შ.პ.ს. "ბლოქსი
სარაჯიშვილზე"
ს/ნ:405682596

ქ.თბილისი, გამზირი სარაჯიშვილი №2, (ს.კ. 01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი, ბლოკი №4

კონსტრუქციული ნაწილი

ალბომი II

თბილისი 2024 წ.

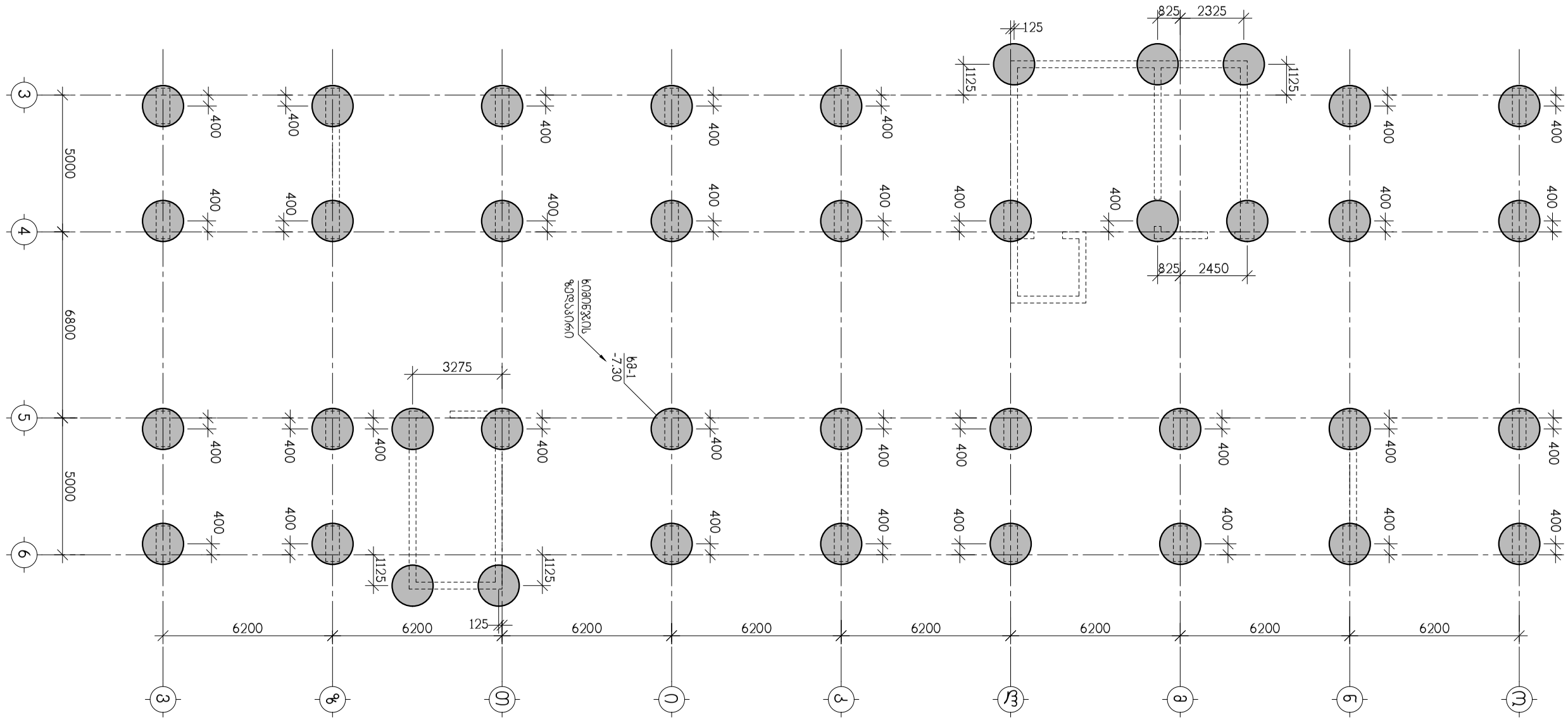
განმარტებითი ბარათი - საერთო შენიშვნები

1. წარმოდგენილი პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი დამუშავებულია სტადიაში პ (პროექტი). პროექტი შესრულებულია საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის, პროექტის არქიტექტურული ნაწილის და ქვეყანაში მოქმედი შემდეგი ნორმატიული დოკუმენტების საფუძველზე:
   - პნ 01.05-08 "სამშენებლო კლიმატოლოგია"
   - პნ 01.01-09 "სეისმომედები მშენებლობა"
   - პნ 03.01-09 "ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები"
   - პნ 02.01-08 "შენობისა და ნაგებობის ფუძეები"
   - СНиП 2.01.07-85 "нагрузки и воздействия"
   - СНиП II-23-81 "стальные конструкции"
2. სამშენებლო უბნისთვის თოვლის საფარის წონა - 0.50 კპა; ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა W_0 = 0.85 კპა; საანგარიშო სეისმურობა - 8 ბალი, სეისმურობის უბანზომილებო კოეფიციენტი A = 0,17.
3. შპს "თბილინვესტპროექტი"-ს მიერ 2024 წელს შესრულებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის საფუძველზე ბლოკი №6 საპროექტო შენობისათვის საძირკვლების ფუძედ მიღებულია კლდოვანი ქანი: არგილიტი ქვიშაქვის თხელი შუაშრეებით, მონაცისფრო-მოლურჯო ფერის, მცირე სიმტკიცის (ფენა №6). სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე (ნორმატიული მნიშვნელობა) წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში Rc = 6,8 მპა.
4. საძირკვლები – 1,5 მეტრი დიამეტრის ბურღვით-ნატენი ხიმინჯები, რომლის დაანკერება კლდოვან ქანებში მიიღება არანაკლებ 1,0 მეტრი. ბურღვით-ნატენი ხიმინჯები შეკრულია 1.0 მ სისქის მონოლითური რკინაბეტონის მთლიანი ფილით (დაბალი როსტრვერკი).
5. შენობების მზიდ კონსტრუქციულ სისტემას წარმოადგენენ მონოლითური რკინაბეტონის სვეტები, დიაფრაგმა-კედლები, კოჭები და გადახურვის ფილები.
6. რკინაბეტონის კინსტრუქციებში გამოყენებულია AIII და AI კლასის არმატურა (სახსტ.5781-82). ბეტონის კლასი - B30.
7. შენობების მზიდი სივრცითი კონსტრუქციული სისტემა და ფუძე-საძირკვლები გაანგარიშებულია "მონომახ-საპრ 2013" პროგრამული კომპლექსის გამოყენებით.
8. სართულშუა გადახურვების გარე კონტურის დეტალური მიბმები, აგრეთვე, ტექნოლოგიური ხვრელების (ვენტილაცია, კანალიზაცია) განლაგება იხილეთ მუშა პროექტის არქიტექტურულ ნაწილში.
9. კარკასის შევსების არამზიდი კედლები და ტიხრები მოეწყოს მცირე ზომის ბლოკებით, სიმკვრივით <= 1.0 ტძ/მ3. მათი შეერთება კარკასის ელემენტებთან განხორციელდეს "სოფლმშენსახპროექტი"-ს მიერ დამუშავებული სტანდარტებით.

ნახაზების სია

დასახელება	ნახაზი
თავფურცელი	კ-0
ხიმინჯების სამონტაჟო გეგმა	კ-1
ხიმინჯი ხმ-1	კ-2
საძირკვლის ფილა სფ-1, ნიშნულზე -6.30	კ-3
სფ-1, არმირების დეტალები	კ-4
კვანძი კვ-1 ; სპეციფიკაცია	კ-5
გადახურვის ფილა გფ-1, ნიშნულზე -3.30, საყალიბო ნახაზი	კ-6
გადახურვის ფილა გფ-2, ნიშნულზე -0.30, საყალიბო ნახაზი	კ-7
გადახურვის ფილა გფ-3, ნიშნულზე 3.85, საყალიბო ნახაზი	კ-8
გადახურვის ფილა გფ-4, ნიშნულზე 7.05, საყალიბო ნახაზი	კ-9
გადახურვის ფილა გფ-5, ნიშნულებზე 10.25-:-16.65, საყალიბო ნახაზი	კ-10
გფ-5, ქვედა ზონის არმირება	კ-11
გფ-5, ზედა ზონის არმირება	კ-12
გადახურვის ფილა გფ-6, ნიშნულებზე 19.85-:-32.65, საყალიბო ნახაზი	კ-13
გადახურვის ფილა გფ-7, ნიშნულებზე 35.85-:-48.65, საყალიბო ნახაზი	კ-14
გადახურვის ფილა გფ-8, ნიშნულებზე 51.85-:-64.65, საყალიბო ნახაზი	კ-15
გადახურვის ფილა გფ-9, ნიშნულებზე 67.85-:-80.65, საყალიბო ნახაზი	კ-16
გადახურვის ფილა გფ-10, ნიშნულებზე 83.15, 85.05, საყალიბო ნახაზი	კ-17
გადახურვის ფილების არმირების დეტალები	კ-18
ტიპიური მონოლიტური კოჭი ტმკ-1	კ-19
ტიპიური მონოლიტური კოჭი ტმკ-2	კ-20
კიბის ტიპიური მარშის გეგმა, სპეციფიკაცია	კ-21
ჭრილები 1–1 ; 2–2	კ-22
მონოლითური სვეტების და დიაფრაგმების გეგმა -6.30 ნიშნულიდან 16.65 ნიშნულამდე	კ-23
მონოლითური სვეტების და დიაფრაგმების არმირება -6.30 ნიშნულიდან 16.65 ნიშნულამდე	კ-24
მონოლითური სვეტების და დიაფრაგმების გეგმა 16.65 ნიშნულიდან 32.65 ნიშნულამდე	კ-25
მონოლითური სვეტების და დიაფრაგმების არმირება 16.65 ნიშნულიდან 32.65 ნიშნულამდე	კ-26
მონოლითური სვეტების და დიაფრაგმების გეგმა 32.65 ნიშნულიდან 48.65 ნიშნულამდე	კ-27
მონოლითური სვეტების და დიაფრაგმების არმირება 32.65 ნიშნულიდან 48.65 ნიშნულამდე	კ-28
მონოლითური სვეტების და დიაფრაგმების გეგმა 48.65 ნიშნულიდან 64.65 ნიშნულამდე	კ-29
მონოლითური სვეტების და დიაფრაგმების არმირება 48.65 ნიშნულიდან 64.65 ნიშნულამდე	კ-30
მონოლითური სვეტების და დიაფრაგმების გეგმა 64.65 ნიშნულიდან 80.65 ნიშნულამდე	კ-31
მონოლითური სვეტების და დიაფრაგმების არმირება 64.65 ნიშნულიდან 80.65 ნიშნულამდე	კ-32
მონოლითური დიაფრაგმების გეგმა 80.65 ნიშნულზე	კ-33
მონოლითური დიაფრაგმების არმირება 80.65 ნიშნულზე	კ-34
მიშენების საძირკვლის ფილა მსფ-1, ნიშნულზე -6.30, საყალიბო ნახაზი	კ-35

დასახელება	ნახაზი
მსფ-1, არმირების დეტალები	კ-36
მიშენების გადახურვის ფილა მგფ-1, ნიშნულზე -3.30, საყალიბო ნახაზი	კ-37
მიშენების გადახურვის ფილა მგფ-2, ნიშნულზე -0.30, საყალიბო ნახაზი	კ-38
მიშენების გადახურვის ფილა მგფ-3, ნიშნულზე 3.85, საყალიბო ნახაზი	კ-39
მიშენების გადახურვის ფილების არმირების დეტალები	კ-40
ტიპიური მონოლითური კოჭი ტმკ-3	კ-41
მიშენების სვეტების და კედლების გეგმა -6.30 ნიშნულიდან -3.30 ნიშნულამდე	კ-42
მიშენების სვეტების და კედლების გეგმა -3.30 ნიშნულიდან -0.30 ნიშნულამდე	კ-43
მიშენების სვეტების -0.30 ნიშნულიდან 3.85 ნიშნულამდე	კ-44
მიშენების სვეტების არმირება	კ-45
მიშენების კედლების არმირება	კ-46

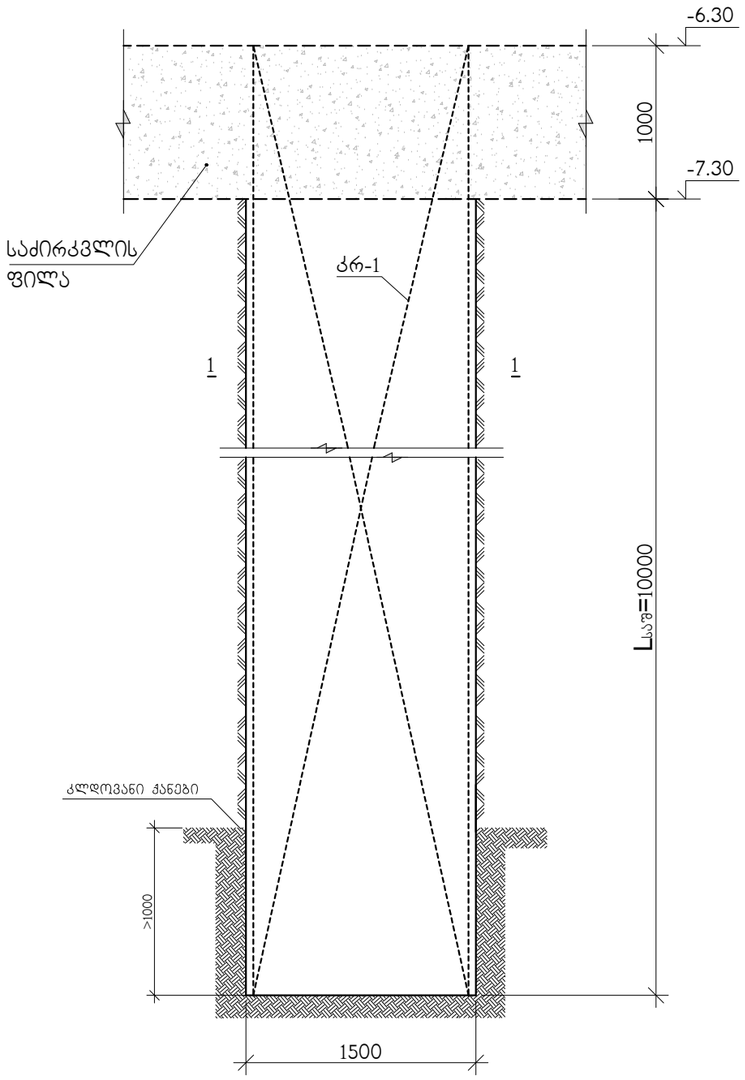


ხიმინჯების სამონტაჟო გეგმა

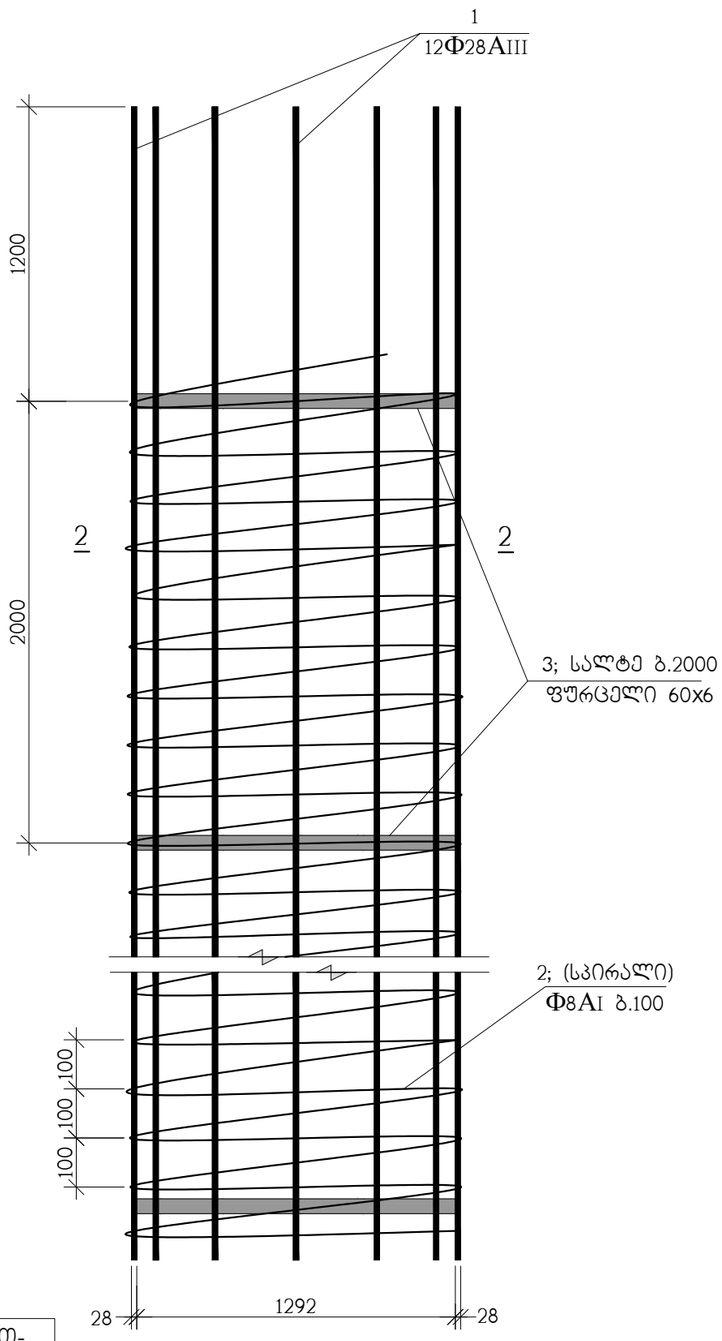
თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი, გამზირი სარაჯიშვილი ქ.№2 ს.კ(01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ბლოკი №4				
არქიტექტორი	დ.ვაშაკიძე		კონსტრუქციული ნაწილი				
კონსტრუქტ.	ა.არჩილია		ხიმინჯების სამონტაჟო გეგმა				
შემოწმა	ლ.ჯაიანი		სტადია მ	ფურც. კ-1	ფ-ბი	დაკვ. №	

შ.პ.ს. "ზლოქსი სარაჯიშვილზე" ს/კ 405682596

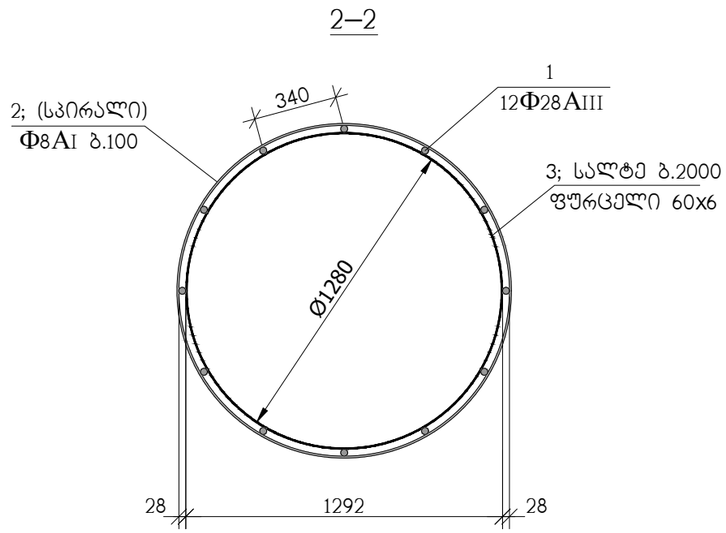
ხიმინჯი ხმ-1



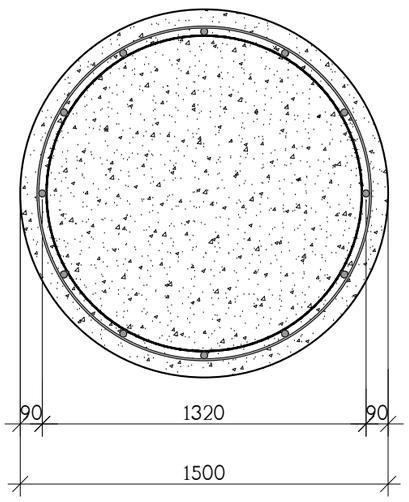
კარკასი კრ-1



2–2



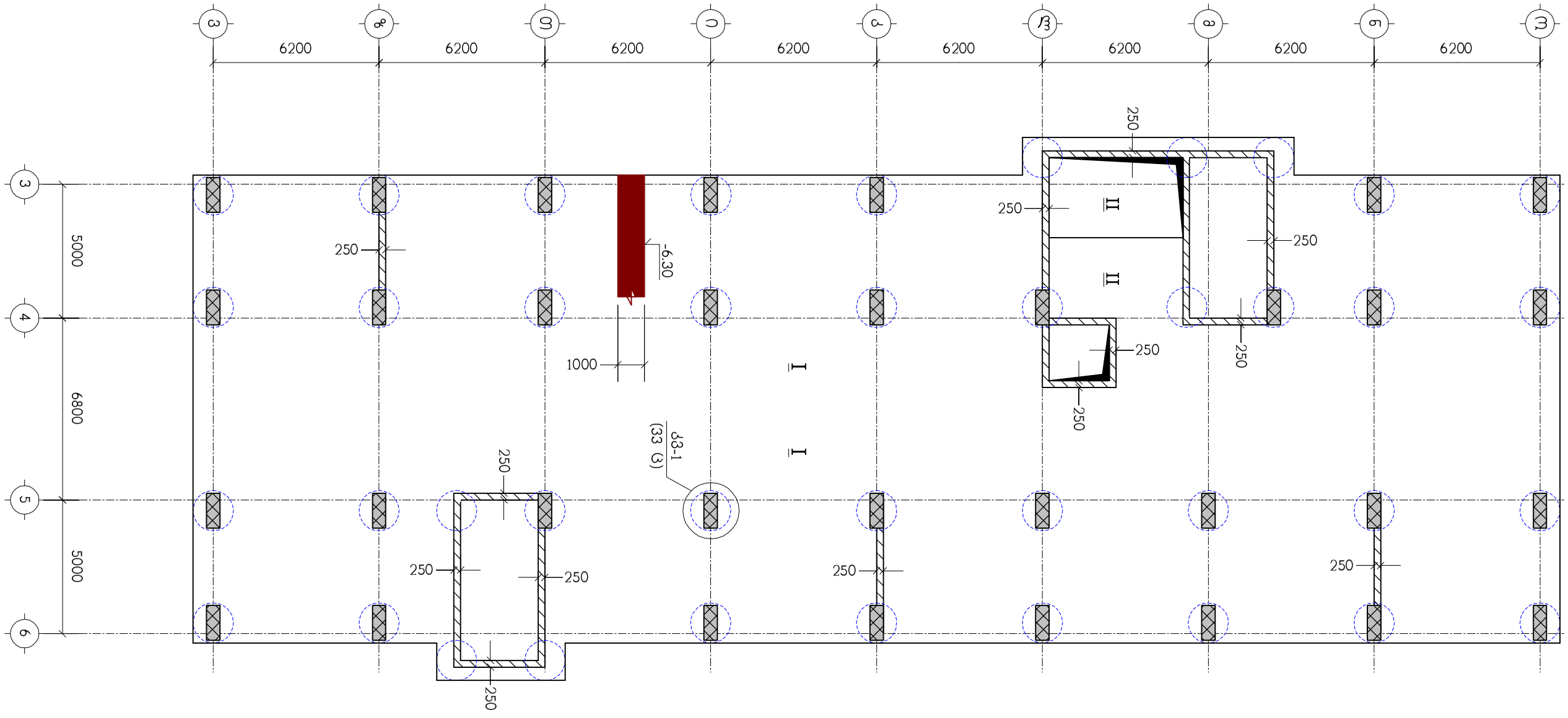
1–1



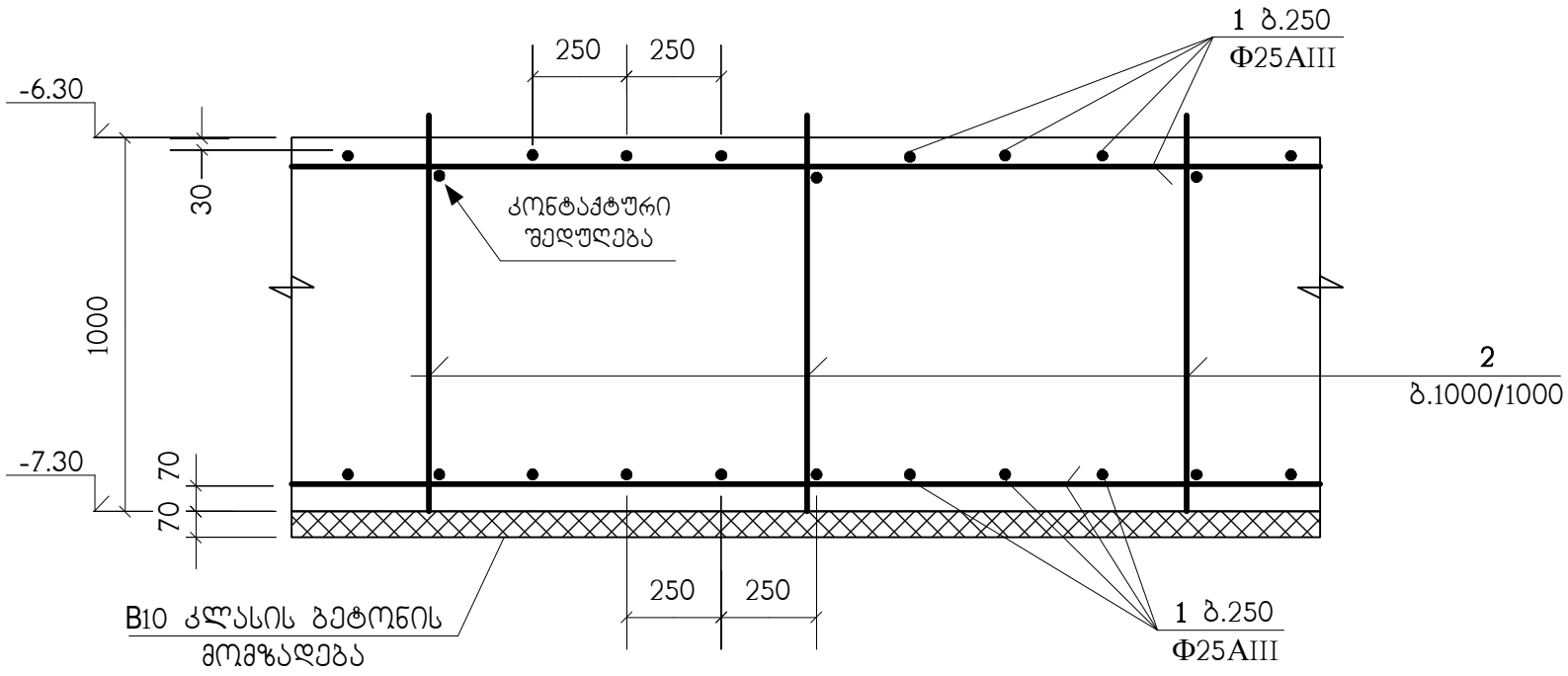
პოზ.	აღნიშვნა	დასახელება	რაოდ. ც.	ერთ-ეული
		ხმ-1	40	
1		Ф28AIII სახსტ. 5781-828* L=147 ბრძ.მ	–	710 კგ.
2		Ф8AI სახსტ. 5781-828* L=290 ბრძ.მ	–	115 კგ.
3		სალტე, ფურც. 60x6 L=4060	6	11.48 კგ.
		B 30 კლასის ბეტონი		17.5 მ^3

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი, ბამზირი სარაჯიშვილი ქ.№2 ს.კ(01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ბლოკი №4				შ.პ.ს. "ზლოტმენ სარაჯიშვილზე" ს/კ 405682596
არქიტექტორი	დ.ვაშაკიძე		კონსტრუქციული ნაწილი				
			ხიმინჯი ხმ-1				
კონსტრუქტ.	ა.არჩილია						
შეამოწმა	ლ.ჯაიანი		სტადია მ	ფურც. კ-2	ფ-ბი	დაკვ. №	

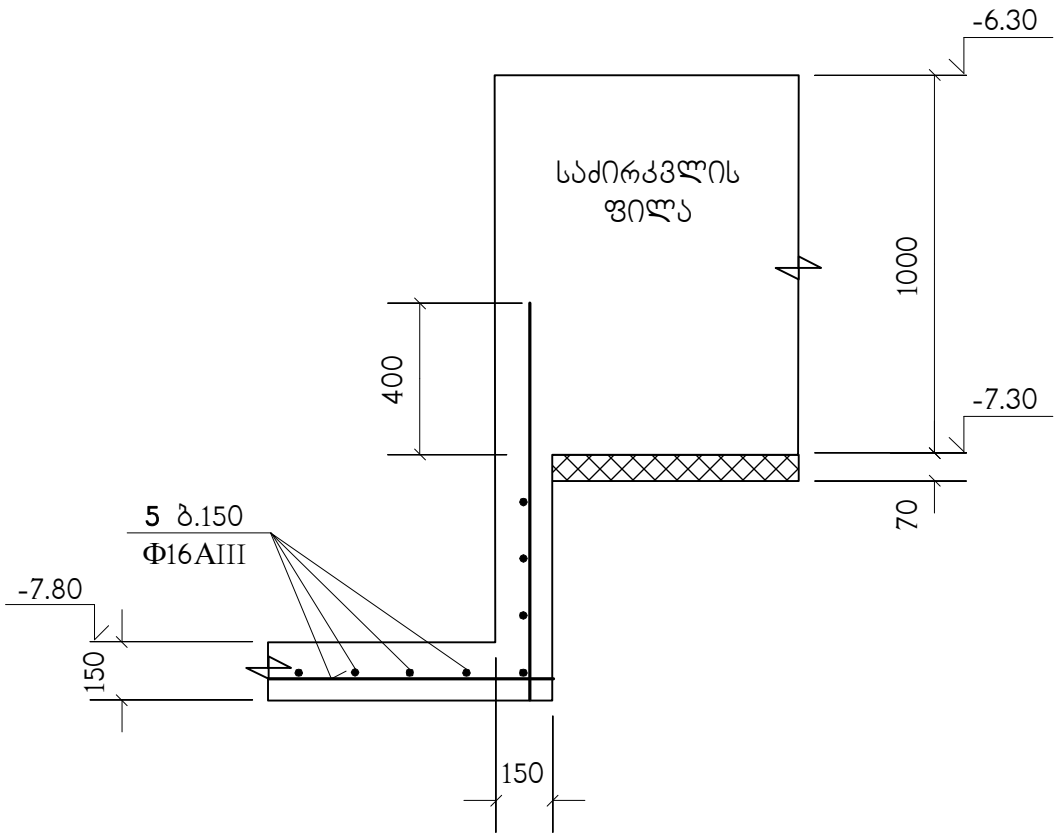
ნახაზი ვარიანტისთვის ქ-4 ნახაზთან ერთად


3
8
მ
ი
ჯ
ვ
გ
ბ
ა
6200
6200
6200
6200
6200
6200
6200
6200
250
250
250

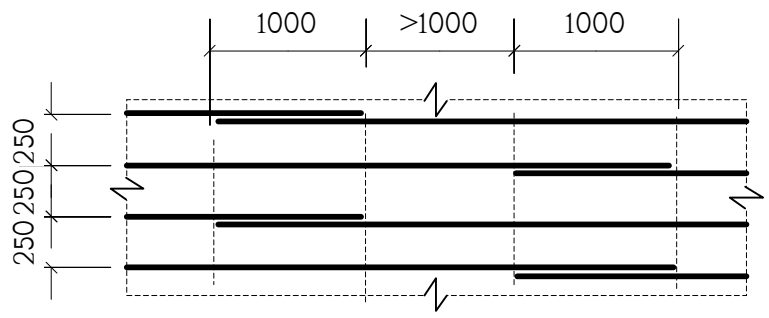
I – I



II – II

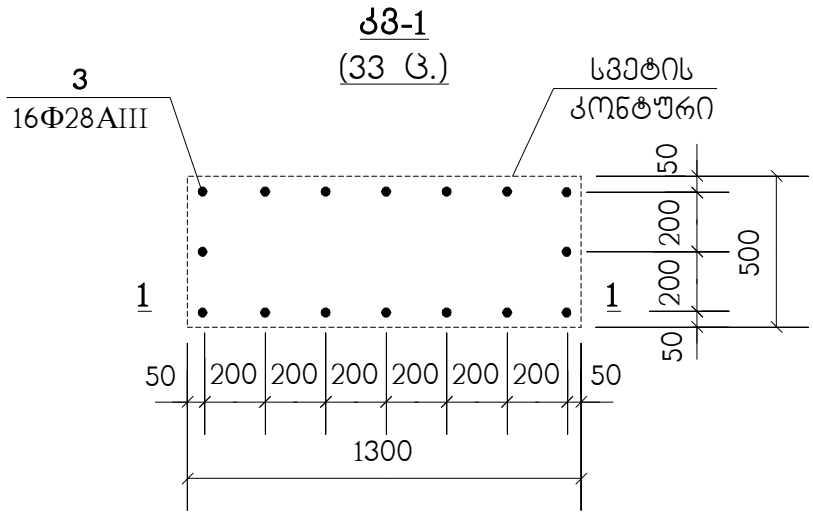


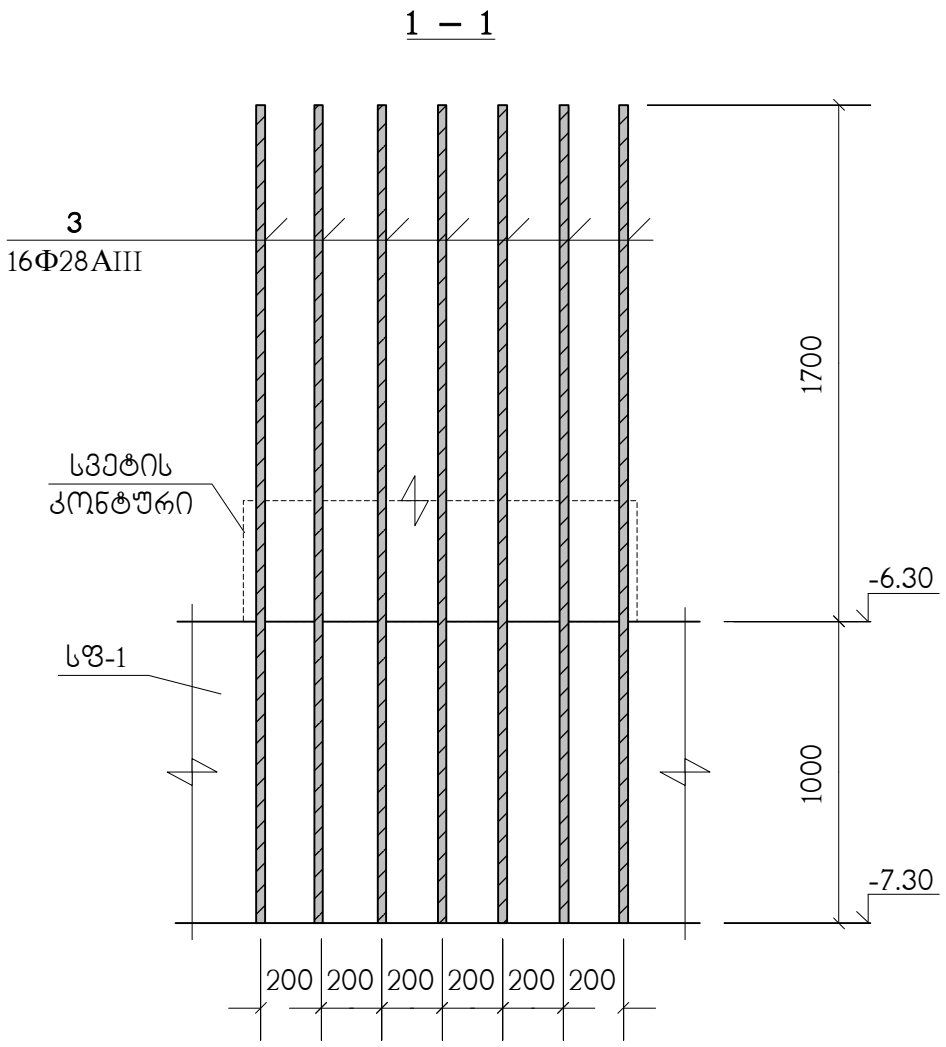
პოზ. "1" ძირითადი არმირების შეპირაპირება



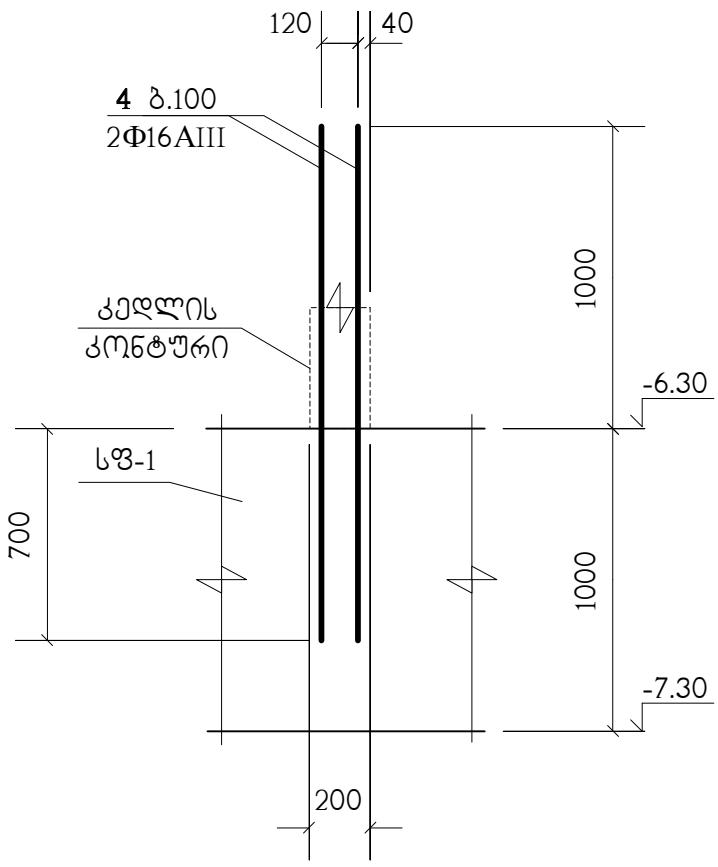
არმატურული პოზიცია "1" წარმოდგენილია როგორც ძირითადი;
ხოლო არმატურული პოზიცია "2" როგორც სამონტაჟო და განივი

აბრეთვე სვეტების ცენტრიდან 1.5 მეტრის რადიუსში პოზიცია **"2"** **განივი** არმირება მოეწყოს ბიჯით 250/250





ნაშვერები დიაფრაგმებისთვის

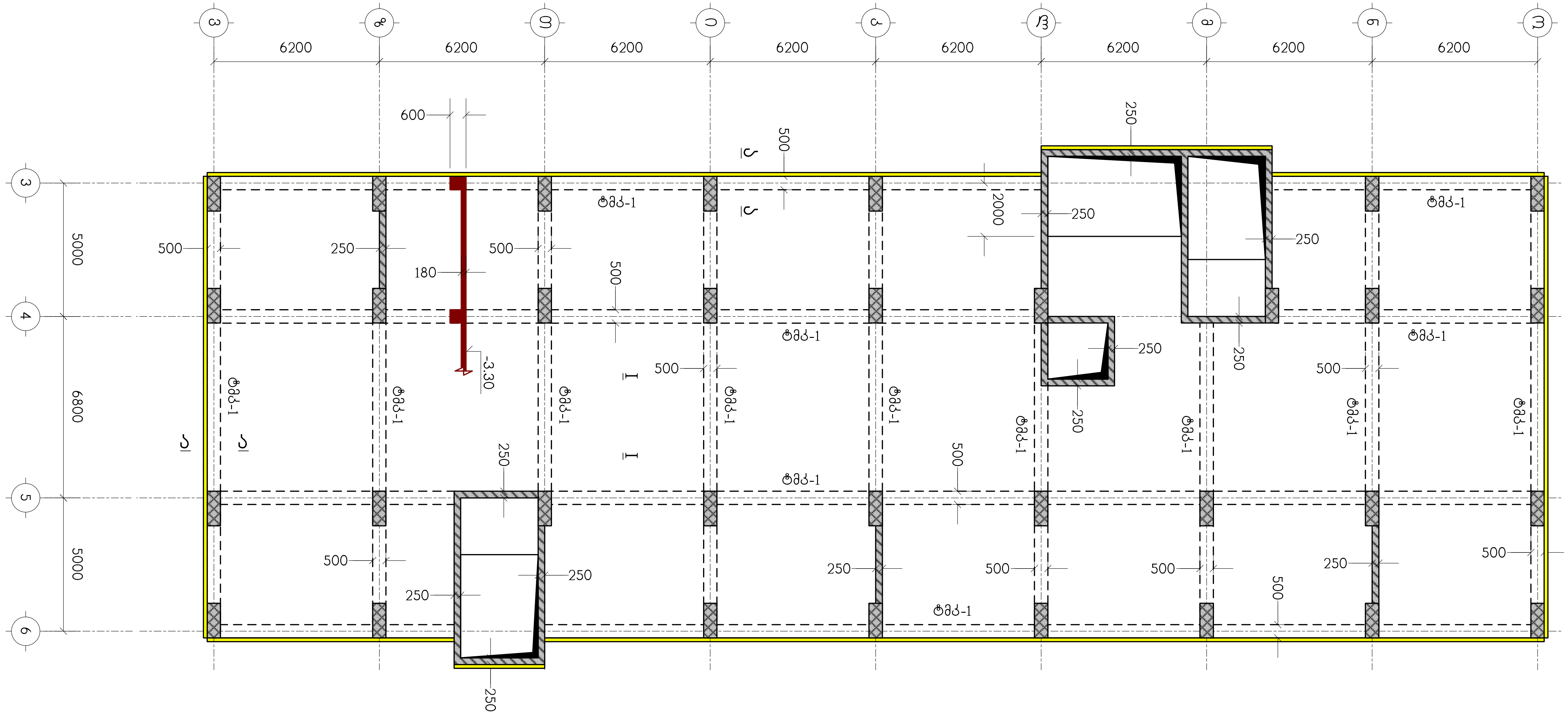


პოზიცია	აღნიშვნა	დასახელება	რაოდ. ც.	შენიშვნა
		სფ-1	1	
1	დაიჭრას ადგილზე	Ф25AIII საბსტ. 5781-82* L=16 კმ.	–	61648 კგ.
2		Ф22AIII საბსტ. 5781-82* L=980	5000	2.92 კგ.
3		Ф28AIII საბსტ. 5781-82* L=2700	528	13.05 კგ.
4		Ф16AIII საბსტ. 5781-82* L=1700	1600	2.68 კგ.
5	დაიჭრას ადგილზე	Ф16AIII საბსტ. 5781-82* L=0.58 კმ.	–	915 კგ.
		B30 კლასის ბეტონი		898 მ³
		B10 კლასის ბეტონი		62.5 მ³

				ქ.თბილისი, ბაბუხის სარკინიგზო №2, (ს.კ. 01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი, მლოკის №4		
				კონსტრუქციული ნაწილი		
				ქვანძი ქმ-1, სვეტისთვის		
					სტადია	დ	ფურც.	ქ-5	ფ-ბი	დანა.№
თანაავტორი	ხელმოწერა	მპკ.				
		მთ.არქიტექტ.	დ.ვაშაკიძე			
		კონსტრუქც.	ლ.ქასიანი			
		შემამოწმ.	ს.ხარებლია			

შპს „ტექნიკური ბიუროს ლაბორატორია“
ს/კ:405682596

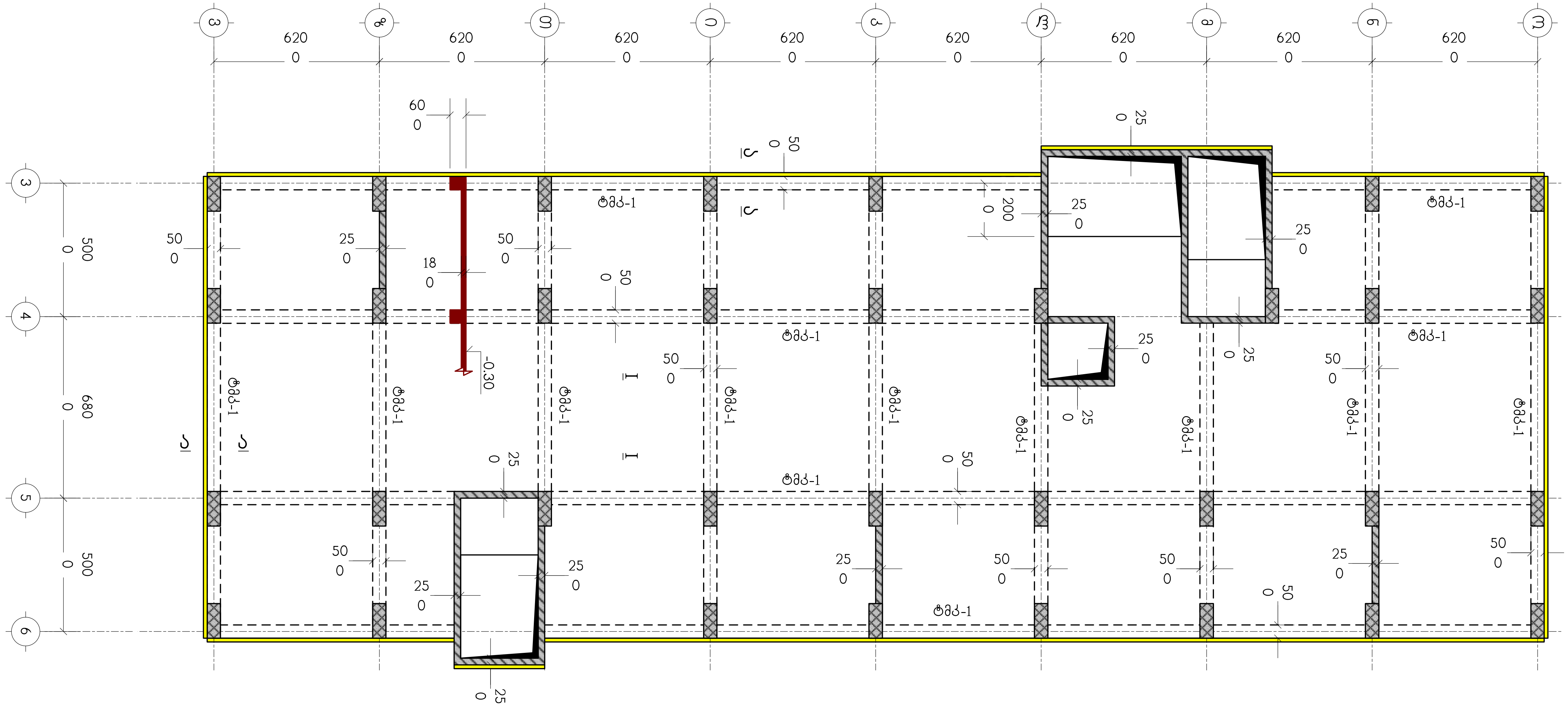
ნახაზი განიხილეთ კ-9 ნახაზთან ერთად



თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ.თბილისი, გამზირი სარაჯიშვილი №2, (ს.კ. 01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი, ბლოკი №4			
მთ.არქიტექტ.	დ.ვაშაკიძე		კონსტრუქციული ნაწილი			
			ბადახურვის ფილა ბფ-1, ნიშნულზე -3.30, საყალიბო ნახაზი			
კონსტრუქტ.	ლ.ჯაიანი					
შეამოწმა	ა.არჩილია		სტადია მ	ფურც. კ-6	ფ-ბი	დაკვ.№

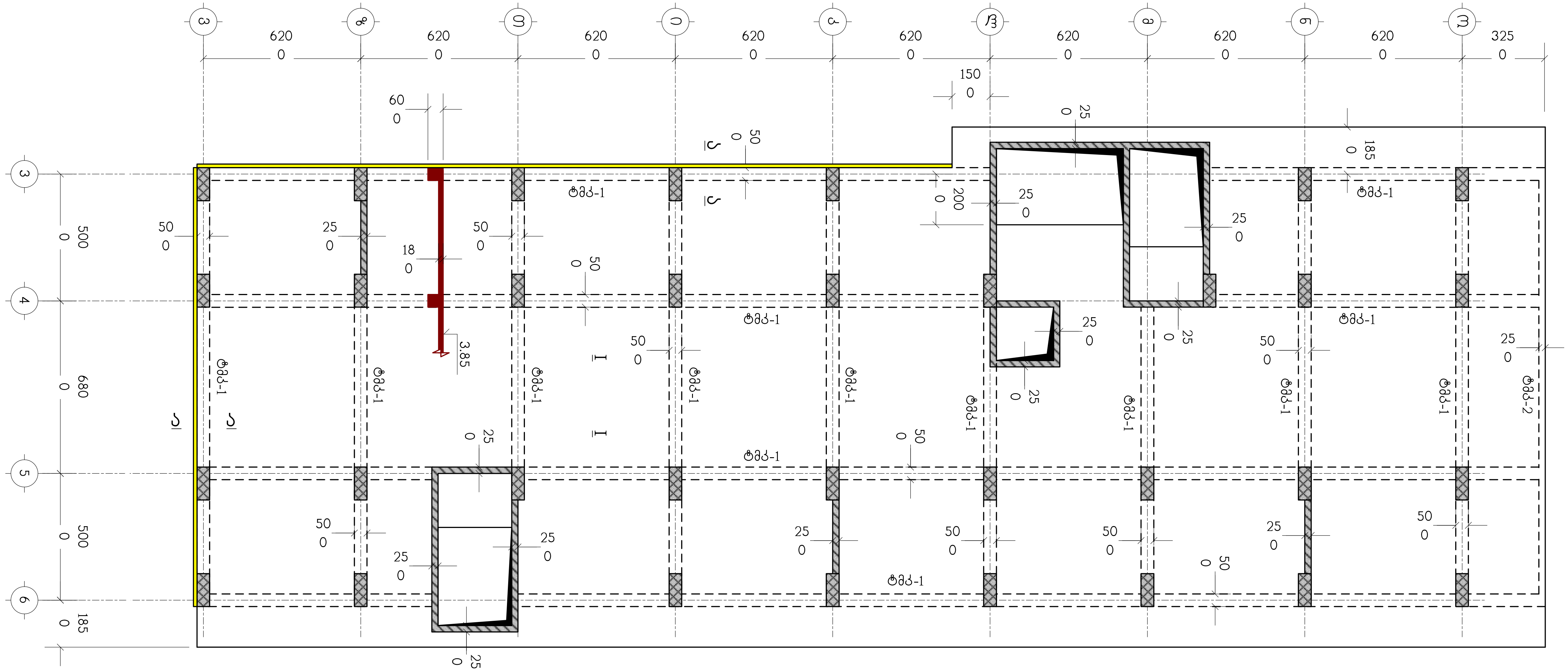
შ.პ.ს. "ზღლოქსი სარაჯიშვილზე"
ს/ნ:405682596

ნახაზი განიხილეთ კ-18 ნახაზთან ერთად



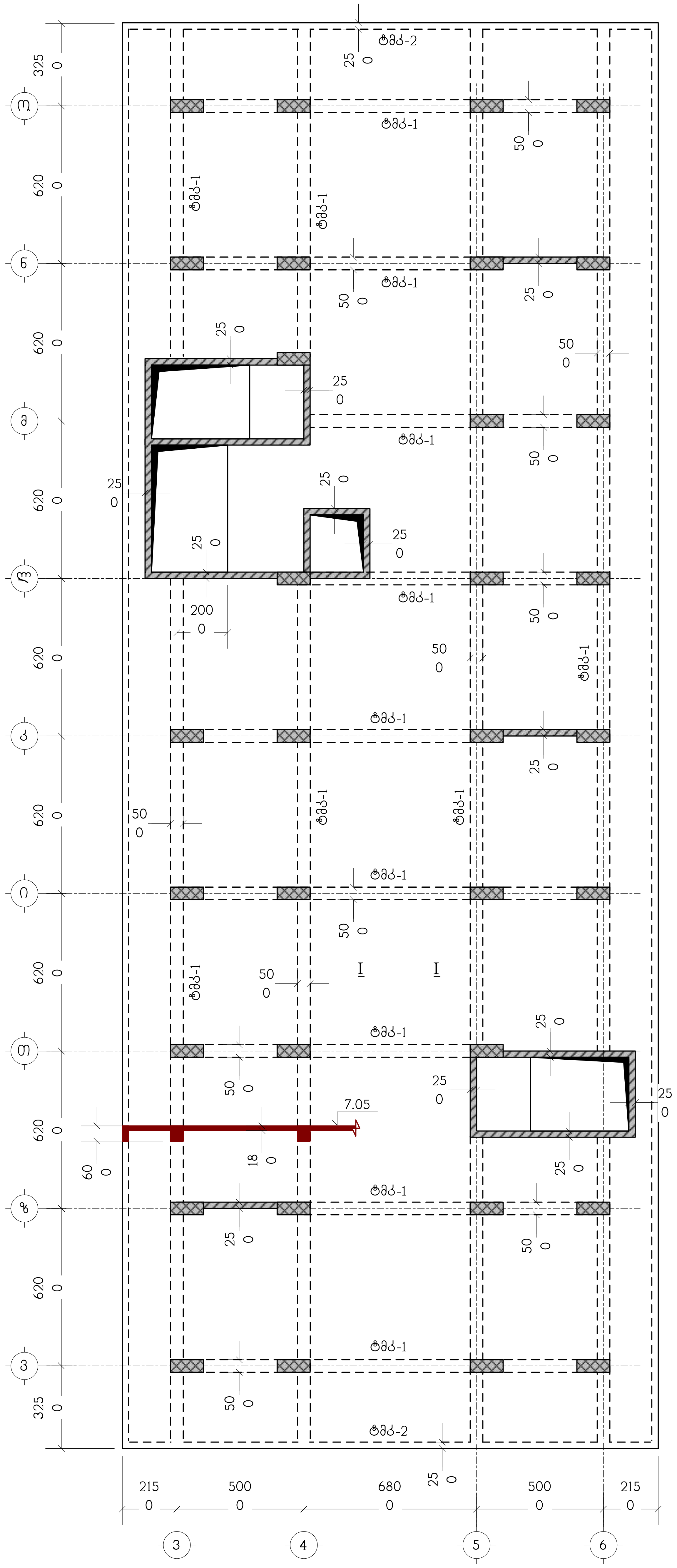
თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ.თბილისი, გამზირი სარაჯიშვილი №2, (ს.კ. 01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი, ბლოკი №4				შ.პ.ს. "ზღოქსი სარაჯიშვილზე" ს/ნ:405682596
მთ.არქიტექტ.	დ.ვაშაკიძე		კონსტრუქციული ნაწილი				
			გადახურვის ფილა გფ-2, ნიშნულზე -0.30, საყალიბო ნახაზი				
კონსტრუქტ.	ლ.ჯაიანი	[signature]					
შეამოწმა	ა.არჩილია	[signature]	სტადია მ	ფურც. კ-7	ფ-ბი	დაკვ.№	

ნახაზი განიხილეთ კ-18 ნახაზთან ერთად



თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ.თბილისი, გამზირი სარაჯიშვილი №2, (ს.კ. 01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი, ბლოკი №4			
მთ.არქიტექტ.	დ.ვაშაკიძე		კონსტრუქციული ნაწილი			
			ბადახურვის ფილა ბფ-3, ნიშნულზე 3.85, საყალიბო ნახაზი			
კონსტრუქტ.	ლ.ჯაიანი					
შეამოწმა	ა.არჩილია		სტადია მ	ფურც. კ-8	ფ-ბი	დაკვ.№

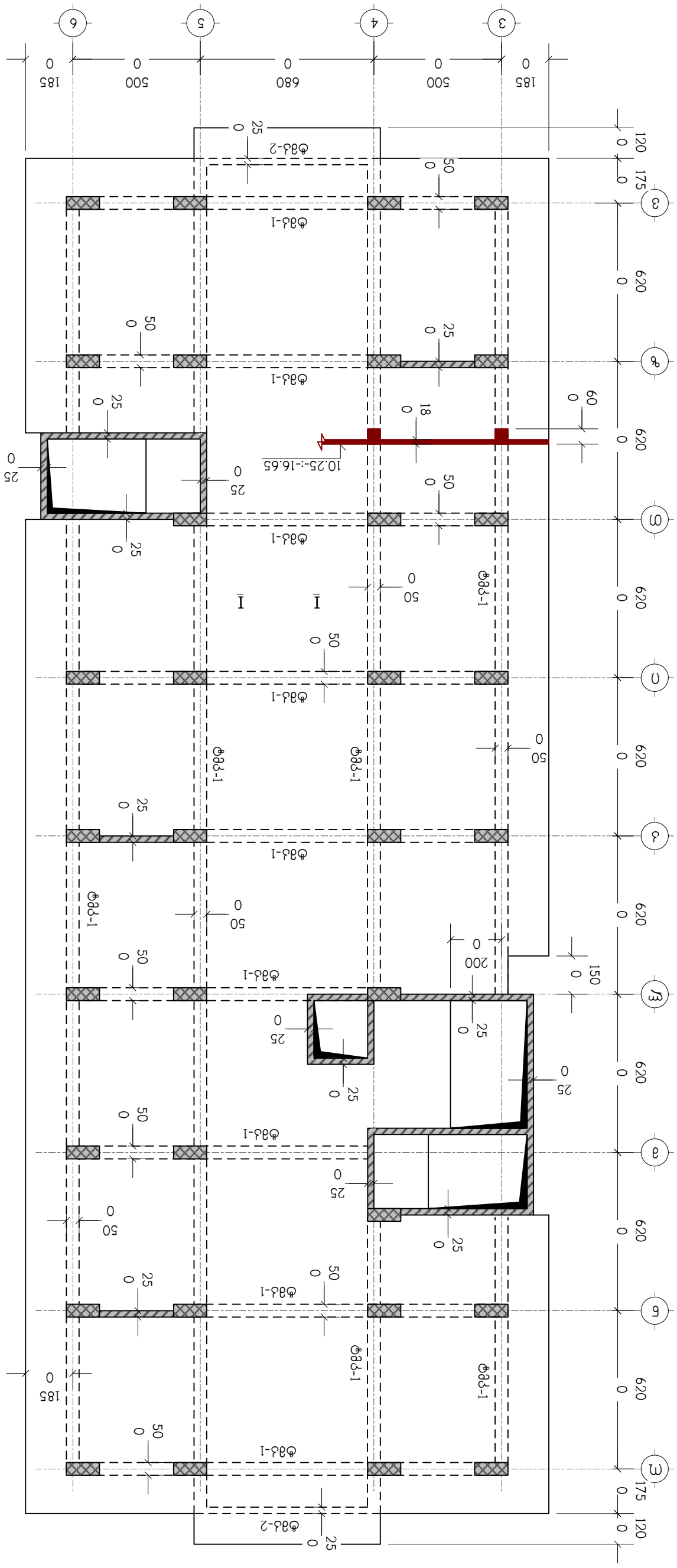
შ.პ.ს. "ზღოქსი სარაჯიშვილზე"
ს/ნ:405682596

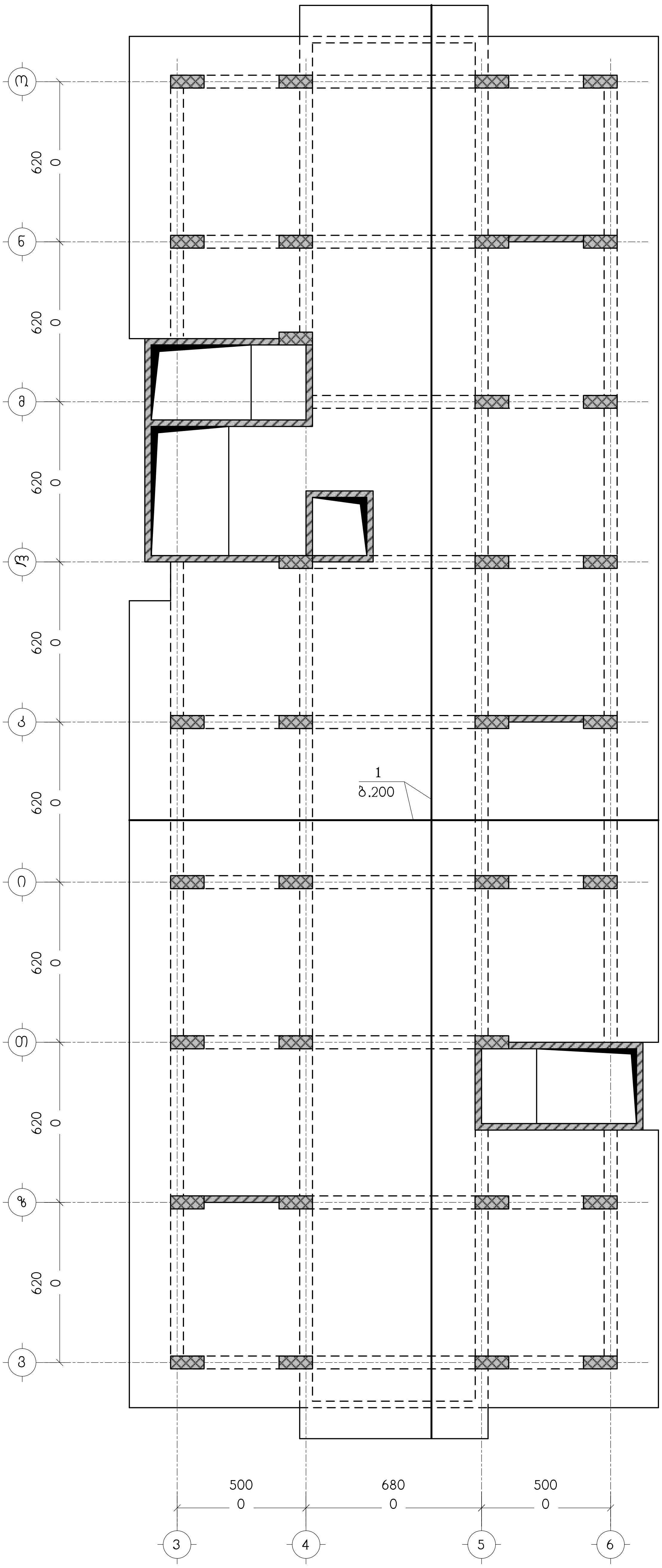


ნახაზი განიხილეთ კ-18 ნახაზთან ერთად

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	
			ქ.თბილისი, გამზირი სარაჯიშვილი №2, (ს.კ. 01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი, ბლოკი №4
მთ.არქიტექტ.	დ.ვაშაკიძე		კონსტრუქციული ნაწილი
			გადახურვის ფილა გ3-4, ნიშნულზე 7.05, საყალიბო ნახაზი
კონსტრუქტ.	ლ.ჯაიანი		
შემსრულებ.	ა.ართილაკა		სტადია მ · ფურც. კ-9 · ფ-ბი · ლაგ.№

ს/ნ:405682596


ტიპი 1-ფეხა
ტიპი 1-ფეხა
ტიპი 1-ფეხა



ნახაზი განიხილეთ კ-18 ნახაზთან ერთად

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა
მთ.არქიტექტ.	ღ.ავაზაძე	
კონსტრუქტ.	ლ.ჯაიანი	
შემმოწმ.	ა.არჩილაძე	

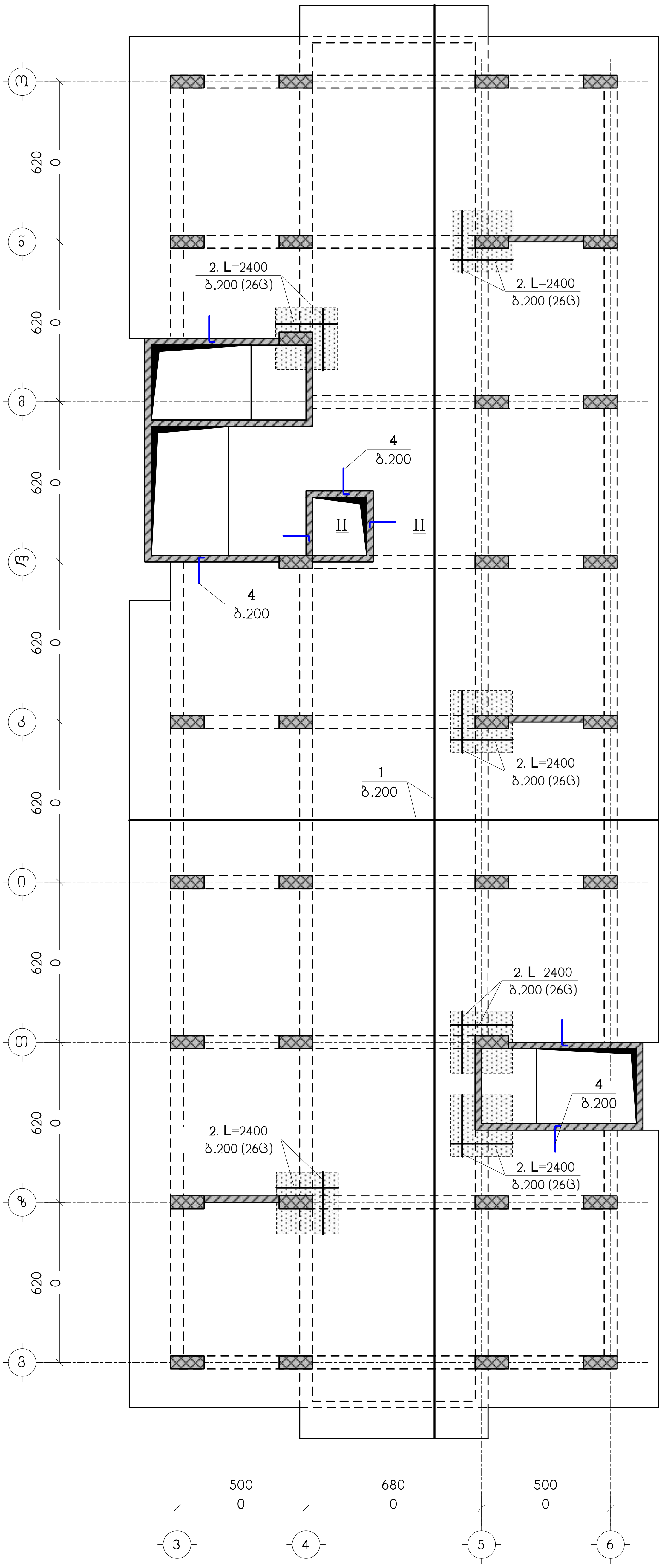
ქ.თბილისი, გამზირი სარაჯიშვილი №2, (ს.კ. 01.11.04.026.110), მრავალფუნქციური საცხოვრებელი სახლი, ბლოკი №4

კონსტრუქციული ნაწილი

ბფ-5, ქვედა ზონის არმირება

სტადია	ფურც.	ფ-ბი	ლაქ.№
მ	კ-11		

ს/ნ:405682596



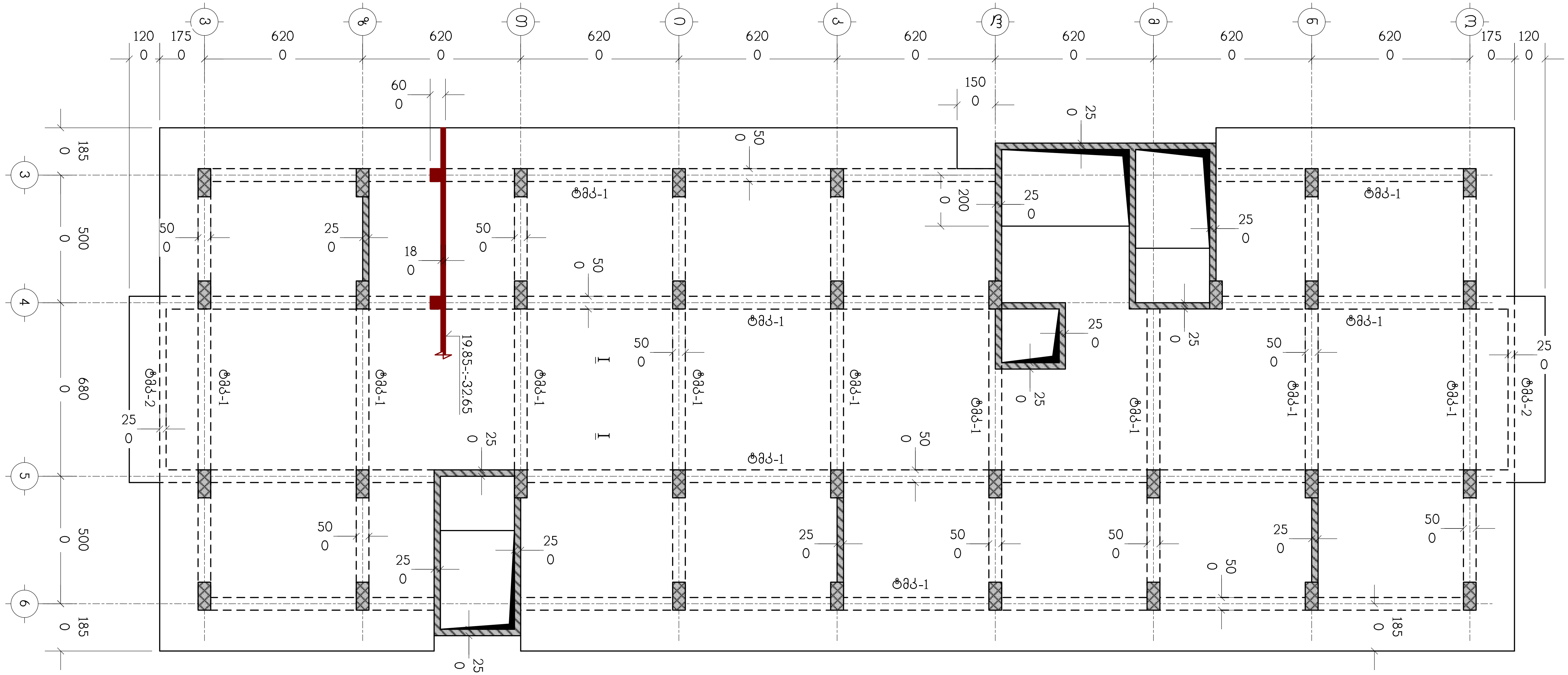
ნახაზი განიხილეთ კ-18 ნახაზთან ერთად

– დამატებითი არმირების ზონა

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ.თბილისი, გამზირი საქართველო №2, (ს.კ. 01.11.04.026.110), მრავალფუნქციანი საცხოვრებელი სახლი, ბლოკი №4
მთ.არქიტექტ.	დ.ვაშაკიძე		კონსტრუქციული ნაწილი
კონსტრუქტ.	ლ.ჯაიანი		გფ-5, ზღუდა ზონის არმირება
შემმოწმ.	ა.აჩრილია		სტადია მ / ფურც. კ-12 / ფ-ბი / დაკვ.№

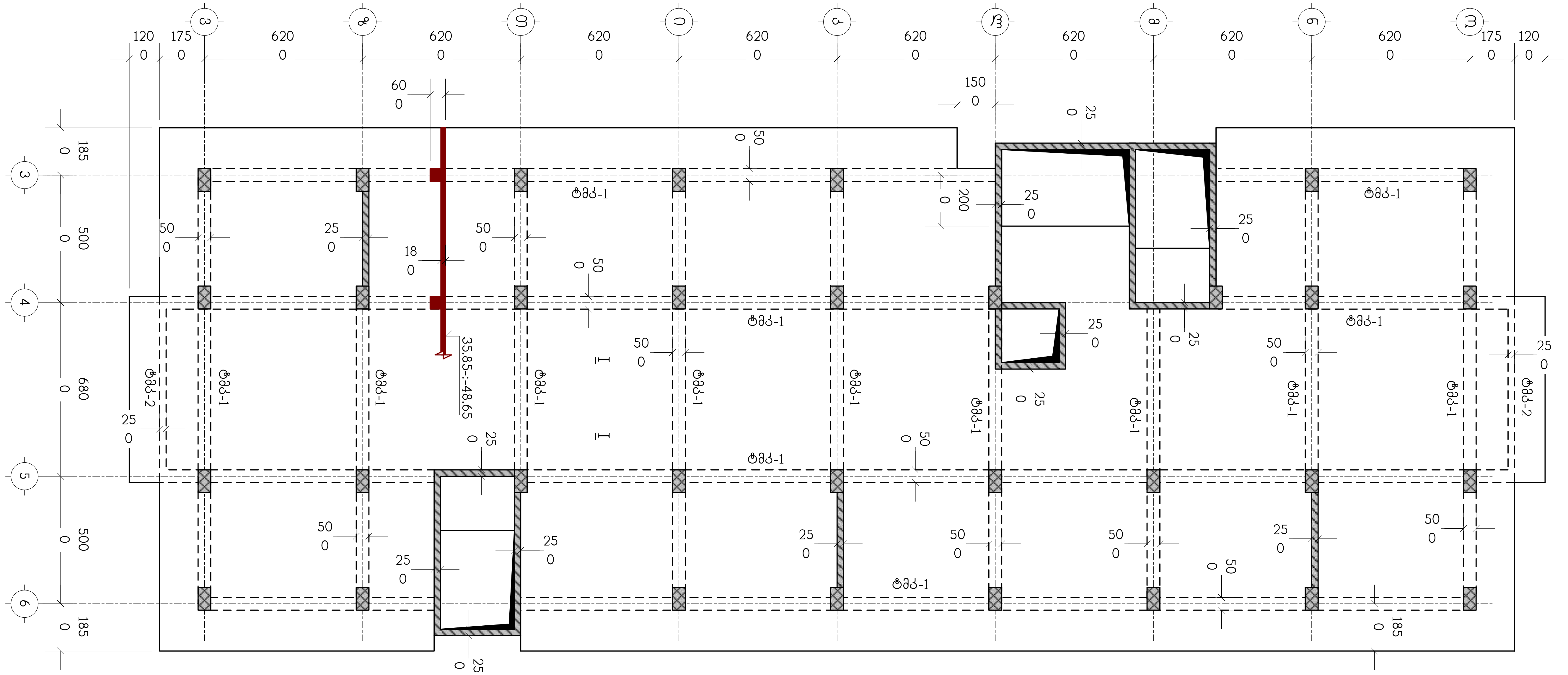
შ.პ.ს. "ფასადკონსტრუქცია"
ს/ნ:405682596

ნახაზი განიხილეთ კ-18 ნახაზთან ერთად



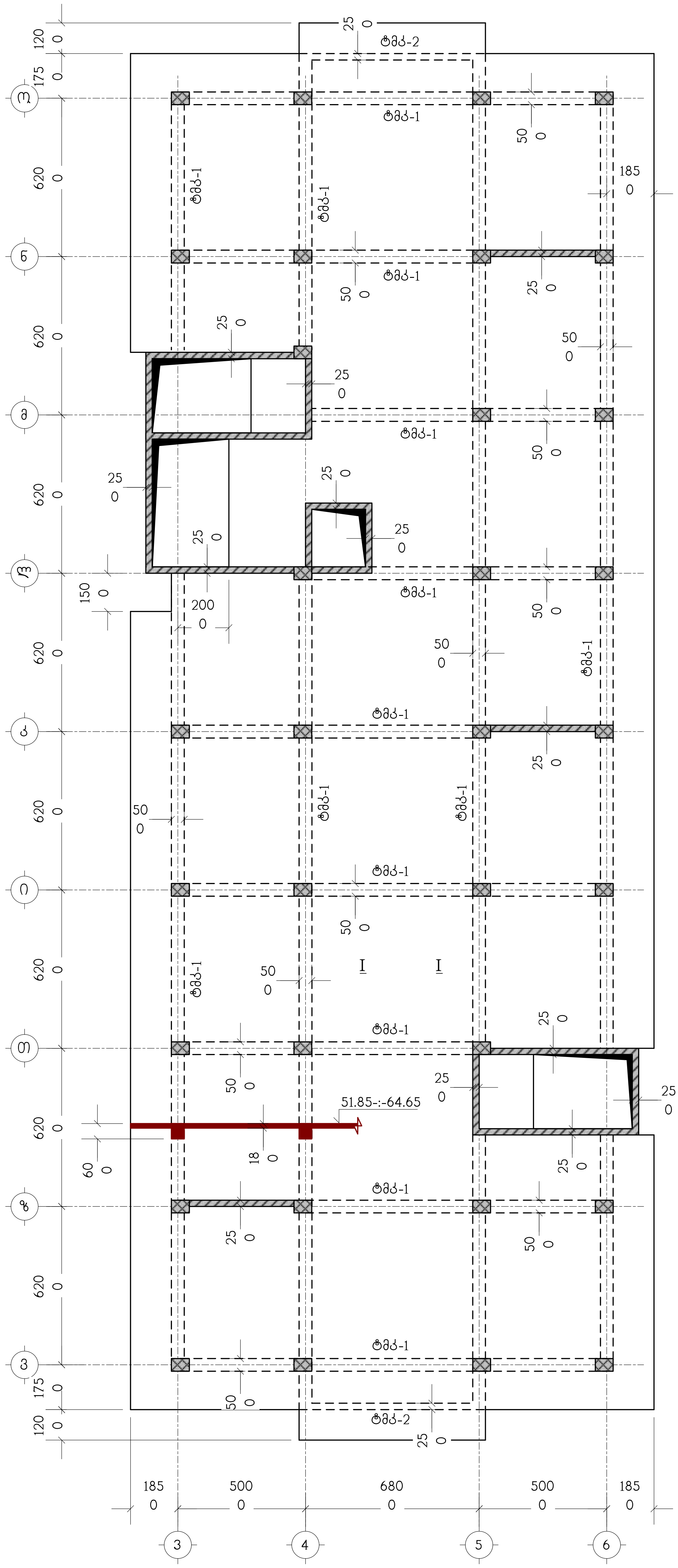
თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ.თბილისი, გამზირი სარაჯიშვილი №2, (ს.კ. 01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი, ბლოკი №4			
მთ.არქიტექტ.	დ.ვაშაკიძე		კონსტრუქციული ნაწილი			
კონსტრუქტ.	ლ.ჯაიანი		გადახურვის ფილა გფ-6, ნიშნულებზე 19.85-:-32.65, საყალიბო ნახაზი			
შეამოწმა	ა.არჩილია		სტადია მ	ფურც. კ-13	ფ-ბი	დაკვ.№

შ.პ.ს. "ზლოქსი სარაჯიშვილზე"
ს/ნ:405682596



ნახაზი განიხილეთ კ-18 ნახაზთან ერთად

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ.თბილისი, გამზირი სარაჯიშვილი №2, (ს.კ. 01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი, ბლოკი №4				შ.პ.ს. "ზღოქსი სარაჯიშვილზე" ს/ნ:405682596
მთ.არქიტექტ.	დ.ვაშაკიძე		კონსტრუქციული ნაწილი				
კონსტრუქტ.	ლ.ჯაიანი	[signature]	გადახურვის ფილა ბფ-7, ნიშნულებზე 35.85-:-48.65, საყალიბო ნახაზი				
შეამოწმა	ა.არჩილია	[signature]	სტადია მ	ფურც. კ-14	ფ-ბი	დაკვ.№	



თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა
მთ.არქიტექტ.	დ.ვაშაკიძე	
კონსტრუქტ.	ლ.ჯაიანი	
შეამოწმა	ა.აჩილაძე	

ქ.თბილისი, გამზირის სარეკრეაციო №2, (ს.კ. 01.11.04.026.110), მრავალფუნქციური საცხოვრებელი სახლი, ბლოკი №4

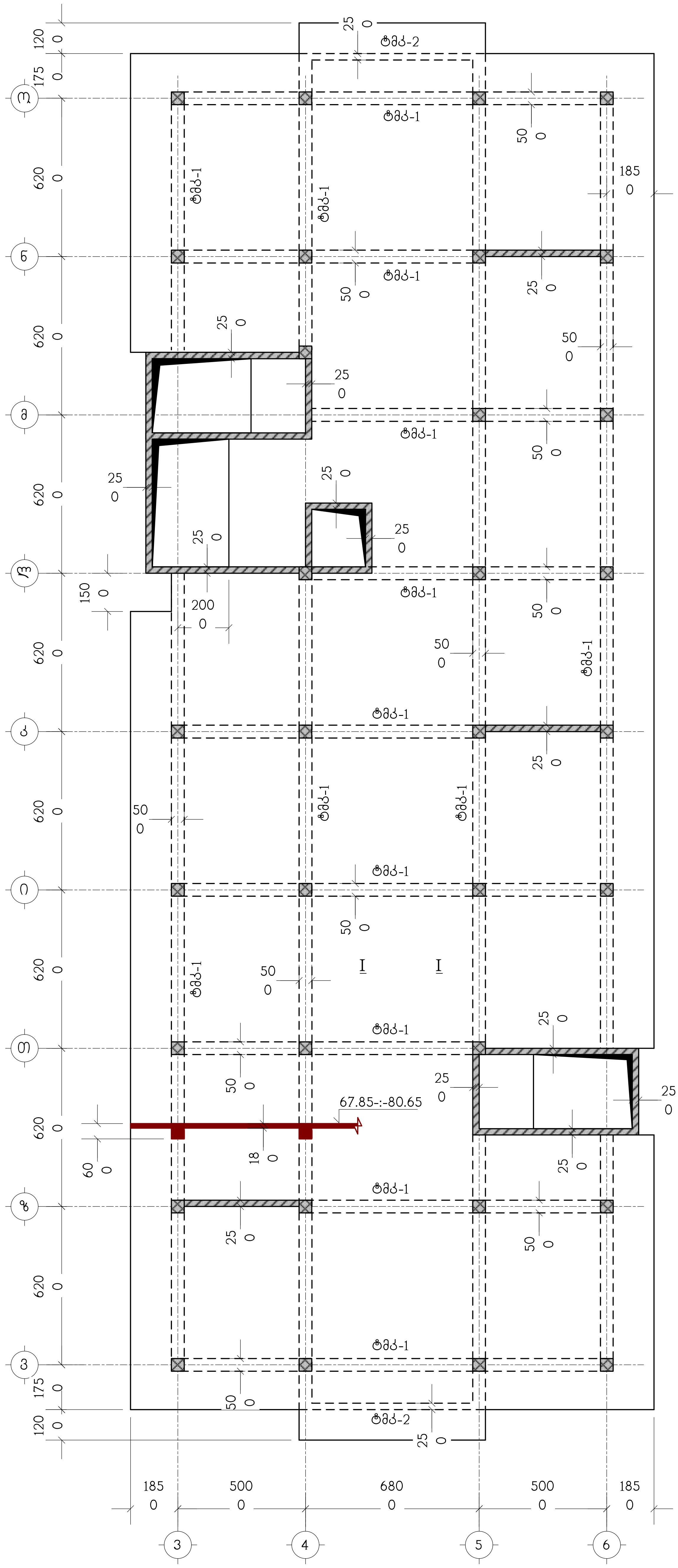
კონსტრუქციული ნაწილი

გადახურვის ფილა გფ-8, ნიშნულებზე 51.85-:-64.65, საყალიბო ნახაზი

სტადია მ | ფორმ. | კ-15 | ფ-ში | ფურც.№

შ.პ.ს.
ს/ნ:405682596

ნახაზი განიხილეთ კ-18 ნახაზთან ერთად



თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა
მთ.არქიტექტ.	ლ.კვაშალიძე	
კონსტრუქტ.	ლ.ჯაიანი	
შეამოწმა	ა.ართილია	

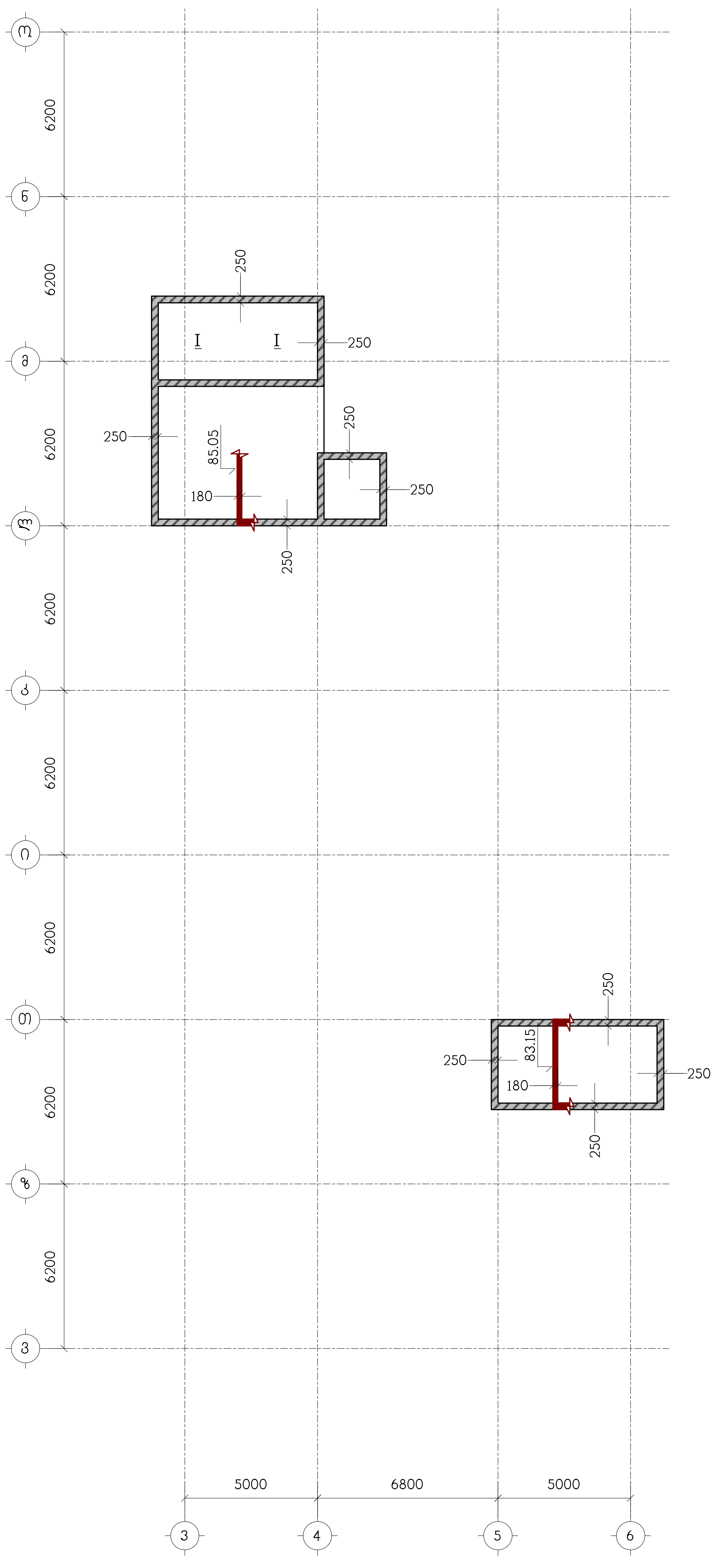
ქ.თბილისი, გამზირი სარაჯიშვილი №2, (ს.კ. 01.11.04.026.110), მრავალფუნქციური საცხოვრებელი სახლი, ბლოკი №4

კონსტრუქციული ნაწილი

გადახურვის ფილა გვ-9, ნიშნულებზე 67.85-:-80.65, სამშენებლო ნახაზი

სტადია მ | ფურც. კ-16 | ფ-ბი | ფაილ.№

ნახაზი განიხილეთ კ-18 ნახაზთან ერთად

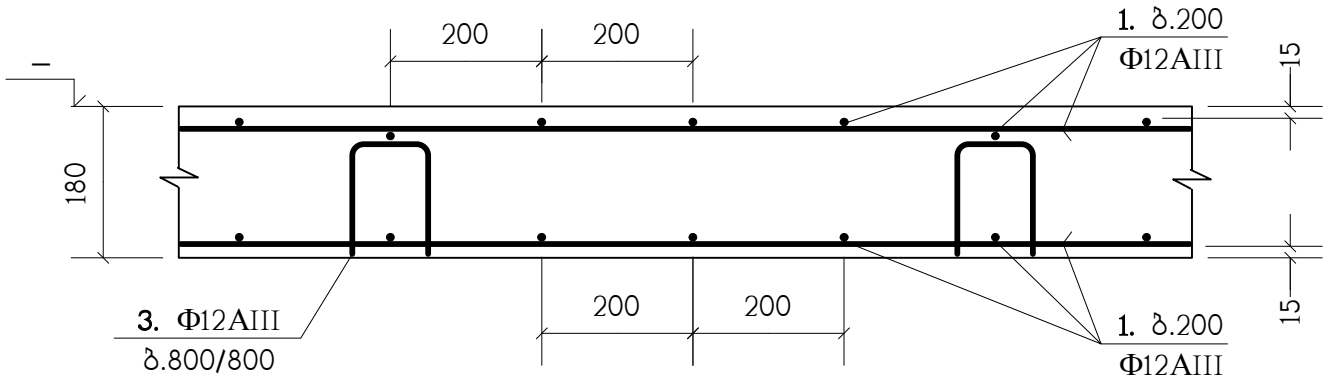


ნახაზი განიხილეთ კ-18 ნახაზთან ერთად

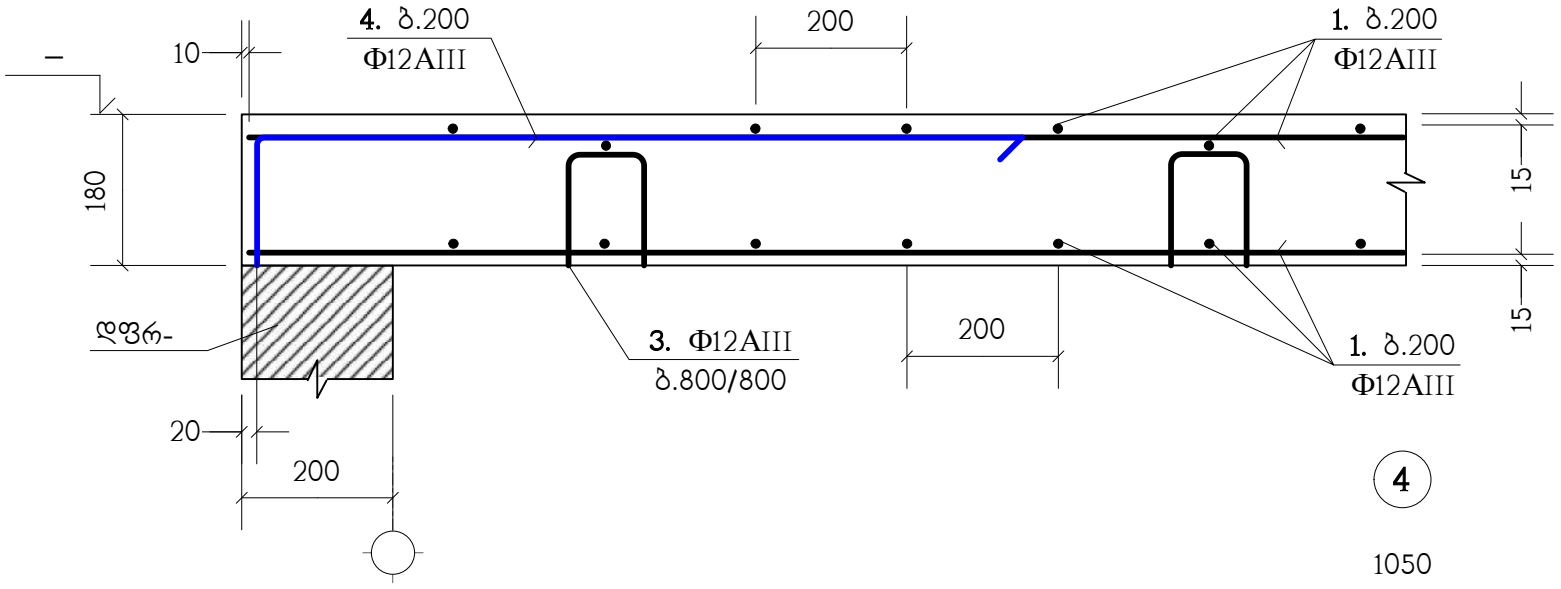
თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	
			ქ.თბილისი, გაზისი საჯარიშვილი №2, (ს.კ. 01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი, ბლოკი №4
მთ.არქიტექტ.	დ.ვაშაკიძე		კონსტრუქციული ნაწილი
კონსტრუქტ.	ლ.ჯაიანი		გადახურვის ფილა გფ-10, ნიშნულებზე 83.15-:-85.05, საყალიბო ნახაზი
შემსრულებ.	ა.აჩილოვა		სტადია მ · ფურც. კ-17 · ფ-ბი · დანართ.№

ს/ნ:405682596

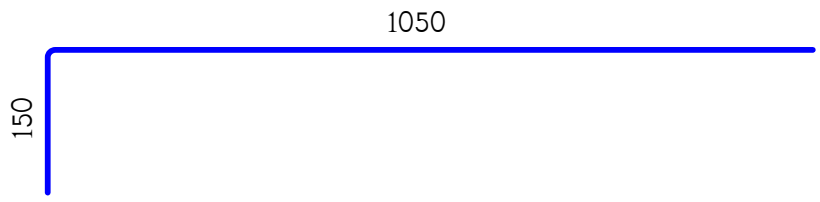
I – I



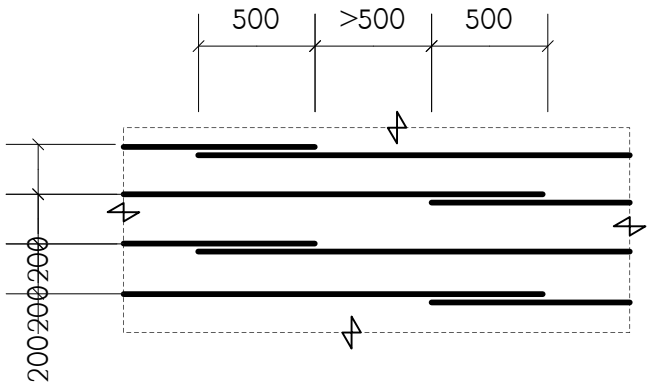
II – II



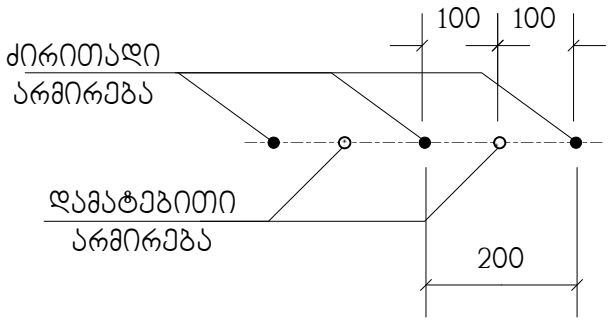
④



პოზ."1" გრძელი არმატურული ღეროების შეპირაპირება

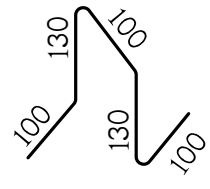


ბ.200 დამატებითი არმირების მოწყობა



პოზიცია	აღნიშვნა	დასახელება	რაოდ. ც.	
		ᲑᲤ-4 (ტიპ. ფილა)		
1	დაიჭრას ადგილზე	Φ12AIII სახსტ. 5781-82* L=22.35 კმ.	–	19846 კგ.
2		Φ12AIII სახსტ. 5781-82* L=2400	156	2.13 კგ.
3		Φ12AIII სახსტ. 5781-82* L=560	1630	0.49 კგ.
4		Φ12AIII სახსტ. 5781-82* L=1200	120	1.06 კგ.
		B30 კლასის ბეტონი		188 მ^3

③



გადახურვის ფილებში არმატურული პოზიცია "1" პირობითად წარმოდგენილია როგორც ძირითადი;
არმატურული პოზიცია "3" როგორც სამონტაჟო;
ხოლო პოზიცია "2" და "4", როგორც - დამატებითი.

შ.პ.ს. "ᲒᲔᲝᲛᲐᲜᲘ ᲘᲜᲟᲘᲜᲔᲠᲘᲜᲒᲘ"
ს/ნ:405682596

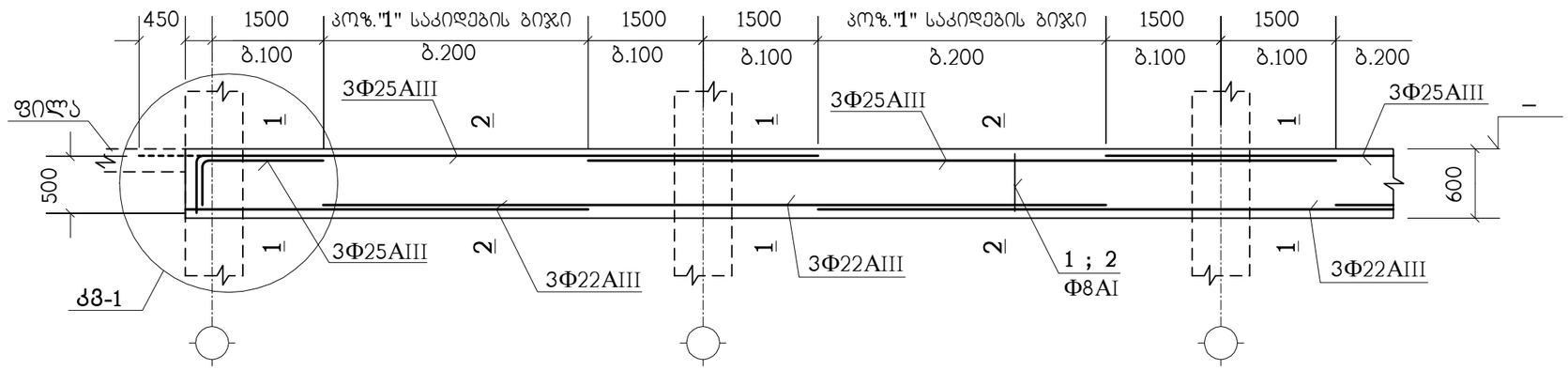
ქ.თბილისი, ბაგრატი სანაპიროვილის №2, (ს.კ. 01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის, გლოვის №4

ᲙᲝᲜᲡᲢᲠᲣᲥᲪᲘᲣᲚᲘ ᲜᲐᲬᲘᲚᲔᲑᲘ

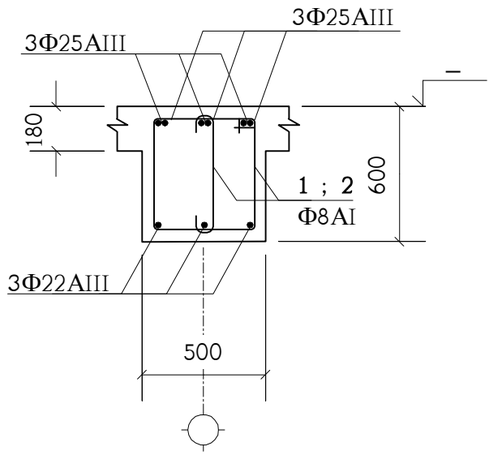
ბალახურვის ფილების არმირების დეტალები

ხელმძღვანელი			სტადია	ფურც.	ფურც.№
			მ	ა-18	ფ-ბი
ბმარი		დ.ბაზაძე		ლ.ჯაიანი	ა.არჩილია
თანამდებობა		მთ.არქიტექტ.		კონსტრუქტ.	შემოწმა

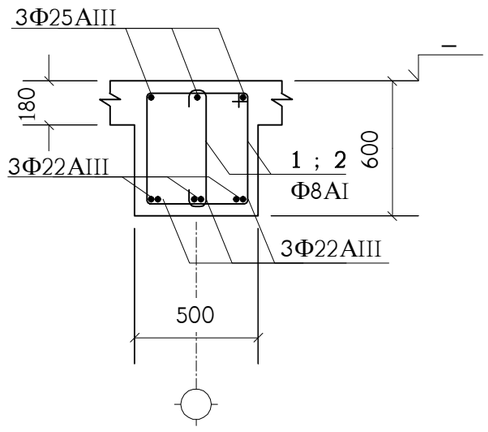
ტიპიური მონოლითური კოჭი (ტმკ-1) ; არმირება

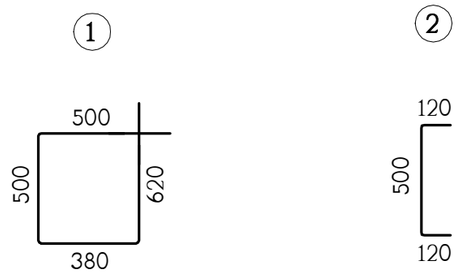


1 – 1



2 – 2



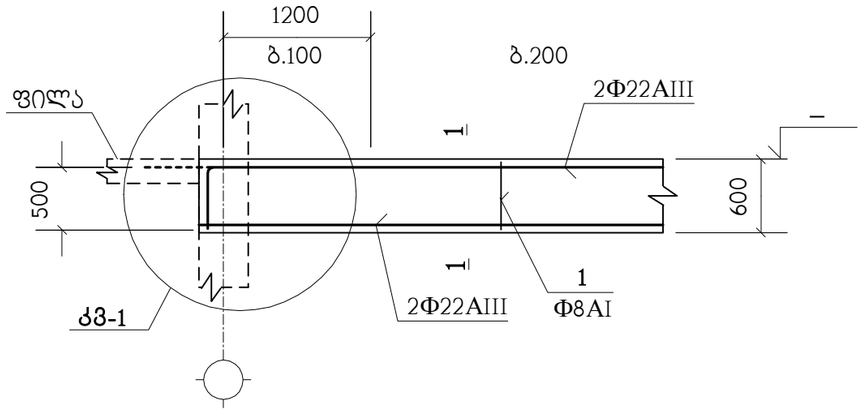


პოზიცია	აღნიშვნა	დასახელება	სულ რაოდ. ც.	შენიშვნა
	ერთ გრძივ მეტრზე	ტმკ-1		
1		Φ8AI სახსტ. 5781-82* L=2000	7.5	0.79 კგ.
2		Φ8AI სახსტ. 5781-82* L=740	7.5	0.29 კგ.
	დაიჭრას ადგილზე	Φ25AIII სახსტ. 5781-82* L=4.5 გრძ.მ.	–	17.33 კგ.
	დაიჭრას ადგილზე	Φ22AIII სახსტ. 5781-82* L=4.3 გრძ.მ.	–	12.83 კგ.
		B30 კლასის ბეტონი		0.21 მ^3

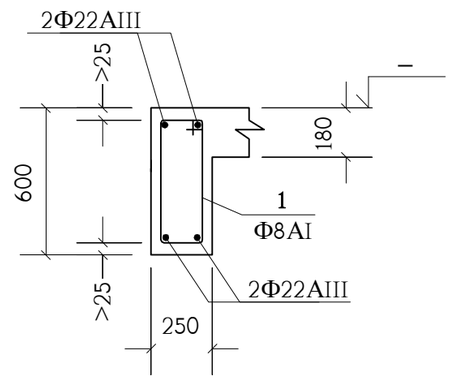
იქ, სადაც შესაძლებელია, კოჭის ზედა გრძივი არმატურის ღერები გაგრძელდეს მომდევნო კონსტრუქციაში (ალარ გადაილუნოს) - იხ. **კმ-1** (წყვეტილი ხაზი).

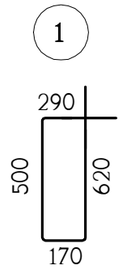
თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ.თბილისი, გამზირი სარაჯიშვილი №2, (ს.კ. 01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი, ბლოკი №4				შპს "ზლოტნი სარაჯიშვილზე" ს/ნ:405682596
მთ.არქიტექტ.	დ.ვაშაკიძე		კონსტრუქციული ნაწილი				
კონსტრუქტ.	ლ.ჯაიანი		ტიპიური მონოლითური კოჭი ტმკ-1				
შემამოწმა	ა.არჩილია		სტადია მ	ფურც. კ-19	ფ-ბი	დაკვ.№	

ტიპიური მონოლითური კოჭი (ტმკ-2) ; არმირება



1 – 1





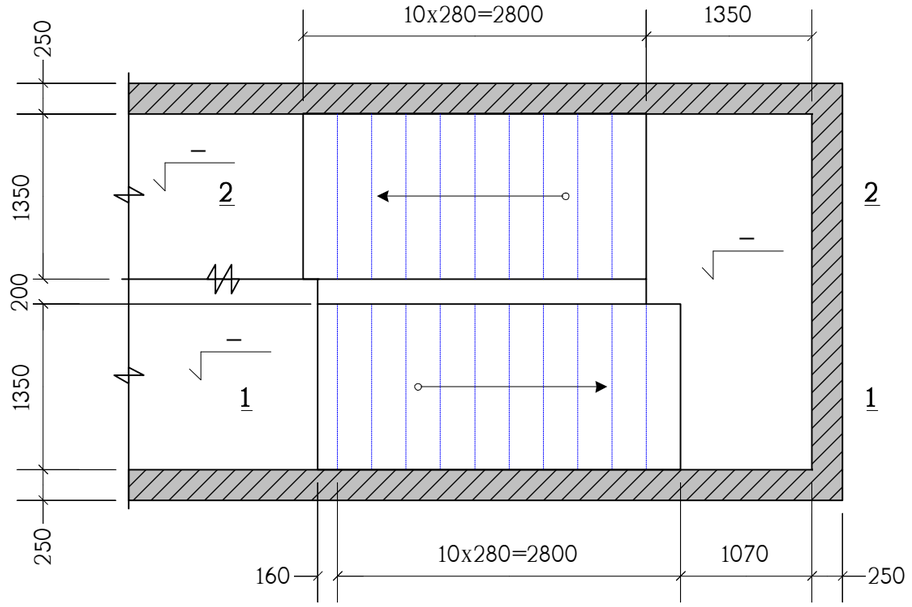
პოზიცია	ასნიშვნა	დასახელება	რაოდ. ც.	შენიშვნა
	ერთ გრძივ მეტრზე	**ტმკ-2**		
		Φ8AI სახსტ. 5781-82* L=1580	7	0.62 კგ.
	დაიჭრას ადგილზე	Φ22AIII სახსტ. 5781-82* L=4.4 გრძ.მ.	–	13.13 კგ.
		B30 კლასის ბეტონი		0.105 მ^3

იქ, სადაც შესაძლებელია, კოჭის გრძივი არმატურის ღერები გაბრძელდეს მომდევნო კონსტრუქციაში (ასარ გადაილუნოს) - იხ. **კმ-1** (წყვეტილი ხაზი).

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ.თბილისი, ბამზირი სარაჯიშვილი №2, (ს.კ. 01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი, ბლოკი №4			
მთ.არქიტექტ.	დ.ვაშაკიძე		კონსტრუქციული ნაწილი			
კონსტრუქტ.	ლ.ჯაიანი		ტიპიური მონოლითური კოჭი ტმკ-2			
შემოწმა	ა.არჩილია		სტადია მ	ფურც. კ-20	ფ-ბი	დაკვ.№

შ.პ.ს. "ლლოქსი სარაჯიშვილზე" ს/ნ:405682596

კიბის ტიპიური მარშის გეგმა

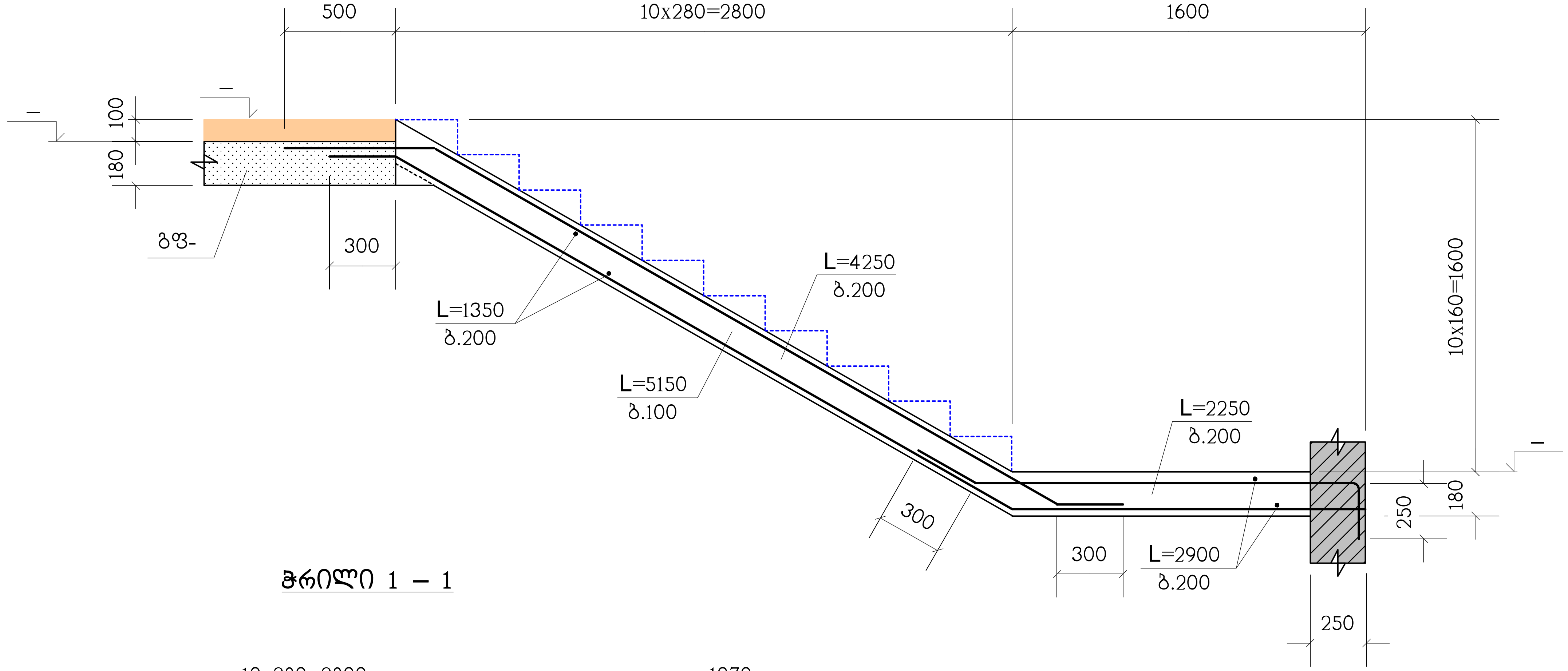


პოზიცია	აღნიშვნა	დასახელება	რაოდ. ც.	შენიშვნა
		კიბე	2	
	დაიჭრას ადგილზე	Ф12AIII სახსტ. 5781-82* L=9.5 კმ.	–	8436 კგ.
		B30 კლასის ბეტონი		80.4 მ³

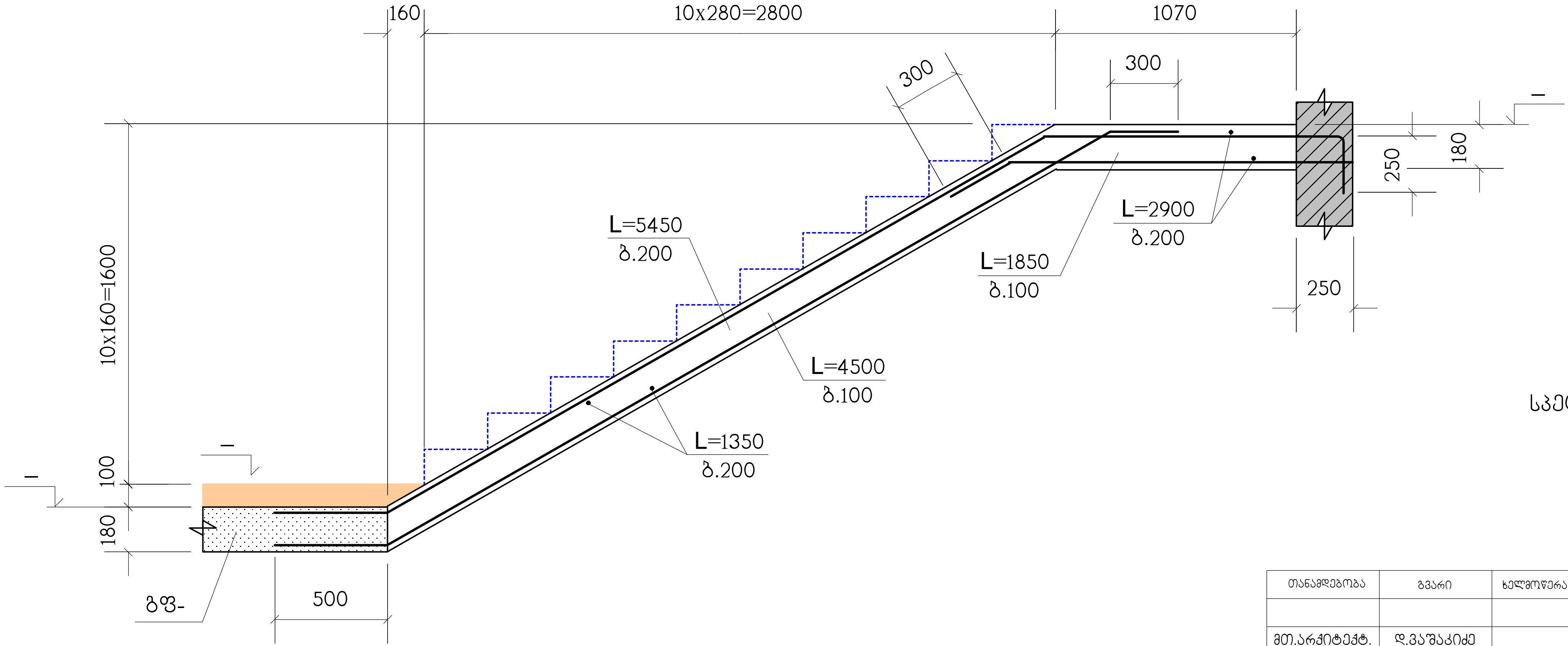
თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ.თბილისი, გამზირი სარაჯიშვილი №2, (ს.კ. 01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი, გლოკი №4			
მთ.არქიტექტ.	დ.ვაშაკიძე		კონსტრუქციული ნაწილი			
			კიბის ტიპიური მარშის გეგმა, სპეციფიკაცია			
კონსტრუქტ.	ლ.ჯაიანი					
შეამოწმა	ა.არჩილია		სტადია მ	ფურც. კ-21	ფ-ბი	დაკვ.№

შ.პ.ს. "გლოკი სარაჯიშვილზე" ს/ნ:405682596

ჭრილი 2 — 2



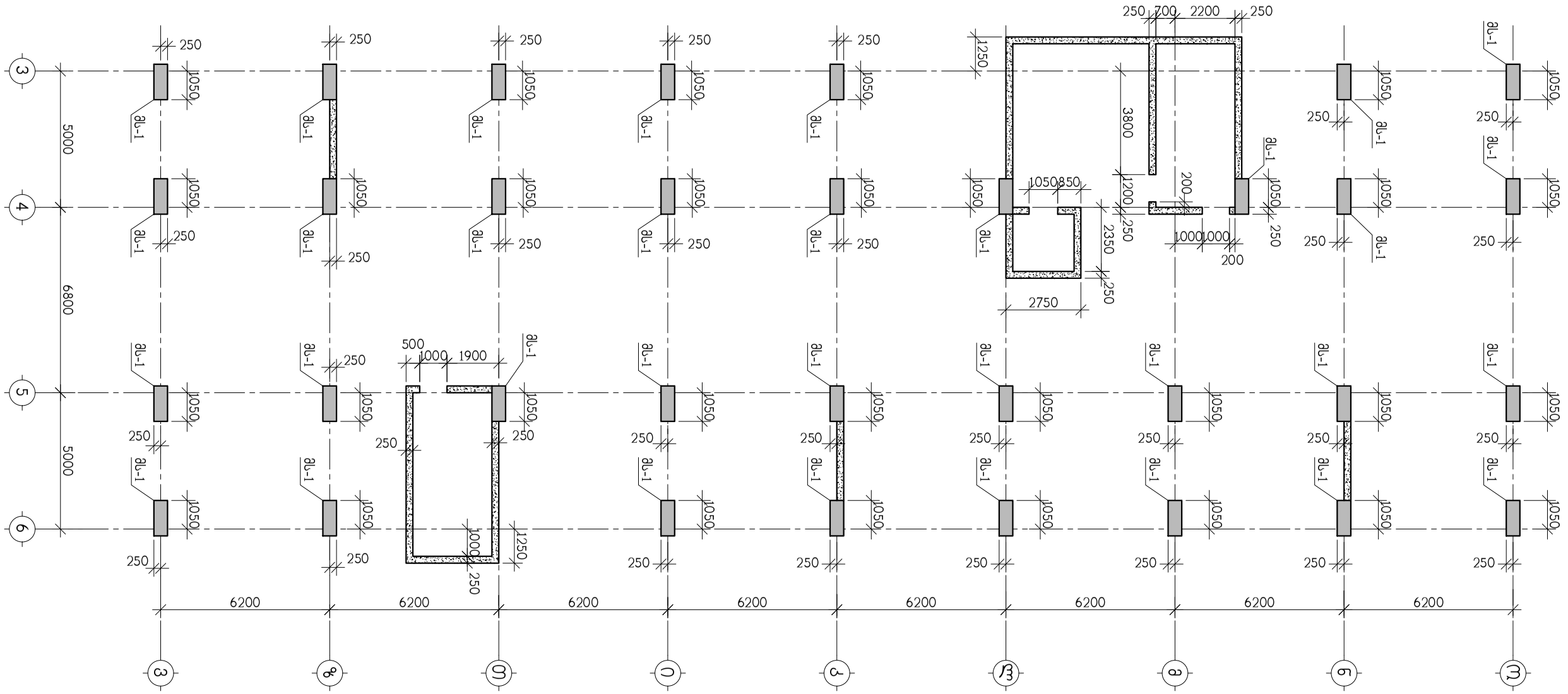
ჭრილი 1 — 1



სპეციფიკაცია იხილეთ ნახ. კ-21

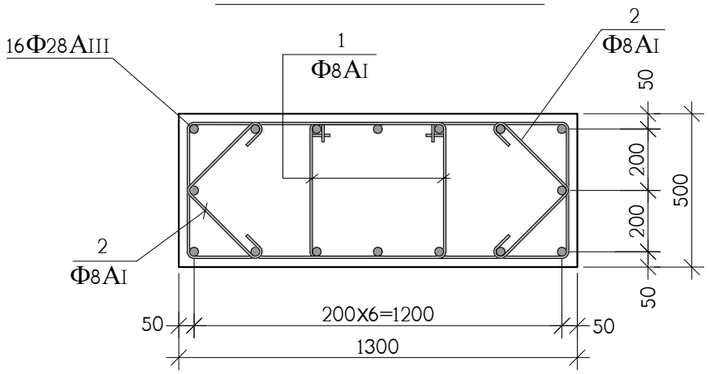
თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ.თბილისი, გამზირი სარაჯიშვილი №2, (ს.კ. 01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი, ბლოკი №4				შ.პ.ს. "ზლოქსი სარაჯიშვილზე" ს/ნ:405682596
მთ.არქიტექტ.	დ.ვაშაკიძე		კონსტრუქციული ნაწილი				
			ჭრილები 1–1 ; 2–2				
კონსტრუქტ.	ლ.ჯაიანი	[signature]					
შეამოწმა	ა.არჩილია	[signature]	სტადია მ	ფურც. კ-22	ფ-ბი	დაკვ.№	

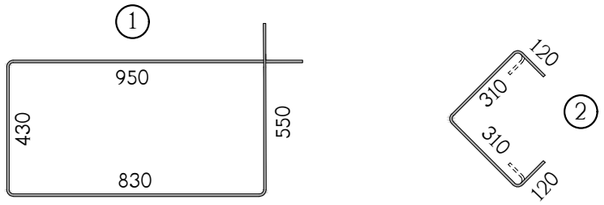
მონოლითური სვეტების და დიაფრაგმების ბეგმა -6.30 ნიშნულიდან 16.65 ნიშნულამდე



თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი, გამზირი სარაჯიშვილი ქ.№2 ს.კ(01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ბლოკი №4				შ.პ.ს. "ზლოჭკი სარაჯიშვილზე" ს/კ 405682596
არქიტექტორი	დ.ვაშაკიძე		კონსტრუქციული ნაწილი				
			მონოლითური სვეტების და დიაფრაგმების ბეგმა -6.30 ნიშნულიდან 16.65 ნიშნულამდე				
კონსტრუქტ.	ა.არჩილია		სტადია მ	ფურც. კ-23	ფ-ბი	დაკვ. №	
შემამოწმა	ლ.ჯაიანი						

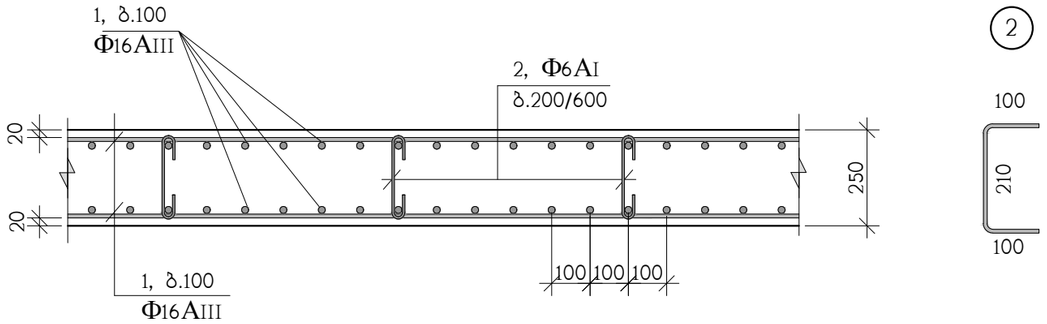
მონოლითური სვეტი მს-1





პოზ.	აღნიშვნა	დასახელება	რაოდ. ც.	ერთ-ეული
		სვეტი მს-1 -6.60 დან 16.65 ნიშნულამდე	33	
1		Ф8AI საბსტ. 5781-828* L=2760	460	1.09 კგ.
2		Ф8AI საბსტ. 5781-828* L=860	460	0.34 კგ.
	დაიჭრას ადგილზე	Ф28AIII საბსტ. 5781-828* L=480 ბრძ.მ	–	2320 კგ.
		B 30 კლასის ბეტონი		15 მ^3

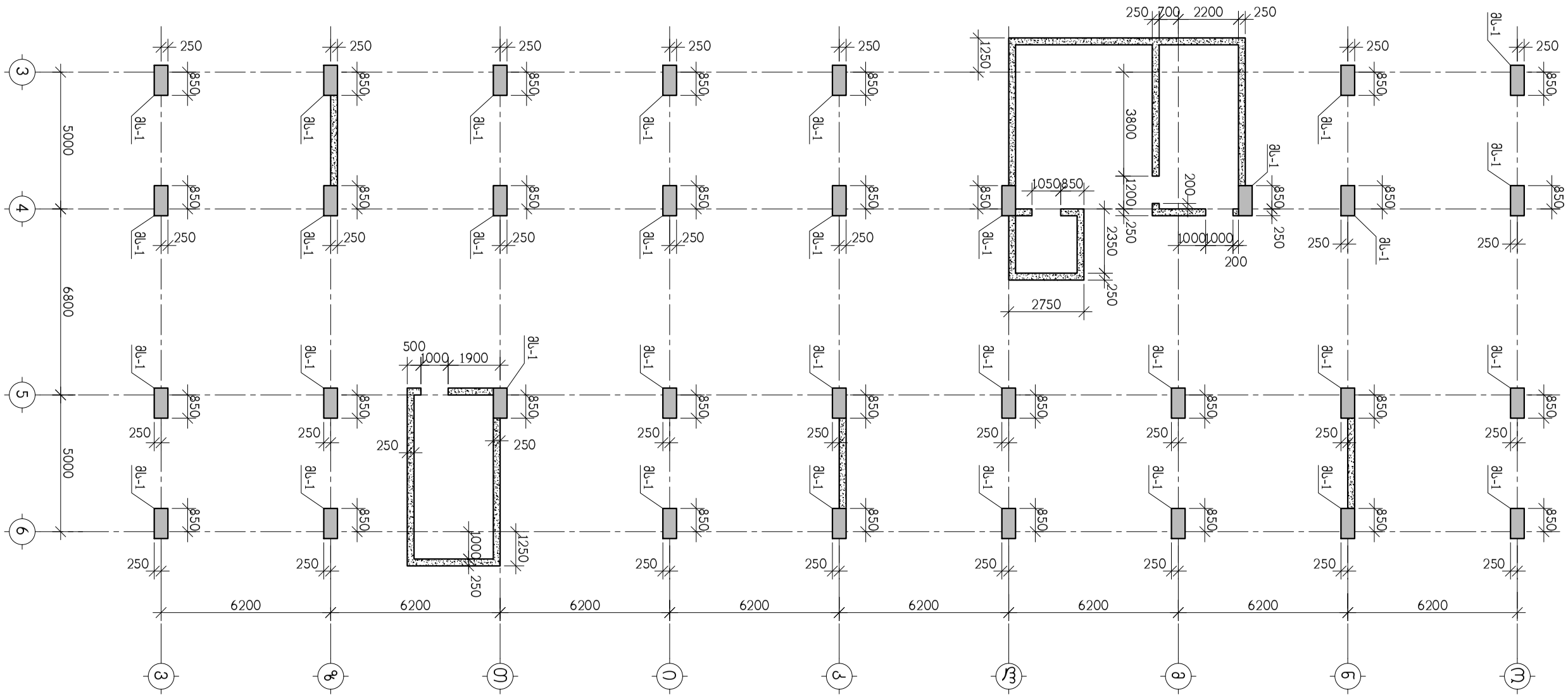
მონოლითური დიაფრაგმების არმირება



პოზ.	აღნიშვნა	დასახელება	რაოდ. ც.	ერთ-ეული
		დიაფრაგმები -6.30 დან 16.65 ნიშნულამდე	–	
1	დაიჭრას ადგილზე	Ф16AIII საბსტ. 5781-828* L=30195 ბრძ.მ	–	47650 კგ.
2		Ф6AI საბსტ. 5781-828* L=410	15300	0.90 კგ.
		B 30 კლასის ბეტონი		340 მ^3

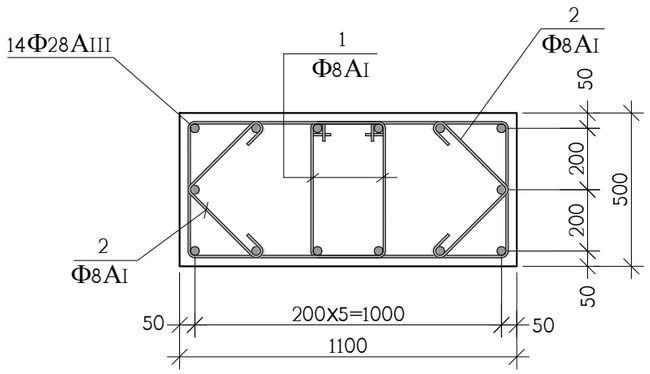
თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი, ბამზირი სარაჯიშვილი ქ.№2 ს.კ(01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ბლოკი №4				შ.პ.ს. "ბლოკსი სარაჯიშვილზე" ს/კ 405682596
არქიტექტორი	დ.ვაშაკიძე		კონსტრუქციული ნაწილი				
			მონოლითური სვეტების და დიაფრაგმების არმირება -6.30 ნიშნულიდან 16.65 ნიშნულამდე				
კონსტრუქტ.	ა.არჩილია						
შემამოწმა	ლ.ჯაიანი		სტადია მ	ფურც. კ-24	ფ-ბი	დკვ. №	

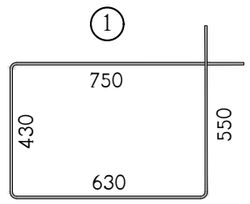
მონოლითური სვეტების და დიაფრაგმების გეგმა 16.65 ნიშნულიდან 32.65 ნიშნულამდე

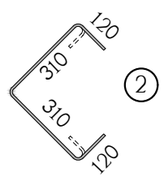


თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი, გამზირი სარაჯიშვილი ქ.№2 ს.კ(01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი გლოკი №4				შ.პ.ს. "ელოქანი სარაჯიშვილზე" ს/კ 405682596
			კონსტრუქციული ნაწილი				
არქიტექტორი	დ.ვაშაკიძე		მონოლითური სვეტების და დიაფრაგმების გეგმა 16..65 ნიშნულიდან 32.65 ნიშნულამდე				
კონსტრუქტ.	ა.არჩილია		სტადია მ	ფურც. კ-25	ფ-ბი	დაკვ. №	
შემამოწმა	ლ.ჯაიანი						

მონოლითური სვეტი მს-1

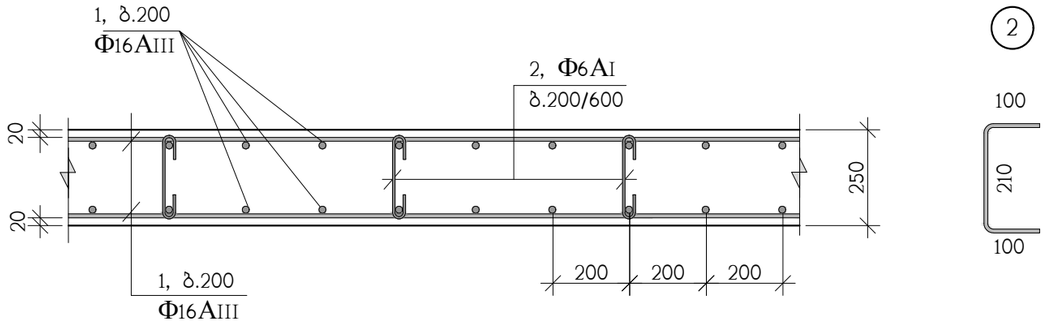






პოზ.	აღნიშვნა	დასახელება	რაოდ. ც.	ერთ-ეული
		სვეტი მს-1 16.65 დან 32.65 ნიშნულამდე	33	
1		Φ8AI სახსტ. 5781-828* L=2360	320	0.94 კგ.
2		Φ8AI სახსტ. 5781-828* L=860	320	0.34 კგ.
	დაიჭრას ადგილზე	Φ28AIII სახსტ. 5781-828* L=480 გრძ.მ	–	2320 კგ.
		B 30 კლასის ბეტონი		9 მ³

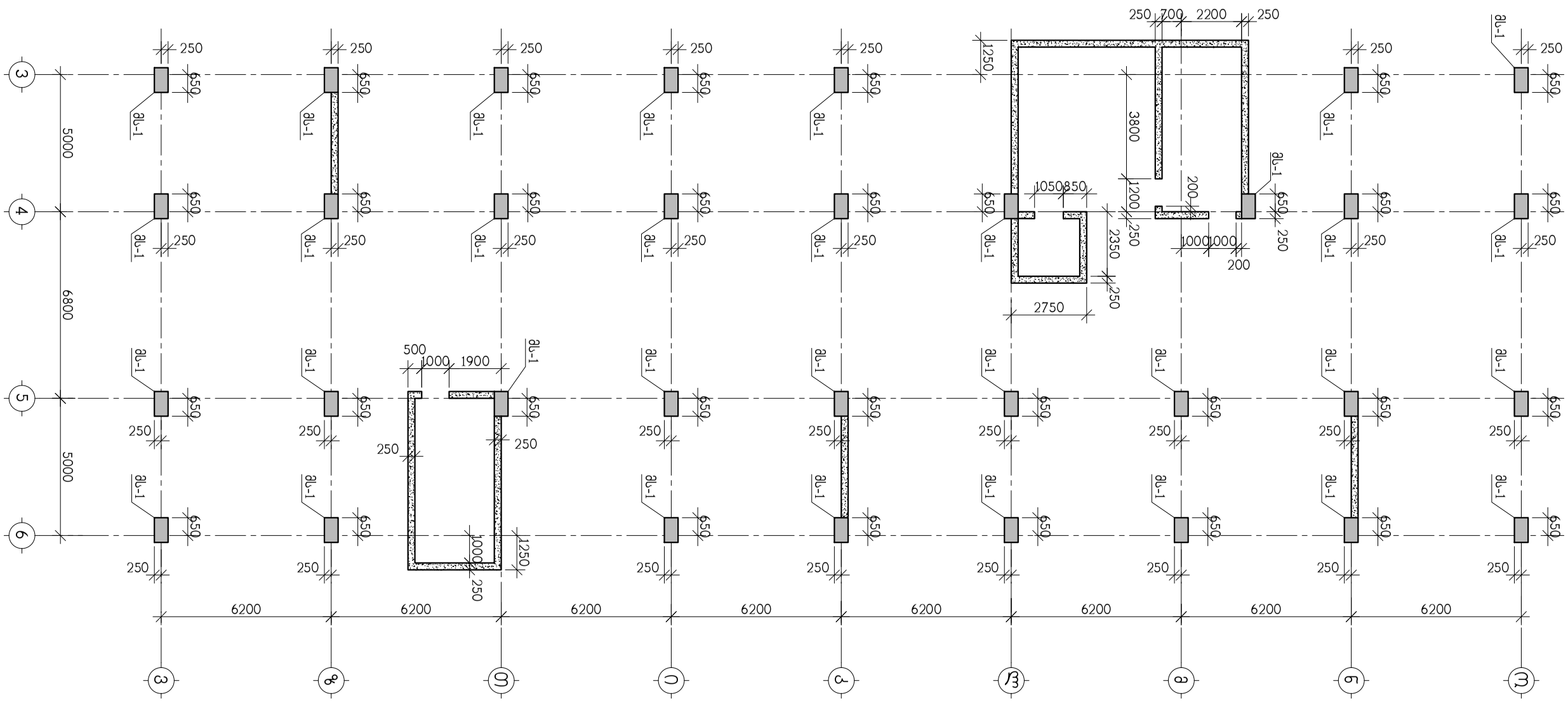
მონოლითური დიაფრაგმების არმირება



პოზ.	აღნიშვნა	დასახელება	რაოდ. ც.	ერთ-ეული
		დიაფრაგმები 16.65 დან 32.65 ნიშნულამდე	–	
1	დაიჭრას ადგილზე	Φ16AIII სახსტ. 5781-828* L=19105 გრძ.მ	–	30150 კგ.
2		Φ6AI სახსტ. 5781-828* L=410	10800	0.90 კგ.
		B 30 კლასის ბეტონი		240 მ³

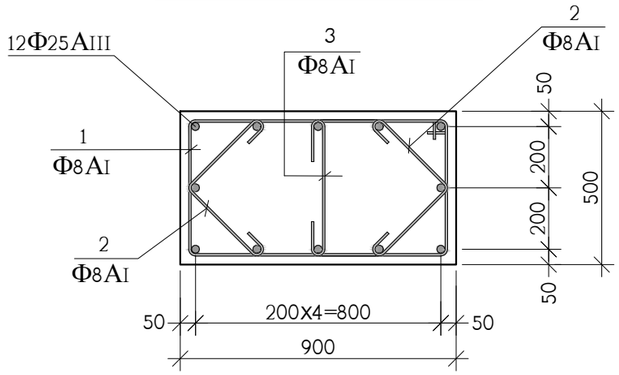
თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი, გამზირი სარაჯიშვილი ქ.№2 ს.კ(01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ბლოკი №4				შ.პ.ს. "ზლოქსი სარაჯიშვილზე" ს/კ 405682596
არქიტექტორი	დ.ვაშაკიძე		კონსტრუქციული ნაწილი				
			მონოლითური სვეტების და დიაფრაგმების არმირება 16.65 ნიშნულიდან 32.65 ნიშნულამდე				
კონსტრუქტ.	ა.არჩილია						
შეამოწმა	ლ.ჯაიანი		სტადია მ	ფურც. კ-26	ფ-ბი	დაკვ. №	

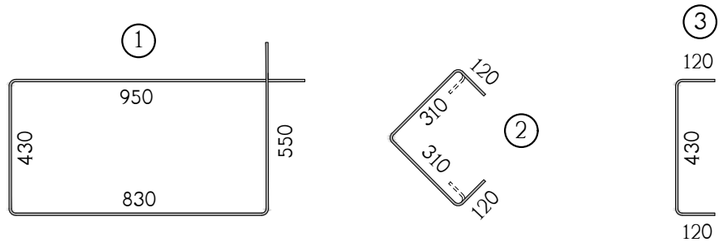
მონოლითური სვეტების და დიაფრაგმების გეგმა 32.65 ნიშნულიდან 48.65 ნიშნულამდე



თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი, გამზირი სარაჯიშვილი ქ.№2 ს.კ(01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ბლოკი №4				შ.პ.ს. "ზლოქსი სარაჯიშვილზე" ს/კ 405682596
არქიტექტორი	დ.ვაშაკიძე		კონსტრუქციული ნაწილი				
			მონოლითური სვეტების და დიაფრაგმების გეგმა 32.65 ნიშნულიდან 48.65 ნიშნულამდე				
კონსტრუქტ.	ა.არჩილია						
შემამოწმა	ლ.ჯაიანი		სტადია მ	ფურც. კ-27	ფ-ბი	დაკვ. №	

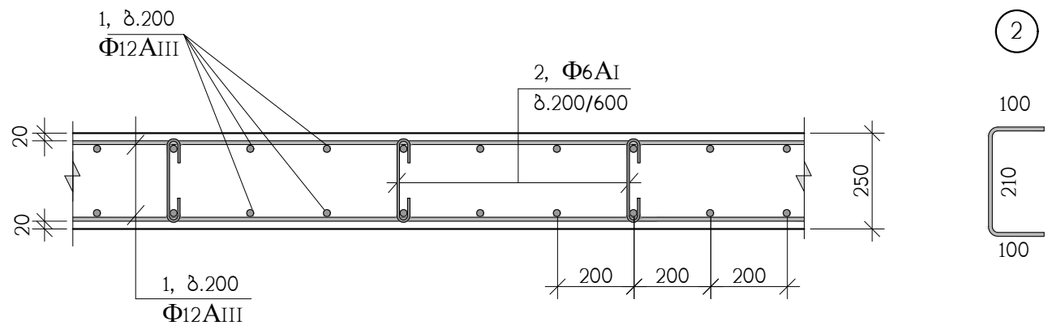
მონოლითური სვეტი მს-1





პოზ.	აღნიშვნა	დასახელება	რაოდ. ც.	ერთ-ეული
		სვეტი მს-1 32.65 დან 48.65 ნიშნულამდე	33	
1		Φ8AI სახსტ. 5781-828* L=2760	160	1.10 კგ.
2		Φ8AI სახსტ. 5781-828* L=860	160	0.34 კგ.
3		Φ8AI სახსტ. 5781-828* L=670	160	0.27 კგ.
	დაიჭრას ადგილზე	Φ25AIII სახსტ. 5781-828* L=250 ბრძ.მ	–	960 კგ.
		B 30 კლასის ბეტონი		7 მ^3

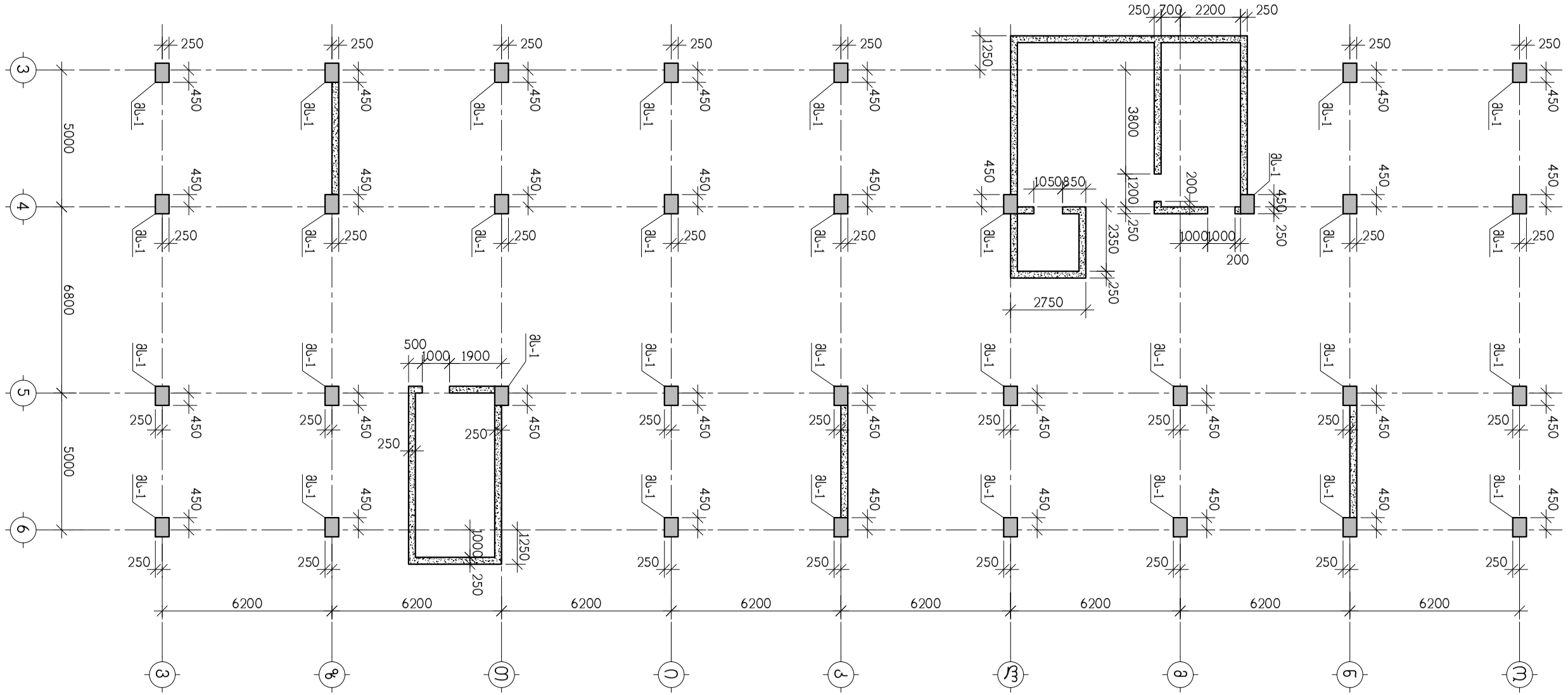
მონოლითური დიაფრაგმების არმირება



პოზ.	აღნიშვნა	დასახელება	რაოდ. ც.	ერთ-ეული
		დიაფრაგმები 32.65 დან 48.65 ნიშნულამდე	–	
1	დაიჭრას ადგილზე	Φ12AIII სახსტ. 5781-828* L=29730 ბრძ.მ	–	26400 კგ.
2		Φ6AI სახსტ. 5781-828* L=410	10800	0.90 კგ.
		B 30 კლასის ბეტონი		240 მ^3

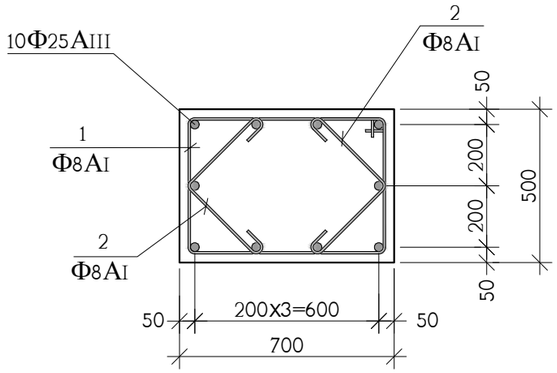
თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი, ბამზირი სარაჯიშვილი ქ.№2 ს.კ(01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ბლოკი №4				შ.პ.ს. "ზლოქსი სარაჯიშვილზე" ს/კ 405682596
არქიტექტორი	დ.ვაშაკიძე		კონსტრუქციული ნაწილი				
			მონოლითური სვეტების და დიაფრაგმების არმირება 32.65 ნიშნულიდან 48.65 ნიშნულამდე				
კონსტრუქტ.	ა.არჩილია						
შემამოწმა	ლ.ჯაიანი		სტადია მ	ფურც. კ-28	ფ-ბი	დაკვ. №	

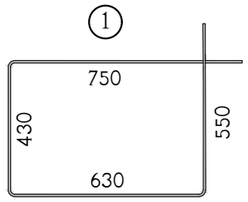
მონოლითური სვეტების და დიაფრაგმების გეგმა 48.65 ნიშნულიდან 64.65 ნიშნულამდე

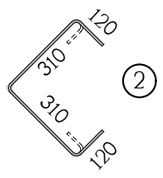


თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი, გამზირი სარაჯიშვილი ქ.№2 ს.კ(01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ბლოკი №4				ზ.პ.ს. "ბლოკსი სარაჯიშვილზე" ს/კ 405682596
			კონსტრუქციული ნაწილი				
არქიტექტორი	დ.ვაშაკიძე		მონოლითური სვეტების და დიაფრაგმების გეგმა 48.65 ნიშნულიდან 64.65 ნიშნულამდე				
კონსტრუქტ.	ა.არჩილია						
შემამოწმა	ლ.ჯაიანი		სტადია მ	ფურც. კ-29	ფ-ბი	დკვ. №	

მონოლითური სვეტი მს-1

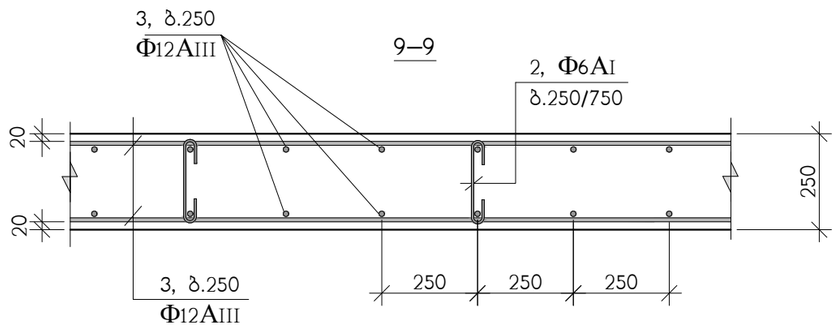


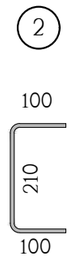




პოზ.	აღნიშვნა	დასახელება	რაოდ. ც.	ერთ-ეული
		სვეტი მს-1 48.65 და 64.65 ნიშნულამდე	33	
1		Ф8AI სახსტ. 5781-828* L=2360	160	0.94 კგ.
2		Ф8AI სახსტ. 5781-828* L=860	320	0.34 კგ.
	დაიჭრას ადგილზე	Ф25AIII სახსტ. 5781-828* L=210 გრძ.მ	–	810 კგ.
		B 30 კლასის ბეტონი		5.5 მ^3

მონოლითური დიაფრაგმების არმირება

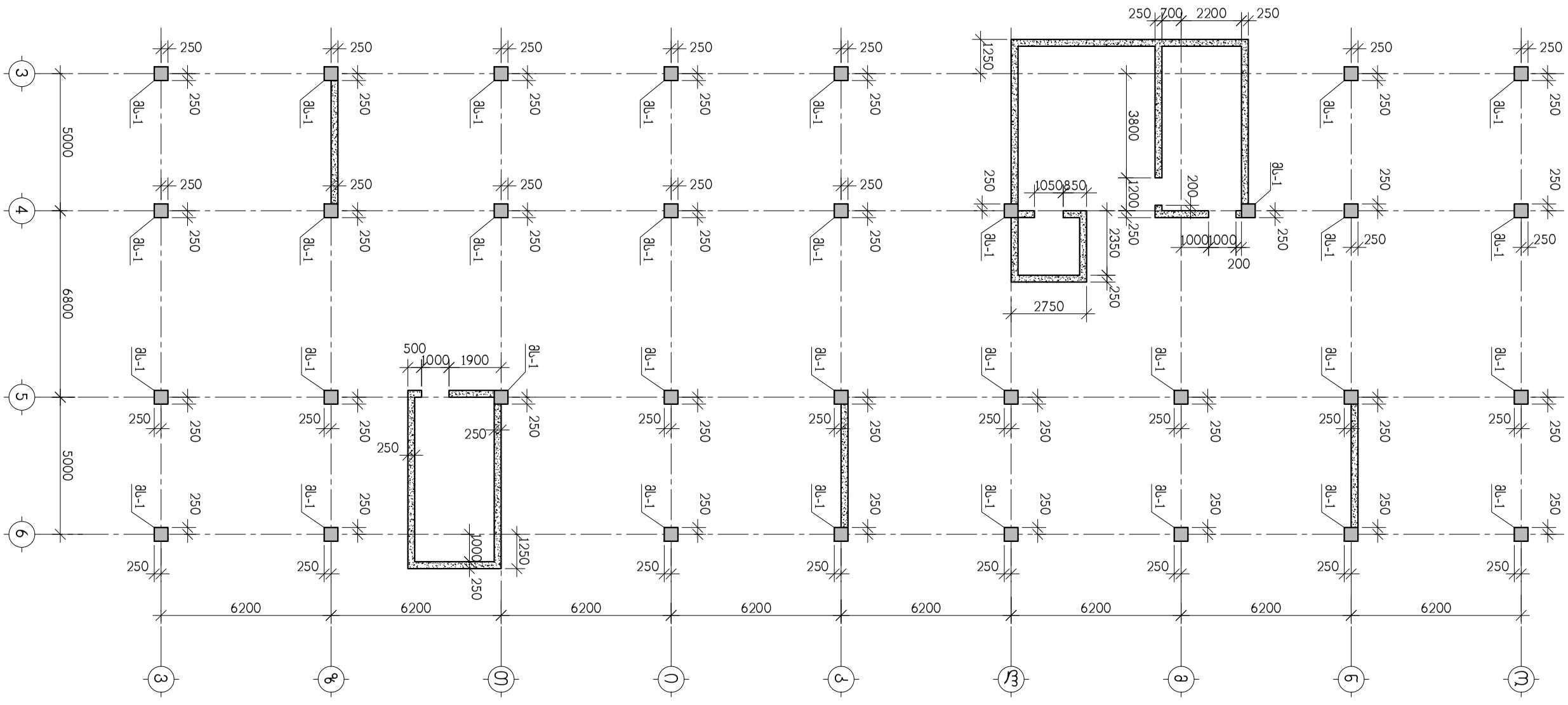




პოზ.	აღნიშვნა	დასახელება	რაოდ. ც.	ერთ-ეული
		დიაფრაგმები 48.65 და 64.65 ნიშნულამდე	–	
1	დაიჭრას ადგილზე	Ф12AIII სახსტ. 5781-828* L=21620 გრძ.მ	–	19200 კგ.
2		Ф6AI სახსტ. 5781-828* L=410	9650	0.90 კგ.
		B 30 კლასის ბეტონი		240 მ^3

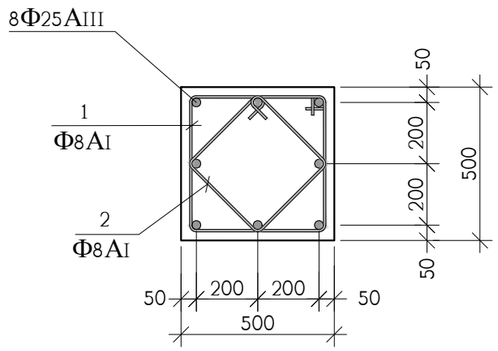
თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი, გამზირი სარაჯიშვილი ქ.№2 ს.კ(01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ბლოკი №4				შ.პ.ს. "ზლოქსი სარაჯიშვილზე" ს/კ 405682596
არქიტექტორი	დ.ვაშაკიძე		კონსტრუქციული ნაწილი				
			მონოლითური სვეტების და დიაფრაგმების არმირება 48.65 ნიშნულიდან 64.65 ნიშნულამდე				
კონსტრუქტ.	ა.არჩილია						
შეამოწმა	ლ.ჯაიანი		სტადია მ	ფურც. კ-30	ფ-ბი	დაკვ. №	

მონოლითური სვეტების და დიაფრაგმების გეგმა 64.65 ნიშნულიდან 80.65 ნიშნულამდე



თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი, გამზირი სარაჯიშვილი ქ.№2 ს.კ(01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ბლოკი №4				შ.პ.ს. "ზლოტსი სარაჯიშვილზე" ს/კ 405682596
არქიტექტორი	დ.ვაშაკიძე		კონსტრუქციული ნაწილი				
			მონოლითური სვეტების და დიაფრაგმების გეგმა 64.65 ნიშნულიდან 80.65 ნიშნულამდე				
კონსტრუქტ.	ა.არჩილია						
შემოწმა	ლ.ჯაიანი		სტადია მ	ფურც. კ-31	ფ-ბი	დაკვ. №	

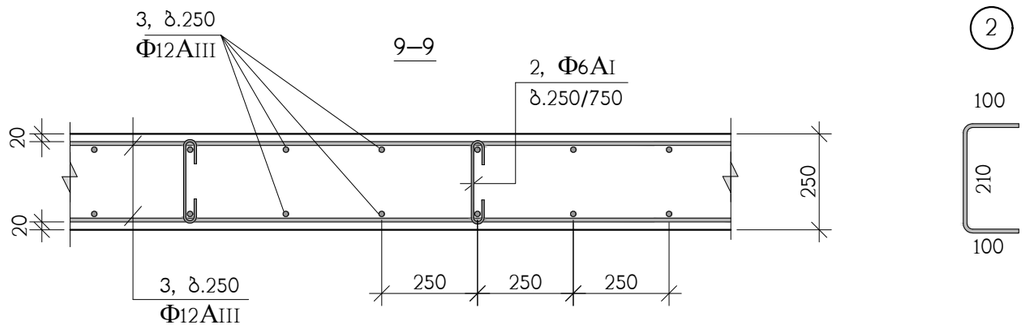
მონოლითური სვეტი მს-1





პოზ.	აღნიშვნა	დასახელება	რაოდ. ც.	ერთ-ეული
		სვეტი მს-1 64.65 დან 80.65 ნიშნულამდე	33	
1		Ф8AI სახსტ. 5781-828* L=1960	160	0.78 კგ.
2		Ф8AI სახსტ. 5781-828* L=1480	160	0.56 კგ.
	დაიჭრას ადგილზე	Ф25AIII სახსტ. 5781-828* L=170 გრძ.მ	–	660 კგ.
		B 30 კლასის ბეტონი		4 მ^3

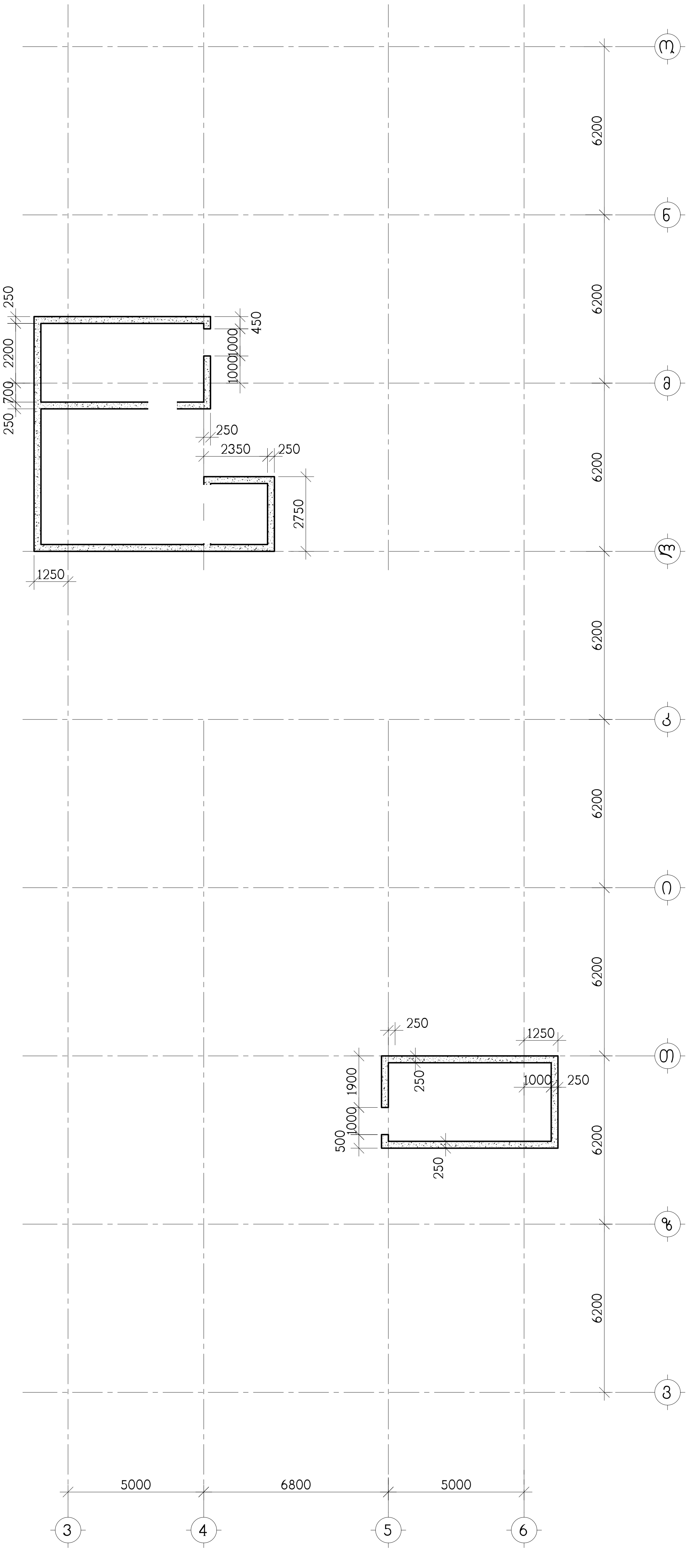
მონოლითური დიაფრაგმების არმირება



პოზ.	აღნიშვნა	დასახელება	რაოდ. ც.	ერთ-ეული
		დიაფრაგმები 64.65 დან 80.65 ნიშნულამდე	–	
1	დაიჭრას ადგილზე	Ф12AIII სახსტ. 5781-828* L=21620 გრძ.მ	–	19200 კგ.
2		Ф6AI სახსტ. 5781-828* L=410	9650	0.90 კგ.
		B 30 კლასის ბეტონი		240 მ^3

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი, ბამზირი სარაჯიშვილი ქ.№2 ს.კ(01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ბლოკი №4				შ.პ.ს. "ზლოქსი სარაჯიშვილზე" ს/კ 405682596
არქიტექტორი	დ.ვაშაკიძე		კონსტრუქციული ნაწილი				
			მონოლითური სვეტების და დიაფრაგმების არმირება 64.65 ნიშნულიდან 80.65 ნიშნულამდე				
კონსტრუქტ.	ა.არჩილია						
შემამოწმა	ლ.ჯაიანი		სტადია მ	ფურც. კ-32	ფ-ბი	დაკვ. №	

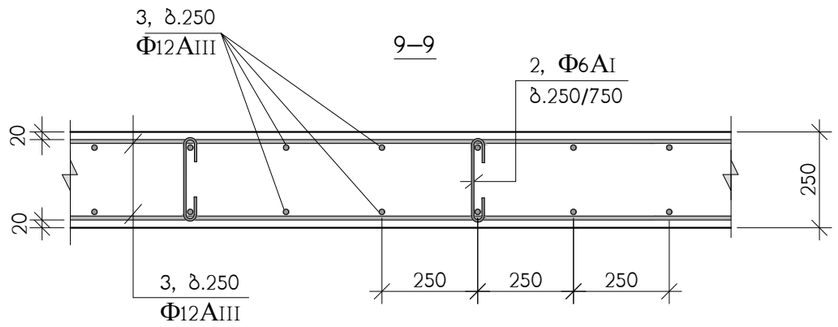
მონოლითური დიაფრაგმების გეგმა 80.65 ნიშნულზე

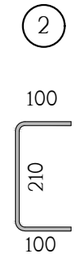


თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი, ბაჟრილი საკანჯრიშვილი ქ.№2 ს.კ(01.11.04.026.110), მრავალფუნქციური საცხოვრებელი სახლი ბლოკი №4
არქიტექტორი	დ.ვაშაკიძე		კონსტრუქციული ნაწილი
კონსტრუქტ.	ა.აჩილია		დიაფრაგმების გეგმა 80.65 ნიშნულზე
შემსრულ.	ლ.ჯაიანი		სტადია მ / ფურც. კ-33 / ფ-ბი / ფაკპ. №

შ.პ.ს.
ს/ნ 405682596

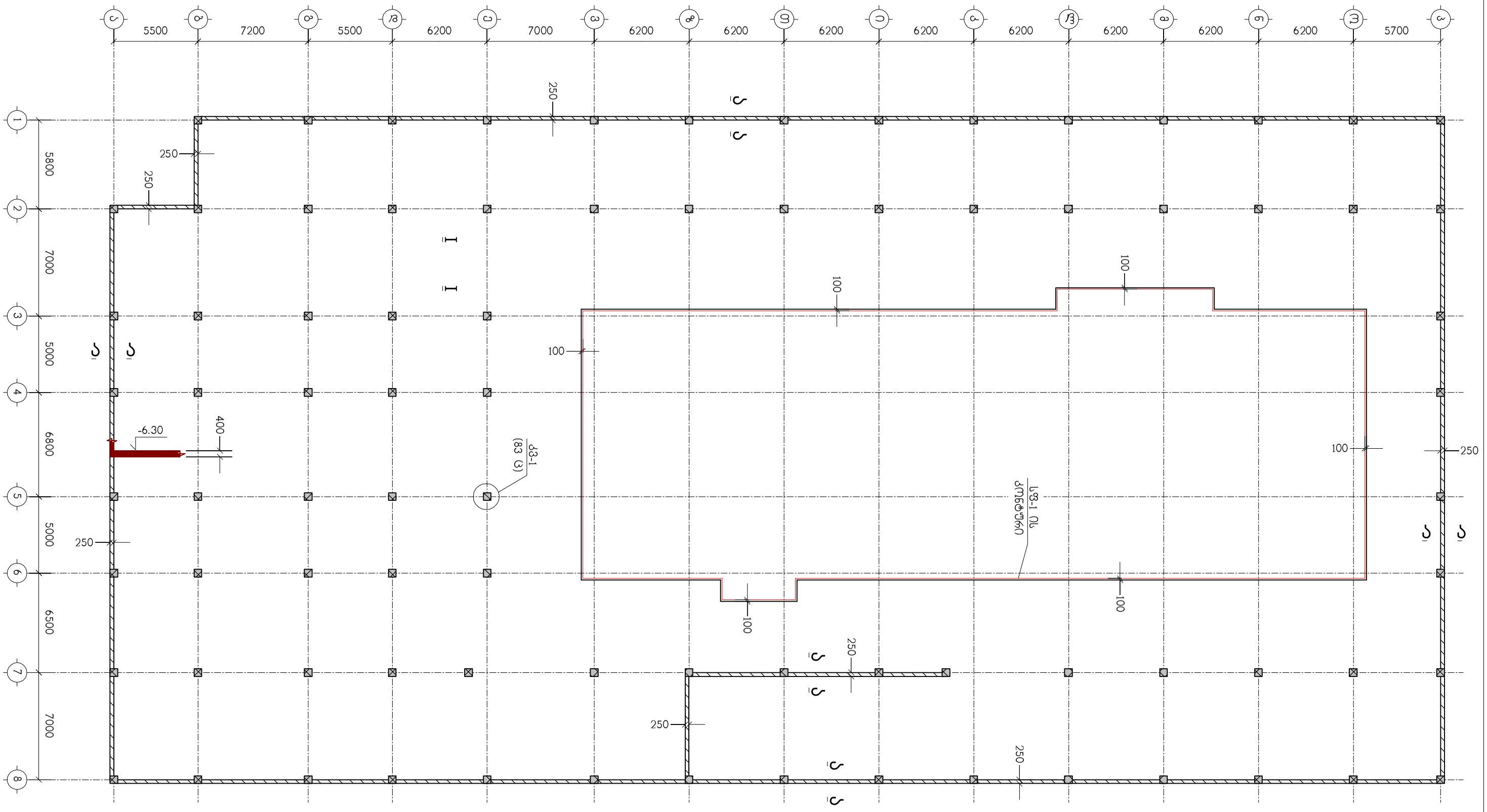
მონოლითური დიაფრაგმების არმირება





პოზ.	აღნიშვნა	დასახელება	რაოდ. ც.	ერთ-ეული
		დიაფრაგმები 80.65 ნიშნულზე	–	
1	დაიჭრას ადგილზე	Φ12AIII სახსტ. 5781-828* L=3420 გრძ.მ	–	3040 კგ.
2		Φ6AI სახსტ. 5781-828* L=410	1520	0.90 კგ.
		B 30 კლასის ბეტონი		38 მ³

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი, გამზირი სარაჯიშვილი ქ.№2 ს.კ(01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ბლოკი №4				შ.პ.ს. "ზლოქსი სარაჯიშვილზე" ს/კ 405682596
არქიტექტორი	დ.ვაშაკიძე		კონსტრუქციული ნაწილი				
			მონოლითური დიაფრაგმების არმირება 80.65 ნიშნულზე				
კონსტრუქტ.	ა.არჩილია						
შეამოწმა	ლ.ჯაიანი		სტადია მ	ფურც. კ-34	ფ-ბი	დაკვ. №	

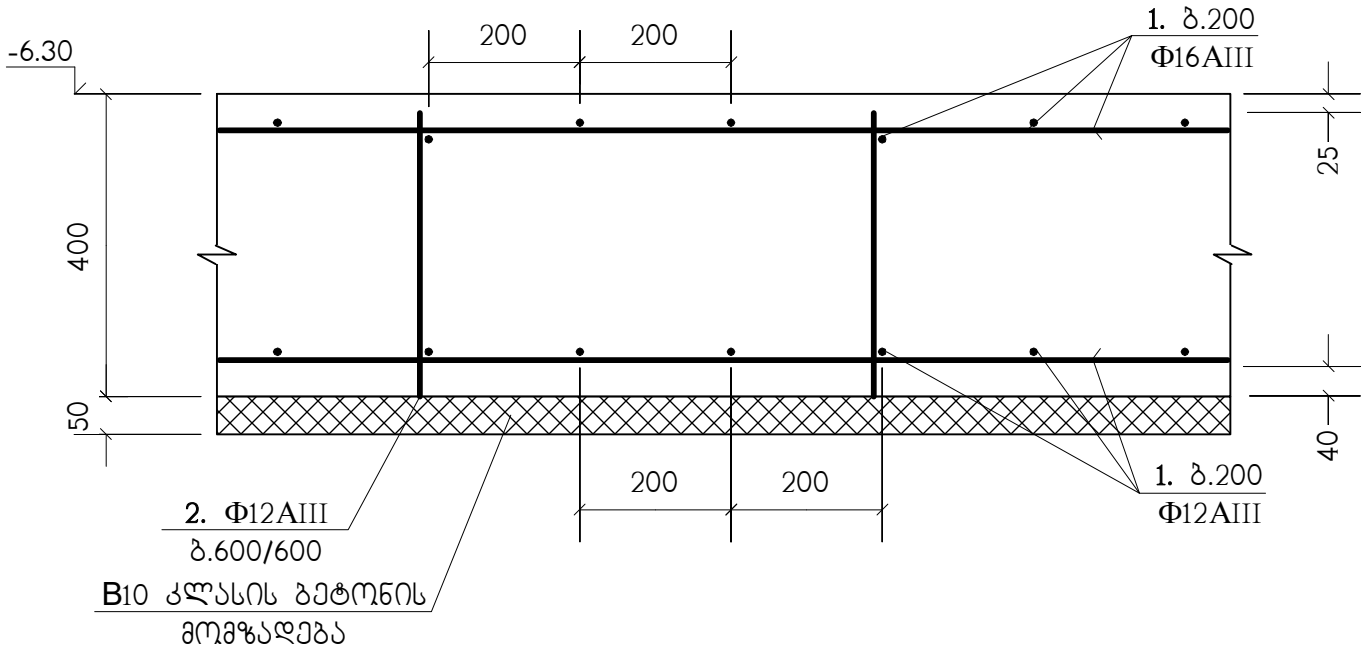


ნახაზი განიხილეთ კ-36 ნახაზთან ერთად

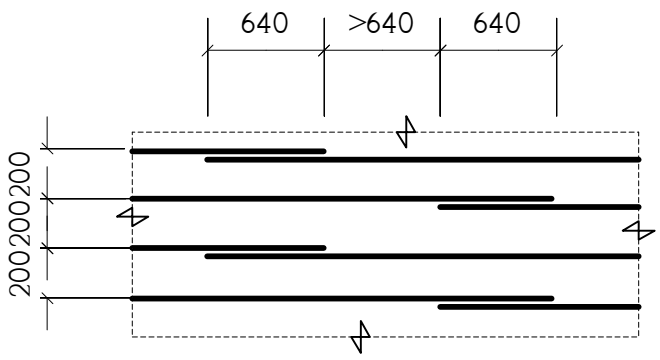
თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ.თბილისი, გამზირი სარაჯიშვილი №2, (ს.კ. 01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი, ბლოკი №4				
			კონსტრუქციული ნაწილი				
მთ.არქიტექტ.	დ.ვაშაკიძე		მიშენების საძირკვლის ფილა მსფ-1, ნიშნულზე -6.30				
კონსტრუქტ.	ლ.ჯაიანი						
შემამოწმა	ა.არჩილია		სტადია მ	ფურც. კ-35	ფ-ბი	დაკვ.№	

შ.პ.ს. "ზლოქმი სარაჯიშვილზე" ს/ნ:405682596

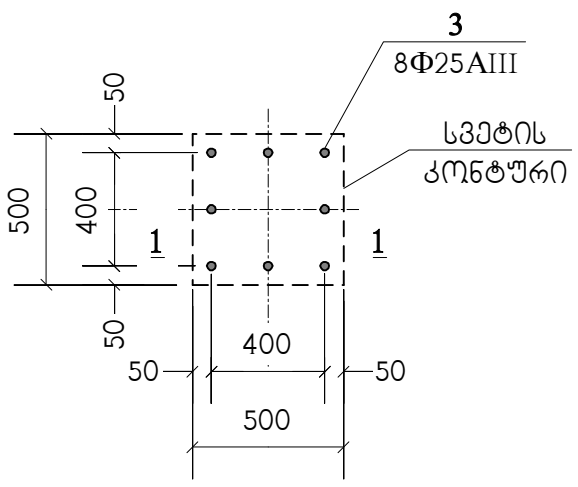
I – I



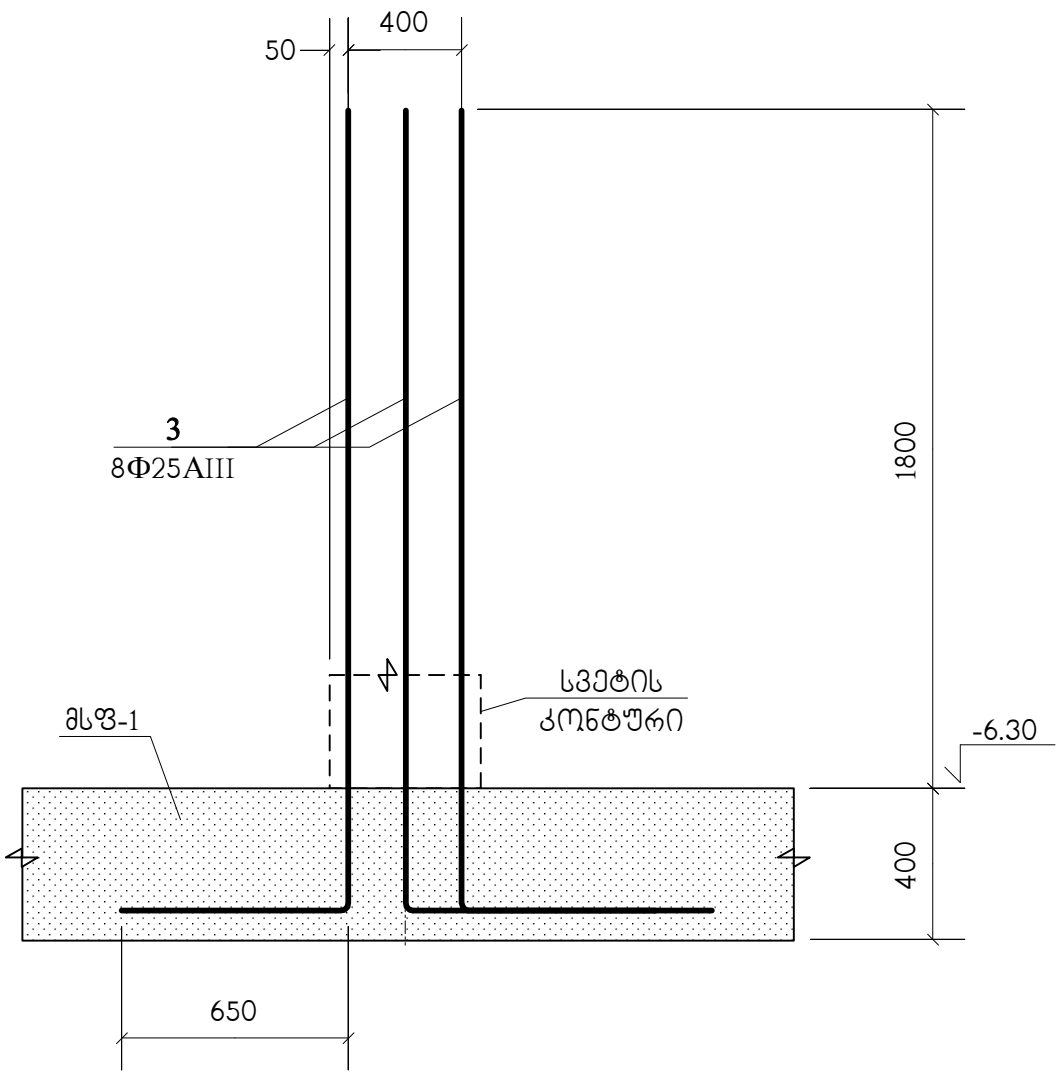
პოზ."1" გრძელი არმატურული ღეროების შეპირაპირება



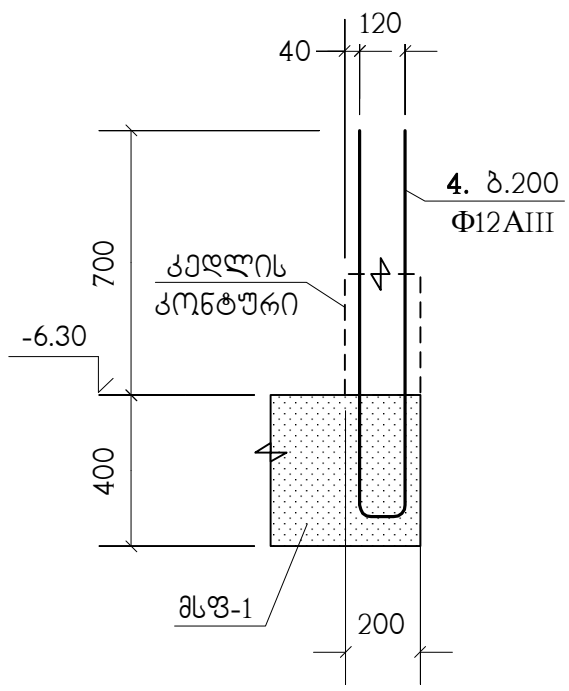
კმ-1 (83 ც)

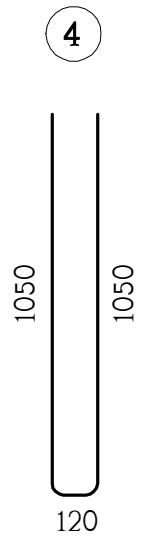


1 – 1



ა – ა





არმატურული პოზიცია "1" წარმოდგენილია როგორც ძირითადი;
ხოლო არმატურული პოზიცია "2" როგორც სამონტაჟო და განივი

აბრეთვე სვეტების ცენტრიდან 1.5 მეტრის რადიუსში პოზიცია "2" განივი არმირება მოეწყოს ბიჯით 250/250

ზომა		დ.ვარშალომე		ლ.ჯაიანი	ა.არჩილია
თანამდებობა		მთ.არქიტექტ.		კონსტრუქტ.	შემოწმა

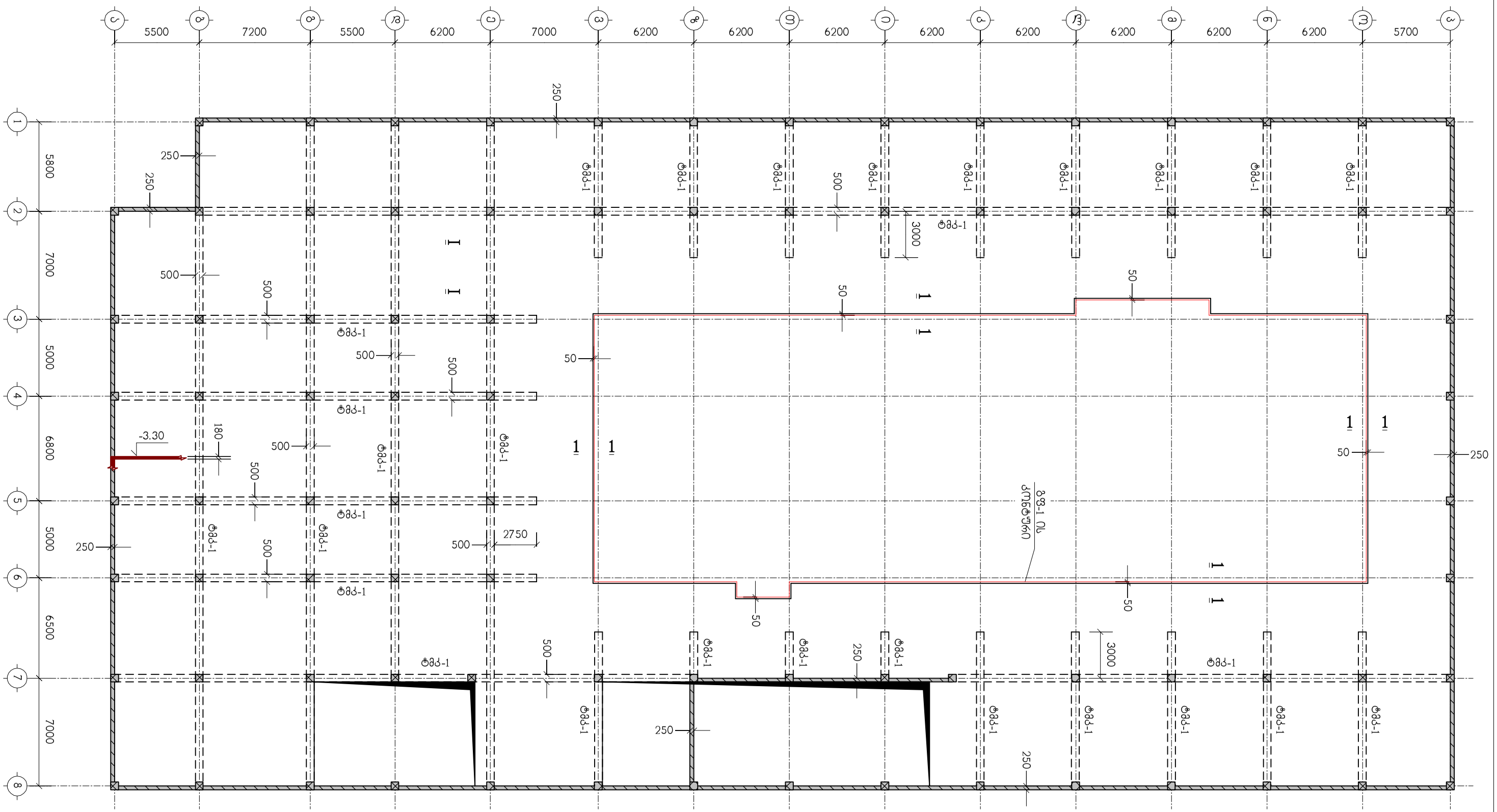
ქ.თბილისი, ბაბუხრი სანაპიროები №2, (ს.კ. 01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი, ბლოკი №4

კონსტრუქციული ნაწილი

მსფ-1, არმირების დეტალები

სტადია	ფურც.	ფურც.	ფაქ.
მ	4-36		

შპს "ბლიუმ ჯორჯიან ჰოლდინგ"
ს/კ:405682596

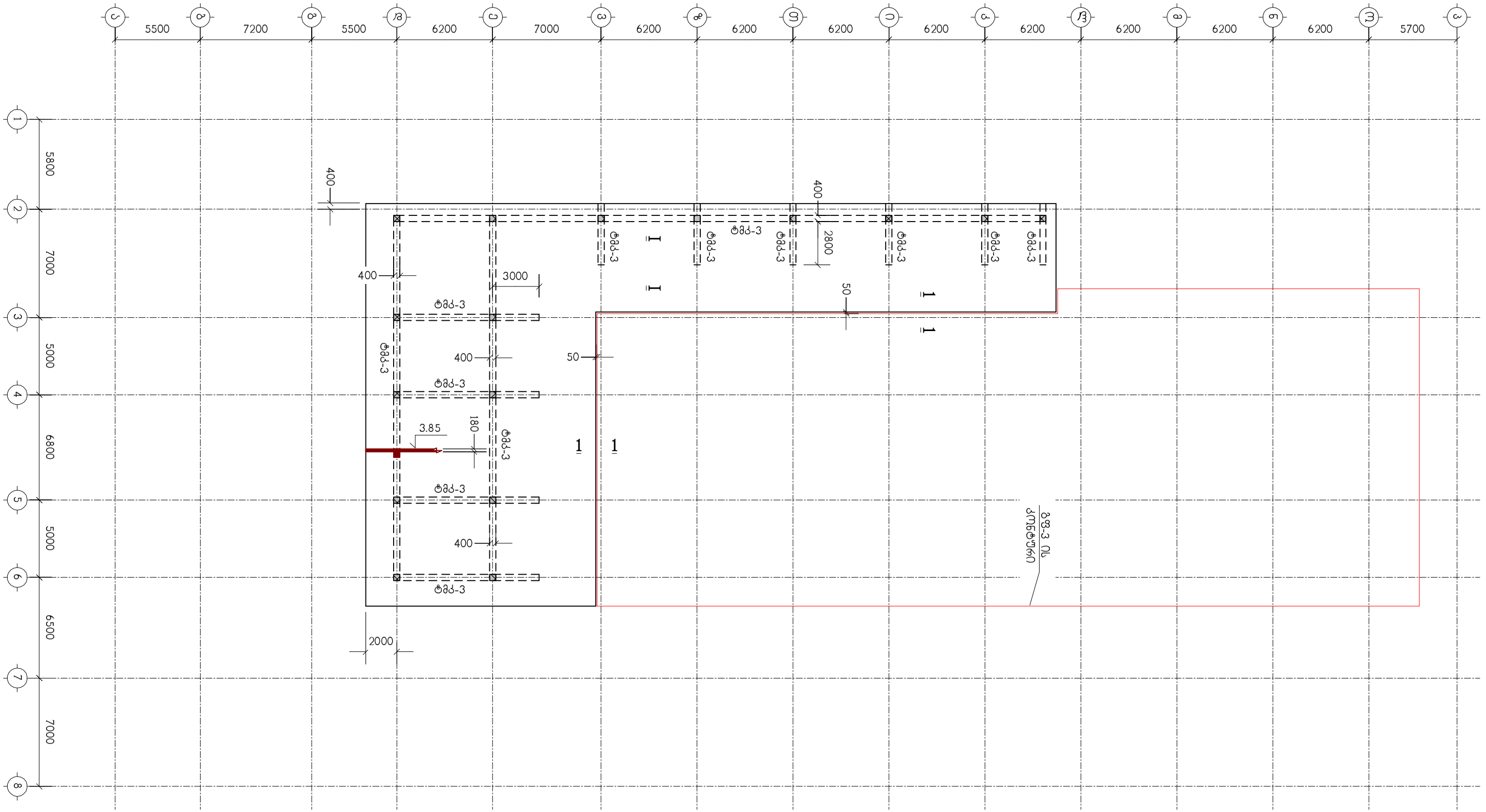


ნახაზი განიხილეთ კ-40 ნახაზთან ერთად

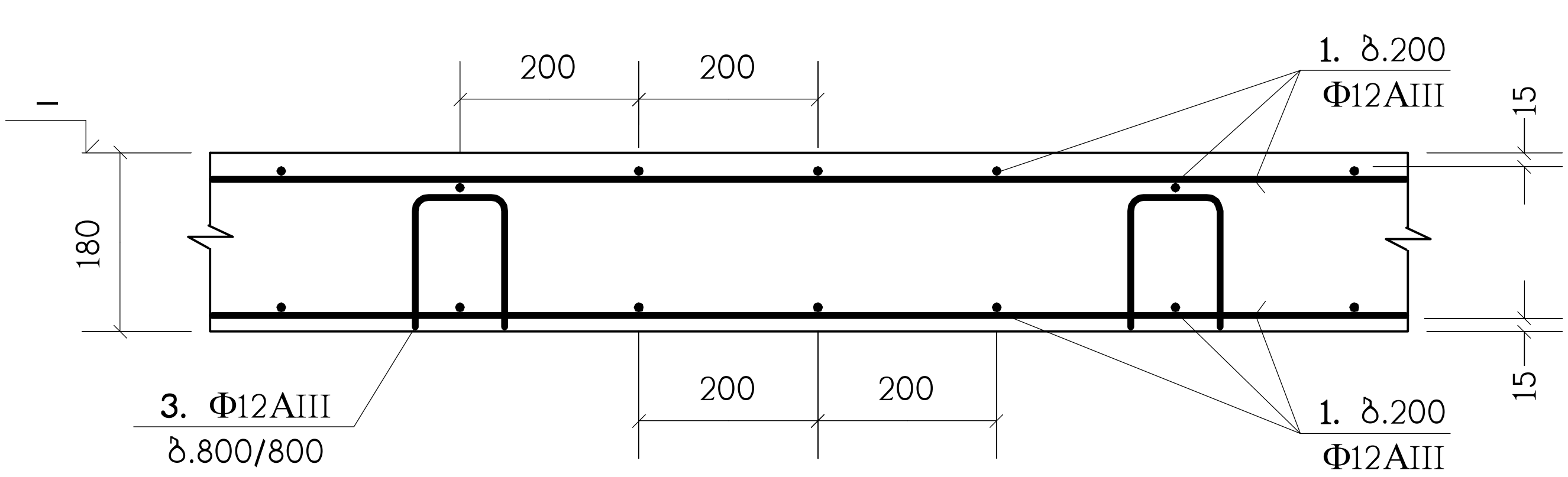
თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ.თბილისი, გამზირი სარაჯიშვილი №2, (ს.კ. 01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი, ბლოკი №4				შ.პ.ს. "ტლოტჩსი სარაჯიშვილზე" ს/ნ:405682596
მთ.არქიტექტ.	დ.ვაშაკიძე		კონსტრუქციული ნაწილი				
			მიშენების გსდსხურვის ფილა მგფ-1, ნიშნულზე -3.30				
კონსტრუქტ.	ლ.ჯაიანი						
შემოწმება	ა.არჩილია		სტადია 8	ფურც. კ-37	ფ-ბი	დაკვ.№	

ნახაზი განიხილეთ კ-40 ნახაზთან ერთად

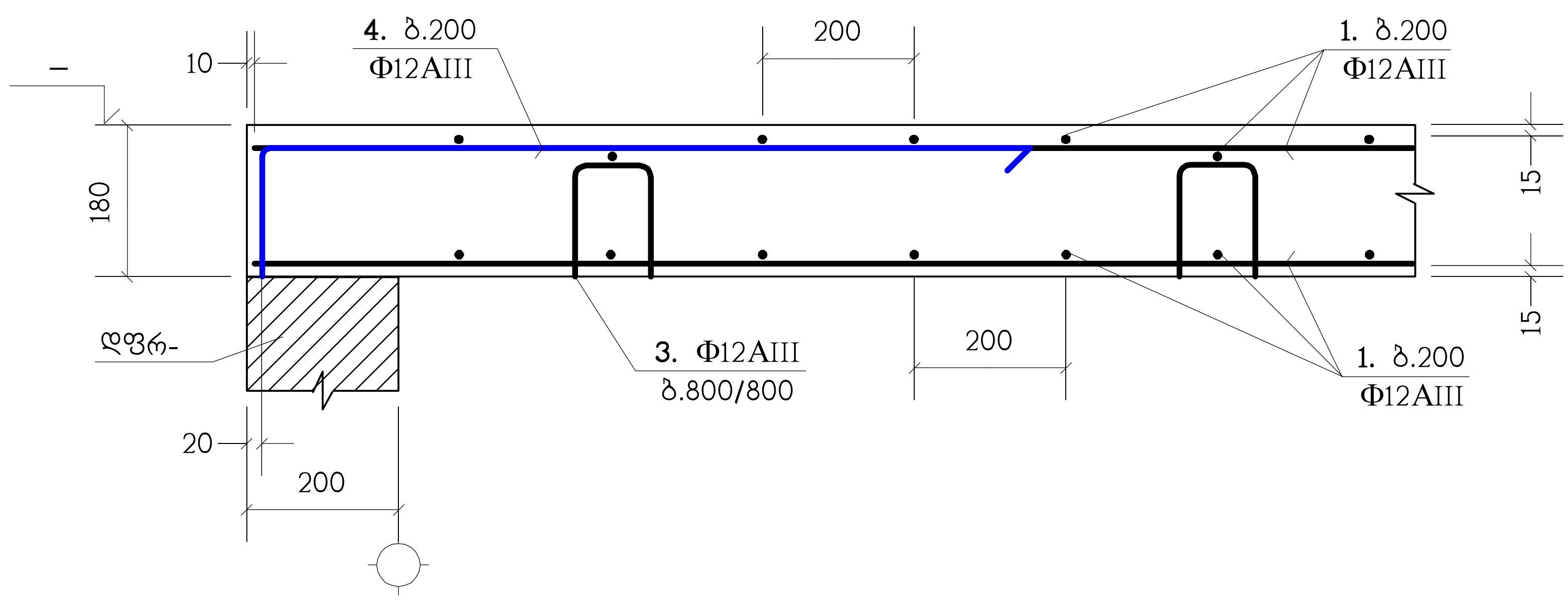
თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ.თბილისი, გამზირი სარაჯიშვილი №2, (ს.კ. 01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი, ბლოკი №4				შ.პ.ს. "ტლოტჩსი სარაჯიშვილზე" ს/ნ:405682596
მთ.არქიტექტ.	დ.ვაშაკიძე		კონსტრუქციული ნაწილი				
			მიშენების ბსლსხურვის ფილა მგფ-2, ნიშნულზე -0.30				
კონსტრუქტ.	ლ.ჯაიანი						
შეამოწმა	ა.არჩილია		სტადია მ	ფურც. კ-38	ფ-ბი	დაკვ.№	

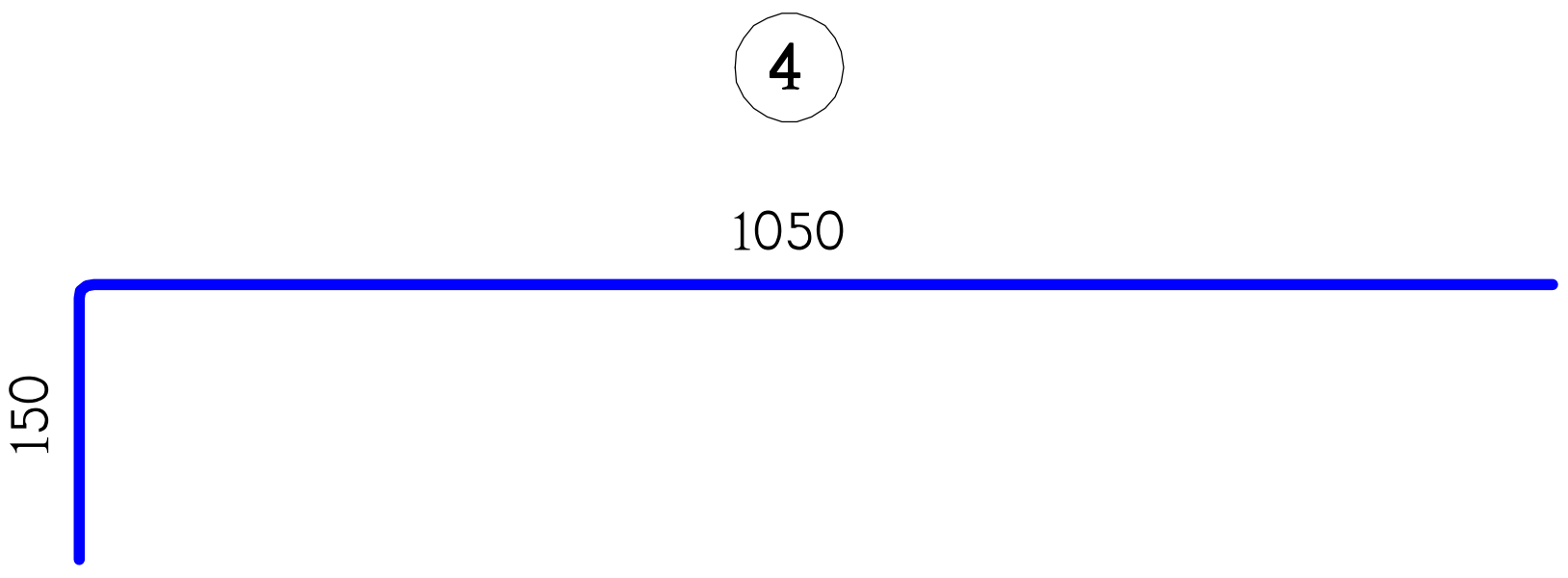

5500
7200
5500
6200
7000
6200
6200
6200
6200
6200
6200
6200
5700
5800
7000
5000
6800
5000
6500
7000
400
400
400
3000
2800
50
50
400
400
400
3.85
180
2000
ტმპ-3
ტმპ-3
ტმპ-3

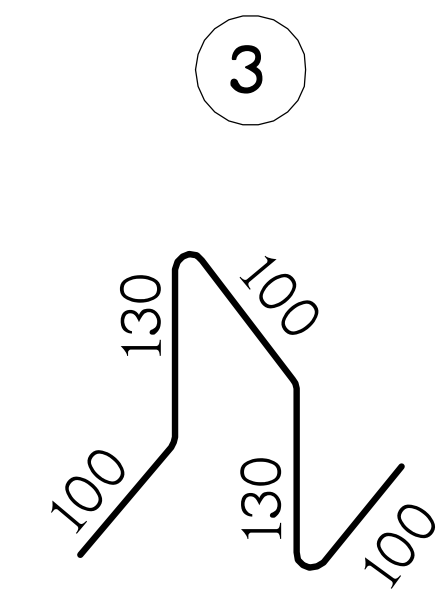
I – I



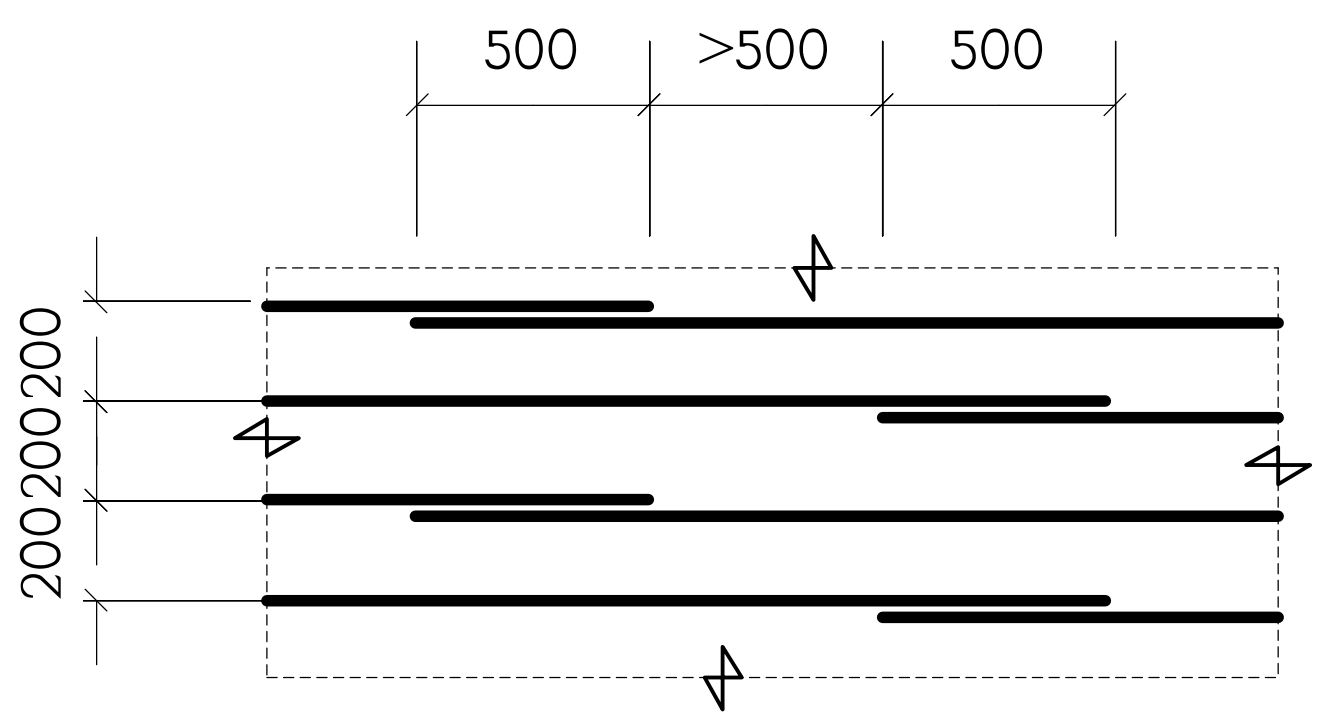
II – II



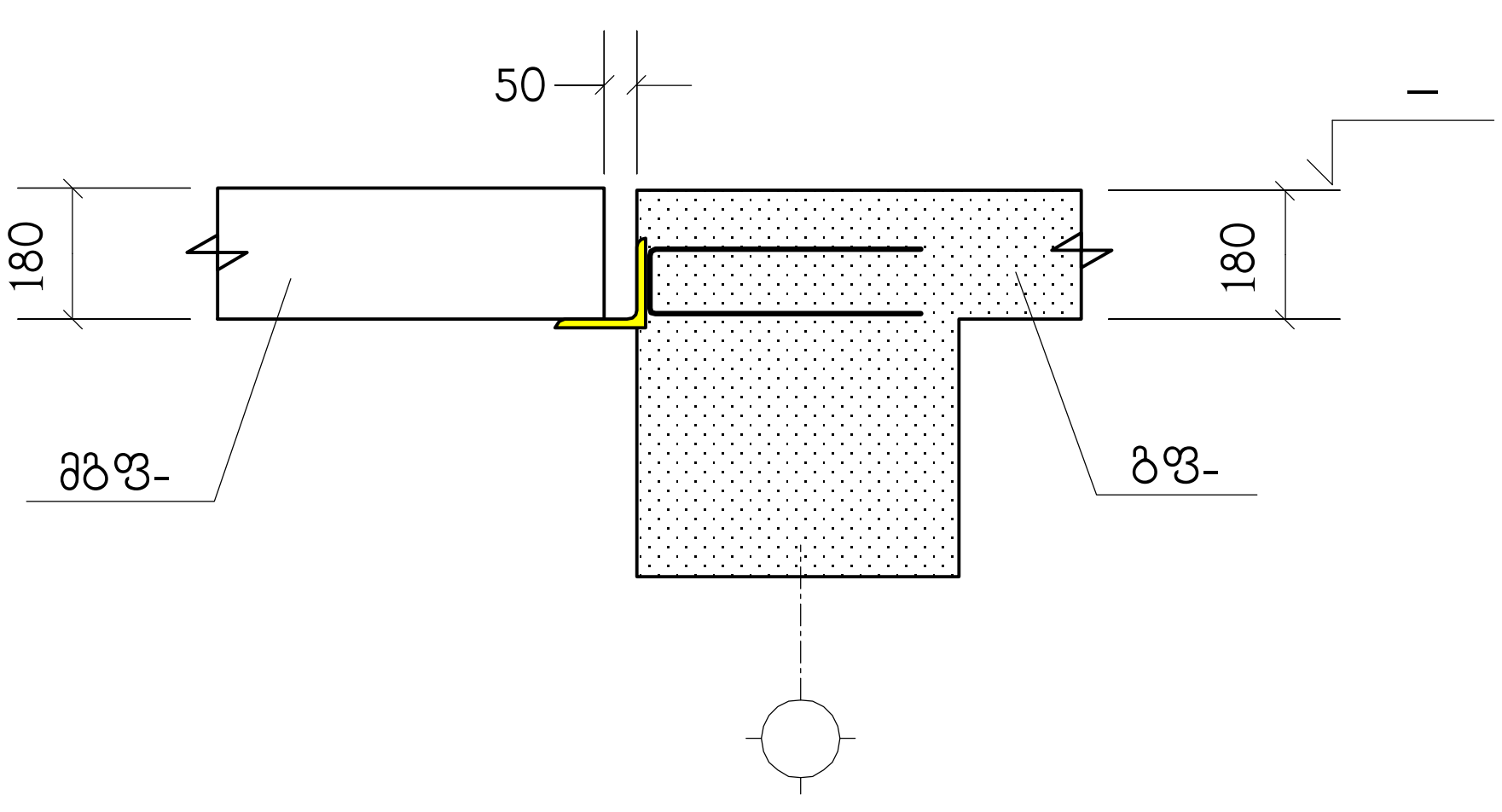




პოზ."1" გრძელი არმატურული ღეროების შეპირაპირება



1 – 1



შ.პ.ს. "ტექნოპროექტი" ს/ნ:405082596

ქობულეთის, გამზირი სარეკრეაციო №2, (ს.კ. 01.11.04.026.110), მრავალფუნქციური სასტუმრო სახლი, ბლოკი №4

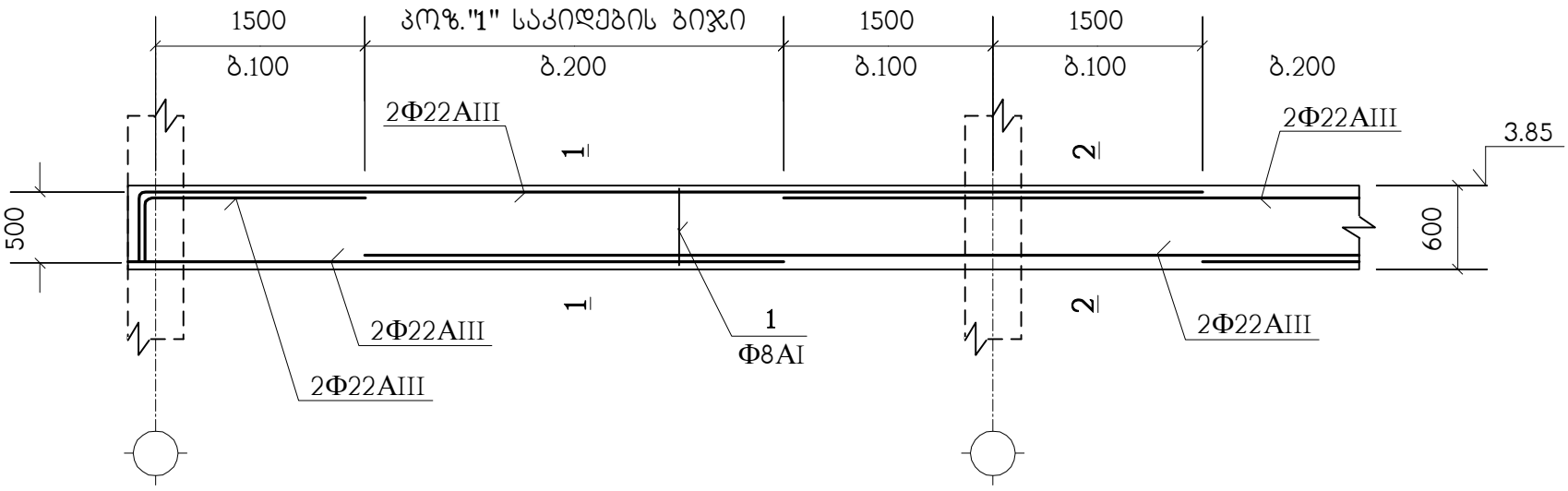
კონსტრუქციული ნაწილი

მონოლითური გადახურვის ფილების არმირების დეტალები

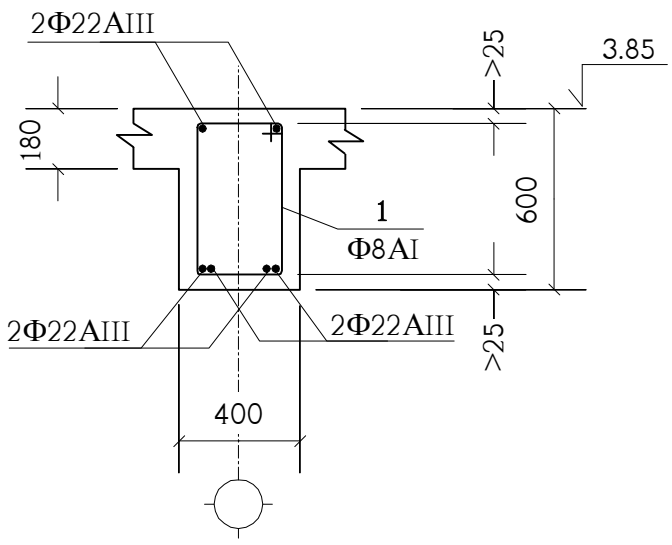
თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა
მთ.არქიტექტ.	დ.ვაშაკიძე	
კონსტრუქტ.	ლ.ჯაკელი	
შემოწმდა	აბრამიშვილი	

სტადია	ფურც.	ფურცლ.
მ	კ-40	

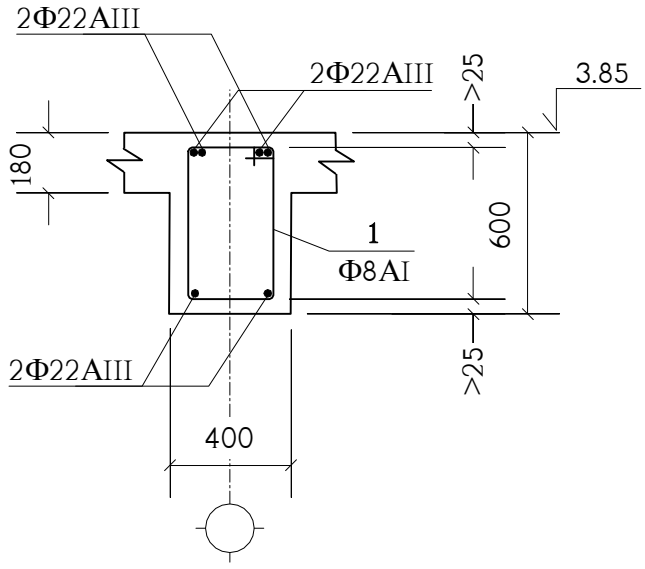
მიშენების ტიპიური მონოლითური კოჭი (ტმკ-3) ; არმირება



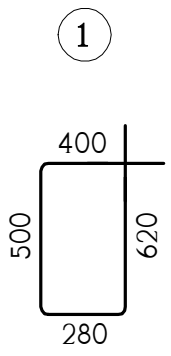
1 – 1



2 – 2



პოზიცია	აღნიშვნა	დასახელება	რაოდ. ც.	შენიშვნა
	ერთ გრძივ მეტრზე	**ტმკ-3**		
1		Φ8AI საბსტ. 5781-82* L=1800	7.5	0.71 კგ.
	დაიჭრას ადგილზე	Φ22AIII საბსტ. 5781-82* L=6.2 გრძ.მ.	–	18.5 კგ.
		B30 კლასის ბეტონი		0.168 მ^3

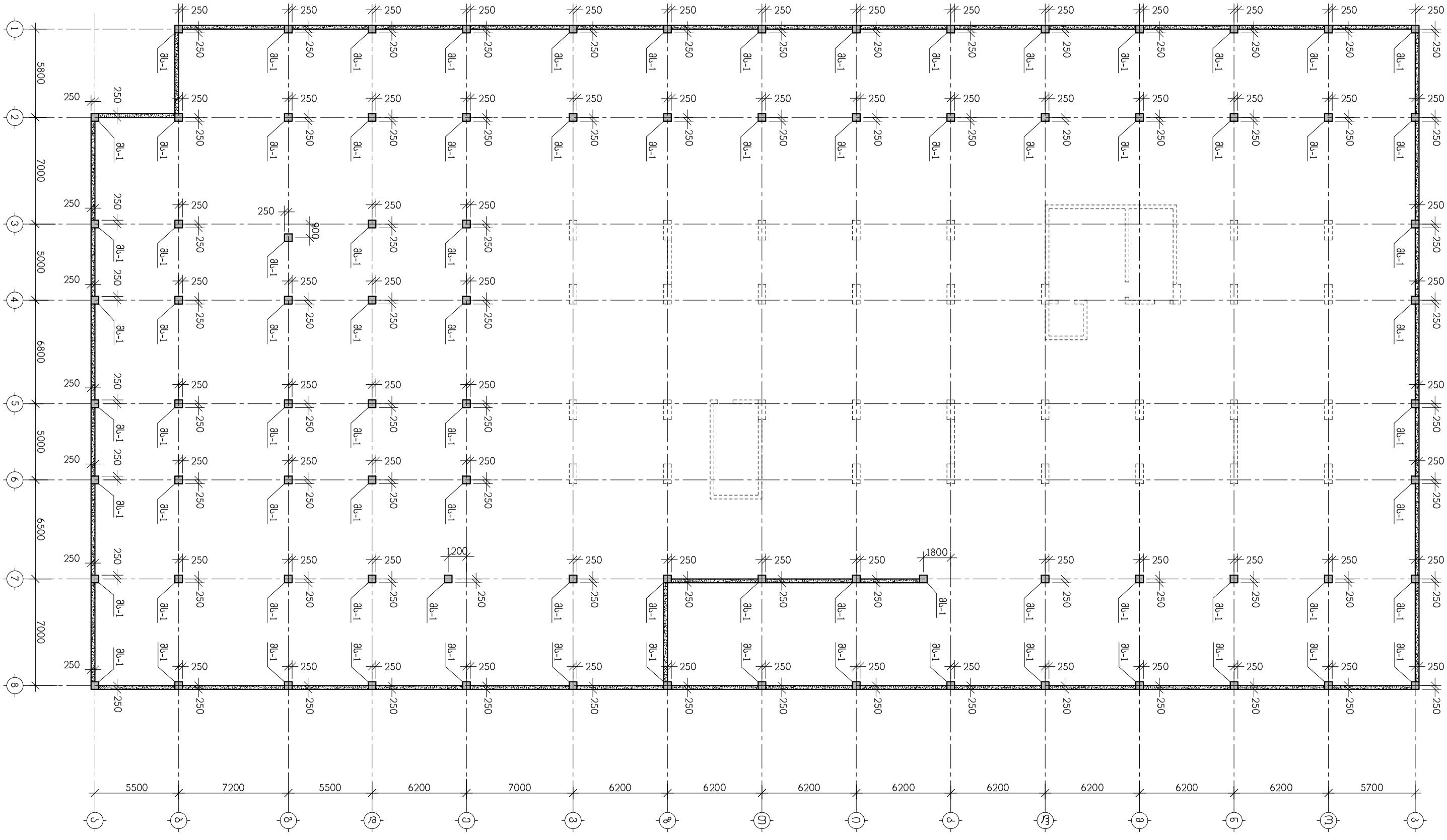


შ.პ.ს. "შპმშპო ლაბორატორია"
ს/ნ:405682596

ქ.თბილისი, ბავშვთა სანატორიუმი №2, (ს.კ. 01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი, ბლოკი №4
კონსტრუქციული ნაწილი
ტიპიური მონოლითური კოჭი ტმკ-3
სტადია: მ | ფურც.: კ-41 | ფ-ბი | დაკმ.№

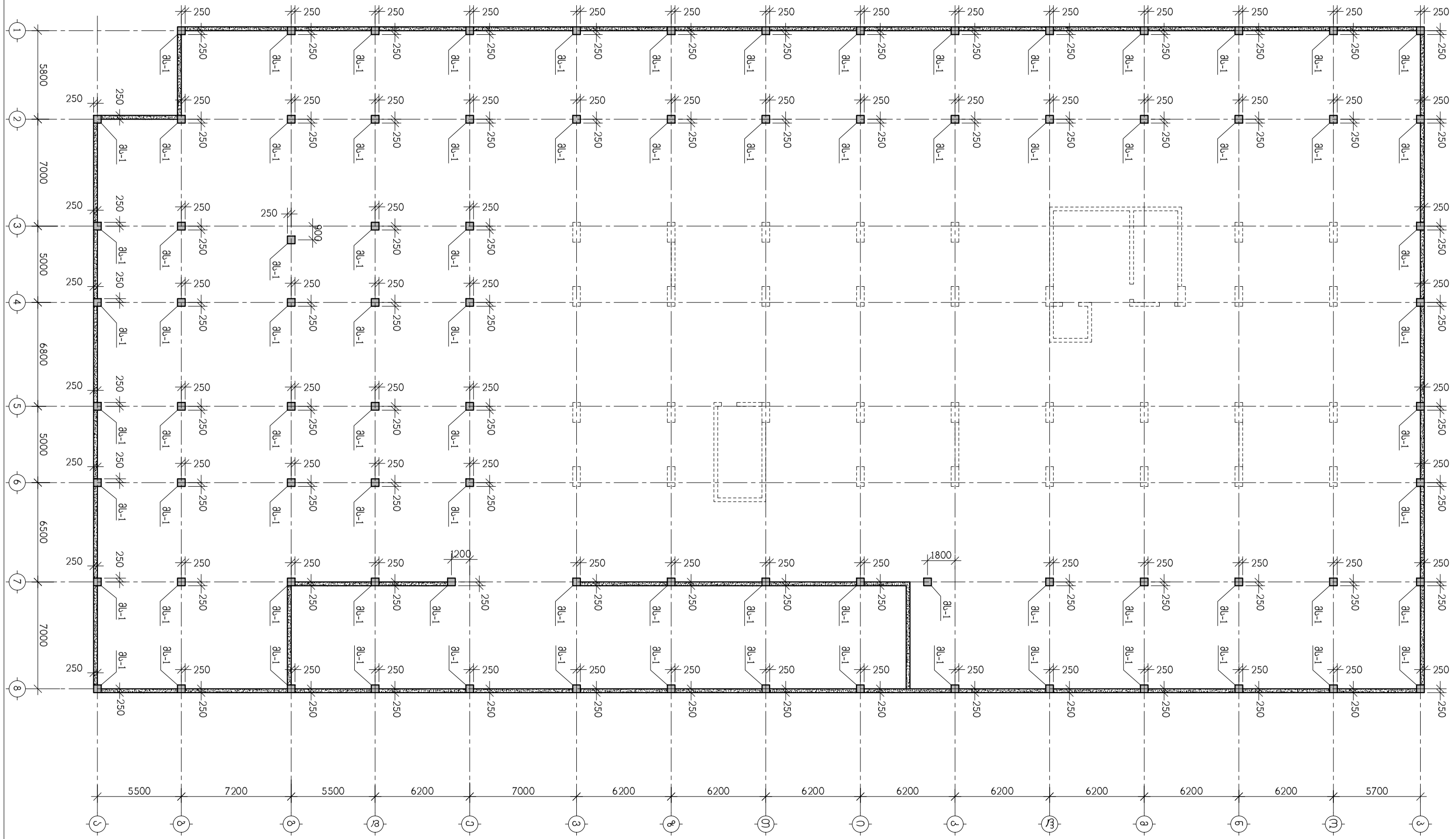
მთავარმენარდ.		მთ.არქიტექტორი	ვ.ფაჩულია
		კონსტრუქც.	ლ.ჯაიანი
		დ.ვარშანიძე	ა.ბარნოვი
ხელმძღვანელი			

მიშენების სვეტების და კედლების გეგმა -6.30 ნიშნულიდან -3.30 ნიშნულამდე



თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი, გამზირი სარაჯიშვილი ქ.№2 ს.კ(01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის ბლოკი №4				შ.პ.ს. "ზლოქსი სარაჯიშვილზე" ს/კ 405682596
			კონსტრუქციული ნაწილი				
არქიტექტორი	დ.ვაშაკიძე		მიშენების სვეტების და კედლების გეგმა -6.30 ნიშნულიდან -3.30 ნიშნულამდე				
კონსტრუქტ.	ა.არჩილია						
შემოწმა	ლ.ჯაიანი		სტადია მ	ფურც. კ-42	ფ-ბი	დკვ. №	

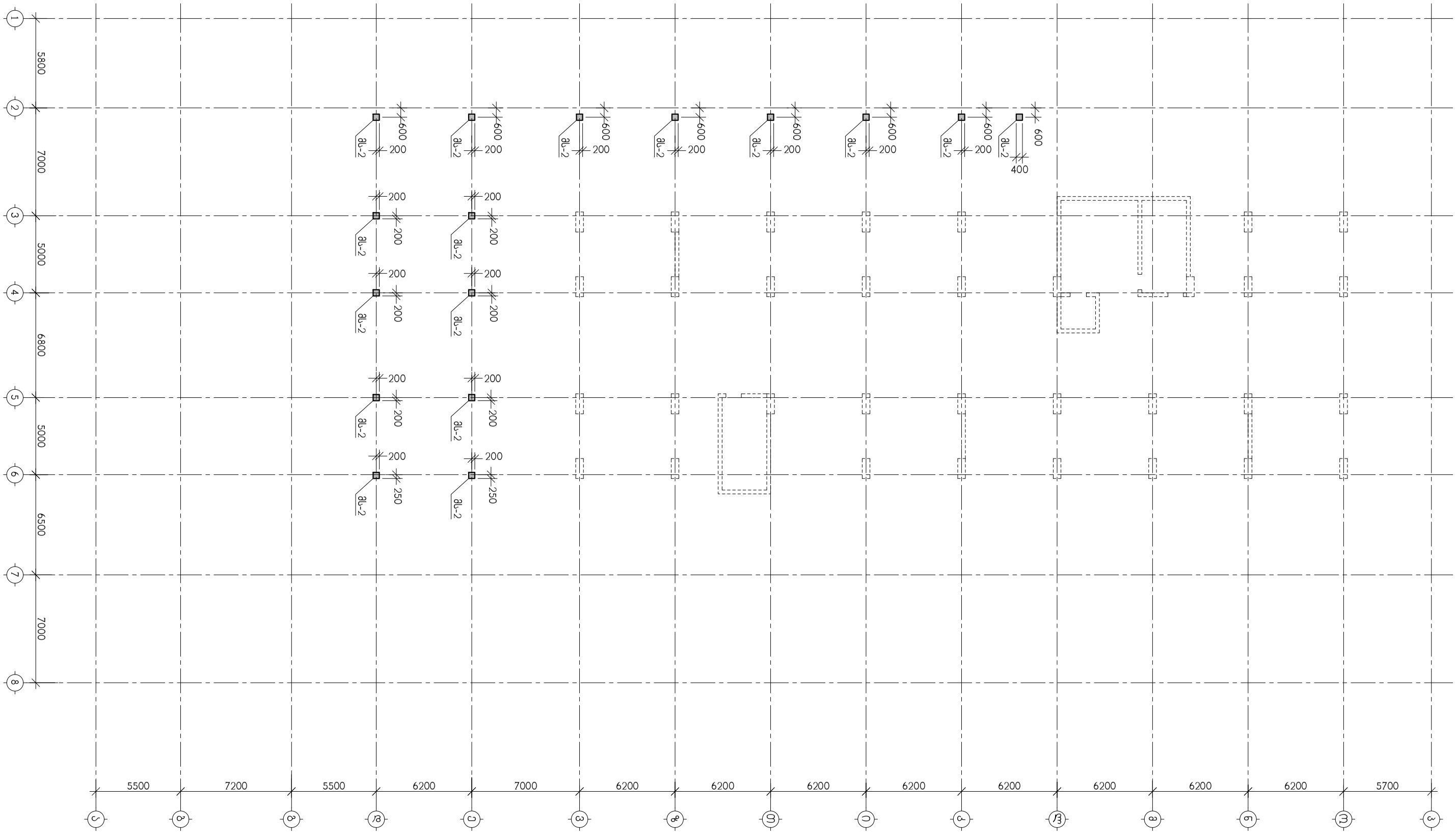
მიშენების სვეტების და კედლების ბეჭდა -3.30 ნიშნულიდან -0.30 ნიშნულამდე



თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი, გამზირი სარაჯიშვილი ქ.№2 ს.კ(01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ბლოკი №4				
არქიტექტორი	დ.ვაშაკიძე		კონსტრუქციული ნაწილი				
			მიშენების სვეტების და კედლების ბეჭდა -3.30 ნიშნულიდან -0.30 ნიშნულამდე				
კონსტრუქტ.	ა.არჩილია						
შემამოწმა	ლ.ჯაიანი		სტადია მ	ფურც. კ-43	ფ-ბი	დაკვ. №	

შ.პ.ს. "ზლოქანი სარაჯიშვილზე" ს/კ 405682596

მიშენების სვეტების ბეტმა -0.30 ნიშნულიდან 3.85 ნიშნულამდე

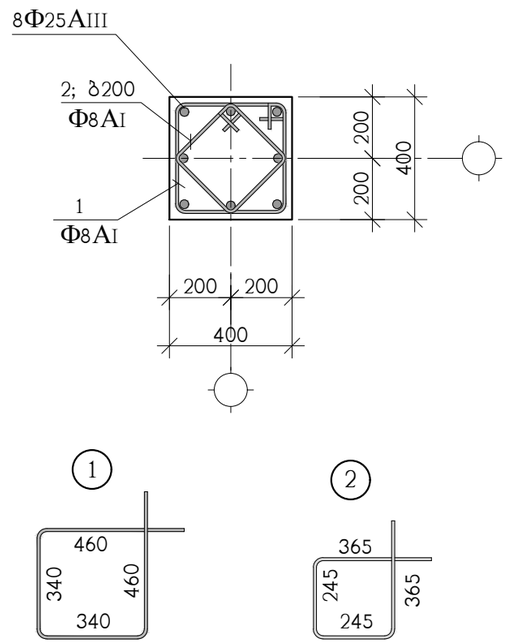


თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი, გამზირი სარაჯიშვილი ქ.№2 ს.კ(01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ბლოკი №4				
არქიტექტორი	დ.ვაშაკიძე		კონსტრუქციული ნაწილი				
კონსტრუქტ.	ა.არჩილია		მიშენების სვეტების ბეტმა -0.30 ნიშნულიდან 3.85 ნიშნულამდე				
შემამოწმა	ლ.ჯაიანი		სტადია მ	ფურც. კ-44	ფ-ბი	დაკვ. №	

შ.პ.ს. "ზლოქსი სარაჯიშვილზე"
ს/კ 405682596

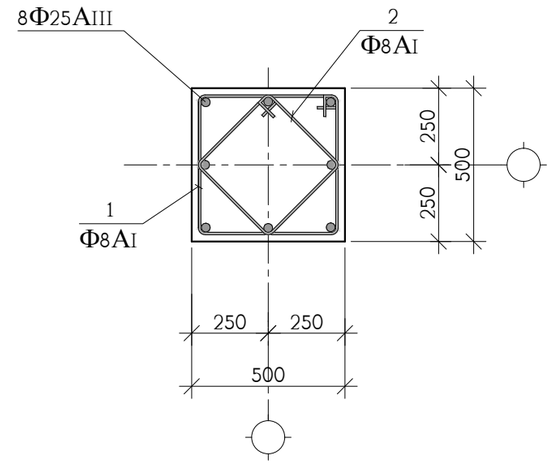
პოზ.	აღნიშვნა	დასახელება	რაოდ. ც.	ერთ-ეული
		მიწშენების სვეტები მს-2	–	
1		Ф8AI სახსტ. 5781-828* L=1600	670	0.64 კგ.
2		Ф8AI სახსტ. 5781-828* L=1220	335	0.48 კგ.
		Ф25AIII სახსტ. 5781-828* L=640 ბრძ.მ	–	2470 კგ.
		B 30 კლასის ბეტონი		11 მ^3

მონოლითური სვეტი მს-2



პოზ.	აღნიშვნა	დასახელება	რაოდ. ც.	ერთ-ეული
		მიწშენების სვეტები მს-1	–	
1		Ф8AI სახსტ. 5781-828* L=2000	4920	0.79 კგ.
2		Ф8AI სახსტ. 5781-828* L=1520	4920	0.60 კგ.
		Ф25AIII სახსტ. 5781-828* L=4590 ბრძ.მ	–	17680 კგ.
		B 30 კლასის ბეტონი		123 მ^3

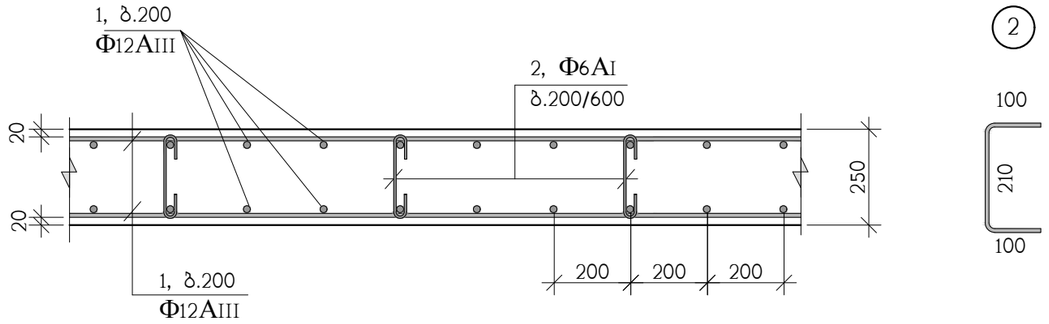
მონოლითური სვეტი მს-1



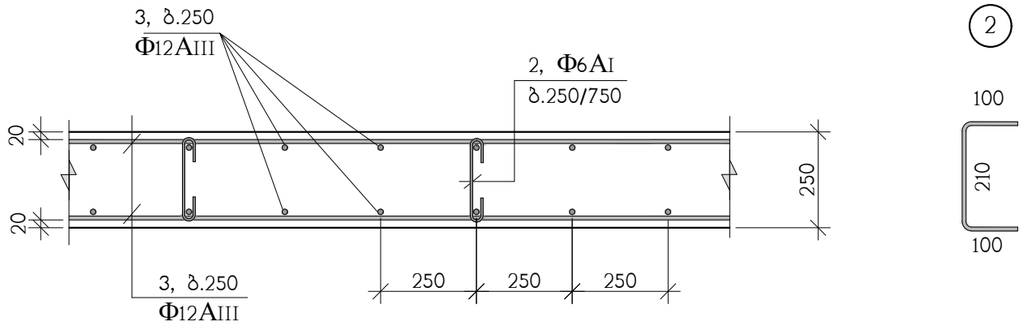
თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი, გამზირი სარაჯიშვილი ქ.№2 ს.კ(01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ბლოკი №4				შ.პ.ს. "ზლოქსი სარაჯიშვილზე" ს/კ 405682596
არქიტექტორი	დ.ვაშაკიძე		კონსტრუქციული ნაწილი				
			მიწშენების სვეტების არმირება				
კონსტრუქტ.	ა.არჩილია						
შემოწმა	ლ.ჯაიანი		სტადია მ	ფურც. კ-45	ფ-ბი	დაკვ. №	

პოზ.	აღნიშვნა	დასახელება	რაოდ. ც.	ერთ-ეული
		მიწენების კედლების არმირება	–	
1	დაიჭრას ადგილზე	Ф12AIII სახსტ. 5781-828* L=36350 ბრძ.მ	–	32280 კგ.
2		Ф6AI სახსტ. 5781-828* L=410	17200	0.90 კგ.
		B 30 კლასის ბეტონი		430 მ^3

მიწენების კედლების არმირება -6.30 დან -3.30 ნიშნულამდე



მიწენების კედლების არმირება -3.30 დან -0.30 ნიშნულამდე

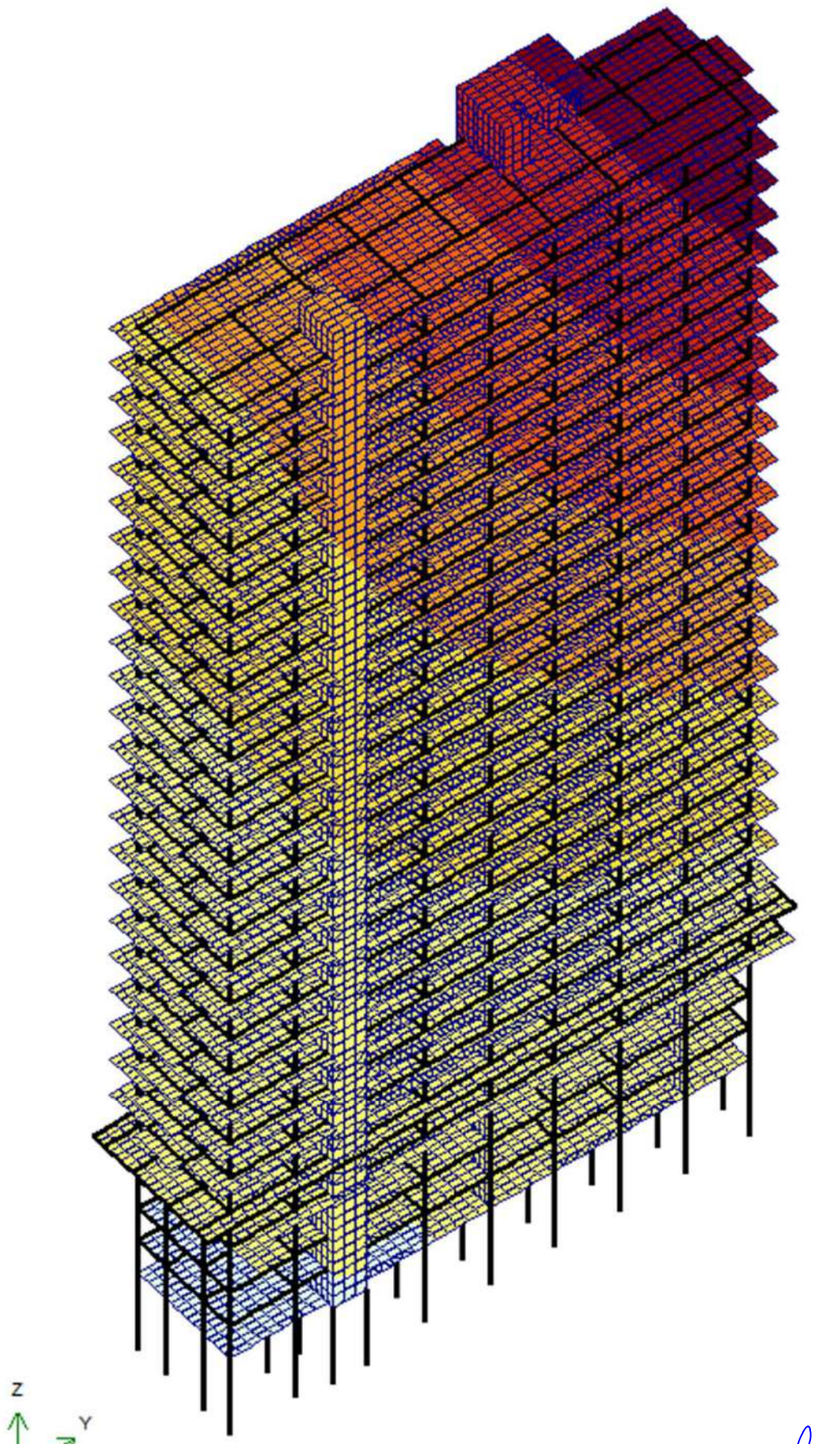


თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ. თბილისი, გამზირი სარაჯიშვილი ქ.№2 ს.კ(01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ბლოკი №4				შ.პ.ს. "ზლოჭსი სარაჯიშვილზე" ს/კ 405682596
არქიტექტორი	დ.ვაშაკიძე		კონსტრუქციული ნაწილი				
კონსტრუქტ.	ა.არჩილია		მიწენების კედლების არმირება				
შემოწმა	ლ.ჯაიანი		სტადია მ	ფურც. კ-46	ფ-ბი	დაკვ. №	



Изополя перемещений по X, см

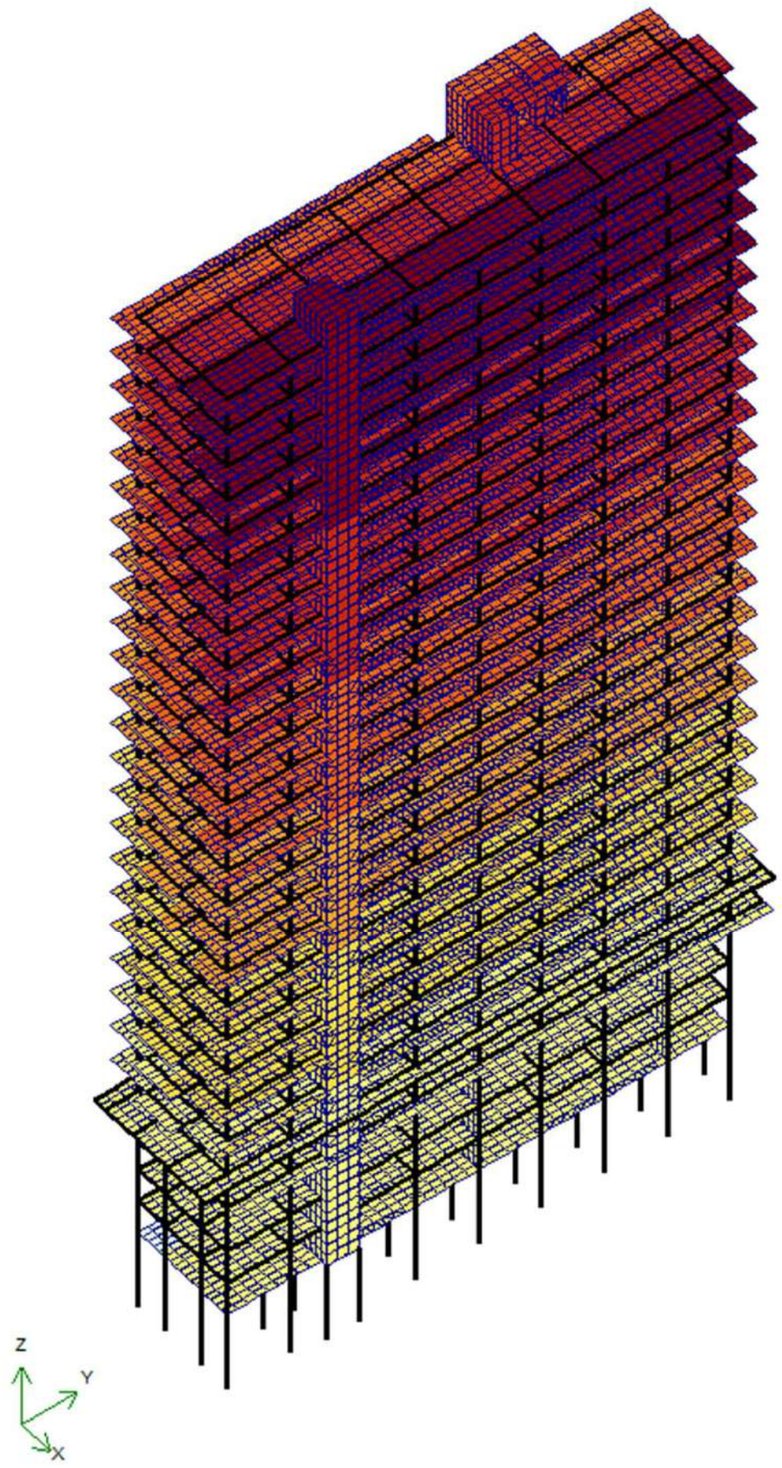
ПЕРВОЕ СЕЙСМИЧЕСКОЕ ЗАГРУЖЕНИЕ, Форма N2 (43.7%





Изополя перемещений по Y, см

ВТОРОЕ СЕЙСМИЧЕСКОЕ ЗАГРУЖЕНИЕ, Форма N1 (38.1%)



კონსტრუქტორი ლ.ჯაიანი

Суммарные нагрузки на стены и колонны, тс, тс*см

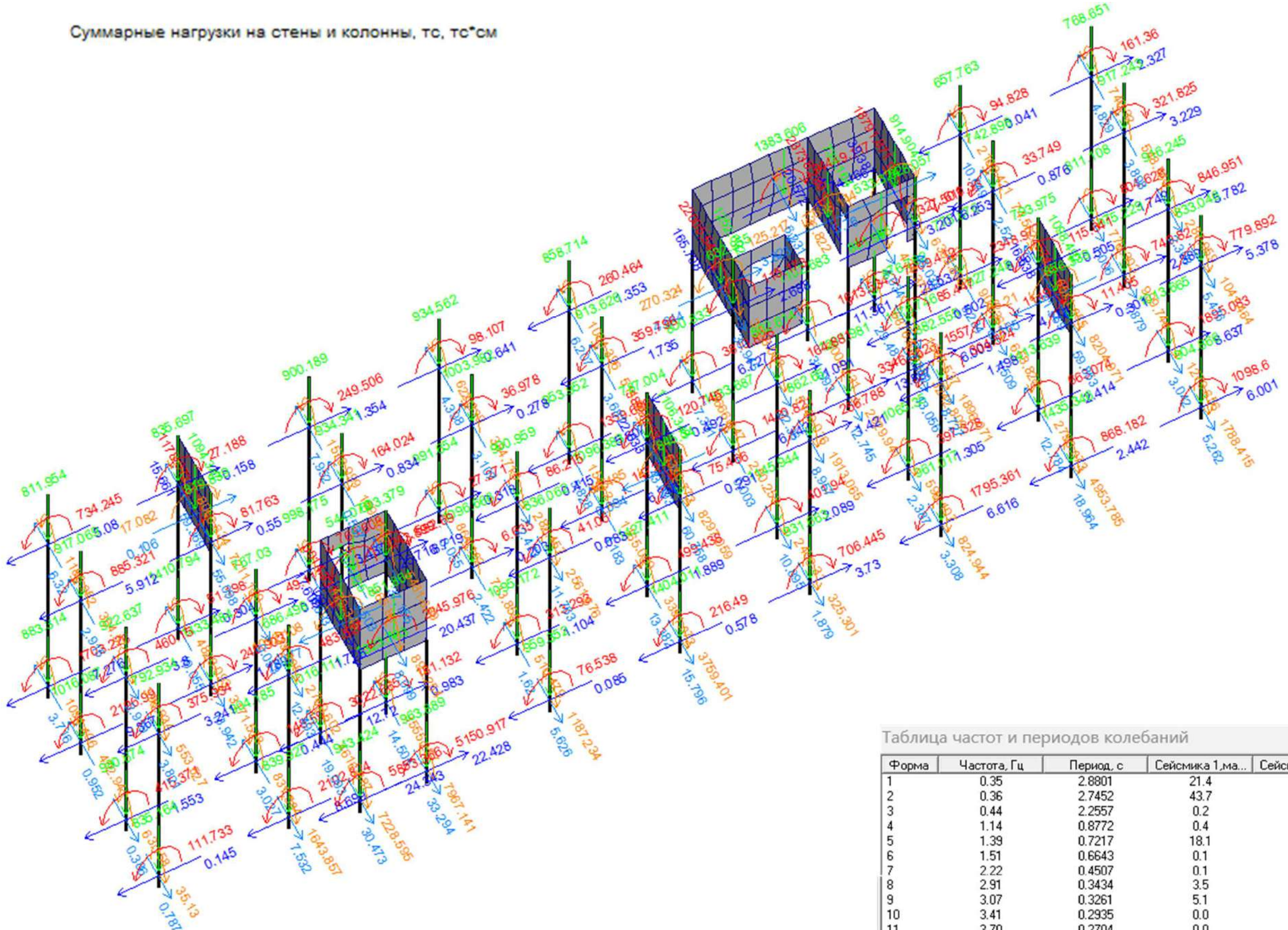
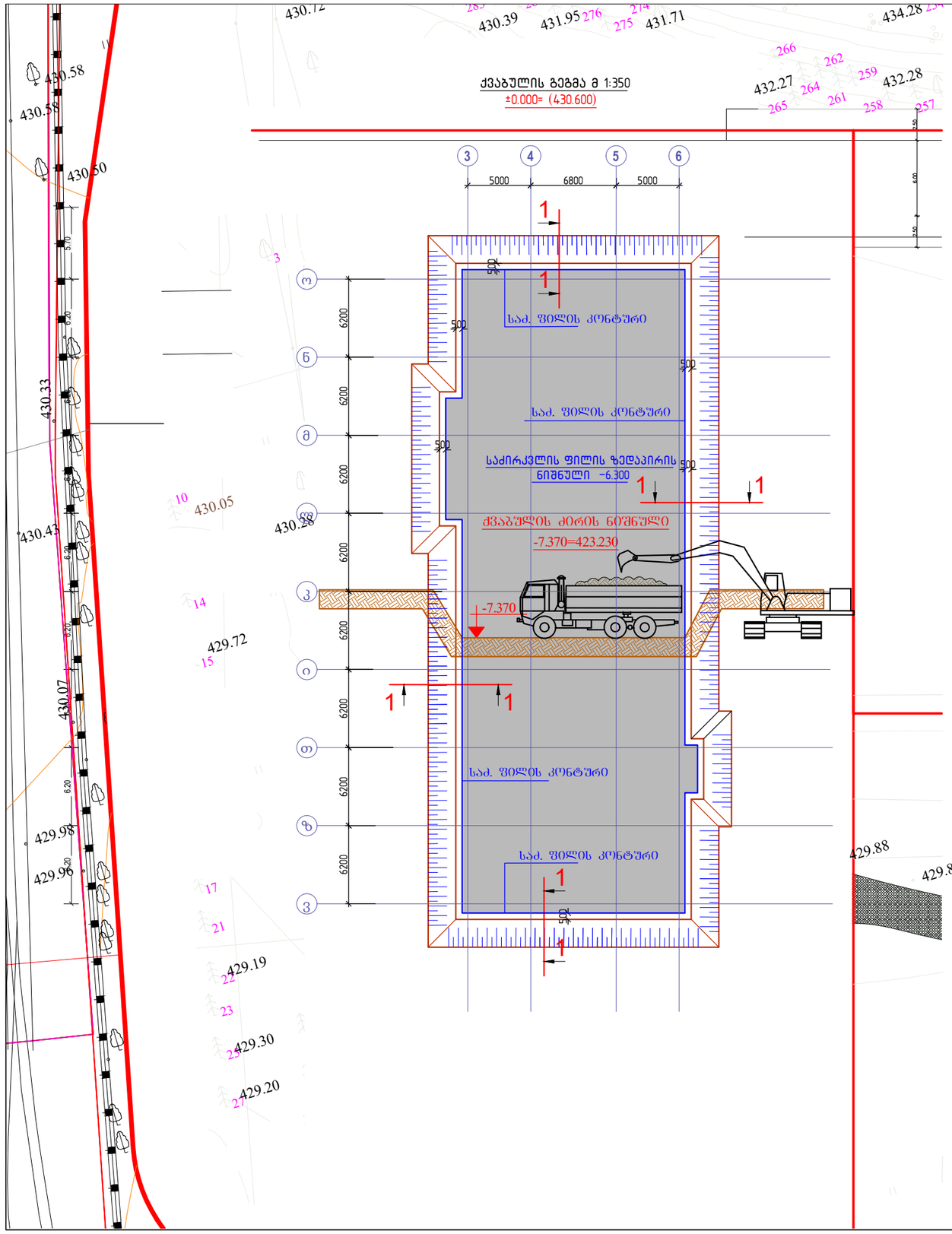


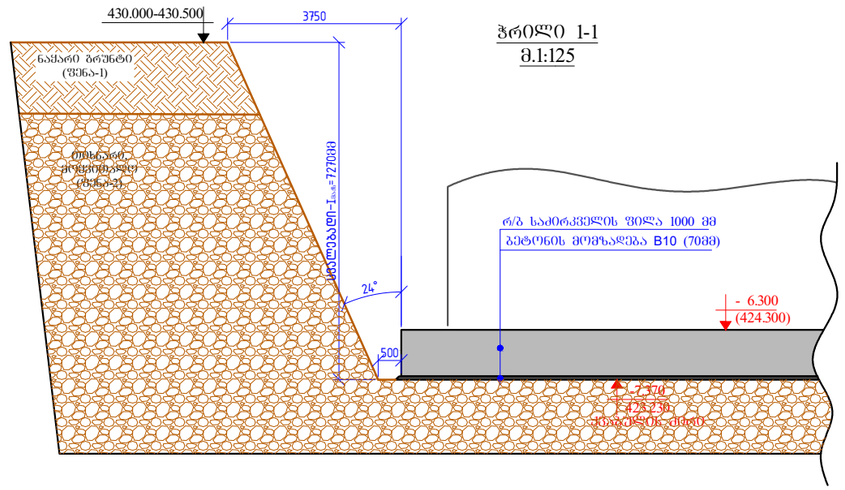
Таблица частот и периодов колебаний

Форма	Частота, Гц	Период, с	Сейсмика 1,ма...	Сейсмика 2,м
1	0.35	2.8801	21.4	38.1
2	0.36	2.7452	43.7	16.5
3	0.44	2.2557	0.2	15.1
4	1.14	0.8772	0.4	10.2
5	1.39	0.7217	18.1	0.5
6	1.51	0.6643	0.1	4.4
7	2.22	0.4507	0.1	4.0
8	2.91	0.3434	3.5	1.1
9	3.07	0.3261	5.1	0.6
10	3.41	0.2935	0.0	2.5
11	3.70	0.2704	0.0	0.0
12	3.87	0.2581	0.0	0.0
Сумма			92.6	93.1

კონსტრუქტორი ლ.ჯაიანი

ქვაბულის ნახაზი





შენიშვნები:

1. მიწის სამუშაოების დაწყებამდე განხორციელდეს მიწისქვეშა კომუნიკაციების გადატანა სამშენებლო მოედნიდან.
2. გრუნტის წყლების გამოვლენის შემთხვევაში შენობის ირგვლივ მოეწყოს დრენაჟი.
3. მოსაჭრელი გრუნტისა და მოსასწორებლად გამოყენებული მდინარის ხრეშის მოცულობები დაზუსტდეს ადგილზე ფაქტიური დანახარჯების მიხედვით.
4. ქვაბულში ჩამავალი სამანქანო გზის მორგება მოხდეს ადგილზე სიტუაციის მიხედვით

პროექტის დასახელება :

ქ. თბილისი, გამზირი სარაჯიშვილი ქ.№2 ს.კ(01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი ბლოკი №4

DRAWING TITLE

თარიღი	მასშტაბი	ფურცლის ზომა
2024 წ		A3.

პროექტი	ფურცლის №	ნახაზი:
-	ქვ-1	ქვაბულის გეგმა; ჭრილი 1-1

დამკვეთი: შ.პ.ს. "ბლოქსი სარაჯიშვილზე" ს/კ 405682596

პრ. მთ. არქიტ.	დ. ვაშაყმაძე		2024 წ.
პრ.მთ.კონსტრ.	დ. ბარბაქაძე		2024 წ.

შ.პ.ს. "კონსტუდიო"

ს ა ე ქ ს პ ე რ ტ ო დ ა ს კ ვ ნ ა

ქ. თბილისი, გამზირი სარაჯიშვილი №2,
(ს.კ.01.11.04.026.110), მრავალბინიანი საცხოვრებელი
სახლი, ბლოკი №4 შენობის პროექტის

კონსტრუქციულ ნაწილზე

თბილისი 2024

წინა პირობები:

ჩვენს მიერ დასადგენია პროექტის კოსტრუქციული ნაწილის ნახაზების და გაანგარიშებების ხარისხი, როგორც სამშენებლო საქმიანობის განხორციელების მიზნით, ასევე შენობის მზიდი კონსტრუქციული ელემენტების მდგრადობის და მედეგობის გრძელვადიანი ექსპლუატაციის პერსპექტივით.

დამკვეთის მიერ წარმოდგენილი საპროექტო მასალები:

1. შპს "თბილინვესტპროექტი"-ს მიერ 2024 წელს შესრულებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები.
2. "DVASTUDIO"-ს მიერ შესრულებული არქიტექტურული ნაწილის პროექტის ვექტორული dwg ფაილები.
3. "მონომახ-საპრ 2013" პროგრამული კომპლექსების გამოყენებით მოდელირებული შენობების გაანგარიშების ელექტრონული chg ფაილები.
4. შპს "ბლოქსი სარაჯიშვილზე"-ს მიერ შესრულებული პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი სტადიაში პ (პროექტი) - pdf ფაილები.

საერთო:

მოცემული მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლის შენობა კონსტრუქციულად 27 სართულიანია. სამშენებლო უბნისათვის ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა W_0=0.85 კპა; თოვლის საფარის წონა - 0.50 კპა.

საძირკვლების ფუძედ მიღებულია კლდოვანი ქანი: არგილიტი ქვიშაქვის თხელი შუაშრეებით, მონაცისფრო-მოლურჯო ფერის, მცირე სიმტკიცის (ფენა №6). სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე (ნორმატიული მნიშვნელობა) წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში Rc=6,8 მპა. შენობის საძირკვლებად მიღებულია აღნიშნულ კლდოვან ქანებში დაანკერებული 150 სმ დიამეტრის ბურღვით-ნატენი ხიმინჯები, რომლებიც შეკრულია 100 სმ სისქის მონოლითური რკინაბეტონის დაბალი ტიპის მთლიანი ფილა-როსტვერკით. შენობა კონსტრუქციული თვალსაზრისით გადაწყვეტილია მონოლითური რკინაბეტონის კასრკასულ-კავშირებიანი სისტემით, სადაც კავშირების ფუნქციას (ჰორიზონტალური მდგრადობა) ასრულებენ 25 სმ სისქის დიაფრაგმები.

დიაფრაგმები ძირითადად განლაგებულნი არიან კიბე-ლიფტების პერიმეტრზე. კარკასულ-კავშირებიანი სივრცული სისტემის მდგრადობას დიაფრაგმებთან ერთობლივად უზრუნველყოფენ კოჭები განიკვეთით 500X600h, 250X600h, 180 მმ სისქის გადახურვების ფილები და სვეტები განიკვეთით: 500X1300, 500X1100, 500X900, 500X700, 500X500,

მზიდი კონსტრუქციებისთვის ბეტონის კლასი მიღებულია B30; სამშენებლო არმატურის საპროექტო კლასებია – AIII და AI. მთავრობის მიერ დადგენილი რეგულაციით მშენებელი ვალდებულია აღნიშნული (საპროექტო ნორმებით განსაზღვრული) არმატურა ჩაანაცვლოს B500B კლასის არმატურით.

ფუძე-საძირკვლების და კარკასულ-კავშირებიანი სისტემების სივრცული მოდელირება და გაანგარიშება განხორციელებულია "მონომახ-საპრ 2013" პროგრამული კომპლექსის გამოყენებით 8 ბალიან მიწისძვრაზე.

ნახაზების სახით წარმოდგენილი მზიდი კონსტრუქციული ელემენტების განიკვეთები და არმირება ასახავს და შეესაბამება საანგარიშო მოდელებში მიღებული დაძაბულ-დეფორმირებული მდგომარეობის და ზღვრული ძალოვანი ფაქტორების შედეგებს. როგორც გაანგარიშებები, ასევე მხაზველობითი ნაწილი აკმაყოფილებს ქვეყანაში მოქმედი სამშენებლო ნორმების და წესების მოთხოვნებს. ამჟამინდელიმდგომარეობით პროექტის ავტორების მიერ მიმდინარეობს კონსტრუქციული ნაწილის დეტალიზაცია მუშა ნახაზების სახით (სტადია მ3).

<u>დასკვნა:</u>

პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილს (სტადია პ) ეძლევა დადებითი შეფასება და რეკომენდაცია შემდგომი გამოყენებისათვის.

ექსპერტი, ინჟინერ-კონსტრუქტორი, ედიშერ წოწერია
შპს "კონსტუდიო"-ს დირექტორი, ტმდ



თბილისი 07-12-2024

საექსპერტო შეფასება

წარმოდგენილი მასალები:

საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში: ქ. თბილისი, სარაჯიშვილის გამზირი №2, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლების მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური ანგარიში. (ელ. ვერსია)

კვლევითი ნაწილი

ინსპექტირებაზე წარმოდგენილია ქ. თბილისი, სარაჯიშვილის გამზირი №2, ნაკვ. №01.11.04.026.110-ში 25-27 სართულიანი (სარდაფის ორი სართულით) მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლების მშენებლობის პროექტისთვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ანგარიში. ექსპერტიზის მიზანია წარმოდგენილი დოკუმენტაციის შესაბამისობის დადგენა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების წარმოებისათვის საქართველოში ამჟამად მოქმედი სტანდარტებისა და ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნებთან.

აღნიშნულ ობიექტზე კვლევები ჩატარდა შ.პ.ს. თბილინვესტპროექტსა და შ.პ.ს ბლოქსი სარაჯიშვილზე შორის 2024 წლის სექტემბერში დადებული ხელშეკრულების საფუძველზე. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ამსახველი დოკუმენტაცია წარმოდგენილია ელ.ვერსიით და შედგება: თავფურცელი – 1 გვ, შესავალი – 2,5 გვ, ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები რელიეფი, გეომორფოლოგია და ჰიდროგრაფია – 1,5 გვ, გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები – 0,5 გვ, გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები – 5 გვ, დასკვნები და რეკომენდაციები – 2,5 გვ.

გრაფიკული დანართები წარმოდგენილია: ტოპოგეგმა ჭაბურღილების განლაგებით – 1 გვ, ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტი – 15 გვ, საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი – 10 გვ.

ტექსტური დანართები წარმოდგენილია: გრუნტების ლაბორატორიული კვლევების ჯამური უწყისი – 2 გვ, გრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები – 6 გვ, გრანულომეტრიული შედგენილობის ფაქტიური მასალები – 1 გვ, გრუნტის გრანულაციის შედეგები – 6 გვ, გრუნტის ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგები – 10 გვ, წყლის ქიმიური ანალიზი – 5 გვ, სტატისტიკური დამუშავების შედეგები – 3 გვ.

ტექსტური ნაწილის შესავალში აღნიშნულია, რომ დამკვეთის მიერ გადმოცემული ტექნიკური დავალებისა და მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტის (სნ და წ 1.02.07-87) მოთხოვნის თანახმად ჩატარდა საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა

კონკრეტული უბნისათვის – მუშა-პროექტის სტადიისათვის შემდეგი მოცულობით: გაიბურღა 15 ჭაბურღილი მაქსიმალური სიღრმით 30.0 მ-მდე, კლდოვანი ქანის გამოუფიტავ ნაწილში 12,0-13,0 მ-მდე ჩაღრმავებით, საერთო სიღრმით 450,0 გრძ/მ. ბურღვა ჩატარებული იქნა მექანიკურ-სვეტური ბურღვის მეთოდით, ბურღვა მიმინდარეობდა საბურღი აგრეგატის УРБ 2-А2-ის გამოყენებით. გრუნტებიდან აღებულია ნიმუშები, რომლებზეც შესრულდა ლაბორატორიული კვლევები შ.ჰ.ს. "თბილინვესტპროექტი"-ს გრუნტების ლაბორატორიაში. მოყვანილია იმ ნორმატიული დოკუმენტების ჩამონათვალი, რომლის მოთხოვნათა შესაბამისად არის შესრულებული აღნიშნული ანგარიში.

ტექსტურ ნაწილში მოკლედ განხილულია ტერიტორიის ადგილმდებარეობა, კლიმატი, გეომორფოლოგია. მოყვანილია ტერიტორიის კლიმატური მახასიათებლები ᲡᲜ 01.05-08-ს საფუძველზე. ასევე მითითებულია ტერიტორიის ტექტონიკური კუთვნილება და აღწერილია გეოლოგიური აგებულება. აღნიშნულია რომ, ტერიტორია აგებულია, ოლიგოცენ-ქვედა მიოცენური ასაკის (მაიკოპის სერია) ზღვიური მოლასური ნალექებით, რომლებიც ლითოლოგიურად წარმოდგენილნი არიან კარბონატული და ფიქლისებრი თიხები ქვიშაქვების და მერგელების შუაშრეებით. ამ ძირითად ქანებზე ზემოდან განლაგებულია მეოთხეული ასაკის პროლუვიურ-დელუვიური და ალუვიურ-პროლუვიური ნალექები, რომლებიც ლითოლოგიურად წარმოდგენილია თიხური და ხრეშოვანი გრუნტებით, ქვიშნარის ლინზებით და შუაშრეებით. ამ ფენების სახურავს წარმოადგენს ნაყარი გრუნტი. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკურ თვისებებში მითითებულია, რომ ტერიტორია სნ და წ. 1.02.07-87 დანართი 10-ის თანახმად განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას. მითითებულია რომ, გაყვანილია 15 ჭაბურღილი მაქსიმალური სიღრმით 30,0 მ-მდე, რაც შესაბამისობაშია სნ და წ 1.02.07-87-ის ცხრ. 37-ის მოთხოვნასთან. საველე და ლაბორატორიული კვლევების ანალიზის საფუძველზე გამოყოფილია ექვსი ფენა. მოყვანილია გრუნტების დახასიათება და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები ფენების მიხედვით. **ფენა №1** –– ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა, ბეტონის ნამტვრევების და კენჭების ჩანართებით, შემკვრივებული. სამშენებლო მოედანზე გავრცელებულია პირველი ფენის სახით, ფენის სიმძლავრე 1,0-3,0 მ-ის ფარგლებში მერყეობს. ფენა ფუძის გრუნტად არ განიხილება, ამიტომ იგი არ დასინჯულა. **ფენა №2** – თიხნარი, მოყვითალო-ყავისფერი, ქვიშნარის ლინზებით და შუაშრეებით, ნახევრადმყარი კონსისტენციის. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის 10 ნიმუშით. 6 ნიმუშზე ჩატარდა ძვრაზე გამოცდები, ასევე შესწავლილია გრუნტის ფიზიკური თვისებები, ცხრილის სახით მოცემულია გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები. **ფენა №3** – ხრეში, ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე, ტენიანი. საცრული მეთოდით შესწავლილია გრუნტის

გრანულომეტრიული შედგენილობა, ცხრილების სახით მოცემულია შედეგები. **ფენა №4** – თიხა, მუქი-ფერის, (ჭაობის) მცენარეთა ლპობის ნარჩენებით, ძნელპლასტიური კონსისტენციის. ფენა დასინჯულია 6 ნიმუშით, შესწავლილია გრუნტის ფიზიკური თვისებები. ცხრილის სახით მოცემულია გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები. **ფენა №5** – თიხა, მონაცრისფრო-მოლურჯო, ქვიშაქვის თხელი შუაშრეებით, მყარი კონსისტენციის. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის 6 ნიმუშით. შესწავლილია გრუნტის ფიზიკური თვისებები. ცხრილის სახით მოცემულია გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები. **ფენა №6** – არგილიტი, ქვიშაქვის თხელი შუაშრეებით, მონაცრისფრო-მოლურჯო ფერის, მცირე სიმტკიცის. ფენა დასინჯულია 10 ნიმუშით. ნიმუშებზე ჩატარდა გამოცდები სიმტკიცეზე ერთღერძა კუმშვისას, როგორც ბუნებრივ, ასევე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში. ცხრილის სახით მოცემულია გრუნტის თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები. აღნიშნულია რომ, მოედანზე გრუნტის წყალი 3,5-8,0 სიღრმიდან დაფიქსირდა, წყალი სულფატურად აგრესიულია.

დასკვნებში და რეკომენდაციებში მითითებულია, რომ, სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტის გეოლოგიური საფრთხეების ზონირების მიხედვით, საკვლევი უბანი მიეკუთვნება დაბალი გეოლოგიური საფრთხის ზონას. ამიტომ მიწის ნაკვეთი მდგრადია, და მასზე და მიმდებარედ რაიმე დამატებითი დამცავი ღონისძიებების გატარებას არ საჭიროებს. ასევე აღნიშნულია, რომ გამოყოფილია ხუთი სგე. I სგე – თიხნარი ნახევრადმყარი, II სგე – ხრეში ქვიშით, III სგე – თიხა ძნელპლასტიური, IV სგე – თიხა მყარი, V სგე – არგილიტი. ცხრილის სახით მოცემულია გამოყოფილი სგე-ების ნორმატიული და საანგარიშო მახასიათებლები. დახასიათებულია გამოყოფილი სგე-ბი და მიცემულია რეკომენდაციები ფუძის გრუნტის და საძირკვლის ტიპის შესახებ. აღნიშნულია რომ, გრუნტის წყალი სულფატურად აგრესიულია. პნ 01.01.-09 (სეისმომედეგი მშენებლობა) მიხედვით მოცემულია ტერიტორიის სეისმურობის ზონა. ანგარიშს ხელს აწერს საინჟინრო-გეოლოგიის მაგისტრი ინჟინერ-გეოლოგი თ. ხევცურიანი.

გრაფიკულ დანართებში მოცემულია ტოპოგეგმა ჭაბურღილების, ჭრილის ხაზების განლაგებით და ნიშნულების მითითებით. საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები ჭაბურღილის სიღრმეების და ლითოლოგიური საზღვრების ჩვენებით. ჭაბურღილების გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტები აბსოლუტური ნიშნულების, სიღრმეების, ნიმუშების აღების სიღრმის და ფენის სიმძლავრის მითითებით.

ტექსტურ დანართებში მოცემულია გრუნტების ლაბორატორიული კვლევების ჯამური უწყისი, გრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები გრუნტის გრანულომეტრიული შედგენილობის ფაქტიური მასალები, გრუნტის გრანულაციის შედეგები, გრუნტის ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგები, წყლის ქიმიური

ანალიზი და სტატისტიკური დამუშავების შედეგები. ლაბორატორიული კვლევების ჯამურ უწყისს ხელს აწერს ლაბორატორიის ხელმძღვანელი მ. ბეკურაშვილი.

დასკვნა: შ.პ.ს. ”თბილინვესტპროექტი”-ს მიერ მიერ 2024 წლის სექტემბერში ქ. თბილისი, სარაჯიშვილის გამზირი №2, ნაკვ. №01.11.04.026.110-ში 25-27 სართულიანი (სარდაფის ორი სართულით) მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლების მშენებლობის პროექტისთვის შესრულებული ანგარიში შესაბამისობაშია სნ და წ 1.02.07-87-ის §1.3-1.15 და დანართი 9-ის მოთხოვნებთან. ჭაბურღილების რაოდენობა, განლაგება და სიღრმეები შესაბამისობაშია სნ და წ 1.02.07-87-ის §3.37-3.41-ის მოთხოვნებთან. გრუნტების დასახელება და კლასიფიკაცია შესაბამისობაშია პნ 02.01-08-ს დანართი 1-ის და სნ და წ 2.02.01-83-ის §1.4-1.9-ს მოთხოვნებთან. გრაფიკული ნაწილის და ლაბორატორიული კვლევების მასალები შესაბამისობაშია ტექსტურ ნაწილში მოყვანილ მონაცემებთან. საინჟინრო-გეოლოგიურ დასკვნას ეძლევა დადებითი შეფასება და რეკომენდაცია განხორციელებისათვის.

გამოყენებული ნორმატიული ლიტერატურა

1. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილებაში №71):
   - ტექნიკური რეგლამენტი - „შენობების და ნაგებობების ფუძეები” (დანართი №2);
   - ტექნიკური რეგლამენტი - „სამშენებლო კლიმატოლოგია” (დანართი №5);
2. СНиП 1.02.07-87 „საინჟინრო-საძიებო სამუშაოების მშენებლობისათვის“;
3. პნ 01.01.-09 სეისმომედეგი მშენებლობა**;**
4. სნ და წ. IV-5-82 მიწის სამუშაოები;
5. სნ და წ. 2.02.02-85 ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ფუძეები;
6. სნ და წ. 2.02.03-85 ხიმინჯოვანი საძირკვლები;
7. პნ 02.01-08 შენობების და ნაგებობების ფუძეები
8. სნ და წ. 2.02.01-83 საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობებისათვის
9. B-E – TP-G05/16 ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.

10. საქართველოს მთავრობის დადგენილება №255 და №257

ექსპერტიზის დასკვნა შეადგინა:

ექსპერტი საინჟინრო-გეოლოგიის სფეროში ინჟინერ-გეოლოგი: Ilia Tskhomelidze 01023000744 Digitally signed by Ilia Tskhomelidze Date: 2024.09.24 14:32:50 */ი. ცხომელიძე/*

24.09.2024 წელი

Curriculum Vitae

სახელი, გვარი: ილია ცხომელიძე

დაბადების წელი: 3 იანვარი, 1955 წელი.

მისამართი: თბილისი, ღრმაღელე, კორპ 25, ბინა 14.
ტელ.: (995-32) 61 77 33
მობ.: 877 75 00 56

ოჯახური მდგომარეობა: მეუღლე და ორი შვილი.

განათლება:

1971 -1977 საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტი, ჰიდროგეოლოგიისა და საინჟინრო-გეოლოგიის კათედრა, სპეციალობა — ჰიდროგეოლოგია და საინჟინრო გეოლოგია.

1961-1971 ქ. სენაკის 2-ე საშუალო სკოლა.

სამუშაო ადგილი:

2017-დღემდე	A ტიპის აკრედიტირებული ინსპექტირების ორგანო შ.პ.ს. „მშენ-ექსპერტი“— ტექნიკური მენეჯერი საინჟინრო-გეოლოგიის სფეროში.
2016-დღემდე	სსიპ აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო — აკრედიტაციის ცენტრი — ტექნიკური შემფასებელი საინჟინრო-გეოლოგიის სფეროში.
2003-2017	შ.პ.ს „V&R“— დირექტორი.
2002-2003	შ.პ.ს „V&R“— ინჟინერ-გეოლოგი.
1999-2002	შ.პ.ს „ლიბო +“ — ინჟინერი-სამუშაოთა მწარმოებელი.
1990-1999	საპროექტო ინსტიტუტი „საქტრანსპროექტი“—გეოლოგიური განყოფილების წამყვანი გეოლოგი.
1987-1990	სსრკ სატრანსპორტო მშენებლობის სამინისტრო—მივლინება სირიის არაბთა რესპუბლიკაში. უფროსი ინჟინერ-გეოლოგი, სექტორის ხელმძღვანელი.
1978-1987	საპროექტო ინსტიტუტი „კავგიპროტრანსი“ — გეოლოგიური განყოფილების გეოლოგი, უფროსი გეოლოგი.

ენები: ქართული მშობლიური, რუსული კარგად, ინგლისური საშუალოდ, არაბული სუსტად.

სხვადასხვა ორგანიზაციებისთვის შესრულებული სამუშაოები:

2016-2023 A ტიპის აკრედიტირებული ინსპექტირების ორგანოების: შ.პ.ს. „რეალექსპერტი“-ს, შ.პ.ს. „ოპტიმალ გრუპ +“-ს, შ.პ.ს. „ქრიზოლითი“-ს, შ.პ.ს. „საინჟინრო მონიტორინგის ჯგუფი“-ს, შ.პ.ს. „პონტიკა“-ს, შ.პ.ს. „გარანტი ჯგუფი“-ს, შ.პ.ს. „თი აი ეი ჯი აუდიტესკორტი“-ს ყოველწლიური აკრედიტაციის სამუშაოები — სამშენებლო ობიექტის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის ექსპერტიზების ინსპექტირება

სსიპ აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო — ტექნიკური შემფასებელი

2017-2020 ანაკლიის ღრმაწყლოვან პორტთან დამაკავშირებელი საავტომობილო გზის და რკინიგზის მშენებლობის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის საექსპერტო შეფასება, ფოთის ნავმისდგომი №1-ის რეკონსტრუქციის პროექტის გეოტექნიკური ინტერპრეტაციის ანგარიშის საექსპერტო შეფასება, ლენტეხის მუნიციპალიტეტის სოფ. ცანას ტერიტორიაზე დარიშხანის შემცველი ნარჩენების სარკოფაგების მოწყობისთვის ჩატარებული გეოტექნიკური ანგარიშის საექსპერტო შეფასება, ქ. ბათუმში, საზღვაო ნავსადგურის ტერიტორიაზე მრავალფუნქციური შენობის მშენებლობის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის საექსპერტო შეფასება, ქ. რუსთავი, მეტალურგიული ქარხანა „დგანი 900„-ის რეკონსტრუქციის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის საექსპერტო შეფასება, შუახევი-ხულოს გაზსადენის ტრასის მშენებლობის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის საექსპერტო შეფასება, ბაკურიანში, დიდველის D2, D4 და D5 საბაგიროების მშენებლობის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის საექსპერტო შეფასება, ხონის მუნიციპალიტეტის სოფ. ახალშენის წყალსადენის რეაბილიტაციის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის საექსპერტო შეფასება.

შ.პ.ს „მშენ-ექსპერტი„-ს ინსპექტორი, ტექნიკური მენეჯერი

2015-2018 ქ. რუსთავში, ტექსტილის ქარხნის, წალკაში, დაშბაშის კანიონზე საფეხმავლო გადასახედი ხიდის და ბილიკის, ქ. თბილისში, ერისთავის ქ. №3, ვ. ბუდაბეშტის ქ. №36-38, წერეთლის ქ. №117ა მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლები. ახალქალაქში, ახმეტაში, ზესტაფონში სამტრედიაში, თერჯოლაში და ონში იუსტიციის სახლები, დაბა ბაკურიანში სასტუმროს და სახანძროს შენობები, ამბროლაურში ვაჟა-ფშაველას ქუჩაზე, გარემოს დაცვის შენობა, მარტვილის მუნიციპალიტეტის, სოფ. გაჭედილის მიმდებარედ, ხონის მუნიციპალიტეტში ოკაცეს კანიონზე, თბილისი, ქიზიყის ქ. №17-ში, „კნაუფ გიპს ტბილისი„-ს ტერიტორიაზე ღუმელების, კასპის და რუსთავის ცემენტის ქარხანებში წისქვილების სეპარატორები, გარდაბანი, სათბურების მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორია.

ინჟინერ-გეოლოგი

2008-2015 ქ. თბილისში, ვაჟა-ფშაველას გამზირზე, „ავერსის კლინიკა„-ს შენობის რეკონსტრუქცია, თბილისში, საქაერონავიგაციის ადმინისტრაციული შენობის რეკონსტრუქცია, ფოთი, სამეგრელოს ქუჩა №8-ში „დიუთი ფრი ალიანსის„ სასწყობე შენობის, თბილისის ზღვა, „იახტკლუბი აფრა„-ს ტერიტორიის, გუდაურში ოთხსართულიანი სასტუმროს, ბორჯომის №1 ჩამომსხმელი ქარხნის ტერიტორიაზე სასაწყობე შენობის, მცხეთის სამხარეო ადმინისტრაციის შენობის, ქ. ახალციხეში საგანმანათლებო ცენტრის, ქ. თბილისში, ლუბლიანას ქუჩაზე, ბავშვთა სპორტული აკადემიის ტერიტორიის, „ბილაინის“ ანძები სოფ. კარდენახში, მაწიმში, სუჯუნაში, ბორჯომში. ქ. ოზურგეთში და ქ. კასპში სადაზღვევო კომპანია „ალფას“ ოთხსართულიანი საავადმყოფოების შენობებისთვის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები.

ინჟინერ-გეოლოგი.

2004-2008 თბილისში, აეროპორტის გზის მიმდებარედ შავი ზღვის უნივერსიტეტის კომლექსი, თბილისში, ლაღიძის ქ. №6-ში მრავალფუნქციური საცხოვრებელი სახლი, დაბა ბაკურიანში, სასტუმრო „სნოუ პლაზა“, ყვარელში, მარნეულში, ლაგოდეხში, მარტვილში, ფასანაურში ავერსის აფთიაქის შენობები, თელავში და ლაგოდეხში აკვაპარკი — საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები.

ინჟინერ-გეოლოგი.

2003-2004 დიღომში ორსართულიანი საცხოვრებელი სახლის დაფუძნებისთვის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები, კრწანისის ქუჩა №17-ში ოთხი თორმეტსართულიანი საცხოვრებელი სახლის დაფუძნებისთვის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები, მუხიანში ორსართულიანი საცხოვრებელი სახლების დაფუძნებისთვის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები.

ინჟინერ-გეოლოგი.

2000-2003 თბილისში ვარკეთილის I მკრ, 25 კორპუსის საძირკვლების გამაგრება, მარტყოფის ქ. №5-ში 95-ე საჯარო სკოლის ხუთსართულიანი შენობის მშენებლობა, ვაკეში ჩეხეთის საელჩოს მშენებლობის მეორე ეტაპი.

შ.პ.ს „ ლიბო“ ინჟინერი-სამუშაოთა მწარმოებელი.

1991-1999 „სენაკი-ფოთის, შორაპანი-ზესტაფონის, ხაშური-ხარაგაულის რკინიგზის მეორე ხაზის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები“.

წამყვანი ინჟინერ-გეოლოგი.

1987-1990 სირიის არაბთა რესპუბლიკა. საინჟინრო-გეოლიგიური კვლევები: „დამასკო-დერაას რკინიგზის ახალი ხაზის პროექტი, მდ. ევფრატზე გადასავლელი რკინიგზის ხიდის რეაბილიტაციის პროექტი ქ. დერ-ეზ-ზორთან. ლატაკია-ბანიასის მონაკვეთზე სარკინიგზის ხაზის რეკონსტრუქციის პროექტი,“

უფროსი ინჟინერ-გეოლოგი, სექტორის ხელმძღვანელი.

1986-1987 „თბილისი-ორჯონიკიძის რკინიგზა — მთავარი კავკასიონის არხოტი-ტარგიმის მონაკვეთზე გვირაბის პროექტი“

უფროსი ინჟინერ-გეოლოგი.

1985 რუსეთის სფსრ. „სკოვოროდინო-მოგოჩას რკინიგზის მონაკვეთის ელექტროფიკაციის პროექტი“.

უფროსი ინჟინერ-გეოლოგი.

1982-1984 აზერბაიჯანის სსრ. „ევლახ-ბელაქანის რკინიგზის პროექტი“.

უფროსი ინჟინერ-გეოლოგი.

1980-1982 „ქ. გაგრის შემოვლით საავტომობილო გზაზე გვირაბების განთავსების ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა“. პირველი და მეორე ეტაპი.

უფროსი ინჟინერ-გეოლოგი.

1979 აზერბაიჯანის სსრ. „მინჯევან-ზანგელანის რკინიგზის მონაკვეთის გადატანის პროექტი“.

ინჟინერ-გეოლოგი.

1978 ყაზახეთის სსრ. „კანდაგაჩ-ემბას რკინიგზის მონაკვეთის ელექტროფიკაციის პროექტი“.

ინჟინერ-გეოლოგი.

დიპლომი

Г-I № 196655

ეს დიპლომი მიეცა ილია კარლოს-ძე
ცხომელიძეს
მასზე, რომ იგი 1971 წელს შევიდა ვ. ი. ლე-
ნინის სახ. საქართველოს
პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში
და 1977 წელს დაამთავრა
ლენინგრადის
ინსტიტუტის
სრული კურსი სპეციალობით ჰიდრო-
გეოლოგია და საინჟინრო
გეოლოგია
სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის 1977 წ.
„29" ივნისის გადაწყვეტილებით
ი. ც. ცხომელიძეს მიენიჭა საქმთო
ინჟინერ
ჰიდროგეოლოგის კვალიფიკაცია.
სახელმწიფო საგამოცდო
კომისიის თავმჯდომარე
რექტორი
ბ. ა.
ქალაქი თბილისი 1978 წ. „04" იანვარი
სარეგისტრაციო № ГЕ660

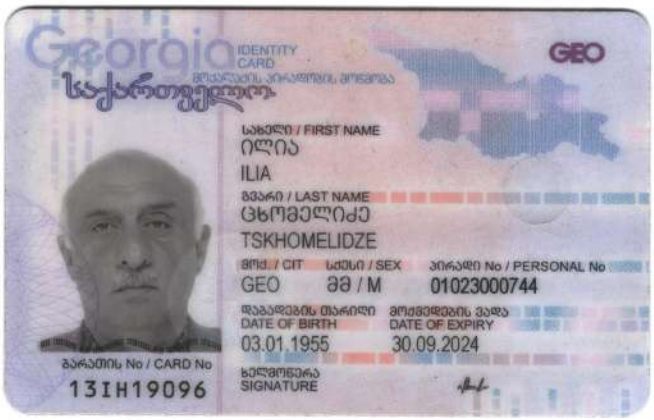
Грузинский яз.

ДИПЛОМ

Г-I № 196655

Настоящий диплом выдан Цхомелидзе
Илье Карловичу
в том, что он в 1971 году поступил
в Грузинский политехнический
институт им. В. И. Ленина
и в 1977 году окончил полный курс
названного института
по специальности гидрогеология и
инженерная геология
Решением Государственной экзаменационной
комиссии от 29 июня 1977 г.
Цхомелидзе И. К.
присвоена квалификация горного
инженера гидрогеолога
Председатель Государственной
экзаменационной комиссии
Ректор
м. п.
Город Тбилиси „04" января 1978 г.
Регистрационный № ГЕ660

Московская типография Гознака. 1976.


Georgia
IDENTITY CARD
საქართველო
GEO
სახელი / FIRST NAME
ილია
ILIA
გვარი / LAST NAME
ცხომელიძე
TSKHOMELIDZE
მოქ. / CIT
სქესი / SEX
პირადი No / PERSONAL No
GEO
მ / M
01023000744
დაბადების თარიღი
DATE OF BIRTH
03.01.1955
მოქმედების ვადა
DATE OF EXPIRY
30.09.2024
ხელმოწერა
SIGNATURE
ბარათის No / CARD No
13IH19096

ქ. თბილისი, სარაჯიშვილის გამზირი №2, ნაკვ. №01.11.04.026.110-ში მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლების პროექტი

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ტექნიკური ანგარიში

თბილისი
2024

შ.პ.ს. “თბილინვესტპროექტი“

ქ. თბილისი, სარაჯიშვილის გამზირი №2,
ნაკვ. №01.11.04.026.110-ში მრავალბინიანი
საცხოვრებელი სახლების პროექტი

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების
ტექნიკური ანგარიში

შ.პ.ს.
“თბილინვესტპროექტი”-ს
დირექტორი





თ. ხევცურიანი

საინჟინრო-გეოლოგიის
მაგისტრი ინჟინერ-გეოლოგი:



თ. ხევცურიანი

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ტექნიკური ანგარიში

ქ. თბილისი, სარაჯიშვილის გამზირი №2, ნაკვ. №01.11.04.026.110-ში მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლების პროექტი

1. შესავალი

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ჩატარებულია შ.პ.ს. ბლოქსი სარაჯიშვილზე და შ.პ.ს. თბილინვესტპროექტი-ს შორის დადებული ხელშეკრულების და მასზე თანდართული ტექნიკური დავალების საფუძველზე. შ.პ.ს "თბილინვესტპროექტი" რეგისტრირებულია საქართველოში 1999 წლის 1 ოქტომბერს, რეგისტრაციის №ა/4100/4-10, საიდენტიფიკაციო კოდი 249263416. კომპანიის ძირითად საქმიანობას წარმოადგენს საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოების შესრულება.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ამოცანას წარმოადგენს ქ. თბილისში, ვარკეთილში, შპს ბლოქსი სარაჯიშვილზე-ს საკუთრებაში არსებული ნაკვეთის საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობების დადგენა, ნაკვეთის ამგები გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესწავლა და უბანზე გავრცელებული საშიში გეოლოგიური მოვლენების შეფასება. ასაშენებელი საპროექტო შენობების ტექნიკური მონაცემები მოცემულია დამკვეთის მიერ გადმოცემულ ტექნიკურ დავალებაში, რომლის ასლიც თან ერთვის საინჟინრო-გეოლოგიურ დასკვნას. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი – დადგინდება გეოლოგიური კვლევების საფუძველზე. ნაგებობების კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – II.

დასახული ამოცანის შესასრულებლად ჩატარებულია შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები: მოძიებულია და ანგარიშში გამოყენებულია გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტის მიერ 2019 წელს ჩატარებული კვლევები "ქ, თბილისის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოდინამიკური პირობები და გეოლოგიური საფრთხეების შეფასება", გ. ჯაფარიძის "თბილისის საინჟინრო გეოლოგია", შ.პ.ს. თბილინვესტპროექტის მიერ წინა წლებში მიმდებარე ნაკვეთებზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების მასალები. შესწავლილია და გაანალიზებულია ნაშრომების ის ნაწილი, რომელიც საკვლევ უბანს ეხება. უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასების მიზნით დათვალიერებულია მიმდებარე ტერიტორია,

ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად და ნიმუშების ასაღებად, სნ და წ 1.02.07-87-ის ცხრ. 36-37-ის მოთხოვნების შესაბამისად გაყვანილია 15 ჭაბურღილი მაქსიმალური სიღრმით 30,0 მ-მდე, კლდოვანი ქანის გამოუფიტავ ნაწილში 12,0-13,0 მ-ის ჩაღრმავებით. საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოების მოცულობა, დაწყების და დამთავრების დრო მოცემულია ცხრ. 1-ში. გრუნტებიდან აღებულია ნიმუშები (ჯამში 38) რომლებზეც ლაბორატორიული კვლევები შესრულდა შ.პ.ს. "თბილინვესტპროექტი"-ს გრუნტების ლაბორატორიაში. გამონამუშევრების გეგმური და სიმაღლითი მიბმა განხორციელდა ინსტრუმენტულად, საამზომველო ხელსაწყო "Leica GS18"-თ, დამკვეთის მიერ გადმოცემული ტოპო-გეგმის მიხედვით. ცხრ. 1

დასახელება	სამუშაოს სახეობა	რაოდენობა ცალი	სიღრმე მეტრი	დაწყება თარიღი	დასრულება თარიღი
საველე სამუშაოები	ჭაბურღილების გაყვანა	15	450	2.09.24	15.09.24
	შურფების გაყვანა	–	–	–	–
	ნაპრალოვანი აგეგმვა	–	–	–	–
	რეკოგნოსცირება	–	–	–	–
	SPT-ს ჩატარება	–	–	–	–
ლაბორატორიული კვლევები	გრუნტის ფიზიკური თვისებები	16	–	15.09.24	22.09.24
	გრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები	6		15.09.24	22.09.24
	გრუნტის გრანულომეტრიული შედგენილობა	6		15.09.24	22.09.24
	გრუნტის გრანულაციის შედეგები	6		15.09.24	22.09.24
	გრუნტის ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგები	10		15.09.24	22.09.24
	წყლის ქიმიური ანალიზი	2	7.0	5.09.24	19.09.24
კამერალური სამუშაოები	ანგარიშის შედგენა	1		23.09.24	23.09.24
საბურღი აგრეგატი УРБ 2А2, სატრანსპორტო საშუალება ЗИЛ-131, სანომრე ნიშანი FY 181 YF, ბურღვის ოსტატი ვ. მოძღვრიშვილი.					
შემსრულებელი ინჟინერ-გეოლოგები: თ. ხევცურიანი, ლ. კვირიკაშვილი მ. ბეკურაშვილი					

ჭაბურღილების გაყვანა წარმოებდა სვეტური მეთოდით, კერნის უწყვეტი ამოღებით. ჭაბურღილის საწყისი დიამეტრი d=146 მმ, საბოლოო დიამეტრი d=127 მმ.

საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია წინამდებარე დასკვნა. კვლევები ჩატარებულია და დასკვნა შედგენილია საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (სამშენებლი წესების და ნორმები) მოთხოვნების შესაბამისად – ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 (საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის), პნ 02.01-08 – შენობების და ნაგებობების ფუძეები, პნ 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) სახსტანდარტი 25100-82 (გრუნტები: კლასიფიკაცია).

2. ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები, რელიეფი, გეომორფოლოგია და ჰიდროგრაფია.

საკვლევი მოედანი მდებარეობს აღმოსავლეთ საქართველოში, ქ. თბილისში, გლდანი-ნაძალადევის რაიონში. ტერიტორიის საერთო კლიმატური პირობები ზომიერად კონტინენტურია, საქართველოს ტერიტორიის სამშენებლო კლიმატური დარაიონების სქემის მიხედვით განეკუთვნება IIIგ კლიმატურ ქვერაიონს (54). წლის საშუალო ტემპერატურა 12,0 C, წლის აბსოლუტური მინიმუმი –25 C, აბსოლუტური მაქსიმუმი 40 C. ნალექების წლიური რაოდენობა 550 მმ-ს შეადგენს, ხოლო დღეღამური მაქსიმუმი –– 147 მმ. თოვლის საფარის წონა 0,50 კპა, თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი –– 15. ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 5 წელიწადში ერთხელ –– 0,73 კპა, ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 15 წელიწადში ერთხელ –– 0,85 კპა. ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1, 5, 10, 15 და 20 წელიწადში ერთხელ –– შესაბამისად 28, 33, 35, 36, და 37 მ/წმ. გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე: –– 0 სმ.

საქართველოს სეისმური საშიშროების რუკის მიხედვით, ქ. თბილისის მაკროსეისმური ინტენსივობა MSK64 სკალის მიხედვით 8 ბალს შეადგენს, ხოლო სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A – 0,17.

გამოკვლეული უბანი მდებარეობს მდ. მტკვრის მარცხენა სანაპიროზე. ტერიტორიის რელიეფი დასავლეთის მიმართულებით მცირედ დახრილი ზედაპირით არის წარმოდგენილი. სამშენებლო მოედანს სამხრეთიდან სარაჯიშვილის ქუჩა ესაზღვრება, დასავლეთიდან მშენებარე კორპუსი, ხოლო დანარჩენი ორი მხრიდან რეგისტრირებული მიწის ნაკვეთები და დაბალსართულიანი შენობები. სამშენებლო მოედანი განაშენიანებული არ არის, მოედნის აბსოლუტური ნიშნულები 429,0 – 434,0 მ ფარგლებში მერყეობს.

ტერიტორიის მთავარ ჰიდროგრაფიულ ელემენტს წარმოადგენს მდ. მტკვარი. მდინარის ნაპირები ტერასული, მკვეთრად გამოხატულია. მტკვრის სიღრმე 0,3-2,2 მ-ია, დინების სიჩქარე 0,4-2,7 მ/წმ. კვების ხასიათით მდ. მტკვარი მიეკუთვნება შერეულ – თოვლისა და წვიმის წყლით კვების ტიპს. მყინვარეული და გრუნტის წყლები მდინარის კვებაში მეორეხარისხოვან როლს ასრულებენ. მდინარის რეჟიმი ცვალებადია: ზამთარში ის წყალმარჩხია, ხოლო, გაზაფხულზე და ზაფხულის დასაწყისში ხასიათდება მაღალი წყალუხვობით. მდ. მტკვრის ხარჯი გაზაფხულის წყალუხვობისას მაქსიმუმს აღწევს და შეადგენს 212 კუბ.მ/წმ-ს, ხოლო მინიმალური – ზამთარში და შეადგენს 79,6 კუბ.მ./წმ-ს. ქიმიური შედგენილობით მდ. მტკვრის წყალი ხასიათდება ტუტემიწა მეტალების ნახშირორჟანგა და გოგირდწყალბადა მარილების შემცველობით. წყლის სიხისტე თბილისთან შეადგენს 26,02 მგ/ექვ. საკვლევი მოედანი მდინარიდან 600 მ-ის მოშორებით მდებარეობს, ხოლო გვერდითი ხევები მოედნის მახლობლად გავრცელებული არ არის, ამიტომ, სამშენებლო მოედანზე მდინარის ეროზიული მოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

3. გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები

საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დანაწევრების სქემის მიხედვით, ტერიტორია განთავსებულია მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემის, აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის სამხრეთ ქვეზონის აღმოსავლეთ ნაწილში. ეს ზონა ხასიათდება პალეოგენური დანალექი ფლიშური ნალექების ფართო გავრცელებით. ქანები წარმოდგენილნი არიან მარაოსებრი, განედური განვრცობის ნაოჭებით. თბილისის რაიონში განლაგებულია რამოდენიმე კარგად გამოხატული ანტიკლინური და სინკლინური ნაოჭი. ტერიტორია აგებულია ოლიგოცენ-ქვედა მიოცენური ასაკის (მაიკოპის სერია) ზღვიური მოლასური ნალექებით, რომლებიც ლითოლოგიურად წარმოდგენილნი არიან კარბონატული და ფიქლისებრი თიხები ქვიშაქვების და მერგელების შუაშრეებით. ამ ძირითად ქანებზე ზემოდან განლაგებულია მეოთხეული ასაკის პროლუვიურ-დელუვიური და ალუვიურ-პროლუვიური ნალექები, რომლებიც ლითოლოგიურად წარმოდგენილია თიხური და ხრეშოვანი გრუნტებით, ქვიშნარის ლინზებით და შუაშრეებით. ამ ფენების სახურავს წარმოადგენს ნაყარი გრუნტი.

საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით, ტერიტორია განთავსებულია თბილისის ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყალწნევიანი სისტემის ფარგლებში. გრუნტის წყლების ფორმირება, მოძრაობა და

გავრცელება განისაზღვრება ტერიტორიის გეომორფოლოგიური პირობებით და გეოლოგიური აგებულებით. მიწისქვეშა წყალი ინფილტრაციული ხასიათისაა.

4. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულიდან გამომდინარე, თანახმად ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის დანართ 10-ის მიხედვით, უბანი განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური სურათის მისაღებად აღნიშნულ მოედანზე გაყვანილია 15 ჭაბურღილი მაქსიმალური სიღრმით 30,0 მ-მდე. ჩატარებული საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე უბანზე გამოყოფილია ექვსი ფენა. ქვემოთ მოყვანილია ამ ფენების დახასიათება.

ფენა №1 ნაყარი გრუნტი – tQ_{IV} – თიხნარის მასა, ბეტონის ნამტვრევების და კენჭების ჩანართებით, შემკვრივებული. სამშენებლო მოედანზე გავრცელებულია პირველი ფენის სახით, ფენის სიმძლავრე 1,0-3,0 მ-ის ფარგლებში მერყეობს. ფენა ფუძის გრუნტად არ განიხილება, ამიტომ იგი არ დასინჯულა.

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 24-а-II კატეგორიას.

ფენა №2 თიხნარი - pdQ_{IV} – მოყვითალო-ყავისფერი, ქვიშნარის ლინზებით და შუაშრეებით, ნახევრადმყარი კონსისტენციის. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის 10 ნიმუშით. 6 ნიმუშზე ჩატარდა ძვრაზე გამოცდები 0,5 კგძ/სმ^2 საფეხურებრივი დატვირთვით 3,0 კგ-მდე. ასევე შესწავლილია გრუნტის ფიზიკური თვისებები: ტენიანობა, სიმკვრივე, პლასტიურობის ზღვრები. გამოთვლილია ფორიანობა, ფორიანობის კოეფიციენტი, პლასტიურობის რიცხვი, დენადობის მაჩვენებელი. გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილ 2-ში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების შედეგები ჯამურ უწყისში. ცხრ. 2

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ნორმატიული მნიშვნელობა
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	1,88
2	ჩონჩხის სიმკვრივე	ρδ	გ/სმ^3	1,55
3	მინერალური ნაწილაკების სიმკვრივე	ρs	გ/სმ^3	2,71
4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	ერთ. ნაწ.	0,212
5	ფორიანობა	n	%	43

6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ. ნაწ.	0,747
7	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W_L	ერთ. ნაწ.	0,324
8	ტენიანობა პლასტიურობის ზღვარზე	Wp	ერთ. ნაწ.	0,190
9	პლასტიურობის რიცხვი	Ip	ერთ. ნაწ.	13,4
10	დენადობის მაჩვენებელი	I_L	ერთ. ნაწ.	0,15
11	ტენიანობის ხარისხი	Sr	ერთ. ნაწ.	0,77
12	პუასონის კოეფიციენტი	μ		0,35
13	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	170
14	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	23^0
15	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ^2	0,28
16	პირობითი საანგარიშო წინაღობა	R_0	კგძ/სმ^2	2,4

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 33-ე-III კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

ფენა №3 ხრეში - aQ_{IV} – ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე, ტენიანი. წარმოდგენილია მსხვილი და საშუალო ზომის კენჭებით. კენჭები წარმოდგენილია როგორც დანალექი, ასევე ვულკანოგენური ქანების ნამტვრევებით. მასალა კარგად დამუშავებული და დახარისხებულია, კენჭებს აქვთ მომრგვალებული ფორმა. საცრული მეთოდით შესწავლილია გრუნტის გრანულომეტრიული შედგენილობა. შედეგები მოცემულია ცხრ. 3-ში და ჯამურ უწყისში. ცხრ. 3

ფრაქციის ზომა, მმ	>40.0	40.0-20.0	20.0-10.0	10.0-5.0	5.0-2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-005	0.05-0.01	0.01-0.005	<0.005
საშუალო % რაოდ.	12,4	17,8	20,9	5,7	9,0	2,0	2,3	2,9	4,9	6,2	6,0	6,1	3,9
ჯამური % რაოდ	12,4	30,2	51,1	56,8	65,8	67,8	70,1	73,0	77,8	84,0	90,0	96,1	100,0

ცხრილში მოცემული სიდიდეების მიხედვით 10 მმ-ზე მეტი ზომის ფრაქციები გრუნტის მასაში აღემატება 50%-ს, რაც პნ 02.01-08-ის დან. 1, ცხრ.2-ის მიხედვით კლასიფიცირდება როგორც ხრეშოვანი გრუნტი. შემავსებელი გრუნტის მასაში 30%-ზე მეტია, ამიტომ, გრუნტის მახასიათებლები მოცემულია შემავსებლის მახასიათებლების გათვალისწინებით. ცხრ. 4-ში მოყვანილია გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლების ნორმატიული მნიშვნელობები მოყვანილია ცხრ. 4

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ნორმატიული მნიშვნელობა
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	2,04
2	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	35^0

3	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ^2	0,02
4	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	400
5	პუასონის კოეფიციენტი	μ	ერთ. ნაწ.	0,27
6	პირობითი საანგარიშო წინაღობა	R_0	კგძ/სმ^2	6,0

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 6-ე-IV კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

ფენა №4 თიხა - pdQ_{IV} – მუქი-ფერის, (ჭაობის) მცენარეთა ლპობის ნარჩენებით, ძნელპლასტიური კონსისტენციის. ფენა დასინჯულია 6 ნიმუშით. შესწავლილია გრუნტის ფიზიკური თვისებები: სიმკვრივე, ტენიანობა, პლასტიურობის ზღვრები, გამოთვლილია ფორიანობა, ფორიანობის კოეფიციენტი და დენადობის მაჩვენებელი. მათი რიცხვითი მნიშვნელობების მიხედვით პნ 02.01-08-ის დანართი 2, ცხრილი №2, ცხრილი №3 და დანართი 3, ცხრილი №3-ის საფუძველზე მიღებულია გრუნტის სიმტკიცის და დეფორმაციის მახასიათებლები. გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილ 5-ში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების შედეგები ჯამურ უწყისში.

ცხრ. 5

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ნორმატიული მნიშვნელობა
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	1,87
2	ჩონჩხის სიმკვრივე	ρδ	გ/სმ^3	1,47
3	მინერალური ნაწილაკების სიმკვრივე	ρs	გ/სმ^3	2,74
4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	ერთ. ნაწ.	0,268
5	ფორიანობა	n	%	46
6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ. ნაწ.	0,860
7	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W_L	ერთ. ნაწ.	0,439
8	ტენიანობა პლასტიურობის ზღვარზე	Wp	ერთ. ნაწ.	0,188
9	პლასტიურობის რიცხვი	Ip	ერთ. ნაწ.	25,1
10	დენადობის მაჩვენებელი	I_L	ერთ. ნაწ.	0,32
11	ტენიანობის ხარისხი	Sr	ერთ. ნაწ.	0,85
12	პუასონის კოეფიციენტი	μ		0,42
13	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	150
14	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	16^0
15	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ^2	0,43
16	პირობითი საანგარიშო წინაღობა	R_0	კგძ/სმ^2	2,5

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 8-ნ-II კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

ფენა №5 თიხა – $P_3+N^1_1$ – მონაცრისფრო-მოლურჯო, ქვიშაქვის თხელი შუაშრეებით, მყარი კონსისტენციის. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის 6 ნიმუშით. შესწავლილია გრუნტის ფიზიკური თვისებები: სიმკვრივე, ტენიანობა, პლასტიურობის ზღვრები. გამოთვლილია ფორიანობა, ფორიანობის კოეფიციენტი, დენადობის მაჩვენებელი. მათი რიცხვითი მნიშვნელობების მიხედვით ᲡᲜ 02.01-08-ის დანართი 2, ცხრილი №2, ცხრილი №3 და დანართი 3, ცხრილი №3-ის საფუძველზე მიღებულია გრუნტის სიმტკიცის და დეფორმაციის მახასიათებლები. გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილ 6-ში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების შედეგები ჯამურ უწყისში. ცხრ. 6

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ნორმატიული მნიშვნელობა
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	2,09
2	მშრალი გრუნტის სიმკვრივე	ρδ	გ/სმ^3	1,82
3	გრუნტის ნაწილაკების სიმკვრივე	ρs	გ/სმ^3	2,74
4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	ერთ. ნაწ.	0,148
5	ფორიანობა	n	%	34
6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ. ნაწ.	0,505
7	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W_L	ერთ. ნაწ.	0,485
8	ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე	Wp	ერთ. ნაწ.	0,275
9	პლასტიურობის რიცხვი	Ip	ერთ. ნაწ.	21,1
10	დენადობის მაჩვენებელი	I_L	ერთ. ნაწ.	-0,63
11	ტენიანობის ხარისხი	Sr	ერთ. ნაწ.	0,80
12	პუასონის კოეფიციენტი	μ	ერთ. ნაწ.	0,42
13	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	280
14	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	21^0
15	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ^2	0,80
16	პირობითი საანგარიშო წინაღობა	R_0	კგძ/სმ^2	6.0

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 8-დ-IV კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

ფენა №6 არგილიტი – $P_3+N^1_1$ – ქვიშაქვის თხელი შუაშრეებით, მონაცრისფრო-მოლურჯო ფერის, მცირე სიმტკიცის. ფენა დასინჯულია 10 ნიმუშით. ნიმუშებზე ჩატარდა გამოცდები სიმტკიცეზე ერთღერძა კუმშვისას, როგორც ბუნებრივ, ასევე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში. გრუნტის თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილ 7-ში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების მასალები და შედეგები

წარმოდგენილია დანართებში ცხრილების სახით.

ცხრ. 7

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ნორმატიული. მნიშვნელობა
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	2,27
2	ტენიანობა	W	%	11,4
3	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე წყალში	Rc	მპა	6,8
4	დეფორმაციის მოდული	E	მპა	2000
5	პუასონის კოეფიციენტი	μ		0,25

სახ.სტანდარტი 25100-82-ის მიხედვით, გრუნტი მიეკუთვნება დანალექ, შეცემენტებულ, კლდოვან, მცირე სიმტკიცის ქანებს.

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 28-6-VI კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

სამშენებლო მოედანზე მიწისქვეშა წყალი 3,5-8,0 მ-ის სიღრმეზე დაფიქსირდა. წყალი ძლიერ აგრესიულია სახ.სტანდარტის 10178 - 76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი W_4 და W_6 მარკის ბეტონების მიმართ, საშუალოდ აგრესიულია W_8 მარკის ბეტონის მიმართ. არ არის აგრესიული პორტლანდცემენტის სახ.სტანდარტი 10178-76 კლინკერში ჩანართებით C_3S არაუმეტეს 65%; C_3A არაუმეტეს 7%; $C_3A+ C_4AF$ არაუმეტეს 22%; წიდაპორტლანდცემენტზე და აგრეთვე სულფატომედეგი სახ.სტანდარტი 22266-76 დამზადებული წყალშეუღწევადი W_4, W_6, W_8 მარკის ბეტონების მიმართ.

არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების წყალში მუდმივი დაძირვის პირობებში, საშუალოდ აგრესიულია პერიოდული დასველების დროს.

5. დასკვნები და რეკომენდაციები

1. ქ. თბილისი, სარაჯიშვილის გამზირი №2, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლების მშენებლობისათვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთი №01.11.04.026.110 მდებარეობს მცირედ დახრილ რელიეფზე. მოედნის ნიშნულები 429,0 – 434,0 მ. სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტის გეოლოგიური საფრთხეების ზონირების მიხედვით, საკვლევი უბანი მიეკუთვნება დაბალი გეოლოგიური საფრთხის ზონას. ამიტომ მიწის ნაკვეთი მდგრადია, და მასზე და მიმდებარედ რაიმე დამატებითი დამცავი ღონისძიებების გატარებას არ საჭიროებს.

2. სავლე და ლაბორატორიული კვლევების ანალიზის საფუძველზე, სამშენებლო მოედანზე გამოყოფილია ექვსი ფენა და ხუთი ს.გ.ე(ნაყარი გრუნტი სგე-დ არ მიიღება). ამ სგე-ების ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები მოცემულია ცხრ. 8-ში. ცხრ. 8

სგე	ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები	სიმკვრივე ρ , გ/სმ³	ხვედრითი .შეჭიდულობა C კგძ/სმ²	შიგა ხახუნის კუთხე φ გრად	დეფორმაციის მოდული E კგძ/სმ²	პირობითი საანგ.წინაღობა R_0, კგძ/სმ²	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე R_c მპა	პუასონის კოეფიციენტი μ	გრუნტის დასახელება
I	A_n	1.88	0,28	23°	170	2.4		0.35	თიხნარი ნახევრადმყარი
	α =0,85	1,86	0,23	22°					
	α =0,95	1,85	0,20	21°					
II	A_n	2.04	0.02	35°	400	6.0		0.27	ხრეში ქვიშით
III	A_n	1.87	0.43	16°	150	2.5		0.42	თიხა ძნელპლასტიური
	α =0,85	1.85	0.43	16°					
	α =0,95	1.84	0.29	14°					
IV	A_n	2.09	0.80	21°	280	6.0		0.42	თიხა მყარი
	α =0,85	2.08	0.80	21°					
	α =0,95	2.07	0.53	18°					
V	A_n	2.27			2000		6.8	0.25	არგილიტი

შენიშვნა: ალბათობის საიმედოობა გრუნტის საანგარიშო მახასიათებლების განსაზღვრისას მიიღება–ფუძის ზიდვის უნარზე გაანგარიშებისას α=0.95, დეფორმაციაზე გაანგარიშებისას α=0.85

3. ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგად დადგინდა, I სგე წარმოადგენს ნახევრადმყარ თიხნარს, რომელსაც სიმტკიცის და დეფორმაციის დამაკმაყოფილებელი მახასიათებლები აქვს.
4. II სგე წარმოადგენს ხრეშს. ღომელიც მოედანზე ლოკალურად არის გავრცელებული, ასევე გვხვდება ლინზების სახით, მისი ფუძედ გამოყენება რეკომენდებული არ არის.
5. III სგე წარმოადგენს ძნელპლასტიურ თიხას, ფენა მოედანზე ლოკალურად ფიქსირდება და ფუძის გრუნტად არ არის რეკომენდებული.

6. IV სგე წარმოადგენს მყარ თიხას, რომელიც შრეებს შორის ქვიშაქვის თხელ შუაშრეებს შეიცავს. აქვს სიმტკიცის და დეფორმაციის მაღალი მახასიათებლები.
7. V სგე წარმოადგენს კლდოვან ქანს, არგილიტს ქვიშაქვის თხელი შუააშრეებით, ფენას სიმტკიცის და დეფორმაციის მაღალი მახასიათებლები გააჩნია, ამიტომ იგი ფუძის გრუნტად რეკომენდებულია, საძირკვლის ტიპი – რკინა-ბეტონის დგარი ხიმინჯები.
8. მიწისქვეშა წყალი მოედანზე 3.5-8.0 მ-ის სიღრმეზე დაფიქსირდა. წყალი სულფატურად აგრესიულია.
9. ქვაბულის მოწყობის დროს, სადრენაჟო და წყალქცევითი სამუშაოების ჩატარებისთვის გათვალისწინებულ იქნეს ს.ნ. და წ. 3.02.01-87 თავი 2-ის მოთხოვნები, ხოლო წყლის მოდენა ქვაბულის 1 $მ^2$-ზე მიღებული იქნეს 0.01 ლ/წმ.
10. ქვაბულის ფერდოს ქანობის დახრა განისაზღვრება სნ და წ III-4-80-ის თავი 9- ის ცხრ. 4-ის მოთხოვნების საფუძველზე, რომლის მიხედვით 5 მ-მდე ქვაბულის ფერდოს დახრა ნაყარი გრუნტისთვის მიიღება 1:1 ანუ 45°, ხოლო ქვაბულის ფერდოს ვერტიკალური ქანობის შემთხვევაში, როდესაც ქვაბული 5 მ-ზე მეტია, აუცილებელია მისი ფერდოების გამაგრება შპუნტების, ხიმინჯების, საყრდენი კედლების ან სხვა მეთოდების გამოყენებით.
11. ქ. თბილისი “სეისმომედეგი მშენებლობა” პნ 01.01.-09-ის სეისმური საშიშროების რუკის დანართის მიხედვით განეკუთვნება 8 ბალიან სეისმური საშიშროების ზონას. ხოლო უბნის ამგები გრუნტები სეისმური თვისებებით, იმავე კრებულის ცხრ. №1-ის მიხედვით განეკუთვნებიან II კატეგორიას.

საინჟინრო-გეოლოგიის მაგისტრი ინჟინერ-გეოლოგი: Tornike Khevtsuriani 01024076628 Digitally signed by Tornike Khevtsuriani Date: 2024.09.23 13:10:53 თ. ხევცურიანი

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

1. დამკვეთი შპს "ბლოქსი სარაჯიშვილზე"
(ორგანიზაციის დასახელება)

2. ობიექტის დასახელება: *მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლები*

3. ობიექტის მისამართი: ქ. თბილისი, სარაჯიშვილის გამზირი №2, ნაკვ. №01.11.04.026.110

4. მშენებლობის ხასიათი: *ახალი მშენებლობა*
(ახალი მშენებლობა, რეკონსტრუქცია, გაფართოება)

5. დაპროექტების სტადია: *სამუშაო პროექტი*
(წინასაპროექტო სტადია, პროექტი, სამუშაო პროექტი)

6. შენობების კლასი ნომენკლატურის მიხედვით: *IV კლასი*

7. შენობების კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით: *II*
(პნ 03.01-09, დანართი 3-ის მიხედვით)

8. შენობების სართულიანობა: მიწისზედა – 25-27 სართული
მიწისქვეშა – 2 სართული

9. პირველი სართულის იატაკის საპროექტო ნიშნული: *0,00 = 430.0*

10. სარდაფის ჩაღრმავება: *6.0 მ.*

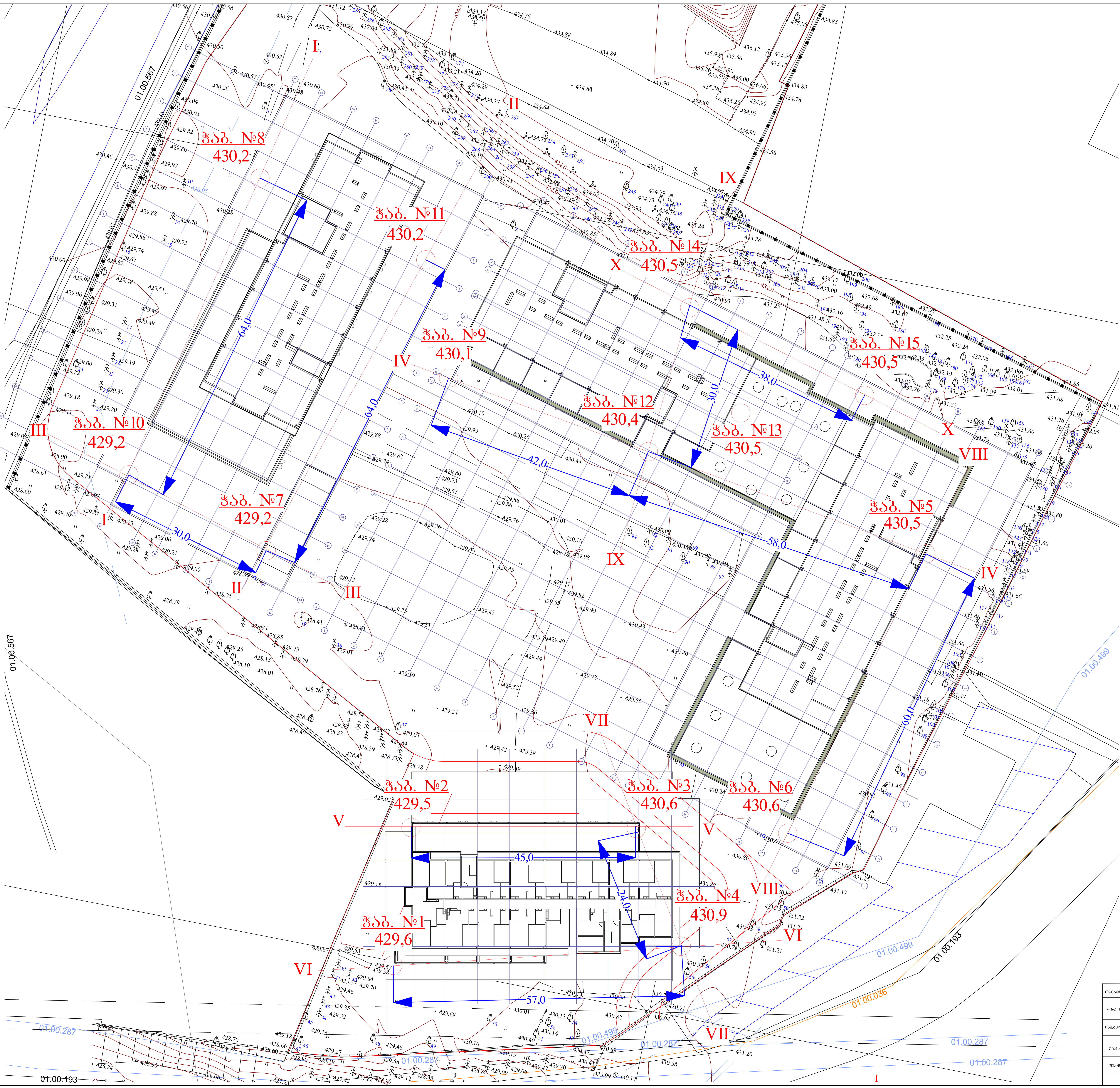
11. შენობების ტიპი: *კარკასულ-მონოლითური*

12. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი: *დადგინდება გეოლოგიური კვლევების საფუძველზე*

13. მოსალოდნელი საპროექტო დატვირთვა საძირკვლის ფუძეზე: *2000 ტ/მ*

დანართი: ტოპოგეგმა შენობის კონტურით მასშ. 1:500

პასუხისმგებელი პირის ხელმოწერა:

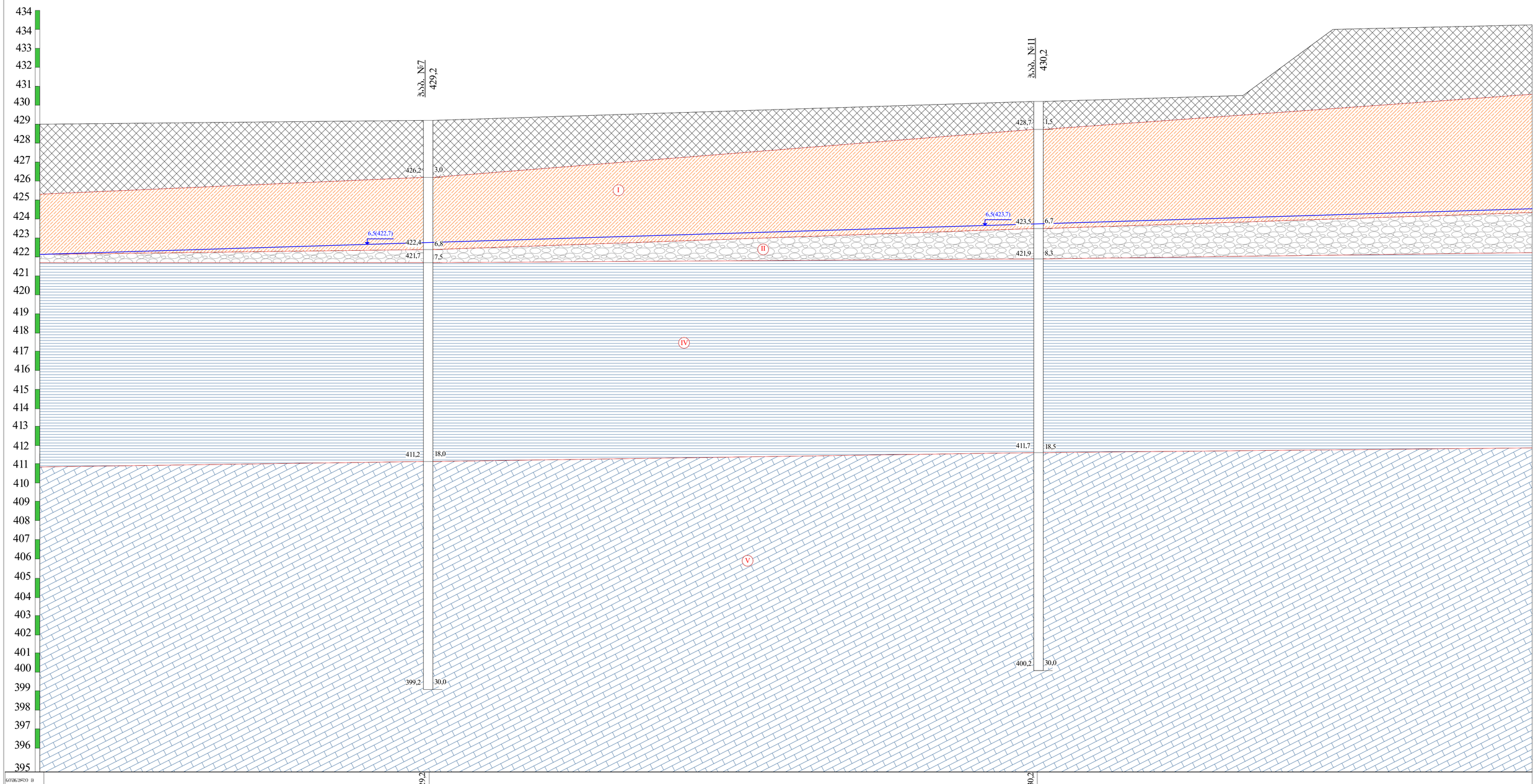


თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ.თბილისი, სარაჯიშვილის გამზირი №2, ნაკვ. №01.11.04.026.110-ში მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლების პროექტი				
დირექტორი	თ. ხევცურიანი						
ინჟ.გეოლოგი	თ. ხევცურიანი		ჭაბურღილების განლაგების სქემა				
შეასრულა	თ. ხევცურიანი						
შეამოწმა			სტადია	ფურცელი	ფურც-ბი	მასშტაბი	შ.პ.ს
			პროექტი	1	13	უმასშტაბო	"თბილინვესტპროექტი"

პირობითი ნიშნები

- ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა ბეტონის ნამტვრევების და კენჭების ჩანართებით, შემკვრივებული.
- I თიხნარი მოყვითალო-ყავისფერი, ქვიშნარის ლინზებით და შუაშრეებით, ნახევრადმყარი.
- II ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე, ტენიანი.
- III თიხა მუქი-ფერის, (ჭაობის) მცენარეთა ლპობის ნარჩენებით, ძნელპლასტიური.
- IV თიხა, მონაცრისფრო-მოლურჯო ფერის, ქვიშაქვის თხელი შუაშრეებით, მყარი.
- V არგილიტი, ქვიშაქვის თხელი შუაშრეებით, მონაცრისფრო-მოლურჯო, მცირე სიმტკიცის.
- 3,5(427,2) გრუნტის წყლის დონე
- ლითოლოგიური საზღვარი

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ.თბილისი, სარაჯიშვილის გამზირი №2, ნაკვ. №01.11.04.026.110-ში მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლების პროექტი		
დირექტორი	თ. ხევცურიანი				
ინჟ.გეოლოგი	თ. ხევცურიანი		საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი I-I		
შეასრულა	თ. ხევცურიანი				
შეამოწმა			სტადია	ფურცელი	ფურც-ბი	მასშტაბი	შ.პ.ს
			პროექტი	2	13	1:100	"თბილინვესტპროექტი"



პირობითი ნიშნები

- ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა ბეტონის ნამტვრევების და კენჭების ნანართებით, შემკვრივებული.
- I — თიხნარი მოყვითალო-ყავისფერი, ქვიშნარის ლინზებით და შუაშრეებით, ნახევრადმყარი.
- II — ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე, ტენიანი.
- III — თიხა მუქი-ფერის, (ჭაობის) მცენარეთა ლპობის ნარჩენებით, ძნელპლასტიური.
- IV — თიხა, მონაცრისფრო-მოლურჯო ფერის, ქვიშაქვის თხელი შუაშრეებით, მყარი.
- V — არგილიტი, ქვიშაქვის თხელი შუაშრეებით, მონაცრისფრო-მოლურჯო, მცირე სიმტკიცის.
- 3,5(427,2) — გრუნტის წყლის დონე
- ლითოლოგიური საზღვარი

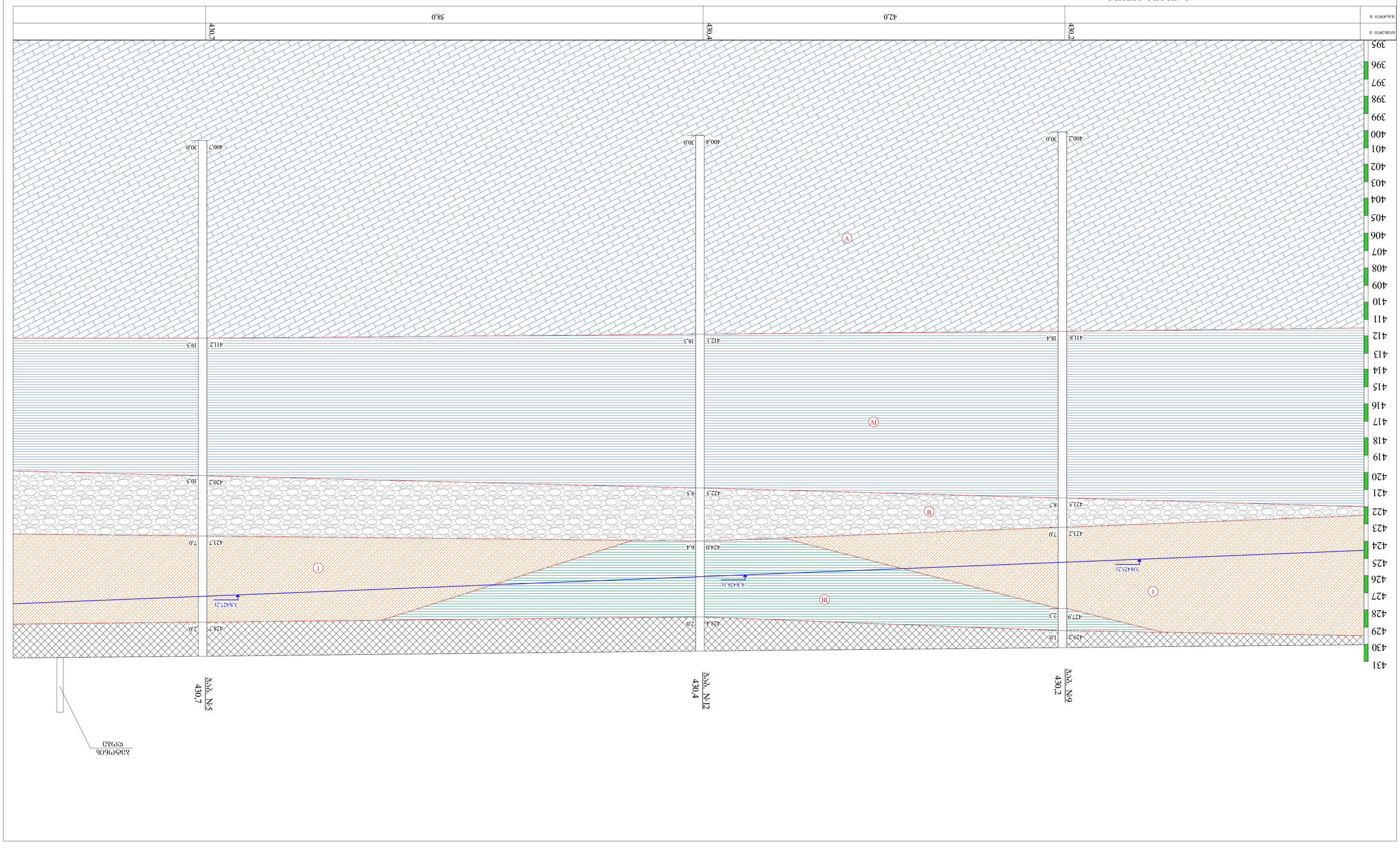
მასალისტატია	ბასარი	ხელმოწერა	ქ.ბათუმში, საჭავშირეთის ბაღის N2, ნაკ. N01.1104.026.10-30 მოკავშირებული სახელმწიფო სახლის პროექტი			
შესრულებული	ფ. ხეთერიანი					
შემოწმებული	ფ. ხეთერიანი		სანიმინარე-გეოლოგიური ანგარიში II-II			
შესრულება	ფ. ხეთერიანი					
შესრულება			სტადია	ფურცელი	ფურცლები	მასშტაბი
			პროექტი	3	13	1:100 / 1:200

შენიშვნა: ზომები მეტრებში

პირობითი ნიშნები

- ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა ბეტონის ნამტვრევების და კენჭების ჩანართებით, შემკვრივებული.
- I — თიხნარი მოყვითალო-ყავისფერი, ქვიშნარის ლინზებით და შუაშრეებით, ნახევრადმყარი.
- II — ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე, ტენიანი.
- III — თიხა მუქი-ფერის, (ჭაობის) მცენარეთა ლპობის ნარჩენებით, ძნელპლასტიური.
- IV — თიხა, მონაცრისფრო-მოლურჯო ფერის, ქვიშაქვის თხელი შუაშრეებით, მყარი.
- V — არგილიტი, ქვიშაქვის თხელი შუაშრეებით, მონაცრისფრო-მოლურჯო, მცირე სიმტკიცის.
- 3,5(427,2) — გრუნტის წყლის დონე
- ლითოლოგიური საზღვარი

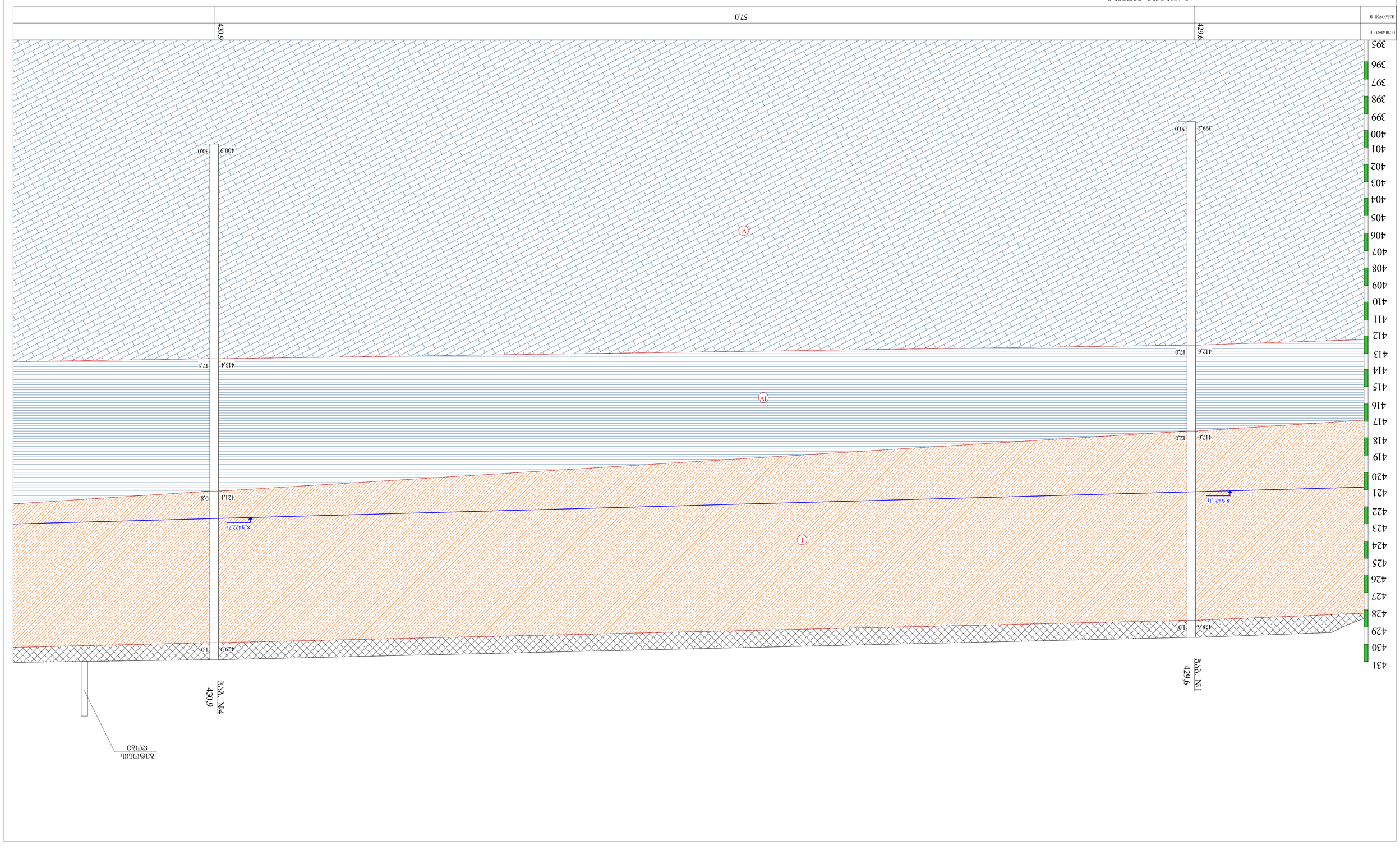
თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	ქ.თბილისი, სარაჯიშვილის გამზირი №2, ნაკვ. №01.11.04.026.110-ში მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლების პროექტი	
დირექტორი	თ. ხევცურიანი			
ინჟ.გეოლოგი	თ. ხევცურიანი		საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი III-III	
შეასრულა	თ. ხევცურიანი			
შეამოწმა			სტადია / ფურცელი / ფურც-ბი / მასშტაბი	შ.პ.ს
			პროექტი / 4 / 13 / 1:100	"თბილინვესტპროექტი"


ЗОФФУЗОООЮ БОЗФЗЮО
бОЗФЗЮО ЗФФЮЗЮ
ЗЮФЮЗЮО ЗФФЮЗЮ
430,2
430,4
430,7
42,0
58,0
411,8
412,1
411,2
400,2
400,4
400,7
30,0
30,0
18,4
18,3
19,5
427,9
428,4
429,2
423,3
424,0
423,7
421,5
423,5
420,2
10,5
9,5
8,7
7,0
6,4
7,0
2,3
1,0
2,0
2,0
5,0(425,2)
-4,3(426,1)
-3,5(427,2)
3,5(427,2)
№ скважины
Абсолютная отметка устья скважины
Глубина скважины
Координаты скважины
Номер слоя
Мощность слоя
Абсолютная отметка подошвы слоя
Уклон
Направление уклона
Угол падения
Элементы залегания
Элементы залегания
Элементы залегания

ЭЛЕМЕНТЫ ОБУСЛОВКИ

ПИКЕТАЖНОЕ ЗНАЧЕНИЕ	ОТМЕТКА	ВИД ГРУНТА	ПРОЧНОСТЬ ГРУНТА ПО ЗОНДИРОВАНИЮ, МПА	ПРОЧНОСТЬ ГРУНТА ПО ЗОНДИРОВАНИЮ, МПА	ПРОЧНОСТЬ ГРУНТА ПО ЗОНДИРОВАНИЮ, МПА
ПК 1+00,0	429,5	ИГЭ 1	1,0	1,0	1,0
ПК 1+30,0	430,6	ИГЭ 1	1,0	1,0	1,0
ПК 1+30,0	420,6	ИГЭ 2	10,0	10,0	10,0
ПК 1+30,0	421,8	ИГЭ 2	8,8	8,8	8,8
ПК 1+30,0	429,6	ИГЭ 1	1,0	1,0	1,0
ПК 1+00,0	418,5	ИГЭ 2	11,0	11,0	11,0
ПК 1+00,0	419,0	ИГЭ 2	10,5	10,5	10,5
ПК 1+00,0	428,5	ИГЭ 1	1,0	1,0	1,0
ПРОМЕРЗАНИЕ			3	6	1100

ГЕОЛОГО-ПРОМЫСЛОВЫЙ РАЗРЕЗ ПО ОСИ ТРАССЫ
№2, 6,5 КВ. №01104026,10-ЭП
ЗАКАЗЧИК ООО "ЛУКОЙЛ-ЭНЕРГОСЕТИ"
ЗАО "ГЕОПРОМЫСЛОВАЯ РАЗВЕДКА"
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА
ГЛАВНЫЙ ГЕОЛОГ ПРОЕКТА
ГИП
ГЕОЛОГ
ГЕОЛОГ
ГЕОЛОГ

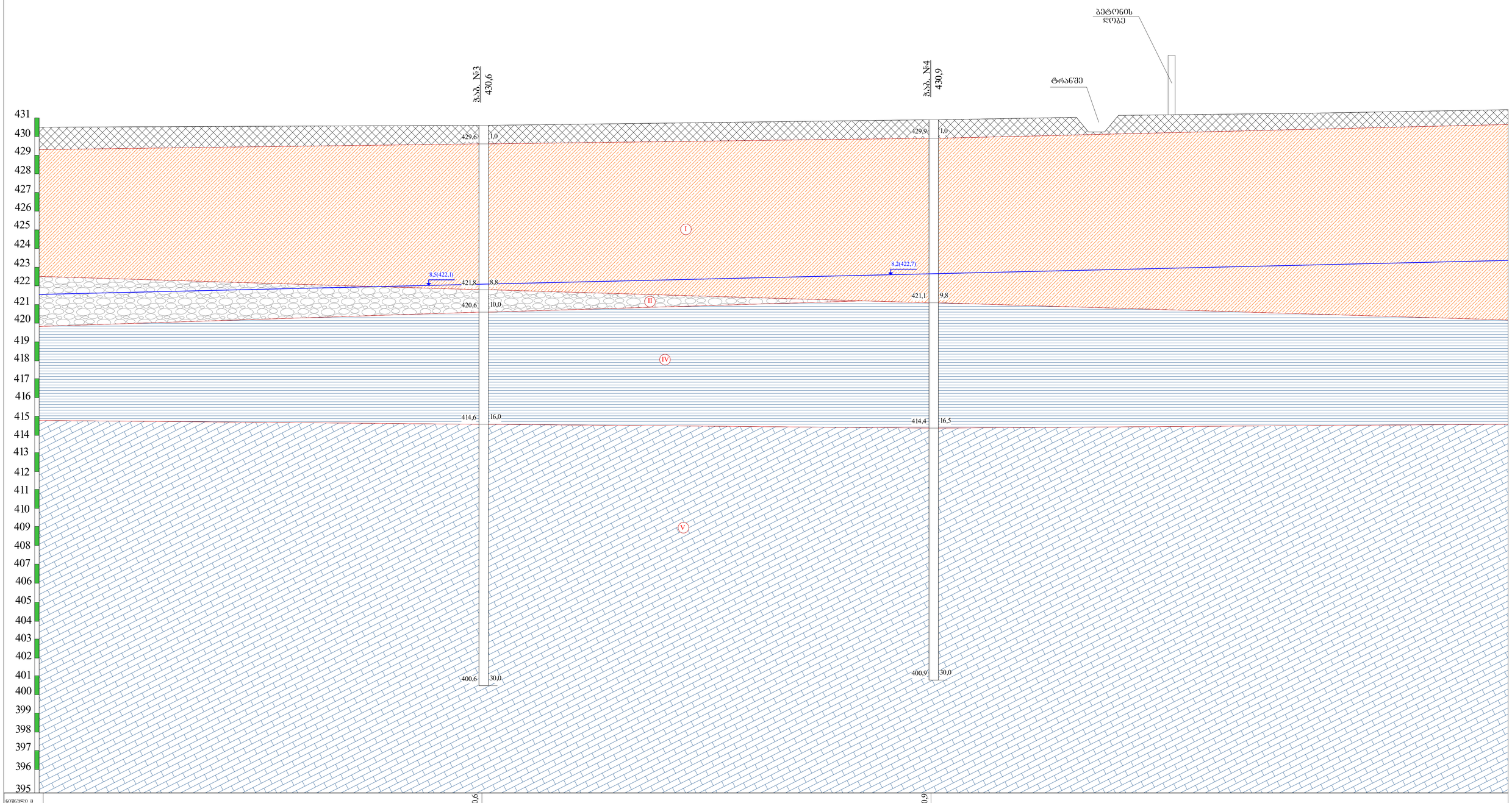


Условные обозначения

- I — Суглинок элювиальный (элювий) твердой консистенции, с включением дресвы до 30%, с прослоями супеси твердой консистенции, с включением дресвы до 30%.
- II — Суглинок элювиальный (элювий) твердой консистенции, с включением дресвы до 30%–50%, с прослоями супеси твердой консистенции, с включением дресвы до 30%.
- III — Суглинок элювиальный (элювий) твердой консистенции, с включением дресвы до 30%–50%, с прослоями супеси твердой консистенции, с включением дресвы до 30%.
- IV — Супесь, элювиальная (элювий) твердой консистенции, с включением дресвы до 30%, с прослоями суглинка твердой консистенции.
- V — Суглинок элювиальный (элювий) твердой консистенции, с включением дресвы до 30%, с прослоями супеси твердой консистенции.
- Уровень грунтовых вод при бурении 3,4(423,7)
- Уровень грунтовых вод через 24 часа 8,4(421,1)

Наименование	Буквенное обозначение	Номер	Глубина	Мощность	Абсолютная отметка
Суглинок элювиальный (элювий) твердой консистенции, с включением дресвы до 30%, с прослоями супеси твердой консистенции, с включением дресвы до 30%	I	1	12,0	12,0	417,6
Суглинок элювиальный (элювий) твердой консистенции, с включением дресвы до 30%–50%, с прослоями супеси твердой консистенции, с включением дресвы до 30%	II	2	17,0	5,0	412,6
Суглинок элювиальный (элювий) твердой консистенции, с включением дресвы до 30%–50%, с прослоями супеси твердой консистенции, с включением дресвы до 30%	III	3	30,0	13,0	399,2
Супесь, элювиальная (элювий) твердой консистенции, с включением дресвы до 30%, с прослоями суглинка твердой консистенции	IV	4	10,0	10,0	429,6
Суглинок элювиальный (элювий) твердой консистенции, с включением дресвы до 30%, с прослоями супеси твердой консистенции, с включением дресвы до 30%	V	5	10,0	10,0	429,9

Инженерно-геологический разрез
по скважинам №1, №4
Масштаб 1:1000



პირობითი ნიშნები

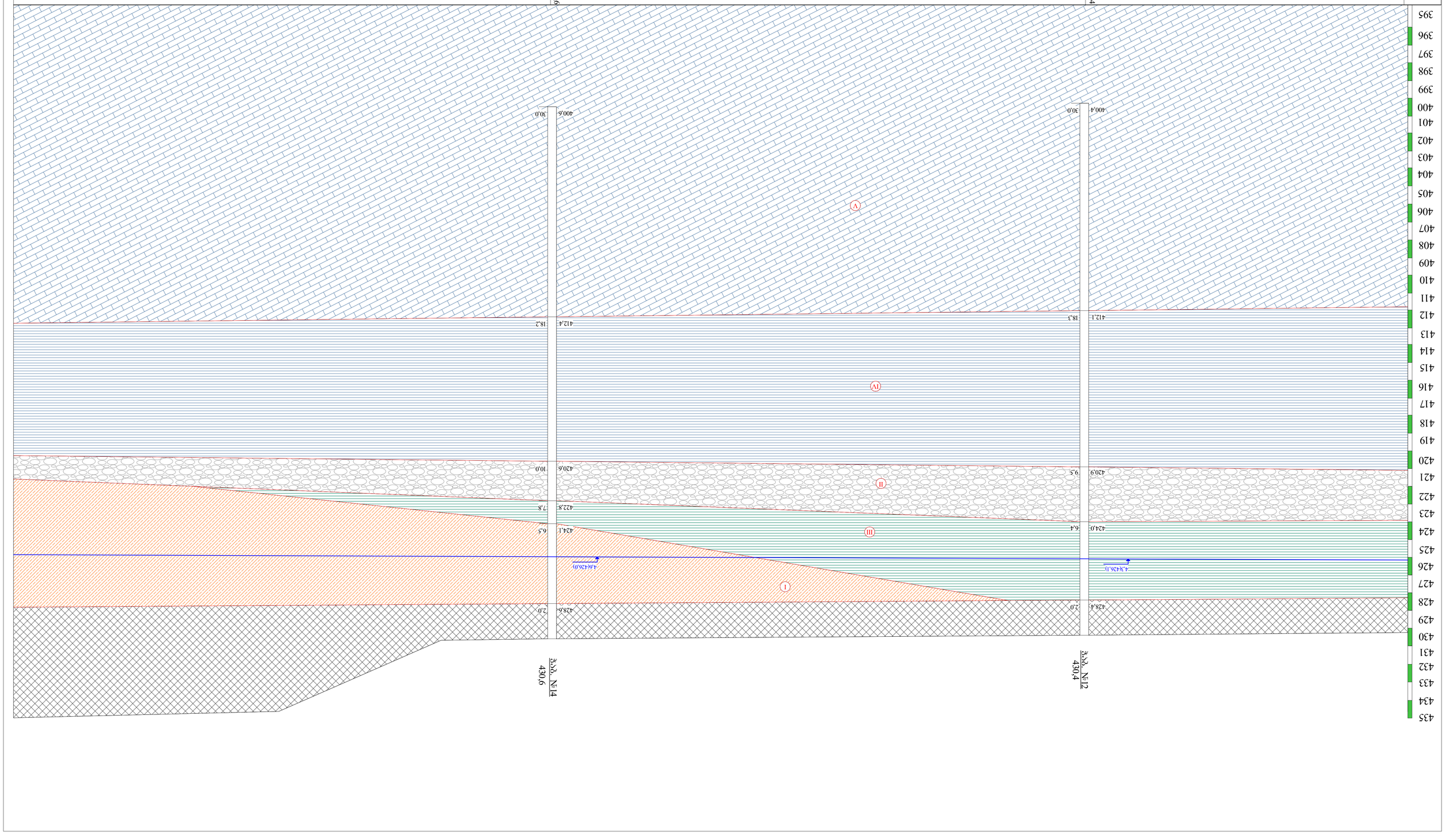
- ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა ბეტონის ნამტვრევების და კენჭების ჩანართებით, შემკვრივებული.
- I — თიხნარი მოყვითალო-ყავისფერი, ძვირნარის დიფხებით და შუაშრეებით, ნახევრადმყარი.
- II — ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე, ტენიანი.
- III — თიხა შუქი-ფერის, (ჭაობის) მცენარეთა ლპობის ნარჩენებით, ძნელპლასტიური.
- IV — თიხა, მონაცრისფრო-მოლურჯო ფერის, ქვიშაქვის თხელი შუაშრეებით, მყარი.
- V — არგილიტი, ქვიშაქვის თხელი შუაშრეებით, მონაცრისფრო-მოლურჯო, მცირე სიმტკიცის.
- 3,5(427,2) — გრუნტის წყლის დონე
- ლითოლოგიური საზღვარი

მასალისტარია	ბასარი	ხელმოწერა	ქ.ბათუმის, საავტომობილო გზის №2, ნაკ. №01.1104.026.110-20 მონაკვეთებისათვის საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოების პროექტის				
დეპარტამენტი	მ. ხელოვანი						
ინჟენერი	მ. ხელოვანი						
შემსრულ.	მ. ხელოვანი		საინჟინრო-გეოლოგიური პრონილი VII-VII				
შესრულება			სტადია	ფურცელი	ფურცლები	მასშტაბი	შ.ა.ს
			პროექტი	8	13	1:100	"ავტომაგისტრალმშენი"

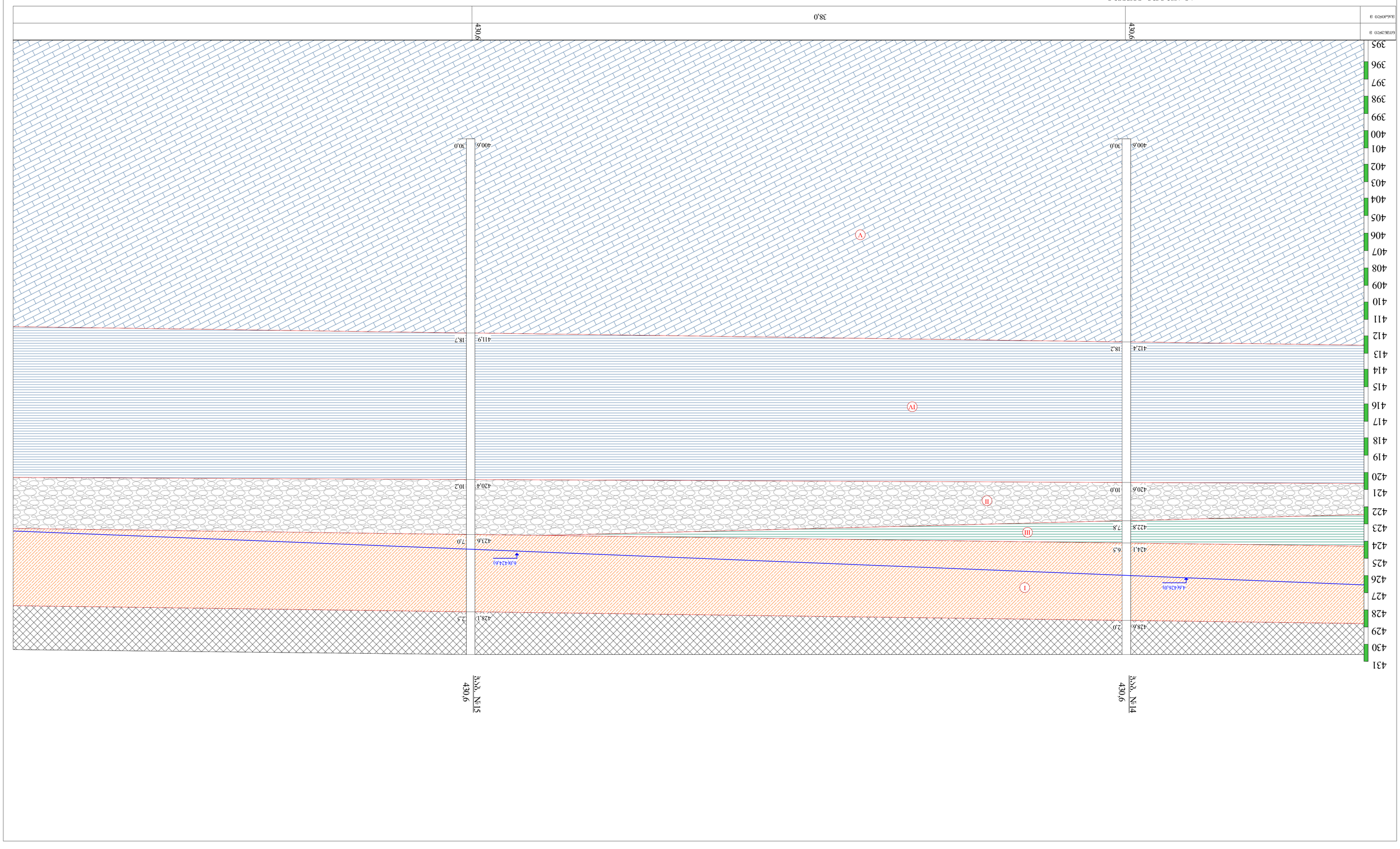
ЭЛЕМЕНТЫ ЗАПАДНОЙ

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ	ВОЗРАСТ	ГЕНЕЗИС ОТЛОЖЕНИЯ	ПОДОШВА СЛОЯ, м / ГЛУБИНА ЗАЛЕГАНИЯ, м	МОЩНОСТЬ СЛОЯ, м	ПЛОТНОСТЬ ГРУНТА, г/см³	ПРОЧНОСТЬ ГРУНТА, МПа	ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА	УДЕЛЬНОЕ СЦЕПЛЕНИЕ, кПа
ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНЫЙ СЛОЙ								
ПЕСЧАНЫЕ ГРУНТЫ								
ГЛИНИСТЫЕ ГРУНТЫ								
ТЕХНОГЕННЫЕ ГРУНТЫ								
ТЕКУЩИЙ УРОВЕНЬ ПОДЗЕМНЫХ ВОД								

ЭОФ(ЭЗОО)О БОЗБЭЗО



БЭЗЭФЭЗЭО ЭЗЭЗЭЗЭО ЭЗЭЗЭЗЭО ЭЗЭЗ



ЗОНА ГОРНЫХ РАБОТ

- I — Базальт серый, крепкий, трещиноватый, местами с прослоями известняка.
- II — Глина бурая, твердая, с включениями гравия и щебня.
- III — Песок мелкий, водонасыщенный, с прослоями супеси.
- IV — Почва, растительный слой, суглинок темно-серый, гумусированный.
- V — Насыпной грунт, отвал вскрышных пород, неуплотненный.
- Граница выработки проектная

Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечание
Объем горной массы	тыс. м³	1 200	
Площадь карьера	га	11	
Длина фронта работ	м	1 850	
Высота уступа	м	15	
Угол откоса уступа	град.	70	
Ширина рабочей площадки	м	35	
Угол откоса борта	град.	45	
Глубина карьера	м	430,6	
Количество уступов	шт.	29	
Коэффициент вскрыши	м³/м³	3,4	
Срок службы	лет	12	

Система координат: МСК-77, зона 2. Масштаб 1:1000 (горизонтальный), 1:100 (вертикальный). Отметки даны в Балтийской системе высот 1977 г.









დირექტორი	თ. ხევცურიანი		ქ.თბილისი, სარაჯიშვილის გამზირი №2, ნაკვ. №01.11.04.026.110-ში მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლების პროექტი				
ინჟ.გეოლოგი	თ. ხევცურიანი		ფოტოფიქსაცია				
შეასრულა	თ. ხევცურიანი						
შეამოწმა			სტადია	ფურცელი	ფურც-ბი	მასშტაბი	შ.პ.ს
			პროექტი	12	13	უმასშტაბო	"თბილინვესტპროექტი"

ՀԱՄԱՐ	ՀԱՏՎԱԾ	ՀԱՏՎԱԾ	ՀԱՏՎԱԾ	ՀԱՏՎԱԾ	ՀԱՏՎԱԾ	ՀԱՏՎԱԾ	ՀԱՏՎԱԾ
ՀՀ ՏԱՐԱԾՔԱՅԻՆ	ՀՀ ՏԱՐԱԾՔԱՅԻՆ	ՀՀ ՏԱՐԱԾՔԱՅԻՆ	ՀՀ ՏԱՐԱԾՔԱՅԻՆ	ՀՀ ՏԱՐԱԾՔԱՅԻՆ	ՀՀ ՏԱՐԱԾՔԱՅԻՆ	ՀՀ ՏԱՐԱԾՔԱՅԻՆ	ՀՀ ՏԱՐԱԾՔԱՅԻՆ

ΘΜΔΛΘΓΘΔΓΘΓΔΔ	ΔΔΓΔΘΘ	ΚΔΓΘΔΓΘΓΔΔ	ΔΓΓΓΔΔ	14	14	ΔΓΓΓΔΔ	ΔΔΔ

ბურღვის თარიღი: 2.09.2024

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტი

ჭაბ. №1 მასშ 1:50 აბს. ნიშნ 429,6

ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის სიღრმე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	ღონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	tQIV		1,0	1,0	428,6	ხაყარი გრუნტი: თიხნარის შასა ბეტონის ხაშტვრევების და კეხჭების ჩახართებით			
2	pdQIV					თიხნარი მოყვითალო-ყავისფერი, ქვიშნარის ლინზებით და შუაშრეებით, ნახევრადმყარი.			
3									
4									
5									
6									6,0
7									
8					421,1		8,5		
9									
10									
11									
12			12,0	11,0	417,6				
13	P3+ N¹1					თიხა, მოხაცრისფრო-მოლურჯო ფერის, ქვიშაქვის თხელი შუაშრეებით, მყარი.			
14									
15									14,2
16									
17			17,0	5,0	412,6				
18	P3+ N¹1					არგილიტი, ქვიშაქვის თხელი შუაშრეებით მოხაცრისფრო-მოლურჯო, მცირე სიმტკიცის.			
19									
20									
21									20,2
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30			30,0	13,0	399,6				

ბურღვის თარიღი: 3.09.2024

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტი

ჭაბ. №2 მასშ 1:50 აბს. ნიშნ 429,5

№	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის სავების სიღრმე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ქანების აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	ღონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	tQIV		1,0	1,0	428,5	ხაყარი გრუნტი: თიხნარის შასა ბეტონის ხაშტვრევების და კეხჭების ჩახართებით			
2	pdQIV					თიხნარი, მოყვითალო-ყავისფერი, ქვიშნარის ლინზებით და შუაშრეებით, ნახევრადმყარი.			4,5
10			10,5	9,5	419,0		10,0		
11	apQ		11,0	0,5	418,5	ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე, ტენიანი.			
12	P3+ N¹1					თიხა, მოხაცრისფრო-მოლურჯო ფერის, ქვიშაქვის შუაშრეებით, მყარი.			13,4
17			17,0	6,0	412,5				
18	P3+ N¹1					არგილიტი, ქვიშაქვის თხელი შუაშრეებით მოხაცრისფრო-მოლურჯო, მცირე სიმტკიცის.			
30			30,0	13,0	399,5				

ბურღვის თარიღი: 4.09.2024

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტი

ჭაბ. №3 | მასშ 1:50 | აბს. ნიშნ 430,6

ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის საგების სიღრმე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	გრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	დონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	tQIV		1,0	1,0	429,6	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა ბეტონის ნამტვრევების და კენჭების ჩანართებით			
2 3 4 5 6 7 8	pdQIV		8,8	7,8	421,8	თიხნარი, მოყვითალო-ყავისფერი, ქვიშნარის ლინზებით და შუაშრეებით, ნახევრადმყარი.	8,5		3,5
9 10	apQ		10,0	1,2	420,6	ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე, ტენიანი.			9,5
11 12 13 14 15 16 17	P3+ N¹1		17,2	7,2	413,4	თიხა, მონაცრისფრო-მოლურჯო ფერის, ქვიშაქვის შუაშრეებით, მყარი.			
18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	P3+ N¹1		30,0	12,8	400,6	არგილიტი, ქვიშაქვის თხელი შუაშრეებით მოხაცრისფრო-მოლურჯო, მცირე სიმტკიცის.			

ბურღვის თარიღი: 5.09.2024

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტი

ჭაბ. №4 მასშ 1:50 აბს. ნიშნ 430,9

ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის სვეტის სიღრმე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	დინის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	tQIV		1,0	1,0	429,9	ხაყარი გრუნტი: თიხნარის შავა ბეტონის ხაშტვრევების და კეხჭების ჩახარითებით			
2 3 4 5 6 7 8 9	pdQIV		9,8	8,8	422,7 421,1	თიხნარი, მოყვითალო-ყავისფერი, ქვიშნარის ლინზებით და შუაშრეებით, ნახევრადმყარი.	8,2		6,6
10 11 12 13 14 15 16 17	P3+ N¹1		17,5	7,7	413,4	თიხა, მოხაცრისფრო-მოლურჯო ფერის, ქვიშაქვის შუაშრეებით, მყარი.			11,5
18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	P3+ N¹1		30,0	12,5	400,9	არგილიტი, ქვიშაქვის თხელი შუაშრეებით მოხაცრისფრო-მოლურჯო, მცირე სიმტკიცის.			25,5

ბურღვის თარიღი: 5.09.2024

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტი

ჭაბ. №5 მასშ 1:50 აბს. ნიშნ 430,7

ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის სვეტის სიღრმე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	დონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	tQIV					ხაყარი გრუნტი: თიხნარის შასა ბეტონის ხაშტვრევების და კეხჭების ჩახართებით შემკვრივებული			
2			2,0	2,0	428,7				
3	pdQIV					თიხნარი, მოყვითალო-ყავისფერი, ქვიშნარის ლინზებით და შუაშრეებით, ნახევრადმყარი.			
4					427,2		3,5		
5									5,0
6									
7			7,0	5,0	423,7				
8	apQ					ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე, ტენიანი.			
9									8,5
10			10,5	3,5	420,2				
11	P3+ N1 1					თიხა, მოხაცრისფრო-მოლურჯო ფერის, ქვიშაქვის შუაშრეებით, მყარი.			
12									
13									12,8
14									
15									
16									
17									
18									
19			19,5	9,0	411,2				
20	P3+ N1 1					არგილიტი, ქვიშაქვის თხელი შუაშრეებით მოხაცრისფრო-მოლურჯო, მცირე სიმტკიცის.			
21									21,0
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30			30,0	10,5	400,7				

ბურღვის თარიღი: 6.09.2024

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტი

ჭაბ. №6 | მასშ 1:50 | აბს. ნიშნ 430,6

ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის საგების სიღრმე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	გრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	დონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	tQIV		1,0	1,0	429,6	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა ბეტონის ნამტვრევების და კეხჭების ჩახართებით			
2	pdQIV					თიხნარი, მოყვითალო-ყავისფერი, ქვიშნარის ლინზებით და შუაშრეებით, ნახევრადმყარი.			2,8
3									
4									
5									
6					424,6		6,0		
7			7,5	6,5	423,1				
8									
9	apQ					ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე, ტენიანი.			9,0
10			10,0	2,5	420,6				
11	P3+ $N^1$1					თიხა, მოხაცრისფრო-მოლურჯო ფერის, ქვიშაქვის შუაშრეებით, მყარი.			
12									
13									
14									
15									
16									
17			17,0	7,0	413,6				
18	P3+ $N^1$1					არგილიტი, ქვიშაქვის თხელი შუაშრეებით მოხაცრისფრო-მოლურჯო, მცირე სიმტკიცის.			
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									25,5
27									
28									
29									
30			30,0	13,0	400,6				

ბურღვის თარიღი: 7.09.2024

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტი

ჭაბ. №7 მასშ 1:50 აბს. ნიშნ 429,2

ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის სიღრმე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	დონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 2 3	tQIV		3,0	3,0	426,2	ხაყარი გრუხტი: თიხხარის მასა ბეტოხის ხაშტვრევების და კეხჭების ჩახართებით შემკვრივებული			
4 5 6	pdQIV		6,8	3,8	422,4	თიხნარი, მოყვითალო-ყავისფერი, ქვიშნარის ლინზებით და შუაშრეებით, ნახევრადმყარი.	6,5		3,6
7	apQ		7,5	0,7	421,7	ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე, ტენიანი.			
8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18	P3+ N¹1		18,0	10,5	411,2	არგილიტი, ქვიშაქვის თხელი შუაშრეებით ხოხაცრისფრო-ხოლურჯო, ხცირე სიხტკიცის.			
19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	P3+ N¹1		30,0	12,0	399,2	არგილიტი, ქვიშაქვის თხელი შუაშრეებით ხოხაცრისფრო-ხოლურჯო, ხცირე სიხტკიცის.			22,6

ბურღვის თარიღი: 9.09.2024

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტი

ჭაბ. №8 მასშ 1:50 აბს. ხი'მხ 430,2

ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	ფრის საგების სიღრმე მ	ფრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	დონის დამყარება მ	ნამუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 2 3	tQIV		3,0	3,0	427,2	ხაყარი გრუხტი: თიხხარის ძასა ბეტოხის ხაძტვრევების და კეხჭების ჩახართებით შეშკვრივებული			
4 5 6 7 8 9	pdQIV		9,5	6,5	422,2 420,7	თიხნარი, მოყვითალო-ყავისფერი, ქვი'შნარის ლინზებით და შუაშრეებით, ნახევრადმყარი.	8,0		7,0
10 11 12 13 14 15 16 17	P3+ N¹1		17,0	7,5	413,2	თიხა, მოხაცრისფრო-ძოლურჯო ფერის, ქვი'შაქვის შუა'შრეებით, მყარი.			15,0
18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	P3+ N¹1		30,0	13,0	400,2	არგილიტი, ქვი'შაქვის თხელი შუა'შრეებით მოხაცრისფრო-ძოლურჯო, მცირე სიმტკიცის.			23,0

ბურღვის თარიღი: 10.09.2024

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტი

ჭაბ. №9 მასშ 1:50 აბს. ხი"ხ 430,2

ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	ძირის სავების სიღრმე მ	ძირის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	დონის დამყარება მ	ნამუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	tQIV		1,0	1,0	429,2	ხაქარი გრუნტი: თიხნარის შასა ბეტოხის ხაშტვრევების და კეხჭების ხახართებით			
2	pdQIV		2,3	1,3	427,9	თიხა მუქი-ფერის, (ჭაობის) მცენარეთა ლპობის ნარჩენებით, ძნელპლასტიური.			1,2
3 4 5 6 7	pdQIV		7,0	4,7	425,2 423,2	თიხნარი, მოყვითალო-ყავისფერი, ქვიშნარის ლინზებით და შუაშრეებით, ნახევრადმყარი.	5,0		6,0
8	apQ		8,7	1,7	421,5	ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე, ტენიანი.			
9 10 11 12 13 14 15 16 17 18	P3+ N1		18,4	9,7	411,8	თიხა, მონაცრისფრო-მოლურჯო ფერის, ქვიშაქვის შუაშრეებით, მყარი.			
19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	P3+ N1		30,0	11,6	400,2	არგილიტი, ქვიშაქვის თხელი შუაშრეებით მოხაცრისფრო-მოლურჯო, მცირე სიმტკიცის.			19,2

ბურღვის თარიღი: 11.09.2024

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტი

ჭაბ. №10 მასშ 1:50 აბს. ხი'მხ 429,2

ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	ფენის სიღრმე სიღრმეზე მ	ფენის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ქანების აღწერა	წყლის გამოჟონვა მ	ღორის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 2 3	tQIV		3,0	3,0	426,2	ხაყარი გრუხტი: თიხხარის შასა ბეტოხის ხაშტერეეების და კეხჭების ხახართებით			
4 5 6 7 8 9 10	pdQIV		10,5	7,5	421,7 7,5	თიხნარი, მოყვითალო-ყავისფერი, ქვიშნარის ლინზებით და შუაშრეებით, ნახევრადმყარი.	7,5		
11 12	apQ		12,0	1,5	417,2	ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე, ტენიანი.			11,5
13 14 15 16 17 18	P3+ N¹1		18,0	6,0	411,2	თიხა, ძოხაცრისფრო-ძოლურჯო ფერის, ქვი'შაქვის შუაშრეებით, ძყარი.			
19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	P3+ N¹1		30,0	12,0	399,2	არგილიტი, ქვი'შაქვის თხელი შუაშრეებით ძოხაცრისფრო-ძოლურჯო, ძცირე სიმტკიცის.			26,2

ბურღვის თარიღი: 12.09.2024

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტი

ჭაბ. №11 მასშ 1:50 აბს. ნიშნ 430,2

ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	ფენის სიღრმე მ	ფენის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	დონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	tQIV		1,5	1,5	428,7	ხაყარი გრუხტი: თიხხარის შასა ბეტოხის ხაშტერევების და კეხჭების ხახართებით			
2 3 4 5 6	pdQIV		6,7	5,2	423,5	თიხნარი, მოყვითალო-ყავისფერი, ქვიშნარის ლინზებით და შუაშრეებით, ნახევრადმყარი.	6,5		
7 8	apQ		8,3	1,6	421,9	ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე, ტენიანი.			7,5
9 10 11 12 13 14 15 16 17 18	P3+ N¹1		18,5	10,2	411,7	თიხა, მოხაცრისფრო-მოლურჯო ფერის, ქვიშაქვის შუაშრეებით, მყარი.			
19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	P3+ N¹1		30,0	11,5	400,2	არგილიტი, ქვიშაქვის თხელი შუაშრეებით მოხაცრისფრო-მოლურჯო, მცირე სიმტკიცის.			28,5

ბურღვის თარიღი: 13.09.2024

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტი

ჭაბ. №12 მასშ 1:50 აბს. ნიშნ 430,4

ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის სიღრმე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	დონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 2	tQIV		2,0	2,0	428,4	ხაყარი გრუხტი: თიხხარის შასა ბეტოხის ხაძტვრევების და კეხჭების ჩახართებით			
3 4 5 6	pdQIV		6,4	4,4	426,1 424,0	თიხა მუქი-ფერის, (ჭაობის) მცენარეთა ლპობის ნარჩენებით, ძნელპლასტიური.	4,3		3,4 5,0 6,0
7 8 9	apQ		9,5	3,1	420,9	ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე, ტენიანი.			8,6
10 11 12 13 14 15 16 17 18	P3+ N1		18,3	8,8	412,1	თიხა, მოხაცრისფრო-მოლურჯო ფერის, ქვიშაქვის შუაშრეებით, მყარი.			
19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	P3+ N1		30,0	11,7	400,4	არგილიტი, ქვიშაქვის თხელი შუაშრეებით მოხაცრისფრო-მოლურჯო, მცირე სიმტკიცის.			

ბურღვის თარიღი: 14.09.2024

ჭაბურღილის გეოლოგიური სვეტი

ჭაბ. №13 მასშ 1:50 აბს. ნიშნ 430,5

ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	ფენის სიღრმე მ	ფენის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	დონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 2	tQIV		2,0	2,0	428,5	ხაყარი გრუნტი: თიხხარის შასა ბეტოხის ხაშტვრევების და კეხჭების ჩახართებით			
3 4 5 6	pdQIV		6,0	4,0	424,5	თიხნარი, მოყვითალო-ყავისფერი, ქვიშნარის ლინზებით და შუაშრეებით, ნახევრადმყარი.			
7 8	pdQIV		8,7	2,7	423,5 421,8	თიხა მუქი-ფერის, (ჭაობის) მცენარეთა ლპობის ნარჩენებით, ძნელპლასტიური.	7,0		6,5
9	apQ		9,7	1,0	420,8	ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე, ტენიანი.			
10 11 12 13 14 15 16 17 18	P3+ N¹1		18,0	8,3	412,5	თიხა, მოხაცრისფრო-მოლურჯო ფერის, ქვი'შაქვის შუა'შრეებით, მყარი.			
19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	P3+ N¹1		30,0	12,0	400,5	არგილიტი, ქვი'შაქვის თხელი შუა'შრეებით მოხაცრისფრო-მოლურჯო, მცირე სიმტკიცის.			

ბურღვის თარიღი: 15.09.2024

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტი

ჭაბ. №14 მასშ 1:50 აბს. ხი'მხ 430,6

ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის სიღრმე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	დონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 2	tQIV		2,0	2,0	428,6	ხაყარი გრუხტი: თიხხარის მასა ბეტოხის ხაძტვრევების და კეხჭების ჩახართებით			
3 4 5 6	pdQIV		6,5	4,5	426,0 424,1	თიხნარი, მოყვითალო-ყავისფერი, ქვიშნარის ლინზებით და შუაშრეებით, ნახევრადმყარი.	4,6		
7	pdQIV		7,8	1,3	422,8	თიხა მუქი-ფერის, (ჭაობის) მცენარეთა ლპობის ნარჩენებით, ძნელპლასტიური.			7,0
8 9 10	apQ		10,0	2,2	420,6	ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე, ტენიანი.			
11 12 13 14 15 16 17 18	P3+ N¹1		18,2	8,2	412,4	თიხა, მოხაცრისფრო-მოლურჯო ფერის, ქვი'შაქვის შუა'შრეებით, მყარი.			17,0
19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	P3+ N¹1		30,0	11,8	400,6	არგილიტი, ქვი'შაქვის თხელი შუა'შრეებით მოხაცრისფრო-მოლურჯო, მცირე სიმტკიცის.			

ბურღვის დაწყების თარიღი: 15.09.2024

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტი

ჭაბ. №15 მასშ 1:50 აბს. ხი'მხ 430,6

ფენის №	სტრატიგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის საფუძვლის სიღრმე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	დონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 2	tQIV		2,5	2,5	428,1	ხაყარი გრუხტი: თიხხარის მასა ბეტოხის ხაძტვრევების და კეხჭების ხახართებით			
3 4 5 6 7	pdQIV		7,0	4,5	424,6 423,6	თიხნარი, მოყვითალო-ყავისფერი, ქვიშნარის ლინზებით და შუაშრეებით, ნახევრადმყარი.	6,0		5,0
8 9 10	apQ		10,2	3,2	420,4	ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე, ტენიანი.			
11 12 13 14 15 16 17 18	P3+ N¹1		18,7	8,5	411,9	თიხა, მოხაცრისფრო-მოლურჯო ფერის, ქვი'შაქვის შუა'შრეებით, მყარი.			
19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	P3+ N¹1		30,0	11,3	400,6	არგილიტი, ქვი'შაქვის თხელი შუა'შრეებით მოხაცრისფრო-მოლურჯო, მცირე სიმტკიცის.			21,6

პროექტის დასახელება: ქ. თბილისი, სარაჯიშვილის გამზირი №2, ნაკვ. №01.11.04.026.110

გრუნტების შედგენილობის და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების კვლევის ჯამური უწყისი

რიგითი №	ჭაბურღილის/შურფის №	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ	ფრაქციის ზომა, მმ													ტენიანობა W%		პლასტიკურობა			კონსისტენციის მაჩვენებელი, I_L	სიმკვრივე, გრ/სმ³			ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, S_r	შეჭიდულობა $C_{კგ/სმ}$	მნიშვნელობა კუთხე φ	გრუნტის დასახელება
			60-40	40-20	20-10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	< 0.005	ბუნებრივი	შემავსებელი	ზღვა ზღვარი, W_L%	ქვედა ზღვარი, W_p%	პლასტიკურობის რიცხვი, I_p		მინერალური ნაწილაკების ρs	ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρ_d						
1	1	6,0														20,8		30,8	20,4	10,4	0,04	2,70	1,87	1,55	43	0,744	0,75	0,27	23	თიხნარი ნახევრადმყარი
2	2	4,5														19,7		28,3	18,5	9,8	0,12	2,70	1,84	1,54	43	0,756	0,70	0,40	19	თიხნარი ნახევრადმყარი
3	3	3,5														21,3		31,2	19,7	11,5	0,14	2,70	1,88	1,55	43	0,742	0,77	0,22	23	თიხნარი ნახევრადმყარი
4	7	3,6														22,3		38,6	18,8	19,8	0,18	2,74	1,87	1,53	44	0,792	0,77			თიხნარი ნახევრადმყარი
5	4	6,6														20,4		30,6	19,3	11,3	0,10	2,70	1,89	1,57	42	0,720	0,77	0,31	22	თიხნარი ნახევრადმყარი
6	8	7,0														23,2		31,3	21,0	10,3	0,21	2,70	1,81	1,47	46	0,838	0,75			თიხნარი ნახევრადმყარი
7	5	5,0														20,3		33,6	19,4	14,2	0,06	2,72	1,92	1,60	41	0,704	0,78	0,25	23	თიხნარი ნახევრადმყარი
8	9	6,0														22,8		39,5	18,2	21,3	0,22	2,74	1,91	1,56	43	0,762	0,82			თიხნარი ნახევრადმყარი
9	6	2,8														17,6		30,8	17,9	12,9	-0,02	2,72	1,91	1,62	40	0,675	0,71	0,20	21	თიხნარი მყარი
10	15	5,0														23,1		29,5	17,1	12,4	0,48	2,72	1,93	1,57	42	0,735	0,85			თიხნარი ძნელპლასტიური
11	3	9,5	14,0	23,0	15,8	7,6	7,0	2,0	2,8	1,5	3,5	3,5	9,3	6,4	3,6		23,1						1,99							ხრეში ქვიშით
12	5	8,5	12,5	19,0	19,0	3,5	6,6	1,5	3,5	6,5	5,5	7,8	5,5	6,9	2,2		22,5						2,07							ხრეში ქვიშით
13	6	9,0	10,3	19,0	22,0	9,0	7,5	1,8	2,0	1,3	3,5	7,9	5,6	4,9	5,2		23,9						2,05							ხრეში ქვიშით
14	10	11,5	13,4	15,1	25,9	4,1	6,6	2,7	1,8	4,9	4,7	6,1	4,5	5,7	4,5		21,2						2,06							ხრეში ქვიშით
15	11	7,5	11,6	18,4	20,1	7,7	10,1	2,1	2,4	2,0	2,9	7,4	4,9	7,3	3,1		22,3						2,04							ხრეში ქვიშით
16	12	8,6	12,6	12,1	22,6	2,4	16,3	1,8	1,1	1,2	9,1	4,4	6,3	20,0	4,6		21,4						2,01							ხრეში ქვიშით
17	9	1,2														27,9		45,1	19,8	25,3	0,32	2,74	1,92	1,50	45	0,825	0,93			თიხა ძნელპლასტიური
18	12	3,4														28,4		44,8	20,3	24,5	0,33	2,74	1,86	1,45	47	0,891	0,87			თიხა ძნელპლასტიური

ჭაბურღილის№	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ	ფრაქციის ზომა, მმ													ტენიანობა W%		პლასტიკურობა			კონსისტენციის მახვედრელი, I_L	სიმკვრივე, გრ/სმ^3			ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	S_z	ტენიანობის ხარისხი	შეჭიდულობა C კგძ/სმ	შინაგანი ხახუნის კუთხე φ	გრუნტის დასახელება
		60-40	40-20	20-10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	< 0.005	ბუნებრივი	შეზღუდული	ზღვარი, W_L%	ქვედა ზღვარი, W_p%	პლასტიკურობის რიცხვი, I_p		მინერალური ნაწილაკების ρs	ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, $ρ_d$							
19	12	5,0													27,2		43,7	18,9	24,8	0,33	2,74	1,88	1,48	46	0,854	0,87				თიხა ძნელპლასტიური
20	12	6,0													26,3		42,5	17,9	24,6	0,34	2,74	1,87	1,48	46	0,851	0,85				თიხა ძნელპლასტიური
21	13	6,5													26,1		43,1	19,1	24,0	0,29	2,73	1,85	1,47	46	0,861	0,83				თიხა ძნელპლასტიური
22	14	7,0													24,6		44,2	16,9	27,3	0,28	2,73	1,81	1,45	47	0,879	0,76				თიხა ძნელპლასტიური
23	1	14,2													15,5		50,1	28,2	21,9	-0,58	2,74	2,12	1,84	33	0,493	0,86				თიხა მყარი
24	2	13,4													12,8		51,2	31,8	19,4	-0,98	2,74	2,07	1,84	33	0,493	0,71				თიხა მყარი
25	4	11,5													13,2		47,5	24,5	23,0	-0,49	2,74	2,10	1,86	32	0,477	0,76				თიხა მყარი
26	5	12,8													14,5		50,2	23,0	27,2	-0,31	2,74	2,08	1,82	34	0,508	0,78				თიხა მყარი
27	8	15,0													16,8		47,2	30,7	16,5	-0,84	2,74	2,06	1,76	36	0,554	0,83				თიხა მყარი
28	14	17,0													15,8		45,0	26,7	18,3	-0,60	2,74	2,11	1,82	33	0,504	0,86				თიხა მყარი

შ.პ.ს. "თბილინვესტპროექტი"-ს გრუნტების
ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: მ. ბეკურაშვილი

თარიღი: 22.09.2024

Mariam Bekurashvili 01001084256
Digitally signed by Mariam Bekurashvili
Date: 2024.09.23 13:12:06

ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

აღბილმდებარეობა		
ქ. თბილისი, სარაჯიშვილის გამზ. №2,	სტადია	პროექტი
ნაკვ. №01.11.04.026.110	თარიღი	22,09 2024
ჭანის აღწერა	ჭაბ/შურფის №	1
თიხნარი მოყვითალო-ყავისფერი	ნიმუშის №	1
ნახვრადმყარი	სიღრმე მ	6,0 6,2

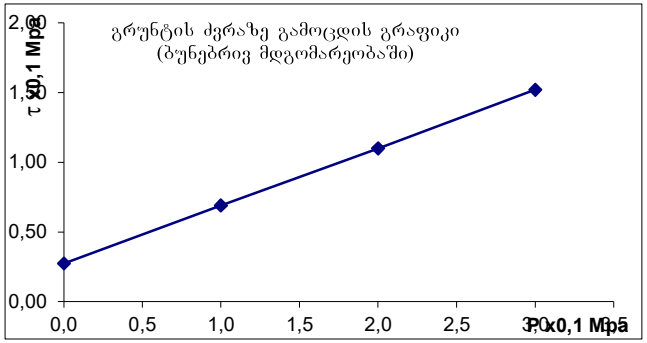
გრუნტში მარილების შემცველობა

თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხვლისწყების №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვ. მინ. ნაწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზღვა ზღვარი W%	პლასტ. ქვედა ზღვარი W%	პლასტიურობის რიცხვი I_P	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	1	20,80	1,87	2,70	1,55	42,7	0,744	30,80	20,40	10,4	0,04	0,75

ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა	ძვრის ძალა, τ 0.1მპა	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\varphi^0$	შიგა ხახუნის კუთხე, φ^0	შეჭიდულობა, C კპა/სმ²	მდგომარეობა
1	0,69	0,415	23	0,27	ბუნებრივ
2	1,10				
3	1,52				



ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, სარაჯიშვილის გამზ. №2,	სტადია	პროექტი	
ნაკვ. №01.11.04.026.110	თარიღი	22,09	2024
ჭანის ადგილი	ჭაბ/შურფის №	2	
თიხნარი მოყვითალო-ყავისფერი	ნიმუშის №	2	
ნახევრადმყარი	სიღრმე მ	4,5	4,7

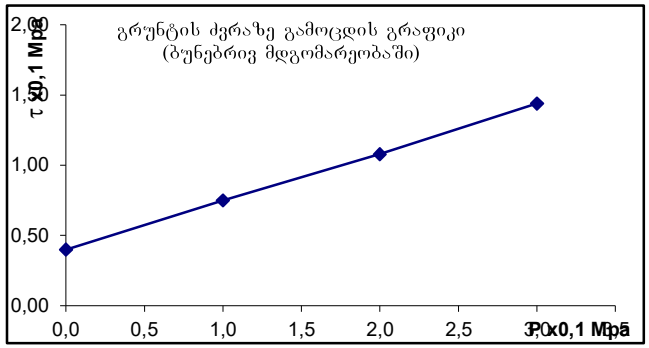
გრუნტში მარილების შემცველობა

თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხელსაწყოს №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვ. მინ. ნაყ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზღვა ზღვარი W%	პლასტ. ძნელა ზღვარი W%	პლასტიურობის რიცხვი I_P	დენადობის მახვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი S_r
ბუნებრივი	1	19,70	1,84	2,70	1,54	43	0,756	28,30	18,50	9,8	0,12	0,70

ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა	ძვრის ძალა, τ 0.1მპა	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\varphi^0$	შიგა ხახუნის კუთხე, φ0	შეჭიდულობა, C კპა/სმ²	მდგომარეობა
1	0,75	0,345	19	0,40	ბუნებრივი
2	1,08				
3	1,44				



ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, სარაჯიშვილის გამზ. №2,	სტადია	პროექტი	
ნაკვ. №01.11.04.026.110	თარიღი	22,09	2024
ჭანის აღწერა	ჭაბ/შურფის №	3	
თიხნარი მოყვითალო-ყავისფერი	ნიმუშის №	3	
ნახევრადმყარი	სიღრმე მ	3,5	3,7

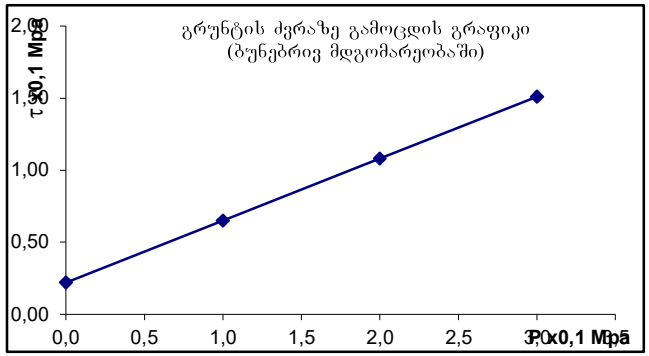
გრუნტში მარილების შემცველობა

თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

გრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხელსაწყოს №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვ. მინ. ნაყ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზღვა ზღვარი W%	პლასტ. ძნელა ზღვარი W%	პლასტიურობის რიცხვი I_P	დენადობის მახვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი S_r
ბუნებრივი	2	21,30	1,88	2,70	1,55	43	0,742	31,20	19,70	11,5	0,14	0,77

ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა	ძვრის ძალა, τ 0.1მპა	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, tgφ°	შიდა ხახუნის კუთხე, φ0	შეჭიდულობა, C კპა/სმ²	მდგომარეობა
1	0,65	0,430	23	0,22	ბუნებრივი
2	1,08				
3	1,51				



ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, სარაჯიშვილის გამზ. №2,	სტადია	პროექტი	
ნაკვ. №01.11.04.026.110	თარიღი	22,09	2024
ჭანის აღწერა	ჭაბ/შურფის №	4	
თიხნარი მოყვითალო-ყავისფერი	ნიმუშის №	4	
ნახევრადმყარი	სიღრმე მ	6,6	6,8

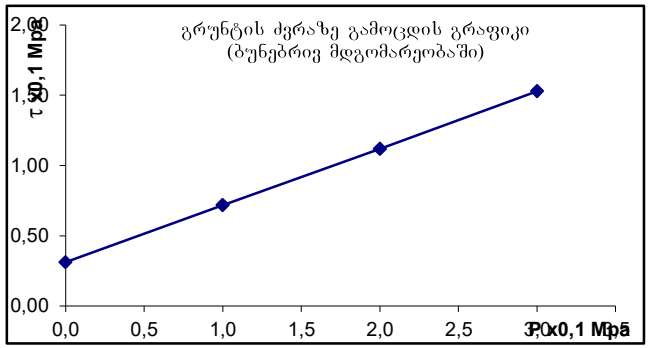
გრუნტში მარილების შემცველობა

თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხვლისაწყის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვ. მინ. ნაყ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზღვა ზღვარი W%	პლასტ. ძმედა ზღვარი W%	პლასტიურობის რიცხვი I_P	დენადობის მახვნებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	3	20,40	1,89	2,70	1,57	42	0,720	30,60	19,30	11,3	0,10	0,77

ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა	ძვრის ძალა, τ 0.1მპა	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\varphi^0$	შიდა ხახუნის კუთხე, φ0	შეჭიდულობა, C პპა/სმ²	მდგომარეობა
1	0,72	0,405	22	0,31	ბუნებრივი
2	1,12				
3	1,53				



ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, სარაჯიშვილის გამზ. №2,	სტადია	პროექტი	
ნაკვ. №01.11.04.026.110	თარიღი	22,09	2024
ჭაბურღილის ადგილმდებარეობა	ჭაბ/შურფის №	5	
თიხნარი მოყვითალო-ყავისფერი	ნიმუშის №	5	
ნახევრადმყარი	სიღრმე მ	5,0	5,2

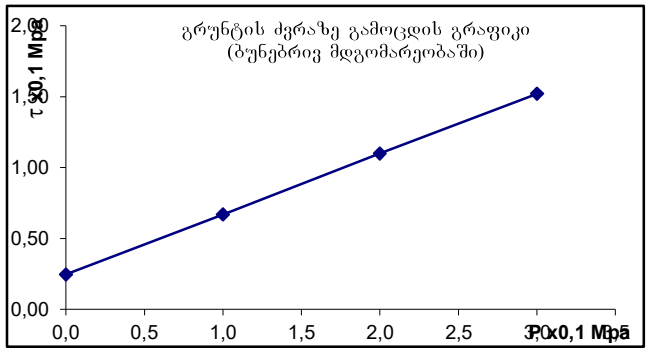
გრუნტში მარილების შემცველობა

თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხვლისაწყობის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვ. მიწ. ნაწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზღვა ზღვარი W%	პლასტ. ქმედ ზღვარი W%	პლასტიურობის რიცხვი I_P	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	2	20,30	1,92	2,72	1,60	41	0,704	33,60	19,40	14,2	0,06	0,78

ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა	ძვრის ძალა, τ 0.1მპა	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\varphi^0$	შიდა ხახუნის კუთხე, φ^0	შეჭიდულობა, C კპა/სმ²	მდგომარეობა
1	0,67	0,425	23	0,25	ბუნებრივი
2	1,10				
3	1,52				



ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, სარაჯიშვილის გამზ. №2,	სტადია	პროექტი	
ნაკვ. №01.11.04.026.110	თარიღი	22,09	2024
ჭანის ადგილი	ჭაბ/შურფის №	6	
თიხნარი მოყვითალო-ყავისფერი	ნიმუშის №	6	
ნახევრადმყარი	სიღრმე მ	2,8	3,0

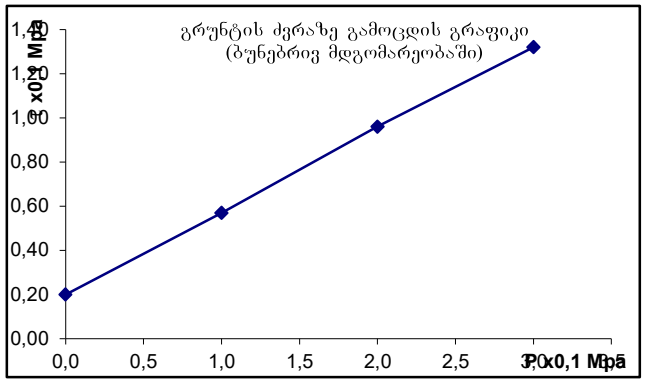
გრუნტში მარილების შემცველობა

თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხვლისაწყის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვ. მიწ. ნაწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზღვა ზღვარი W%	პლასტ. ქცევა ზღვარი W%	პლასტიურობის რიცხვი I_P	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	2	17,60	1,91	2,72	1,62	40	0,675	30,80	17,90	12,9	-0,02	0,71

ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა	ძვრის ძალა, τ 0.1მპა	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\varphi^0$	შიდა ხახუნის კუთხე, φ0	შეჭიდულობა, C კპა/სმ²	მდგომარეობა
1	0,57	0,375	21	0,20	ბუნებრივი
2	0,96				
3	1,32				



ბრანულომეტრიული შედგენილობის ფაქტიური მასალები

ობიექტი: ქ. თბილისი, სარაჯიშვილის გამზირი №2, ნაკვ. №01.11.04.026.110

№	ნიმუშის აღების ადგილი და სიღრმე.	განზომილების ერთეული	ფრაქციის ზომა მმ												
			80.0–40.0	40.0–20.0	20.0–10.0	10.0–5.0	5.0–2.0	2.0–1.0	1.0–0,5	0.5–0.25	0,25–0,1	0,1–0,05	0,05–0,01	0,01–0,005	<0,005
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	3	გრამი	280	460	316	152	140	40	56	30	70	70	186	128	72
	9,5	%	14,0	23,0	15,8	7,6	7,0	2,0	2,8	1,5	3,5	3,5	9,3	6,4	3,6
2	5	გრამი	250	380	380	70	132	30	70	130	110	156	110	138	44
	8,5	%	12,5	19,0	19,0	3,5	6,6	1,5	3,5	6,5	5,5	7,8	5,5	6,9	2,2
3	6	გრამი	206	380	440	180	150	36	40	26	70	158	112	98	104
	9,0	%	10,3	19,0	22,0	9,0	7,5	1,8	2,0	1,3	3,5	7,9	5,6	4,9	5,2
4	10	გრამი	268	302	518	82	132	54	36	98	94	122	90	114	90
	11,5	%	13,4	15,1	25,9	4,1	6,6	2,7	1,8	4,9	4,7	6,1	4,5	5,7	4,5
5	11	გრამი	232	368	402	154	202	42	48	40	58	148	98	146	62
	7,5	%	11,6	18,4	20,1	7,7	10,1	2,1	2,4	2,0	2,9	7,4	4,9	7,3	3,1
6	12	გრამი	252	242	452	48	326	36	22	24	182	88	126	110	92
	8,6	%	12,6	12,1	22,6	2,4	16,3	1,8	1,1	1,2	9,1	4,4	6,3	5,5	4,6
საშუალო		%	12,4	17,8	20,9	5,7	9,0	2,0	2,3	2,9	4,9	6,2	6,0	6,1	3,9
ჯამური		%	12,4	30,2	51,1	56,8	65,8	67,8	70,1	73,0	77,8	84,0	90,0	96,1	100,0

გრუნტის გრანულაციის შედეგები

ადგილმდებარეობა	სტადია	პროექტი	
ქ. თბილისი, სარაჯიშვილის გამზ. №2	თარიღი	22,09	2024
ნაკვ. №01.11.04.026.110			
ძანის აღწერა	ჭაბ/შურფის №	3	
ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე,	ნიმუშის №	1	
ტენიანი.	სიღრმე მ	9,5	9,7

გრუნტში მარილების შემცველობა

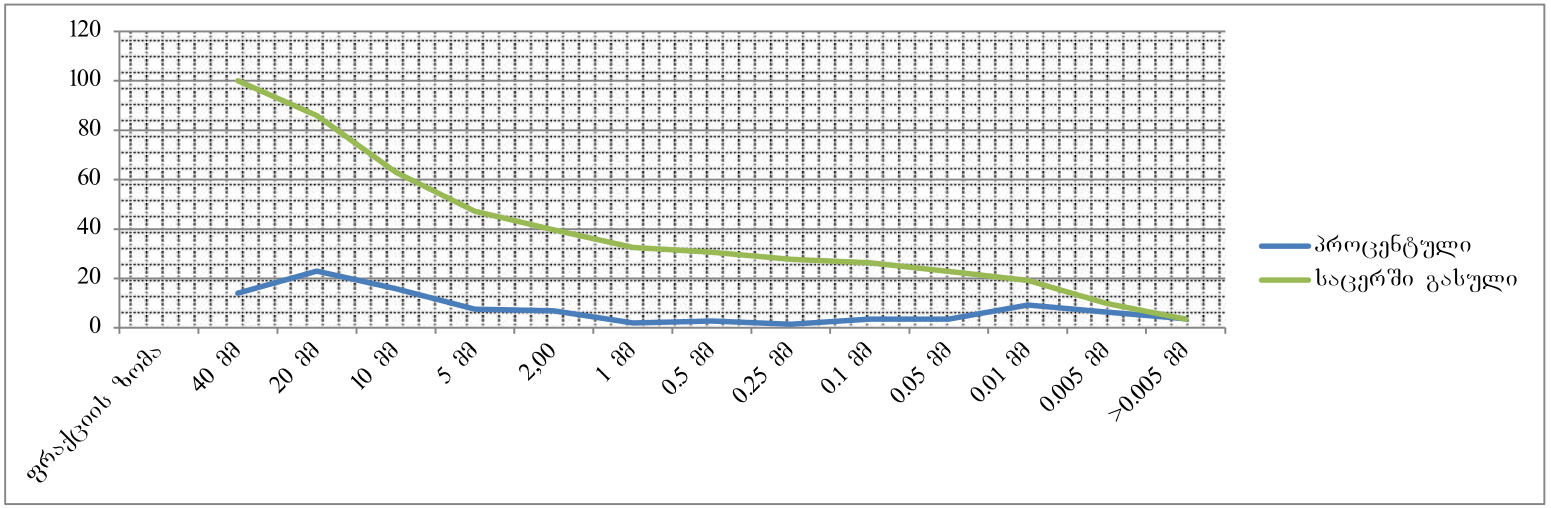
თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO4	CaSO4	CaCO3	CO2

შემავსებლის ფიზიკური თვისებების მაჩვენებლები

დასახელება	ცვლის პირობები	ხვლისაწყობის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზღვა ზღვარი W%	პლასტ. ქვედა ზღვარი W%	პლასტიკურობის რიცხვი I_P	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
შემავს. ფიზიკა	ბუნებრივი		23,10	1,99								

გრანულაციის შედეგები და გრაფიკი

ფრაქციის ზომა	40 მმ	20 მმ	10 მმ	5 მმ	2,00	1 მმ	0.5 მმ	0.25 მმ	0.1 მმ	0.05 მმ	0.01 მმ	0.005 მმ	>0.005 მმ
პროცენტული	14,0	23,0	15,8	7,6	7,0	2,0	2,8	1,5	3,5	3,5	9,3	6,4	3,6
ჯამური	14,0	37,0	52,8	60,4	67,4	69,4	72,2	73,7	77,2	80,7	90,0	96,4	100,0
საცერში გასულ	100,0	86,0	63,0	47,2	39,6	32,6	30,6	27,8	26,3	22,8	19,3	10,0	3,6



ბრუნტის გრანულაციის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, სარაჯიშვილის გამზ. №2	სტადია	პროექტი	
ნაკვ. №01.11.04.026.110	თარიღი	22,09	2024
ძანის აღწერა	ჭაბ/შურფის №	5	
ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე,	ნიმუშის №	2	
ტენიანი.	სიღრმე მ	8,5	8,7

გრუნტში მარილების შემცველობა

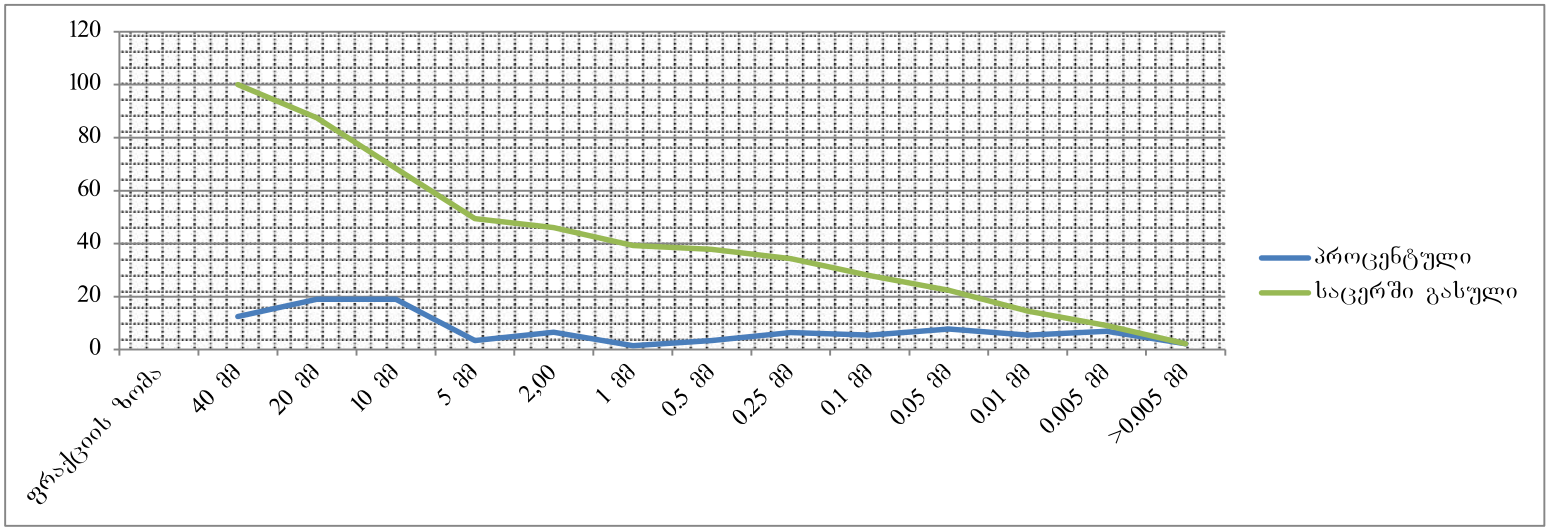
თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO4	CaSO4	CaCO3	CO2

შემავსებლის ფიზიკური თვისებების მაჩვენებლები

დასახელება	ცვლის პირობები	ხვლისაწყის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზღვა ზღვარი W%	პლასტ. ქვედა ზღვარი W%	პლასტიურობის რიცხვი I_P	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
შემავს. ფიზიკა	ბუნებრივი		22,50	2,07								

გრანულაციის შედეგები და გრაფიკი

ფრაქციის ზომა	40 მმ	20 მმ	10 მმ	5 მმ	2,00	1 მმ	0.5 მმ	0.25 მმ	0.1 მმ	0.05 მმ	0.01 მმ	0.005 მმ	>0.005 მმ
პროცენტული	12,5	19,0	19,0	3,5	6,6	1,5	3,5	6,5	5,5	7,8	5,5	6,9	2,2
ჯამური	12,5	31,5	50,5	54,0	60,6	62,1	65,6	72,1	77,6	85,4	90,9	97,8	100,0
საცერში გასული	100,0	87,5	68,5	49,5	46,0	39,4	37,9	34,4	27,9	22,4	14,6	9,1	2,2



ბრუნტის გრანულაციის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, სარაჯიშვილის გამზ. №2	სტადია	პროექტი	
ნაკვ. №01.11.04.026.110	თარიღი	22,09	2024
ძანის აღწერა	ჭაბ/შურფის №	6	
ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე,	ნიმუშის №	3	
ტენიანი.	სიღრმე მ	9,0	9,2

გრუნტში მარილების შემცველობა

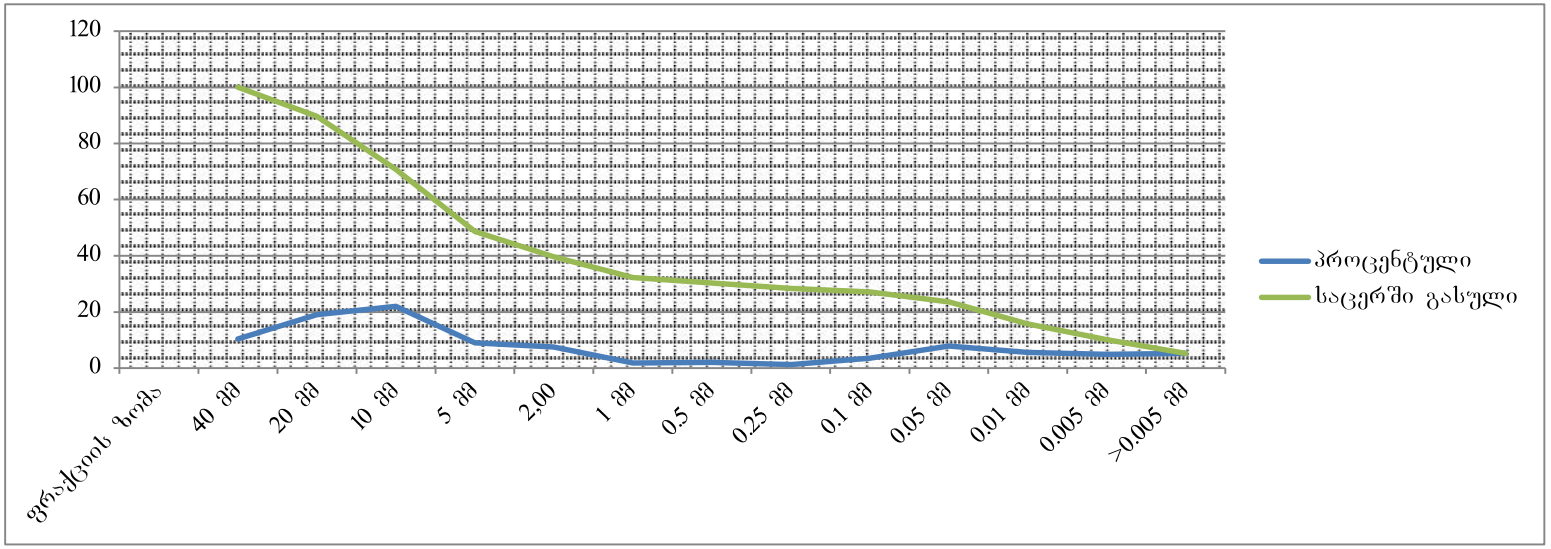
თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

შემავსებლის ფიზიკური თვისებების მაჩვენებლები

დასახელება	ცდის პირობები	ხვლისაწყოს №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვრივე ნაწ. მიწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზღვა ზღვარი W%	პლასტ. ქვედა ზღვარი W%	პლასტიურობის რიცხვი I_P	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
შემავს. ფიზიკა	ბუნებრივი		23,90	2,05									

გრანულაციის შედეგები და გრაფიკი

ფრაქციის ზომა	40 მმ	20 მმ	10 მმ	5 მმ	2,00	1 მმ	0.5 მმ	0.25 მმ	0.1 მმ	0.05 მმ	0.01 მმ	0.005 მმ	>0.005 მმ
პროცენტული	10,3	19,0	22,0	9,0	7,5	1,8	2,0	1,3	3,5	7,9	5,6	4,9	5,2
ჯამური	10,3	29,3	51,3	60,3	67,8	69,6	71,6	72,9	76,4	84,3	89,9	94,8	100,0
საცერში გასული	100,0	89,7	70,7	48,7	39,7	32,2	30,4	28,4	27,1	23,6	15,7	10,1	5,2



ბრუნტის ბრანულაციის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, სარაჯიშვილის გამზ. №2	სტადია	პროექტი	
ნაკვ. №01.11.04.026.110	თარიღი	22,09	2024
ძანის ალწერა	ჭაბ/შურფის №	10	
ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე,	ნიმუშის №	4	
ტენიანი.	სიღრმე მ	11,5	11,7

გრუნტში მარილების შემცველობა

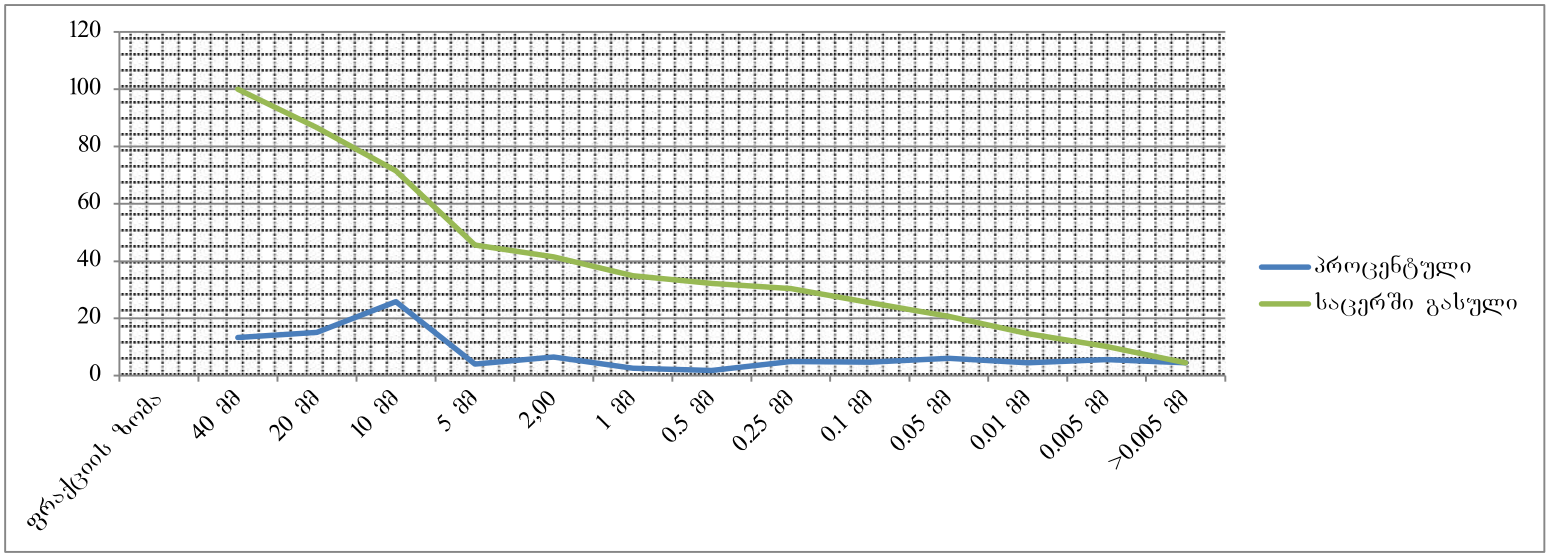
თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO4	CaSO4	CaCO3	CO2

შემავსებლის ფიზიკური თვისებების მაჩვენებლები

დასახელება	ცხლის პირობები	ხვლისაწყლის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვრივე ნაწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზღვა ზღვარი W%	პლასტ. ქვედა ზღვარი W%	პლასტიკურობის რიცხვი I_P	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
შემავს. ფიზიკა	ბუნებრივი		21,20	2,06									

ბრანულაციის შედეგები და გრაფიკი

ფრაქციის ზომა	40 მმ	20 მმ	10 მმ	5 მმ	2,00	1 მმ	0.5 მმ	0.25 მმ	0.1 მმ	0.05 მმ	0.01 მმ	0.005 მმ	>0.005 მმ
პროცენტული	13,4	15,1	25,9	4,1	6,6	2,7	1,8	4,9	4,7	6,1	4,5	5,7	4,5
ჯამური	13,4	28,5	54,4	58,5	65,1	67,8	69,6	74,5	79,2	85,3	89,8	95,5	100,0
საცერში გასული	100,0	86,6	71,5	45,6	41,5	34,9	32,2	30,4	25,5	20,8	14,7	10,2	4,5



ბრუნტის გრანულაციის შედეგები

აღგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, სარაჯიშვილის გამზ. №2	სტადია	პროექტი	
ნაკვ. №01.11.04.026.110	თარიღი	22,09	2024
ძანის აღწერა	ჭაბ/შურფის №	11	
ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე,	ნიმუშის №	5	
ტენიანი.	სიღრმე მ	7,5	7,7

გრუნტში მარილების შემცველობა

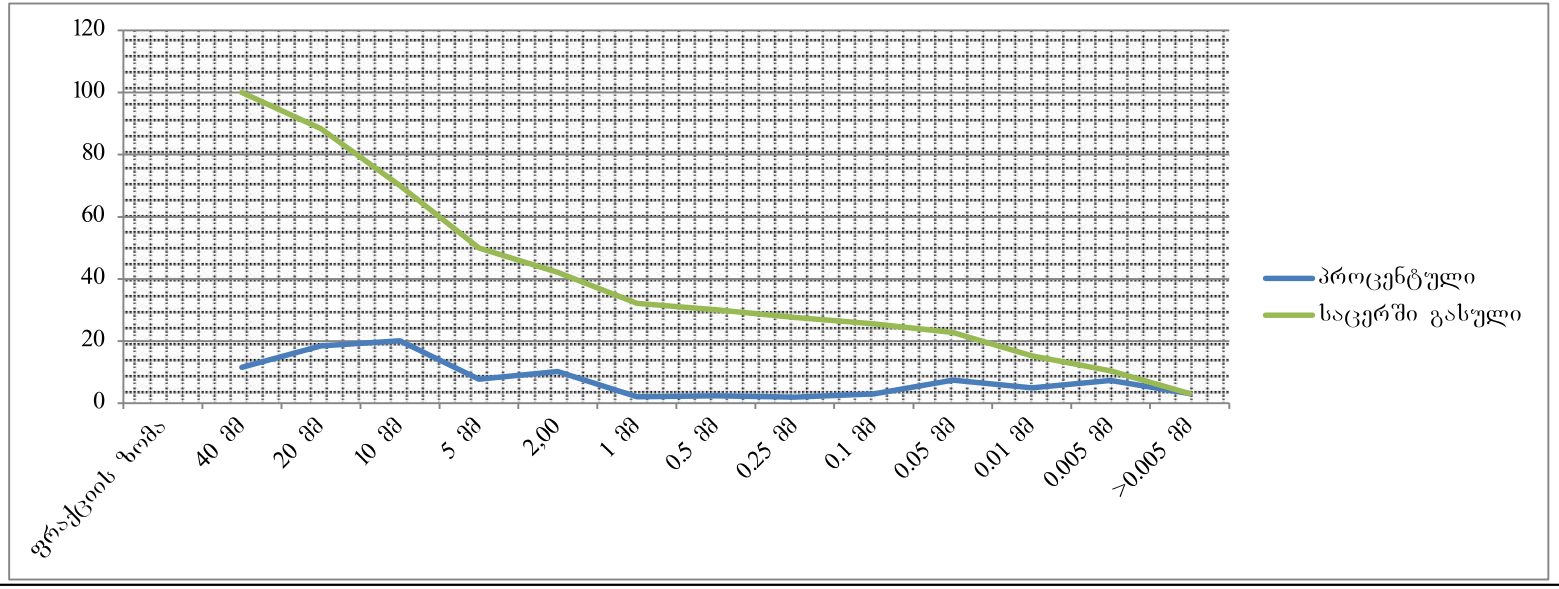
თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO4	CaSO4	CaCO3	CO2

შემავსებლის ფიზიკური თვისებების მაჩვენებლები

დასახელება	ქვის პორობები	ხვლისაწყის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზღვა ზღვარი W%	პლასტ. ქვედა ზღვარი W%	პლასტიკურობის რიცხვი I_P	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
შემავს. ფიზიკა	ბუნებრივი		22,30	2,04								

გრანულაციის შედეგები და გრაფიკი

ფრაქციის ზომა	40 მმ	20 მმ	10 მმ	5 მმ	2,00	1 მმ	0.5 მმ	0.25 მმ	0.1 მმ	0.05 მმ	0.01 მმ	0.005 მმ	>0.005 მმ
პროცენტული	11,6	18,4	20,1	7,7	10,1	2,1	2,4	2,0	2,9	7,4	4,9	7,3	3,1
ჯამური	11,6	30,0	50,1	57,8	67,9	70,0	72,4	74,4	77,3	84,7	89,6	96,9	100,0
საცერში გასული	100,0	88,4	70,0	49,9	42,2	32,1	30,0	27,6	25,6	22,7	15,3	10,4	3,1



ბრუნტის გრანულაციის შედეგები

აღგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, სარაჯიშვილის გამზ. №2	სტადია	პროექტი	
ნაკვ. №01.11.04.026.110	თარიღი	20,09	2024
ჭანის აღწერა	ჭაბ/შურფის №	12	
ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე,	ნიმუშის №	6	
ტენიანი.	სიღრმე მ	8,6	8,8

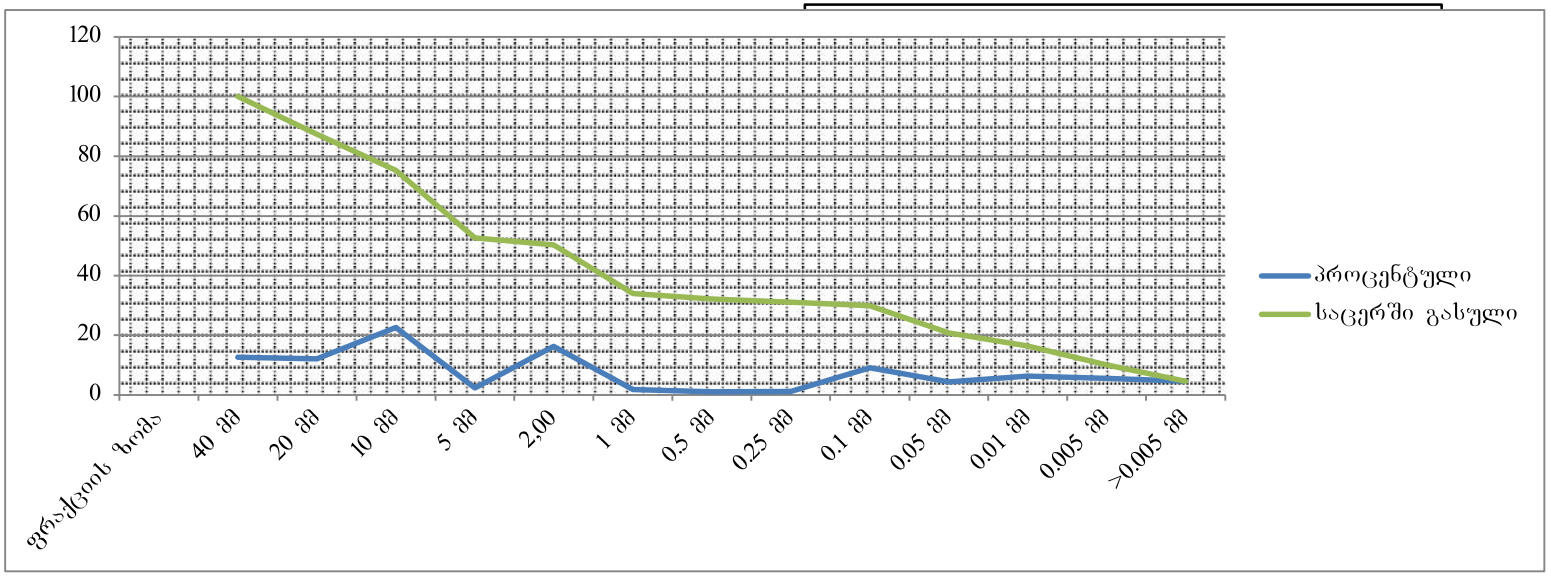
გრუნტში მარილების შემცველობა

თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

დასახელება	ცვლის პირობები	ხვლისაწყის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე g/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის g/სმ3	სიმკვრივე ჩონჩხის g/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზღვა ზღვარი W%	პლასტ. ქვედა ზღვარი W%	პლასტიურობის რიცხვი I_P	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
შემავს. ფიზიკა	ბუნებრივი		21,40	2,01									

გრანულაციის შედეგები და გრაფიკი

ფრაქციის ზომა	40 მმ	20 მმ	10 მმ	5 მმ	2,00	1 მმ	0.5 მმ	0.25 მმ	0.1 მმ	0.05 მმ	0.01 მმ	0.005 მმ	>0.005 მმ
პროცენტული	12,6	12,1	22,6	2,4	16,3	1,8	1,1	1,2	9,1	4,4	6,3	5,5	4,6
ჯამური	12,6	24,7	47,3	49,7	66,0	67,8	68,9	70,1	79,2	83,6	89,9	95,4	100,0
საცერში გასული	100,0	87,4	75,3	52,7	50,3	34,0	32,2	31,1	29,9	20,8	16,4	10,1	4,6



"შპს თბილისივესტპროექტი"
გრუნტების ლაბორატორია

გრუნტის ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა ქ. თბილისი, სარაჯიშვილის გამზირი №2 ს/კ 01.11.04.026.110	სტადია	პროექტი	
	თარიღი	22,09	2024
ჭანის აღწერა არგილიტი მონაცრისფრო-მოლურჯო	ჭაბ/შურფის №	1	
	ნიმუშის №	1	
	სიღრმე მ	20,2	20,4

გრუნტში მარილების შემცველობა

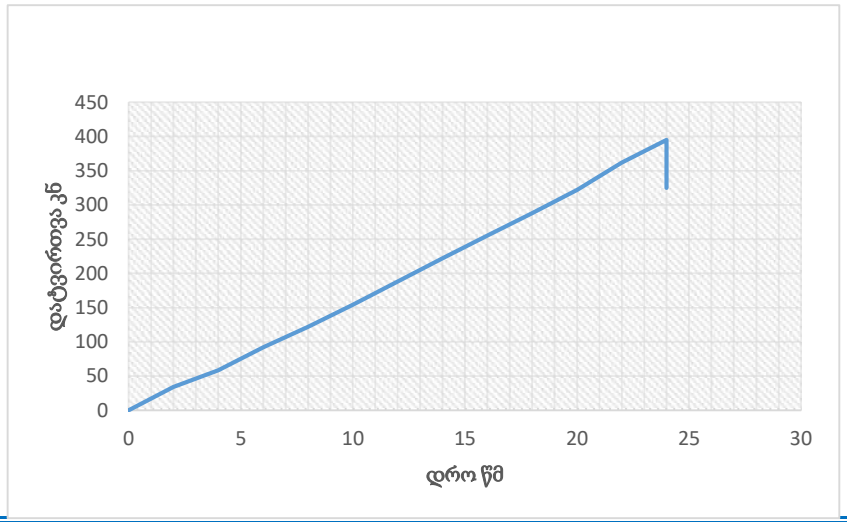
თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

გრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხვლისაწყოს №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვ. მინ. ნაწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	1	9,70	2,29					
წყალქვეშ	2							

მშრალ მდგომარეობაში წყალნაჯერი

ნიმუშის დიამეტრი	D სმ	9,2	9,2	
ნიმუშის სიგრძე	L სმ	12,8	14	
ნიმუშის ფართობი	S სმ2	66,5	66,5	
ნიმუშის წონა	გრ	2035	2112	
ვერტ. დატვირთვა	P კგძ	5200	3800	დარბ. კოეფ
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე	Rc კგძ/სმ2	78,22	57,16	0,73



"შპს თბილინვესტპროექტი"
გრუნტების ლაბორატორია

ბრუნტის ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, სარაჯიშვილის გამზირი №2	სტადია	პროექტი	
ს/კ 01.11.04.026.110	თარიღი	22,09	2024
ძანის აღწერა	ჭაბ/შურფის №	4	
არგილიტი მონაცრისფრო-მოლურჯო	ნიმუშის №	2	
	სიღრმე მ	25,5	25,7

გრუნტში მარილების შემცველობა

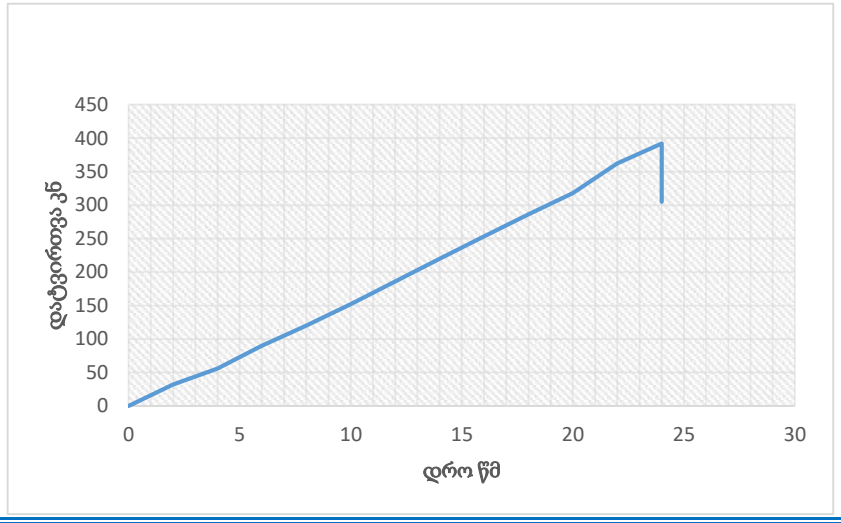
თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხელსაწყოს №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვ. მინ. ნაწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	1	11,40	2,24					
წყალქვეშ	2							

მშრალ მდგომარეობაში წყალნაჯერი

ნიმუშის დიამეტრი	D სმ	9,0	9,0	
ნიმუშის სიგრძე	L სმ	12,5	13,1	
ნიმუშის ფართობი	S სმ2	63,6	63,6	
ნიმუშის წონა	გრ	2316	2147	
ვერტ. დატვირთვა	P კგძ	5752	3838	დარბ. კოეფ
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე	Rc კგძ/სმ2	90,42	60,33	0,67



"შპს თბილინვესტპროექტი"
გრუნტების ლაბორატორია

ბრუნტის ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, სარაჯიშვილის გამზირი №2	სტადია	პროექტი	
ს/კ 01.11.04.026.110	თარიღი	22,09	2024
ქანის აღწერა	ჭაბ/შურფის №	5	
არგილიტი მონაცრისფრო-მოლურჯო	ნიმუშის №	3	
	სიღრმე მ	21,0	21,2

გრუნტში მარილების შემცველობა

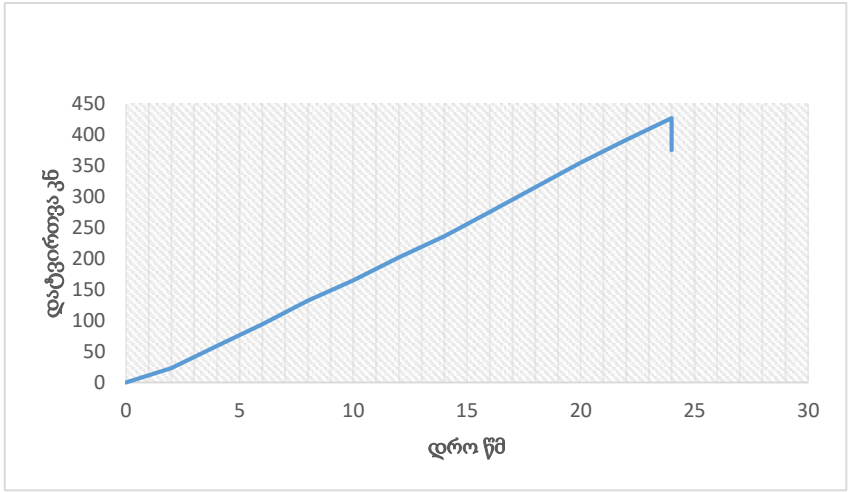
თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხვლისაწყლის №	ბუნებრივი W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვ. მიხ. ნაწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	ბუნიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	1	9,30	2,31					
წყალქვეშ	2							

მშრალ მდგომარეობაში წყალნაჯერი

ნიმუშის დიამეტრი	D სმ	8,9	8,9	
ნიმუშის სიგრძე	L სმ	10,6	11,2	
ნიმუშის ფართობი	S სმ2	62,2	62,2	
ნიმუშის წონა	გრ	1690	1806	
ვერტ. დატვირთვა	P კგძ	6227	4272	დარბ. კოეფ
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე	Rc კგძ/სმ2	100,09	68,67	0,69



"შპს თბილინვესტპროექტი"
გრუნტების ლაბორატორია

ბრუნტის ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგები

აღგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, სარაჯიშვილის გამზირი №2	სტადია	პროექტი	
ს/კ 01.11.04.026.110	თარიღი	22,09	2024
ჭანის აღწერა	ჭაბ/შურფის №	6	
არგილიტი მონაცრისფრო-მოლურჯო	ნიმუშის №	4	
	სიღრმე მ	25,5	25,7

გრუნტში მარილების შემცველობა

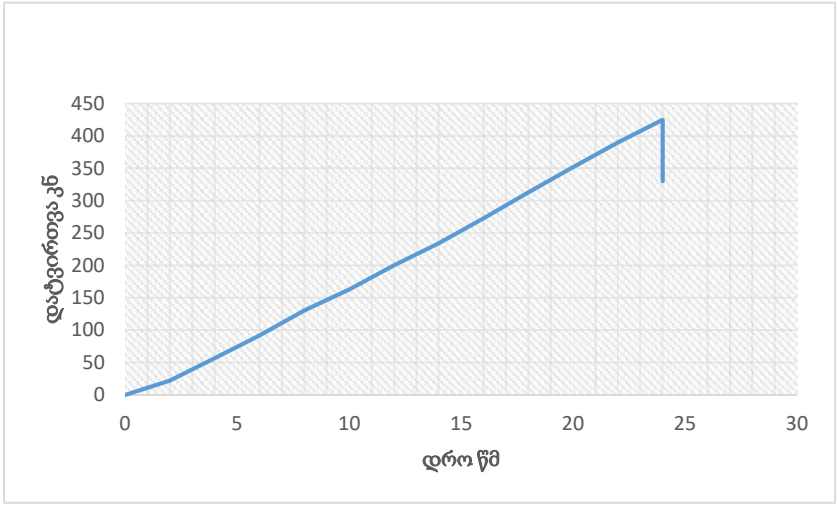
თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO4	CaSO4	CaCO3	CO2

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხვლისწყლის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ3	სიმკვ. მინ. ნაწ. გ/სმ3	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	1	11,33	2,25					
წყალქვეშ	2							

მშრალ მდგომარეობაში წყალნაჯერი

ნიმუშის დიამეტრი	D სმ	8,9	9,0	
ნიმუშის სიგრძე	L სმ	13,3	14,2	
ნიმუშის ფართობი	S სმ2	62,2	63,6	
ნიმუშის წონა	გრ	2116	2268	
ვერტ. დატვირთვა	P კგძ	5000	4300	დარბ. კოეფ
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე	Rc კგძ/სმ2	80,37	67,59	0,84



"შპს თბილინვესტპროექტი"
გრუნტების ლაბორატორია

ბრუნტის ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, სარაჯიშვილის გამზირი №2	სტადია	პროექტი	
ს/კ 01.11.04.026.110	თარიღი	22,09	2024
ქანის აღწერა	ჭაბ/შურფის №	7	
არგილიტი მონაცრისფრო-მოლურჯო	ნიმუშის №	5	
	სიღრმე მ	22,6	22,8

გრუნტში მარილების შემცველობა

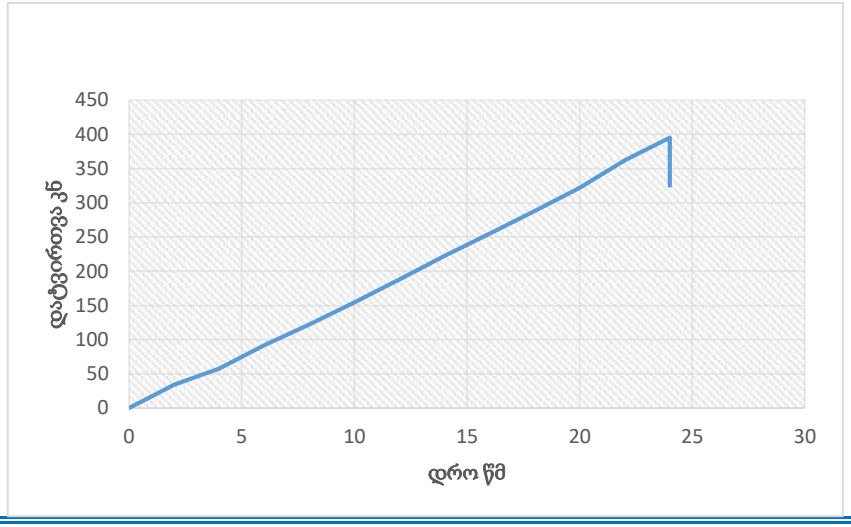
თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ჭაბურღილის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვ. მიხ. ნაწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	1	13,20	2,27					
წყალქვეშ	2							

მშრალ მდგომარეობაში წყალნაჯერი

ნიმუშის დიამეტრი	D სმ	9,0	9,0	
ნიმუშის სიგრძე	L სმ	13,9	13,8	
ნიმუშის ფართობი	S სმ2	63,6	63,6	
ნიმუშის წონა	გრ	2243	2212	
ვერტ. დატვირთვა	P კგძ	6042	3955	დარბ. კოეფ
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე	Rc კგძ/სმ2	94,97	62,17	0,65



"შპს თბილინვესტპროექტი"
გრუნტების ლაბორატორია

გრუნტის ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, სარაჯიშვილის გამზირი №2	სტადია	პროექტი	
ს/კ 01.11.04.026.110	თარიღი	22,09	2024
ჭანის აღწერა	ჭაბ/შურფის №	8	
არგილიტი მონაცრისფრო-მოლურჯო	ნიმუშის №	6	
	სიღრმე მ	23,0	23,2

გრუნტში მარილების შემცველობა

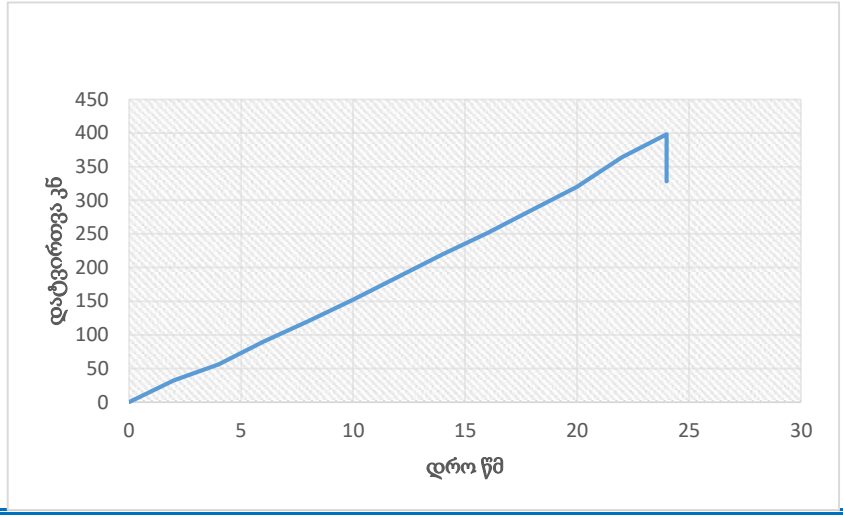
თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO4	CaSO4	CaCO3	CO2

გრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხვლისაწყობის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ3	სიმკვ. მინ. ნაწ. გ/სმ3	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	1	10,50	2,26					
წყალქვეშ	2							

მდგომარეობაში წყალნაჯერი

ნიმუშის დიამეტრი	D სმ	9,0	9,0	
ნიმუშის სიგრძე	L სმ	13,9	13,8	
ნიმუშის ფართობი	S სმ2	63,6	63,6	
ნიმუშის წონა	გრ	2243	2212	
ვერტ. დატვირთვა	P კგძ	6000	4700	დარბ. კოეფ
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე	Rc კგძ/სმ2	94,31	73,88	0,78



"შპს თბილინვესტპროექტი"
გრუნტების ლაბორატორია

გრუნტის ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, სარაჯიშვილის გამზირი №2	სტადია	პროექტი	
ს/კ 01.11.04.026.110	თარიღი	22,09	2024
ქანის აღწერა	ჭაბ/შურფის №	9	
არგილიტი მონაცრისფრო-მოლურჯო	ნიმუშის №	7	
	სიღრმე მ	19,2	19,4

გრუნტში მარილების შემცველობა

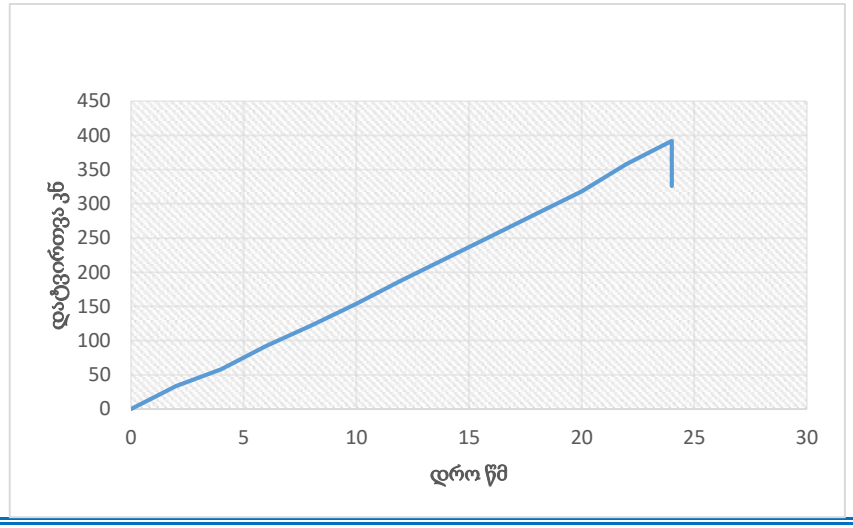
თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

გრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ჭაბურღილის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვ. მიხ. ნაწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	1	13,80	2,30					
წყალქვეშ	2							

მშრალ მდგომარეობაში წყალნაჯერი

ნიმუშის დიამეტრი	D სმ	8,9	9,0	
ნიმუშის სიგრძე	L სმ	13,9	13,8	
ნიმუშის ფართობი	S სმ2	62,2	63,6	
ნიმუშის წონა	გრ	2243	2212	
ვერტ. დატვირთვა	P კგძ	6700	4350	დარბ. კოეფ
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე	Rc კგძ/სმ2	107,70	68,38	0,63



"შპს თბილინვესტპროექტი"
გრუნტების ლაბორატორია

ბრუნტის ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, სარაჯიშვილის გამზირი №2	სტადია	პროექტი	
ს/კ 01.11.04.026.110	თარიღი	22,09	2024
ქანის აღწერა	ჭაბ/შურფის №	10	
არგილიტი მონაცრისფრო-მოლურჯო	ნიმუშის №	8	
	სიღრმე მ	26,2	26,4

გრუნტში მარილების შემცველობა

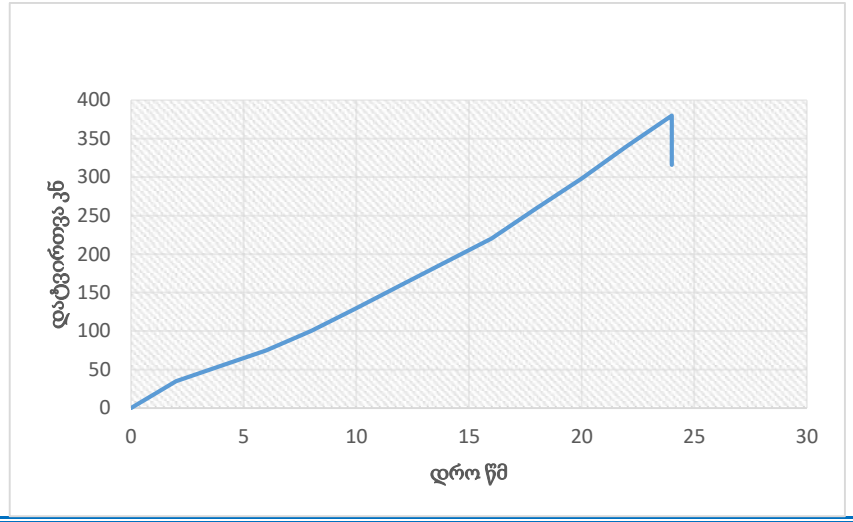
თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ჭაბურღილის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვ. მიხ. ნაწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	1	12,40	2,31					
წყალქვეშ	2							

მშრალ მდგომარეობაში წყალნაჯერი

ნიმუშის დიამეტრი	D სმ	8,7	9,2	
ნიმუშის სიგრძე	L სმ	13,6	14	
ნიმუშის ფართობი	S სმ2	59,4	66,5	
ნიმუშის წონა	გრ	2150	2100	
ვერტ. დატვირთვა	P კგძ	7600	4950	დარბ. კოეფ
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე	Rc კგძ/სმ2	127,85	74,46	0,58



"შპს თბილინვესტპროექტი"
გრუნტების ლაბორატორია

ბრუნტის ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, სარაჯიშვილის გამზირი №2	სტადია	პროექტი	
ს/კ 01.11.04.026.110	თარიღი	22,09	2024
ქანის აღწერა	ჭაბ/შურფის №	11	
არგილიტი მონაცრისფრო-მოლურჯო	ნიმუშის №	9	
	სიღრმე მ	28,5	28,7

გრუნტში მარილების შემცველობა

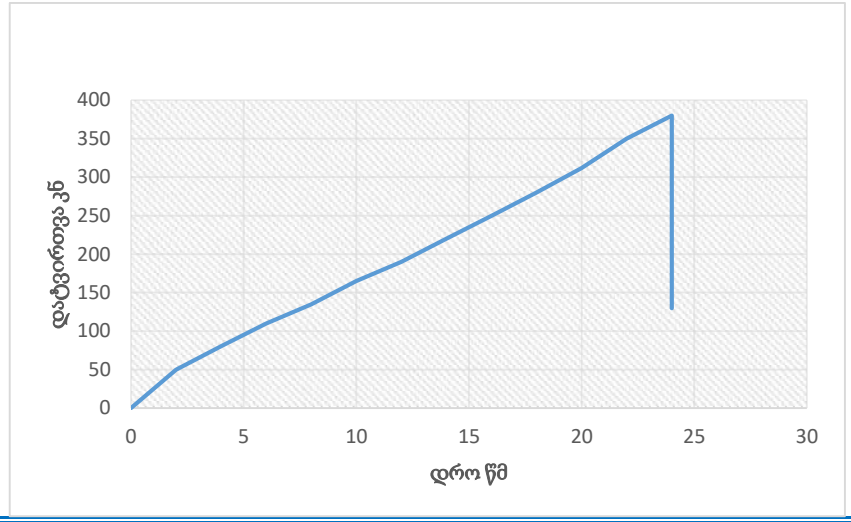
თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO4	CaSO4	CaCO3	CO2

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ჭაბურღილის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვ. მიხ. ნაწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	1	11,50	2,19					
წყალქვეშ	2							

მშრალ მდგომარეობაში წყალნაჯერი

ნიმუშის დიამეტრი	D სმ	8,8	9,3	
ნიმუშის სიგრძე	L სმ	13,7	14,1	
ნიმუშის ფართობი	S სმ2	60,8	67,9	
ნიმუშის წონა	გრ	2200	2120	
ვერტ. დატვირთვა	P კგძ	7750	5100	დარბ. კოეფ
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე	Rc კგძ/სმ2	127,42	75,08	0,59



"შპს თბილინვესტპროექტი"
გრუნტების ლაბორატორია

გრუნტის ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
ქ. თბილისი, სარაჯიშვილის გამზირი №2	სტადია	პროექტი	
ს/კ 01.11.04.026.110	თარიღი	22,09	2024
ჭაბურღილის ადგილმდებარეობა	ჭაბ/შურფის №	15	
არგილიტი მონაცრისფრო-მოლურჯო	ნიმუშის №	10	
	სიღრმე მ	21,6	21,8

გრუნტში მარილების შემცველობა

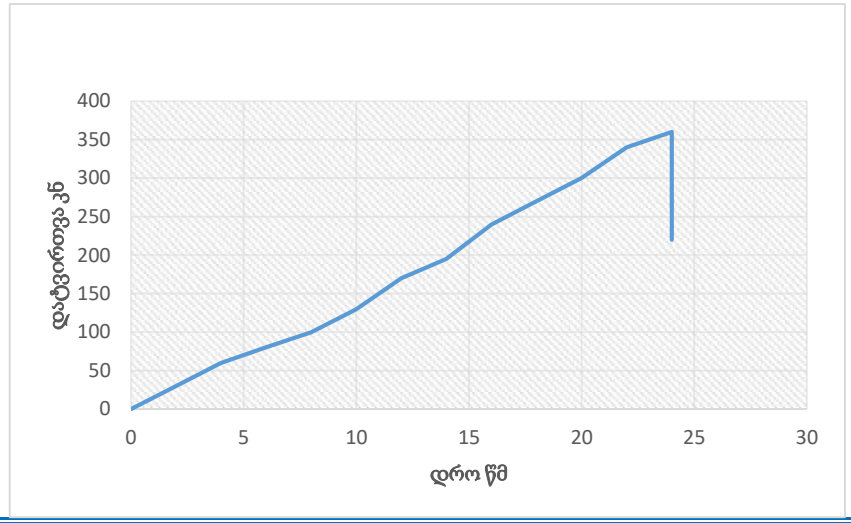
თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

გრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ჭაბურღილის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვ. მიხ. ნაწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	1	11,80	2,28					
წყალქვეშ	2							

მშრალ მდგომარეობაში წყალნაჯერი

ნიმუშის დიამეტრი	D სმ	9,0	9,2	
ნიმუშის სიგრძე	L სმ	13,4	13,9	
ნიმუშის ფართობი	S სმ2	63,6	66,5	
ნიმუშის წონა	გრ	2300	2180	
ვერტ. დატვირთვა	P კგძ	6950	5300	დარბ. კოეფ
წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე	Rc კგძ/სმ2	109,25	79,73	0,73



შპს წყალი და გრუნტი
ს/კ 436046574
ტელ.: +995 577 75 48 92
ელ-ფ: infowaterandsoil@gmail.com

WATER AND SOIL LLC
I/C 436046574
TEL.: +995 577 75 48 92
E-mail: infowaterandsoil@gmail.com

წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზის შედეგი

საანალიზოდ გადმოცემული წყლის ორი სინჯი აღებულია ქ. თბილისში, სარაჯიშვილის N2-ის მიმდებარე ტერიტორიაზე გაყვანილი ჭაბურღილებიდან.

წყლის სინჯის საერთო მინერალიზაციის სიდიდე - $M = 4.0 \div 4.06$ გ/ლ ტოლია, რომლითაც მლაშე, მარილიანი წყლების კატეგორიას მიეკუთვნება, ხოლო ქიმიურ შედგენილობაში წამყვანი ანიონი სულფატ-იონია (SO_4^{2-}), რომელსაც თანხმობით მოსდევს ჰიდროკარბონატ-იონი. კათიონური შედგენილობით კი ნატრიუმის და კალციუმის იონებია წარმოდგენილი, წამყვანი კათიონი ნატრიუმია. წყალბად-იონების მაჩვენებლით რეაქცია ნეიტრალურია ($pH = 6.93 - 6.94$).

განსახილველი წყლის სინჯები სულფატების შემცველობის მხრივ პორტლანდცემენტის მარკის მიმართ „ძლიერ“ აგრესიულობას ავლენენ W_4 და W_6 წყალშეღწევადობისას, ხოლო W_8 წყალშეღწევადობისას - “საშუალო”. რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურაზე გაანალიზებული წყლის სინჯის აგრესიული ზემოქმედება მუდმივად წყალში დასველების პირობებში ფასდება როგორც “არა”, ხოლო პერიოდული დასველებით – “საშუალო”. იმავე გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა სამშენებლო ნორმების და წესების ინსტრუქციის მიხედვით ფასდება როგორც “საშუალო”.

შპს „წყალი და გრუნტის“ დირექტორი Marine Mardashova 51001006017 Digitally signed by Marine Mardashova Date: 2024.09.19 23:50:03 მ. მარდაშოვა

შპს წყალი და გრუნტი 436046574 WATER AND SOIL LLC

ანალიტიკოსი თ. მიქავა

შპს წყალი და გრუნტი
ს/კ 436046574
ტელ.: +995 577 75 48 92
ელ-ფ: infowaterandsoil@gmail.com

WATER AND SOIL LLC
I/C 436046574
TEL.: +995 577 75 48 92
E-mail: infowaterandsoil@gmail.com

წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზი

სინჯის აღების ადგილი		სარაჯიშვილის #2			
წყალპუნქტის ტიპი		ჭაბურღილი 5, სინჯის აღების სიღრმე - 3.6 მ		სინჯის აღების თარიღი	05.09.2024
იონები	აბსოლუტური შემცველობა	მგ.ექვ./ლ	მგ.ექვ./ლ, %	სხვა მონაცემები	
1	2	3	4	5	
კათიონები				**ფერი:** გამჭვირვალე **სუნი:** უსუნო **გემო:** მლაშე, მარილიანი **ტემპერატურა** (ლაბ.):16.2^{0}C	
$(Na+K)^+$	0.722	31.379	56	**წყალბად-იონების კონცენტრაცია PH:**	6.94
Ca^{2+}	0.458	22.900	40	**მშრალი ნაშთი:**	3.72 გ/ლ
Mg^{2+}	0.026	2.200	4	**საერთო სიხისტე:**	25.1 მგ.ექვ./ლ;
ჯამი	**1.206**	**56.48**	**100**	**კარბონატული:**	4.5 მგ.ექვ./ლ;
ანიონები				**მუდმივი:**	20.6 მგ.ექვ./ლ;
				თავისუფალი CO_2:	არ აღმოჩნდა
Cl^-	0.103	2.900	5	**აგრესიული CO_2:**	არ აღმოჩნდა
SO_4^{2-}	2.140	44.579	79	**ამონიუმი (NH_4^+):**	0.21 მგ/ლ
HCO_3^-	0.549	9.000	16	**ნიტრატი (NO_3^-) :**	არ აღმოჩნდა
ჯამი	**2.792**	**56.48**	**100**	**ნიტრიტი (NO_2^-) :**	არ აღმოჩნდა
M გ/ლ	**3.998**	კურლოვის ფორმულა		**მარილიანობა**	2.19 ppt
				ელ. წინაღობა	4.39 ppt
				TDS	3.11 ppt
				$M_{4.0}\frac{SO_4 79 HCO_3 16}{(Na+K)56 Ca 40}$	
ანალიზის შემსრულებელი:		თ. მიქავა		**თარიღი:**	19.09.2024

შპს წყალი და გრუნტი
ს/კ 436046574
ტელ.: +995 577 75 48 92
ელ-ფ: infowaterandsoil@gmail.com

WATER AND SOIL LLC
I/C 436046574
TEL.: +995 577 75 48 92
E-mail: infowaterandsoil@gmail.com

წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზი

სინჯის აღების ადგილი		სარაჯიშვილის #2			
წყალპუნქტის ტიპი		ჭაბურღილი 8, სინჯის აღების სიღრმე - 8.0მ		სინჯის აღების თარიღი	09.09.2024
იონები	აბსოლუტური შემცველობა	მგ.ექვ./ლ	მგ.ექვ./ლ, %	სხვა მონაცემები	
1	2	3	4	5	
კათიონები				**ფერი:** გამჭვირვალე **სუნი**: უსუნო **გემო**: მლაშე, მარილიანი **ტემპერატურა** (ლაბ.):16.0^{0}C	
$(Na+K)^+$	0.898	39.029	67	**წყალბად-იონების კონცენტრაცია PH:**	6.93
Ca^{2+}	0.335	16.750	29	**მშრალი ნაშთი:**	3.84 გ/ლ
Mg^{2+}	0.026	2.200	4	**საერთო სიხისტე:**	18.95 მგ.ექვ./ლ;
ჯამი	**1.259**	**57.98**	**100**	**კარბონატული:**	3.6 მგ.ექვ./ლ;
ანიონები				**მუდმივი:**	15.35 მგ.ექვ./ლ;
				თავისუფალი CO_2:	არ აღმოჩნდა
Cl^-	0.220	6.200	11	**აგრესიული CO_2:**	არ აღმოჩნდა
SO_4^{2-}	2.140	44.579	77	**ამონიუმი (NH_4^+):**	1.14 მგ/ლ
HCO_3^-	0.439	7.200	12	**ნიტრატი (NO_3^-):**	არ აღმოჩნდა
ჯამი	**2.799**	**57.98**	**100**	**ნიტრიტი (NO_2^-):**	არ აღმოჩნდა
M გ/ლ	**4.058**			**მარილიანობა**	2.59 ppt
				ელ. წინაღობა	5.16 ppt
				TDS	3.67 ppt
		კურლოვის ფორმულა		$M_{4.06}\frac{SO_4 77 HCO_3 12 Cl 11}{(Na+K)67 Ca 29}$	
ანალიზის შემსრულებელი:		თ. მიქავა		**თარიღი:**	19.09.2024

შპს წყალი და გრუნტი
ს/კ 436046574
ტელ.: +995 577 75 48 92
ელ-ფ: infowaterandsoil@gmail.com

WATER AND SOIL LLC
I/C 436046574
TEL.: +995 577 75 48 92
E-mail: infowaterandsoil@gmail.com

წყლის აგრესიულობის ხარისხი ბეტონის მიმართ

რიგითი №	გამონამუშევრის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	აგრესიულობის მაჩვენებლები	წყლის აგრესიულობის ხარისხი ნაგებობებისადმი					
				განლაგებულ ქანებში $K_{ფ}$>0.1 მ/დღ.ღ			განლაგებულ ქანებში $K_{ფ}$<0.1 მ/დღ.ღ		
				ბეტონის მარკა წყალშეღწევადობის მიხედვით					
				W4	W6	W8	W4	W6	W8
1	ჭაბურღილი 5	3.60	ბიკარბონატული სიხისტე, მგ.ექვ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წყალბად-იონის 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	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			მაღალი ტუტიანობის შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატები ბეტონებისათვის						
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76)	ძლიერი	ძლიერი	საშუალო	ძლიერი	საშუალო	არა
			წიდაპორტლანდცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატმედეგი ცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა

შპს წყალი და გრუნტი
ს/კ 436046574
ტელ.: +995 577 75 48 92
ელ-ფ: infowaterandsoil@gmail.com

WATER AND SOIL LLC
I/C 436046574
TEL.: +995 577 75 48 92
E-mail: infowaterandsoil@gmail.com

წყლის აგრესიულობის ხარისხი ბეტონის მიმართ

რიგითი №	გამონამუშევრის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	აგრესიულობის მაჩვენებლები	წყლის აგრესიულობის ხარისხი ნაგებობებისადმი					
				განლაგებულ ქანებში $K_ფ$>0.1 მ/დღ.ღ			განლაგებულ ქანებში $K_ფ$<0.1 მ/დღ.ღ		
				ბეტონის მარკა წყალშეღწევადობის მიხედვით					
				W4	W6	W8	W4	W6	W8
2	ჭაბურღილი 8	8.0	ბიკარბონატული სიხისტე, მგ.ექვ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წყალბად-იონის 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	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			მაღალი ტუტიანობის შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატები ბეტონებისათვის						
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76)	ძლიერი	ძლიერი	საშუალო	ძლიერი	საშუალო	არა
			წიდაპორტლანდცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატმედეგი ცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა

გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი მეტალის კონსტრუქციებზე

რიგითი N	გამონამუშევრის N	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	წყლის აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურაზე		გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი >0.1 მ/დღე-ღამე
			მუდმივად წყალში	პერიოდული დასველებით	
1	ჭაბურღილი 5	3.60	არა	საშუალო	საშუალო
2	ჭაბურღილი 8	8.0	არა	საშუალო	საშუალო

I ს.ბ.ე. მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები

№№	ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლები	განზომილება	განსაზღვრის რაოდენობა		საშ.კვადრ. გადახრა σ	საშ.კვადრგა დახრის შეფასება σ cm	ვარიაციის კოეფ. ν	ნორმატიული მნიშვნ. An	გრუნტის საიმედობის კოეფიციენტი γg	საანგარიშო მნიშვნელობა	
			საწყისი	საბოლოო						α=0,85	α=0,95
1	შეჭიდულობა C	კპა/სმ²	6	6	0,066	0,041	0,149	0,28		0,23	0,20
2	შიგა ხახუნის კუთხე φ	გრად	6	6	0,019	0,624	0,048	23		22	21
3	სიმკვრივე ρ	გ/სმ³	10	10	0,001	0,036	0,020	1,88		1,86	1,85
4	დეფორმაციის მოდული E	კპა/სმ²						170	1	170	170
5	ბუნებრივი ტენიანობა W	ერთ.ნაწ	10	10				0,212	1	0,212	0,212

I ს.ბ.ე. ფიზიკური თვისებების ნორმატიული მნიშვნელობები

№№	ფორიანობის კოეფიციენტი e	მშრ. ნაწილის სიმკვრივე ρs	ჩონჩხის სიმკვრივე ρd	კლასტერების ზედა ზღვარი WL	კლასტერების ქვედა ზღვარი Wp	კლასტერების რიცხვი Ip	დენადობის მაჩვენებელი IL	ფორიანობა n	ჯერიანობის ხარისხი Sr	ჯახილის კოეფიციენტი μ	საანგარიშო წინაღობა Ro
		გ/სმ³	გ/სმ³	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ		კპა/სმ²
1	0,747	2,71	1,55	0,324	0,190	13,4	0,15	0,427	0,77	0,35	2,40

III ს.ბ.ე. მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები

№№	ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლები	განზომილება	განსაზღვრის რაოდენ.		საშ.კვადრ. გადახრა σ	საშ.კვადრ. გადახრის შეფასება σ cm	ვარიაციის კოეფ. ν	ნორმატიული მნიშვნ. An	გრუნტის საიმედობის კოეფიციენტი γg	საანგარიშო მნიშვნელობა	
			საწყისი	საბოლოო						α=0,85	α=0,95
1	შეჭიდულობა C	კპა/სმ²	6	6	0,000	0,000	0,000	0,43	1,5	0,43	0,29
2	შიგა ხახუნის კუთხე φ	გრად	6	6	0,000	0,000	0,000	16	1,15	16	14
3	სიმკვრივე ρ	გ/სმ³	6	6	0,027	0,033	0,014	1,87		1,85	1,84
4	დეფორმაციის მოდული E	კპა/სმ²						150	1	150	150
5	გუნებრივი ტენიანობა W	ერთ.ნაწ	6	6				0,268	1	0,268	0,268

III ს.ბ.ე. ფიზიკური თვისებების ნორმატიული მნიშვნელობები

№№	ფორიანობის კოეფიციენტი e	მინ. ნაწილის სიმკვრივე ρs	ჩონჩხის სიმკვრივე ρd	პლასტიურობის ზღვარი WL	პლასტიურობის ძვრის ზღვარი Wp	პლასტიურობის რიცხვი Ip	დენადობის მაჩვენებელი IL	ფიქრიანობა n	ტენიანობის ხარისხი Sr	კუთრი კოჰეზიის μ	საანგარიშო წინაღობა Ro
		გ/სმ³	გ/სმ³	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ		კპა/სმ²
1	0,860	2,74	1,47	0,439	0,188	25,1	0,32	0,462	0,85	0,42	2,50

IV ს.ბ.ე. მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები

№№	ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლები	განზომილება	განსაზღვრის რაოდენ.		საშ.კვადრ. გადახრა	საშ.კვადრ. გადახრის შეფასება	ვარიაციის კოეფ.	ნორმატიული მნიშვნ.	გრუნტის საიმედობის კოეფიციენტი	საანგარიშო მნიშვნელობა	
			საწყისი	საბოლოო	σ	σ cm	ν	An	γg	α=0,85	α=0,95
1	შეჭიდულობა C	კპა/სმ²	6	6	0,000	0,000	0,000	0,80	1,5	0,80	0,53
2	შიბა ხახუნის კუთხე φ	გრად	6	6	0,000	0,000	0,000	21	1,15	21	18
3	სიმკვრივე ρ	გ/სმ³	6	6	0,022	1,335	0,010	2,09		2,08	2,07
4	დეფორმაციის მოდული E	კპა/სმ²						280	1	280	280
5	ბუნებრივი ტენიანობა W	ერთ.ნაწ	6	6				0,148	1	0,148	0,148

IV ს.ბ.ე. ფიზიკური თვისებების ნორმატიული მნიშვნელობები

№№	ფორიანობის კოეფიციენტი e	მინ. ნაწილის სიმკვრივე ρ_s	ჩონჩხის სიმკვრივე ρ_d	კლასტიურობის ზღვარი W_L	კლასტიურობის ქვედა ზღვარი W_p	კლასტიურობის რიცხვი I_p	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ფორიანობა n	ტენიანობის ხარისხი Sr	პუასონის კოეფიციენტი μ	საანგარიშო წინაღობა R_o
		გ/სმ³	გ/სმ³	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ		კპა/სმ²
1	0,505	2,74	1,82	0,485	0,275	21,1	-0,63	0,335	0,80	0,42	6,00