.4	45.8	53.4	59.8	65.0	68.1	71.8	77.2	81.8	86.9	92.1	98.3	100.0	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

გრანულომეტრიული შემადგენლობა (საცრული)

ოქმის №	*062/14.12.23*	*ოქმის გაცემის თარიღი*	*14.12.2023*
ნიმუშების მიღების აქტის №	*08.12.2023*	*გამოცდის მეთოდი*	***სსტ ისო 17892-4:2016/2020***
პროექტი	*სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა*		
ადგილმდებარეობა:		*დამკვეთი:*	*შპს "ჯეო-ოლიმპი"*
გრუნტის აღწერა:	*ქვიშა, მუქი ყავისფერი, საშუალო და მცხვილმარცვლოვანი. წვრილი ფრაქციის კენჭის ჩანართებით 10-20%-მდე, თიხაქვიშის და თიხნარის შუაშრეებით და ლინზებით*		
ჭაბურღილი №	*1*	*ნიმუშის სავლე №*	*1.3*
სიღრმე, მ	*7.7-7.9*	*ნიმუშის ლაბორატორიული №*	*1.3*
ნიმუშის აღების თარიღი	*05.12.2023*	*ცდის ჩატარების თარიღი*	*12.12.2023*
ჰაერის ტენიანობა, %:	*43*	*ჰაერის ტემპერატურა, ° C:*	*19.8*

საწყისი მშრალი წონა	***3076.7 გ***	*გარეცხვის წესი*	***გარეცხვით***

BS ზომის საცერში	*წონა დარჩენილი, გ*		*საცერზე დარჩენილის %*	*გასული ფრაქციის ჯამური %*
	რეალური	*შესწორებული, m*		
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
90 მმ	-	-	-	-
63 მმ	-	-	-	*100.0*
50 მმ	*86.1*	*86.1*	*2.8*	*97.2*
37.5 მმ	*104.6*	*104.6*	*3.4*	*93.8*
28 მმ	*172.3*	*172.3*	*5.6*	*88.2*
20 მმ	*163.1*	*163.1*	*5.3*	*82.9*
გასული 20 მმ m_2	*2550.6*	-	-	-
სულ (შემოწმებულია m_1*)*	*3076.7*	-	-	-
დაყოფილია m_3	*2000.0*	-	-	-
დაყოფილი და გარეცხილი m_4	*1864.1*	-	-	-
კორექციის კოეფიციენტი $\frac{m_2}{m_3}$	*1.3*	-	-	-
14 მმ	*127.9*	*163.1*	*5.3*	*77.6*
10 მმ	*111.0*	*141.5*	*4.6*	*73.0*
6.3 მმ	*149.6*	*190.8*	*6.2*	*66.8*
გასული 6.3 მმ m_5	*1475.7*	-	-	-
სულ (შემოწმებულია m_3 *ან* m_4*)*	*1864.1*	-	-	-
დაყოფილია m_6	*100.0*	-	-	-
დაყოფილი და გარეცხილი m_7	-	-	-	-
კორექციის კოეფიციენტი $\left(\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\right)$	*18.8*	-	-	-
5 მმ	*8.2*	*153.8*	*5.0*	*61.8*
3.35 მმ	*14.1*	*264.6*	*8.6*	*53.2*
2 მმ	*6.7*	*126.1*	*4.1*	*49.1*
1.18 მმ	*14.7*	*276.9*	*9.0*	*40.1*
600 µm	*12.1*	*227.7*	*7.4*	*32.7*
425 µm	*11.3*	*212.3*	*6.9*	*25.8*
300 µm	*10.0*	*187.7*	*6.1*	*19.7*
212 µm	*7.0*	*132.3*	*4.3*	*15.4*
150 µm	*9.5*	*178.4*	*5.8*	*9.6*
63 µm	*3.9*	*73.8*	*2.4*	*7.2*
გასული 63 µm mF ან/და mE	*2.6*	*48.2*	*7.2 %*	
სულ (შემოწმებულია m_6-m_7*)*	*100.0*	-	*100.0 %*	
(m_3-m_4)	*135.9*	*173.3*		

	შეასრულა	***შეამოწმა***	***დაამტკიცა***
	მ. ირემაშვილი	*ზ. ღაღანიძე*	*გ. ნაცვლიშვილი*

გრანულომეტრიული შემადგენლობა (ჰიდრომეტრი)

ოქმის №	062/14.12.23	Report Issue Date	14.12.2023
ნიმუშების მიღების აქტის №	08.12.2023	Test Method:	სსტ ისო 17892-4:2016/2020
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ჯეო-ოლიმპი"
გრუნტის აღწერა:	ქვიშა, მუქი ყავისფერი, საშუალო და მცხვილმარცვლოვანი. წვრილი ფრაქციის კენჭის ჩანართებით 10-20%-მდე, თიხაქვიშის და თიხნარის შუაშრეებით და ლინზებით		
ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის სავლე №	1.3
სიღრმე, მ	7.7-7.9	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.3
ნიმუშის აღების თარიღი	05.12.2023	ცდის ჩატარების თარიღი	12.12.2023
ჰაერის ტენიანობა, %:	43	ჰაერის ტემპერატურა, °C:	19.8

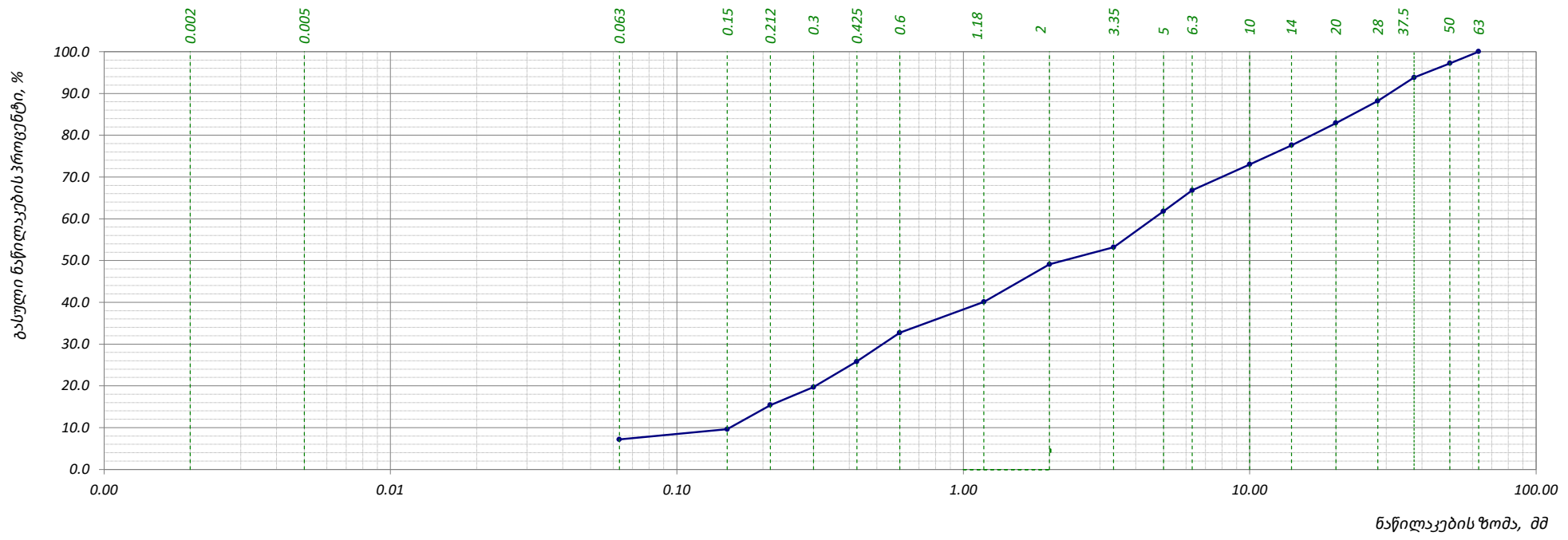
კალიბრაცია და ნიმუშის მონაცემები		წინასწარი დამუშავება	
არეომეტრი #	1	დამუშავებულია	
მენისკის შესწორება C_m	0.00	გრუნტის საწყისი მშრალი წონა m_0	_
ანათვალი დისპერგანტში R_o'	-0.90 მმ	მსრალი წონა დამუშ. შემდეგ m_p	_
კალიბრაციის ფორმულა	$H_r = H + \frac{1}{2}\left(h - \frac{V_h}{900}L\right)$	დანაკარგი დამუშავებისას $m_0 - m_p$	_ _
გრუნტის მშრალი წონა, m	35.00 გ		
მინერალური ნაწილის სიმკვრივე ρs, მიჩნეული	2.67 გ/სმ³	$D = 0.005531\sqrt{\frac{\eta H_r}{(\rho_s - 1)t}}$	mm
წყლის სიბლანტე 23 °C η	0.935 მპა·წ	$K = \frac{100\rho_s}{m(\rho_s - 1)}R_d$	%

თარიღი	დრო	გასული დრო t წუთ.	ტემპერატურა T°C	ანათვალი R_h'	$R_h' + C_m = R_h$	ეფექტური სიღრმე H_r მმ	ნაწილაკ. დიამეტრი D mm	$R_h' - R_o' = R_d$	D-ze უფრო წვრილი K%
12.12.23	10:00	0.5	23	20.1	20.1	131.5	0.0671	21.0	95.9
	10:01	1.0	23	18.1	18.1	139.5	0.0489	19.0	86.8
	10:02	2.0	23	17.0	17.0	143.9	0.0351	17.9	81.8
	10:04	4.0	23	16.0	16.0	147.9	0.0252	16.9	77.2
	10:08	8.0	23	15.3	15.3	150.7	0.0180	16.2	74.0
	10:30	30.0	23	15.1	15.1	151.5	0.0093	16.0	73.1
	12:00	120.0	23	9.9	9.9	172.3	0.0050	10.8	49.3
	18:00	480.0	23	4.8	4.8	192.7	0.0026	5.7	26.0
13.12.23	10:00	1440.0	23	1.0	1.0	207.9	0.0016	1.9	8.7

	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	მ. ირემაშვილი	ზ. ღაღანიძე	გ. ნაცვლიშვილი

გრანულომეტრიული შემადგენლობა (გრაფიკი)

ოქმის №	062/14.12.23	ოქმის გაცემის თარიღი	14.12.2023	ოქმის გაცემის №	08.12.2023
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა				
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი	შპს "ჯეო-ოლიმპი"		
გრუნტის აღწერა:	ქვიშა, მუქი ყავისფერი, საშუალო და მცხვილმარცვლოვანი. წვრილი ფრაქციის კენჭის ჩანართებით 10-20%-მდე, თიხაქვიშის და თიხნარის შუაშრეებით და ლინზებით				
ნიმუშის საველე №	1.3	ნიმუშის ლაბ. №	1.3	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ისო 17892-4:2016/2020
ჭაბურღილი №	1	სიღრმე, მ	7.7-7.9	ნიმუშის აღების თარიღი	05.12.2023
ცდის ჩატარების თარიღი	12.12.2023				
ჰაერის ტენიანობა, %:	43	ჰაერის ტემპერატურა, °C:	19.8		



საცრის ზომა, მმ	0.00	0.002	0.005	0.063	0.15	0.212	0.3	0.425	0.6	1.18	2	3.35	5	6.3	10	14	20	28	37.5	50	63	-	-	-	-	-
პროცენტი დარჩენილი, %	1.1	2.4	3.6	2.4	5.8	4.3	6.1	6.9	7.4	9.0	4.1	8.6	5.0	6.2	4.6	5.3	5.3	5.6	3.4	2.8	-	-	-	-	-	-
ჯამური პროცენტი გასული, %	0.0	1.1	3.6	7.2	9.6	15.4	19.7	25.8	32.7	40.1	49.1	53.2	61.8	66.8	73.0	77.6	82.9	88.2	93.8	97.2	100.0	-	-	-	-	-

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
მ. ირემაშვილი	ზ. ღაღანიძე	გ. ნაცვლიშვილი

გრანულომეტრიული შემადგენლობა (საცრული)

ოქმის №	*062/14.12.23*	*ოქმის გაცემის თარიღი*	*14.12.2023*
ნიმუშების მიღების აქტის №	*08.12.2023*	*გამოცდის მეთოდი*	***სსტ ისო 17892-4:2016/2020***
პროექტი	*სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა*		
ადგილმდებარეობა:		*დამკვეთი:*	*შპს "ჯეო-ოლიმპი"*
გრუნტის აღწერა:	*ქვიშა, მუქი ყავისფერი, საშუალო და მცხვილმარცვლოვანი. წვრილი ფრაქციის კენჭის ჩანართებით 10-20%-მდე, თიხაქვიშის და თიხნარის შუაშრეებით და ლინზებით*		
ჭაბურღილი №	*3*	*ნიმუშის სავლე №*	*3.3*
სიღრმე, მ	*7.6-7.8*	*ნიმუშის ლაბორატორიული №*	*3.3*
ნიმუშის აღების თარიღი	*07.12.2023*	*ცდის ჩატარების თარიღი*	*12.12.2023*
ჰაერის ტენიანობა, %:	*43*	*ჰაერის ტემპერატურა, ° C:*	*19.8*

საწყისი მშრალი წონა	***4496.9 გ***	*გარეცხვის წესი*	***გარეცხვით***

BS ზომის საცერში	*წონა დარჩენილი, გ*		*საცერზე დარჩენილის %*	*გასული ფრაქციის ჯამური %*
	რეალური	*შესწორებული, m*		
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
90 მმ	-	-	-	-
63 მმ	-	-	-	*100.0*
50 მმ	*148.4*	*148.4*	*3.3*	*96.7*
37.5 მმ	*229.3*	*229.3*	*5.1*	*91.6*
28 მმ	*197.9*	*197.9*	*4.4*	*87.2*
20 მმ	*202.4*	*202.4*	*4.5*	*82.7*
გასული 20 მმ m_2	*3718.9*	-	-	-
სულ (შემოწმებულია m_1*)*	*4496.9*	-	-	-
დაყოფილია m_3	*2000.0*	-	-	-
დაყოფილი და გარეცხილი m_4	*1837.7*	-	-	-
კორექციის კოეფიციენტი $\frac{m_2}{m_3}$	*1.9*	-	-	-
14 მმ	*79.8*	*148.4*	*3.3*	*79.4*
10 მმ	*87.1*	*161.9*	*3.6*	*75.8*
6.3 მმ	*130.6*	*242.8*	*5.4*	*70.4*
გასული 6.3 მმ m_5	*1540.2*	-	-	-
სულ (შემოწმებულია m_3 *ან* m_4*)*	*1837.7*	-	-	-
დაყოფილია m_6	*100.0*	-	-	-
დაყოფილი და გარეცხილი m_7	-	-	-	-
კორექციის კოეფიციენტი $\left(\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\right)$	*28.6*	-	-	-
5 მმ	*9.6*	*274.3*	*6.1*	*64.3*
3.35 მმ	*12.1*	*346.3*	*7.7*	*56.6*
2 მმ	*8.8*	*251.8*	*5.6*	*51.0*
1.18 მმ	*10.4*	*296.8*	*6.6*	*44.4*
600 µm	*13.2*	*377.7*	*8.4*	*36.0*
425 µm	*11.9*	*341.8*	*7.6*	*28.4*
300 µm	*8.6*	*247.3*	*5.5*	*22.9*
212 µm	*9.1*	*260.8*	*5.8*	*17.1*
150 µm	*8.9*	*256.3*	*5.7*	*11.4*
63 µm	*4.4*	*125.9*	*2.8*	*8.6*
გასული 63 µm mF ან/და mE	*3.0*	*84.9*	*8.6 %*	
სულ (შემოწმებულია m_6-m_7*)*	*100.0*	-	*100.0 %*	
(m_3-m_4)	*162.3*	*301.8*		

	შეასრულა	***შეამოწმა***	***დაამტკიცა***
	მ. ირემაშვილი	*ზ. ღაღანიძე*	*გ. ნაცვლიშვილი*

გრანულომეტრიული შემადგენლობა (ჰიდრომეტრი)

ოქმის №	062/14.12.23	Report Issue Date	14.12.2023
ნიმუშების მიღების აქტის №	08.12.2023	Test Method:	სსტ ისო 17892-4:2016/2020
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ჯეო-ოლიმპი"
გრუნტის აღწერა:	ქვიშა, მუქი ყავისფერი, საშუალო და მცხვილმარცვლოვანი. წვრილი ფრაქციის კენჭის ჩანართებით 10-20%-მდე, თიხაქვიშის და თიხნარის შუაშრეებით და ლინზებით		
ჭაბურღილი №	3	ნიმუშის სავლე №	3.3
სიღრმე, მ	7.6-7.8	ნიმუშის ლაბორატორიული №	3.3
ნიმუშის აღების თარიღი	07.12.2023	ცდის ჩატარების თარიღი	12.12.2023
ჰაერის ტენიანობა, %:	43	ჰაერის ტემპერატურა, °C:	19.8

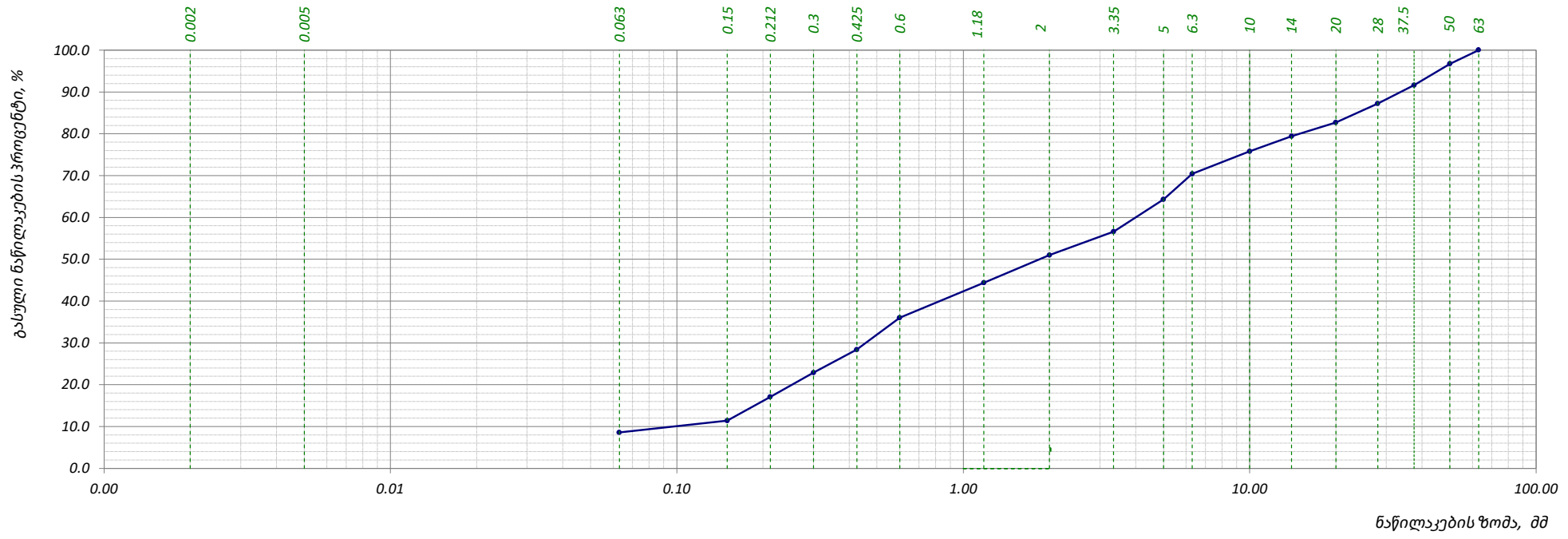
კალიბრაცია და ნიმუშის მონაცემები		წინასწარი დამუშავება	
არეომეტრი #	1	დამუშავებულია	
მენისკის შესწორება C_m	0.00	გრუნტის საწყისი მშრალი წონა m_0	_
ანათვალი დისპერგანტში R_o'	-0.90 მმ	მსრალი წონა დამუშ. შემდეგ m_p	_
კალიბრაციის ფორმულა	$H_r = H + \frac{1}{2}\left(h - \frac{V_h}{900}L\right)$	დანაკარგი დამუშავებისას $m_0 - m_p$	_ _
გრუნტის მშრალი წონა, m	35.00 გ		
მინერალური ნაწილის სიმკვრივე ρs, მიჩნეული	2.67 გ/სმ³	$D = 0.005531\sqrt{\frac{\eta H_r}{(\rho_s - 1)t}}$	mm
წყლის სიბლანტე 23 °C η	0.935 მპა·წ	$K = \frac{100\rho_s}{m(\rho_s - 1)}R_d$	%

თარიღი	დრო	გასული დრო t წუთ.	ტემპერატურა T°C	ანათვალი R_h'	$R_h' + C_m = R_h$	ეფექტური სიღრმე H_r მმ	ნაწილაკ. დიამეტრი D mm	$R_h' - R_o' = R_d$	D-ze უფრო წვრილი K%
12.12.23	10:00	0.5	23	19.2	19.2	135.1	0.0680	20.1	91.8
	10:01	1.0	23	17.0	17.0	143.9	0.0497	17.9	81.8
	10:02	2.0	23	16.2	16.2	147.1	0.0355	17.1	78.1
	10:04	4.0	23	15.4	15.4	150.3	0.0254	16.3	74.5
	10:08	8.0	23	14.6	14.6	153.5	0.0181	15.5	70.8
	10:30	30.0	23	13.6	13.6	157.5	0.0095	14.5	66.2
	12:00	120.0	23	10.5	10.5	169.9	0.0049	11.4	52.1
	18:00	480.0	23	5.6	5.6	189.5	0.0026	6.5	29.7
13.12.23	10:00	1440.0	23	4.6	4.6	193.5	0.0015	5.5	25.1

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
მ. ირემაშვილი	ზ. ღაღანიძე	გ. ნაცვლიშვილი

გრანულომეტრიული შემადგენლობა (გრაფიკი)

ოქმის №	062/14.12.23	ოქმის გაცემის თარიღი	14.12.2023	ოქმის გაცემის №	08.12.2023
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა				
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი	შპს "ჯეო-ოლიმპი"		
გრუნტის აღწერა:	ქვიშა, მუქი ყავისფერი, საშუალო და მცხვილმარცვლოვანი. წვრილი ფრაქციის კენჭის ჩანართებით 10-20%-მდე, თიხაქვიშის და თიხნარის შუაშრეებით და ლინზებით				
ნიმუშის საველე №	3.3	ნიმუშის ლაბ. №	3.3	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ისო 17892-4:2016/2020
ჭაბურღილი №	3	სიღრმე, მ	7.6-7.8	ნიმუშის აღების თარიღი	07.12.2023
ჰაერის ტენიანობა, %:	43			ჰაერის ტემპერატურა, °C:	19.8



საცრის ზომა, მმ	0.00	0.002	0.005	0.063	0.15	0.212	0.3	0.425	0.6	1.18	2	3.35	5	6.3	10	14	20	28	37.5	50	63	-	-	-	-	-
პროცენტი დარჩენილი, %	2.3	2.2	4.1	2.8	5.7	5.8	5.5	7.6	8.4	6.6	5.6	7.7	6.1	5.4	3.6	3.3	4.5	4.4	5.1	3.3	-	-	-	-	-	-
ჯამური პროცენტი გასული, %	0.0	2.3	4.5	8.6	11.4	17.1	22.9	28.4	36.0	44.4	51.0	56.6	64.3	70.4	75.8	79.4	82.7	87.2	91.6	96.7	100.0	-	-	-	-	-

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
მ. ირემაშვილი	ზ. ღაღანიძე	გ. ნაცვლიშვილი

გრანულომეტრიული შემადგენლობა (საცრული)

ოქმის №	062/14.12.23	ოქმის გაცემის თარიღი	14.12.2023
ნიმუშების მიღების აქტის №	08.12.2023	გამოცდის მეთოდი	სსტ ისო 17892-4:2016/2020
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ჯეო-ოლიმპი"
გრუნტის აღწერა:	ქვიშა, მუქი ყავისფერი, საშუალო და მცხვილმარცვლოვანი. წვრილი ფრაქციის კენჭის ჩანართებით 10-20%-მდე, თიხაქვიშის და თიხნარის შუაშრეებით და ლინზებით		
ჭაბურღილი №	4	ნიმუშის სავლე №	4.2
სიღრმე, მ	6.2-6.4	ნიმუშის ლაბორატორიული №	4.2
ნიმუშის აღების თარიღი	05.12.2023	ცდის ჩატარების თარიღი	12.12.2023
ჰაერის ტენიანობა, %:	43	ჰაერის ტემპერატურა, ° C:	19.8

საწყისი მშრალი წონა	**3524.1 გ**	გარეცხვის წესი	**გარეცხვით**

BS ზომის საცერში	წონა დარჩენილი, გ		საცერზე დარჩენილის %	გასული ფრაქციის ჯამური %
	რეალური	შესწორებული, m		
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
90 მმ	-	-	-	-
63 მმ	-	-	-	100.0
50 მმ	59.9	59.9	1.7	98.3
37.5 მმ	218.5	218.5	6.2	92.1
28 მმ	183.3	183.3	5.2	86.9
20 მმ	179.7	179.7	5.1	81.8
გასული 20 მმ m_2	2882.7	-	-	-
სულ (შემოწმებულია m_1)	3524.1	-	-	-
დაყოფილია m_3	2000.0	-	-	-
დაყოფილი და გარეცხილი m_4	1788.6	-	-	-
კორექციის კოეფიციენტი $\frac{m_2}{m_3}$	1.4	-	-	-
14 მმ	112.5	162.1	4.6	77.2
10 მმ	132.0	190.3	5.4	71.8
6.3 მმ	90.5	130.4	3.7	68.1
გასული 6.3 მმ m_5	1453.7	-	-	-
სულ (შემოწმებულია m_3 ან m_4)	1788.6	-	-	-
დაყოფილია m_6	100.0	-	-	-
დაყოფილი და გარეცხილი m_7	-	-	-	-
კორექციის კოეფიციენტი $\left(\frac{m_2}{m_3}\times\frac{m_5}{m_6}\right)$	21.0	-	-	-
5 მმ	5.2	109.2	3.1	65.0
3.35 მმ	8.7	183.3	5.2	59.8
2 მმ	10.8	225.5	6.4	53.4
1.18 მმ	12.8	267.8	7.6	45.8
600 µm	14.1	296.0	8.4	37.4
425 µm	14.8	310.1	8.8	28.6
300 µm	8.6	179.7	5.1	23.5
212 µm	9.3	193.8	5.5	18.0
150 µm	8.6	179.7	5.1	12.9
63 µm	2.9	59.9	1.7	11.2
გასული 63 µm mF ან/და mE	4.3	90.0	11.2 %	
სულ (შემოწმებულია m_6-m_7)	100.0	-	100.0 %	
(m_3-m_4)	211.4	304.7		

	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	მ. ირემაშვილი	ზ. ღაღანიძე	გ. ნაცვლიშვილი

გრანულომეტრიული შემადგენლობა (ჰიდრომეტრი)

ოქმის №	062/14.12.23	Report Issue Date	14.12.2023
ნიმუშების მიღების აქტის №	08.12.2023	Test Method:	სსტ ისო 17892-4:2016/2020
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ჯეო-ოლიმპი"
გრუნტის აღწერა:	ქვიშა, მუქი ყავისფერი, საშუალო და მცხვილმარცვლოვანი. წვრილი ფრაქციის კენჭის ჩანართებით 10-20%-მდე, თიხაქვიშის და თიხნარის შუაშრეებით და ლინზებით		
ჭაბურღილი №	4	ნიმუშის სავლე №	4.2
სიღრმე, მ	6.2-6.4	ნიმუშის ლაბორატორიული №	4.2
ნიმუშის აღების თარიღი	05.12.2023	ცდის ჩატარების თარიღი	12.12.2023
ჰაერის ტენიანობა, %:	43	ჰაერის ტემპერატურა, °C:	19.8

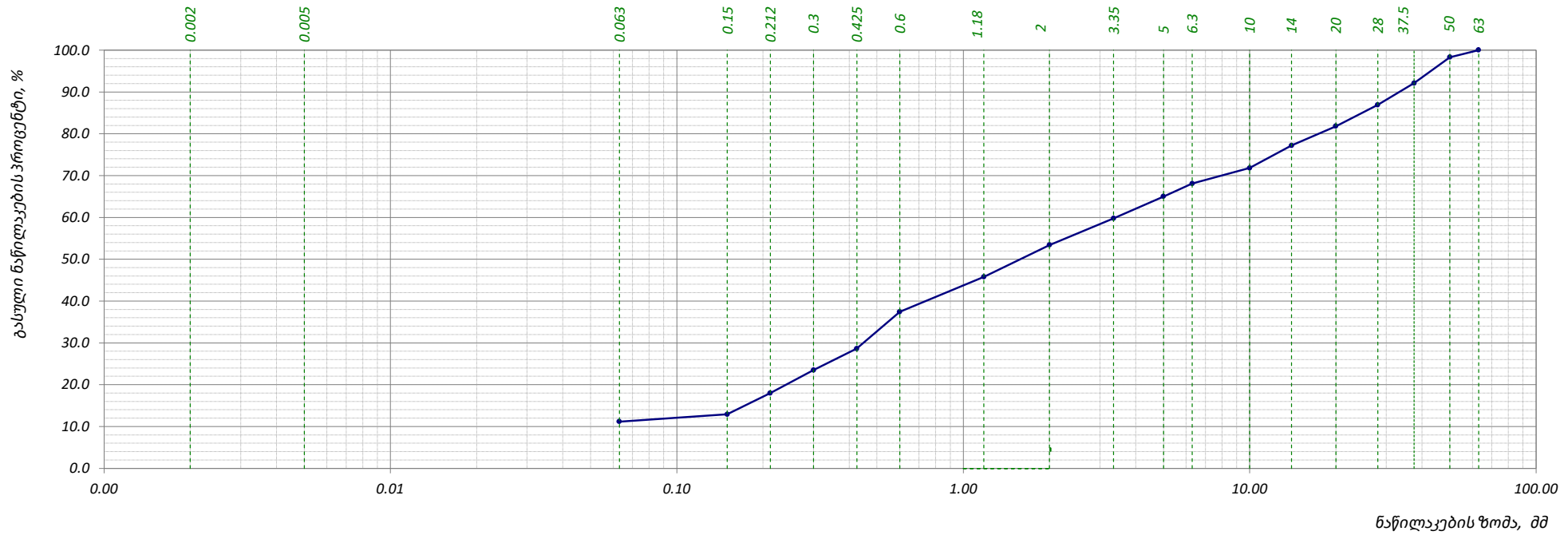
კალიბრაცია და ნიმუშის მონაცემები		წინასწარი დამუშავება	
არეომეტრი #	1	დამუშავებულია	
მენისკის შესწორება C_m	0.00	გრუნტის საწყისი მშრალი წონა m_0	_
ანათვალი დისპერგანტში R_o'	-0.90 მმ	მსრალი წონა დამუშ. შემდეგ m_p	_
კალიბრაციის ფორმულა	$H_r = H + \frac{1}{2}\left(h - \frac{V_h}{900}L\right)$	დანაკარგი დამუშავებისას $m_0 - m_p$	_
გრუნტის მშრალი წონა, m	35.00 გ		_
მინერალური ნაწილის სიმკვრივე ρs, მიჩნეული	2.67 გ/სმ³	$D = 0.005531\sqrt{\frac{\eta H_r}{(\rho_s - 1)t}}$	mm
წყლის სიბლანტე 23 °C η	0.935 მპა·წ	$K = \frac{100\rho_s}{m(\rho_s - 1)}R_d$	%

თარიღი	დრო	გასული დრო t წუთ.	ტემპერატურა T°C	ანათვალი R_h'	$R_h' + C_m = R_h$	ეფექტური სიღრმე H_r მმ	ნაწილაკ. დიამეტრი D mm	$R_h' - R_o' = R_d$	D-ze უფრო წვრილი K%
12.12.23	10:00	0.5	23	19.6	19.6	133.7	0.0677	20.5	93.6
	10:01	1.0	23	17.5	17.5	142.1	0.0493	18.4	84.1
	10:02	2.0	23	16.6	16.6	145.7	0.0353	17.5	79.9
	10:04	4.0	23	15.9	15.9	148.5	0.0252	16.8	76.7
	10:08	8.0	23	14.9	14.9	152.5	0.0181	15.8	72.2
	10:30	30.0	23	13.8	13.8	156.9	0.0095	14.7	67.1
	12:00	120.0	23	11.3	11.3	166.9	0.0049	12.2	55.7
	18:00	480.0	23	8.9	8.9	176.5	0.0025	9.8	44.8
13.12.23	10:00	1440.0	23	5.0	5.0	192.1	0.0015	5.9	27.0

	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	მ. ირემაშვილი	ზ. ღაღანიძე	გ. ნაცვლიშვილი

გრანულომეტრიული შემადგენლობა (გრაფიკი)

ოქმის №	062/14.12.23	ოქმის გაცემის თარიღი	14.12.2023	ოქმის გაცემის №	08.12.2023
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა				
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი	შპს "ჯეო-ოლიმპი"		
გრუნტის აღწერა:	ქვიშა, მუქი ყავისფერი, საშუალო და მცხვილმარცვლოვანი. წვრილი ფრაქციის კენჭის ჩანართებით 10-20%-მდე, თიხაქვიშის და თიხნარის შუაშრეებით და ლინზებით				
ნიმუშის საველე №	4.2	ნიმუშის ლაბ. №	4.2	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ისო 17892-4:2016/2020
ჭაბურღილი №	4	სიღრმე, მ	6.2-6.4	ნიმუშის აღების თარიღი	05.12.2023
ჰაერის ტენიანობა, %:	43			ჰაერის ტემპერატურა, °C:	19.8



საცრის ზომა, მმ	0.00	0.002	0.005	0.063	0.15	0.212	0.3	0.425	0.6	1.18	2	3.35	5	6.3	10	14	20	28	37.5	50	63	-	-	-	-	-
პროცენტი დარჩენილი, %	4.0	2.3	4.9	1.7	5.1	5.5	5.1	8.8	8.4	7.6	6.4	5.2	3.1	3.7	5.4	4.6	5.1	5.2	6.2	1.7	-	-	-	-	-	-
ჯამური პროცენტი გასული, %	0.0	4.0	6.3	11.2	12.9	18.0	23.5	28.6	37.4	45.8	53.4	59.8	65.0	68.1	71.8	77.2	81.8	86.9	92.1	98.3	100.0	-	-	-	-	-

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
მ. ირემაშვილი	ზ. ღაღანიძე	გ. ნაცვლიშვილი

დანართი 3

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა _ ნიმუშის მონაცემები

ოქმის №	062/14.12.23	ოქმის გაცემის თარიღი	14.12.2023
ნიმუშების მიღების აქტის №	08.12.2023	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-5:2017/2018
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ჯეო-ოლიმპი"
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი, მყარი, კარბონატული, წვრილი ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით 10-15%-მდე, თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით		
ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის სავლე №	1.2
სიღრმე, მ	5.1-5.3	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.2
ნიმუშის აღების თარიღი	05.12.2023	ცდის დაწყების თარიღი	08.12.2023
ჰაერის ტენიანობა, %:	52	ტემპერატურა, ^{o}C:	21.3

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

კამერის №	1	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე: გაზომილი	2.71 გ/სმ³
რგოლის №	1	ნიმუშის მომზადების მეთოდი:	ამოჭრილი

ზომები		საწყისი	გაბარიტული ცვლილებები	საბოლოო	ნიმუშის მომზადების მეთოდი
დიამეტრი	D მმ	50.00		50.00	
ფართობი	A მმ²	1963.50		1963.50	
სიმაღლე	H მმ	H_o 20.00	0.597	19.403	
მოცულობა	V სმ³	39.27	1.17	38.10	

აწონვა		საწყისი				საბოლოო
		(a)		(b)		(c)
ტენიანი გრუნტი+რგოლი	გ		148.08			149.88
მშრალი გრუნტი+რგოლი	გ					135.37
რგოლის №	გ		71.90			71.90
ტენიანი გრუნტი	გ	m_o	76.18	m_o	76.18	77.98
მშრალი გრუნტი	გ			m_d	63.47	63.47
წყალი	გ				12.71	14.51
ტენიანობა (გაზომილი)	%				20.03	22.86
ტენიანობა (მონაჭრიდან)	%	W_o	20.0			
სიმკვრივე	გ/სმ³		1.94		1.94	2.05
ჩონჩხის სიმკვრივე	გ/სმ³		1.62		1.62	1.67
ფორიანობის კოეფ.		e_o	0.676		0.677	0.627
წყალგაჯერების ხარისხი	%	S_o	80.14		80.21	98.85
გრუნტის სიმაღლე	H_s mm		11.93		11.93	11.93

(a) გამოიყენება ტენიანობა მონაჭერი გრუნტიდან

(b) გამოიყენება მონაცემები (a) და (c)

(c) მონაცემები ცდის შემდეგ

ფურცელი 1	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ფურცლები 5		მ. ნაცვლიშვილი	მ. ირემაშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - კუმშვადობის მონაცემები

პროექტი	*სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა*				
ნიმუშის ლაბ. №	*1.2*	*სიღრმე, მ*	*5.1-5.3*	*ცდის დაწყების თარიღი*	*08.12.2023*
გრუნტის აღწერა:	*თიხნარი, ყავისფერი, მყარი, კარბონატული, წვრილი ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით 10-15%-მდე, თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით*				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ხელსაწყო №	*1*	*ნიმუშის დიამ. მმ*	*50.00*	*სიმაღლე*	*20.00 მმ*
კამერის №	*1*	*ბერკეტის კოეფ.*	*1:10*	*ფართობი*	*1963.50 მმ²*
რგოლის №	*1*	***1კგ*** *ბერკეტზე გვაძლევს წნევას*			*49.94 კპა*

დატვირთვა/განტვირთვა/გადატვირთვა

საფეხურის №					**1**			**2**			**3**		
დაწყების დრო					*08.12.2023*			*09.12.2023*			*10.12.2023*		
დატვირთვა				*კგ*	*0.50*			*1.00*			*2.00*		
წნევა				*კპა*	*25.0*			*50.0*			*100.0*		
საშუალო დღიური ტემპ. *22 ⁰ C*					**დატვირთვა**			**დატვირთვა**			**დატვირთვა**		
გასული დრო				*t ⁰*	*დრო*	*ანათვალი*	*ჯამური კომპრ. მმ ΔH*	*დრო*	*ანათვალი*	*ჯამური კომპრ. მმ ΔH*	*დრო*	*ანათვალი*	*ჯამური კომპრ. მმ ΔH*
h	*m*	*s*	*t წუთ.*										
0	*0*	*0*	*0*	*22*	*10:10*	*0.000*	*0.000*	*10:25*	*0.107*	*0.107*	*10:20*	*0.205*	*0.205*
_	*_*	*10*	*0.167*	*22*	*10:10*	*0.046*	*0.046*	*10:25*	*0.149*	*0.149*	*10:20*	*0.267*	*0.267*
_	*_*	*20*	*0.333*	*22*	*10:10*	*0.047*	*0.047*	*10:25*	*0.151*	*0.151*	*10:20*	*0.270*	*0.270*
_	*_*	*30*	*0.500*	*22*	*10:10*	*0.048*	*0.048*	*10:25*	*0.154*	*0.154*	*10:20*	*0.273*	*0.273*
_	*_*	*40*	*0.667*	*22*	*10:10*	*0.050*	*0.050*	*10:25*	*0.156*	*0.156*	*10:20*	*0.275*	*0.275*
_	*_*	*50*	*0.833*	*22*	*10:10*	*0.051*	*0.051*	*10:25*	*0.157*	*0.157*	*10:20*	*0.276*	*0.276*
_	*0:01*	*_*	*1*	*22*	*10:11*	*0.052*	*0.052*	*10:26*	*0.159*	*0.159*	*10:21*	*0.277*	*0.277*
_	*0:02*	*_*	*2*	*22*	*10:12*	*0.058*	*0.058*	*10:27*	*0.164*	*0.164*	*10:22*	*0.285*	*0.285*
_	*0:04*	*_*	*4*	*22*	*10:14*	*0.064*	*0.064*	*10:29*	*0.170*	*0.170*	*10:24*	*0.293*	*0.293*
_	*0:08*	*_*	*8*	*22*	*10:18*	*0.070*	*0.070*	*10:33*	*0.176*	*0.176*	*10:28*	*0.301*	*0.301*
_	*0:15*	*_*	*15*	*22*	*10:25*	*0.077*	*0.077*	*10:40*	*0.181*	*0.181*	*10:35*	*0.310*	*0.310*
_	*0:30*	*_*	*30*	*22*	*10:40*	*0.084*	*0.084*	*10:55*	*0.187*	*0.187*	*10:50*	*0.318*	*0.318*
1:00	*_*	*_*	*60*	*21*	*11:10*	*0.091*	*0.091*	*11:25*	*0.192*	*0.192*	*11:20*	*0.325*	*0.325*
2:00	*_*	*_*	*120*	*21*	*12:10*	*0.097*	*0.097*	*12:25*	*0.197*	*0.197*	*12:20*	*0.331*	*0.331*
4:00	*_*	*_*	*240*	*21*	*14:10*	*0.101*	*0.101*	*14:25*	*0.200*	*0.200*	*14:20*	*0.337*	*0.337*
8:00	*_*	*_*	*480*	*20*	*18:10*	*0.104*	*0.104*	*18:25*	*0.203*	*0.203*	*18:20*	*0.340*	*0.340*
24:00	*_*	*_*	*1440*	*21*	*10:10*	*0.107*	*0.107*	*10:25*	*0.205*	*0.205*	*10:20*	*0.344*	*0.344*
36:00	*_*	*_*	*2160*	*22*	*22:10*			*22:25*			*22:20*		
48:00	*_*	*_*	***2880***	*23*	*10:10*			*10:25*			*10:20*		
ჯამური კორექცია ***y***					*0.034*			*0.054*			*0.083*		
სუფთა ჯამური კომპრესია (ΔH-y)					*0.073*			*0.151*			*0.261*		

ფურცელი ***2***	*მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე*	*შეასრულა*	*შეამოწმა*	*დაამტკიცა*
ფურცლები ***5***		*მ. ნაცვლიშვილი*	*მ. ირემაშვილი*	*გ. ნაცვლიშვილი*

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - კუმშვადობის მონაცემები

პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	1.2	სიღრმე, მ	5.1-5.3	ცდის დაწყების თარიღი	08.12.2023
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი, მყარი, კარბონატული, წვრილი ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით 10-15%-მდე, თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ხელსაწყო №	1	ნიმუშის დიამ. მმ	50.00	სიმაღლე	20.00 მმ
კამერის №	1	ბერკეტის კოეფ.	1:10	ფართობი	1963.50 მმ^2
რგოლის №	1	**1კგ** ბერკეტზე გვაძლევს წნევას			49.94 კპა

დატვირთვა/განტვირთვა/გადატვირთვა

საფეხურის №					4			5						
დაწყების დრო					11.12.2023			12.12.2023						
დატვირთვა	კგ				4.004			8.009						
წნევა	კპა				200.0			400.0						
საშუალო დღიური ტემპ. 22 ^{0} C					დატვირთვა			დატვირთვა						
გასული დრო				t^0	დრო	ანთვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანთვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანთვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	
h	m	s	t წუთ.											
0	0	0	0	22	10:20	0.344	0.344	10:15	0.531	0.531				
_	_	10	0.167	22	10:20	0.419	0.419	10:15	0.630	0.630				
_	_	20	0.333	22	10:20	0.422	0.422	10:15	0.634	0.634				
_	_	30	0.500	22	10:20	0.425	0.425	10:15	0.636	0.636				
_	_	40	0.667	22	10:20	0.428	0.428	10:15	0.639	0.639				
_	_	50	0.833	22	10:20	0.430	0.430	10:15	0.642	0.642				
_	0:01	_	1	22	10:21	0.432	0.432	10:16	0.644	0.644				
_	0:02	_	2	22	10:22	0.441	0.441	10:17	0.655	0.655				
_	0:04	_	4	22	10:24	0.453	0.453	10:19	0.669	0.669				
_	0:08	_	8	22	10:28	0.464	0.464	10:23	0.685	0.685				
_	0:15	_	15	22	10:35	0.475	0.475	10:30	0.701	0.701				
_	0:30	_	30	22	10:50	0.487	0.487	10:45	0.718	0.718				
1:00	_	_	60	21	11:20	0.497	0.497	11:15	0.733	0.733				
2:00	_	_	120	21	12:20	0.509	0.509	12:15	0.745	0.745				
4:00	_	_	240	21	14:20	0.518	0.518	14:15	0.753	0.753				
8:00	_	_	480	20	18:20	0.524	0.524	18:15	0.758	0.758				
24:00	_	_	1440	21	10:20	0.531	0.531	10:15	0.761	0.761				
36:00	_	_	2160	22	22:20			22:15						
48:00	_	_	**2880**	23	10:20			10:15						
Cumulative correction **y**					0.125			0.164						
Net cumulative compression (ΔH-y)					0.406			0.597						

Sheet	3	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	Operator	Checked	Approved
Sheets	5		M. Natsvlishvili	M. Iremashvili	G. Natsvlishvili

გეოტექსერვისის საგამოცდო ლაბორატორია
თბილისი, დ/დ, მირიან მეფის №110
აკრედიტაციის მოქმედების ვადა: 13.12.2022-13.12.2026

GAC – TL – 0227
სსტ ისო/იეკ 17025:2017/2018

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - გამოთვლები

პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა

ნიმუშის ლაბ. №	1.2	სიღრმე, მ	5.1-5.3	ცდის დაწყების თარიღი	08.12.2023

გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი, მყარი, კარბონატული, წვრილი ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით 10-15%-მდე, თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ხელსაწყო №	1	ნიმუშის დიამ. მმ	50.00	სიმაღლე H_0,	20.0 მმ
კამერის №	1	მყარი ნაწილაკ. სიმაღლე Hs, მმ	11.93		
რგოლის №	1	საწყისი ფორ. კოეფ. e_1	0.676		

ფორიანობის კოეფიციენტი					კუმშვადობა			კონსოლიდაციის კოეფიციენტი			
საფეხური №	წნევა P კპა	ჯამური კომპრესია (ΔH-y) მმ	Consolidated height $H=H_0$-(ΔH-y) მმ	ფორიან. კოეფიც. $e=\frac{H-H_s}{H_s}$	საფეხურების სიმაღლის ცვლილება, δH მმ	წნევის ცვლილება δp კპა	$m_v=\frac{\delta H}{H_1}\bullet\frac{1000}{\delta p}$ მ²/მნ	t_{50} წუთ.	$\overline{H}=\frac{1}{2}(H_1+H_2)$ მმ	$c_v=\frac{0.026\overline{H}^2}{t_{50}}$ მ²/წელ.	$\frac{0.111\overline{H}^2}{t_{90}}$ მ²/წელ
0	0.0	0.000	20.00	0.676	0.00	0	-				
1	25.0	0.073	19.93	0.670	0.07	25.0	0.15				
2	50.0	0.151	19.85	0.664	0.08	25.0	0.16				
3	100.0	0.261	19.74	0.654	0.11	50.0	0.11				
4	200.0	0.406	19.59	0.642	0.15	100.0	0.07				
5	400.0	0.597	19.40	0.626	0.19	200.0	0.05				

			შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ფურცელი	4	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე			
ფურცლები	5		დ. ნაცვლიშვილი	მ. ირემაშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

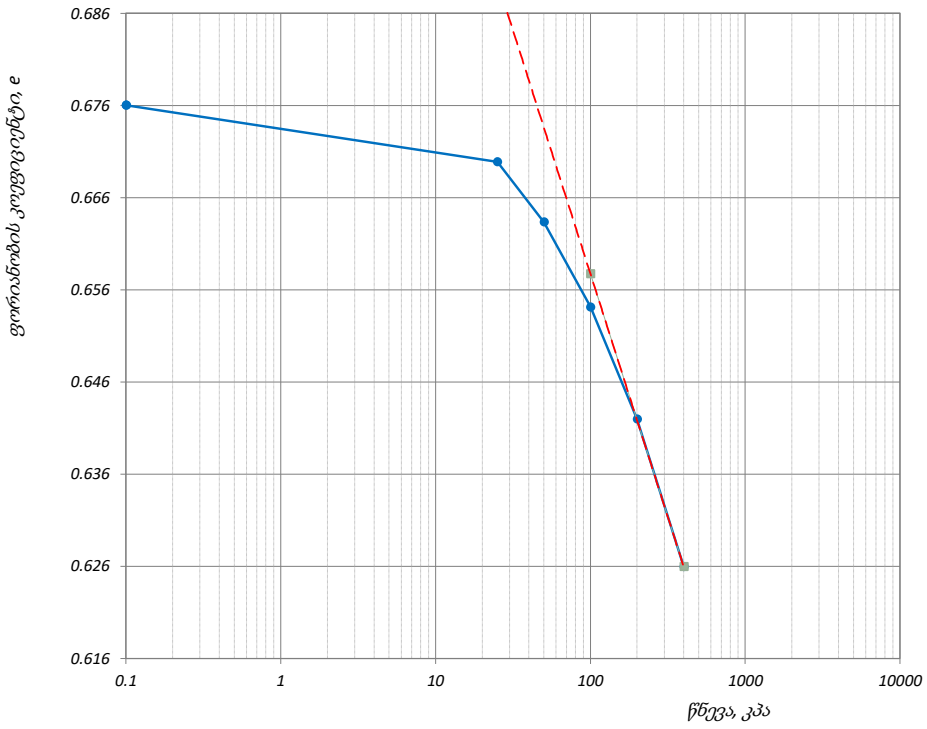
მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - წნევის ლოგარითმი/ფორ. კოეფ. მრუდი

პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	1.2	სიღრმე, მ	5.1-5.3	ცდის დაწყების თარიღი	08.12.2023
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი, მყარი, კარბონატული, წვრილი ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით 10-15%-მდე, თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ნიმუშის საწყისი ზომები

დიამეტრი	50.00	სიმკვრივე	1.94	გ/სმ³
სიმაღლე	20.00	ტენიანობა	20.0	%
ფორ. კოეფ.	0.676	ჩონჩხის სიმკვრივე	1.62	გ/სმ³
წყალგაჯერ.	80.14 %	მინ. ნაწილის სიმკვრივე	2.71	გ/სმ³
სიღრმე ზედაპირიდან			5.20	მ
გაჯირჯვების წნევა			-	კპა
კომპრესიის ინდექსი, C_c			0.05	
დეკომპრესიის ინდექსი, C_r			-	
პირვანდელი წნევა, P_c			-	კპა
ოდომეტრული დეფორმაციის მოდული, E_{oed} (ინტერვალი 100-200 კპა)			8552	კპა



წნევის საფეხური კპა	ლაბორატორიული კოეფიციენტი		
	კომპრესიულობის, m_v მ²/მნ	კონსოლიდაციის, C_v მ²/წელი	შეორადი კონსალიდაცია, C_α
-			
25			
50			
100			
200			
400			

ფურცელი 5 ფურცლები 5	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა მ. ნაცვლიშვილი	შეამოწმა მ. ირემაშვილი	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა _ ნიმუშის მონაცემები

ოქმის №	062/14.12.23	ოქმის გაცემის თარიღი	14.12.2023
ნიმუშების მიღების აქტის №	08.12.2023	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-5:2017/2018
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ჯეო-ოლიმპი"
გრუნტის აღწერა:	თიხაქვიშა, ყავისფერი, პლასტიკური, კარბონატული. თიხის და თიხნარის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით, ხრეშის უმნიშვნელო ჩანართებით		
ჭაბურღილი №	2	ნიმუშის სველე №	2.2
სიღრმე, მ	6.6-6.8	ნიმუშის ლაბორატორიული №	2.2
ნიმუშის აღების თარიღი	07.12.2023	ცდის დაწყების თარიღი	08.12.2023
ჰაერის ტენიანობა, %:	54	ტემპერატურა, ^{o}C:	21.5

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

კამერის №	4	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე: გაზომილი	2.72 გ/სმ³
რგოლის №	4	ნიმუშის მოშზადების მეთოდი:	**ამოჭრილი**

ზომები		საწყისი	გაბარიტული ცვლილებები	საბოლოო	ნიმუშის მოშზადების მეთოდი
დიამეტრი	D მმ	75.00		75.00	
ფართობი	A მმ²	4417.86		4417.86	
სიმაღლე	H მმ	H_o 19.00	0.810	18.190	
მოცულობა	V სმ³	83.94	3.58	80.36	

აწონვა		საწყისი (a)		საწყისი (b)		საბოლოო (c)
ტენიანი გრუნტი+რგოლი	გ		263.46			266.89
მშრალი გრუნტი+რგოლი	გ					233.69
რგოლის №	გ		106.50			106.50
ტენიანი გრუნტი	გ	m_o	156.96	m_o	156.96	160.39
მშრალი გრუნტი	გ			m_d	127.19	127.19
წყალი	გ				29.77	33.21
ტენიანობა (გაზომილი)	%				23.41	26.11
ტენიანობა (მონაჭრიდან)	%	W_o	23.4			
სიმკვრივე	გ/სმ³		1.87		1.87	2.00
ჩონჩხის სიმკვრივე	გ/სმ³		1.52		1.52	1.58
ფორიანობის კოეფ.		e_o	0.795		0.795	0.719
წყალგაჯერების ხარისხი	%	S_o	80.07		80.09	98.82
გრუნტის სიმაღლე	H_s mm		10.59		10.58	10.58

(a) გამოიყენება ტენიანობა მონაჭერი გრუნტიდან

(b) გამოიყენება მონაცემები (a) და (c)

(c) მონაცემები ცდის შემდეგ

ფურცელი **1**	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	**შეასრულა**	**შეამოწმა**	**დაამტკიცა**
ფურცლები **5**		მ. ნაცვლიშვილი	მ. ირემაშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - კუმშვადობის მონაცემები

პროექტი	*სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა*				
ნიმუშის ლაბ. №	*2.2*	*სიღრმე, მ*	*6.6-6.8*	*ცდის დაწყების თარიღი*	*08.12.2023*
გრუნტის აღწერა:	*თიხაქვიშა, ყავისფერი, პლასტიკური, კარბონატული. თიხის და თიხნარის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით, ხრეშის უმნიშვნელო ჩანართებით*				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ხელსაწყო №	*4*	*ნიმუშის დიამ. მმ*	*75.00*	*სიმაღლე*	*19.00 მმ*
კამერის №	*4*	*ბერკეტის კოეფ.*	*1:10*	*ფართობი*	*4417.86 მმ²*
რგოლის №	*4*	***1კგ*** *ბერკეტზე გავძლევს წნევას*			*22.20 კპა*

დატვირთვა/განტვირთვა/გადატვირთვა

საფეხურის №					**1**			**2**			**3**		
დაწყების დრო					*08.12.2023*			*09.12.2023*			*10.12.2023*		
დატვირთვა				*კგ*	*1.13*			*2.25*			*4.50*		
წნევა				*კპა*	*25.0*			*50.0*			*100.0*		
საშუალო დღიური ტემპ. *22 ^{0} C*					**დატვირთვა**			**დატვირთვა**			**დატვირთვა**		
გასული დრო				*t^0*	*დრო*	*ანათვალი*	*ჯამური კომპრ. მმ ΔH*	*დრო*	*ანათვალი*	*ჯამური კომპრ. მმ ΔH*	*დრო*	*ანათვალი*	*ჯამური კომპრ. მმ ΔH*
h	*m*	*s*	*t წუთ.*										
0	*0*	*0*	*0*	*22*	*10:10*	*0.000*	*0.000*	*10:25*	*0.149*	*0.149*	*10:20*	*0.331*	*0.331*
_	*_*	*10*	*0.167*	*22*	*10:10*	*0.064*	*0.064*	*10:25*	*0.227*	*0.227*	*10:20*	*0.422*	*0.422*
_	*_*	*20*	*0.333*	*22*	*10:10*	*0.065*	*0.065*	*10:25*	*0.232*	*0.232*	*10:20*	*0.427*	*0.427*
_	*_*	*30*	*0.500*	*22*	*10:10*	*0.067*	*0.067*	*10:25*	*0.236*	*0.236*	*10:20*	*0.431*	*0.431*
_	*_*	*40*	*0.667*	*22*	*10:10*	*0.070*	*0.070*	*10:25*	*0.239*	*0.239*	*10:20*	*0.434*	*0.434*
_	*_*	*50*	*0.833*	*22*	*10:10*	*0.071*	*0.071*	*10:25*	*0.242*	*0.242*	*10:20*	*0.436*	*0.436*
_	*0:01*	*_*	*1*	*22*	*10:11*	*0.073*	*0.073*	*10:26*	*0.245*	*0.245*	*10:21*	*0.438*	*0.438*
_	*0:02*	*_*	*2*	*22*	*10:12*	*0.080*	*0.080*	*10:27*	*0.255*	*0.255*	*10:22*	*0.449*	*0.449*
_	*0:04*	*_*	*4*	*22*	*10:14*	*0.089*	*0.089*	*10:29*	*0.267*	*0.267*	*10:24*	*0.460*	*0.460*
_	*0:08*	*_*	*8*	*22*	*10:18*	*0.098*	*0.098*	*10:33*	*0.278*	*0.278*	*10:28*	*0.472*	*0.472*
_	*0:15*	*_*	*15*	*22*	*10:25*	*0.108*	*0.108*	*10:40*	*0.287*	*0.287*	*10:35*	*0.485*	*0.485*
_	*0:30*	*_*	*30*	*22*	*10:40*	*0.118*	*0.118*	*10:55*	*0.298*	*0.298*	*10:50*	*0.497*	*0.497*
1:00	*_*	*_*	*60*	*21*	*11:10*	*0.127*	*0.127*	*11:25*	*0.308*	*0.308*	*11:20*	*0.507*	*0.507*
2:00	*_*	*_*	*120*	*21*	*12:10*	*0.135*	*0.135*	*12:25*	*0.316*	*0.316*	*12:20*	*0.516*	*0.516*
4:00	*_*	*_*	*240*	*21*	*14:10*	*0.141*	*0.141*	*14:25*	*0.322*	*0.322*	*14:20*	*0.524*	*0.524*
8:00	*_*	*_*	*480*	*20*	*18:10*	*0.145*	*0.145*	*18:25*	*0.326*	*0.326*	*18:20*	*0.530*	*0.530*
24:00	*_*	*_*	*1440*	*21*	*10:10*	*0.149*	*0.149*	*10:25*	*0.331*	*0.331*	*10:20*	*0.535*	*0.535*
36:00	*_*	*_*	*2160*	*22*	*22:10*			*22:25*			*22:20*		
48:00	*_*	*_*	***2880***	*23*	*10:10*			*10:25*			*10:20*		
ჯამური კორექცია ***y***					*0.094*			*0.146*			*0.188*		
სუფთა ჯამური კომპრესია (ΔH-y)					*0.055*			*0.185*			*0.347*		

ფურცელი ***2***	*მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე*	*შეასრულა*	*შეამოწმა*	*დაამტკიცა*
ფურცლები ***5***		*მ. ნაცვლიშვილი*	*მ. ირემაშვილი*	*გ. ნაცვლიშვილი*

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - კუმშვადობის მონაცემები

პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	2.2	სიღრმე, მ	6.6-6.8	ცდის დაწყების თარიღი	08.12.2023
გრუნტის აღწერა:	თიხაქვიშა, ყავისფერი, პლასტიკური, კარბონატული. თიხის და თიხნარის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით, ხრეშის უმნიშვნელო ჩანართებით				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ხელსაწყო №	4	ნიმუშის დიამ. მმ	75.00	სიმაღლე	19.00 მმ
კამერის №	4	ბერკეტის კოეფ.	1:10	ფართობი	4417.86 მმ^2
რგოლის №	4	**1კგ** ბერკეტზე გვაძლევს წნევას			22.20 კპა

დატვირთვა/განტვირთვა/გადატვირთვა

საფეხურის №					4			5						
დაწყების დრო					11.12.2023			12.12.2023						
დატვირთვა კგ					9.010			18.020						
წნევა კპა					200.0			400.0						
საშუალო დღიური ტემპ. 22 ^{0} C					დატვირთვა			დატვირთვა						
გასული დრო				t^0	დრო	ანთვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანთვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანთვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	
h	m	s	t წუთ.											
0	0	0	0	22	10:20	0.535	0.535	10:15	0.789	0.789				
_	_	10	0.167	22	10:20	0.637	0.637	10:15	0.929	0.929				
_	_	20	0.333	22	10:20	0.641	0.641	10:15	0.935	0.935				
_	_	30	0.500	22	10:20	0.646	0.646	10:15	0.938	0.938				
_	_	40	0.667	22	10:20	0.649	0.649	10:15	0.943	0.943				
_	_	50	0.833	22	10:20	0.652	0.652	10:15	0.946	0.946				
_	0:01	_	1	22	10:21	0.655	0.655	10:16	0.949	0.949				
_	0:02	_	2	22	10:22	0.667	0.667	10:17	0.965	0.965				
_	0:04	_	4	22	10:24	0.683	0.683	10:19	0.985	0.985				
_	0:08	_	8	22	10:28	0.698	0.698	10:23	1.007	1.007				
_	0:15	_	15	22	10:35	0.712	0.712	10:30	1.030	1.030				
_	0:30	_	30	22	10:50	0.729	0.729	10:45	1.054	1.054				
1:00	_	_	60	21	11:20	0.743	0.743	11:15	1.075	1.075				
2:00	_	_	120	21	12:20	0.759	0.759	12:15	1.093	1.093				
4:00	_	_	240	21	14:20	0.771	0.771	14:15	1.104	1.104				
8:00	_	_	480	20	18:20	0.780	0.780	18:15	1.111	1.111				
24:00	_	_	1440	21	10:20	0.789	0.789	10:15	1.115	1.115				
36:00	_	_	2160	22	22:20			22:15						
48:00	_	_	**2880**	23	10:20			10:15						
Cumulative correction **y**					0.240			0.305						
Net cumulative compression (ΔH-y)					0.549			0.810						

Sheet	3	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	Operator	Checked	Approved
Sheets	5		M. Natsvlishvili	M. Iremashvili	G. Natsvlishvili

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - გამოთვლები

პროექტი	*სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა*				
ნიმუშის ლაბ. №	*2.2*	*სიღრმე, მ*	*6.6-6.8*	*ცდის დაწყების თარიღი*	*08.12.2023*
გრუნტის აღწერა:	*თიხაქვიშა, ყავისფერი, პლასტიკური, კარბონატული. თიხის და თიხნარის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით, ხრეშის უმნიშვნელო ჩანართებით*				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ხელსაწყო №	*4*	*ნიმუშის დიამ. მმ*	*75.00*	*სიმაღლე H_0,*	*19.0 მმ*
კამერის №	*4*	*მყარი ნაწილაკ. სიმაღლე Hs, მმ*	*10.59*		
რგოლის №	*4*	*საწყისი ფორ. კოეფ. e_1*	*0.795*		

ფორიანობის კოეფიციენტი					*კუმშვადობა*			*კონსოლიდაციის კოეფიციენტი*			
საფეხური №	*წნევა P კპა*	*ჯამური კომპრესია (ΔH-ის) მმ*	*Consolidated height H=H₀-(ΔH-yi) მმ*	*ფორიან. კოეფიც.* $e=\frac{H-H_s}{H_s}$	*საფეხურების*		$m_v=\frac{\delta H}{H_i}\cdot\frac{1000}{\delta p}$	t_{50}	$\overline{H}=\frac{1}{2}(H_1+H_2)$	$c_v=$	
					სიმაღლის ცვლილება, δH მმ	*წნევის ცვლილება δp კპა*				$\frac{0.026\overline{H}^2}{t_{50}}$	$\frac{0.111\overline{H}^2}{t_{90}}$
							მ²/მნ	*წუთ.*	*მმ*	*მ²/წელ.*	*მ²/წელ*
0	*0.0*	*0.000*	*19.00*	*0.795*	*0.00*	*0*	*-*				
1	*25.0*	*0.055*	*18.95*	*0.790*	*0.05*	*25.0*	*0.12*				
2	*50.0*	*0.185*	*18.82*	*0.777*	*0.13*	*25.0*	*0.27*				
3	*100.0*	*0.347*	*18.65*	*0.762*	*0.16*	*50.0*	*0.17*				
4	*200.0*	*0.549*	*18.45*	*0.743*	*0.20*	*100.0*	*0.11*				
5	*400.0*	*0.810*	*18.19*	*0.718*	*0.26*	*200.0*	*0.07*				

ფურცელი	*4*	*მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე*	*შეასრულა*	*შეამოწმა*	*დაამტკიცა*
ფურცლები	*5*		*მ. ნაცვლიშვილი*	*მ. ირემაშვილი*	*გ. ნაცვლიშვილი*

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - წნევის ლოგარითმი/ფორ. კოეფ. მრუდი

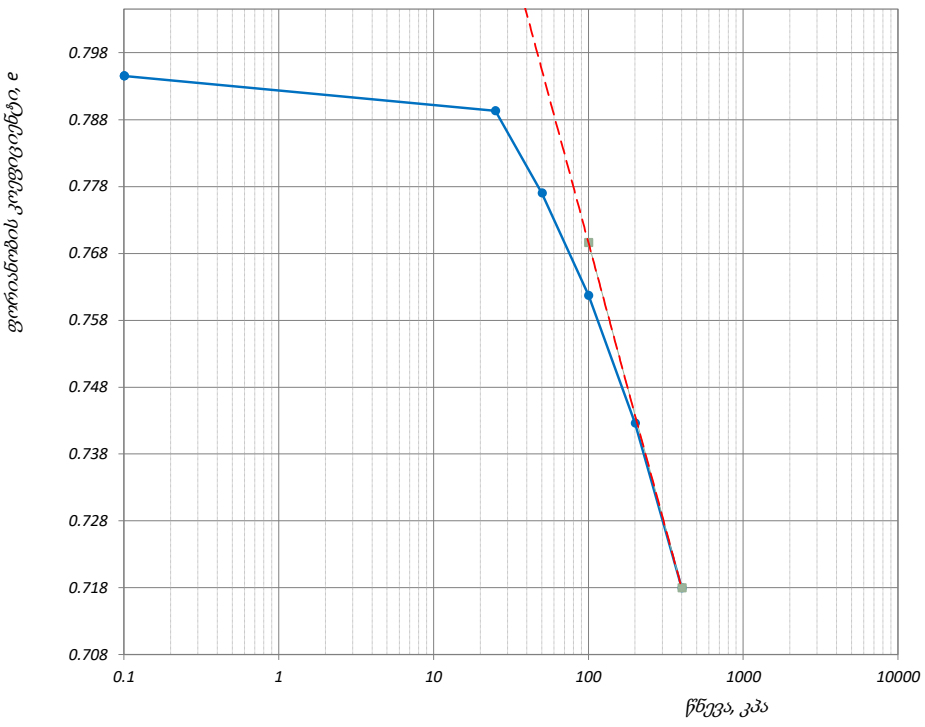
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	2.2	სიღრმე, მ	6.6-6.8	ცდის დაწყების თარიღი	08.12.2023
გრუნტის აღწერა:	თიხაქვიშა, ყავისფერი, პლასტიკური, კარბონატული. თიხის და თიხნარის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით, ხრეშის უმნიშვნელო ჩანართებით				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ნიმუშის საწყისი ზომები

დიამეტრი	75.00	სიმკვრივე	1.87	გ/სმ³
სიმაღლე	19.00	ტენიანობა	23.4	%
ფორ. კოეფ.	0.795	ჩონჩხის სიმკვრივე	1.52	გ/სმ³
წყალგაჯერ.	80.07 %	მინ. ნაწილის სიმკვრივე	2.72	გ/სმ³

სიღრმე ზედაპირიდან	6.70	მ
გაჯირჯვების წნევა	-	კპა
კომპრესიის ინდექსი, C_c	0.09	
დეკომპრესიის ინდექსი, C_r	-	
პირვანდელი წნევა, P_c	-	კპა
ოდომეტრული დეფორმაციის მოდული, E_{oed} (ინტერვალი 100-200 კპა)	6960	კპა



წნევის საფეხური კპა	ლაბორატორიული კოეფიციენტი		
	კომპრესიულობის, m_v მ²/მნ	კონსოლიდაციის, C_v მ²/წელი	შეორადი კონსოლიდაცია, C_α
-			
25			
50			
100			
200			
400			

ფურცელი 5 ფურცლები 5	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა მ. ნაცვლიშვილი	შეამოწმა მ. ირემაშვილი	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა _ ნიმუშის მონაცემები

ოქმის №	062/14.12.23	ოქმის გაცემის თარიღი	14.12.2023
ნიმუშების მიღების აქტის №	08.12.2023	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-5:2017/2018
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ჯეო-ოლიმპი"
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი, მყარი, კარბონატული, წვრილი ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით 10-15%-მდე, თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით		
ჭაბურღილი №	3	ნიმუშის სავლე №	3.1
სიღრმე, მ	3.1-3.3	ნიმუშის ლაბორატორიული №	3.1
ნიმუშის აღების თარიღი	07.12.2023	ცდის დაწყების თარიღი	08.12.2023
ჰაერის ტენიანობა, %:	54	ტემპერატურა, °C:	21.5

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

კამერის №	2	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე: გაზომილი	2.72 გ/სმ³
რგოლის №	2	ნიმუშის მომზადების მეთოდი:	**ამოჭრილი**

ზომები		საწყისი	გაბარიტული ცვლილებები	საბოლოო	ნიმუშის მომზადების მეთოდი
დიამეტრი	D მმ	50.00		50.00	
ფართობი	A მმ²	1963.50		1963.50	
სიმაღლე	H მმ	H_0 20.00	0.645	19.355	
მოცულობა	V სმ³	39.27	1.27	38.00	

აწონვა		საწყისი (a)		საწყისი (b)		საბოლოო (c)
ტენიანი გრუნტი+რგოლი	გ	145.09				146.89
მშრალი გრუნტი+რგოლი	გ					132.03
რგოლის №	გ	69.70				69.70
ტენიანი გრუნტი	გ	m_0	75.39	m_0	75.39	77.19
მშრალი გრუნტი	გ			m_d	62.33	62.33
წყალი	გ				13.06	14.86
ტენიანობა (გაზომილი)	%				20.95	23.85
ტენიანობა (მონაჭრიდან)	%	W_0	20.9			
სიმკვრივე	გ/სმ³		1.92		1.92	2.03
ჩონჩხის სიმკვრივე	გ/სმ³		1.59		1.59	1.64
ფორიანობის კოეფ.		e_0	0.713		0.713	0.658
წყალგაჯერების ხარისხი	%	S_0	79.76		79.87	98.51
გრუნტის სიმაღლე	H_s mm		11.68		11.67	11.67

(a) გამოიყენება ტენიანობა მონაჭრი გრუნტიდან

(b) გამოიყენება მონაცემები (a) და (c)

(c) მონაცემები ცდის შემდეგ

ფურცელი	1	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	**შეასრულა**	**შეამოწმა**	**დაამტკიცა**
ფურცლები	5		მ. ნაცვლიშვილი	მ. ირემაშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - კუმშვადობის მონაცემები

პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	3.1	სიღრმე, მ	3.1-3.3	ცდის დაწყების თარიღი	08.12.2023
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი, მყარი, კარბონატული, წვრილი ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით 10-15%-მდე, თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ხელსაწყო №	2	ნიმუშის დიამ. მმ	50.00	სიმაღლე	20.00 მმ
კამერის №	2	ბერკეტის კოეფ.	1:10	ფართობი	1963.50 მმ²
რგოლის №	2	**1კგ** ბერკეტზე გვაძლევს წნევას			49.94 კპა

დატვირთვა/განტვირთვა/გადატვირთვა

საფეხურის №					1			2			3		
დაწყების დრო					08.12.2023			09.12.2023			10.12.2023		
დატვირთვა				კგ	0.50			1.00			2.00		
წნევა				კპა	25.0			50.0			100.0		
საშუალო დღიური ტემპ. 22 ^{0} C					დატვირთვა			დატვირთვა			დატვირთვა		
გასული დრო				t^0	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH
h	m	s	t წუთ.										
0	0	0	0	22	10:10	0.000	0.000	10:25	0.092	0.092	10:20	0.195	0.195
_	_	10	0.167	22	10:10	0.039	0.039	10:25	0.136	0.136	10:20	0.261	0.261
_	_	20	0.333	22	10:10	0.040	0.040	10:25	0.139	0.139	10:20	0.264	0.264
_	_	30	0.500	22	10:10	0.042	0.042	10:25	0.141	0.141	10:20	0.267	0.267
_	_	40	0.667	22	10:10	0.043	0.043	10:25	0.143	0.143	10:20	0.269	0.269
_	_	50	0.833	22	10:10	0.044	0.044	10:25	0.145	0.145	10:20	0.270	0.270
_	0:01	_	1	22	10:11	0.045	0.045	10:26	0.146	0.146	10:21	0.272	0.272
_	0:02	_	2	22	10:12	0.049	0.049	10:27	0.152	0.152	10:22	0.280	0.280
_	0:04	_	4	22	10:14	0.055	0.055	10:29	0.159	0.159	10:24	0.288	0.288
_	0:08	_	8	22	10:18	0.061	0.061	10:33	0.165	0.165	10:28	0.297	0.297
_	0:15	_	15	22	10:25	0.067	0.067	10:40	0.170	0.170	10:35	0.306	0.306
_	0:30	_	30	22	10:40	0.073	0.073	10:55	0.176	0.176	10:50	0.315	0.315
1:00	_	_	60	21	11:10	0.078	0.078	11:25	0.182	0.182	11:20	0.322	0.322
2:00	_	_	120	21	12:10	0.083	0.083	12:25	0.187	0.187	12:20	0.329	0.329
4:00	_	_	240	21	14:10	0.087	0.087	14:25	0.190	0.190	14:20	0.334	0.334
8:00	_	_	480	20	18:10	0.090	0.090	18:25	0.192	0.192	18:20	0.338	0.338
24:00	_	_	1440	21	10:10	0.092	0.092	10:25	0.195	0.195	10:20	0.342	0.342
36:00	_	_	2160	22	22:10			22:25			22:20		
48:00	_	_	**2880**	23	10:10			10:25			10:20		
ჯამური კორექცია **y**					0.030			0.048			0.078		
სუფთა ჯამური კომპრესია (ΔH-y)					0.062			0.147			0.264		

ფურცელი **2** ფურცლები **5**	*მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე*	შეასრულა *მ. ნაცვლიშვილი*	შეამოწმა *მ. ირემაშვილი*	დაამტკიცა *გ. ნაცვლიშვილი*

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - კუმშვადობის მონაცემები

პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	3.1	სიღრმე, მ	3.1-3.3	ცდის დაწყების თარიღი	08.12.2023
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი, მყარი, კარბონატული, წვრილი ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით 10-15%-მდე, თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ხელსაწყო №	2	ნიმუშის დიამ. მმ	50.00	სიმაღლე	20.00 მმ
კამერის №	2	ბერკეტის კოეფ.	1:10	ფართობი	1963.50 მმ²
რგოლის №	2	**1კგ** ბერკეტზე გვაძლევს წნევას			49.94 კპა

დატვირთვა/განტვირთვა/გადატვირთვა

საფეხურის №					4			5						
დაწყების დრო					11.12.2023			12.12.2023						
დატვირთვა	კგ				4.004			8.009						
წნევა	კპა				200.0			400.0						
საშუალო დღიური ტემპ. 22 ⁰C					დატვირთვა			დატვირთვა						
გასული დრო				t⁰	დრო	ანთვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანთვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანთვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	
h	m	s	t წუთ.											
0	0	0	0	22	10:20	0.342	0.342	10:15	0.548	0.548				
_	_	10	0.167	22	10:20	0.425	0.425	10:15	0.671	0.671				
_	_	20	0.333	22	10:20	0.428	0.428	10:15	0.676	0.676				
_	_	30	0.500	22	10:20	0.432	0.432	10:15	0.678	0.678				
_	_	40	0.667	22	10:20	0.434	0.434	10:15	0.682	0.682				
_	_	50	0.833	22	10:20	0.437	0.437	10:15	0.685	0.685				
_	0:01	_	1	22	10:21	0.439	0.439	10:16	0.688	0.688				
_	0:02	_	2	22	10:22	0.449	0.449	10:17	0.702	0.702				
_	0:04	_	4	22	10:24	0.462	0.462	10:19	0.719	0.719				
_	0:08	_	8	22	10:28	0.474	0.474	10:23	0.739	0.739				
_	0:15	_	15	22	10:35	0.486	0.486	10:30	0.759	0.759				
_	0:30	_	30	22	10:50	0.499	0.499	10:45	0.780	0.780				
1:00	_	_	60	21	11:20	0.511	0.511	11:15	0.798	0.798				
2:00	_	_	120	21	12:20	0.524	0.524	12:15	0.813	0.813				
4:00	_	_	240	21	14:20	0.533	0.533	14:15	0.823	0.823				
8:00	_	_	480	20	18:20	0.540	0.540	18:15	0.829	0.829				
24:00	_	_	1440	21	10:20	0.548	0.548	10:15	0.833	0.833				
36:00	_	_	2160	22	22:20			22:15						
48:00	_	_	**2880**	23	10:20			10:15						
Cumulative correction **y**					0.124			0.188						
Net cumulative compression (ΔH-y)					0.424			0.645						

Sheet	3	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	Operator	Checked	Approved
Sheets	5		M. Natsvlishvili	M. Iremashvili	G. Natsvlishvili

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - გამოთვლები

პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ნიმუშის ლაბ. № 3.1	სიღრმე, მ 3.1-3.3	ცდის დაწყების თარიღი	08.12.2023
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი, მყარი, კარბონატული, წვრილი ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით 10-15%-მდე, თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით		

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ხელსაწყო №	2	ნიმუშის დიამ. მმ	50.00	სიმაღლე H_0, 20.0 მმ
კამერის №	2	მყარი ნაწილაკ. სიმაღლე Hs, მმ	11.68	
რგოლის №	2	საწყისი ფორ. კოეფ. e_1	0.713	

ფორიანობის კოეფიციენტი					კუმშვადობა			კონსოლიდაციის კოეფიციენტი			
საფეხური №	წნევა P კპა	ჯამური კომპრესია (ΔH-y) მმ	Consolidated height $H=H_0-(\Delta H-y)$ მმ	ფორიან. კოეფიც. $e=\frac{H-H_s}{H_s}$	საფეხურების სიმაღლის ცვლილება, δH მმ	საფეხურების წნევის ცვლილება δp კპა	$m_v=\frac{\delta H}{H_1}\bullet\frac{1000}{\delta p}$ მ²/მნ	t_{50} წუთ.	$\overline{H}=\frac{1}{2}(H_1+H_2)$ მმ	$c_v=\frac{0.026\overline{H}^2}{t_{50}}$ მ²/წელ.	$c_v=\frac{0.111\overline{H}^2}{t_{90}}$ მ²/წელ
0	0.0	0.000	20.00	0.713	0.00	0	-				
1	25.0	0.062	19.94	0.707	0.06	25.0	0.12				
2	50.0	0.147	19.85	0.700	0.08	25.0	0.17				
3	100.0	0.264	19.74	0.690	0.12	50.0	0.12				
4	200.0	0.424	19.58	0.676	0.16	100.0	0.08				
5	400.0	0.645	19.36	0.658	0.22	200.0	0.06				

ფურცელი 4	ფურცლები 5	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა: დ. ნაცვლიშვილი	შეამოწმა: მ. ირემაშვილი	დაამტკიცა: გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - წნევის ლოგარითმი/ფორ. კოეფ. მრუდი

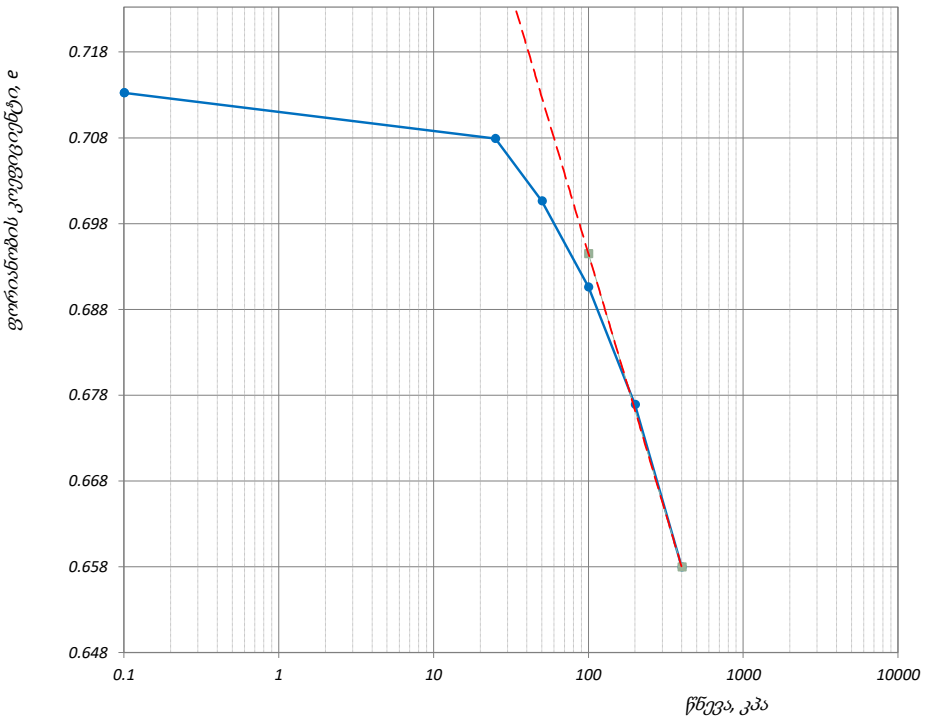
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	3.1	სიღრმე, მ	3.1-3.3	ცდის დაწყების თარიღი	08.12.2023
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი, მყარი, კარბონატული, წვრილი ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით 10-15%-მდე, თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ნიმუშის საწყისი ზომები

დიამეტრი	50.00	სიმკვრივე	1.92	გ/სმ³
სიმაღლე	20.00	ტენიანობა	20.9	%
ფორ. კოეფ.	0.713	ჩონჩხის სიმკვრივე	1.59	გ/სმ³
წყალგაჯერ.	79.76 %	მინ. ნაწილის სიმკვრივე	2.72	გ/სმ³

სიღრმე ზედაპირიდან	3.20	მ
გაჯირჯვების წნევა	-	კპა
კომპრესიის ინდექსი, C_c	0.06	
დეკომპრესიის ინდექსი, C_r	-	
პირვანდელი წნევა, P_c	-	კპა
ოდომეტრული დეფორმაციის მოდული, E_{oed} (ინტერვალი 100-200 კპა)	7750	კპა



წნევის საფეხური კპა	ლაბორატორიული კოეფიციენტი		
	კომპრესიულობის, m_v მ²/მნ	კონსოლიდაციის, C_v მ²/წელი	შეორადი კონსოლიდაცია, C_α
-			
25			
50			
100			
200			
400			

ფურცელი	5	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ფურცლები	5		მ. ნაცვლიშვილი	მ. ირემაშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა _ ნიმუშის მონაცემები

ოქმის №	062/14.12.23	ოქმის გაცემის თარიღი	14.12.2023
ნიმუშების მიღების აქტის №	08.12.2023	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-5:2017/2018
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ჯეო-ოლიმპი"
გრუნტის აღწერა:	თიხაქვიშა, ყავისფერი, პლასტიკური, კარბონატული. თიხის და თიხნარის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით, ხრეშის უმნიშვნელო ჩანართებით		
ჭაბურღილი №	3	ნიმუშის სავლე №	3.2
სიღრმე, მ	5.5-5.8	ნიმუშის ლაბორატორიული №	3.2
ნიმუშის აღების თარიღი	07.12.2023	ცდის დაწყების თარიღი	08.12.2023
ჰაერის ტენიანობა, %:	53	ტემპერატურა, °C:	21.8

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

კამერის №	5	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე: გაზომილი	2.72 გ/სმ³
რგოლის №	5	ნიმუშის მოშზადების მეთოდი:	ამოჭრილი

ზომები		საწყისი	გაბარიტული ცვლილებები	საბოლოო	ნიმუშის მოშზადების მეთოდი
დიამეტრი	D მმ	75.00		75.00	
ფართობი	A მმ²	4417.86		4417.86	
სიმაღლე	H მმ	H_0 19.00	0.904	18.096	
მოცულობა	V სმ³	83.94	3.99	79.95	

აწონვა		საწყისი			საბოლოო
		(a)		(b)	(c)
ტენიანი გრუნტი+რგოლი	გ	264.70			267.96
მშრალი გრუნტი+რგოლი	გ				235.17
რგოლის №	გ	106.90			106.90
ტენიანი გრუნტი	გ	m_0	157.80	m_0 157.80	161.06
მშრალი გრუნტი	გ			m_d 128.27	128.27
წყალი	გ			29.53	32.79
ტენიანობა (გაზომილი)	%			23.02	25.56
ტენიანობა (მონაჭრიდან)	%	W_0	23.1		
სიმკვრივე	გ/სმ³	1.88		1.88	2.01
ჩონჩხის სიმკვრივე	გ/სმ³	1.53		1.53	1.60
ფორიანობის კოეფ.		e_0	0.781	0.780	0.695
წყალგაჯერების ხარისხი	%	S_0	80.45	80.29	100.00
გრუნტის სიმაღლე	H_s mm		10.67	10.67	10.67

(a) გამოიყენება ტენიანობა მონაჭრი გრუნტიდან

(b) გამოიყენება მონაცემები (a) და (c)

(c) მონაცემები ცდის შემდეგ

ფურცელი	1	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ფურცლები	5		მ. ნაცვლიშვილი	მ. ირემაშვილი	გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - კუმშვადობის მონაცემები

პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	3.2	სიღრმე, მ	5.5-5.8	ცდის დაწყების თარიღი	08.12.2023
გრუნტის აღწერა:	თიხაქვიშა, ყავისფერი, პლასტიკური, კარბონატული. თიხის და თიხნარის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით, ხრეშის უმნიშვნელო ჩანართებით				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ხელსაწყო №	5	ნიმუშის დიამ. მმ	75.00	სიმაღლე	19.00 მმ
კამერის №	5	ბერკეტის კოეფ.	1:10	ფართობი	4417.86 მმ²
რგოლის №	5	**1კგ** ბერკეტზე გვაძლევს წნევას			22.20 კპა

დატვირთვა/განტვირთვა/გადატვირთვა

საფეხურის №					1			2			3		
დაწყების დრო					08.12.2023			09.12.2023			10.12.2023		
დატვირთვა				კგ	1.13			2.25			4.50		
წნევა				კპა	25.0			50.0			100.0		
საშუალო დღიური ტემპ. 22 ^{0} C					დატვირთვა			დატვირთვა			დატვირთვა		
გასული დრო				t^0	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH
h	m	s	t წუთ.										
0	0	0	0	22	10:10	0.000	0.000	10:25	0.133	0.133	10:20	0.301	0.301
_	_	10	0.167	22	10:10	0.057	0.057	10:25	0.205	0.205	10:20	0.392	0.392
_	_	20	0.333	22	10:10	0.058	0.058	10:25	0.209	0.209	10:20	0.396	0.396
_	_	30	0.500	22	10:10	0.060	0.060	10:25	0.213	0.213	10:20	0.401	0.401
_	_	40	0.667	22	10:10	0.062	0.062	10:25	0.216	0.216	10:20	0.403	0.403
_	_	50	0.833	22	10:10	0.063	0.063	10:25	0.219	0.219	10:20	0.405	0.405
_	0:01	_	1	22	10:11	0.065	0.065	10:26	0.221	0.221	10:21	0.407	0.407
_	0:02	_	2	22	10:12	0.072	0.072	10:27	0.231	0.231	10:22	0.418	0.418
_	0:04	_	4	22	10:14	0.079	0.079	10:29	0.242	0.242	10:24	0.430	0.430
_	0:08	_	8	22	10:18	0.087	0.087	10:33	0.252	0.252	10:28	0.442	0.442
_	0:15	_	15	22	10:25	0.096	0.096	10:40	0.260	0.260	10:35	0.454	0.454
_	0:30	_	30	22	10:40	0.105	0.105	10:55	0.270	0.270	10:50	0.466	0.466
1:00	_	_	60	21	11:10	0.113	0.113	11:25	0.280	0.280	11:20	0.476	0.476
2:00	_	_	120	21	12:10	0.120	0.120	12:25	0.288	0.288	12:20	0.485	0.485
4:00	_	_	240	21	14:10	0.126	0.126	14:25	0.293	0.293	14:20	0.493	0.493
8:00	_	_	480	20	18:10	0.130	0.130	18:25	0.297	0.297	18:20	0.499	0.499
24:00	_	_	1440	21	10:10	0.133	0.133	10:25	0.301	0.301	10:20	0.504	0.504
36:00	_	_	2160	22	22:10			22:25			22:20		
48:00	_	_	**2880**	23	10:10			10:25			10:20		
ჯამური კორექცია **y**					0.033			0.054			0.090		
სუფთა ჯამური კომპრესია (ΔH-y)					0.100			0.247			0.414		

ფურცელი **2** ფურცლები **5**	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა მ. ნაცვლიშვილი	შეამოწმა მ. ირემაშვილი	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - კუმშვადობის მონაცემები

პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	3.2	სიღრმე, მ	5.5-5.8	ცდის დაწყების თარიღი	08.12.2023
გრუნტის აღწერა:	თიხაქვიშა, ყავისფერი, პლასტიკური, კარბონატული. თიხის და თიხნარის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით, ხრეშის უმნიშვნელო ჩანართებით				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ხელსაწყო №	5	ნიმუშის დიამ. მმ	75.00	სიმაღლე	19.00 მმ
კამერის №	5	ბერკეტის კოეფ.	1:10	ფართობი	4417.86 მმ²
რგოლის №	5	**1კგ** ბერკეტზე გვაძლევს წნევას			22.20 კპა

დატვირთვა/განტვირთვა/გადატვირთვა

საფეხურის №						4			5					
დაწყების დრო						11.12.2023			12.12.2023					
დატვირთვა	კგ					9.010			18.020					
წნევა	კპა					200.0			400.0					
საშუალო დღიური ტემპ. 22 ^{0} C						დატვირთვა			დატვირთვა					
გასული დრო				t^0										
h	m	s	t წუთ.		დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	დრო	ანათვალი	ჯამური კომპრ. მმ ΔH	
0	0	0	0	22	10:20	0.504	0.504	10:15	0.756	0.756				
_	_	10	0.167	22	10:20	0.605	0.605	10:15	0.896	0.896				
_	_	20	0.333	22	10:20	0.610	0.610	10:15	0.901	0.901				
_	_	30	0.500	22	10:20	0.614	0.614	10:15	0.904	0.904				
_	_	40	0.667	22	10:20	0.617	0.617	10:15	0.909	0.909				
_	_	50	0.833	22	10:20	0.621	0.621	10:15	0.912	0.912				
_	0:01	_	1	22	10:21	0.623	0.623	10:16	0.915	0.915				
_	0:02	_	2	22	10:22	0.635	0.635	10:17	0.931	0.931				
_	0:04	_	4	22	10:24	0.650	0.650	10:19	0.951	0.951				
_	0:08	_	8	22	10:28	0.665	0.665	10:23	0.973	0.973				
_	0:15	_	15	22	10:35	0.680	0.680	10:30	0.995	0.995				
_	0:30	_	30	22	10:50	0.696	0.696	10:45	1.019	1.019				
1:00	_	_	60	21	11:20	0.711	0.711	11:15	1.040	1.040				
2:00	_	_	120	21	12:20	0.726	0.726	12:15	1.058	1.058				
4:00	_	_	240	21	14:20	0.738	0.738	14:15	1.069	1.069				
8:00	_	_	480	20	18:20	0.747	0.747	18:15	1.076	1.076				
24:00	_	_	1440	21	10:20	0.756	0.756	10:15	1.080	1.080				
36:00	_	_	2160	22	22:20			22:15						
48:00	_	_	**2880**	23	10:20			10:15						
Cumulative correction **y**						0.128			0.176					
Net cumulative compression (ΔH-y)						0.628			0.904					

Sheet	3	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	Operator	Checked	Approved
Sheets	5		M. Natsvlishvili	M. Iremashvili	G. Natsvlishvili

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - გამოთვლები

პროექტი	*სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა*				
ნიმუშის ლაბ. №	*3.2*	*სიღრმე, მ*	*5.5-5.8*	*ცდის დაწყების თარიღი*	*08.12.2023*
გრუნტის აღწერა:	*თიხაქვიშა, ყავისფერი, პლასტიკური, კარბონატული. თიხის და თიხნარის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით, ხრეშის უმნიშვნელო ჩანართებით*				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ხელსაწყო №	*5*	*ნიმუშის დიამ. მმ*	*75.00*	*სიმაღლე H_0,*	*19.0 მმ*
კამერის №	*5*	*მყარი ნაწილაკ. სიმაღლე Hs, მმ*	*10.67*		
რგოლის №	*5*	*საწყისი ფორ. კოეფ. e_1*	*0.781*		

ფორიანობის კოეფიციენტი					*კუმშვადობა*			*კონსოლიდაციის კოეფიციენტი*			
საფეხური №	*წნევა P კპა*	*ჯამური კომპრესია (ΔH-ის) მმ*	*Consolidated height H=H₀-(ΔH-yl) მმ*	*ფორიან. კოეფიც.* $e=\frac{H-H_s}{H_s}$	*საფეხურების* *სიმაღლის ცვლილება, δH მმ*	*წნევის ცვლილება δp კპა*	$m_v=\frac{\delta H}{H_1}\cdot\frac{1000}{\delta p}$ *მ²/მნ*	t_{50} *წუთ.*	$\overline{H}=\frac{1}{2}(H_1+H_2)$ *მმ*	$c_v=$ $\frac{0.026\overline{H}^2}{t_{50}}$ *მ²/წელ.*	$c_v=$ $\frac{0.111\overline{H}^2}{t_{90}}$ *მ²/წელ*
0	*0.0*	*0.000*	*19.00*	*0.781*	*0.00*	*0*	*-*				
1	*25.0*	*0.100*	*18.90*	*0.772*	*0.10*	*25.0*	*0.21*				
2	*50.0*	*0.247*	*18.75*	*0.758*	*0.15*	*25.0*	*0.31*				
3	*100.0*	*0.414*	*18.59*	*0.742*	*0.17*	*50.0*	*0.18*				
4	*200.0*	*0.628*	*18.37*	*0.722*	*0.21*	*100.0*	*0.12*				
5	*400.0*	*0.904*	*18.10*	*0.696*	*0.28*	*200.0*	*0.08*				

ფურცელი	*4*	*მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე*	*შეასრულა*	*შეამოწმა*	*დაამტკიცა*
ფურცლები	*5*		*მ. ნაცვლიშვილი*	*მ. ირემაშვილი*	*გ. ნაცვლიშვილი*

მზარდი დატვირთვის ოედომეტრული გამოცდა - წნევის ლოგარითმი/ფორ. კოეფ. მრუდი

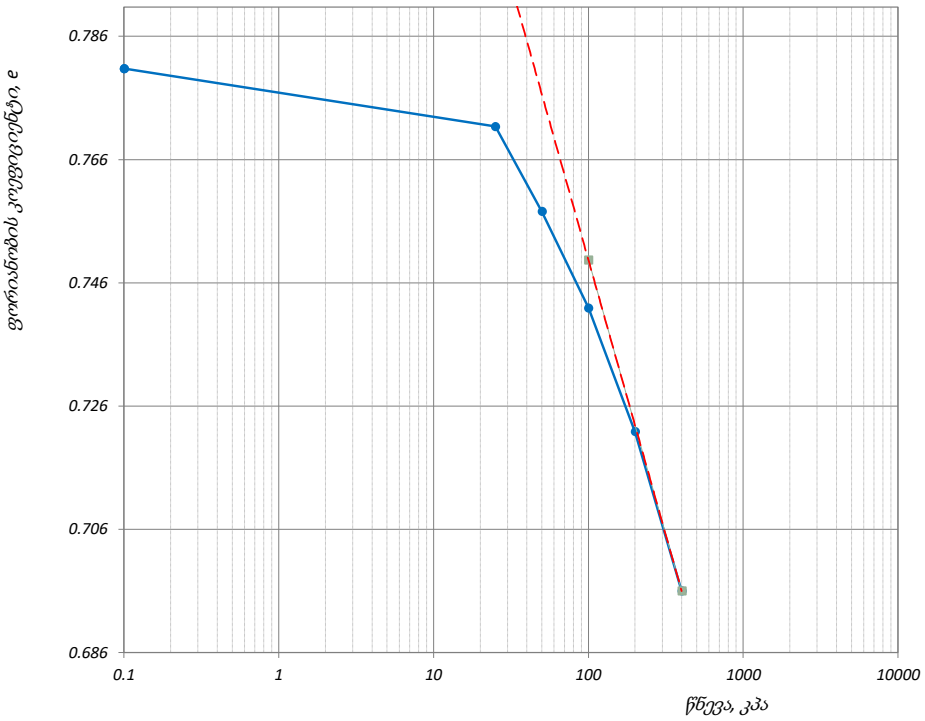
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	3.2	სიღრმე, მ	5.5-5.8	ცდის დაწყების თარიღი	08.12.2023
გრუნტის აღწერა:	თიხაქვიშა, ყავისფერი, პლასტიკური, კარბონატული. თიხის და თიხნარის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით, ხრეშის უმნიშვნელო ჩანართებით				

ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში

ნიმუშის საწყისი ზომები

დიამეტრი	75.00	სიმკვრივე	1.88	გ/სმ³
სიმაღლე	19.00	ტენიანობა	23.1	%
ფორ. კოეფ.	0.781	ჩონჩხის სიმკვრივე	1.53	გ/სმ³
წყალგაჯერ.	80.45 %	მინ. ნაწილის სიმკვრივე	2.72	გ/სმ³

სიღრმე ზედაპირიდან	5.65	მ
გაჯირჯვების წნევა	-	კპა
კომპრესიის ინდექსი, C_c	0.09	
დეკომპრესიის ინდექსი, C_r	-	
პირვანდელი წნევა, P_c	-	კპა
ოდომეტრული დეფორმაციის მოდული, E_{oed} (ინტერვალი 100-200 კპა)	6570	კპა



წნევის საფეხური კპა	ლაბორატორიული კოეფიციენტი		
	კომპრესიულობის, m_v მ²/მნ	კონსოლიდაციის, C_v მ²/წელი	შეორადი კონსალიდაცია, C_α
-			
25			
50			
100			
200			
400			

ფურცელი 5 ფურცლები 5	მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა მ. ნაცვლიშვილი	შეამოწმა მ. ირემაშვილი	დაამტკიცა გ. ნაცვლიშვილი

დანართი 4

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: ნიმუშის ზომები

ოქმის №	062/14.12.23	ოქმის გაცემის თარიღი	14.12.2023
ნიმუშების მიღების აქტის №	08.12.2023	სტანდარტი	**სსტ ისო 17892-10:2018/2020**
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ჯეო-ოლიმპი"
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი, მყარი, კარბონატული, წვრილი ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით 10-15%-მდე, თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით		
ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის სველე №	1.1
სიღრმე, მ	1.0-1.2	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.1
ნიმუშის აღების თარიღი	05.12.2023	ცდის ჩატარების თარიღი	11.12.2023
ჰაერის ტენიანობა, %:	40	ჰაერის ტემპერატურა, °C	19.7
ნიმუშის მომზადების მეთოდი:	**ამოჭრილი**		

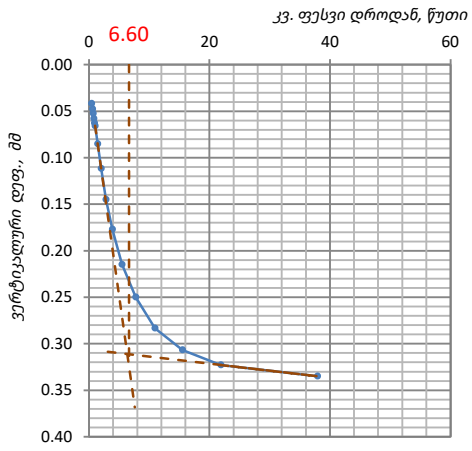
ნიმუშის №		**1.1'**		**1.1''**		**1.1'''**	
		საწყისი	ცდის შერე	საწყისი	ცდის შერე	საწყისი	ცდის შერე
კონტეინერის №			1		2		3
კონტეინერის გვრდი, L	მმ		60.0		60.0		60.0
ფართობი, A	მმ^2		3600.0		3600.0		3600.0
სიმაღლე, H_o	მმ		20.0		20.0		20.0
მოცულობა, V	სმ^3		72.0		72.0		72.0
მიწ. ნაწ. სიმკვრივე, ρ_s	გ/სმ^3		2.72		2.72		2.72
ტენიანი გრუნტი +კონტეინერი + სინი	გ	167.0	171.8	166.0	170.6	166.6	170.3
მშრალი გრუნტი +კონტეინერი + სინი	გ	0.0	143.0	0.0	142.3	0.0	142.6
კონტეინერი + სინი	გ		28.8		28.5		28.4
ტენიანი გრუნტის, m_0	გ	138.2	143.0	137.5	142.1	138.2	142.0
მშრალი გრუნტის, m_d	გ	0.0	114.2	0.0	113.8	0.0	114.2
წყლის წონა	გ	24.1	28.8	23.7	28.3	24.0	27.7
ტენიანობა: გაზომილი	%	21.1	25.2	20.9	24.9	21.0	24.2
მონაჭრის	%	20.8	0	20.8	0	20.8	0
სიმკვრივე, ρ	გ/სმ^3	1.92	2.02	1.91	2.03	1.92	2.04
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d	გ/სმ^3	1.59	1.61	1.58	1.62	1.59	1.64
ფორიანობის კოეფ., e		0.715	0.687	0.721	0.677	0.714	0.660
წყალგაჯ. ხარისხი, S_0	%	80.16	100.00	78.70	100.00	79.98	100.00
ჭრის ზედაპირის ფოტო	ზედა მხარე						
	ქვედა მხარე						

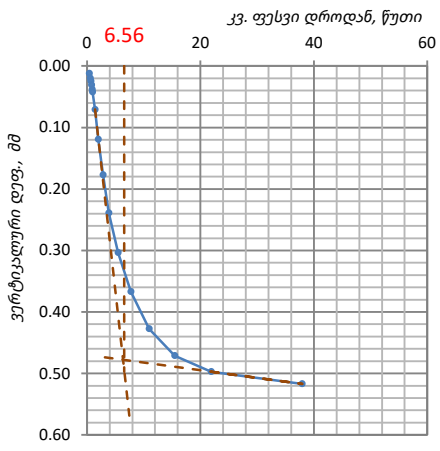
ტენიანობის პირობები:	**ბუნებრივი მდგომარეობაში**	**შეასრულა**	**შეამოწმა**	**დაამტკიცა**
		მ. ნაცვლიშვილი	გ. ტლაშაძე	გ. ნაცვლიშვილი

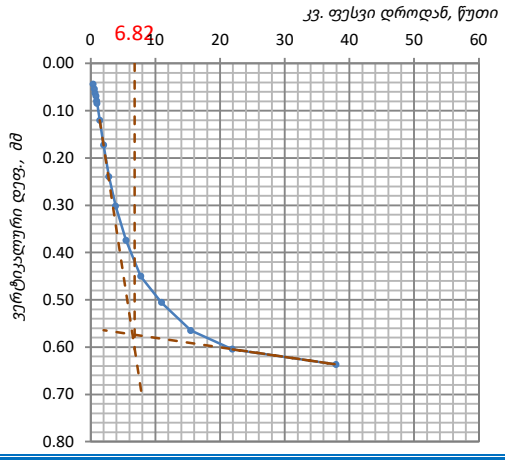
პირდაპირი ძვრის გამოცდა: კონსოლიდაცია

ოქმის №	*062/14.12.23*	*ოქმის გაცემის თარიღი*	*14.12.2023*
პროექტი:	*სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა*		
ჭაბურღილი №	*1*	*ნიმუშის ლაბორატორიული №*	*1.1*

ნიმუშის №				***1.1'***		***1.1''***		***1.1'''***	
კვადრ. კონტეინერის ი/ი.				*1*		*2*		*3*	
ვერტიკალური წნევა, σ_n კპა				***100.00***		***200.00***		***300.00***	
დრო	*გასული დრო*	*t წუთი*	*√t*	*ანათვალი*	*დეფორმაცია, ΔH მმ*	*ანათვალი*	*დეფორმაცია, ΔH მმ*	*ანათვალი*	*დეფორმაცია, ΔH მმ*
9:45:10	*0:00:10*	*0.167*	*0.408*	*0.042*	*0.042*	*0.012*	*0.012*	*0.044*	*0.044*
9:45:20	*0:00:20*	*0.333*	*0.577*	*0.048*	*0.048*	*0.020*	*0.020*	*0.054*	*0.054*
9:45:30	*0:00:30*	*0.500*	*0.707*	*0.052*	*0.052*	*0.025*	*0.025*	*0.063*	*0.063*
9:45:40	*0:00:40*	*0.667*	*0.816*	*0.058*	*0.058*	*0.031*	*0.031*	*0.069*	*0.069*
9:45:50	*0:00:50*	*0.833*	*0.913*	*0.063*	*0.063*	*0.038*	*0.038*	*0.079*	*0.079*
9:46:00	*0:01*	*1*	*1.000*	*0.066*	*0.066*	*0.042*	*0.042*	*0.084*	*0.084*
9:47:00	*0:02*	*2*	*1.414*	*0.085*	*0.085*	*0.071*	*0.071*	*0.120*	*0.120*
9:49:00	*0:04*	*4*	*2.000*	*0.112*	*0.112*	*0.119*	*0.119*	*0.173*	*0.173*
9:53:00	*0:08*	*8*	*2.828*	*0.145*	*0.145*	*0.177*	*0.177*	*0.240*	*0.240*
10:00:00	*0:15*	*15*	*3.873*	*0.177*	*0.177*	*0.239*	*0.239*	*0.302*	*0.302*
10:15:00	*0:30*	*30*	*5.477*	*0.215*	*0.215*	*0.304*	*0.304*	*0.374*	*0.374*
10:45:00	*1:00*	*60*	*7.746*	*0.250*	*0.250*	*0.367*	*0.367*	*0.450*	*0.450*
11:45:00	*2:00*	*120*	*10.954*	*0.283*	*0.283*	*0.427*	*0.427*	*0.506*	*0.506*
13:45:00	*4:00*	*240*	*15.492*	*0.307*	*0.307*	*0.471*	*0.471*	*0.565*	*0.565*
17:45:00	*8:00*	*480*	*21.909*	*0.323*	*0.323*	*0.497*	*0.497*	*0.605*	*0.605*
9:45:00	*24:00*	*1440*	*37.947*	*0.335*	*0.335*	*0.517*	*0.517*	*0.637*	*0.637*
21:45:00	*36:00*	*2160*	*46.476*						
9:45:00	*48:00*	*2880*	*53.666*						
$\sqrt{t}_{100}$					*6.601*		*6.564*		*6.815*
t_{100}, წყვეტი					*43.568*		*43.089*		*46.449*
$t_f = 12.7 \cdot t_{100}$, წუთი					*553.309*		*547.234*		*589.906*
მრღვევი დეფორმაცია, მმ					*6.00*		*6.00*		*6.00*
მრღვევი დეფორმაციის სიჩქარე, მმ/წუთი					*0.011*		*0.011*		*0.010*
ფორიანობის კოეფიციენტი კონსოლიდაციის ბოლოს, e					*0.711*		*0.714*		*0.706*







ტენიანობის პირობები: ***ბუნებრივი მდგომარეობაში***

შეასრულა	***შეამოწმა***	***დაამტკიცა***
მ. ნაცვლიშვილი	*გ. ტლაშაძე*	*გ. ნაცვლიშვილი*

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: ჭრის პროცედურა

ოქმის №	062/14.12.23	ოქმის გაცემის თარიღი	14.12.23	ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.1
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა						
ტრანსდიუსერის დან. ფასი	1.000	წნევის კოეფ., კპა/დან.	0.283	ცდის ტიპი	მრავალჯერადი სტადია	ტრანსდიუსერის სერიული №	55260

კონტეინერის გვრდი, L	60							კონტეინერის გვრდი, L	60							კონტეინერის გვრდი, L	60						
სიმაღლე, H_0	20							სიმაღლე, H_0	20							სიმაღლე, H_0	20						
ვერტ. წნევა, კპა	**100.0**							ვერტ. წნევა, კპა	**200.0**							ვერტ. წნევა, კპა	**300.0**						
დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.5							დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.500							დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.500						
დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ		ვერტიკ. დეფორმ., მმ		დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ		ვერტიკ. დეფორმ., მმ		დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ		ვერტიკ. დეფორმ., მმ	
				გაზომილი	ჯამური	ანათვალი	ჯამური					გაზომილი	ჯამური	ანათვალი	ჯამური					გაზომილი	ჯამური	ანათვალი	ჯამური
9:00	0:00	0.0	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	9:20	0:00	0.0	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	9:45	0:00	0.0	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000
9:00	0:00	25.7	7.28	0.283	0.283	0.018	0.018	9:20	0:00	84.7	23.99	0.325	0.325	0.018	0.018	9:45	0:00	113.7	32.20	0.375	0.375	0.025	0.025
9:01	0:01	47.4	13.41	0.283	0.567	0.034	0.034	9:21	0:01	136.3	38.60	0.325	0.650	0.042	0.042	9:46	0:01	191.5	54.24	0.375	0.750	0.055	0.055
9:01	0:01	72.1	20.43	0.283	0.850	0.054	0.054	9:22	0:02	193.5	54.81	0.324	0.974	0.058	0.058	9:47	0:02	269.3	76.29	0.375	1.125	0.065	0.065
9:02	0:02	92.5	26.21	0.283	1.133	0.066	0.066	9:22	0:02	220.8	62.55	0.325	1.299	0.082	0.082	9:48	0:03	328.0	92.90	0.375	1.500	0.080	0.080
9:02	0:02	111.4	31.55	0.283	1.417	0.078	0.078	9:23	0:03	257.1	72.81	0.325	1.624	0.098	0.098	9:48	0:03	381.5	108.06	0.375	1.875	0.100	0.100
9:03	0:03	129.9	36.79	0.283	1.700	0.090	0.090	9:24	0:04	280.3	79.41	0.325	1.949	0.114	0.114	9:49	0:04	427.3	121.04	0.375	2.250	0.115	0.115
9:04	0:04	145.3	41.16	0.283	1.983	0.098	0.098	9:24	0:04	301.2	85.32	0.325	2.274	0.130	0.130	9:50	0:05	451.4	127.86	0.375	2.625	0.130	0.130
9:04	0:04	160.4	45.44	0.283	2.267	0.110	0.110	9:25	0:05	315.6	89.40	0.325	2.599	0.146	0.146	9:51	0:06	478.0	135.41	0.375	3.000	0.140	0.140
9:05	0:05	174.9	49.54	0.283	2.550	0.122	0.122	9:26	0:06	330.0	93.48	0.325	2.924	0.162	0.162	9:51	0:06	495.7	140.41	0.375	3.375	0.150	0.150
9:05	0:05	186.6	52.84	0.283	2.833	0.130	0.130	9:26	0:06	345.2	97.78	0.325	3.249	0.170	0.170	9:52	0:07	510.8	144.70	0.375	3.750	0.160	0.160
9:06	0:06	201.0	56.94	0.283	3.117	0.138	0.138	9:27	0:07	365.3	103.46	0.325	3.574	0.186	0.186	9:53	0:08	524.7	148.62	0.375	4.125	0.170	0.170
9:07	0:07	211.5	59.89	0.283	3.400	0.142	0.142	9:28	0:08	377.2	106.86	0.325	3.899	0.194	0.194	9:54	0:09	537.2	152.18	0.375	4.500	0.170	0.170
9:07	0:07	224.4	63.55	0.283	3.683	0.150	0.150	9:28	0:08	384.4	108.87	0.325	4.224	0.202	0.202	9:54	0:09	544.7	154.29	0.375	4.875	0.175	0.175
9:08	0:08	234.2	66.33	0.283	3.967	0.154	0.154	9:29	0:09	385.8	109.29	0.325	4.549	0.210	0.210	9:55	0:10	545.7	154.58	0.375	5.250	0.180	0.180
9:08	0:08	243.6	69.01	0.283	4.250	0.158	0.158	9:30	0:10	402.7	114.05	0.325	4.874	0.218	0.218	9:56	0:11	553.2	156.69	0.375	5.625	0.180	0.180
9:09	0:09	251.6	71.26	0.283	4.533	0.162	0.162	9:30	0:10	404.9	114.70	0.325	5.199	0.218	0.218	9:57	0:12	558.3	158.14	0.375	6.000	0.190	0.190
9:09	0:09	243.8	69.05	0.283	4.817	0.162	0.162	9:31	0:11	387.2	109.66	0.325	5.524	0.218	0.218	9:57	0:12	516.1	146.18	0.375	6.375	0.190	0.190

ტენიანობის პირობები: **ბუნებრივი მდგომარეობაში**

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
მ. ნაცვლიშვილი	გ. ტლაშაძე	გ. ნაცვლიშვილი

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: გრაფიკები

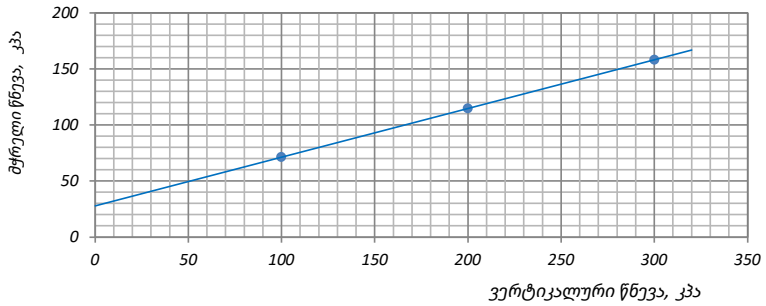
ოქმის №	062/14.12.23	ოქმის გაცემის თარიღი	14.12.2023
ნიმუშების მიღების აქტის №	08.12.2023	სტანდარტი:	სსტ ისო 17892-10:2018/2020
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ჯეო-ოლიმპი"
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი, მყარი, კარბონატული, წვრილი ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით 10-15%-მდე, თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით		
ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის სველე №	1.1
სიღრმე, მ	1.0-1.2	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.1
ნიმუშის აღების თარიღი	05.12.2023	ცდის ჩატარების თარიღი	11.12.2023

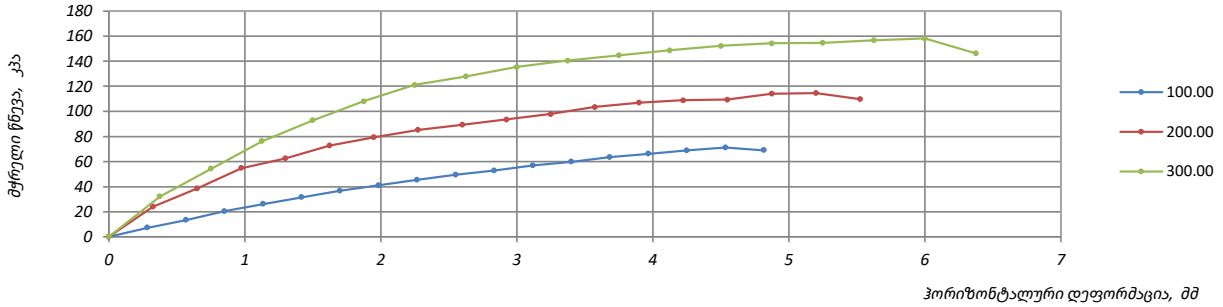
ცდის შედეგები

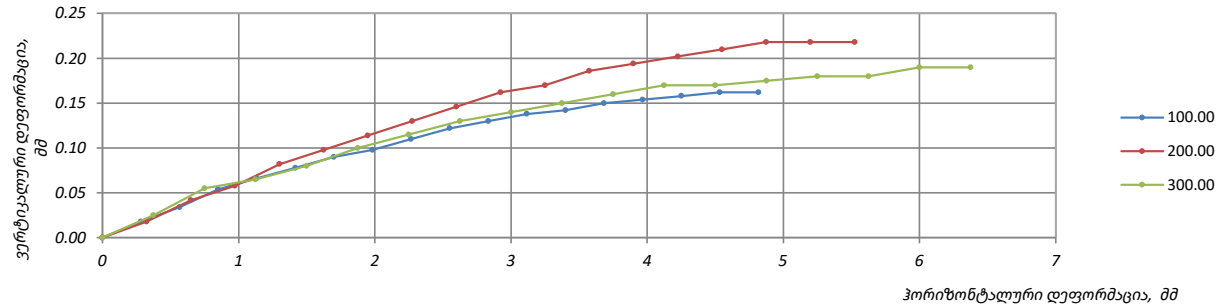
ვერტიკალური წნევა		კპა	100.00	200.00	300.00	
დეფორმაციის ბიჯი		მმ/წუთ.	0.500	0.500	0.500	
პიკური	ჭრის წნევა	კპა	71.26	114.70	158.14	
	გადაადგილება	მმ	4.53	5.20	6.00	
ნარჩენი	ჭრის წნევა	კპა				
	No. of travels					
	გადაადგილება	მმ				

ჭრის პარამეტრები

მაქსიმუმი	c' კპა	27.8
	φ' გრად.	23.5
ნარჩენი	c'_R კპა	
	φ'_R გრად.	







ტენიანობის პირობები: ბუნებრივი მდგომარეობაში	**შეასრულა**	**შეამოწმა**	**დაამტკიცა**
	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ტლაშაძე	გ. ნაცვლიშვილი

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: ნიმუშის ზომები

ოქმის №	062/14.12.23	ოქმის გაცემის თარიღი	14.12.2023
ნიმუშების მიღების აქტის №	08.12.2023	სტანდარტი	სსტ ისო 17892-10:2018/2020
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ჯეო-ოლიმპი"
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი, მყარი, კარბონატული, წვრილი ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით 10-15%-მდე, თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით		
ჭაბურღილი №	2	ნიმუშის სველე №	2.1
სიღრმე, მ	1.7-1.9	ნიმუშის ლაბორატორიული №	2.1
ნიმუშის აღების თარიღი	07.12.2023	ცდის ჩატარების თარიღი	11.12.2023
ჰაერის ტენიანობა, %:	40	ჰაერის ტემპერატურა, °C	19.7
ნიმუშის მომზადების მეთოდი:	ამოჭრილი		

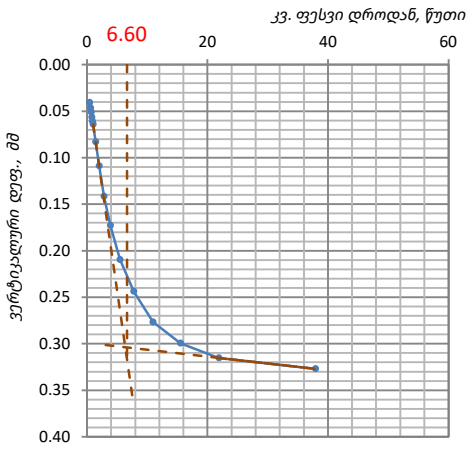
ნიმუშის №		2.1'		2.1''		2.1'''	
		საწყისი	ცდის შერე	საწყისი	ცდის შერე	საწყისი	ცდის შერე
კონტეინერის №			1		2		3
კონტეინერის გვრდი, L	მმ		60.0		60.0		60.0
ფართობი, A	მმ²		3600.0		3600.0		3600.0
სიმაღლე, H_o	მმ		20.0		20.0		20.0
მოცულობა, V	სმ³		72.0		72.0		72.0
მიწ. ნაწ. სიმკვრივე, ρ_s	გ/სმ³		2.71		2.71		2.71
ტენიანი გრუნტი +კონტეინერი + სინი	გ	169.9	173.7	168.2	171.8	167.4	170.8
მშრალი გრუნტი +კონტეინერი + სინი	გ	0.0	146.2	0.0	144.7	0.0	143.9
კონტეინერი + სინი	გ		28.8		28.5		28.4
ტენიანი გრუნტის, m_0	გ	141.1	144.9	139.7	143.3	139.0	142.4
მშრალი გრუნტის, m_d	გ	0.0	117.4	0.0	116.2	0.0	115.5
წყლის წონა	გ	23.7	27.5	23.5	27.1	23.4	26.9
ტენიანობა: გაზომილი	%	20.2	23.4	20.2	23.3	20.3	23.3
მონაჭერის	%	20.1	0	20.1	0	20.1	0
სიმკვრივე, ρ	გ/სმ³	1.96	2.05	1.94	2.05	1.93	2.05
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d	გ/სმ³	1.63	1.66	1.61	1.66	1.60	1.66
ფორიანობის კოეფ., e		0.662	0.635	0.679	0.632	0.689	0.631
წყალგაჯ. ხარისხი, S_0	%	82.77	100.00	80.59	100.00	79.80	100.00
ჭრის ზედაპირის ფოტო	ზედა მხარე						
	ქვედა მხარე						

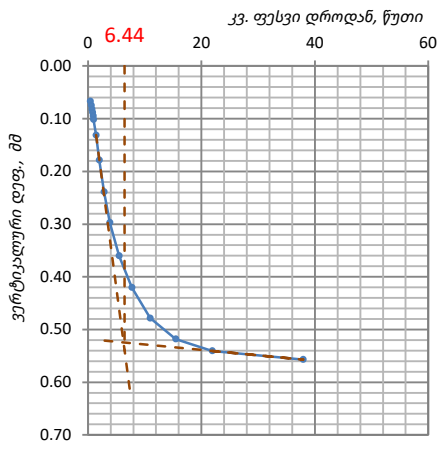
ტენიანობის პირობები:		შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ბუნებრივი მდგომარეობაში		მ. ნაცვლიშვილი	გ. ტლაშაძე	გ. ნაცვლიშვილი

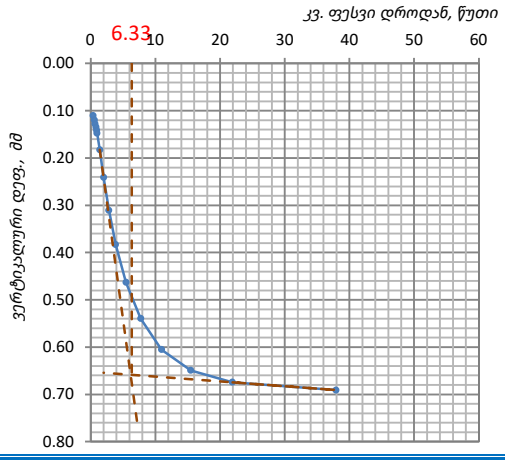
პირდაპირი ძვრის გამოცდა: კონსოლიდაცია

ოქმის №	*062/14.12.23*	*ოქმის გაცემის თარიღი*	*14.12.2023*
პროექტი:	*სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა*		
ჭაბურღილი №	*2*	*ნიმუშის ლაბორატორიული №*	*2.1*

ნიმუშის №				***2.1'***		***2.1''***		***2.1'''***	
კვადრ. კონტეინერის ი/ი.				*1*		*2*		*3*	
ვერტიკალური წნევა, σ_n კპა				***100.00***		***200.00***		***300.00***	
დრო	*გასული დრო*	*t წუთი*	*√t*	*ანათვალი*	*დეფორმაცია, ΔH მმ*	*ანათვალი*	*დეფორმაცია, ΔH მმ*	*ანათვალი*	*დეფორმაცია, ΔH მმ*
9:45:10	*0:00:10*	*0.167*	*0.408*	*0.041*	*0.041*	*0.067*	*0.067*	*0.111*	*0.111*
9:45:20	*0:00:20*	*0.333*	*0.577*	*0.046*	*0.046*	*0.075*	*0.075*	*0.120*	*0.120*
9:45:30	*0:00:30*	*0.500*	*0.707*	*0.051*	*0.051*	*0.082*	*0.082*	*0.128*	*0.128*
9:45:40	*0:00:40*	*0.667*	*0.816*	*0.057*	*0.057*	*0.088*	*0.088*	*0.135*	*0.135*
9:45:50	*0:00:50*	*0.833*	*0.913*	*0.061*	*0.061*	*0.095*	*0.095*	*0.141*	*0.141*
9:46:00	*0:01*	*1*	*1.000*	*0.064*	*0.064*	*0.102*	*0.102*	*0.148*	*0.148*
9:47:00	*0:02*	*2*	*1.414*	*0.083*	*0.083*	*0.131*	*0.131*	*0.183*	*0.183*
9:49:00	*0:04*	*4*	*2.000*	*0.109*	*0.109*	*0.179*	*0.179*	*0.241*	*0.241*
9:53:00	*0:08*	*8*	*2.828*	*0.142*	*0.142*	*0.239*	*0.239*	*0.311*	*0.311*
10:00:00	*0:15*	*15*	*3.873*	*0.173*	*0.173*	*0.297*	*0.297*	*0.383*	*0.383*
10:15:00	*0:30*	*30*	*5.477*	*0.210*	*0.210*	*0.360*	*0.360*	*0.463*	*0.463*
10:45:00	*1:00*	*60*	*7.746*	*0.244*	*0.244*	*0.421*	*0.421*	*0.540*	*0.540*
11:45:00	*2:00*	*120*	*10.954*	*0.277*	*0.277*	*0.478*	*0.478*	*0.605*	*0.605*
13:45:00	*4:00*	*240*	*15.492*	*0.299*	*0.299*	*0.518*	*0.518*	*0.649*	*0.649*
17:45:00	*8:00*	*480*	*21.909*	*0.315*	*0.315*	*0.540*	*0.540*	*0.675*	*0.675*
9:45:00	*24:00*	*1440*	*37.947*	*0.327*	*0.327*	*0.557*	*0.557*	*0.691*	*0.691*
21:45:00	*36:00*	*2160*	*46.476*						
9:45:00	*48:00*	*2880*	*53.666*						
$\sqrt{t}_{100}$					*6.601*		*6.439*		*6.330*
t_{100}, წყუთი					*43.568*		*41.462*		*40.073*
$t_f = 12.7 \cdot t_{100}$, წუთი					*553.309*		*526.568*		*508.928*
მრღვევი დეფორმაცია, მმ					*6.00*		*6.00*		*6.00*
მრღვევი დეფორმაციის სიჩქარე, მმ/წუთი					*0.011*		*0.011*		*0.012*
ფორიანობის კოეფიციენტი ცონსოლიდაციის ბოლოს, e					*0.657*		*0.670*		*0.679*







ტენიანობის პირობები: ***ბუნებრივი მდგომარეობაში***

შეასრულა	***შეამოწმა***	***დაამტკიცა***
მ. ნაცვლიშვილი	*გ. ტლაშაძე*	*გ. ნაცვლიშვილი*

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: ჭრის პროცედურა

ოქმის №	062/14.12.23	ოქმის გაცემის თარიღი	14.12.23	ჭაბურღილი №	2	ნიმუშის ლაბორატორიული №	2.1
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა						
ტრანსდიუსერის დან. ფასი	1.000	წნევის კოეფ., კპა/დან.	0.283	ცდის ტიპი	მრავალჯერადი სტადია	ტრანსდიუსერის სერიული №	55260

კონტეინერის გვრდი, L	60							კონტეინერის გვრდი, L	60							კონტეინერის გვრდი, L	60						
სიმაღლე, H_0	20							სიმაღლე, H_0	20							სიმაღლე, H_0	20						
ვერტ. წნევა, კპა	**100.0**							ვერტ. წნევა, კპა	**200.0**							ვერტ. წნევა, კპა	**300.0**						
დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.5							დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.500							დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.500						
დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ		ვერტიკ. დეფორმ., მმ		დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ		ვერტიკ. დეფორმ., მმ		დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ		ვერტიკ. დეფორმ., მმ	
				გაზომილი	ჯამური	ანათვალი	ჯამური					გაზომილი	ჯამური	ანათვალი	ჯამური					გაზომილი	ჯამური	ანათვალი	ჯამური
10:10	0:00	0.0	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	10:30	0:00	0.0	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	11:15	0:00	0.0	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000
10:10	0:00	37.3	10.56	0.325	0.325	0.022	0.022	10:30	0:00	69.0	19.55	0.283	0.283	0.031	0.031	11:15	0:00	119.0	33.71	0.325	0.325	0.034	0.034
10:11	0:01	67.3	19.06	0.325	0.650	0.038	0.038	10:31	0:01	124.7	35.32	0.283	0.567	0.059	0.059	11:16	0:01	200.5	56.80	0.325	0.650	0.064	0.064
10:12	0:02	92.8	26.28	0.325	0.975	0.054	0.054	10:31	0:01	171.9	48.69	0.282	0.849	0.080	0.080	11:17	0:02	282.0	79.88	0.325	0.975	0.088	0.088
10:12	0:02	115.6	32.73	0.325	1.300	0.074	0.074	10:32	0:02	212.4	60.17	0.283	1.132	0.101	0.101	11:17	0:02	343.4	97.27	0.325	1.300	0.106	0.106
10:13	0:03	136.8	38.76	0.325	1.625	0.086	0.086	10:32	0:02	243.3	68.92	0.283	1.416	0.115	0.115	11:18	0:03	399.4	113.14	0.325	1.625	0.124	0.124
10:14	0:04	155.8	44.14	0.325	1.950	0.094	0.094	10:33	0:03	280.2	79.37	0.283	1.699	0.129	0.129	11:19	0:04	447.4	126.74	0.325	1.950	0.142	0.142
10:14	0:04	174.5	49.41	0.325	2.275	0.106	0.106	10:34	0:04	299.0	84.69	0.283	1.982	0.143	0.143	11:19	0:04	472.6	133.88	0.325	2.275	0.160	0.160
10:15	0:05	190.8	54.04	0.325	2.600	0.114	0.114	10:34	0:04	328.0	92.91	0.283	2.266	0.157	0.157	11:20	0:05	500.5	141.78	0.325	2.600	0.172	0.172
10:16	0:06	203.3	57.59	0.325	2.925	0.122	0.122	10:35	0:05	341.9	96.85	0.283	2.549	0.171	0.171	11:21	0:06	519.0	147.02	0.325	2.925	0.178	0.178
10:16	0:06	213.9	60.60	0.325	3.250	0.130	0.130	10:35	0:05	354.0	100.28	0.283	2.832	0.185	0.185	11:21	0:06	534.9	151.51	0.325	3.250	0.196	0.196
10:17	0:07	227.2	64.36	0.325	3.575	0.138	0.138	10:36	0:06	366.7	103.88	0.283	3.116	0.192	0.192	11:22	0:07	549.4	155.61	0.325	3.575	0.208	0.208
10:18	0:08	237.5	67.26	0.325	3.900	0.146	0.146	10:37	0:07	378.2	107.13	0.283	3.399	0.206	0.206	11:23	0:08	562.5	159.34	0.325	3.900	0.220	0.220
10:18	0:08	246.6	69.84	0.325	4.225	0.150	0.150	10:37	0:07	393.3	111.41	0.283	3.682	0.213	0.213	11:23	0:08	570.3	161.55	0.325	4.225	0.232	0.232
10:19	0:09	256.0	72.53	0.325	4.550	0.158	0.158	10:38	0:08	404.2	114.50	0.283	3.966	0.220	0.220	11:24	0:09	571.4	161.86	0.325	4.550	0.238	0.238
10:20	0:10	261.7	74.13	0.325	4.875	0.162	0.162	10:38	0:08	414.5	117.41	0.283	4.249	0.227	0.227	11:25	0:10	579.2	164.06	0.325	4.875	0.244	0.244
10:20	0:10	267.4	75.74	0.325	5.200	0.166	0.166	10:39	0:09	426.0	120.66	0.283	4.532	0.234	0.234	11:25	0:10	584.6	165.58	0.325	5.200	0.250	0.250
10:21	0:11	257.9	73.05	0.325	5.525	0.162	0.162	10:39	0:09	424.8	120.32	0.283	4.816	0.241	0.241	11:26	0:11	540.4	153.06	0.325	5.525	0.256	0.256

ტენიანობის პირობები: **ბუნებრივი მდგომარეობაში**

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
მ. ნაცვლიშვილი	გ. ტლაშაძე	გ. ნაცვლიშვილი

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: გრაფიკები

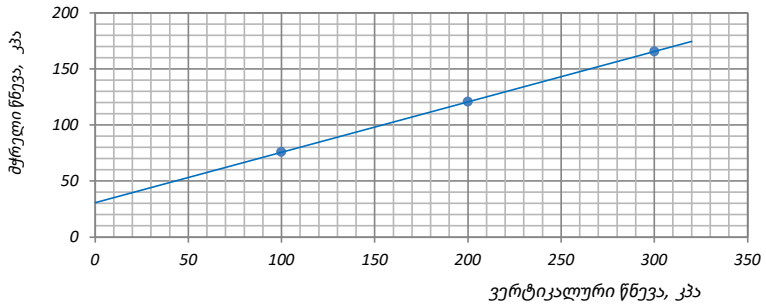
ოქმის №	062/14.12.23	ოქმის გაცემის თარიღი	14.12.2023
ნიმუშების მიღების აქტის №	08.12.2023	სტანდარტი:	სსტ ისო 17892-10:2018/2020
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ჯეო-ოლიმპი"
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი, მყარი, კარბონატული, წვრილი ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით 10-15%-მდე, თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით		
ჭაბურღილი №	2	ნიმუშის სავლე №	2.1
სიღრმე, მ	1.7-1.9	ნიმუშის ლაბორატორიული №	2.1
ნიმუშის აღების თარიღი	07.12.2023	ცდის ჩატარების თარიღი	11.12.2023

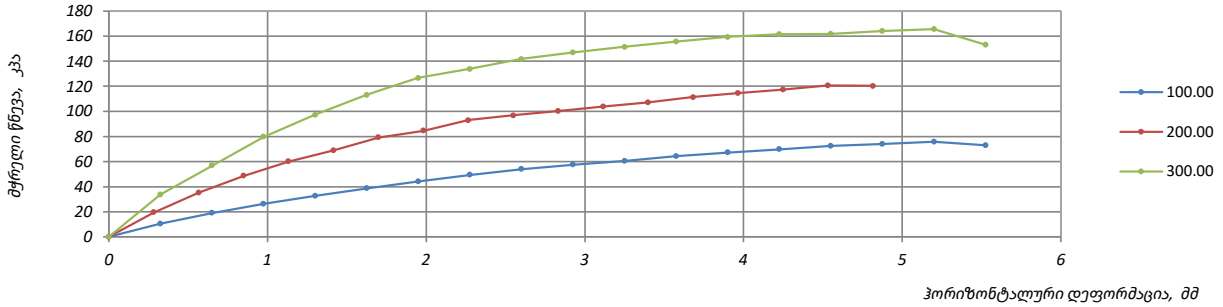
ცდის შედეგები

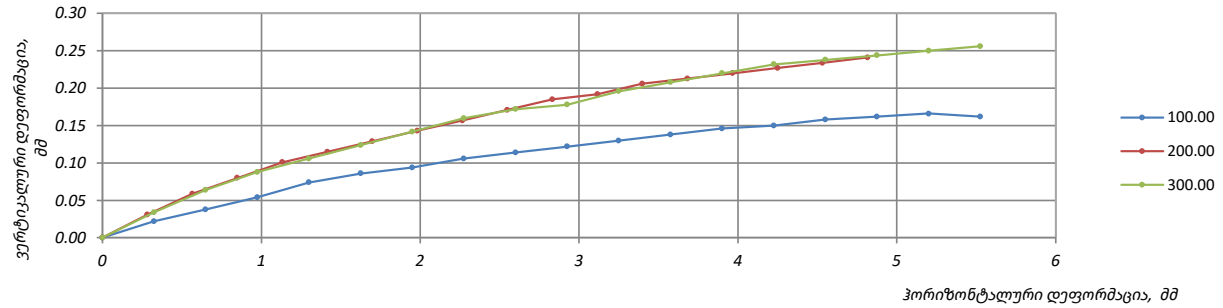
ვერტიკალური წნევა		კპა	100.00	200.00	300.00	
დეფორმაციის ბიჯი		მმ/წუთ.	0.500	0.500	0.500	
პიკური	ჭრის წნევა	კპა	75.74	120.66	165.58	
	გადაადგილება	მმ	5.20	4.53	5.20	
ნარჩენი	ჭრის წნევა	კპა				
	No. of travels					
	გადაადგილება	მმ				

ჭრის პარამეტრები

მაქსიმუმი	c' კპა	30.8
	φ' გრად.	24.2
ნარჩენი	c'_R კპა	
	φ'_R გრად.	







ტენიანობის პირობები: ბუნებრივი მდგომარეობაში	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ტლაშაძე	გ. ნაცვლიშვილი

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: ნიმუშის ზომები

ოქმის №	062/14.12.23	ოქმის გაცემის თარიღი	14.12.2023
ნიმუშების მიღების აქტის №	08.12.2023	სტანდარტი	**სსტ ისო 17892-10:2018/2020**
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ჯეო-ოლიმპი"
გრუნტის აღწერა:	თიხაქვიშა, ყავისფერი, პლასტიკური, კარბონატული. თიხის და თიხნარის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით, ხრეშის უმნიშვნელო ჩანართებით		
ჭაბურღილი №	2	ნიმუშის სველე №	2.4
სიღრმე, მ	11.3-11.5	ნიმუშის ლაბორატორიული №	2.4
ნიმუშის აღების თარიღი	07.12.2023	ცდის ჩატარების თარიღი	11.12.2023
ჰაერის ტენიანობა, %:	40	ჰაერის ტემპერატურა, °C	19.7
ნიმუშის მომზადების მეთოდი:	**ამოჭრილი**		

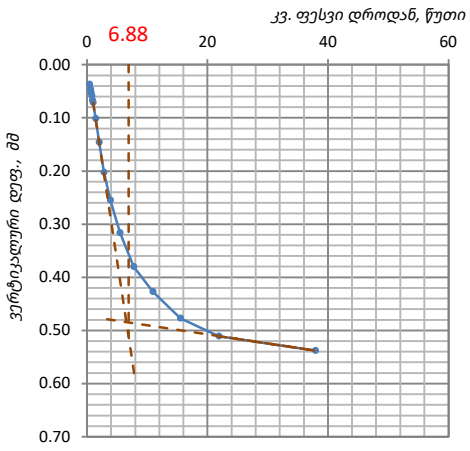
ნიმუშის №		**2.4'**		**2.4''**		**2.4'''**	
		საწყისი	ცდის შერე	საწყისი	ცდის შერე	საწყისი	ცდის შერე
კონტეინერის №			1		2		3
კონტეინერის გვრდი, L	მმ		60.0		60.0		60.0
ფართობი, A	მმ²		3600.0		3600.0		3600.0
სიმაღლე, H_0	მმ		20.0		20.0		20.0
მოცულობა, V	სმ³		72.0		72.0		72.0
მიწ. ნაწ. სიმკვრივე, ρ_s	გ/სმ³		2.71		2.71		2.71
ტენიანი გრუნტი +კონტეინერი + სინი	გ	163.4	168.4	166.0	168.9	165.9	168.2
მშრალი გრუნტი +კონტეინერი + სინი	გ	0.0	139.0	0.0	141.4	0.0	141.3
კონტეინერი + სინი	გ		28.8		28.5		28.4
ტენიანი გრუნტის, m_0	გ	134.6	139.6	137.5	140.4	137.5	139.8
მშრალი გრუნტის, m_d	გ	0.0	110.2	0.0	112.9	0.0	112.9
წყლის წონა	გ	24.5	29.4	24.6	27.5	24.7	26.9
ტენიანობა: გაზომილი	%	22.2	26.7	21.8	24.3	21.8	23.8
მონაჭრის	%	22.2	0	22.2	0	22.2	0
სიმკვრივე, ρ	გ/სმ³	1.87	1.99	1.91	2.03	1.91	2.04
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d	გ/სმ³	1.53	1.57	1.57	1.63	1.57	1.65
ფორიანობის კოეფ., e		0.771	0.723	0.728	0.659	0.729	0.646
წყალგაჯ. ხარისხი, S_0	%	78.04	100.00	81.07	100.00	81.22	100.00
ჭრის ზედაპირის ფოტო	ზედა მხარე						
	ქვედა მხარე						

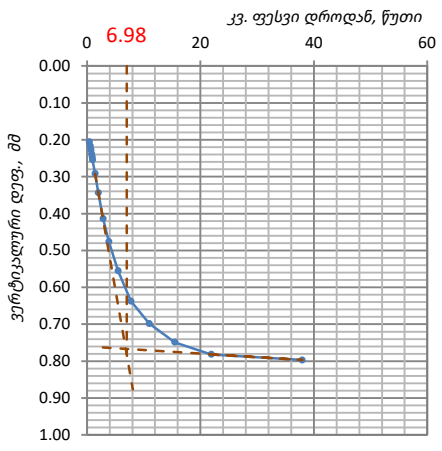
	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ტენიანობის პირობები: **ბუნებრივი მდგომარეობაში**	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ტლაშაძე	გ. ნაცვლიშვილი

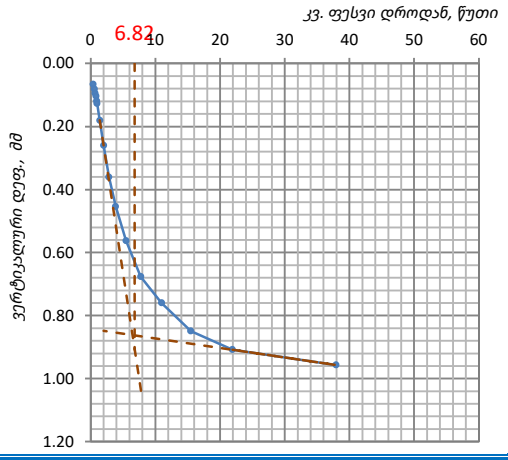
პირდაპირი ძვრის გამოცდა: კონსოლიდაცია

ოქმის №	062/14.12.23	ოქმის გაცემის თარიღი	14.12.2023
პროექტი:	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ჭაბურღილი №	2	ნიმუშის ლაბორატორიული №	2.4

ნიმუშის №				2.4'		2.4''		2.4'''	
კვადრ. კონტეინერის ი0.				1		2		3	
ვერტიკალური წნევა, σ_n კპა				100.00		200.00		300.00	
დრო	გასული დრო	t წუთი	√t	ანათვალი	დეფორმაცია, ΔH მმ	ანათვალი	დეფორმაცია, ΔH მმ	ანათვალი	დეფორმაცია, ΔH მმ
9:45:10	0:00:10	0.167	0.408	0.037	0.037	0.206	0.206	0.066	0.066
9:45:20	0:00:20	0.333	0.577	0.046	0.046	0.217	0.217	0.082	0.082
9:45:30	0:00:30	0.500	0.707	0.053	0.053	0.228	0.228	0.095	0.095
9:45:40	0:00:40	0.667	0.816	0.058	0.058	0.238	0.238	0.104	0.104
9:45:50	0:00:50	0.833	0.913	0.067	0.067	0.246	0.246	0.119	0.119
9:46:00	0:01	1	1.000	0.071	0.071	0.254	0.254	0.127	0.127
9:47:00	0:02	2	1.414	0.102	0.102	0.292	0.292	0.181	0.181
9:49:00	0:04	4	2.000	0.146	0.146	0.343	0.343	0.260	0.260
9:53:00	0:08	8	2.828	0.203	0.203	0.414	0.414	0.360	0.360
10:00:00	0:15	15	3.873	0.255	0.255	0.476	0.476	0.454	0.454
10:15:00	0:30	30	5.477	0.316	0.316	0.555	0.555	0.562	0.562
10:45:00	1:00	60	7.746	0.380	0.380	0.638	0.638	0.676	0.676
11:45:00	2:00	120	10.954	0.427	0.427	0.698	0.698	0.760	0.760
13:45:00	4:00	240	15.492	0.477	0.477	0.749	0.749	0.849	0.849
17:45:00	8:00	480	21.909	0.511	0.511	0.782	0.782	0.908	0.908
9:45:00	24:00	1440	37.947	0.538	0.538	0.797	0.797	0.957	0.957
21:45:00	36:00	2160	46.476						
9:45:00	48:00	2880	53.666						
$\sqrt{t}_{100}$					6.884		6.977		6.815
t_{100}, წყვეტი					47.391		48.676		46.449
$t_f = 12.7 \cdot t_{100}$, წუთი					601.863		618.182		589.906
მრღვევი დეფორმაცია, მმ					6.00		6.00		6.00
მრღვევი დეფორმაციის სიჩქარე, მმ/წუთი					0.010		0.010		0.010
ფორიანობის კოეფიციენტი კონსოლიდაციის ბოლოს, e					0.765		0.717		0.716







ტენიანობის პირობები: ბუნებრივი მდგომარეობაში

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
მ. ნაცვლიშვილი	გ. ტლაშაძე	გ. ნაცვლიშვილი

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: ჭრის პროცედურა

ოქმის №	062/14.12.23	ოქმის გაცემის თარიღი	14.12.23	ჭაბურღილი №	2	ნიმუშის ლაბორატორიული №	2.4
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა						
ტრანსდიუსერის დან. ფასი	1.000	წნევის კოეფ., კპა/დან.	0.283	ცდის ტიპი	მრავალჯერადი სტადია	ტრანსდიუსერის სერიული №	55260

კონტეინერის გვრდი, L	60							კონტეინერის გვრდი, L	60							კონტეინერის გვრდი, L	60						
სიმაღლე, H_0	20							სიმაღლე, H_0	20							სიმაღლე, H_0	20						
ვერტ. წნევა, კპა	**100.0**							ვერტ. წნევა, კპა	**200.0**							ვერტ. წნევა, კპა	**300.0**						
დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.5							დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.500							დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.500						
დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ		ვერტიკ. დეფორმ., მმ		დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ		ვერტიკ. დეფორმ., მმ		დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ		ვერტიკ. დეფორმ., მმ	
				გაზომილი	ჯამური	ანათვალი	ჯამური					გაზომილი	ჯამური	ანათვალი	ჯამური					გაზომილი	ჯამური	ანათვალი	ჯამური
12:45	0:00	0.0	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	13:15	0:00	0.0	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	13:40	0:00	0.0	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000
12:45	0:00	37.7	10.68	0.333	0.333	0.018	0.018	13:15	0:00	66.6	18.86	0.283	0.283	0.031	0.031	13:40	0:00	89.8	25.42	0.333	0.333	0.038	0.038
12:46	0:01	62.7	17.76	0.333	0.667	0.034	0.034	13:16	0:01	110.8	31.37	0.283	0.567	0.052	0.052	13:41	0:01	150.0	42.49	0.333	0.667	0.073	0.073
12:47	0:02	83.5	23.65	0.333	1.000	0.054	0.054	13:16	0:01	147.5	41.78	0.282	0.849	0.073	0.073	13:42	0:02	200.4	56.76	0.333	1.000	0.101	0.101
12:47	0:02	96.4	27.30	0.333	1.333	0.066	0.066	13:17	0:02	170.2	48.22	0.283	1.132	0.087	0.087	13:42	0:02	232.3	65.81	0.333	1.333	0.122	0.122
12:48	0:03	108.7	30.79	0.333	1.667	0.078	0.078	13:17	0:02	192.0	54.39	0.283	1.416	0.101	0.101	13:43	0:03	263.1	74.51	0.333	1.667	0.143	0.143
12:49	0:04	119.5	33.84	0.333	2.000	0.090	0.090	13:18	0:03	211.0	59.77	0.283	1.699	0.115	0.115	13:44	0:04	290.1	82.17	0.333	2.000	0.164	0.164
12:49	0:04	129.2	36.59	0.333	2.333	0.102	0.102	13:19	0:04	228.2	64.63	0.283	1.982	0.129	0.129	13:44	0:04	314.7	89.13	0.333	2.333	0.178	0.178
12:50	0:05	136.8	38.74	0.333	2.667	0.114	0.114	13:19	0:04	241.6	68.42	0.283	2.266	0.143	0.143	13:45	0:05	334.3	94.70	0.333	2.667	0.199	0.199
12:51	0:06	142.8	40.44	0.333	3.000	0.122	0.122	13:20	0:05	252.2	71.43	0.283	2.549	0.157	0.157	13:46	0:06	350.3	99.22	0.333	3.000	0.213	0.213
12:51	0:06	145.6	41.24	0.333	3.333	0.130	0.130	13:20	0:05	257.2	72.84	0.283	2.832	0.164	0.164	13:46	0:06	358.8	101.65	0.333	3.333	0.227	0.227
12:52	0:07	151.6	42.94	0.333	3.667	0.138	0.138	13:21	0:06	267.8	75.85	0.283	3.116	0.178	0.178	13:47	0:07	374.8	106.17	0.333	3.667	0.241	0.241
12:53	0:08	152.8	43.29	0.333	4.000	0.142	0.142	13:22	0:07	270.0	76.47	0.283	3.399	0.192	0.192	13:48	0:08	379.7	107.55	0.333	4.000	0.255	0.255
12:53	0:08	153.6	43.50	0.333	4.333	0.150	0.150	13:22	0:07	271.3	76.84	0.283	3.682	0.199	0.199	13:48	0:08	383.4	108.59	0.333	4.333	0.262	0.262
12:54	0:09	153.8	43.55	0.333	4.667	0.154	0.154	13:23	0:08	271.6	76.93	0.283	3.966	0.206	0.206	13:49	0:09	385.8	109.27	0.333	4.667	0.269	0.269
12:55	0:10	154.5	43.76	0.333	5.000	0.158	0.158	13:23	0:08	272.9	77.29	0.283	4.249	0.213	0.213	13:50	0:10	389.4	110.31	0.333	5.000	0.276	0.276
12:55	0:10	155.2	43.96	0.333	5.333	0.162	0.162	13:24	0:09	274.2	77.66	0.283	4.532	0.220	0.220	13:50	0:10	393.1	111.35	0.333	5.333	0.283	0.283
12:56	0:11	152.6	43.21	0.333	5.667	0.162	0.162	13:24	0:09	269.5	76.33	0.283	4.816	0.227	0.227	13:51	0:11	387.0	109.61	0.333	5.667	0.283	0.283

ტენიანობის პირობები: ***ბუნებრივი მდგომარეობაში***

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
მ. ნაცვლიშვილი	გ. ტლაშაძე	გ. ნაცვლიშვილი

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: გრანტიკები

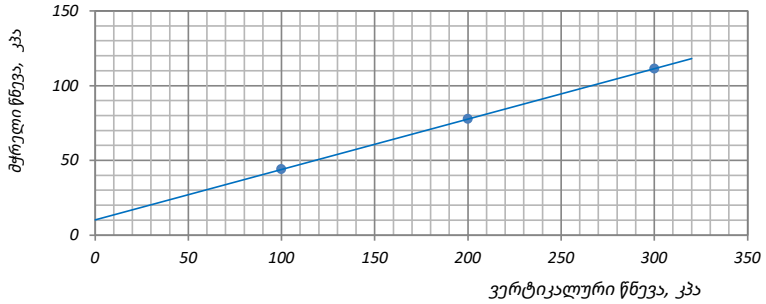
ოქმის №	062/14.12.23	ოქმის გაცემის თარიღი	14.12.2023
ნიმუშების მიღების აქტის №	08.12.2023	სტანდარტი:	სსტ ისო 17892-10:2018/2020
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ჯეო-ოლიმპი"
გრუნტის აღწერა:	თიხაქვიშა, ყავისფერი, პლასტიკური, კარბონატული. თიხის და თიხნარის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით, ხრეშის უმნიშვნელო ჩანართებით		
ჭაბურღილი №	2	ნიმუშის სველე №	2.4
სიღრმე, მ	11.3-11.5	ნიმუშის ლაბორატორიული №	2.4
ნიმუშის აღების თარიღი	07.12.2023	ცდის ჩატარების თარიღი	11.12.2023

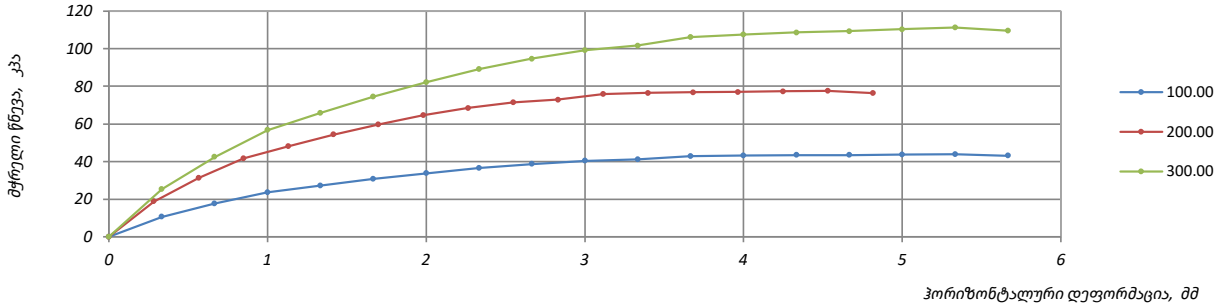
ცდის შედეგები

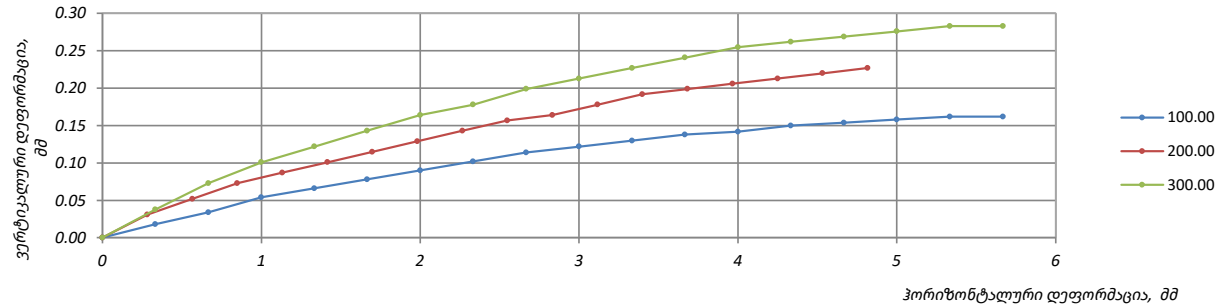
ვერტიკალური წნევა		კპა	100.00	200.00	300.00	
დეფორმაციის ბიჯი		მმ/წუთ.	0.500	0.500	0.500	
პიკური	ჭრის წნევა	კპა	43.96	77.66	111.35	
	გადაადგილება	მმ	5.33	4.53	5.33	
ნარჩენი	ჭრის წნევა	კპა				
	No. of travels					
	გადაადგილება	მმ				

ჭრის პარამეტრები

მაქსიმუმი	c' კპა	10.3
	φ' გრად.	18.6
ნარჩენი	c'_R კპა	
	φ'_R გრად.	







ტენიანობის პირობები:	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ბუნებრივი მდგომარეობაში	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ტლაშაძე	გ. ნაცვლიშვილი

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: ნიმუშის ზომები

ოქმის №	062/14.12.23	ოქმის გაცემის თარიღი	14.12.2023
ნიმუშების მიღების აქტის №	08.12.2023	სტანდარტი	სსტ ისო 17892-10:2018/2020
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ჯეო-ოლიმპი"
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი, მყარი, კარბონატული, წვრილი ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით 10-15%-მდე, თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით		
ჭაბურღილი №	4	ნიმუშის სველე №	4.1
სიღრმე, მ	2.6-2.8	ნიმუშის ლაბორატორიული №	4.1
ნიმუშის აღების თარიღი	05.12.2023	ცდის ჩატარების თარიღი	11.12.2023
ჰაერის ტენიანობა, %:	40	ჰაერის ტემპერატურა, °C	19.7
ნიმუშის მომზადების მეთოდი:	ამოჭრილი		

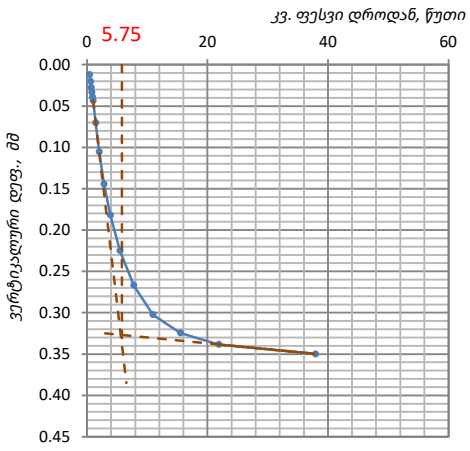
ნიმუშის №		4.1'		4.1''		4.1'''	
		საწყისი	ცდის შერე	საწყისი	ცდის შერე	საწყისი	ცდის შერე
კონტეინერის №			1		2		3
კონტეინერის გვრდი, L	მმ		60.0		60.0		60.0
ფართობი, A	მმ²		3600.0		3600.0		3600.0
სიმაღლე, H_o	მმ		20.0		20.0		20.0
მოცულობა, V	სმ³		72.0		72.0		72.0
მიწ. ნაწ. სიმკვრივე, ρ_s	გ/სმ³		2.71		2.71		2.71
ტენიანი გრუნტი +კონტეინერი + სინი	გ	167.8	171.8	168.2	171.1	166.6	169.6
მშრალი გრუნტი +კონტეინერი + სინი	გ	0.0	143.4	0.0	143.4	0.0	142.1
კონტეინერი + სინი	გ		28.8		28.5		28.4
ტენიანი გრუნტის, m_0	გ	139.0	143.0	139.7	142.6	138.2	141.2
მშრალი გრუნტის, m_d	გ	0.0	114.6	0.0	114.9	0.0	113.7
წყლის წონა	გ	24.4	28.5	24.8	27.7	24.5	27.5
ტენიანობა: გაზომილი	%	21.3	24.8	21.6	24.1	21.6	24.2
მონაჭერის	%	21.1	0	21.1	0	21.1	0
სიმკვრივე, ρ	გ/სმ³	1.93	2.02	1.94	2.03	1.92	2.03
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d	გ/სმ³	1.59	1.62	1.60	1.64	1.58	1.64
ფორიანობის კოეფ., e		0.703	0.673	0.698	0.653	0.716	0.655
წყალგაჯ. ხარისხი, S_0	%	82.06	100.00	83.72	100.00	81.63	100.00
ჭრის ზედაპირის ფოტო	ზედა მხარე						
	ქვედა მხარე						

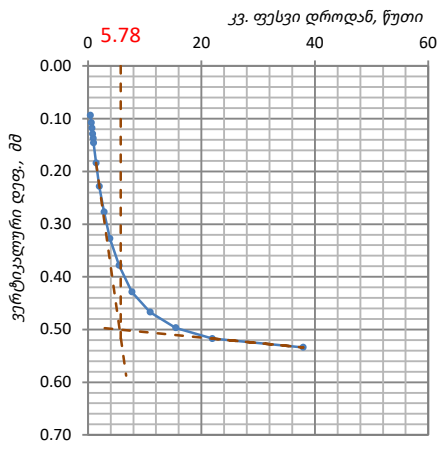
ტენიანობის პირობები:		შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ბუნებრივი მდგომარეობაში		მ. ნაცვლიშვილი	გ. ტლაშაძე	გ. ნაცვლიშვილი

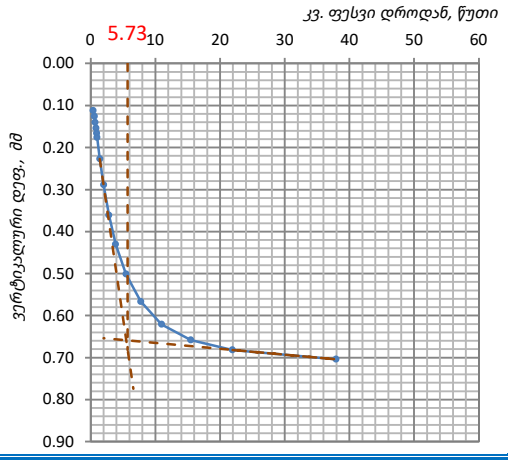
პირდაპირი ძვრის გამოცდა: კონსოლიდაცია

ოქმის №	062/14.12.23	ოქმის გაცემის თარიღი	14.12.2023
პროექტი:	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ჭაბურღილი №	4	ნიმუშის ლაბორატორიული №	4.1

ნიმუშის №				4.1'		4.1''		4.1'''	
კვადრ. კონტეინერის ი‌ო.				1		2		3	
ვერტიკალური წნევა, σ_n კპა				100.00		200.00		300.00	
დრო	გასული დრო	t წუთი	√t	ანათვალი	დეფორმაცია, ΔH მმ	ანათვალი	დეფორმაცია, ΔH მმ	ანათვალი	დეფორმაცია, ΔH მმ
9:45:10	0:00:10	0.167	0.408	0.012	0.012	0.094	0.094	0.112	0.112
9:45:20	0:00:20	0.333	0.577	0.020	0.020	0.107	0.107	0.126	0.126
9:45:30	0:00:30	0.500	0.707	0.027	0.027	0.118	0.118	0.140	0.140
9:45:40	0:00:40	0.667	0.816	0.033	0.033	0.129	0.129	0.154	0.154
9:45:50	0:00:50	0.833	0.913	0.039	0.039	0.137	0.137	0.166	0.166
9:46:00	0:01	1	1.000	0.043	0.043	0.146	0.146	0.176	0.176
9:47:00	0:02	2	1.414	0.070	0.070	0.184	0.184	0.227	0.227
9:49:00	0:04	4	2.000	0.105	0.105	0.229	0.229	0.289	0.289
9:53:00	0:08	8	2.828	0.144	0.144	0.277	0.277	0.361	0.361
10:00:00	0:15	15	3.873	0.182	0.182	0.327	0.327	0.431	0.431
10:15:00	0:30	30	5.477	0.225	0.225	0.379	0.379	0.501	0.501
10:45:00	1:00	60	7.746	0.267	0.267	0.429	0.429	0.566	0.566
11:45:00	2:00	120	10.954	0.302	0.302	0.467	0.467	0.621	0.621
13:45:00	4:00	240	15.492	0.325	0.325	0.497	0.497	0.658	0.658
17:45:00	8:00	480	21.909	0.339	0.339	0.517	0.517	0.682	0.682
9:45:00	24:00	1440	37.947	0.350	0.350	0.534	0.534	0.704	0.704
21:45:00	36:00	2160	46.476						
9:45:00	48:00	2880	53.666						
$\sqrt{t}_{100}$					5.755		5.779		5.727
t_{100}, წყვეტი					33.119		33.392		32.795
$t_f = 12.7 \cdot t_{100}$, წუთი					420.608		424.082		416.493
მრღვევი დეფორმაცია, მმ					6.00		6.00		6.00
მრღვევი დეფორმაციის სიჩქარე, მმ/წუთი					0.014		0.014		0.014
ფორიანობის კოეფიციენტი ცონსოლიდაციის ბოლოს, e					0.698		0.690		0.706







ტენიანობის პირობები: ბუნებრივი მდგომარეობაში

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
მ. ნაცვლიშვილი	გ. ტლაშაძე	გ. ნაცვლიშვილი

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: ჭრის პროცედურა

ოქმის №	062/14.12.23	ოქმის გაცემის თარიღი	14.12.23	ჭაბურღილი №	4	ნიმუშის ლაბორატორიული №	4.1
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა						
ტრანსდიუსერის დან. ფასი	1.000	წნევის კოეფ., კპა/დან.	0.283	ცდის ტიპი	მრავალჯერადი სტადია	ტრანსდიუსერის სერიული №	55260

კონტეინერის გვრდი, L	60							კონტეინერის გვრდი, L	60							კონტეინერის გვრდი, L	60						
სიმაღლე, H_0	20							სიმაღლე, H_0	20							სიმაღლე, H_0	20						
ვერტ. წნევა, კპა	**100.0**							ვერტ. წნევა, კპა	**200.0**							ვერტ. წნევა, კპა	**300.0**						
დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.5							დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.500							დეფორმაციის ბიჯი, მმ/წუთი	0.500						
დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ		ვერტიკ. დეფორმ., მმ		დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ		ვერტიკ. დეფორმ., მმ		დრო	გასული დრო, წუთი	ძალოვანი რგოლის ანათვალი	წნევა ჭრისას, კპა	ჰორიზ. დეფორმ., მმ		ვერტიკ. დეფორმ., მმ	
				გაზომილი	ჯამური	ანათვალი	ჯამური					გაზომილი	ჯამური	ანათვალი	ჯამური					გაზომილი	ჯამური	ანათვალი	ჯამური
11:30	0:00	0.0	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	11:50	0:00	0.0	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	12:20	0:00	0.0	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000
11:30	0:00	74.4	21.06	0.325	0.325	0.022	0.022	11:50	0:00	64.1	18.16	0.325	0.325	0.022	0.022	12:20	0:00	139.0	39.38	0.333	0.333	0.034	0.034
11:31	0:01	117.3	33.21	0.325	0.650	0.038	0.038	11:51	0:01	124.8	35.35	0.325	0.650	0.052	0.052	12:21	0:01	231.3	65.51	0.333	0.667	0.064	0.064
11:32	0:02	148.3	42.02	0.325	0.975	0.054	0.054	11:52	0:02	173.3	49.09	0.324	0.974	0.076	0.076	12:22	0:02	308.0	87.24	0.333	1.000	0.088	0.088
11:32	0:02	167.6	47.48	0.325	1.300	0.074	0.074	11:52	0:02	209.7	59.41	0.325	1.299	0.094	0.094	12:22	0:02	355.4	100.68	0.333	1.333	0.106	0.106
11:33	0:03	179.1	50.72	0.325	1.625	0.086	0.086	11:53	0:03	234.0	66.28	0.325	1.624	0.112	0.112	12:23	0:03	401.0	113.58	0.333	1.667	0.124	0.124
11:34	0:04	192.5	54.51	0.325	1.950	0.098	0.098	11:54	0:04	266.9	75.61	0.325	1.949	0.124	0.124	12:24	0:04	440.6	124.81	0.333	2.000	0.142	0.142
11:34	0:04	207.8	58.86	0.325	2.275	0.110	0.110	11:54	0:04	294.7	83.47	0.325	2.274	0.136	0.136	12:24	0:04	476.4	134.95	0.333	2.333	0.160	0.160
11:35	0:05	217.3	61.54	0.325	2.600	0.118	0.118	11:55	0:05	317.2	89.86	0.325	2.599	0.148	0.148	12:25	0:05	504.4	142.88	0.333	2.667	0.172	0.172
11:36	0:06	220.8	62.55	0.325	2.925	0.126	0.126	11:56	0:06	339.8	96.25	0.325	2.924	0.160	0.160	12:26	0:06	526.6	149.15	0.333	3.000	0.184	0.184
11:36	0:06	231.3	65.51	0.325	3.250	0.134	0.134	11:56	0:06	350.2	99.20	0.325	3.249	0.172	0.172	12:26	0:06	537.0	152.11	0.333	3.333	0.196	0.196
11:37	0:07	240.7	68.19	0.325	3.575	0.142	0.142	11:57	0:07	362.4	102.64	0.325	3.574	0.184	0.184	12:27	0:07	559.2	158.38	0.333	3.667	0.208	0.208
11:38	0:08	247.2	70.03	0.325	3.900	0.146	0.146	11:58	0:08	381.4	108.05	0.325	3.899	0.196	0.196	12:28	0:08	563.8	159.69	0.333	4.000	0.220	0.220
11:38	0:08	254.7	72.15	0.325	4.225	0.154	0.154	11:58	0:08	395.3	111.98	0.325	4.224	0.202	0.202	12:28	0:08	566.4	160.44	0.333	4.333	0.232	0.232
11:39	0:09	259.9	73.61	0.325	4.550	0.162	0.162	11:59	0:09	416.2	117.88	0.325	4.549	0.208	0.208	12:29	0:09	567.1	160.65	0.333	4.667	0.238	0.238
11:40	0:10	259.9	73.61	0.325	4.875	0.166	0.166	12:00	0:10	416.2	117.88	0.325	4.874	0.214	0.214	12:30	0:10	572.5	162.16	0.333	5.000	0.244	0.244
11:40	0:10	248.1	70.27	0.325	5.200	0.174	0.174	12:00	0:10	395.4	112.00	0.325	5.199	0.220	0.220	12:30	0:10	572.5	162.16	0.333	5.333	0.250	0.250
																12:31	0:11	562.7	159.40	0.333	5.667	0.256	0.256

ტენიანობის პირობები: **ბუნებრივი მდგომარეობაში**

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
მ. ნაცვლიშვილი	გ. ტლაშაძე	გ. ნაცვლიშვილი

პირდაპირი ძვრის გამოცდა: გრაფიკები

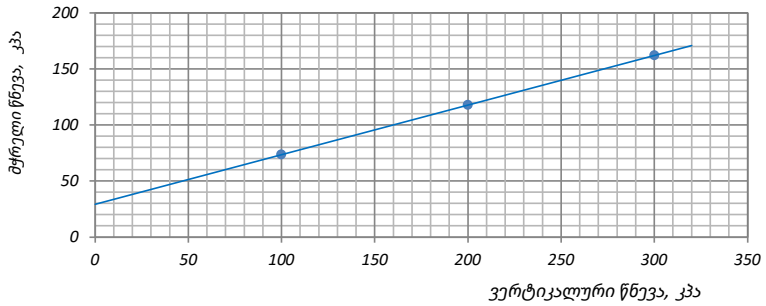
ოქმის №	062/14.12.23	ოქმის გაცემის თარიღი	14.12.2023
ნიმუშების მიღების აქტის №	08.12.2023	სტანდარტი:	სსტ ისო 17892-10:2018/2020
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ჯეო-ოლიმპი"
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი, ყავისფერი, მყარი, კარბონატული, წვრილი ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით 10-15%-მდე, თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით		
ჭაბურღილი №	4	ნიმუშის სვეტის №	4.1
სიღრმე, მ	2.6-2.8	ნიმუშის ლაბორატორიული №	4.1
ნიმუშის აღების თარიღი	05.12.2023	ცდის ჩატარების თარიღი	11.12.2023

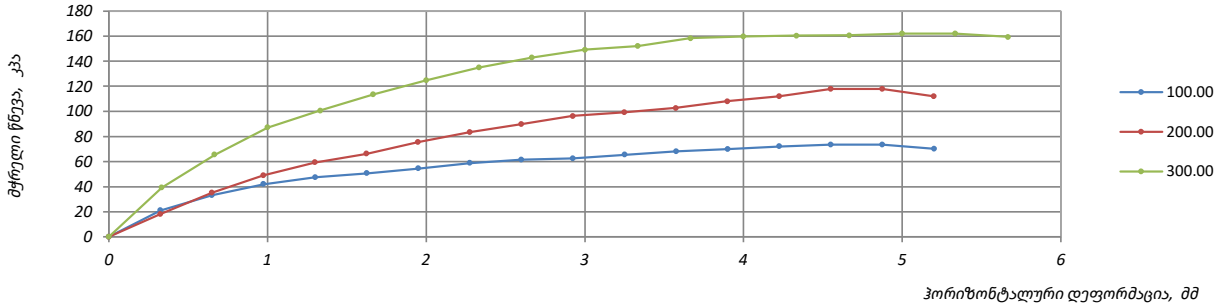
ცდის შედეგები

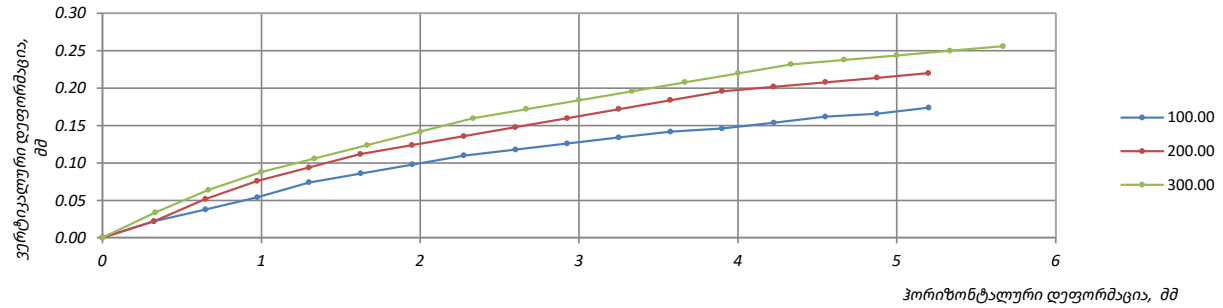
ვერტიკალური წნევა		კპა	100.00	200.00	300.00	
დეფორმაციის ბიჯი		მმ/წუთ.	0.500	0.500	0.500	
პიკური	ჭრის წნევა	კპა	73.61	117.88	162.16	
	გადაადგილება	მმ	4.55	4.55	5.00	
ნარჩენი	ჭრის წნევა	კპა				
	No. of travels					
	გადაადგილება	მმ				

ჭრის პარამეტრები

მაქსიმუმი	c' კპა	29.3
	φ' გრად.	23.9
ნარჩენი	c'_R კპა	
	φ'_R გრად.	





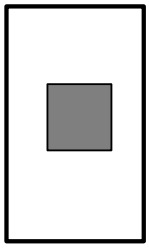


ტენიანობის პირობები:	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
ბუნებრივი მდგომარეობაში	მ. ნაცვლიშვილი	გ. ტლაშაძე	გ. ნაცვლიშვილი

დანართი 5

წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე

ოქმის №	062/14.12.23	ოქმის გაცემის თარიღი	14.12.2023
ნიმუშების მიღების აქტის №	08.12.2023	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ჯეო-ოლიმპი"
გრუნტის აღწერა:	ქვიშაქვის (60-70%) და არგლიტის (30-40%) მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული და ძლიერ დანაპრალებული, ელუვირებული, ყავისფერი-მოჟანგისფრო, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი		
ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის სველე №	1.4
სიღრმე, მ	11.4-11.6	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.4
ნიმუშის აღების თარიღი	05.12.2023	ცდის ჩატარების თარიღი	12.12.2023
ჰაერის ტენიანობა, %		ჰაერის ტემპერატურა, ° C:	
ნიმუშის ტიპი	დაუშლელი	კერნის ნომინ. დიამეტრი, მმ	108
ნიმუში მოზადებულია	ISO 17892-2	ბუნებრივ მდგომარეობაში	

ნიმუშის ზომები	საწყისი	ცდის შემდეგ		ნიმუშის მდებარეობა კერნში
დიამეტრი D_o, მმ	50.0	მასა, გ	387.17	
ფართი A_o, მმ^2	1963.50	ჩონჩხის წონა, გ	326.43	
სიმაღლე L_o, მმ	100.0	ტენიანობა, %	18.61	
მოცულობა V, სმ^3	196.35	ნიმუშის ფორმა	კასრისებრი	
მასა გ	390.74			
სიმკვრივე ρ, გ/სმ^3	1.99			

კომპრესიული გამოცდა

ძალოვანი რგოლის № "780260-00592" 4.5 kN

დეფორმაციის სიჩქარე, მმ/წთ	დანაყოფის ფასი, ნ/დან.	დაწნევა, კპა/დან..
1	4.047	2.10

<u>ნიმუშის ჩანახატი ცდის შემდეგ</u>

მაქსიმალური რერძული დაწნევა, კპა	487.51
ღერძული დეფორმაცია რღვევისას ε, %	0.12
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე q_u, კპა	488
წინააღმდეგობა არადრენირებულ ძვრაზე C_u, კპა	244

ფურცელი 1 ფურცლები 3	**<u>შენიშვნა</u>**: მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა ლ. მინაძე	შეამოწმა მ. ირემაშვილი	დაამტკიცა გ.ნაცვლიშვილი

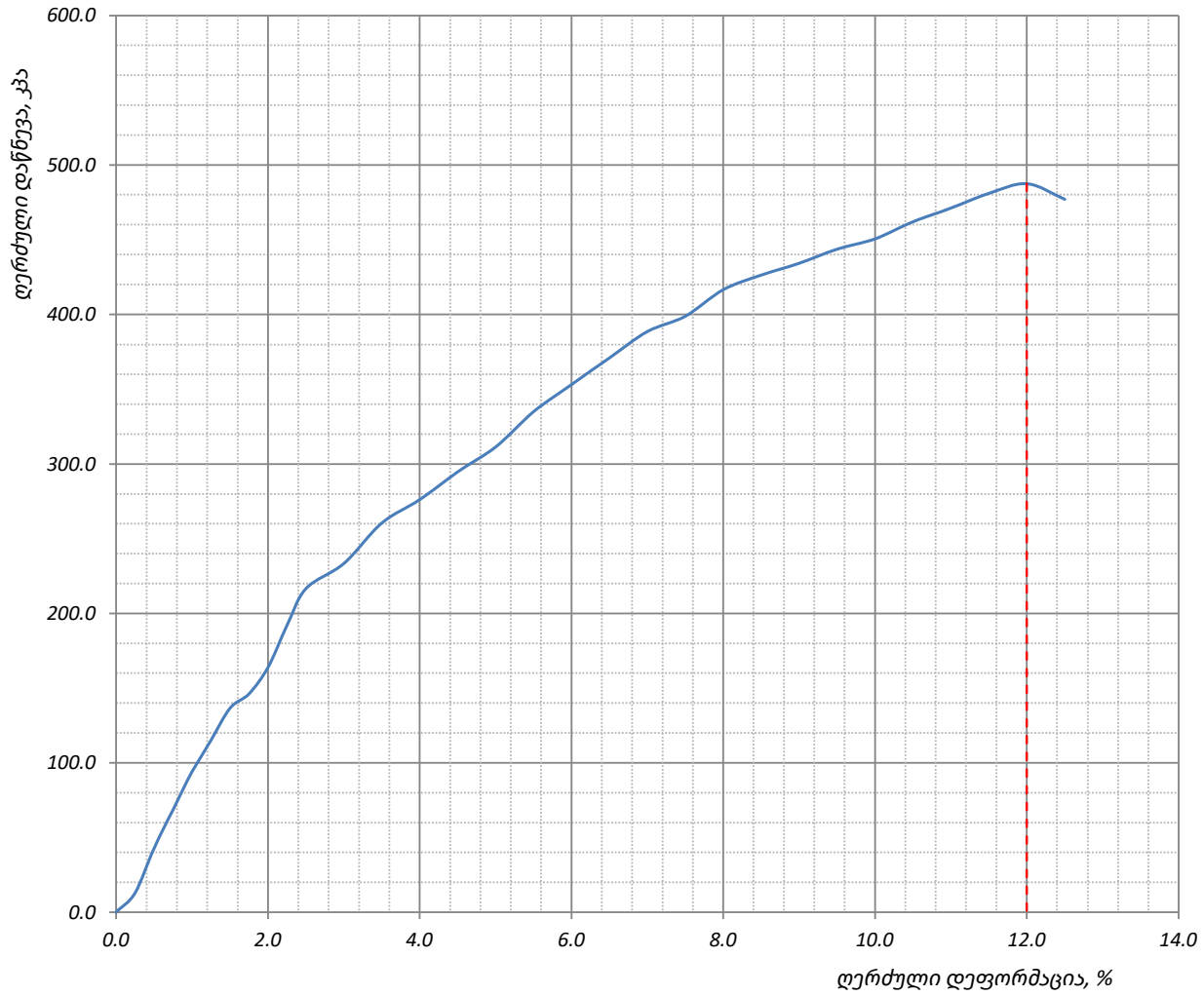
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე

ოქმის №	062/14.12.23	ოქმის გაცემის თარიღი	14.12.2023
ნიმუშების მიღების აქტის №	08.12.2023	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ჯეო-ოლიმპი"
გრუნტის აღწერა:	ქვიშაქვის (60-70%) და არგლიტის (30-40%) მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული და ძლიერ დანაპრალებული, ელუვირებული, ყავისფერი-მოჟანგისფრო, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი		
ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის სავლე №	1.4
სიღრმე, მ	11.4-11.6	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.4
ნიმუშის აღების თარიღი	05.12.2023	ცდის ჩატარების თარიღი	12.12.2023
ჰაერის ტენიანობა, %		ჰაერის ტემპერატურა, ° C:	

ანათვალი მესურაზე, დანაყ.	კუმშვა, ΔH (მმ)	დეფორმაცია, ε_v	ანათვალი ძალოვან რგოლზე	ძალა ღერძზე, P (ნ)	გაკორექტირებული ფართი, A ($მმ^2$)	ღერძული დატვირთვა, σ_v (კპა)
0.00	0.00	0.0000	0.0	0	1963.50	0.00
0.25	0.25	0.0025	6.3	25.632	1970.88	13.01
0.50	0.50	0.0050	20.9	84.748	1978.30	42.84
0.75	0.75	0.0075	33.7	136.556	1985.77	68.77
1.00	1.00	0.0100	46.2	187.004	1993.28	93.82
1.25	1.25	0.0125	56.8	229.973	2000.84	114.94
1.50	1.50	0.0150	67.7	274.132	2008.43	136.49
1.75	1.75	0.0175	72.8	294.665	2016.07	146.16
2.00	2.00	0.0200	81.9	331.345	2023.75	163.73
2.25	2.25	0.0225	96.1	389.102	2031.48	191.54
2.50	2.50	0.0250	109.1	441.436	2039.25	216.47
3.00	3.00	0.0300	118.5	479.595	2054.93	233.39
3.50	3.50	0.0350	133.2	539.222	2070.79	260.39
4.00	4.00	0.0400	142.3	576.055	2086.84	276.04
4.50	4.50	0.0450	153.1	619.551	2103.08	294.59
5.00	5.00	0.0500	163.0	659.835	2119.50	311.32
5.50	5.50	0.0550	176.7	715.246	2136.12	334.83
6.00	6.00	0.0600	187.9	760.288	2152.94	353.14
6.50	6.50	0.0650	198.9	804.821	2169.96	370.89
7.00	7.00	0.0700	210.0	849.864	2187.19	388.56
7.50	7.50	0.0750	217.3	879.269	2204.63	398.83
8.00	8.00	0.0800	228.7	925.672	2222.27	416.54
8.50	8.50	0.0850	236.0	955.077	2240.13	426.35
9.00	9.00	0.0900	242.3	980.573	2258.22	434.22
9.50	9.50	0.095	249.6	1010.149	2276.52	443.72
10.00	10.00	0.100	255.5	1034.115	2295.05	450.58
10.50	10.50	0.105	264.2	1069.129	2313.82	462.06
11.00	11.00	0.110	271.6	1099.044	2332.82	471.12
11.50	11.50	0.115	279.6	1131.509	2352.05	481.07
12.00	12.00	0.120	285.7	1156.155	2371.53	487.51
12.50	12.50	0.125	281.9	1140.858	2391.26	477.09

წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე

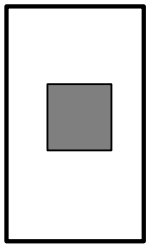
ოქმის №	062/14.12.23	ოქმის გაცემის თარიღი	14.12.2023
ნიმუშების მიღების აქტის №	08.12.2023	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ჯეო-ოლიმპი"
გრუნტის აღწერა:	ქვიშაქვის (60-70%) და არგლიტის (30-40%) მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული და ძლიერ დანაპრალებული, ელუვირებული, ყავისფერი-მოჟანგისფრო, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი		
ჭაბურღილი №	1	ნიმუშის სველე №	1.4
სიღრმე, მ	11.4-11.6	ნიმუშის ლაბორატორიული №	1.4
ნიმუშის აღების თარიღი	05.12.2023	ცდის ჩატარების თარიღი	12.12.2023
ჰაერის ტენიანობა, %		ჰაერის ტემპერატურა, ° C:	



ფურცელი **3** ფურცლები **3**	***შენიშვნა*** : მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა ლ. მინაძე	შეამოწმა მ. ირემაშვილი	დაამტკიცა გ.ნაცვლიშვილი

წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე

ოქმის №	062/14.12.23	ოქმის გაცემის თარიღი	14.12.2023
ნიმუშების მიღების აქტის №	08.12.2023	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	მპს "ჯეო-ოლიმპი"
გრუნტის აღწერა:	ქვიშაქვის (60-70%) და არგლიტის (30-40%) მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული და ძლიერ დანაპრალებული, ელუვირებული, ყავისფერი-მოჟანგისფრო, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი		
ჭაბურღილი №	3	ნიმუშის სველე №	3.5
სიღრმე, მ	11.6-11.8	ნიმუშის ლაბორატორიული №	3.5
ნიმუშის აღების თარიღი	07.12.2023	ცდის ჩატარების თარიღი	12.12.2023
ჰაერის ტენიანობა, %		ჰაერის ტემპერატურა, ° C:	
ნიმუშის ტიპი	დაუშლელი	კერნის ნომინ. დიამეტრი, მმ	108
ნიმუში მოზადებულია	ISO 17892-2	ბუნებრივ მდგომარეობაში	

ნიმუშის ზომები	საწყისი	ცდის შემდეგ		ნიმუშის მდებარეობა კერნში
დიამეტრი D_o, მმ	50.0	მასა, გ	404.34	
ფართი A_o, მმ^2	1963.50	ჩონჩხის წონა, გ	349.25	
სიმაღლე L_o, მმ	100.0	ტენიანობა, %	15.77	
მოცულობა V, სმ^3	196.35	ნიმუშის ფორმა	კასრისებრი	
მასა გ	410.37			
სიმკვრივე ρ, გ/სმ^3	2.09			

კომპრესიული გამოცდა

ძალოვანი რგოლის № "780260-00592" 4.5 kN

დეფორმაციის სიჩქარე, მმ/წთ	დანაყოფის ფასი, ნ/დან.	დაწნევა, კპა/დან..
1	4.047	2.10

<u>ნიმუშის ჩანახატი ცდის შემდეგ</u>

მაქსიმალური რერძული დაწნევა, კპა	535.68
ღერძული დეფორმაცია რღვევისას ε, %	0.13
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე q_u, კპა	536
წინააღმდეგობა არადრენირებულ ძვრაზე C_u, კპა	268

ფურცელი 1 ფურცლები 3	**<u>შენიშვნა</u>**: მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა ლ. მინაძე	შეამოწმა მ. ირემაშვილი	დაამტკიცა გ.ნაცვლიშვილი

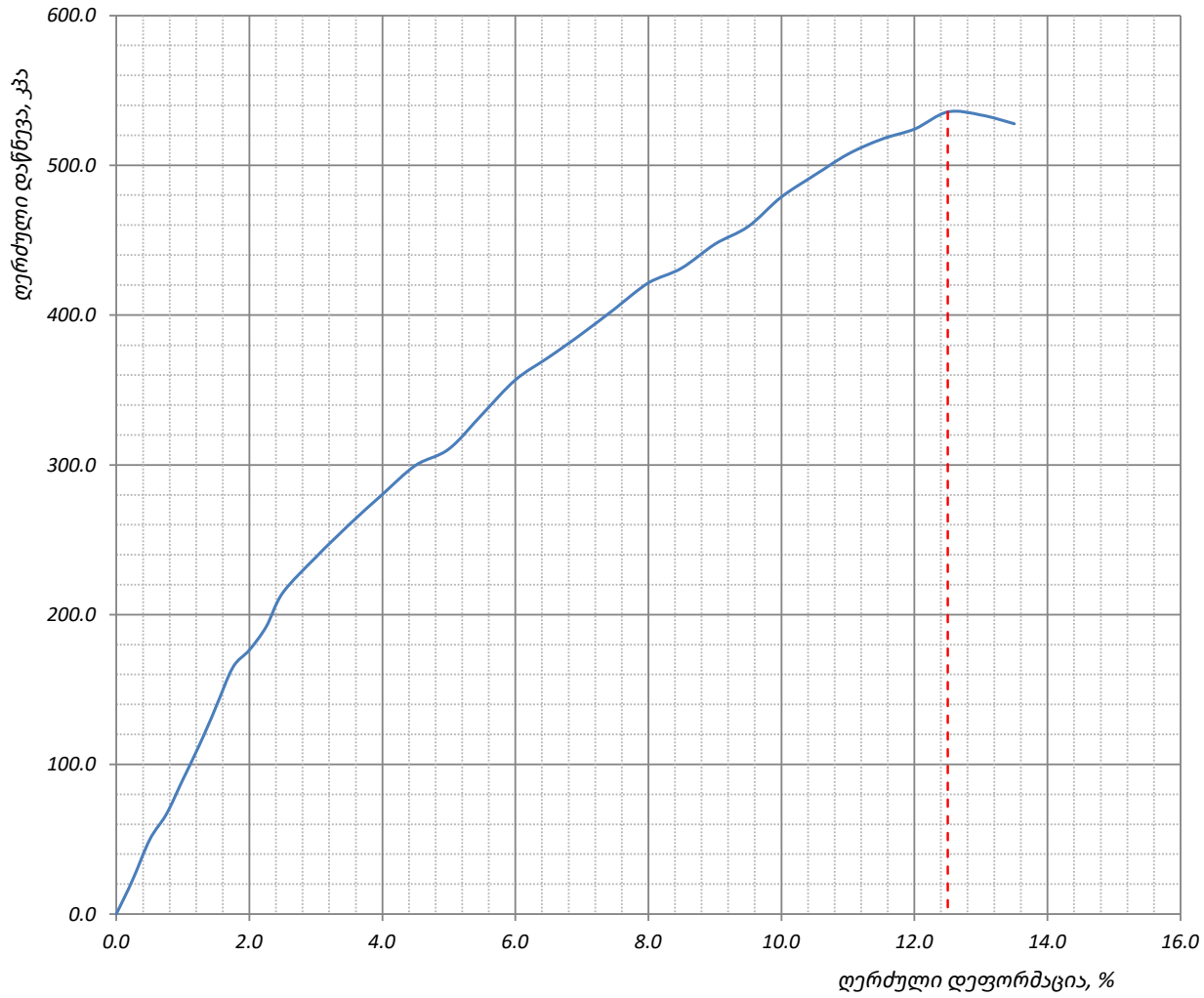
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე

ოქმის №	062/14.12.23	ოქმის გაცემის თარიღი	14.12.2023
ნიმუშების მიღების აქტის №	08.12.2023	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ჯეო-ოლიმპი"
გრუნტის აღწერა:	ქვიშაქვის (60-70%) და არგლიტის (30-40%) მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული და ძლიერ დანაპრალებული, ელუვირებული, ყავისფერი-მოჟანგისფრო, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი		
ჭაბურღილი №	3	ნიმუშის სავლე №	3.5
სიღრმე, მ	11.6-11.8	ნიმუშის ლაბორატორიული №	3.5
ნიმუშის აღების თარიღი	07.12.2023	ცდის ჩატარების თარიღი	12.12.2023
ჰაერის ტენიანობა, %		ჰაერის ტემპერატურა, ° C:	

ანათვალი მესურაზე, დანაყ.	კუმშვა, ΔH (მმ)	დეფორმაცია, ε_v	ანათვალი ძალოვან რგოლზე	ძალა ღერძზე, P (ნ)	გაკორექტირებული ფართი, A ($მმ^2$)	ღერძული დატვირთვა, σ_v (კპა)
0.00	0.00	0.0000	0.0	0	1963.50	0.00
0.25	0.25	0.0025	11.3	45.779	1970.88	23.23
0.50	0.50	0.0050	24.3	98.196	1978.30	49.64
0.75	0.75	0.0075	32.7	132.158	1985.77	66.55
1.00	1.00	0.0100	44.2	178.747	1993.28	89.67
1.25	1.25	0.0125	55.8	225.983	2000.84	112.94
1.50	1.50	0.0150	68.6	277.752	2008.43	138.29
1.75	1.75	0.0175	82.0	331.787	2016.07	164.57
2.00	2.00	0.0200	88.2	356.846	2023.75	176.33
2.25	2.25	0.0225	96.2	389.189	2031.48	191.58
2.50	2.50	0.0250	108.0	437.089	2039.25	214.34
3.00	3.00	0.0300	121.1	489.943	2054.93	238.42
3.50	3.50	0.0350	133.0	538.312	2070.79	259.95
4.00	4.00	0.0400	144.6	585.046	2086.84	280.35
4.50	4.50	0.0450	155.8	630.356	2103.08	299.73
5.00	5.00	0.0500	162.6	658.200	2119.50	310.54
5.50	5.50	0.0550	176.1	712.753	2136.12	333.67
6.00	6.00	0.0600	189.8	767.953	2152.94	356.70
6.50	6.50	0.0650	199.4	806.804	2169.96	371.81
7.00	7.00	0.0700	209.4	847.598	2187.19	387.53
7.50	7.50	0.0750	220.4	891.791	2204.63	404.51
8.00	8.00	0.0800	231.4	936.631	2222.27	421.47
8.50	8.50	0.0850	238.8	966.255	2240.13	431.34
9.00	9.00	0.0900	249.6	1010.124	2258.22	447.31
9.50	9.50	0.095	258.2	1045.090	2276.52	459.07
10.00	10.00	0.100	271.6	1099.158	2295.05	478.92
10.50	10.50	0.105	282.1	1141.732	2313.82	493.44
11.00	11.00	0.110	292.5	1183.820	2332.82	507.46
11.50	11.50	0.115	300.7	1216.844	2352.05	517.35
12.00	12.00	0.120	307.2	1243.392	2371.53	524.30
12.50	12.50	0.125	316.5	1280.948	2391.26	535.68
13.00	13.00	0.130	318.0	1286.775	2411.25	533.66
13.50	13.50	0.135	317.1	1283.376	2431.49	527.82

წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე

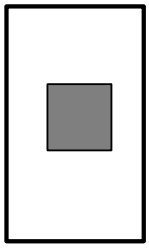
ოქმის №	062/14.12.23	ოქმის გაცემის თარიღი	14.12.2023
ნიმუშების მიღების აქტის №	08.12.2023	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ჯეო-ოლიმპი"
გრუნტის აღწერა:	ქვიშაქვის (60-70%) და არგლიტის (30-40%) მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული და ძლიერ დანაპრალებული, ელუვირებული, ყავისფერი-მოჟანგისფრო, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი		
ჭაბურღილი №	3	ნიმუშის სავლე №	3.5
სიღრმე, მ	11.6-11.8	ნიმუშის ლაბორატორიული №	3.5
ნიმუშის აღების თარიღი	07.12.2023	ცდის ჩატარების თარიღი	12.12.2023
ჰაერის ტენიანობა, %		ჰაერის ტემპერატურა, ° C:	



ფურცელი 3 ფურცლები 3	**შენიშვნა**: მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა ლ. მინაძე	შეამოწმა მ. ირემაშვილი	დაამტკიცა გ.ნაცვლიშვილი

წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე

ოქმის №	062/14.12.23	ოქმის გაცემის თარიღი	14.12.2023
ნიმუშების მიღების აქტის №	08.12.2023	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	მპს "ჯეო-ოლიმპი"
გრუნტის აღწერა:	ქვიშაქვის (60-70%) და არგლიტის (30-40%) მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული და ძლიერ დანაპრალებული, ელუვირებული, ყავისფერი-მოჟანგისფრო, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი		
ჭაბურღილი №	4	ნიმუშის სველე №	4.4
სიღრმე, მ	13.2-13.4	ნიმუშის ლაბორატორიული №	4.4
ნიმუშის აღების თარიღი	06.12.2023	ცდის ჩატარების თარიღი	12.12.2023
ჰაერის ტენიანობა, %		ჰაერის ტემპერატურა, ° C:	
ნიმუშის ტიპი	დაუშლელი	კერნის ნომინ. დიამეტრი, მმ	108
ნიმუში მოზადებულია	ISO 17892-2	ბუნებრივ მდგომარეობაში	

ნიმუშის ზომები	საწყისი	ცდის შემდეგ		ნიმუშის მდებარეობა კერნში
დიამეტრი D_o, მმ	50.0	მასა, გ	390.28	
ფართი A_o, მმ^2	1963.50	ჩონჩხის წონა, გ	333.02	
სიმაღლე L_o, მმ	100.0	ტენიანობა, %	17.19	
მოცულობა V, სმ^3	196.35	ნიმუშის ფორმა	კასრისებრი	
მასა გ	393.63			
სიმკვრივე ρ, გ/სმ^3	2.00			

კომპრესიული გამოცდა

ძალოვანი რგოლის № "780260-00592" 4.5 kN

დეფორმაციის სიჩქარე, მმ/წთ	დანაყოფის ფასი, ნ/დან.	დაწნევა, კპა/დან..
1	4.047	2.10

<u>ნიმუშის ჩანახატი ცდის შემდეგ</u>

მაქსიმალური რერძული დაწნევა, კპა	549.17
ღერძული დეფორმაცია რღვევისას ε, %	0.11
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე q_u, კპა	549
წინააღმდეგობა არადრენირებულ ძვრაზე C_u, კპა	275

ფურცელი 1 ფურცლები 3	**<u>შენიშვნა</u>**: მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა ლ. მინაძე	შეამოწმა მ. ირემაშვილი	დაამტკიცა გ.ნაცვლიშვილი

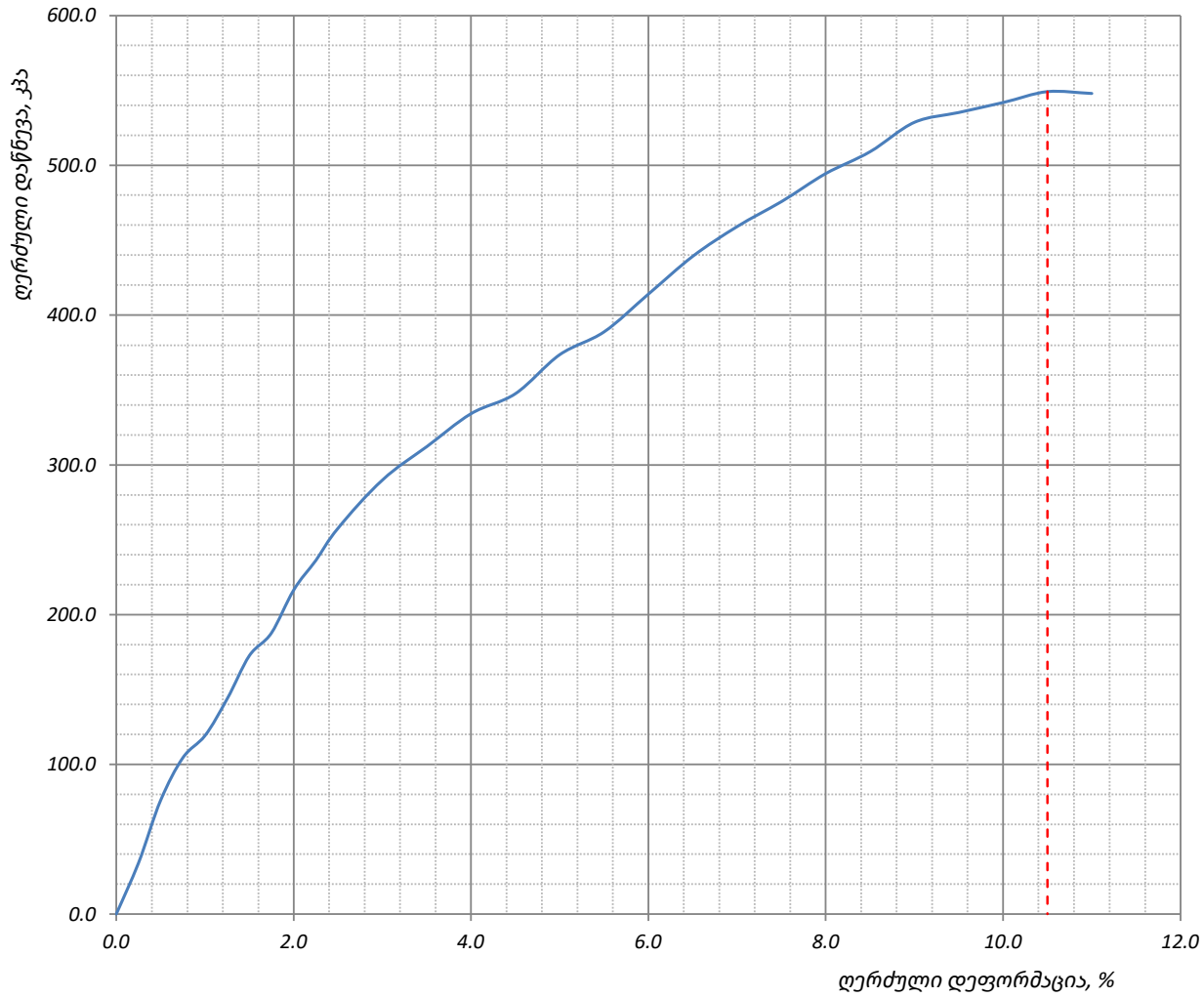
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე

ოქმის №	062/14.12.23	ოქმის გაცემის თარიღი	14.12.2023
ნიმუშების მიღების აქტის №	08.12.2023	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ჯეო-ოლიმპი"
გრუნტის აღწერა:	ქვიშაქვის (60-70%) და არგლიტის (30-40%) მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული და ძლიერ დანაპრალებული, ელუვირებული, ყავისფერი-მოჟანგისფრო, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი		
ჭაბურღილი №	4	ნიმუშის სავლე №	4.4
სიღრმე, მ	13.2-13.4	ნიმუშის ლაბორატორიული №	4.4
ნიმუშის აღების თარიღი	06.12.2023	ცდის ჩატარების თარიღი	12.12.2023
ჰაერის ტენიანობა, %		ჰაერის ტემპერატურა, ° C:	

ანათვალი მესურაზე, დანაყ.	კუმშვა, ΔH (მმ)	დეფორმაცია, ε_v	ანათვალი ძალოვან რგოლზე	ძალა ღერძზე, P (ნ)	გაკორექტირებული ფართი, A ($მმ^2$)	ღერძული დატვირთვა, σ_v (კპა)
0.00	0.00	0.0000	0.0	0	1963.50	0.00
0.25	0.25	0.0025	16.6	67.212	1970.88	34.10
0.50	0.50	0.0050	37.1	150.207	1978.30	75.93
0.75	0.75	0.0075	51.2	207.221	1985.77	104.35
1.00	1.00	0.0100	58.7	237.525	1993.28	119.16
1.25	1.25	0.0125	71.0	287.497	2000.84	143.69
1.50	1.50	0.0150	85.6	346.453	2008.43	172.50
1.75	1.75	0.0175	93.5	378.457	2016.07	187.72
2.00	2.00	0.0200	108.2	437.899	2023.75	216.38
2.25	2.25	0.0225	118.6	479.858	2031.48	236.21
2.50	2.50	0.0250	129.9	525.726	2039.25	257.80
3.00	3.00	0.0300	147.2	595.779	2054.93	289.93
3.50	3.50	0.0350	159.7	646.480	2070.79	312.19
4.00	4.00	0.0400	172.3	697.399	2086.84	334.19
4.50	4.50	0.0450	180.6	730.883	2103.08	347.53
5.00	5.00	0.0500	195.6	791.588	2119.50	373.48
5.50	5.50	0.0550	205.2	830.439	2136.12	388.76
6.00	6.00	0.0600	220.3	891.386	2152.94	414.03
6.50	6.50	0.0650	235.6	953.305	2169.96	439.32
7.00	7.00	0.0700	248.2	1004.297	2187.19	459.17
7.50	7.50	0.0750	259.2	1048.975	2204.63	475.81
8.00	8.00	0.0800	271.6	1098.996	2222.27	494.54
8.50	8.50	0.0850	281.8	1140.518	2240.13	509.13
9.00	9.00	0.0900	295.0	1193.938	2258.22	528.71
9.50	9.50	0.095	301.1	1218.705	2276.52	535.34
10.00	10.00	0.100	307.4	1243.958	2295.05	542.02
10.50	10.50	0.105	314.0	1270.668	2313.82	549.17
11.00	11.00	0.110	315.8	1278.196	2332.82	547.92

წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე

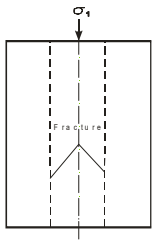
ოქმის №	062/14.12.23	ოქმის გაცემის თარიღი	14.12.2023
ნიმუშების მიღების აქტის №	08.12.2023	გამოცდის მეთოდი:	სსტ ენ ისო 17892-7
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ჯეო-ოლიმპი"
გრუნტის აღწერა:	ქვიშაქვის (60-70%) და არგლიტის (30-40%) მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული და ძლიერ დანაპრალებული, ელუვირებული, ყავისფერი-მოჟანგისფრო, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი		
ჭაბურღილი №	4	ნიმუშის სავლე №	4.4
სიღრმე, მ	13.2-13.4	ნიმუშის ლაბორატორიული №	4.4
ნიმუშის აღების თარიღი	06.12.2023	ცდის ჩატარების თარიღი	12.12.2023
ჰაერის ტენიანობა, %		ჰაერის ტემპერატურა, ° C:	



ფურცელი 3 ფურცლები 3	შენიშვნა: მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე	შეასრულა ლ. მინაძე	შეამოწმა მ. ირემაშვილი	დაამტკიცა გ.ნაცვლიშვილი

წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე

ოქმის №	062/14.12.23	ოქმის გაცემის თარიღი	14.12.2023
ნიმუშების მიღების აქტის №	08.12.2023	გამოცდის მეთოდი:	**ასტმ დ 7012-14**
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ჯეო-ოლიმპი"
გრუნტის აღწერა:	ქვიშაქვის (60-70%) და არგლიტის (30-40%) მორიგეობა, გამოფიტული და დანაპრალებული, ნაცრისფერი-მოყავისფრო, ფურცლოვანი, თხელი და საშუალო შრეებრივი		
ჭაბურღილი №	4	ნიმუშის სავლე №	4.5
სიღრმე, მ	14.4-14.6	ნიმუშის ლაბორატორიული №	4.5
ნიმუშის აღების თარიღი	06.12.2023	ცდის დაწყების თარიღი	13.12.2023
ჰაერის ტენიანობა, %	41	ჰაერის ტემპერატურა, °C	19.8
ნიმუშის მოშზადება	**ASTM D 4543**		

საწყისი				**ცდის შემდეგ**	
ნიმუშის ზომები		ნიმუშის ტიპი	**ცილინდრი**	რღვევის ტიპი	სვეტური
დიამეტრი, D0 მმ	**54.5**	ტენიანობა:	**ბუნებრივი**	რღვევის ტიპის ჩანახაზი	
ფართი, A_0 სმ^2	**23.33**	**შენიშვნა:**			
სიგრძე, L_0 მმ	**115.4**	**მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე**			
მოცულობა, V სმ^3	**269.2**				
ნიმუშის წონა, **M** გ	**515.1**				
მასშ. კოეფ., k	**2.1**				
სიმკვრივე, **ρ** გ/სმ^3	**1.91**				
ტენიანობა, W %	**10.8**				

ცდის შედეგები

წნეხის ტიპი	**MCC8**	**წნევის ბიჯი**	**0.5 მპა/წამ**

ნიმუში ცდამდე	**ნიმუში ცდის შემდეგ**			
		მღრვევი ძალა,	**P**	**50.60 კნ**
		წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე,	**σ**	**21.69 მპა**
		საერთო დეფორმაციის მოდული	E_0	-
		ტანგენციალური იუნგას მოდული	E_t	-
		სასუალო იუნგას მოდული,	E_{av}	-
		მკვეთი იუნგას მოდული,	E_s	-
		პუასონის კოეფიციენტი,	**v**	-

	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	მ. ნაცვლიშვილი	**ლ. მინაძე**	**გ. ნაცვლიშვილი**

წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე

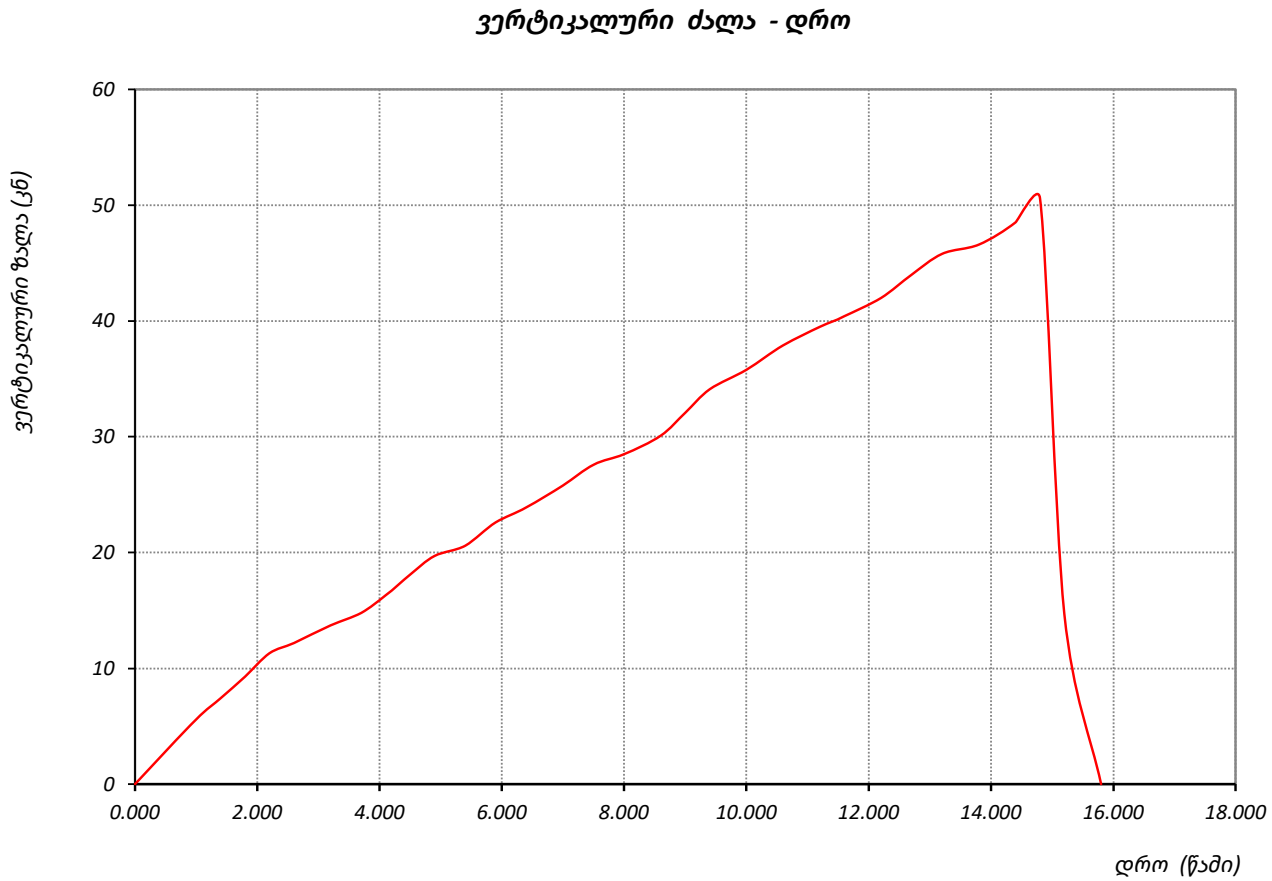
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	4.5	სიღრმე, მ	14.4-14.6	ცდის თარიღი	13.12.2023
გრუნტის აღწერა:	ქვიშაქვის (60-70%) და არგლიტის (30-40%) მორიგეობა, გამოფიტული და დანაპრალებული, ნაცრისფერი- მოყავისფრო, ფურცლოვანი, თხელი და საშუალო შრეებრივი				

საწყისი ვერტიკ. დატვირთვა, P_i	5 მპა	წნევის ბიჯი	0.5 მპა/წამ

ვერტიკალური დატვირთვა, P (ნ)	ვერტიკალური დეფორმაცია, ΔL (მმ)	ვერტიკალური ფარდობითი დეფორმაცია, ε_v	ჰორიზონტალური დეფორმაცია, ΔD (მმ)	ჰორიზონტალური ფარდობითი დეფორმაცია, ε_h	ვერტ. წნევა, (მპა)
1	2	3	4	5	6
0.0	0.0				0.00
1.0	5.6				2.40
1.4	7.4				3.17
1.8	9.3				3.99
2.2	11.3				4.84
2.6	12.2				5.23
3.2	13.7				5.87
3.7	14.8				6.34
4.1	16.3				6.99
4.5	18.1				7.76
4.9	19.7				8.44
5.4	20.6				8.83
5.9	22.6				9.69
6.4	23.9				10.25
7.0	25.8				11.06
7.5	27.6				11.83
8.0	28.5				12.22
8.6	30.1				12.90
9.0	32.1				13.76
9.4	34.1				14.62
10.0	35.8				15.35
10.6	37.9				16.25
11.2	39.5				16.93
11.6	40.4				17.32
12.2	42.0				18.00
12.7	44.0				18.86
13.2	45.8				19.63
13.8	46.6				19.98
14.4	48.5				20.79
14.8	50.6				21.69
15.2	14.7				6.30
15.8	0.0				0.00

წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე

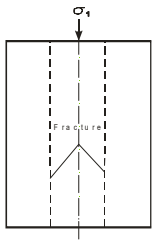
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ნიმუშის ლაბ. №	4.5	სიღრმე, მ	14.4-14.6
გრუნტის აღწერა:	ქვიშაქვის (60-70%) და არგლიტის (30-40%) მორიგეობა, გამოფიტული და დანაპრალებული, ნაცრისფერი-მოყავისფრო, ფურცლოვანი, თხელი და საშუალო შრეებრივი		



	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	მ. ნაცვლიშვილი	ლ. მინაძე	გ. ნაცვლიშვილი

წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე

ოქმის №	062/14.12.23	ოქმის გაცემის თარიღი	14.12.2023
ნიმუშების მიღების აქტის №	08.12.2023	გამოცდის მეთოდი:	**ასტმ დ 7012-14**
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ჯეო-ოლიმპი"
გრუნტის აღწერა:	ქვიშაქვის (60-70%) და არგლიტის (30-40%) მორიგეობა, გამოფიტული და დანაპრალებული, ნაცრისფერი-მოყავისფრო, ფურცლოვანი, თხელი და საშუალო შრეებრივი		
ჭაბურღილი №	4	ნიმუშის სავლე №	4.6
სიღრმე, მ	16.1-16.3	ნიმუშის ლაბორატორიული №	4.6
ნიმუშის აღების თარიღი	06.12.2023	ცდის დაწყების თარიღი	13.12.2023
ჰაერის ტენიანობა, %	41	ჰაერის ტემპერატურა, °C	19.8
ნიმუშის მოშზადება	**ASTM D 4543**		

საწყისი				**ცდის შემდეგ**	
ნიმუშის ზომები		ნიმუშის ტიპი	**ცილინდრი**	რღვევის ტიპი	სვეტური
დიამეტრი, D0 მმ	**54.5**	ტენიანობა:	**ბუნებრივი**	რღვევის ტიპის ჩანახაზი	
ფართი, A_0 სმ^2	**23.33**	**შენიშვნა:**			
სიგრძე, L_0 მმ	**117.7**				
მოცულობა, V სმ^3	**274.6**	**მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე**			
ნიმუშის წონა, **M** გ	**531.4**				
მასშ. კოეფ., k	**2.2**				
სიმკვრივე, **ρ** გ/სმ^3	**1.94**				
ტენიანობა, W %	**11.1**				

ცდის შედეგები

წნეხის ტიპი	**MCC8**	**წნევის ბიჯი**	**0.5 მპა/წამ**

ნიმუში ცდამდე	**ნიმუში ცდის შემდეგ**			
		მღრვევი ძალა,	**P**	**46.10 კნ**
		წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე,	**σ**	**19.76 მპა**
		საერთო დეფორმაციის მოდული	E_0	-
		ტანგენციალური იუნგას მოდული	E_t	-
		სასუალო იუნგას მოდული,	E_{av}	-
		მკვეთი იუნგას მოდული,	E_s	-
		პუასონის კოეფიციენტი,	**v**	-

	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	მ. ნაცვლიშვილი	**ლ. მინაძე**	**გ. ნაცვლიშვილი**

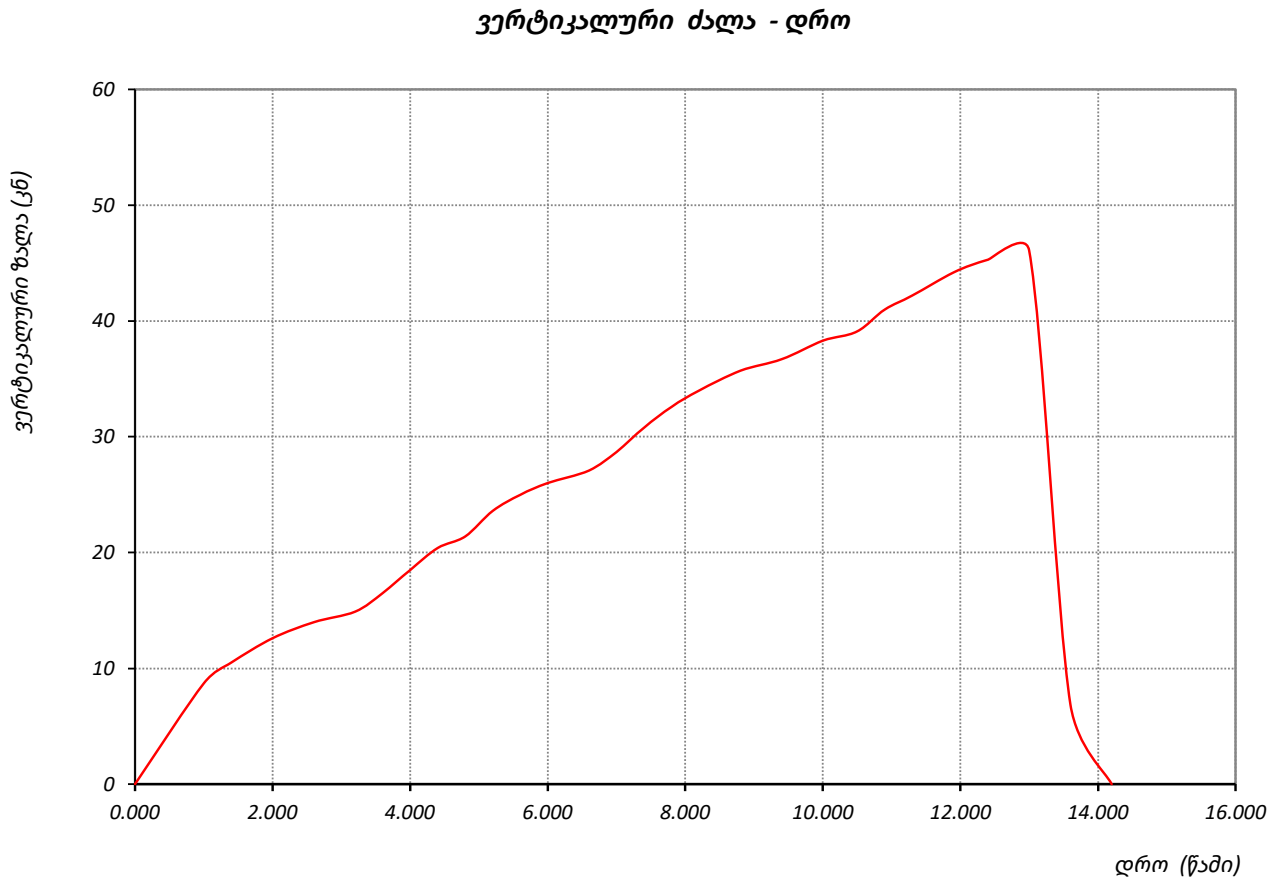
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე

პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა				
ნიმუშის ლაბ. №	4.6	სიღრმე, მ	16.1-16.3	ცდის თარიღი	13.12.2023
გრუნტის აღწერა:	ქვიშაქვის (60-70%) და არგლიტის (30-40%) მორიგეობა, გამოფიტული და დანაპრალებული, ნაცრისფერი- მოყავისფრო, ფურცლოვანი, თხელი და საშუალო შრეებრივი				

საწყისი ვერტიკ. დატვირთვა, P_i	**5 მპა**		წნევის ბიჯი	**0.5 მპა/წამ**	
ვერტიკალური დატვირთვა, P (ნ)	ვერტიკალური დეფორმაცია, ΔL (მმ)	ვერტიკალური ფარდობითი დეფორმაცია, ε_v	ჰორიზონტალური დეფორმაცია, ΔD (მმ)	ჰორიზონტალური ფარდობითი დეფორმაცია, ε_h	ვერტ. წნევა, (მპა)
1	2	3	4	5	6
0.0	0.0				0.00
1.0	8.7				3.73
1.4	10.5				4.50
2.0	12.6				5.40
2.6	14.0				6.00
3.2	14.9				6.39
3.6	16.5				7.07
4.0	18.5				7.93
4.4	20.4				8.74
4.8	21.4				9.17
5.2	23.6				10.12
5.6	25.0				10.72
6.0	26.0				11.15
6.6	27.1				11.62
7.0	28.7				12.30
7.4	30.8				13.20
7.8	32.6				13.97
8.2	34.0				14.57
8.8	35.7				15.30
9.4	36.7				15.73
10.0	38.3				16.42
10.5	39.1				16.76
10.9	41.0				17.58
11.3	42.2				18.09
11.9	44.2				18.95
12.4	45.3				19.42
13.0	46.1				19.76
13.6	6.9				2.96
14.2	0.0				0.00

წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე

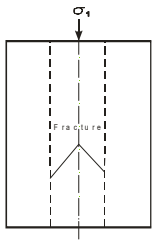
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ნიმუშის ლაბ. №	4.6	სიღრმე, მ	16.1-16.3
გრუნტის აღწერა:	ქვიშაქვის (60-70%) და არგლიტის (30-40%) მორიგეობა, გამოფიტული და დანაპრალებული, ნაცრისფერი-მოყავისფრო, ფურცლოვანი, თხელი და საშუალო შრეებრივი		



	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	მ. ნაცვლიშვილი	ლ. მინაძე	გ. ნაცვლიშვილი

წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე

ოქმის №	062/14.12.23	ოქმის გაცემის თარიღი	14.12.2023
ნიმუშების მიღების აქტის №	08.12.2023	გამოცდის მეთოდი:	**ასტმ დ 7012-14**
პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:		დამკვეთი:	შპს "ჯეო-ოლიმპი"
გრუნტის აღწერა:	ქვიშაქვის (60-70%) და არგლიტის (30-40%) მორიგეობა, სუსტად გამოფიტული და სუსტად დანაპრალებული, ნაცრისფერი-მოლურჯო, ფურცლოვანი, თხელი და საშუალო შრეებრივი		
ჭაბურღილი №	4	ნიმუშის სავლე №	4.7
სიღრმე, მ	19.3-19.5	ნიმუშის ლაბორატორიული №	4.7
ნიმუშის აღების თარიღი	06.12.2023	ცდის დაწყების თარიღი	13.12.2023
ჰაერის ტენიანობა, %	41	ჰაერის ტემპერატურა, °C	19.8
ნიმუშის მოშზადება	**ASTM D 4543**		

საწყისი				**ცდის შემდეგ**
ნიმუშის ზომები		ნიმუშის ტიპი	**ცილინდრი**	რღვევის ტიპი: **სვეტური**
დიამეტრი, D0 მმ	**54.7**	ტენიანობა:	**ბუნებრივი**	რღვევის ტიპის ჩანახაზი
ფართი, A_0 სმ^2	**23.50**	**შენიშვნა:**		
სიგრძე, L_0 მმ	**116.9**	**მიღებული შედეგები ვრცელდება მხოლოდ ლაბორატორიაში მიღებულ ნიმუშებზე**		
მოცულობა, V სმ^3	**274.7**			
ნიმუშის წონა, **M** გ	**553.9**			
მასშ. კოეფ., k	**2.1**			
სიმკვრივე, **ρ** გ/სმ^3	**2.02**			
ტენიანობა, W %	**9.6**			

ცდის შედეგები

წნეხის ტიპი	**MCC8**	**წნევის ბიჯი**	**0.5 მპა/წამ**

ნიმუში ცდამდე	**ნიმუში ცდის შემდეგ**			
		მღრვევი ძალა,	**P**	**67.10 კნ**
		წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე,	**σ**	**28.55 მპა**
		საერთო დეფორმაციის მოდული	E_0	-
		ტანგენციალური იუნგას მოდული	E_t	-
		სასუალო იუნგას მოდული,	E_{av}	-
		მკვეთი იუნგას მოდული,	E_s	-
		პუასონის კოეფიციენტი,	**v**	-

	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	მ. ნაცვლიშვილი	**ლ. მინაძე**	**გ. ნაცვლიშვილი**

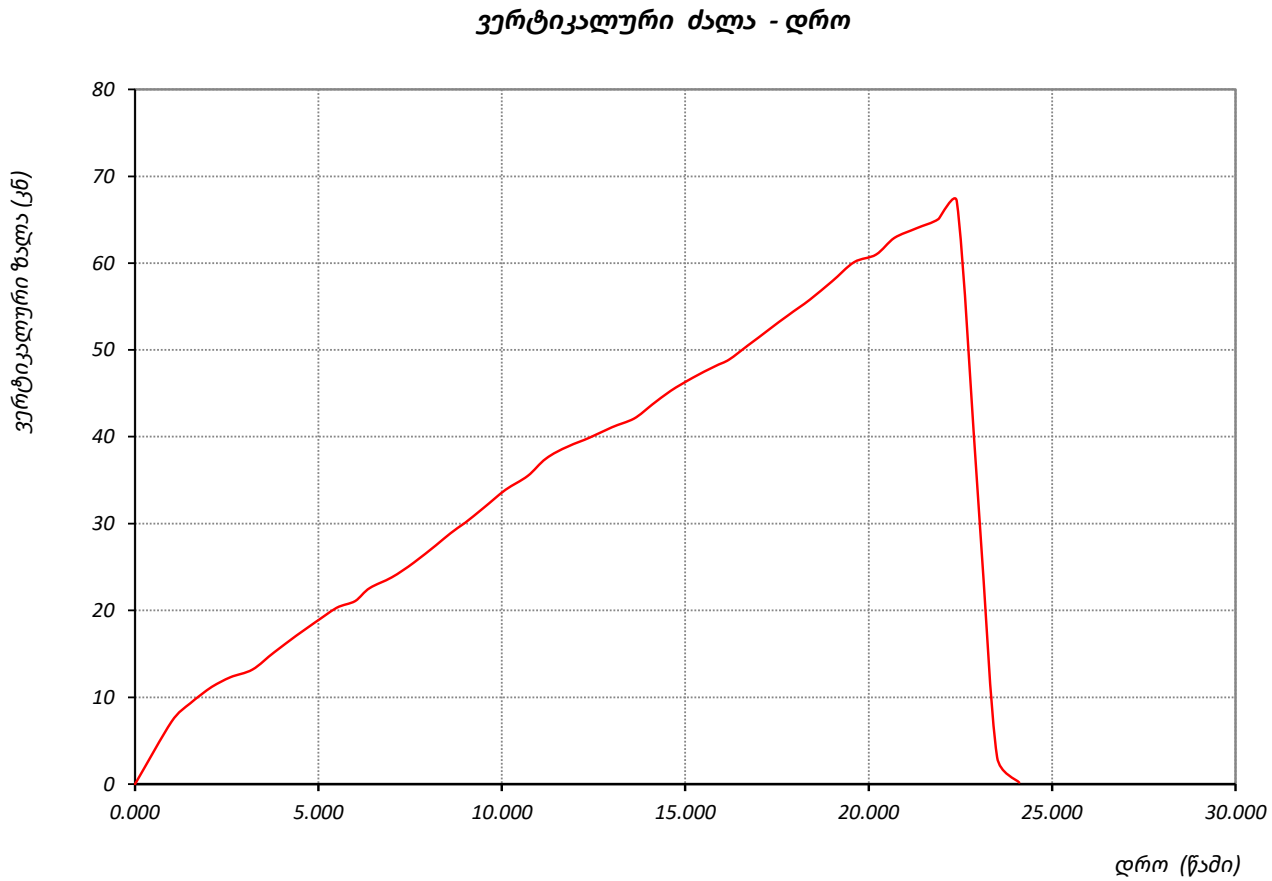
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე

პროექტი	*სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა*				
ნიმუშის ლაბ. №	*4.7*	*სიღრმე, მ*	*19.3-19.5*	*ცდის თარიღი*	*13.12.2023*
გრუნტის აღწერა:	*ქვიშაქვის (60-70%) და არგლიტის (30-40%) მორიგეობა, სუსტად გამოფიტული და სუსტად დანაპრალებული, ნაცრისფერი-მოლურჯო, ფურცლოვანი, თხელი და საშუალო შრეებრივი*				

საწყისი ვერტიკ. დატვირთვა, P_i	***5 მპა***		*წნევის ბიჯი*	***0.5 მპა/წამ***	
ვერტიკალური დატვირთვა, P (ნ)	*ვერტიკალური დეფორმაცია, ΔL (მმ)*	*ვერტიკალური ფარდობითი დეფორმაცია,* ε_v	*ჰორიზონტალური დეფორმაცია, ΔD (მმ)*	*ჰორიზონტალური ფარდობითი დეფორმაცია,* ε_h	*ვერტ. წნევა, (მპა)*
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
0.0	*0.0*				*0.00*
1.0	*7.2*				*3.06*
1.5	*9.3*				*3.96*
2.1	*11.2*				*4.77*
2.6	*12.3*				*5.23*
3.2	*13.2*				*5.62*
3.8	*15.2*				*6.47*
4.4	*17.1*				*7.28*
4.9	*18.6*				*7.91*
5.5	*20.3*				*8.64*
6.0	*21.1*				*8.98*
6.4	*22.6*				*9.62*
7.0	*23.8*				*10.13*
7.6	*25.5*				*10.85*
8.2	*27.5*				*11.70*
8.6	*28.9*				*12.30*
9.0	*30.1*				*12.81*
9.5	*31.8*				*13.53*
10.1	*33.9*				*14.43*
10.7	*35.5*				*15.11*
11.2	*37.5*				*15.96*
11.8	*38.9*				*16.55*
12.4	*39.9*				*16.98*
13.0	*41.1*				*17.49*
13.6	*42.1*				*17.92*
14.1	*43.7*				*18.60*
14.6	*45.3*				*19.28*
15.2	*46.8*				*19.92*
15.8	*48.1*				*20.47*
16.2	*48.9*				*20.81*
16.7	*50.5*				*21.49*
17.3	*52.4*				*22.30*
17.8	*54.0*				*22.98*
18.4	*55.8*				*23.74*
19.0	*57.9*				*24.64*
19.6	*60.1*				*25.57*
20.2	*61.0*				*25.96*
20.7	*62.9*				*26.77*
21.3	*64.0*				*27.23*
21.9	*65.1*				*27.70*
22.4	*67.1*				*28.55*
23.0	*31.6*				*13.45*
23.5	*3.1*				*1.32*
24.1	*0.2*				*0.09*

წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე

პროექტი	სოფ. თხინვალა. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ნიმუშის ლაბ. №	4.7	სიღრმე, მ	19.3-19.5
გრუნტის აღწერა:	ქვიშაქვის (60-70%) და არგლიტის (30-40%) მორიგეობა, სუსტად გამოფიტული და სუსტად დანაპრალებული, ნაცრისფერი-მოლურჯო, ფურცლოვანი, თხელი და საშუალო შრეებრივი		



	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	მ. ნაცვლიშვილი	ლ. მინაძე	გ. ნაცვლიშვილი

დანართი 6

გრუნტის ქიმიური შედგენილობის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

№	ხვრ №	ვაშინგტონის №№	კლიმატური პირობები	ნიმუშის აღების სიღრმე	გაზომვები	წყლით გამონაწური 100გრ. მშრალი გრუნტისათვის							PH
						ანიონები				კათიონები			
						მშრალი ნაშთი	HCO_3^{--}	CL^{-}	SO_4^{--}	Ca^{++}	Mg^{++}	$Na^{+}+K^{+}$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1	1	ნორმალური და ტენიანი კლიმატის ზონა	5.1-5.3	%	0.148	0.0623	0.046	0.015	0.036	0.0015	0.0185	7.20
					მგ-ექვ		1.02	1.30	0.31	1.80	0.12	0.71	
					% მგ-ექვ		38.82	49.31	11.87	68.29	4.69	27.02	
2	2	2		6.6-6.8	%	0.148	0.058	0.051	0.0132	0.036	0.0018	0.0174	7.00
					მგ-ექვ		0.95	1.44	0.27	1.80	0.15	0.72	
					% მგ-ექვ		35.69	53.99	10.32	67.44	5.56	27.00	
3	3	3		7.6-7.8	%	0.155	0.059	0.048	0.02	0.035	0.00172	0.0216	7.10
					მგ-ექვ		0.97	1.35	0.42	1.75	0.14	0.85	
					% მგ-ექვ		35.33	49.46	15.21	63.81	5.17	31.02	
4	4	4		13.2-13.4	%	0.139	0.055	0.048	0.0111	0.033	0.00234	0.0173	6.80
					მგ-ექვ		0.90	1.35	0.23	1.65	0.19	0.65	
					% მგ-ექვ		36.26	54.45	9.30	66.23	7.74	26.02	
5	5	4		16.1-16.3	%	0.1522	0.07	0.041	0.02	0.045	0.0012	0.01	6.90
					მგ-ექვ		1.15	1.16	0.42	2.25	0.10	0.38	
					% მგ-ექვ		42.18	42.51	15.31	82.56	3.63	13.81	
6	6	4		19.3-19.5	%	0.152	0.068	0.052	0.01	0.035	0.001	0.02	6.90
					მგ-ექვ		1.11	1.47	0.21	1.75	0.08	0.96	
					% მგ-ექვ		39.96	52.58	7.46	62.62	2.95	34.43	

დანართი 7

ქანების აგრესიულობის ხარისხი

№	სვე №	გამონამუშევრის №	კლიმატური პირობები	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ბეტონის მარკა წყალშეუღწევადობის მიხედვით	აგრესიულობის ხარისხი ბეტონებისადმი			
						სულფატები			ქლორიდები, პორტლანდცემენტისათვის, შლაკპორტლანდცემენტისათვის ГОСТ 10178-76 და სულფატმდგრადი ცემენტისათვის ГОСТ 22266-76
						პორტლანდ ცემენტი ГОСТ 10178-76	პორტლანდ ცემენტი ГОСТ 10178-76 და შლაკპორტლანდცემენტი	სულფატ-მდგრადი ცემენტი ГОСТ 22266-76	
1	1	1	ნორმალური და ტენიანი კლიმატის ზონა	5.1-5.3	W4	არა	არა	არა	სუსტი
					W6	არა	არა	არა	
					W8	არა	არა	არა	
2	2	2		6.6-6.8	W4	არა	არა	არა	საშუალო
					W6	არა	არა	არა	
					W8	არა	არა	არა	
3	3	3		7.6-7.8	W4	არა	არა	არა	საშუალო
					W6	არა	არა	არა	
					W8	არა	არა	არა	
4	4	4		13.2-13.4	W4	არა	არა	არა	საშუალო
					W6	არა	არა	არა	
					W8	არა	არა	არა	
5	5	4		16.1-16.3	W4	არა	არა	არა	სუსტი
					W6	არა	არა	არა	
					W8	არა	არა	არა	
6	6	4		19.3-19.5	W4	არა	არა	არა	საშუალო
					W6	არა	არა	არა	
					W8	არა	არა	არა	

დანართი 8

გრუნტის წყლის ქიმიური შედგენილობის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

№	გამოსატანი ჭაბურღილის №	კლიმატური პირობები	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	განსაზღვრება	შემცველობა 1 ლიტრში							PH
					ანიონები				კათიონები			
					მშრალი ნაშთი	HCO_3^{--}	CL^-	SO_4^{--}	Ca^{++}	Mg^{++}	$Na^+ + K^+$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	1	ნორმალური და ცხიანი კლიმატის ზონა	5.20	მგ-ლ	1836.40	183.00	56.80	1151.90	464.90	58.40	12.90	7.30
				მგ-ექვ		3.00	1.60	23.98	23.20	4.80	0.58	
				% მგ-ექვ		10.49	5.60	83.90	81.16	16.80	2.04	
2	2		4.80	მგ-ლ	1755.05	179.50	54.70	1085.30	458.10	56.70	10.50	7.10
				მგ-ექვ		2.94	1.54	22.60	22.86	4.66		
				% მგ-ექვ		10.86	5.70	83.44	84.41	17.22		
3	3		4.60	მგ-ლ	1850.25	184.30	55.90	1165.10	466.90	59.10	11.10	7.40
				მგ-ექვ		3.02	1.58	24.26	23.30	4.86	0.70	
				% მგ-ექვ		10.47	5.46	84.07	80.74	16.84	2.41	
4	4		4.80	მგ-ლ	1874.50	178.80	52.40	1189.60	472.10	60.20	10.80	7.20
				მგ-ექვ		2.93	1.48	24.77	23.56	4.95	0.67	
				% მგ-ექვ		10.04	5.06	84.89	80.74	16.97	2.29	

დანართი 9

წყლის აგრესიულობის ხარისხი ბეტონის მიმართ

რიგითი №	გამონაშუშრის №	ნიმუშების ასაღების სიღრმე, მ	აგრესიულობის მაჩვენებლები	წყლის აგრესიულობის ხარისხი ნაგებობებისადმი					
				განლაგებულ ქანებში K_f>0.1 მ/დღ.ღ			განლაგებულ ქანებში K_f<0.1 მ/დღ.ღ		
				ბეტონის მარკა წყალშეღწევადობის მიხედვით					
				W4	W6	W8	W4	W6	W8
1	1	5.20	ბიკარბონატული სიხისტე, მგ–ექვ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წყალბადიონის მაჩვენებელი	არა	არა	არა	სუსტი	არა	არა
			აგრესიული ნახშირმჟავას შემცველობა, მგ/ლ	-	-	არა	-	-	არა
			მაგნეზიალური მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			ამონიუმის მარილების შემცველობა, მგ/ლ	-	-	-	-	-	-
			მაღალი ტუტიანობის შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატები ბეტონებისათვის						
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76)	ძლიერი	სამ.	სამ.	სამ.	სამ.	სამ.
			წიდაპორტნალდცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატმედეგო ცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა

რიგითი №	გამონაშუშრის №	ნიმუშების ასაღების სიღრმე, მ	აგრესიულობის მაჩვენებლები	წყლის აგრესიულობის ნაგებობებისადმი					
				განლაგებულ ქანებში K_f>0.1 მ/დღ.ღ			განლაგებულ ქანებში K_f<0.1 მ/დღ.ღ		
				ბეტონის მარკა წყალშეღწევადობის მიხედვით					
				W4	W6	W8	W4	W6	W8
2	2	4.80	ბიკარბონატული სიხისტე, მგ–ექვ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წყალბადიონის მაჩვენებელი	არა	არა	არა	სუსტი	არა	არა
			აგრესიული ნახშირმჟავას შემცველობა, მგ/ლ	-	-	არა	-	-	არა
			მაგნეზიალური მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			ამონიუმის მარილების შემცველობა, მგ/ლ	-	-	-	-	-	-
			მაღალი ტუტიანობის შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატები ბეტონებისათვის						
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76)	ძლიერი	სამ.	სამ.	სამ.	სამ.	სუსტი
			წიდაპორტნალდცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატმედეგო ცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა

რიგითი №	გამონაშუშვრის №	ნიმუშების აღების სიღრმე, მ	აგრესიულობის მაჩვენებლები	წყლის აგრესიულობის ნაგებობებისადმი					
				განლაგებულ ქანებში K_f>0.1 მ/დღ.ღ			განლაგებულ ქანებში K_f<0.1 მ/დღ.ღ		
				ბეტონის მარკა წყალშეღწევადობის მიხედვით					
				W4	W6	W8	W4	W6	W8
3	3	4.60	ბიკარბონატული სიხისტე, მგ–ექვ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წყალბადიონის მაჩვენებელი	არა	არა	არა	სუსტი	არა	არა
			აგრესიული ნახშირმჟავას შემცველობა, მგ/ლ	-	-	არა	-	-	არა
			მაგნეზიალური მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			ამონიუმის მარილების შემცველობა, მგ/ლ	-	-	-	-	-	-
			მაღალი ტუტიანობის შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატები ბეტონებისათვის						
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76)	საშ.	სუსტი	სუსტი	სუსტი	სუსტი	სუსტი
			წიდაპორტნალდცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატმედეგო ცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა

რიგითი №	გამონაშუშვრის №	ნიმუშების აღების სიღრმე, მ	აგრესიულობის მაჩვენებლები	წყლის აგრესიულობის ნაგებობებისადმი					
				განლაგებულ ქანებში K_f>0.1 მ/დღ.ღ			განლაგებულ ქანებში K_f<0.1 მ/დღ.ღ		
				ბეტონის მარკა წყალშეღწევადობის მიხედვით					
				W4	W6	W8	W4	W6	W8
4	4	4.80	ბიკარბონატული სიხისტე, მგ–ექვ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წყალბადიონის მაჩვენებელი	არა	არა	არა	სუსტი	არა	არა
			აგრესიული ნახშირმჟავას შემცველობა, მგ/ლ	-	-	არა	-	-	არა
			მაგნეზიალური მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			ამონიუმის მარილების შემცველობა, მგ/ლ	-	-	-	-	-	-
			მაღალი ტუტიანობის შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატები ბეტონებისათვის						
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76)	ძლიერი	საშ.	საშ.	საშ.	საშ.	საშ.
			წიდაპორტნალდცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატმედეგო ცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა

დანართი 10

გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი მეტალის კონსტრუქციებზე

რიგითი №	გამონაშენების №	ნიმუშების აღების სიღრმე, მ	წყლის აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინა-ბეტონის არმატურაზე		ქანების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი >0.1მ/დღე-ღამე
			მუდმივად წყალში	პერიოდულად დასველებით	
1	1	5.2	არა	სუსტი	საშუალო
2	2	4.8	არა	სუსტი	საშუალო
3	3	4.6	არა	სუსტი	საშუალო
4	4	4.8	არა	სუსტი	საშუალო

დანართი 11

ფოტომასალა



ფოტო №1 ჭაბ №1



ფოტო №2 ჭაბ №1



ფოტო №3 ჭაბ №1



ფოტო №4 ჭაბ №1



ფოტო №5 ჭაბ №2



ფოტო №6 ჭაბ №2



ფოტო №7 ჭაბ №2



ფოტო №8 ჭაბ №2



ფოტო №9 ჭაბ №3



ფოტო №10 ჭაბ №3



ფოტო №11 ჭაბ №3



ფოტო №12 ჭაბ №3



ფოტო №13 ჭაბ №4



ფოტო №14 ჭაბ №4



ფოტო №15 ჭაბ №4



ფოტო №16 ჭაბ №4

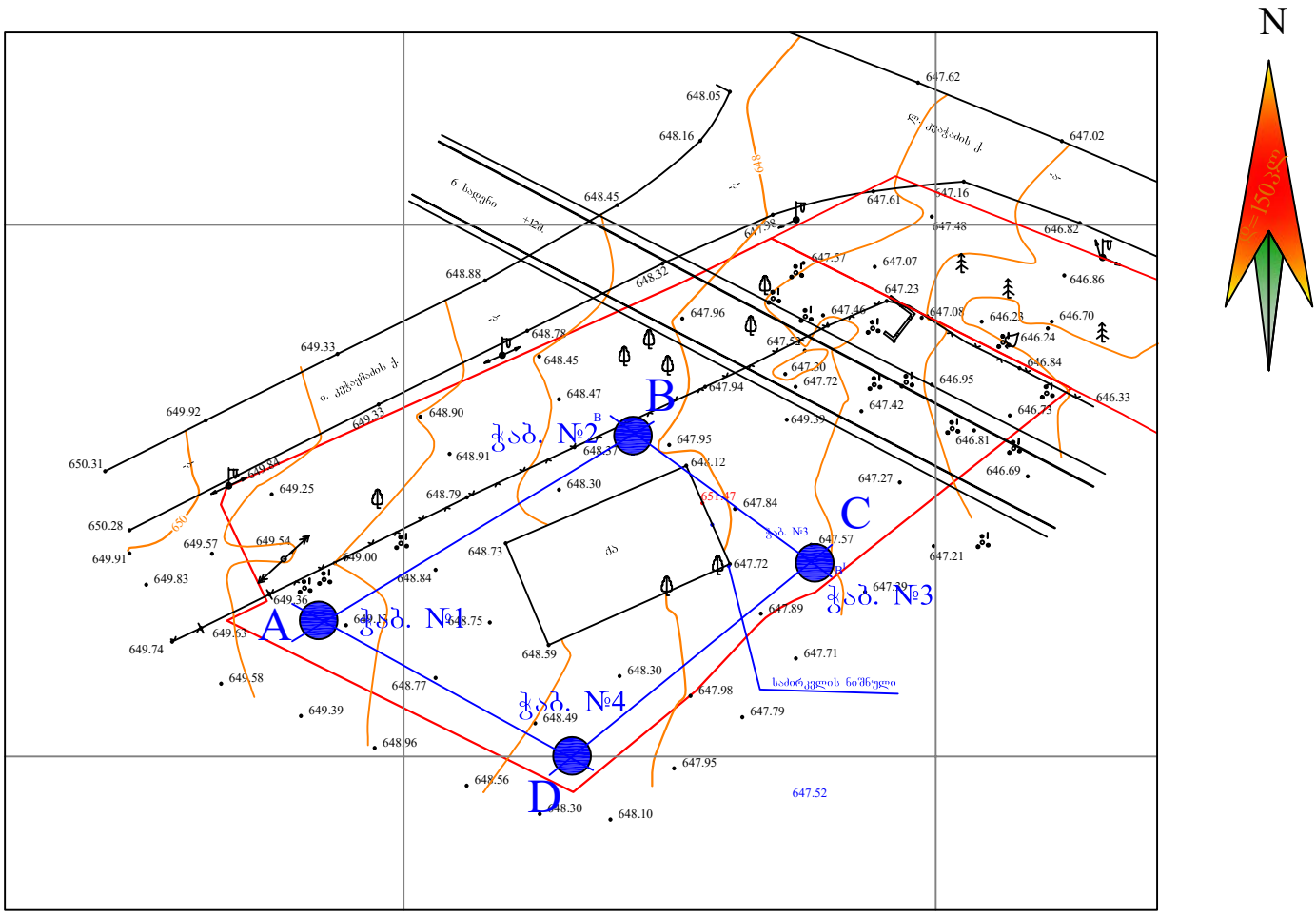


ფოტო №17 ჭაბ №4



ფოტო №18 ჭაბ №4

ნახაზი 1



პირობითი აღნიშვნები

ჭაბ 3 — ჭაბურღილი და მისი ნომერი

A — B — ჭრილის ხაზი და მისი ნომერი

შენობის კონტური

შპს „გეოტექსერვისი"		
ქ. თბილისი თხინვალა. ს/კ: 01.72.58.053.005. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა		
ფაქტიური მასალების რუკა		
მასშტაბი: 1:1000	ნახაზი № 1	ფურცელი 1

ნახაზი 2

დაწყების თარიღი: 05.12.23 დაწყების დრო: დასრულების თარიღი: 05.12.23 დასრულების დრო:	დამცავი მილის დიამეტრი:	ჭაბურღილი №: 1
ბურღვის მეთოდი: სვეტური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ - 2А2 მბურღავი: ზ. ქაშიაშვილი	ჭაბურღილის დიამეტრი: 0.0 მ-დან 12.0 მ-დე 127 (მმ)	E -475892.00 Z - 649.20მ N -4621662.81

ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში: ადების სიღრმე (მ)	ტიპი	ნიმუშის ნომერი	სვე №	შრის აღწერა	შრის სავების სიღრმე (მ)	გეოლოგიური სვეტი
						0.0	
					ნიადაგის ფენა, წარმოდგენილია თიხნარით ყავისფერი, მყარი ხვინჭის ჩანართებით, მცენარის ფესვების შემცველობით	0.1	
	1.0-1.2	მ	1	1	თიხნარი, ყავისფერი, მყარი, კარბონატული, წვრილი ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით 10-15%-მდე, თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით	5.2	
	5.1-5.3	მ	2			5.8	
	7.7-7.9	ღ	3	3	ქვიშა, მუქი ყავისფერი, საშუალო და მცხვილმარცვლოვანი. წვრილი ფრაქციის კენჭის ჩანართებით 10-20%-მდე, თიხაქვიშის და თიხნარის შუაშრეებით და ლინზებით	10.0	
	11.4-11.6	მ	4	4	ქვიშაქვის (60-70%) და არგილიტის (30-40%) მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული და ძლიერ დანაპრალებული, ელუვირებული, ყავისფერი-მოჟანგისფრო, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი	12.0	

შენიშვნები:	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ: 8.0 დამყარებული დონე, მ: 5.2	შემსრულებელი: ზ. ღაღანიძე
გეოტექსერვისი	სოფ. თხინვალა. ს/კ: 01.72.58.053.005. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა	ნახაზი № 1.1 ფურცელი №: 1

დაწყების თარიღი: 07.12.23 დაწყების დრო: დასრულების თარიღი: 07.12.23 დასრულების დრო:	დამცავი მილის დიამეტრი:	ჭაბურღილი №: 2
ბურღვის მეთოდი: სვეტური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ - 2А2 მბურღავი: ზ. ქაშიაშვილი	ჭაბურღილის დიამეტრი: 0.0 მ-დან 12.0 მ-დე 127 (მმ)	E - 475921.55 Z - 648.10მ N - 4621680.17

ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში: აღების სიღრმე (მ)	ნიმუში: ტიპი	ნიმუშის ნომერი	სგმ №	შრის აღწერა	შრის სავების სიღრმე (მ)	გეოლოგიური სვეტი
						0.0	
					ნიადაგის ფენა, წარმოდგენილია თიხნარით ყავისფერი, მყარი ხვინჭის ჩანართებით, მცენარის ფესვების შემცველობით	0.1	
	1.7-1.9	მ	1	**1**	თიხნარი, ყავისფერი, მყარი, კარბონატული, წვრილი ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით 10-15%-მდე, თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით	4.8 5.2	
	6.6-6.8	მ	2	**2**	თიხაქვიშა, ყავისფერი, პლასტიკური, კარბონატული. თიხის და თიხნარის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით, ხრეშის უმნიშვნელო ჩანართებით	8.5	
	9.5-9.7	დ	3	**3**	ქვიშა, მუქი ყავისფერი, საშუალო და მცხვილმარცვლოვანი. წვრილი ფრაქციის კენჭის ჩანართებით 10-20%-მდე, თიხაქვიშის და თიხნარის შუაშრეებით და ლინზებით	10.6	
	11.3-11.5	მ	4	**2**	თიხაქვიშა, ყავისფერი, პლასტიკური, კარბონატული. თიხის და თიხნარის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით, ხრეშის უმნიშვნელო ჩანართებით	12.0	

შენიშვნები:	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ: 7.0 დამყარებული დონე, მ: 4.8	შემსრულებელი: ზ. ღაღანიძე
გეოტექსერვისი	სოფ. თხინვალა. ს/კ: 01.72.58.053.005. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა	ნახაზი № 2.1 ფურცელი №: 1

დაწყების თარიღი: 07.12.23 დაწყების დრო: დასრულების თარიღი: 07.12.23 დასრულების დრო:	დამცავი მილის დიამეტრი:	ჭაბურღილი №: 3
ბურღვის მეთოდი: სვეტური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ - 2А2 მბურღავი: ზ. ქაშიაშვილი	ჭაბურღილის დიამეტრი: 0.0 მ-დან 12.0 მ-დე 127 (მმ)	E - 475938.62 Z - 647.70მ N - 4621668.22

ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში: ადების სიღრმე (მ)	ნიმუში: ტიპი	ნიმუშის ნომერი	სტრ №	შრის აღწერა	შრის სავების სიღრმე (მ)	გეოლოგიური სვეტილი
						0.0	
					ნაყარი გრუნტი, წარმოდგენილია ღორღით და კენჭით, თიხაქვიშის და თიხნარის შემავსებილი 20-25%-მდე	0.4	
	3.1-3.3	მ	1	1	თიხნარი, ყავისფერი, მყარი, კარბონატული, წვრილი ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით 10-15%-მდე, თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით	4.6	
	5.5-5.8	მ	2	2	თიხაქვიშა, ყავისფერი, პლასტიკური, კარბონატული. თიხის და თიხნარის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით, ხრეშის უმნიშვნელო ჩანართებით	4.6 6.7	
	7.6-7.8	დ	3	3	ქვიშა, მუქი ყავისფერი, საშუალო და მცხვილმარცვლოვანი. წვრილი ფრაქციის კენჭის ჩანართებით 10-20%-მდე, თიხაქვიშის და თიხნარის შუაშრეებით და ლინზებით		
	10.2-10.4	დ	4				
					ქვიშაქვის (60-70%) და არგილიტის (30-40%) მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული და ძლიერ დანაპრალებული, ელუვირებული, ყავისფერი-მოყანგისფრო, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი	11.2	
	11.6-11.8	მ	5	4		12.0	

შენიშვნები:	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ: 7.0 დამყარებული დონე, მ: 4.6	შემსრულებელი: ზ. ღაღანიძე
გეოტექსერვისი	სოფ. თხინვალა. ს/კ: 01.72.58.053.005. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა	ნახაზი № 3.1 ფურცელი №: 1

დაწყების თარიღი: 05.12.23 დაწყების დრო: დასრულების თარიღი: 06.12.23 დასრულების დრო:	დამცავი მილის დიამეტრი: 0.0 მ-დან 12.0 მ-დე 127 (მმ)	ჭაბურღილი №: 4
ბურღვის მეთოდი: სვეტური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ - 2А2 მბურღავი: ზ. ქაშიაშვილი	ჭაბურღილის დიამეტრი: 0.0 მ-დან 9.0 მ-დე 127 (მმ) 9.0 მ-დან 20.0 მ-დე 108 (მმ)	E - 475915.81 Z - 648.40მ N - 4621650.06

ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში: ადების სიღრმე (მ)	ნიმუში: ტიპი	ნიმუშის ნომერი	სტე №	შრის აღწერა	შრის სავების სიღრმე (მ)	გეოლოგიური სვეტილი
						0.0	
					ნაყარი გრუნტი, წარმოდგენილია ღორღით და კენჭით, თიხაქვიშის და თიხნარის შემავსებილი 20-25%-მდე	1.2	
	2.6-2.8	მ	1	1	თიხნარი, ყავისფერი, მყარი, კარბონატული, წვრილი ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით 10-15%-მდე, თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით	4.7	
	6.2-6.4	დ	2	3	ქვიშა, მუქი ყავისფერი, საშუალო და მცხვილმარცვლოვანი. წვრილი ფრაქციის კენჭის ჩანართებით 10-20%-მდე, თიხაქვიშის და თიხნარის შუაშრეებით და ლინზებით	4.8	
	9.7-9.9	დ	3			10.4	
	13.2-13.4	მ	4	4	ქვიშაქვის (60-70%) და არგილიტის (30-40%) მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული და ძლიერ დანაპრალებული, ელუვირებული, ყავისფერი-მოყავისფრო, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი	14.0	
	14.4-14.6	მ	5	5	ქვიშაქვის (60-70%) და არგილიტის (30-40%) მორიგეობა, გამოფიტული და დანაპრალებული, ნაცრისფერი-მოყავისფრო, ფურცლოვანი, თხელი და საშუალო შრეებრივი		

შენიშვნები:	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ: 7.5 დამყარებული დონე, მ: 4.8	შემსრულებელი: ზ. დაღანიძე
გეოტექსერვისი	სოფ. თხინვალა. ს/კ: 01.72.58.053.005. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა	ნახაზი № 4.1 ფურცელი №: 1

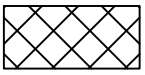
დაწყების თარიღი: 05.12.23 დაწყების დრო: დასრულების თარიღი: 06.12.23 დასრულების დრო:	დამცავი მილის დიამეტრი: 0.0 მ-დან 12.0 მ-დე 127 (მმ)	ჭაბურღილი №: 4
ბურღვის მეთოდი: სველური შემსრულებელი: გეოტექსერვისი საბურღი დანადგარი: УРБ - 2А2 მბურღავი: ზ. ქაშიაშვილი	ჭაბურღილის დიამეტრი: 0.0 მ-დან 9.0 მ-დე 127 (მმ) 9.0 მ-დან 20.0 მ-დე 108 (მმ)	E - 475915.81 Z - 648.40მ N - 4621650.06

ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში: ადების სიღრმე (მ)	ნიმუში: ტიპი	ნიმუშის ნომერი	სვე №	შრის აღწერა	შრის სვეტის სიღრმე (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო
						0.0	
16	16.1-16.3	მ	6	**5**	ქვიშაქვის (60-70%) და არგილიტის (30-40%) მორიგეობა, გამოფიტული და დანაპრალებული, ნაცრისფერი-მოყავისფრო, ფურცლოვანი, თხელი და საშუალო შრეებრივი	17.3	
19	19.3-19.5	მ	7	**6**	ქვიშაქვის (60-70%) და არგილიტის (30-40%) მორიგეობა, სუსტად გამოფიტული და სუსტად დანაპრალებული, ნაცრისფერი-მოლურჯო, ფურცლოვანი, თხელი და საშუალო შრეებრივი	20.0	

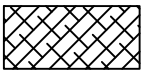
შენიშვნები:	გრუნტის წყლის გამოვლინება, მ: 7.5 დამყარებული დონე, მ: 4.8	შემსრულებელი: ზ. ღაღანიძე
გეოტექსერვისი	სოფ. თხინვალა. ს/კ: 01.72.58.053.005. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა	ნახაზი № 4.2 ფურცელი №: 1

ნახაზი 3

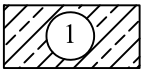
პირობითი აღნიშვნები



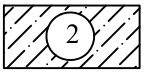
ნაყარი გრუნტი, წარმოდგენილია ღორღით და კენჭით, თიხაქვიშის და თიხნარის შემავსებილი 20-25%-მდე



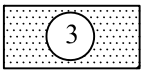
ნიადაგის ფენა, წარმოდგენილია თიხნარით ყავისფერი, მყარი ხვინჭის ჩანართებით, მცენარის ფესვების შემცველობით



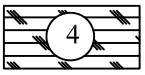
თიხნარი, ყავისფერი, მყარი, კარბონატული, წვრილი ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით 10-15%-მდე, თიხაქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით



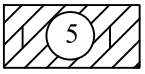
თიხაქვიშა, ყავისფერი, პლასტიკური, კარბონატული. თიხის და თიხნარის თხელი შუაშრეებით და ლინზებით, ხრეშის უმნიშვნელო ჩანართებით



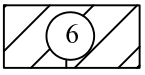
ქვიშა, მუქი ყავისფერი, საშუალო და მცხვილმარცვლოვანი. წვრილი ფრაქციის კენჭის ჩანართებით 10-20%-მდე, თიხაქვიშის და თიხნარის შუაშრეებით და ლინზებით



ქვიშაქვის (60-70%) და არგილიტის (30-40%) მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული და ძლიერ დანაპრალებული, ელუვირებული, ყავისფერი-მოჟანგისფრო, ფურცლოვანი და თხელშრეებრივი



ქვიშაქვის (60-70%) და არგილიტის (30-40%) მორიგეობა, გამოფიტული და დანაპრალებული, ნაცრისფერი- მოყავისფრო, ფურცლოვანი, თხელი და საშუალო შრეებრივი



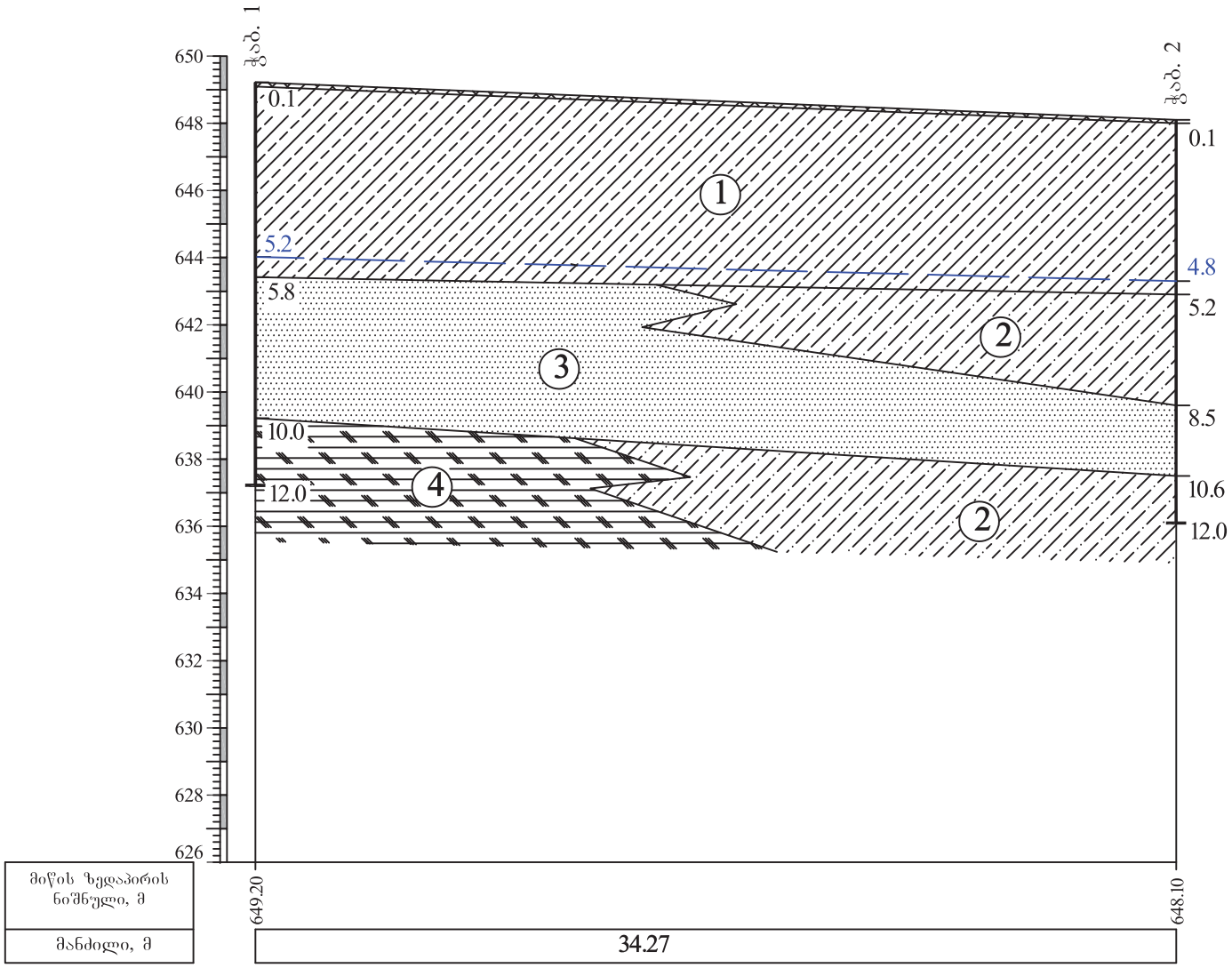
ქვიშაქვის (60-70%) და არგილიტის (30-40%) მორიგეობა, სუსტად გამოფიტული და სუსტად დანაპრალებული, ნაცრისფერი-მოლურჯო, ფურცლოვანი, თხელი და საშუალო შრეებრივი



გრუნტის წყლის დამყარებული დონე



ჭაბურღილი მისი ნომერი და სიღრმე

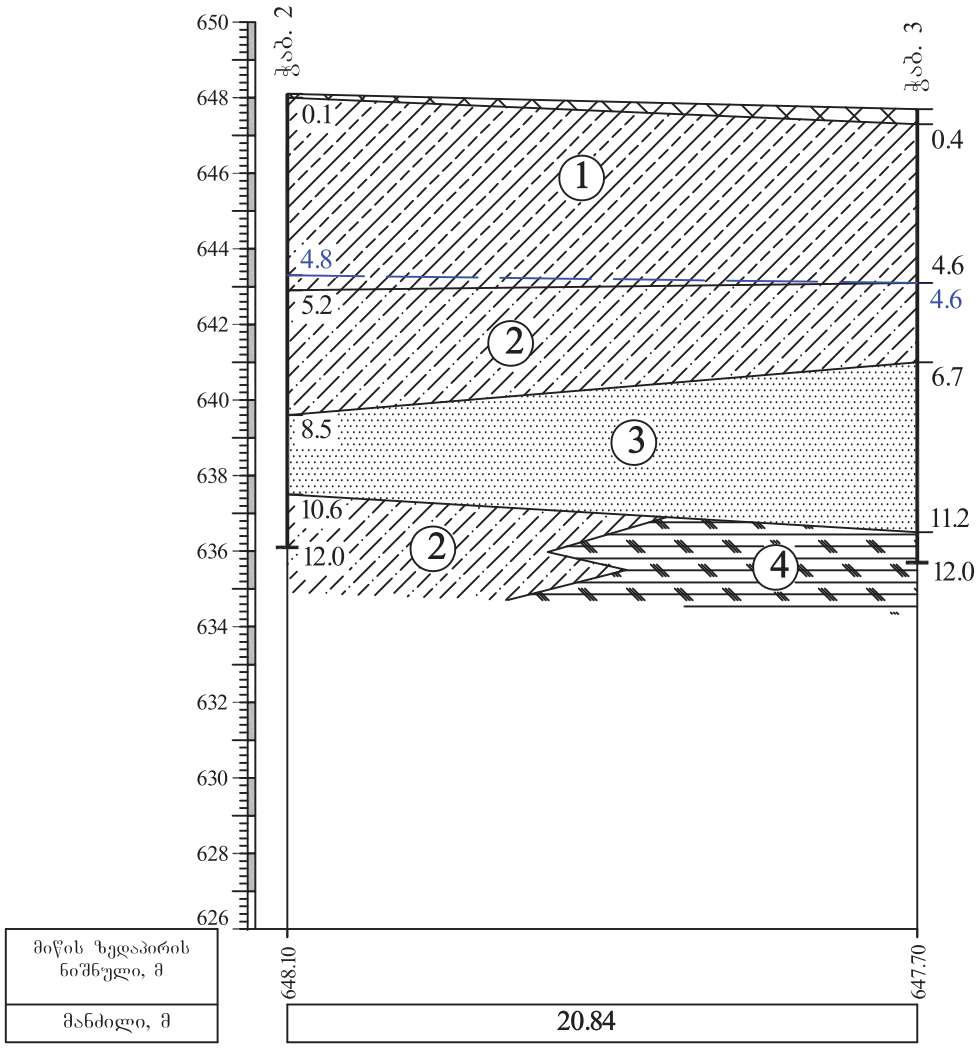


შპს "გეოტექსერვისი"

ქ. თბილისი სოფ. თხინვალა (ს/კ 01.72.58.053.005) სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა

ლითოლოგიური ჭრილი A-B

მასშტაბი: ჰორ. 1:250 ვერტ. 1:200	ნახაზი № 3.1	ფურცელი № 1

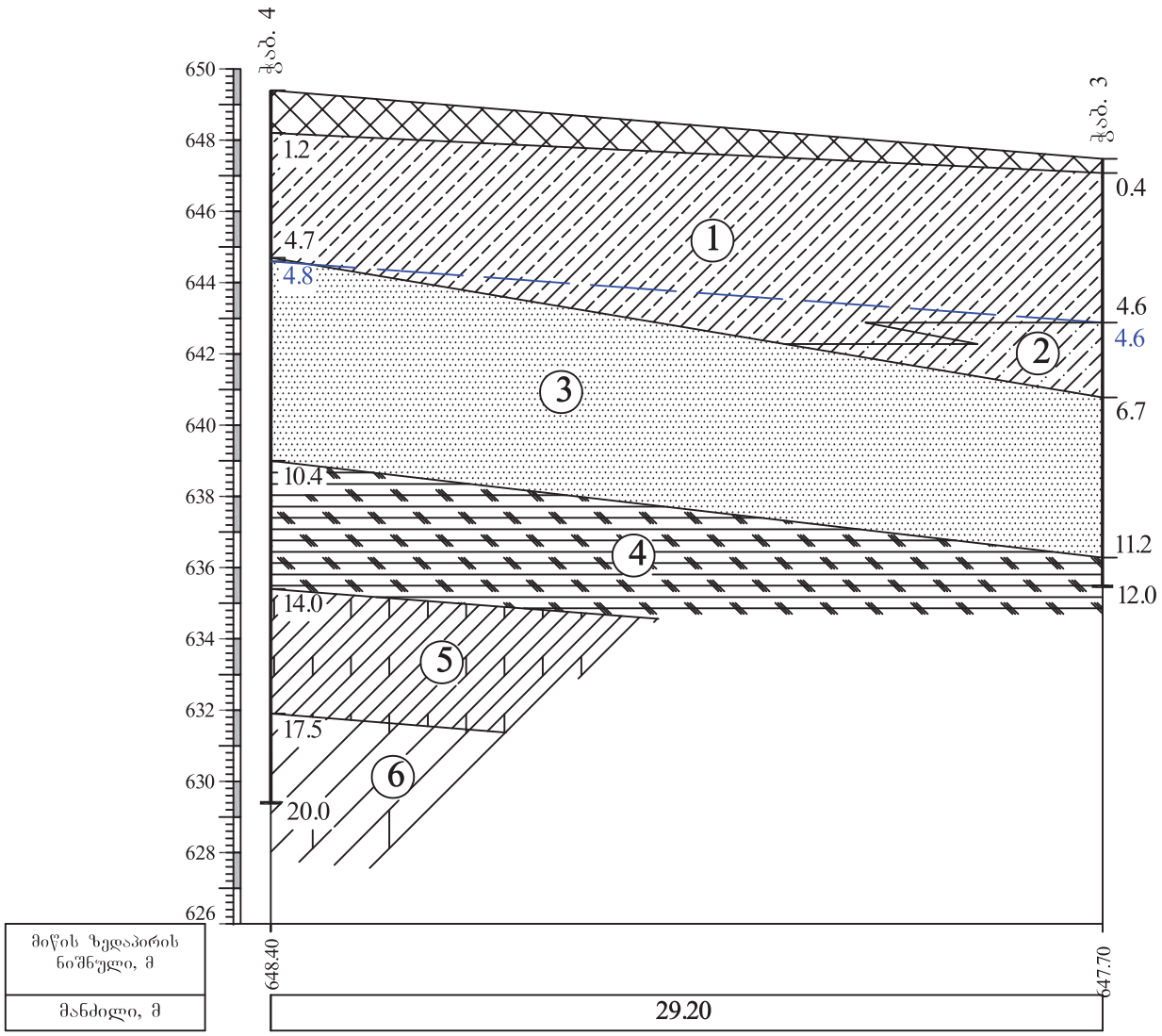


შპს "გეოტექსერვისი"

ქ. თბილისი სოფ. თხინვალა (ს/კ 01.72.58.053.005) სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა

ლითოლოგიური ჭრილი B-C

მასშტაბი: ჰორ. 1:250 ვერტ. 1:200 | ნახაზი № 3.2 | ფურცელი № 1

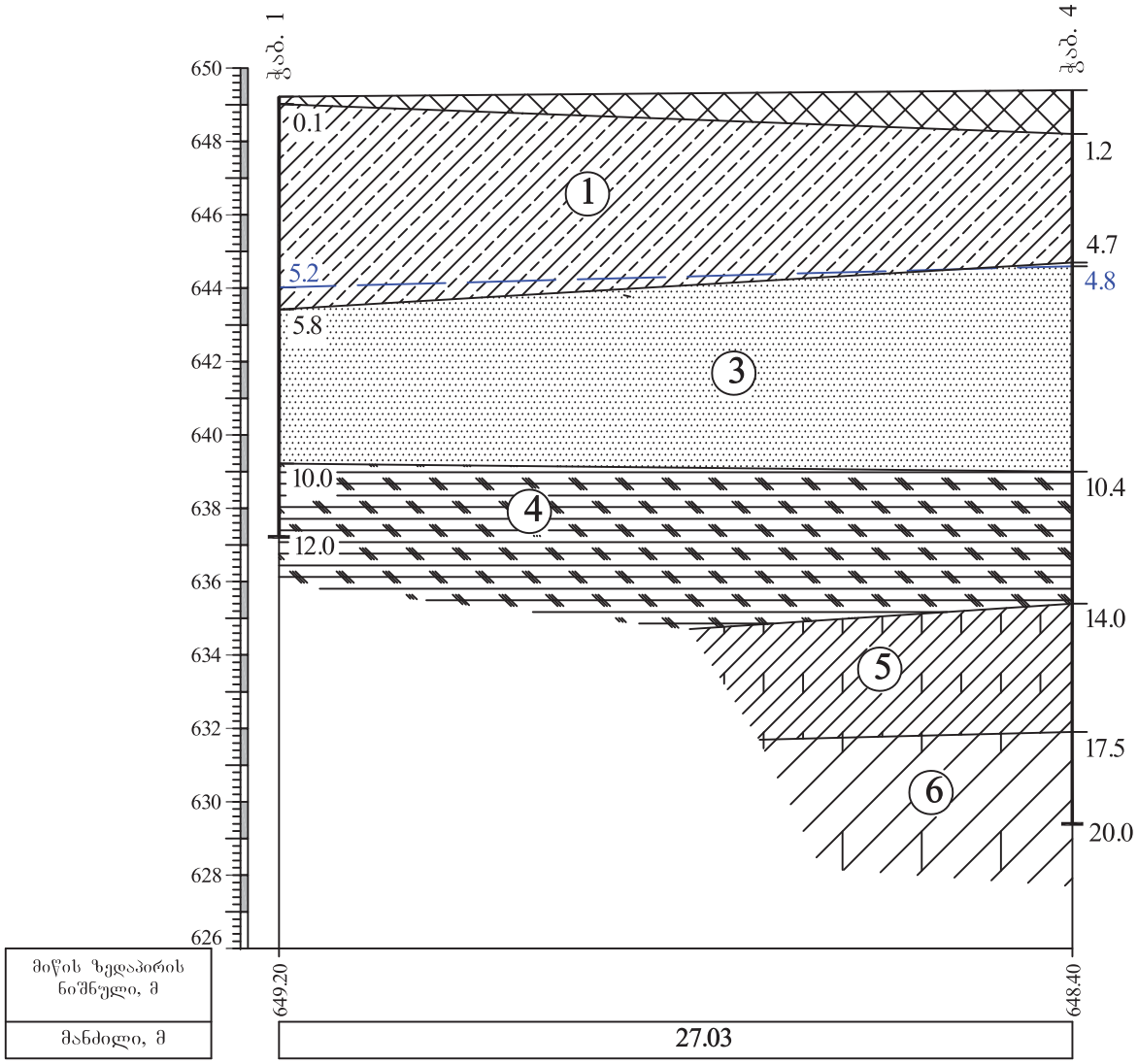


შპს "გეოტექსერვისი"

ქ. თბილისი სოფ. თხინვალა (ს/კ 01.72.58.053.005) სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა

ლითოლოგიური ჭრილი D-C

მასშტაბი: ჰორ. 1:250 ვერტ. 1:200 | ნახაზი № 3.3 | ფურცელი № 1



შპს "გეოტექსერვისი"			
ქ. თბილისი სოფ. თხინვალა (ს/კ 01.72.58.053.005) სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა			
ლითოლოგიური ჭრილი A-D			
მასშტაბი: ჰორ. 1:250 ვერტ. 1:200	ნახაზი № 3.4	ფურცელი № 1	