+(995) 555 577 499
info@teamtwo.ge

თბილისი, ზ. ფალიაშვილის 37

კომერციული ფართი
მაღაზიის დანიშნულებით

ნაგებობის სტრუქტურული ელემენტების პროექტი

2021 წ. თბილისი

ნახაზების უწყისი

#	ფურცლის დასახელება	გვერდი
1	ნახაზების უწყისი და მასალათა კრებსითი	კ-001
3	საძირკვლის დაკვალვის გეგმა	კ-101
4	ლენტური საძირკვლისა მოწყობა, საყალიბო ნახაზი	კ-102
5	არმირებული იატაკის მოწყობა, საყალიბო ნახაზი	კ-103
6	ლენტური საძირკვლის და არმირებული იატაკის მოწყობა კვეთი 1-1, 2-2, 3-3 და 4-4	კ-104
7	ლენტური საძირკვლის და კიბის მოწყობა კვეთი 5-5 და სპეციფიკაცია	კ-105
8	სვეტების მარკირების გეგმა -1.00 ნიშნულიდან სახურავის ნიშნულამდე, სამგანზომილებიანი ხედი	კ-201
9	მონოლითური სვეტი #1	კ-202
10	მონოლითური სვეტი #1 და სპეციფიკაცია	კ-203
11	მონოლითური სვეტი #2 და სპეციფიკაცია	კ-204
12	მონოლითური სვეტი #3	კ-205
13	მონოლითური სვეტი #3 და სპეციფიკაცია	კ-206
14	მონოლითური სვეტი #4 და სპეციფიკაცია	კ-207
15	მონოლითური სვეტი #5	კ-208
16	მონოლითური სვეტი #5 და სპეციფიკაცია	კ-209
17	მონოლითური სვეტი #6 და სპეციფიკაცია	კ-210
18	მონოლითური სვეტი #7 და სპეციფიკაცია	კ-211
19	შენობის განშლა " ა " და " 4 " ღერძზე	კ-212
20	შენობის განშლა " ა''' ", "1" და " ბ " ღერძზე	კ-213
21	შენობის განშლა " ა' " და " 3 " ღერძზე	კ-214
22	არმირებული კედლის კვეთები და სპეციფიკაცია	კ-215
23	სახურავის მოწყობა, საყალიბო ნახაზი	კ-301
24	სახურავის მოწყობა, კვეთების მარკირების გეგმა	კ-302
25	სახურავის ფილი მოწყობა კვეთი 1-1, 2-2 და სპეციფიკაცია	კ-303

მასალათა კრებსითი

#	სტრუქტურული ელემენტის დასახელება	არმატურა (კგ)										ბალასტი მ^3	ბეტონი (მ^3)		
		ГОСТ 5781-82*		ГОСТ 5781-82*									მარკა (ГОСТ 25192-82)		
		⌀ 8	ჯამი	⌀ 10	⌀ 12	⌀14	⌀16	⌀ 18	⌀ 20	⌀ 22	ჯამი		100 (B 7,5)	300 (B 25)	ჯამი
1	საძირკვლები	829.6	829.6	182.7		115.5					298	35.0	12.0	62.0	74
2	არმირებული იატაკი	1517.5	1517.5									95.4	31.8	32.0	64
3	არმირებული კედლები	335.5	335.5	2344.2				718.8			3063	0.0	0.0	44.5	45
4	მონოლითური სახურავი	1670.3	1670.3		8234.8				2069.3		10304			103.7	104
5	სვეტები	670.2	670.2					1875.3			1875			8.4	8
ჯამი (კგ)		5023	5023		8235	116		2594	2069		15541	130	44	251	294

ფორმატი	თარიღი	დაკვეთა #
A3	08 / 2021	005 -2101

teamtwo

შენობის ბლოკები

პირობითი აღნიშვნები

შენიშვნები

1. სტრუქტურული ელემენტების დაკვალვა მოხდეს არქიტექტურული და ტექნოლოგიური ნახაზების მიხედვით;
2. ქედლების და საძირკვლის ჰიდროიზოლაცია მოხდეს ტექნიკური მოთხოვნების და მესაბამისი პროექტის მიხედვით;
3. კონსტრუქციები შეტანილი სქელი შესაძლო სვლილებაა უნდა შეთანხმდეს პროექტის მთავარ სტრუქტურულ ინჟინერთან.

პროექტის დასახელება და მისამართი

კომერციული ფართი მაღაზიის დანიშნულებით

ქ. თბილისი, დაბა წყნეთი, ცოტნე დადიანის N21 (ს/კ: 01.20.01.022.015)

პროექტის დამკვეთი

შპს "ლაკი დეველოპმენტი"

საპროექტო ორგანიზაცია

teamtwo
თბილისი, საქართველო, 0179
ზ. ფალიაშვილის #37 / +(995) 555 577 499
info@teamtwo.ge
www.teamtwo.ge

საპროექტო ჯგუფი

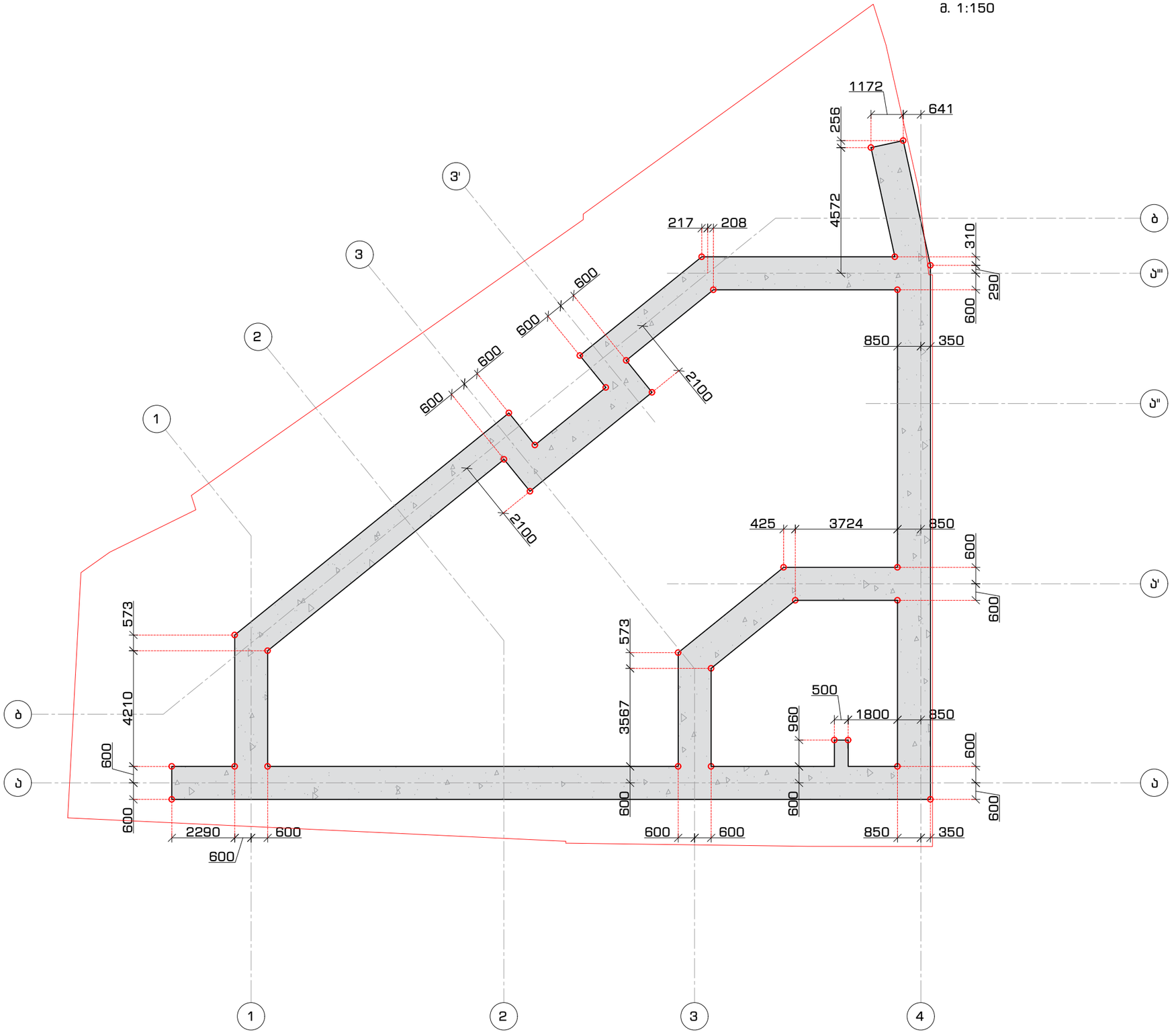
დირექტორი		ნ. ნადარეიშვილი
ანალიტიკური მოდელირება		გ. ცინცაბაძე
კონსტრუქტორი		გ. ჩიტიკიანი
შეასრულა		გ. მალანია
შეამოწმა		გ. ცინცაბაძე

ფურცლის სათაური

ზოგადი შენიშვნები და მასალათა კრებსითი სპეციფიკაცია

სტადია	ფურცლები	გვერდი
DE	000	SE -001

საძირკვლის დაკვალვის გეგმა
მ. 1:150



ფორმატი	თარიღი	დაკვეთა #
A3	08 / 2021	005 -2101

შენობის ბლოკები

პირობითი აღნიშვნები

კონსტრუქციის კონტური

ღერძის ხაზი

საძირკველი

შენიშვნები

1. სტრუქტურული ელემენტების დაკვალვა მოხდეს არქიტექტურული და ტექნოლოგიური ნახაზების მიხედვით;
2. ქვედების და საძირკვლის ჰიდროიზოლაცია მოხდეს ტექნიკური მოთხოვნების და შესაბამისი პროექტის მიხედვით;
3. კონსტრუქციებში შეტანილი ყველა შესაძლო ცვლილება უნდა შეთანხმდეს პროექტის მთავარ სტრუქტურულ ინჟინერთან.

პროექტის დასახელება და მისამართი

კომერციული ფართი მაღაზიის დანიშნულებით

ქ. თბილისი, დაბა წყნეთი, ცოტნე დადიანის N21 (ს/კ: 01.20.01.022.015)

პროექტის დამკვეთი

შპს "ლაკი დეველოპმენტი"

საპროექტო ორგანიზაცია

teamtwo

თბილისი, საქართველო, 0179

ზ. ფალიაშვილის #37 / +(995) 555 577 499

info@teamtwo.ge

www.teamtwo.ge

საპროექტო გუნდი

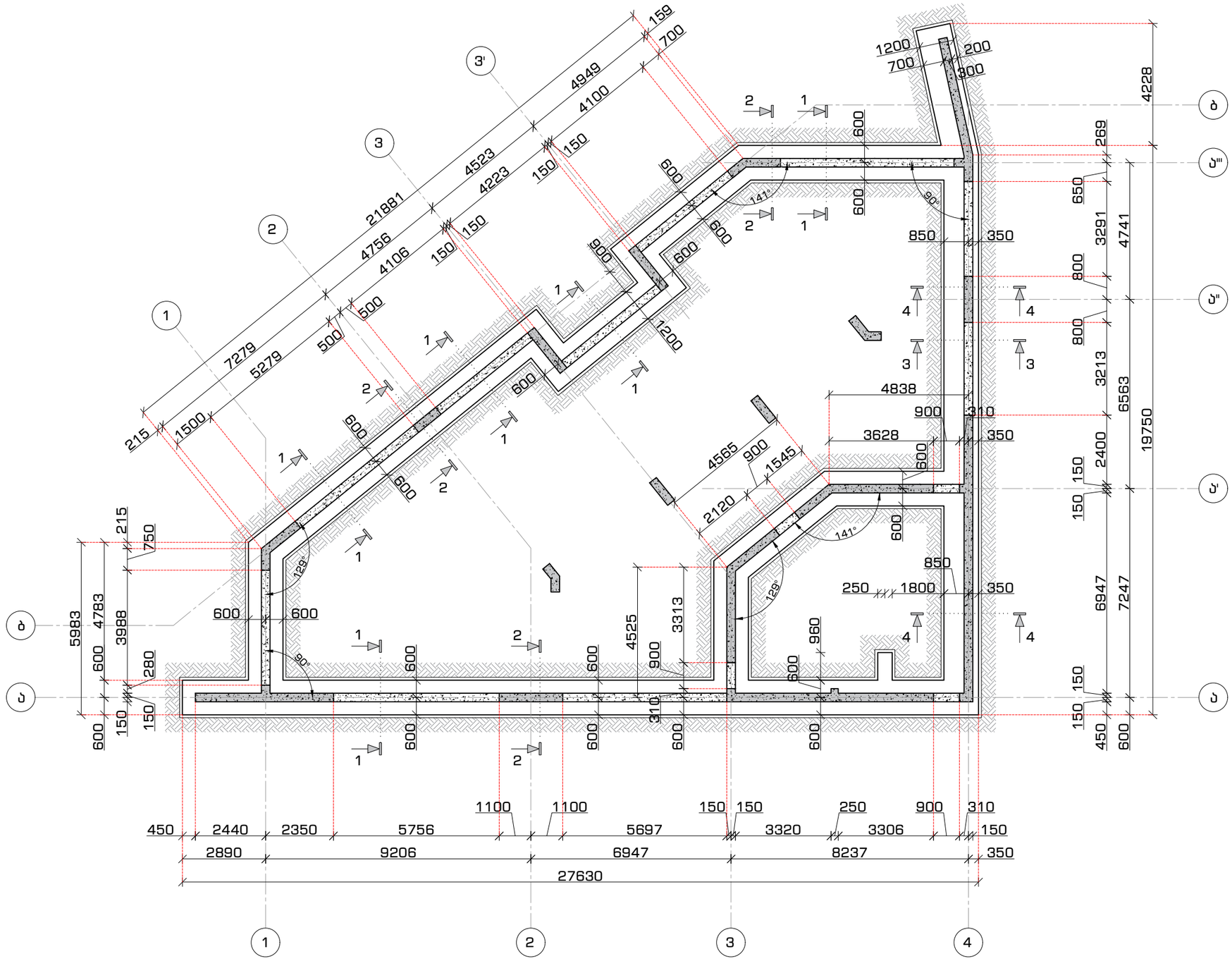
დირექტორი		ნ. ნადარეიშვილი
ანალიტიკური მოდელირება		გ. ცინცაბაძე
კონსტრუქტორი		გ. ჩიტიკიანი
შეასრულა		გ. გალანია
შეამოწმა		გ. ცინცაბაძე

ფურცლის სათაური

საძირკვლის დაკვალვის გეგმა

სტადია	ფურცლები	გვერდი
DE	000	SE -101

ლენტური საძირკვლისა მოწყობა
საყალიბო ნახაზი
მ. 1:150



ფორმატი	თარიღი	დაკვეთა #
A3	08 / 2021	005 -2101

teamtwo

შენობის ბლოკები

პირობითი აღნიშვნები

კონსტრუქციის კონტური

ღერძის ხაზი

სვეტი და არმ.კედელი

შენიშვნები

1. სტრუქტურული ელემენტების დაკვალვა მოხდეს არქიტექტურული და ტექნოლოგიური ნახაზების მიხედვით;
2. ქედლების და საძირკვლის ჰიდროიზოლაცია მოხდეს ტექნიკური მოთხოვნების და შესაბამისი პროექტის მიხედვით;
3. კონსტრუქციებში შეტანილი ყველა შესაძლო ცვლილება უნდა შეთანხმდეს პროექტის მთავარ სტრუქტურულ ინჟინერთან.

პროექტის დასახელება და მისამართი

კომერციული ფართი მაღაზიის დანიშნულებით

ქ. თბილისი, დაბა წყნეთი, ცოტნე დადიანის N21 (ს/კ: 01.20.01.022.015)

პროექტის დამკვეთი

შპს "ლაკი დეველოპმენტი"

საპროექტო ორგანიზაცია

teamtwo

თბილისი, საქართველო, 0179

ზ. ფალიაშვილის #37 / +(995) 555 577 499

info@teamtwo.ge

www.teamtwo.ge

საპროექტო ჯგუფი

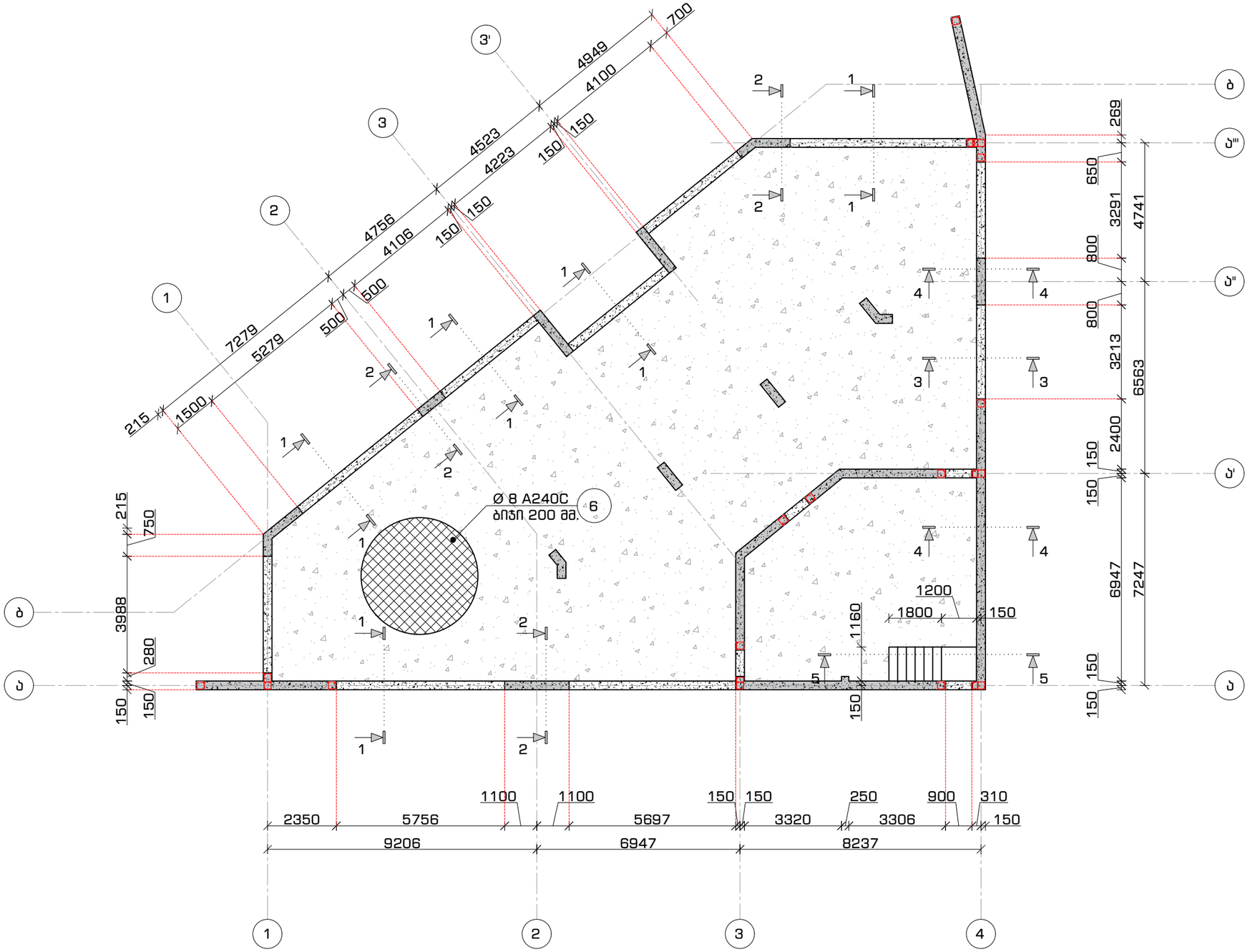
დირექტორი		ნ. ნადარეიშვილი
ანალიტიკური მოდელირება		გ. ცინცაბაძე
კონსტრუქტორი		გ. ჩიტიკიანი
შეასრულა		გ. მალანია
შეამოწმა		გ. ცინცაბაძე

ფურცლის სათაური

ლენტური საძირკვლისა მოწყობა
საყალიბო ნახაზი

სტადია	ფურცლები	გვერდი
DE	000	SE -102

არმირებული იატაკის მოწყობა
საყალიბო ნახაზი
მ. 1:150



ფორმატი	თარიღი	დაკვეთა #
A3	08 / 2021	005 -2101

teamtwo

შენობის ბლოკები

პირობითი აღნიშვნები

- კონსტრუქციის კონტური
- ღერძის ხაზი
- სველი და არმ.კედელი
- არმ. იატაკი

შენიშვნები

1. სტრუქტურული ელემენტების დაკვალვა მოხდეს არქიტექტურული და ტექნოლოგიური ნახაზების მიხედვით;
2. კედლების და საძირკვლის ჰიდროიზოლაცია მოხდეს ტექნიკური მოთხოვნების და მესაბამისი პროექტის მიხედვით;
3. კონსტრუქციები შეტანილი სველი შესაძლო სვლილებაა უნდა შეთანხმდეს პროექტის მთავარ სტრუქტურულ ინჟინერთან.

პროექტის დასახელება და მისამართი

კომერციული ფართი მაღაზიის დანიშნულებით

ქ. თბილისი, დაბა წყნეთი, სოფლის დადიანის N21 (ს/კ: 01.20.01.022.015)

პროექტის დამკვეთი

შპს "ლაკი დეველოპმენტი"

საპროექტო ორგანიზაცია

teamtwo

თბილისი, საქართველო, 0179

ზ. ფალიაშვილის #37 / +(995) 555 577 499

info@teamtwo.ge

www.teamtwo.ge

საპროექტო ჯგუფი

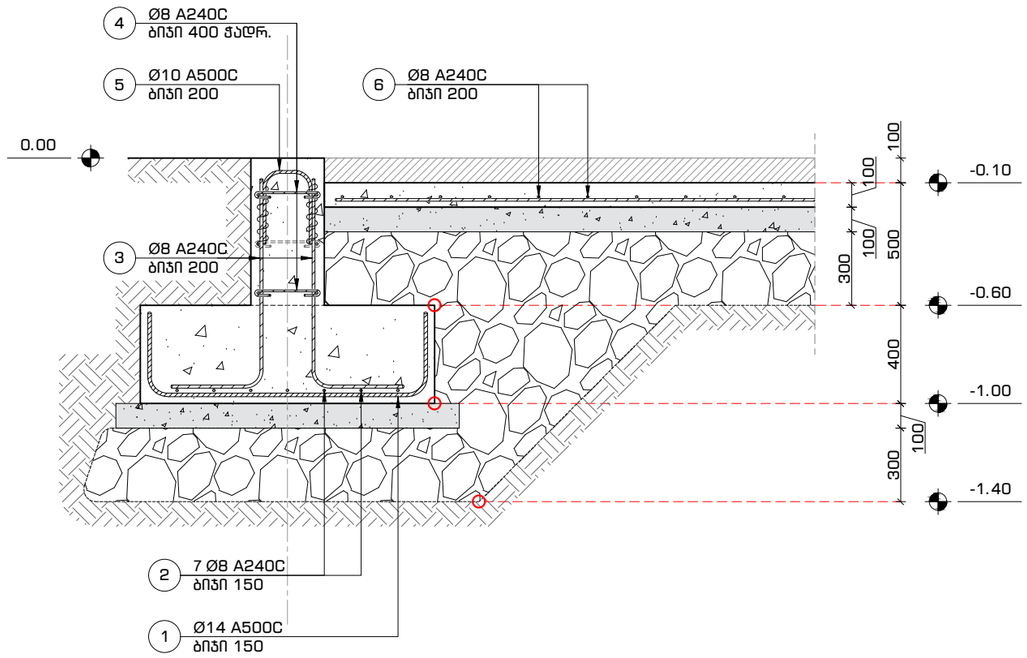
დირექტორი		ნ. ნადარეიშვილი
ანალიტიკური მოდელირება		გ. ცინცაბაძე
კონსტრუქტორი		გ. ჩიტიკიანი
შეასრულა		გ. გალანია
შეამოწმა		გ. ცინცაბაძე

ფურცლის სათაური

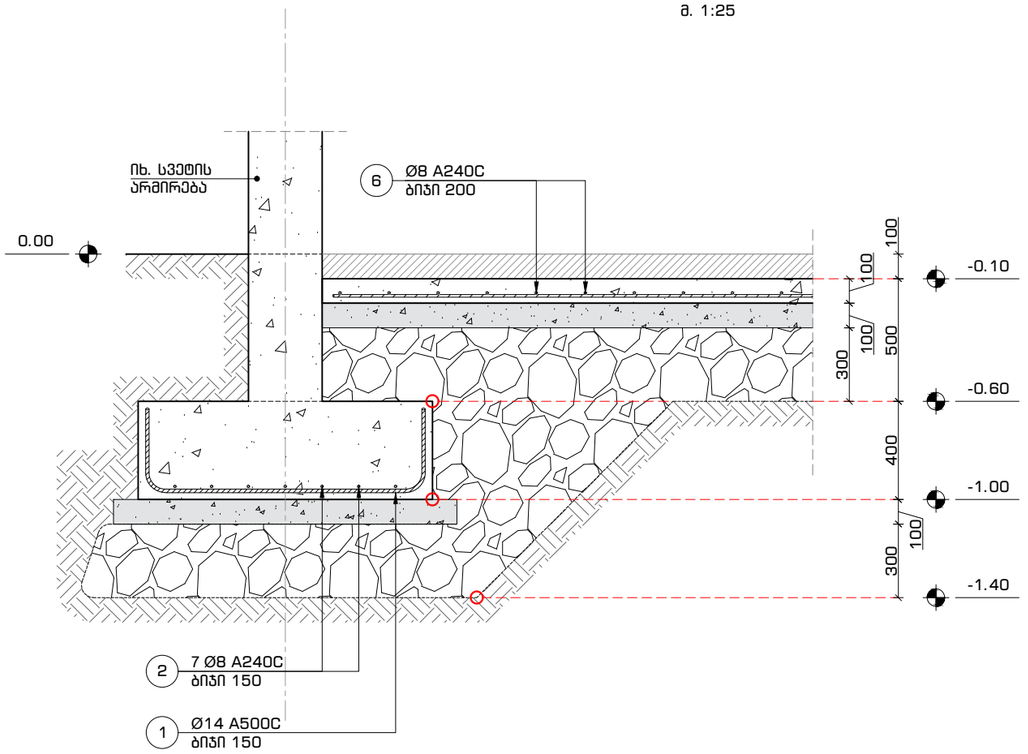
არმირებული იატაკის მოწყობა
საყალიბო ნახაზი

სტადია	ფურცლები	გვერდი
DE	000	SE -103

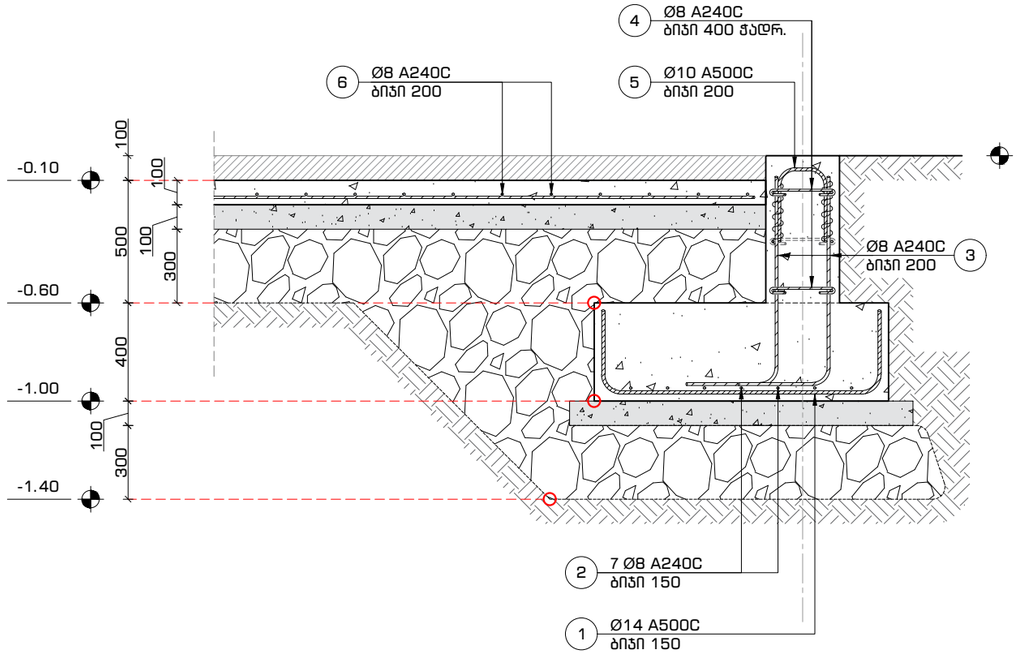
ლენტური საძირკვლის და არმირებული იატაკის მოწყობა
კვეთი 1-1
მ. 1:25



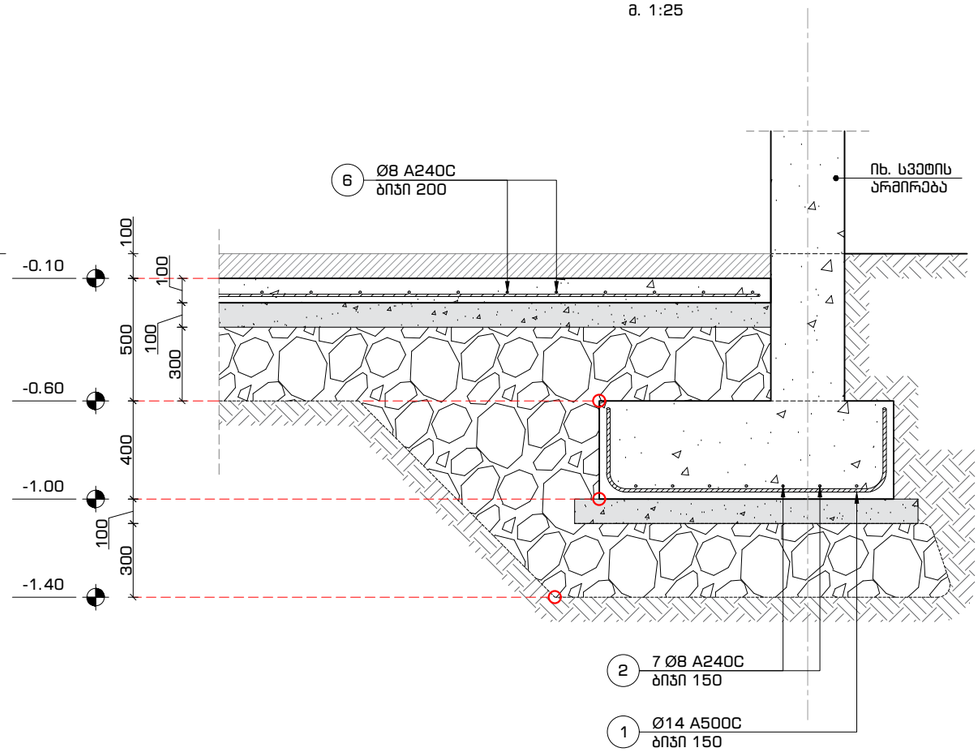
ლენტური საძირკვლის და არმირებული იატაკის მოწყობა
კვეთი 2-2
მ. 1:25



ლენტური საძირკვლის და არმირებული იატაკის მოწყობა
კვეთი 3-3
მ. 1:25



ლენტური საძირკვლის და არმირებული იატაკის მოწყობა
კვეთი 4-4
მ. 1:25



ფორმატი	თარიღი	დაკვეთა #
A3	08 / 2021	005 -2101

teamtwo

შენობის ბლოკები

პირობითი აღნიშვნები

- კონსტრუქციის კონტური
- ღერძის ხაზი
- ბეტონის მომზადება (B-7.5)
- ნვრილფრაქციული ღორღი

შენიშვნები

1. სტრუქტურული ელემენტების დაკვალება მოხდეს არქიტექტურული და ტექნოლოგიური ნახაზების მიხედვით;
2. ქვლილების და საძირკვლის ჰიდროიზოლაცია მოხდეს ტექნიკური მოთხოვნების და შესაბამისი პროექტის მიხედვით;
3. კონსტრუქციები შეტანილი ყველა შესაძლო ცვლილება უნდა შეთანხმდეს პროექტის მთავარ სტრუქტურულ ინჟინერთან.

პროექტის დასახელება და მისამართი

კომერციული ფართი მაღაზიის დანიშნულებით

ქ. თბილისი, დაბა წყნეთი, ცოტნე დადიანის N21 (ს/კ: 01.20.01.022.015)

პროექტის დამკვეთი

შპს "ლაკი დეველოპმენტი"

საპროექტო ორგანიზაცია

teamtwo

თბილისი, საქართველო, 0179

ზ. ფალიაშვილის #37 / +(995) 555 577 499

info@teamtwo.ge

www.teamtwo.ge

საპროექტო ჯგუფი

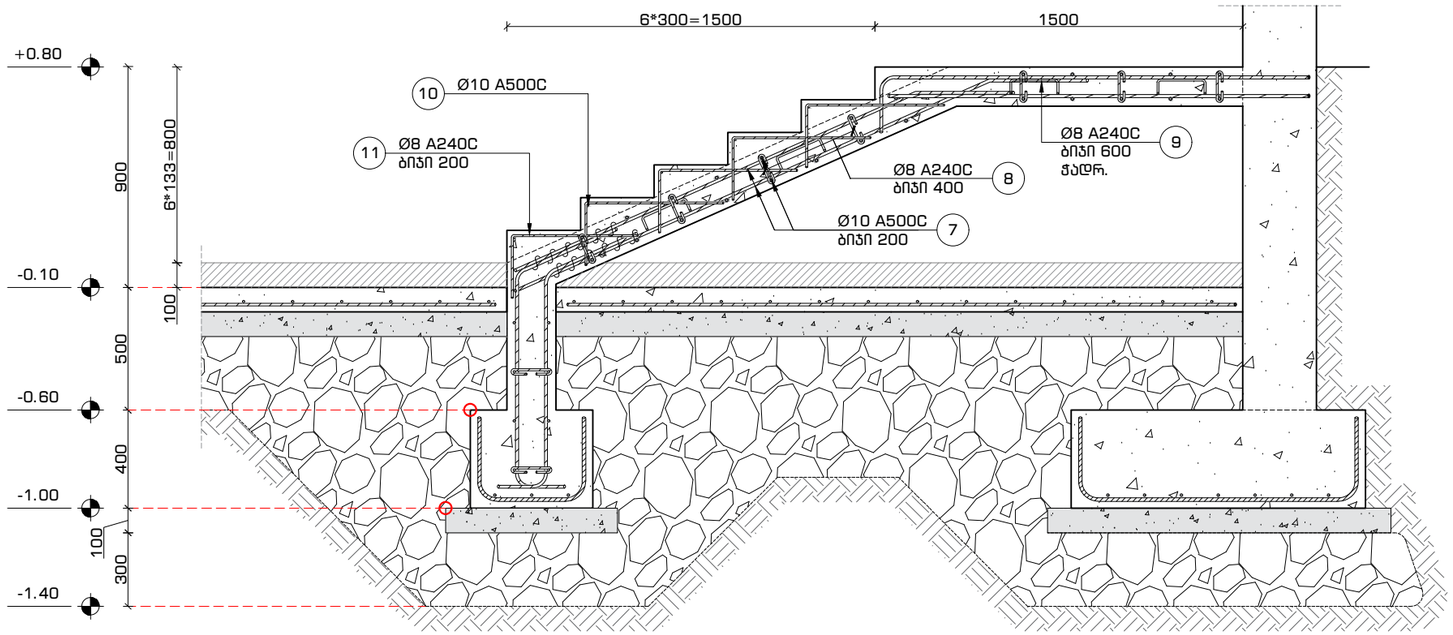
დირექტორი		ნ. ნადარეიშვილი
ანალიტიკური მოდელირება		გ. ცინცაბაძე
კონსტრუქტორი		გ. ჩიტიკიანი
შეასრულა		გ. გალუანია
შეამოწმა		გ. ცინცაბაძე

ფურცლის სათაური

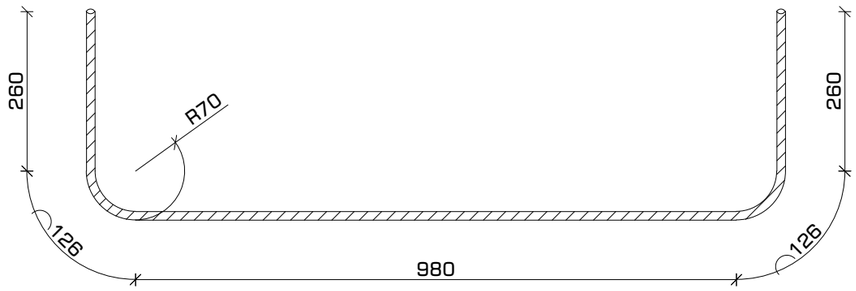
ლენტური საძირკვლის და არმირებული იატაკის მოწყობა კვეთი 1-1, 2-2, 3-3 და 4-4

სტადია	ფურცლები	გვერდი
DE	000	SE -104

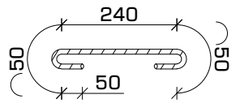
ლენტური საძირკვლის და კიბის მონყობა
კვეთი 5-5
მ. 1:25



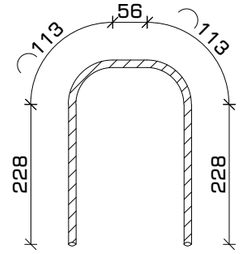
პოზიცია #1
მ. 1:10



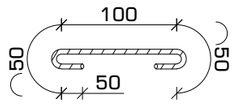
პოზიცია #4
მ. 1:10



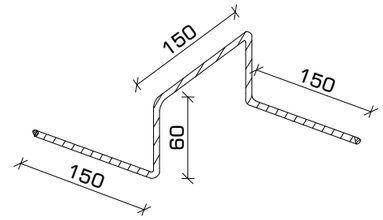
პოზიცია #5
მ. 1:10



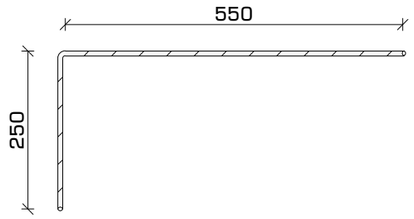
პოზიცია #8
მ. 1:10



პოზიცია #9
მ. 1:10



პოზიცია #11
მ. 1:10



მასალათა სპეციფიკაცია

დასახელება	პოზ. #	ნორმატივი	Ø	L	n	n*L	Ø	n*L	q	კგ		ბეტონი (მ³)	ბეტონი (მ³)	ბალასტი (მ³)
			მმ	მმ	ცალი	მ	მმ	მ	კგ	A240C	A500C	B-25 მ. 300	B-7.5 მ. 100	
ლენტური საძირკველი	1	ГОСТ 5781-82	Ø 14 A500C	1750	710	1242	Ø 8 A240C	2103	0.39	830	---	62	12	35
	2	ГОСТ 5781-82	Ø 8 A240C	---	---	780	Ø 10 A500C	188	0.62	---	116			
	3	ГОСТ 5781-82	Ø 8 A240C	---	---	1240	Ø 14 A500C	1242	1.21	---	1500			
	4	ГОСТ 5781-82	Ø 8 A240C	440	190	83								
	5	ГОСТ 5781-82	Ø 10 A500C	750	250	188								
									ჯამი	830	116			
არმირებული იატაკი	6	ГОСТ 5781-82	Ø 8 A240C	---	---	3848	Ø 8 A240C	3848	0.39	1518	---	32	32	95
									ჯამი	1518	0			
მონოლითური კიბე	7	ГОСТ 5781-82	Ø 10 A500C	---	---	80	Ø 8 A240C	14	0.39	6	---	1	---	---
	8	ГОСТ 5781-82	Ø 8 A240C	300	24	7	Ø 10 A500C	109	0.62	---	67			
	9	ГОСТ 5781-82	Ø 8 A240C	600	12	7								
	10	ГОСТ 5781-82	Ø 10 A500C	1100	6	7								
	11	ГОСТ 5781-82	Ø 10 A500C	800	28	22								
									ჯამი	6	67			

ფორმატი	თარიღი	დაკვეთა #
A3	08 / 2021	005 -2101

teamtwo

შენობის ბლოკები

პირობითი აღნიშვნები

- კონსტრუქციის კონტური
- ღერძის ხაზი
- ბეტონის მომზადება (B-7.5)
- ნვრილფრაქციული ღორღი

შენიშვნები

1. სტრუქტურული ელემენტების დაკვალვა მოხდეს არქიტექტურული და ტექნოლოგიური ნახაზების მიხედვით;
2. ქედლების და საძირკვლის ჰიდროიზოლაცია მოხდეს ტექნიკური მოთხოვნების და შესაბამისი პროექტის მიხედვით;
3. კონსტრუქციებში შეტანილი ყველა შესაძლო ცვლილება უნდა შეთანხმდეს პროექტის მთავარ სტრუქტურულ ინჟინერთან.

პროექტის დასახელება და მისამართი

კომერციული ფართი მაღაზიის დანიშნულებით

ქ. თბილისი, დაბა წყნეთი, ცოტნე დადიანის N21 ს/კ: 01.20.01.022.015)

პროექტის დამკვეთი

შპს "ლაკი დეველოპმენტი"

საპროექტო ორგანიზაცია

teamtwo

თბილისი, საქართველო, 0179

ზ. ფალიაშვილის #37 / +(995) 555 577 499

info@teamtwo.ge

www.teamtwo.ge

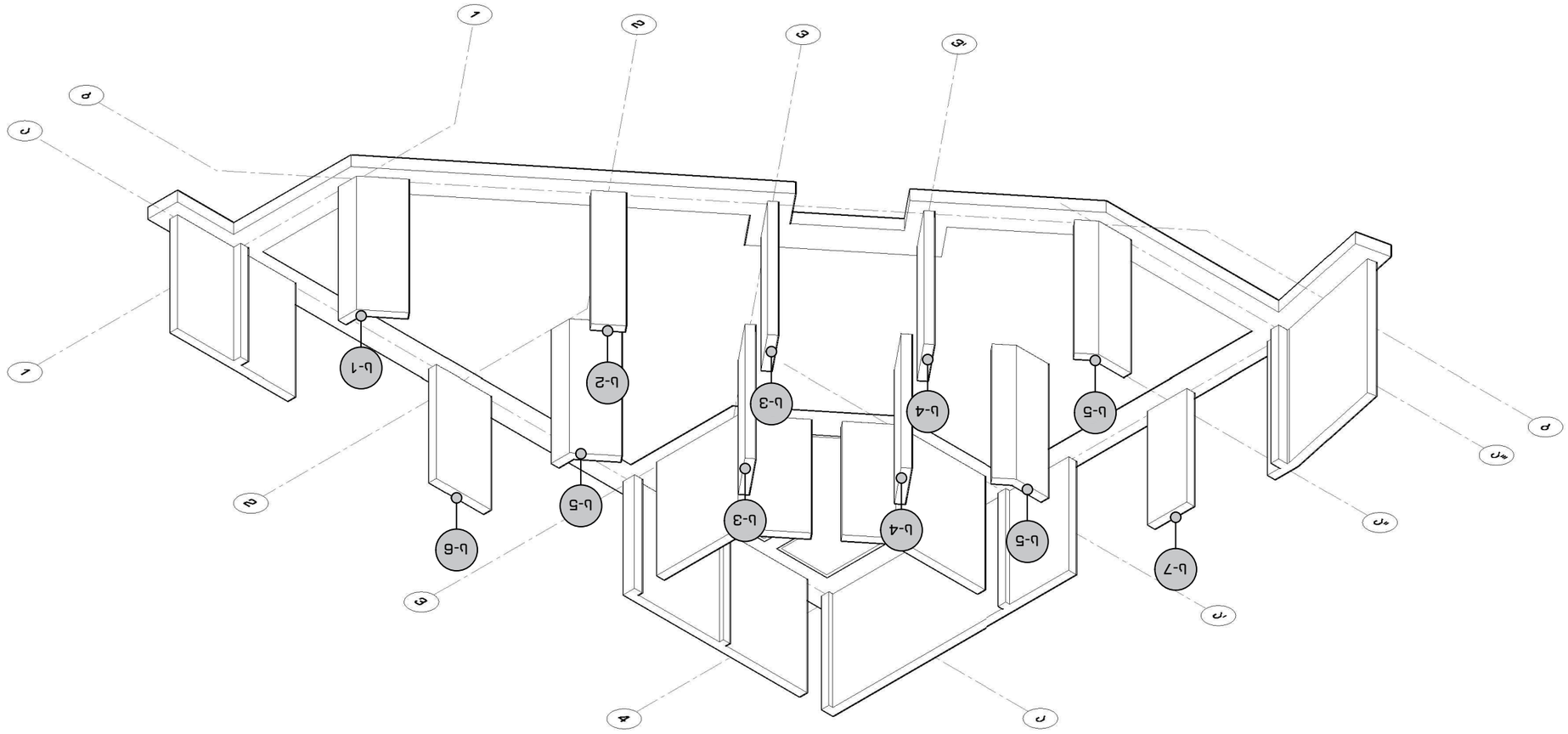
საპროექტო ჯგუფი

დირექტორი		ნ. ნადარეიშვილი
ანალიტიკური მოდელირება		გ. ცინცაბაძე
კონსტრუქტორი		გ. ჩიტიკიანი
შეასრულა		გ. გალანია
შეამოწმა		გ. ცინცაბაძე

ფურცლის სათაური

ლენტური საძირკვლის და კიბის მოწყობა კვეთი 5-5 და სპეციფიკაცია

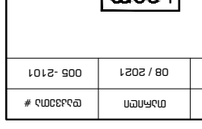
სტადია	ფურცლები	გვერდი
DE	000	SE -105



საკონსულტაციო დოკუმენტაცია

საინჟინრო ქსელების მოწყობა ბაღში -1.00 ნიშნულზე ბლოკი B ფრაგმენტისთვის

დოკუმენტი	თარიღი	ფურცლების #
A3	08 / 2021	005 -2101



ბაზისური პროექტი

ტექნიკური ანგარიში

ელექტრომომარაგება

ტელეფონი, ინტერნეტი და ვიდეოთვალთვალის სისტემა

ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემა

ავტომატური სახანძრო სიგნალიზაციის სისტემა

წყალმომარაგება და კანალიზაცია

გათბობა, ვენტილაცია და კონდიციონირება

ელექტრომომარაგება

ტელეფონი

მთავარი, ბაღის ტერიტორია, 0179

ზ. ფალიაშვილის #37 / +(995) 555 577 499

info@teamtwo.ge

www.teamtwo.ge

ავტორის საავტორო უფლებები

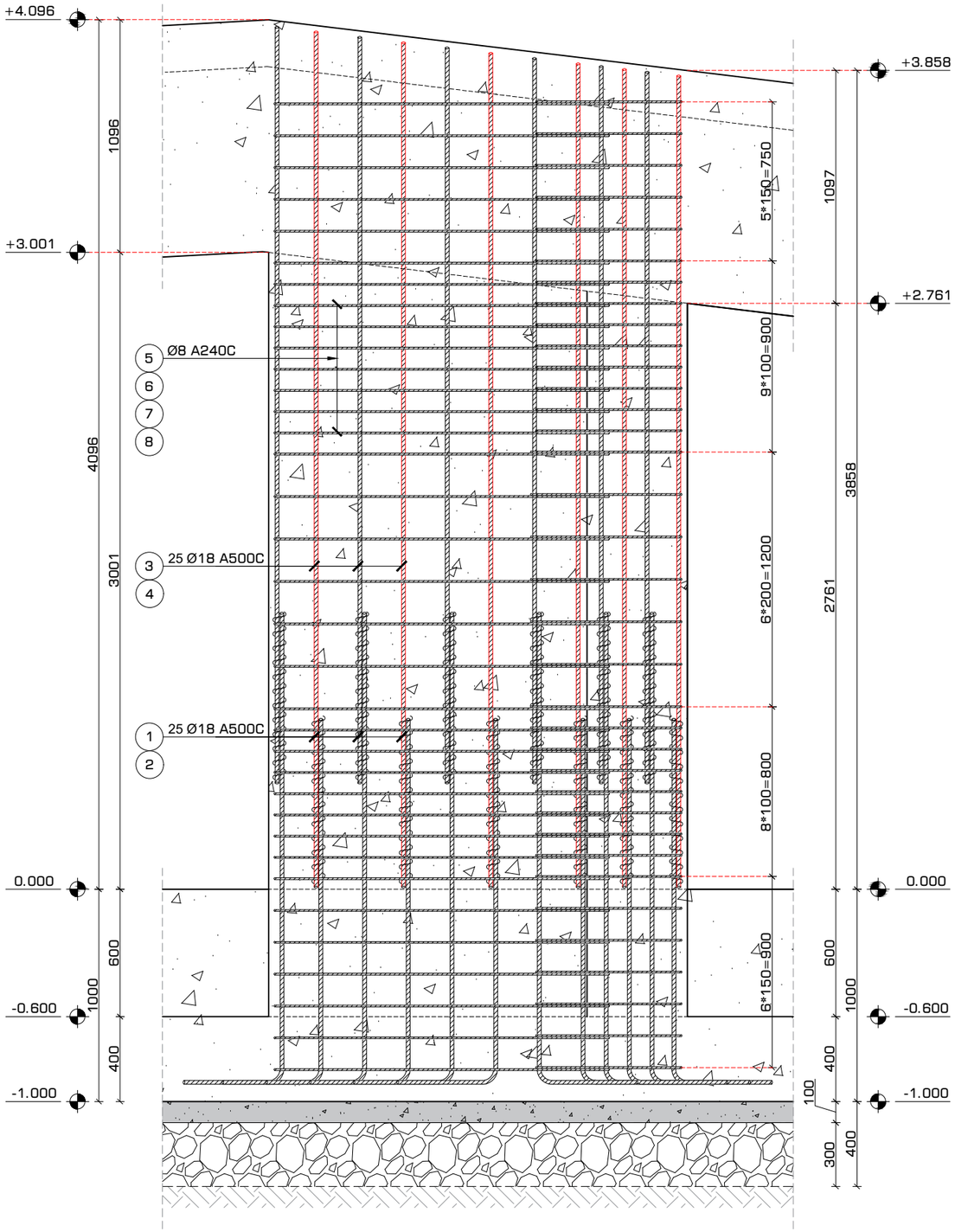
ელ.ფოსტა		ნ. ხუციშვილი
პროექტის ხელმძღვანელი		ნ. ბერიკაშვილი
პროექტის მენეჯერი		ნ. ჩიქოვანი
მთავარი ინჟინერი		ნ. ბერიკაშვილი
დამკვეთი		ნ. ხუციშვილი

ნახაზის სათაური

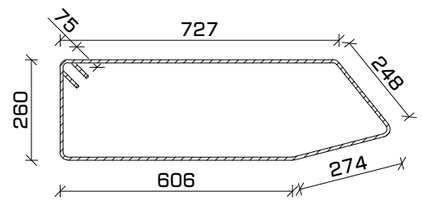
ტექნიკური	დასრულებული	DE
ფაზა	დატვირთვა	000
ნახაზის #	ვერსია	SE -201

1. ნახაზის ელექტრონული ვერსია წარმოადგენს ავტორის საკუთრებას და მისი გამოყენება ან გავრცელება ავტორის წერილობითი ნებართვის გარეშე აკრძალულია.
2. ნახაზზე ასახული ინფორმაცია ეფუძნება ინჟინერ-კონსტრუქტორების მიერ მოწოდებულ ინფორმაციას და ნახაზის ავტორი არ აგებს პასუხს მის სისწორეზე.
3. ნახაზის ელექტრონული ვერსიის გამოყენებისას ავტორი არ აგებს პასუხს ნახაზის ელექტრონული ვერსიის ტექნიკური მახასიათებლების ცვლილებით გამოწვეულ ნებისმიერ ცვლილებაზე.

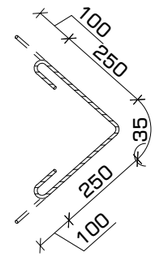
მონოლითური სვეტი #1
რაოდენობა: 1 ც.
მ. 1:25



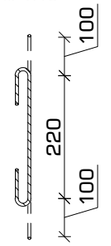
პოზიცია #5
მ. 1:16



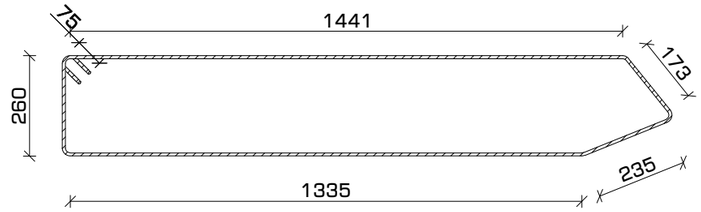
პოზიცია #6
მ. 1:16



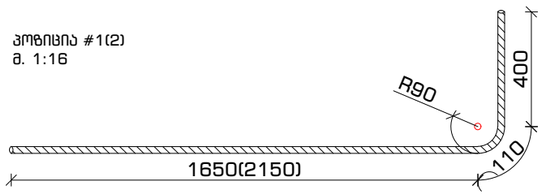
პოზიცია #7
მ. 1:16



პოზიცია #8
მ. 1:16



პოზიცია #1(2)
მ. 1:16



ფორმატი	თარიღი	დაკვეთა #
A3	08 / 2021	005 -2101

teamtwo

შენობის ბლოკები

პირობითი აღნიშვნები

შენიშვნები

1. სტრუქტურული ელემენტების დაკვალვა მოხდეს არქიტექტურული და ტექნოლოგიური ნახაზების მიხედვით;
2. ქვედების და საძირკვლის ჰიდროიზოლაცია მოხდეს ტექნიკური მოთხოვნების და შესაბამისი პროექტის მიხედვით;
3. კონსტრუქციებში შეტანილი ყველა შესაძლო ცვლილება უნდა შეთანხმდეს პროექტის მთავარ სტრუქტურულ ინჟინერთან.

პროექტის დასახელება და მისამართი

კომერციული ფართი მაღაზიის დანიშნულებით

ქ. თბილისი, დაბა წყნეთი, ცოტნე დადიანის N21 (ს/კ: 01.20.01.022.015)

პროექტის დამკვეთი

შპს "ლაკი დეველოპმენტი"

საპროექტო ორგანიზაცია

teamtwo

თბილისი, საქართველო, 0179

ზ. ფალიაშვილის #37 / +(995) 555 577 499

info@teamtwo.ge

www.teamtwo.ge

საპროექტო გუნდი

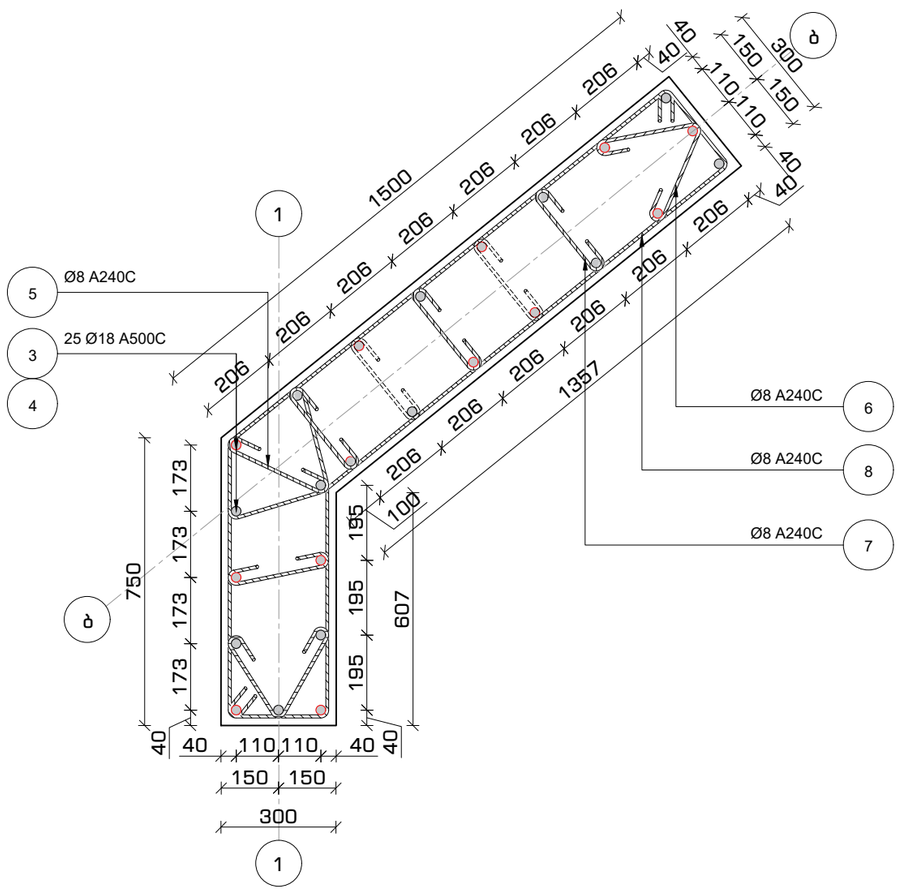
დირექტორი		ნ. ნადარეიშვილი
ანალიტიკური მოდელირება		გ. ცინცაბაძე
კონსტრუქტორი		გ. ჩიტიკიანი
შეასრულა		გ. გალანია
შეამოწმა		გ. ცინცაბაძე

ფურცლის სათაური

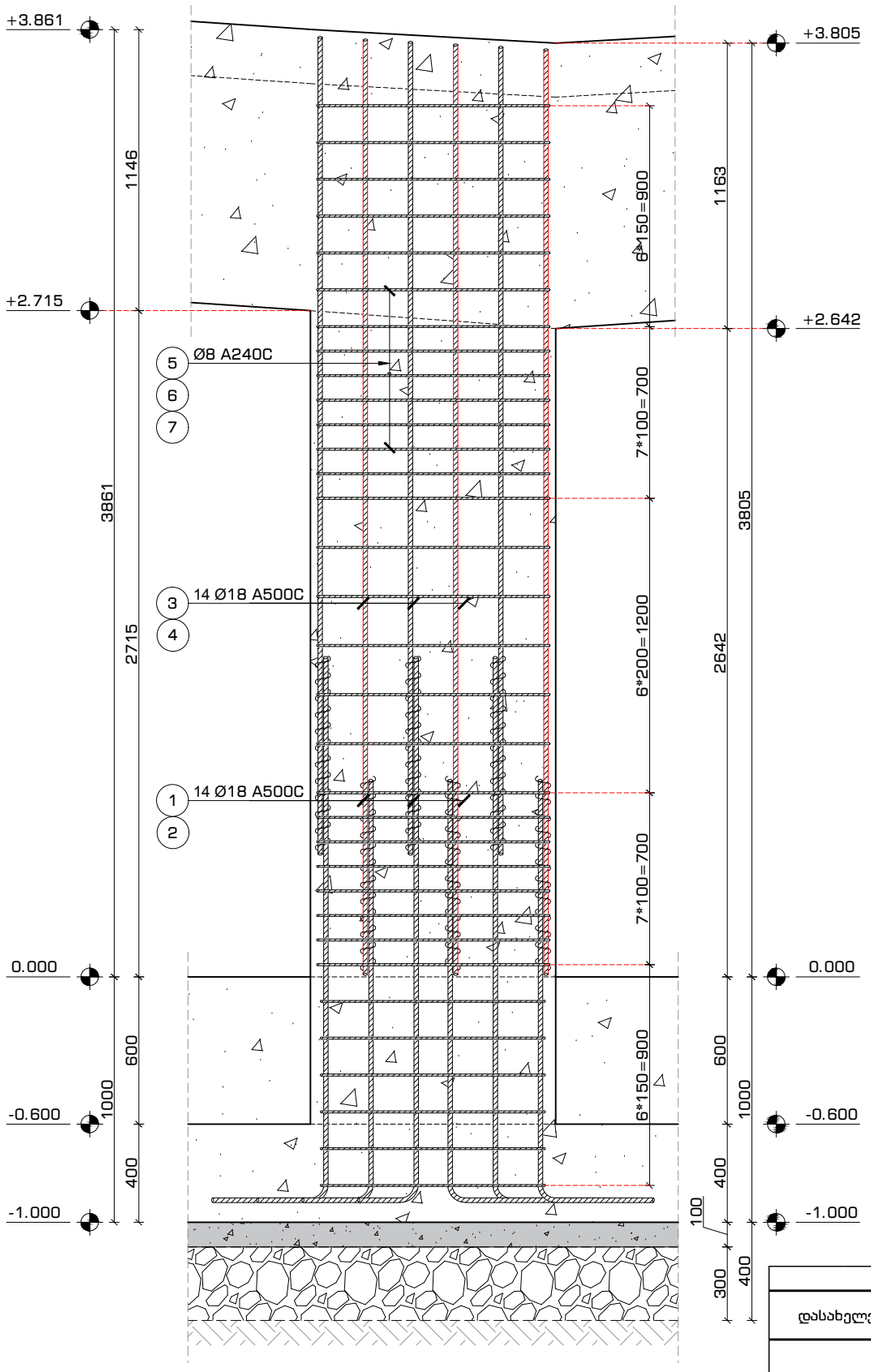
მონოლითური სვეტი #1

სტადია	ფურცლები	გვერდი
DE	000	SE -202

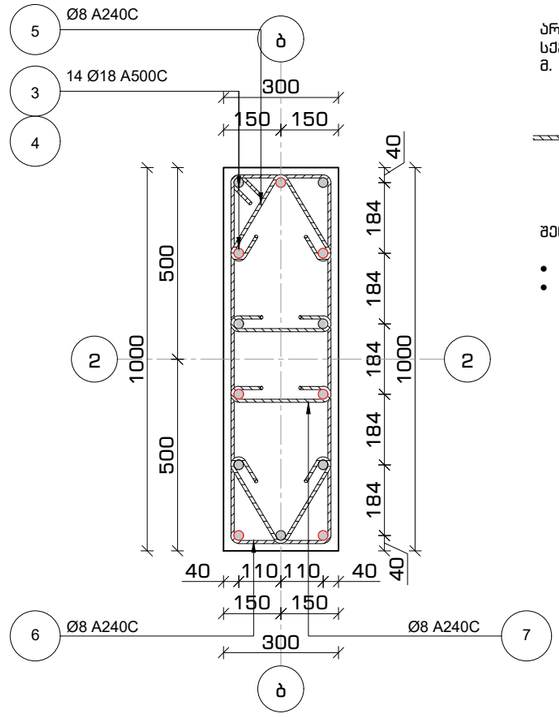
მონოლითური სვეტი #1
მ. 1:16


1
5
Ø8 A240C
3
25 Ø18 A500C
4
1500
206
206
206

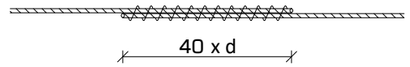
მონოლითური სვეტი #2
რაოდენობა: 1 ც.
მ. 1:25



მონოლითური სვეტი #2
მ. 1:16



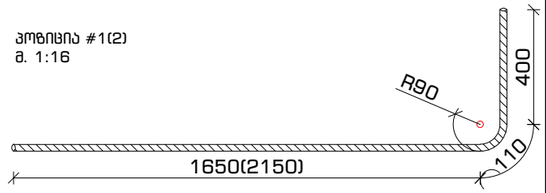
არმატურის გადაბმა
სქემატური კვანძი
მ. 1:16



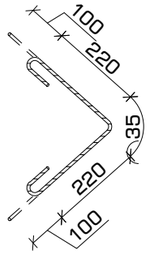
შენიშვნა:

- არმატურების გადაბმა მოხდეს პირგადადებით (შედუღების გარეშე).
- გადასაბმელი სიგრძე 40 x d (d - არმატურის დიამეტრი).

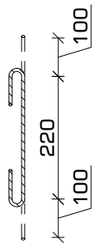
პოზიცია #1(2)
მ. 1:16



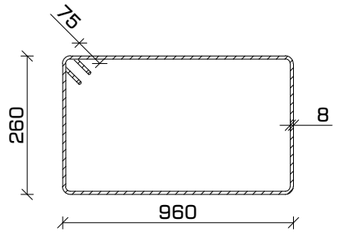
პოზიცია #5
მ. 1:16



პოზიცია #7
მ. 1:16



პოზიცია #6
მ. 1:16



მასალათა სპეციფიკაცია

დასახელება	პოზ.	ნორმ.	Ø	L	n	n*L	Ø	n*L	q	კგ		ბეტონი (მ³)
			მმ	მმ	ცალი	მმ	მმ	მ	კგ	A240C	A500C	B-25 m. 300
სვეტი 2 რაოდენობა 1 ც.	1	5781-82*	ø 18 A500C	2150	7	15	ø 8 A240C	156	0.39	61.43	---	0.81
	2		ø 18 A500C	2650	7	19	ø 18 A500C	83	2.00	---	166	
	3		ø 18 A500C	3800	7	27						
	4		ø 18 A500C	3300	7	23						
	5		ø 8 A240C	640	66	42						
	6		ø 8 A240C	2600	33	86						
	7		ø 8 A240C	420	66	28						
									ჯამი	61	166	
							რაოდენობა 1		სულ	61	166	0.81

ფორმატი	თარიღი	დაკვეთა #
A3	08 / 2021	005 -2101

შენობის ბლოკები

პირობითი აღნიშვნები

შენიშვნები

1. სტრუქტურული ელემენტების დაკვალვა მოხდეს არქიტექტურული და ტექნოლოგიური ნახაზების მიხედვით;
2. ქვედების და საძირკვლის ჰიდროიზოლაცია მოხდეს ტექნიკური მოთხოვნების და შესაბამისი პროექტის მიხედვით;
3. კონსტრუქციებში შეტანილი ყველა შესაძლო ცვლილება უნდა შეთანხმდეს პროექტის მთავარ სტრუქტურულ ინჟინერთან.

პროექტის დასახელება და მისამართი

კომერციული ფართი მაღაზიის დანიშნულებით

ქ. თბილისი, დაბა წყნეთი, სოფელ დიდიანის N21 ს/კ: 01.20.01.022.015)

პროექტის დამკვეთი

შპს "ლაკი დეველოპმენტი"

საპროექტო ორგანიზაცია

teamtwo
თბილისი, საქართველო, 0179
ზ. ფალიაშვილის #37 / +(995) 555 577 499
info@teamtwo.ge
www.teamtwo.ge

საპროექტო ჯგუფი

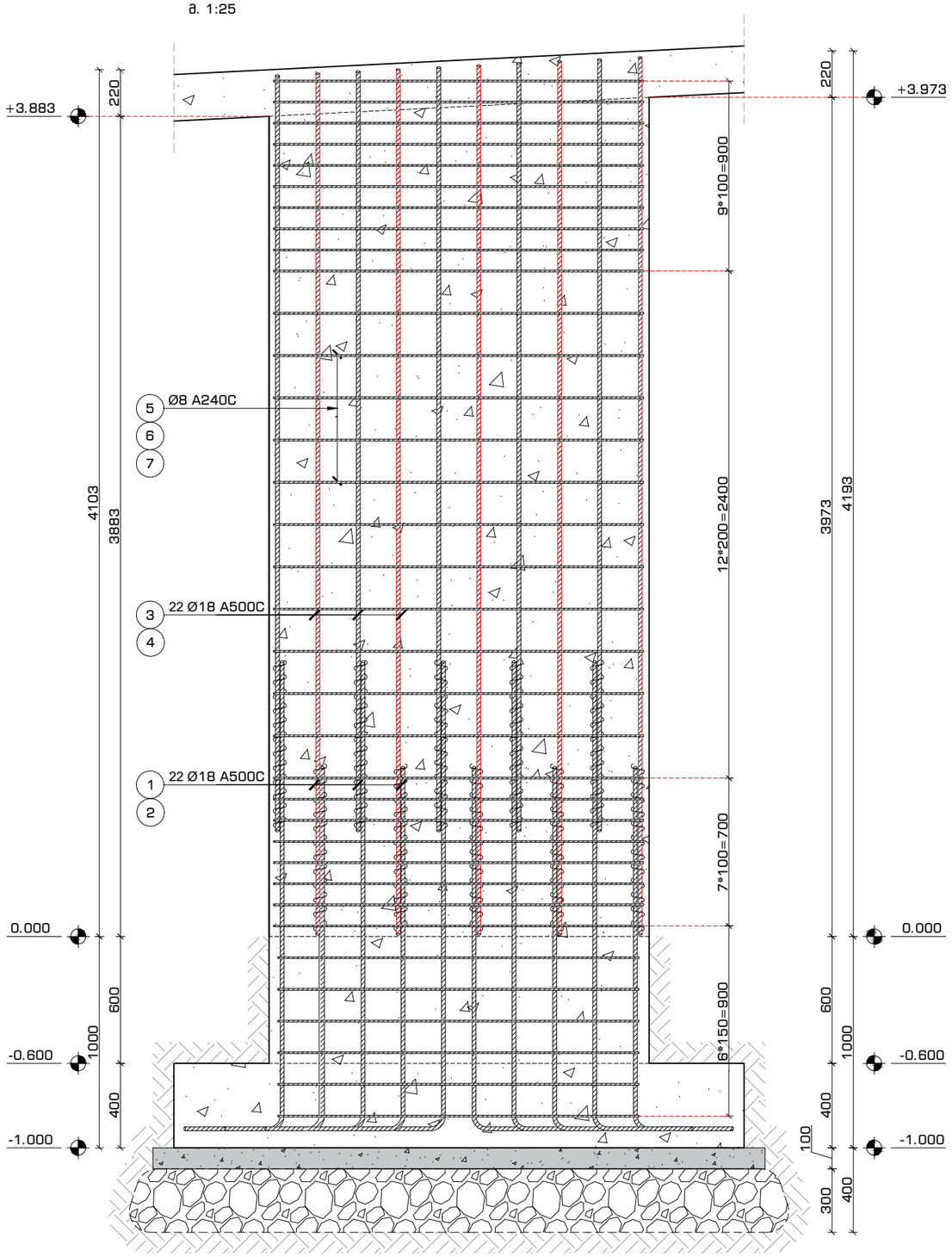
დირექტორი		ნ. ნადარეიშვილი
ანალიტიკური მოდელირება		გ. ცინცაბაძე
კონსტრუქტორი		გ. ჩიტიკიანი
შეასრულა		გ. მალანია
შეამოწმა		გ. ცინცაბაძე

ფურცლის სათაური

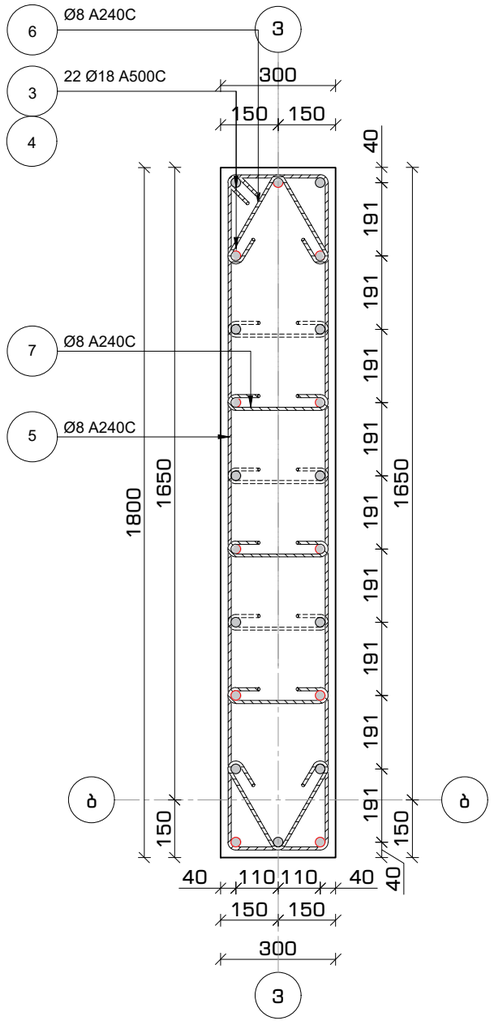
მონოლითური სვეტი #2

სტადია	ფურცლები	გვერდი
DE	000	SE -204

მონოლითური სვეტი #3
რაოდენობა: 1 ც.
მ. 1:25



მონოლითური სვეტი #3
მ. 1:16



ფორმატი	თარიღი	დაკვეთა #
A3	08 / 2021	005 -2101

teamtwo

შენობის ბლოკები

პირობითი აღნიშვნები

შენიშვნები

1. სტრუქტურული ელემენტების დაკვალვა მოხდეს არქიტექტურული და ტექნოლოგიური ნახაზების მიხედვით;
2. ქვედების და საძირკვლის ჰიდროიზოლაცია მოხდეს ტექნიკური პროექტის მიხედვით;
3. კონსტრუქციები შეტანილი ყველა შესაძლო ცვლილება უნდა შეთანხმდეს პროექტის მთავარ სტრუქტურულ ინჟინერთან.

პროექტის დასახელება და მისამართი

კომერციული ფართი მაღაზიის დანიშნულებით

ქ. თბილისი, დაბა წყნეთი, ცოტნე დადიანის N21 (ს/კ: 01.20.01.022.015)

პროექტის დამკვეთი

შპს "ლაკი დეველოპმენტი"

საპროექტო ორგანიზაცია

teamtwo

თბილისი, საქართველო, 0179

ზ. ფალიაშვილის #37 / +(995) 555 577 499

info@teamtwo.ge

www.teamtwo.ge

საპროექტო ჯგუფი

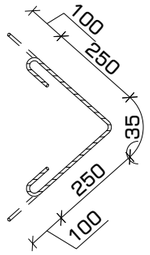
დირექტორი		ნ. ნადარეიშვილი
ანალიტიკური მოდელირება		გ. ცინცაბაძე
კონსტრუქტორი		გ. ჩიტიკიანი
შეასრულა		გ. მალანია
შეამოწმა		გ. ცინცაბაძე

ფურცლის სათაური

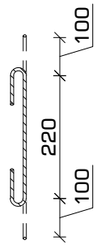
მონოლითური სვეტი #3

სტადია	ფურცლები	გვერდი
DE	000	SE -205

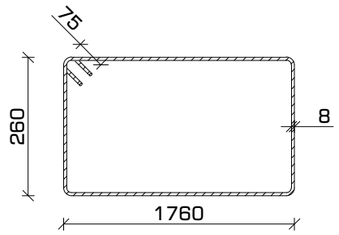
პოზიცია #6
მ. 1:16



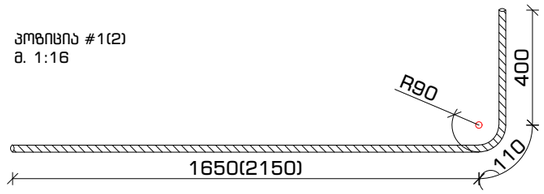
პოზიცია #7
მ. 1:16



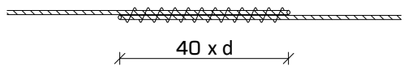
პოზიცია #5
მ. 1:16



პოზიცია #1(2)
მ. 1:16



არმატურის გადაბმა
სქემატური კვანძი
მ. 1:16



შენიშვნა:

- არმატურების გადაბმა მოხდეს პირგადადებით (შედუღების გარეშე).
- გადასაბმელი სიგრძე 40 x d (d - არმატურის დიამეტრი).

მასალათა სპეციფიკაცია

დასახელება	პოზ.	ნორმ.	∅ მმ	L მმ	n ცალი	n*L მმ	∅ მმ	n*L მ	q კგ	კგ A240C	კგ A500C	ბეტონი (მ³) B-25 m. 300
სვეტი 3 რაოდენობა 1 ც.	1	ГОСТ 5781-82*	∅ 18 A500C	2150	11	24	∅ 8 A240C	240	0.39	94.69	---	2.16
	2		∅ 18 A500C	2650	11	29	∅ 18 A500C	139	2.00	---	277	
	3		∅ 18 A500C	4150	11	46						
	4		∅ 18 A500C	3650	11	40						
	5		∅ 8 A240C	4200	35	147						
	6		∅ 8 A240C	700	70	49						
	7		∅ 8 A240C	420	105	44						
									ჯამი	95	277	
							რაოდენობა 1		სულ	95	277	2.16

ფორმატი	თარიღი	დაკვეთა #
A3	08 / 2021	005 -2101

teamtwo

შენობის ბლოკები

პირობითი აღნიშვნები

შენიშვნები

1. სტრუქტურული ელემენტების დაკვალვა მოხდეს არქიტექტურული და ტექნოლოგიური ნახაზების მიხედვით;
2. ქვედების და საძირკვლის ჰიდროიზოლაცია მოხდეს ტექნიკური მოთხოვნების და შესაბამისი პროექტის მიხედვით;
3. კონსტრუქციებში შეტანილი ყველა შესაძლო ცვლილება უნდა შეთანხმდეს პროექტის მთავარ სტრუქტურულ ინჟინერთან.

პროექტის დასახელება და მისამართი

კომერციული ფარმი მაღაზიის დანიშნულებით

ქ. თბილისი, დაბა წყნეთი, ცოტნე დადიანის N21 (ს/კ: 01.20.01.022.015)

პროექტის დამკვეთი

შპს "ლაკი დეველოპმენტი"

საპროექტო ორგანიზაცია

teamtwo

თბილისი, საქართველო, 0179

ზ. ფალიაშვილის #37 / +(995) 555 577 499

info@teamtwo.ge

www.teamtwo.ge

საპროექტო ჯგუფი

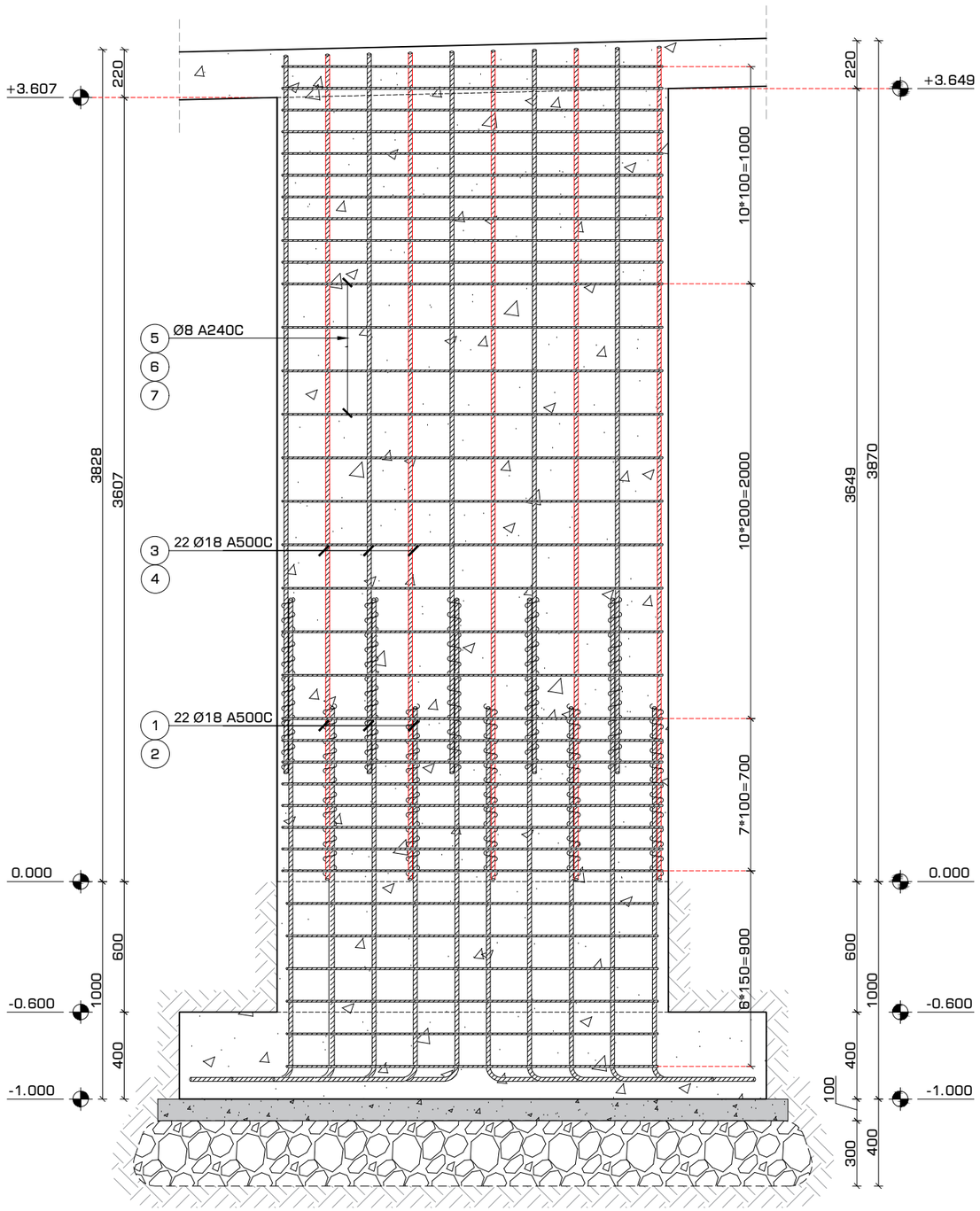
დირექტორი		ნ. ნადარეიშვილი
ანალიტიკური მოდელირება		გ. ცინცაბაძე
კონსტრუქტორი		გ. ჩიტიკიანი
შეასრულა		გ. გალანია
შეამოწმა		გ. ცინცაბაძე

ფურცლის სათაური

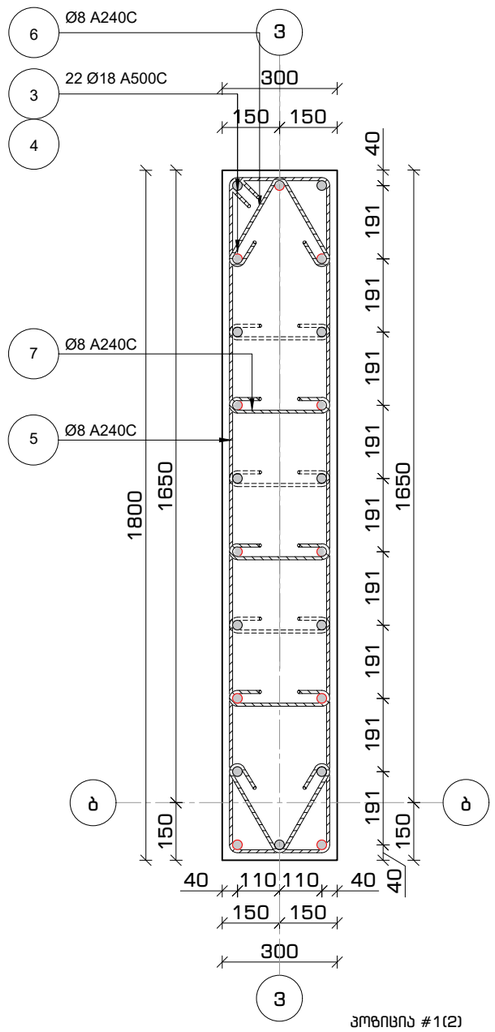
მონოლითური სვეტი #3 და სპეციფიკაცია

სტადია	ფურცლები	გვერდი
DE	000	SE -206

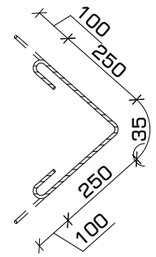
მონოლითური სვეტი #4
რაოდენობა: 1 ც.
მ. 1:25



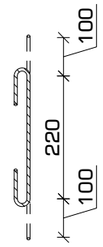
მონოლითური სვეტი #4
მ. 1:16



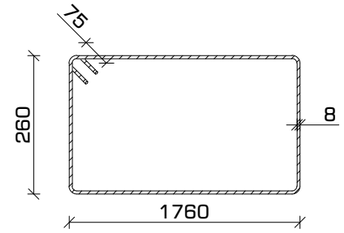
პოზიცია #6
მ. 1:16



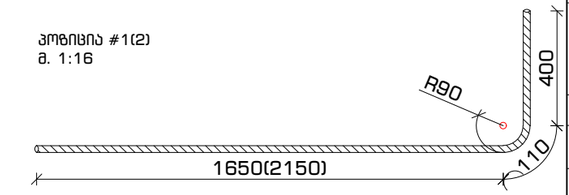
პოზიცია #7
მ. 1:16



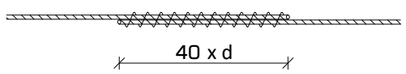
პოზიცია #5
მ. 1:16



პოზიცია #1(2)
მ. 1:16



არმატურის გადაბმა
სქემატური კვანძი
მ. 1:16



შენიშვნა:

- არმატურების გადაბმა მოხდეს პირგადადებით (შედუღების გარეშე).
- გადასაბმელი სიგრძე 40 x d (d - არმატურის დიამეტრი).

მასალათა სპეციფიკაცია

დასახელება	პოზ.	ნორმ.	Ø	L	n	n*L	Ø	n*L	q	კგ		ბეტონი (მ³)
			მმ	მმ	ცალი	მმ	მმ	მ	კგ	A240C	A500C	B-25 m. 300
სვეტი 4 რაოდენობა 1 ც.	1	ГОСТ 5781-82*	ø 18 A500C	2150	11	24	ø 8 A240C	233	0.39	91.99	---	1.94
	2		ø 18 A500C	2650	11	29	ø 18 A500C	139	2.00	---	277	
	3		ø 18 A500C	4150	11	46						
	4		ø 18 A500C	3650	11	40						
	5		ø 8 A240C	4200	34	143						
	6		ø 8 A240C	700	68	48						
	7		ø 8 A240C	420	102	43						
									ჯამი	92	277	
							რაოდენობა 1		სულ	92	277	1.94

ფორმატი	თარიღი	დაკვეთა #
A3	08 / 2021	005 -2101

teamtwo

შენობის ბლოკები

პირობითი აღნიშვნები

შენიშვნები

1. სტრუქტურული ელემენტების დაკვალვა მოხდეს არქიტექტურული და მეცნოლოგიური ნახაზების მიხედვით;
2. ქვედების და სახერხვლის ჰიდროიზოლაცია მოხდეს მეცნიკური მოთხოვნების და შესაბამისი პროექტის მიხედვით;
3. კონსტრუქციები შეტანილი ყველა შესაძლო ცვლილება უნდა შეთანხმდეს პროექტის მთავარ სტრუქტურულ ინჟინერთან.

პროექტის დასახელება და მისამართი

კომერციული ფართი მაღაზიის დანიშნულებით

ქ. თბილისი, დაბა წყნეთი, ცოტნე დადიანის N21 (ს/კ: 01.20.01.022.015)

პროექტის დამკვეთი

შპს "ლაკი დეველოპმენტი"

საპროექტო ორგანიზაცია

teamtwo

თბილისი, საქართველო, 0179

ზ. ფალიაშვილის #37 / +(995) 555 577 499

info@teamtwo.ge

www.teamtwo.ge

საპროექტო ჯგუფი

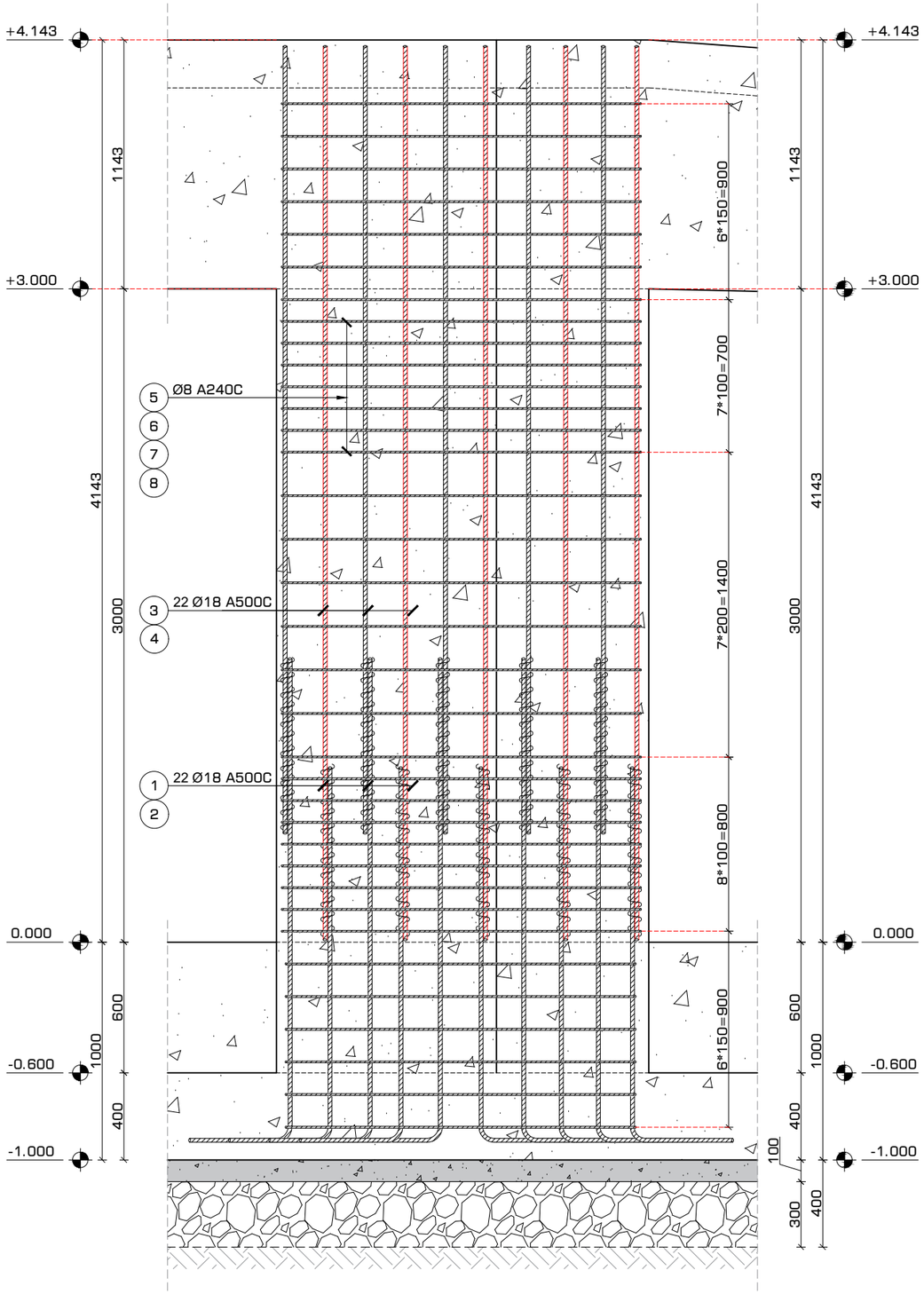
დირექტორი		ზ. ნადარეიშვილი
ანალიტიკური მოდელირება		გ. ცინცაბაძე
კონსტრუქტორი		გ. ჩიტიკიანი
შეასრულა		გ. მალანია
შეამოწმა		გ. ცინცაბაძე

ფურცლის სათაური

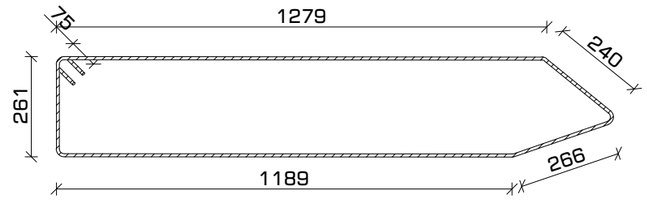
მონოლითური სვეტი #4 და სპეციფიკაცია

სტადია	ფურცლები	გვერდი
DE	000	SE -207

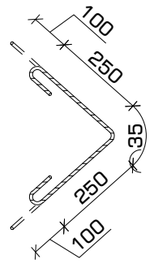
მონოლითური სვეტი #5
რაოდენობა: 1 ც.
მ. 1:25



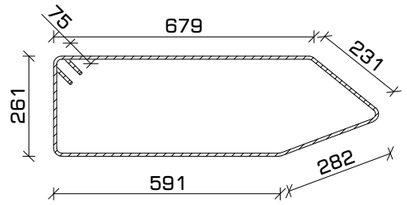
პოზიცია #6
მ. 1:16



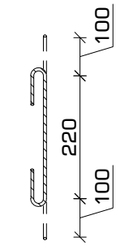
პოზიცია #7
მ. 1:16



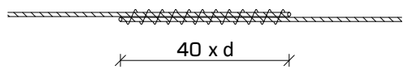
პოზიცია #5
მ. 1:16



პოზიცია #8
მ. 1:16



არმატურის გადაბმა
სქემატური კვანძი
მ. 1:16



შენიშვნა:

- არმატურების გადაბმა მოხდეს პირგადადებით (შედუღების გარეშე).
- გადასაბმელი სიგრძე 40 x d (d - არმატურის დიამეტრი).

ფორმატი	თარიღი	დაკვეთა #
A3	08 / 2021	005 -2101

teamtwo

შენობის ბლოკები

პირობითი აღნიშვნები

შენიშვნები

1. სტრუქტურული ელემენტების დაკვალვა მოხდეს არქიტექტურული და ტექნოლოგიური ნახაზების მიხედვით;
2. კედლების და საძირკვლის ჰიდროიზოლაცია მოხდეს ტექნიკური მოთხოვნების და შესაბამისი პროექტის მიხედვით;
3. კონსტრუქციებში შეტანილი ყველა შესაძლო ცვლილება უნდა შეთანხმდეს პროექტის მთავარ სტრუქტურულ ინჟინერთან.

პროექტის დასახელება და მისამართი

კომერციული ფართი მაღაზიის დანიშნულებით

ქ. თბილისი, დაბა წყნეთი, ცოტნე დადიანის N21 (ს/კ: 01.20.01.022.015)

პროექტის დამკვეთი

შპს "ლაკი დეველოპმენტი"

საპროექტო ორგანიზაცია

teamtwo

თბილისი, საქართველო, 0179

ზ. ფალიაშვილის #37 / +(995) 555 577 499

info@teamtwo.ge

www.teamtwo.ge

საპროექტო ჯგუფი

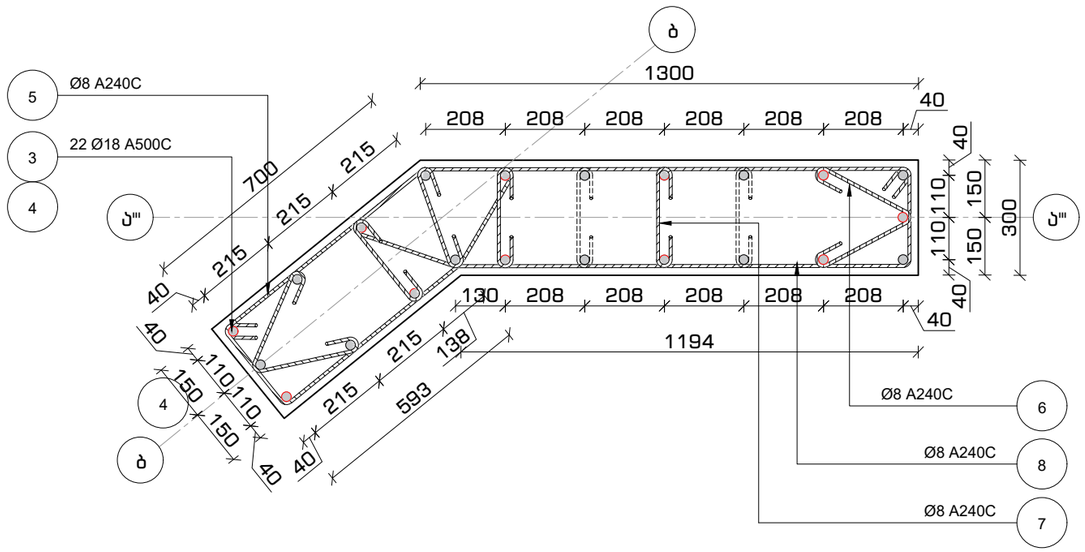
დირექტორი		ნ. ნადარეიშვილი
ანალიტიკური მოდელირება		გ. ცინცაბაძე
კონსტრუქტორი		გ. ჩიტიკიანი
შეასრულა		გ. მალანია
შეამოწმა		გ. ცინცაბაძე

ფურცლის სათაური

მონოლითური სვეტი #5

სტადია	ფურცლები	გვერდი
DE	000	SE -208

მონოლითური სვეტი #5
მ. 1:16



მასალათა სპეციფიკაცია

დასახელება	პოზ.	ნორმ.	Ø	L	n	n*L	Ø	n*L	q	კგ		ბეტონი (მ³)
			მმ	მმ	ცალი	მმ	მმ	მ	კგ	A240C	A500C	B-25 m. 300
სვეტი 5 რაოდენობა 1 ც.	1	ГОСТ 5781-82*	ø 18 A500C	2150	11	24	ø 8 A240C	304	0.39	119.81	---	1.68
	2		ø 18 A500C	2650	11	29	ø 18 A500C	138	2.00	---	275	
	3		ø 18 A500C	4100	11	45						
	4		ø 18 A500C	3600	11	40						
	5		ø 8 A240C	2200	35	77						
	6		ø 8 A240C	3400	35	119						
	7		ø 8 A240C	700	70	49						
	8		ø 8 A240C	420	140	59						
									ჯამი	120	275	
							რაოდენობა	1	სულ	120	275	1.68

ფორმატი	თარიღი	დაკვეთა #
A3	08 / 2021	005 -2101

teamtwo

შენობის ბლოკები

პირობითი აღნიშვნები

შენიშვნები

1. სტრუქტურული ელემენტების დაკვალვა მოხდეს არქიტექტურული და ტექნოლოგიური ნახაზების მიხედვით;
2. ქვდლების და საძირკვლის ჰიდროიზოლაცია მოხდეს ტექნიკური მოთხოვნების და შესაბამისი პროექტის მიხედვით;
3. კონსტრუქციებში მეტანილი ყველა შესაძლო ცვლილება უნდა შეთანხმდეს პროექტის მთავარ სტრუქტურულ ინჟინერთან.

პროექტის დასახელება და მისამართი

კომერციული ფართი მაღაზიის დანიშნულებით

ქ. თბილისი, დიდა წყნეთი, ცოტნე დადიანის N21 (ს/კ: 01.20.01.022.015)

პროექტის დამკვეთი

შპს "ლაკი დეველოპმენტი"

საპროექტო ორგანიზაცია

teamtwo

თბილისი, საქართველო, 0179

ზ. ფალიაშვილის #37 / +(995) 555 577 499

info@teamtwo.ge

www.teamtwo.ge

საპროექტო ჯგუფი

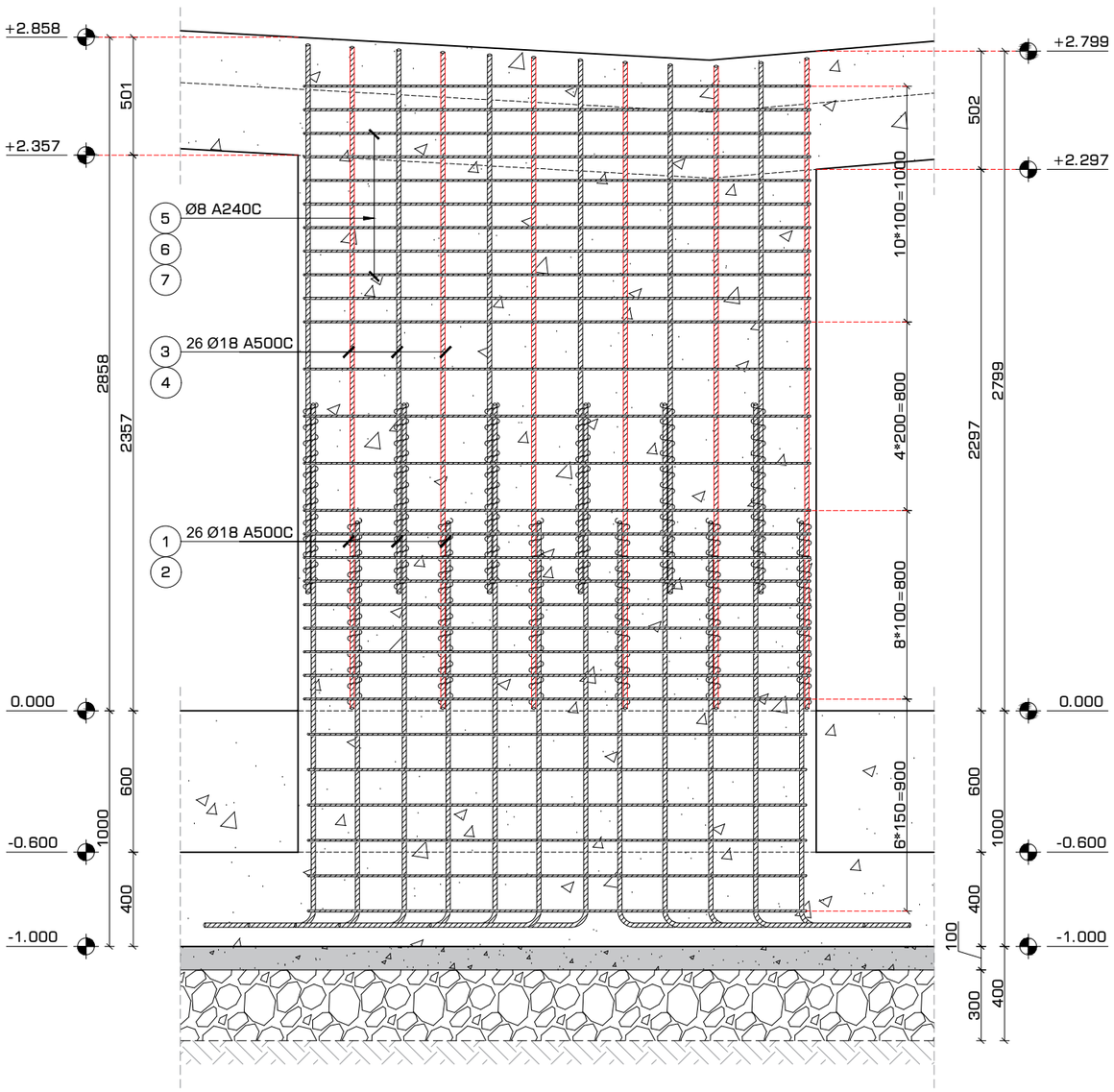
დირექტორი		ნ. ნადარეიშვილი
ანალიტიკური მოდელირება		გ. ცინცაბაძე
კონსტრუქტორი		გ. ჩიტიკიანი
შეასრულა		გ. გალანია
შეამოწმა		გ. ცინცაბაძე

ფურცლის სათაური

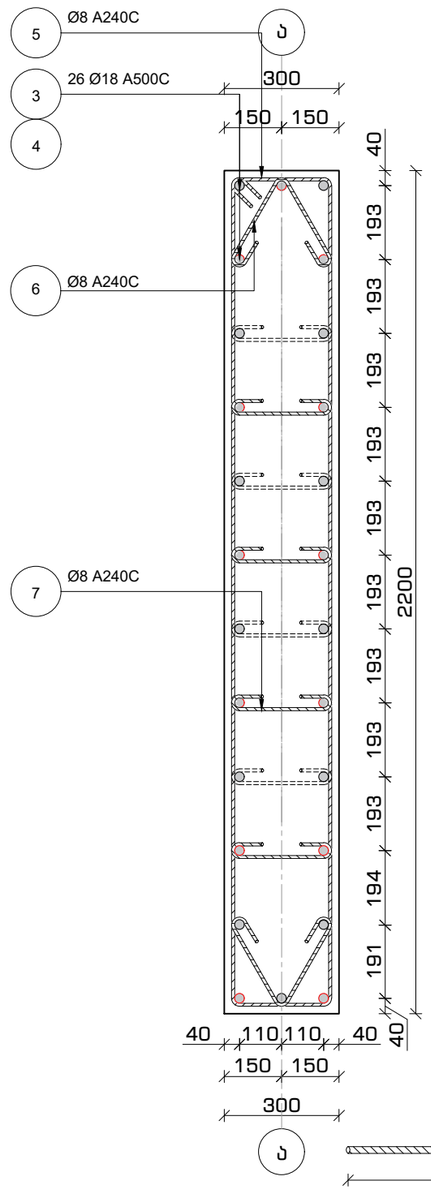
მონოლითური სვეტი #5 და სპეციფიკაცია

სტადია	ფურცლები	გვერდი
DE	000	SE -209

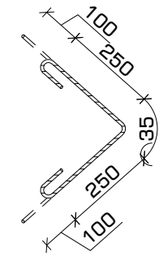
მონოლითური სვეტი #6
რაოდენობა: 1 ც.
მ. 1:25



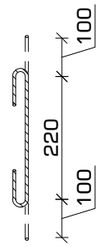
მონოლითური სვეტი #6
მ. 1:16



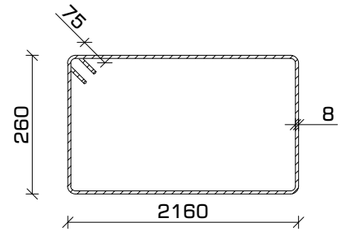
პოზიცია #6
მ. 1:16



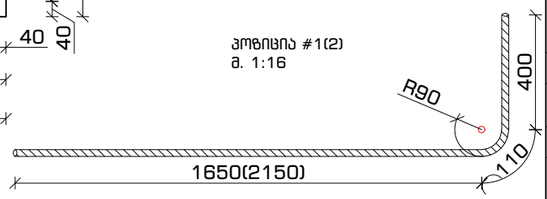
პოზიცია #7
მ. 1:16



პოზიცია #5
მ. 1:16



პოზიცია #1(2)
მ. 1:16



მასალათა სპეციფიკაცია

დასახელება	პოზ.	ნორმ.	Ø	L	n	n*L	Ø	n*L	q	კგ		ბეტონი (მ³)
			მმ	მმ	ცალი	მმ	მმ	მ	კგ	A240C	A500C	B-25 m. 300
სვეტი 6 რაოდენობა 1 ც.	1	ГОСТ 5781-82*	ø 18 A500C	2150	13	28	ø 8 A240C	234	0.39	92.41	---	1.68
	2		ø 18 A500C	2650	13	34	ø 18 A500C	163	2.00	---	324	
	3		ø 18 A500C	4100	13	53						
	4		ø 18 A500C	3600	13	47						
	5		ø 8 A240C	5000	29	145						
	6		ø 8 A240C	700	58	41						
	7		ø 8 A240C	420	116	49						
									ჯამი	92	324	
							რაოდენობა 1		სულ	92	324	1.68

ფორმატი	თარიღი	დაკვეთა #
A3	08 / 2021	005 -2101

teamtwo

შენობის ბლოკები

პირობითი აღნიშვნები

შენიშვნები

1. სტრუქტურული ელემენტების დაკვალვა მოხდეს არქიტექტურული და ტექნოლოგიური ნახაზების მიხედვით;
2. ქვლების და საძირკვლის ჰიდროიზოლაცია მოხდეს ტექნიკური გოლიზოვნების და მესაბამისი პროექტის მიხედვით;
3. კონსტრუქციები შეტანილი სვლა შესაძლო სვლილება უნდა შეთანხმდეს პროექტის მთავარ სტრუქტურულ ინჟინერთან.

პროექტის დასახელება და მისამართი

კომერციული ფართი მაღაზიის დანიშნულებით
ქ. თბილისი, დაბა წყნეთი, სოფლ დადიანის N21 (ს/კ: 01.20.01.022.015)

პროექტის დამკვეთი

შპს "ლაკი დეველოპმენტი"

საპროექტო ორგანიზაცია

teamtwo
თბილისი, საქართველო, 0179
ზ. ფალიაშვილის #37 / +(995) 555 577 499
info@teamtwo.ge
www.teamtwo.ge

საპროექტო ჯგუფი

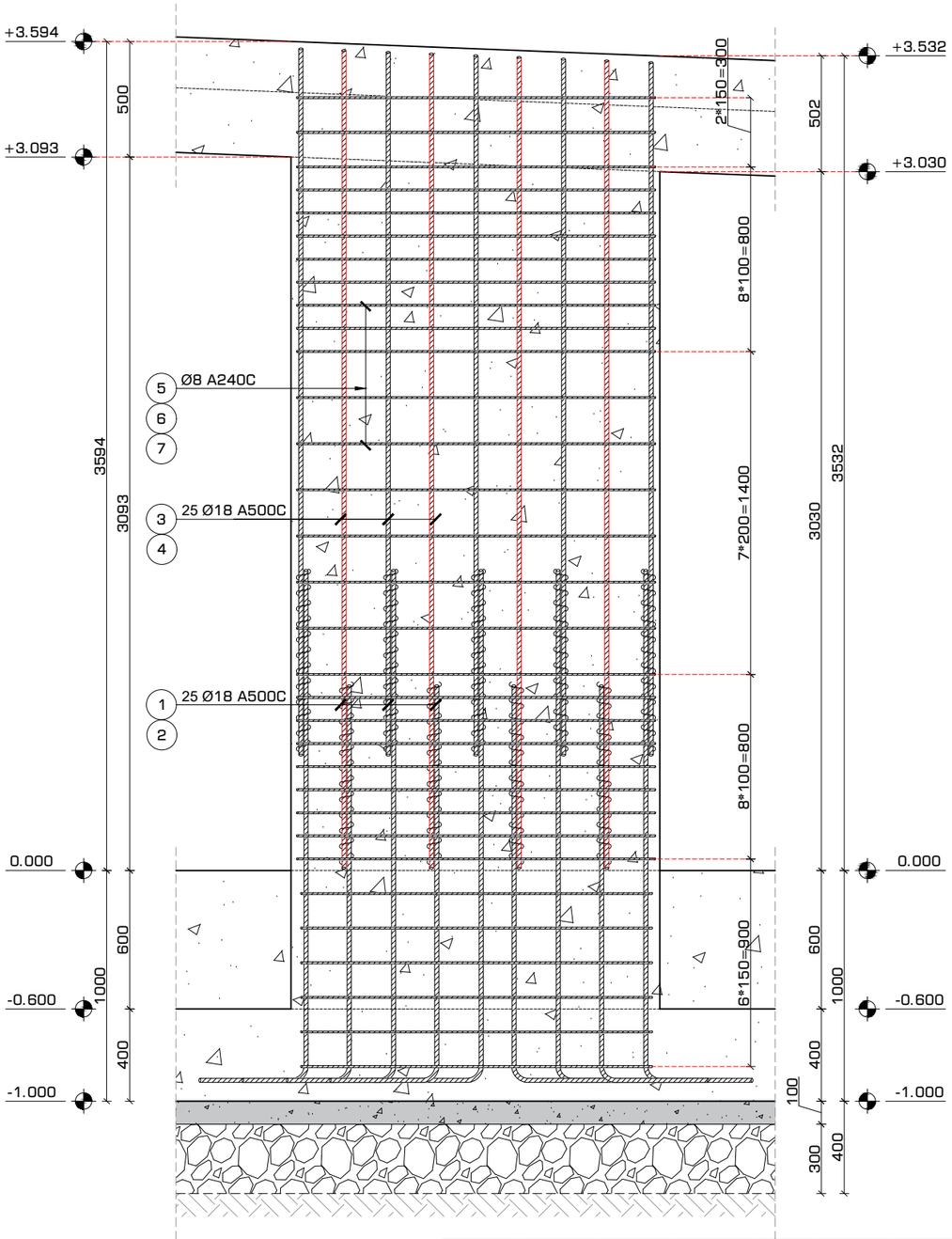
დირექტორი		ნ. ნადარეიშვილი
ანალიტიკური მოდელირება		გ. ცინცაბაძე
კონსტრუქტორი		გ. ჩიტიკიანი
შეასრულა		გ. გალანია
შეამოწმა		გ. ცინცაბაძე

ფურცლის სათაური

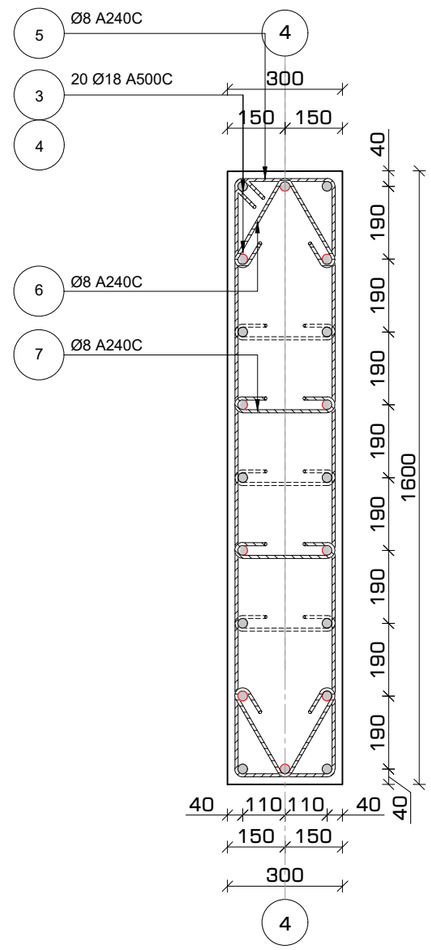
მონოლითური სვეტი #6 და სპეციფიკაცია

სტადია	ფურცლები	გვერდი
DE	000	SE -210

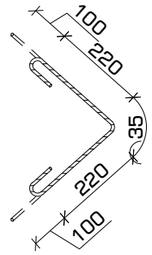
მონოლითური სვეტი #7
რაოდენობა: 1 ც.
მ. 1:25



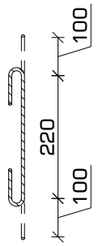
მონოლითური სვეტი #7
მ. 1:16



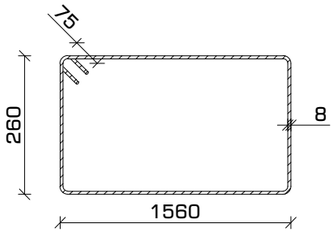
პოზიცია #6
მ. 1:16



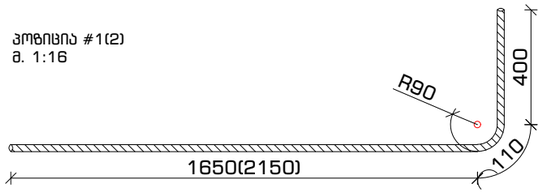
პოზიცია #7
მ. 1:16



პოზიცია #5
მ. 1:16



პოზიცია #1(2)
მ. 1:16



მასალათა სპეციფიკაცია

დასახელება	პოზ.	ნორმ.	Ø	L	n	n*L	Ø	n*L	q	კგ		ბეტონი (მ³)
			მმ	მმ	ცალი	მმ	მმ	მ	კგ	A240C	A500C	B-25 m. 300
სვეტი 7 რაოდენობა 1 ც.	1	ГОСТ 5781-82*	ø 18 A500C	2150	10	22	ø 8 A240C	207	0.39	81.53	---	1.41
	2		ø 18 A500C	2650	10	27	ø 18 A500C	125	2.00	---	250	
	3		ø 18 A500C	4100	10	41						
	4		ø 18 A500C	3600	10	36						
	5		ø 8 A240C	3800	32	122						
	6		ø 8 A240C	700	64	45						
	7		ø 8 A240C	420	96	40						
									ჯამი	82	250	
							რაოდენობა 1		სულ	82	250	1.41

ფორმატი	თარიღი	დაკვეთა #
A3	08 / 2021	005 -2101

teamtwo

შენობის ბლოკები

პირობითი აღნიშვნები

შენიშვნები

1. სტრუქტურული ელემენტების დაკვალვა მოხდეს არქიტექტურული და ტექნოლოგიური ნახაზების მიხედვით;
2. ქვედების და საძირკვლის ჰიდროიზოლაცია მოხდეს ტექნიკური გოთხოვნების და მესაბამისი პროექტის მიხედვით;
3. კონსტრუქციები შეტანილი ყველა შესაძლო ცვლილება უნდა შეთანხმდეს პროექტის მთავარ სტრუქტურულ ინჟინერთან.

პროექტის დასახელება და მისამართი

კომერციული ფართი მაღაზიის დანიშნულებით

ქ. თბილისი, დაბა წყნეთი, ცოტნე დადიანის N21 (ს/კ: 01.20.01.022.015)

პროექტის დამკვეთი

შპს "ლაკი დეველოპმენტი"

საპროექტო ორგანიზაცია

teamtwo
თბილისი, საქართველო, 0179
ზ. ფალიაშვილის #37 / +(995) 555 577 499
info@teamtwo.ge
www.teamtwo.ge

საპროექტო ჯგუფი

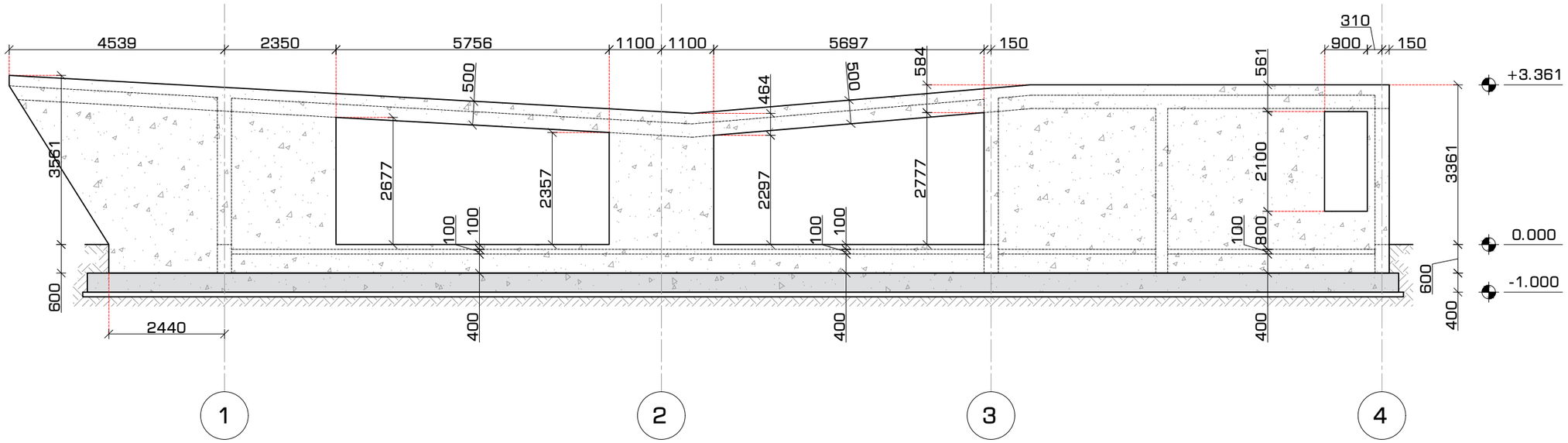
დირექტორი		ნ. ნადარეიშვილი
ანალიტიკური მოდელირება		გ. ცინცაბაძე
კონსტრუქტორი		გ. ჩიტიკიანი
შეასრულა		გ. გალანია
შეამოწმა		გ. ცინცაბაძე

ფურცლის სათაური

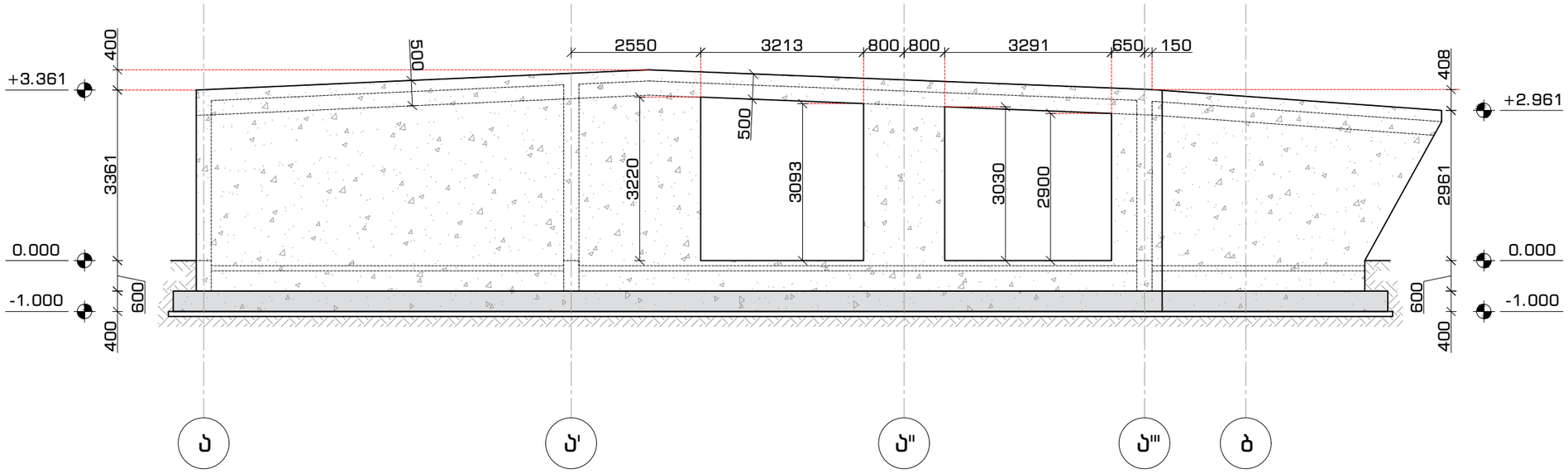
მონოლითური სვეტი #7 და სპეციფიკაცია

სტადია	ფურცლები	გვერდი
DE	000	SE -211

შენობის განშლა " ა " ღერძზე
მ. 1:100



შენობის განშლა " 4 " ღერძზე
მ. 1:100



ფორმატი	თარიღი	დაკვეთა #
A3	08 / 2021	005 -2101

შენობის ბლოკები

პირობითი აღნიშვნები

შენიშვნები

1. სტრუქტურული ელემენტების დაკვალვა მოხდეს არქიტექტურული და ტექნოლოგიური ნახაზების მიხედვით;
2. ქვლილების და საძირკვლის ჰიდროიზოლაცია მოხდეს ტექნიკური მოთხოვნების და შესაბამისი პროექტის მიხედვით;
3. კონსტრუქციებში შეტანილი ყველა შესაძლო ცვლილება უნდა შეთანხმდეს პროექტის მთავარ სტრუქტურულ ინჟინერთან.

პროექტის დასახელება და მისამართი

კომერციული ფართი მაღაზიის დანიშნულებით

ქ. თბილისი, დაბა წყნეთი, ცოტნე დადიანის N21 (ს/კ: 01.20.01.022.015)

პროექტის დამკვეთი

შპს "ლაკი დეველოპმენტი"

საპროექტო ორგანიზაცია

teamtwo

თბილისი, საქართველო, 0179

ზ. ფალიაშვილის #37 / +(995) 555 577 499

info@teamtwo.ge

www.teamtwo.ge

საპროექტო გუნდი

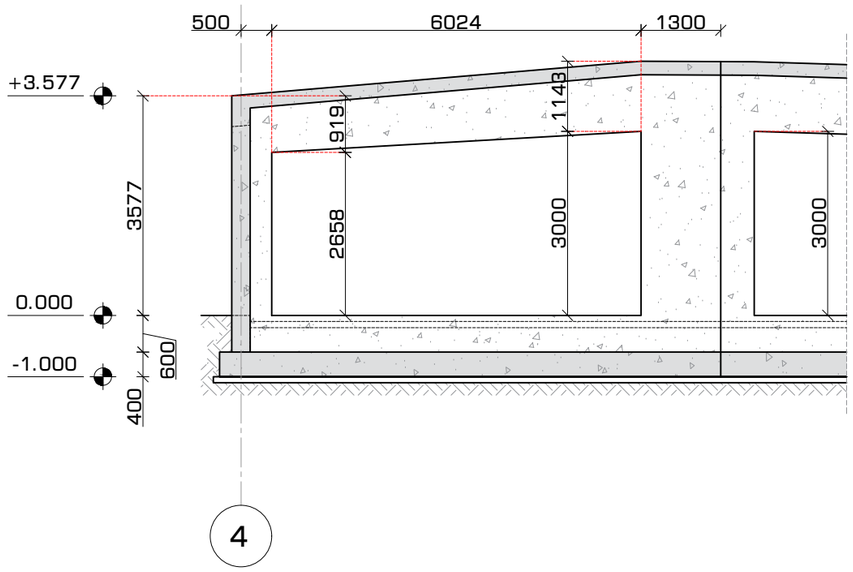
დირექტორი		ნ. ნადარეიშვილი
ანალიტიკური მოდელირება		გ. ცინცაბაძე
კონსტრუქტორი		გ. ჩიტიკიანი
შეასრულა		გ. გალანია
შეამოწმა		გ. ცინცაბაძე

ფურცლის სათაური

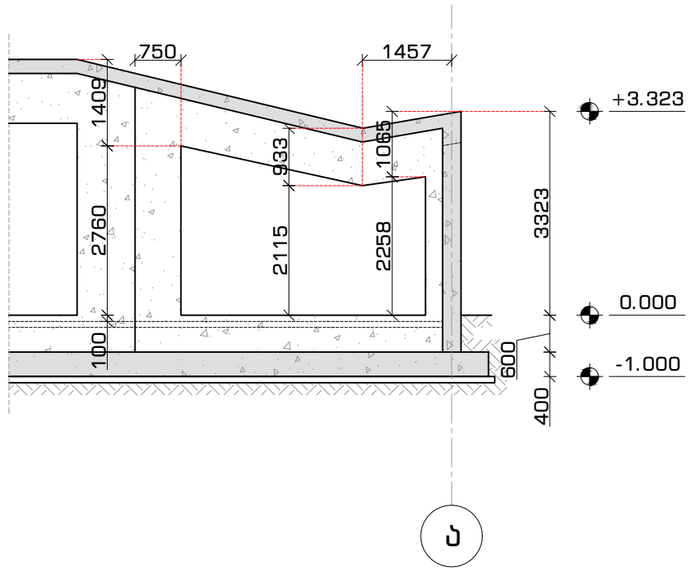
შენობის განშლა " ა " და " 4 " ღერძზე

სტადია	ფურცლები	გვერდი
DE	000	SE -212

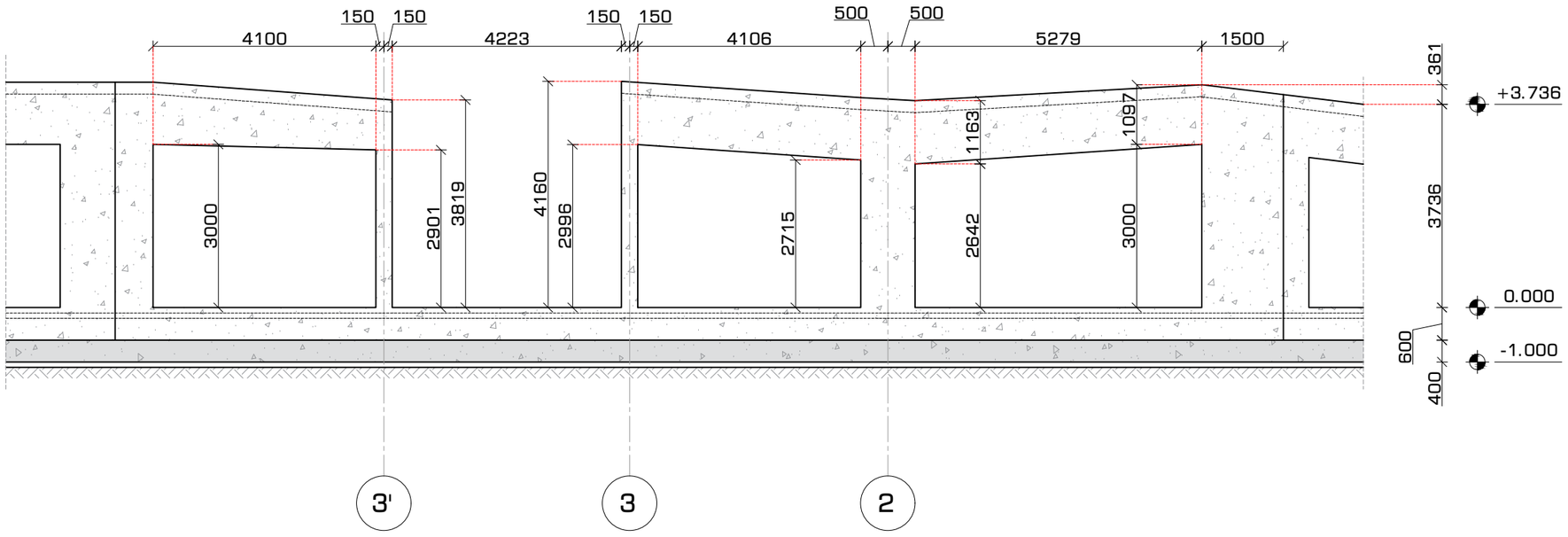
შენობის განშლა " ა''' " ღერძზე
მ. 1:100



შენობის განშლა " 1 " ღერძზე
მ. 1:100



შენობის განშლა " ბ " ღერძზე
მ. 1:100



ფორმატი	თარიღი	დაკვეთა #
A3	08 / 2021	005 -2101

შენობის ბლოკები

პირობითი აღნიშვნები

შენიშვნები

1. სტრუქტურული ელემენტების დაკვალვა მოხდეს არქიტექტურული და ტექნოლოგიური ნახაზების მიხედვით;
2. ქვლილების და საძირკვლის ჰიდროიზოლაცია მოხდეს ტექნიკური მოთხოვნების და შესაბამისი პროექტის მიხედვით;
3. კონსტრუქციებში შეტანილი ყველა შესაძლო ცვლილება უნდა შეთანხმდეს პროექტის მთავარ სტრუქტურულ ინჟინერთან.

პროექტის დასახელება და მისამართი

კომერციული ფართი მაღაზიის დანიშნულებით

ქ. თბილისი, დაბა წყნეთი, ცოტნე დადიანის N21 (ს/კ: 01.20.01.022.015)

პროექტის დამკვეთი

შპს "ლაკი დეველოპმენტი"

საპროექტო ორგანიზაცია

teamtwo

თბილისი, საქართველო, 0179

ზ. ფალიაშვილის #37 / +(995) 555 577 499

info@teamtwo.ge

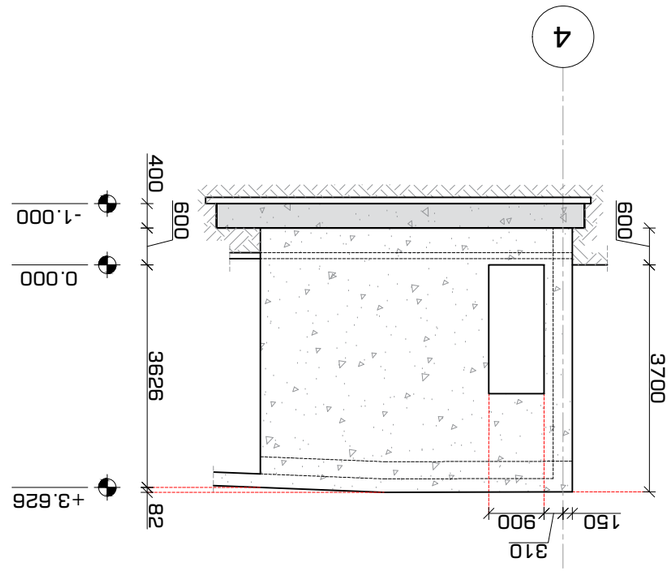
www.teamtwo.ge

საპროექტო ჯგუფი		
დირექტორი		ნ. ნადარეიშვილი
ანალიტიკური მოდელირება		გ. ცინცაბაძე
კონსტრუქტორი		გ. ჩიტიკიანი
შეასრულა		გ. გალანია
შეამოწმა		გ. ცინცაბაძე

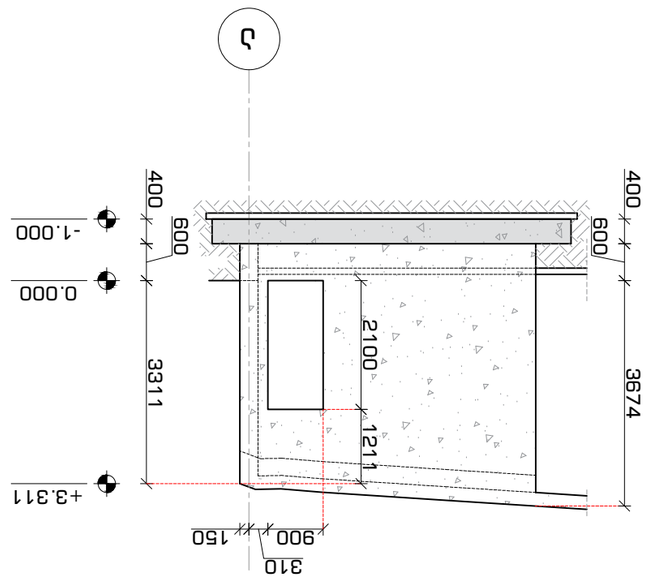
ფურცლის სათაური

შენობის განშლა " ა" ", "1" და " ბ " ღერძზე

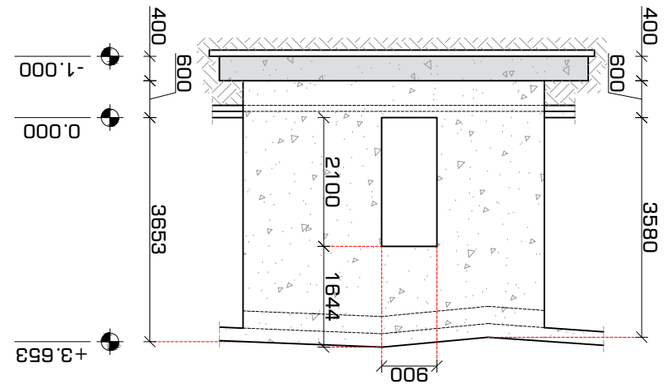
სტადია	ფურცლები	გვერდი
DE	000	SE -213



ბეტონის მონოლითური კედელი „ე“ ღერძზე მასშტაბი 1:100



ბეტონის მონოლითური კედელი „ე“ ღერძზე „ 3 „ მასშტაბი 1:100



ბეტონის მონოლითური კედელი „ე“ ღერძზე „ 3 „ მასშტაბი 1:100

პროექტის ფაზა	თარიღი	ფურცლების #
A3	08 / 2021	005 -2101



პროექტის ფაზა

პროექტის ობიექტის მისამართი

პროექტის დასახელება

1. ცალკეული ნაწილების ზომები და ელემენტების ურთიერთდამოკიდებულება დაზუსტდეს ტექნიკური პროექტის ეტაპზე.
2. ნაგებობის ელემენტების ზომები მოცემულია მილიმეტრებში, ხოლო ნიშნულები მეტრებში.
3. ნაგებობის ელემენტების ბეტონის მარკა, ასევე ბეტონის ტიპი განსაზღვრულია ცალკეული ელემენტების ნახაზებზე.

ნახაზის დასახელება

ბეტონის მონოლითური კედელი „ე“ ღერძზე „ 3 „ მასშტაბი 1:100

ხელმძღვანელი		ნ. ბერიძე
პროექტის ხელმძღვანელი		ნ. ბერიძე
პროექტის მენეჯერი		ა. ჩიქოვანი
პროექტის ინჟინერი		ა. ბერიძე
პროექტის ინჟინერი		ნ. ბერიძე
ავტორი		ნ. ბერიძე

შპს „ბეტონი“

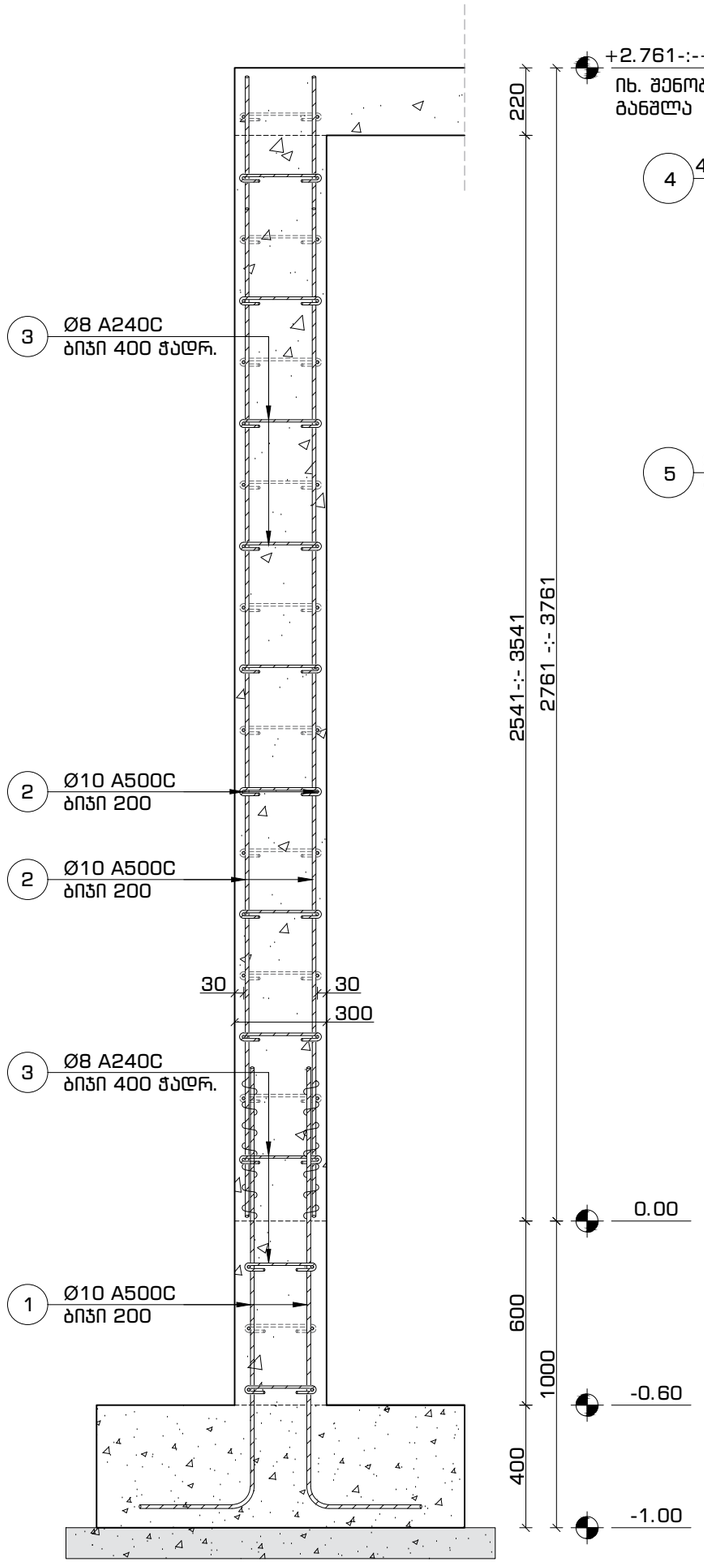
ქ. ფოთი, ზ. ანდრონიკაშვილის ქუჩა #37 / +(995) 555 577 499

info@tetoni.ge

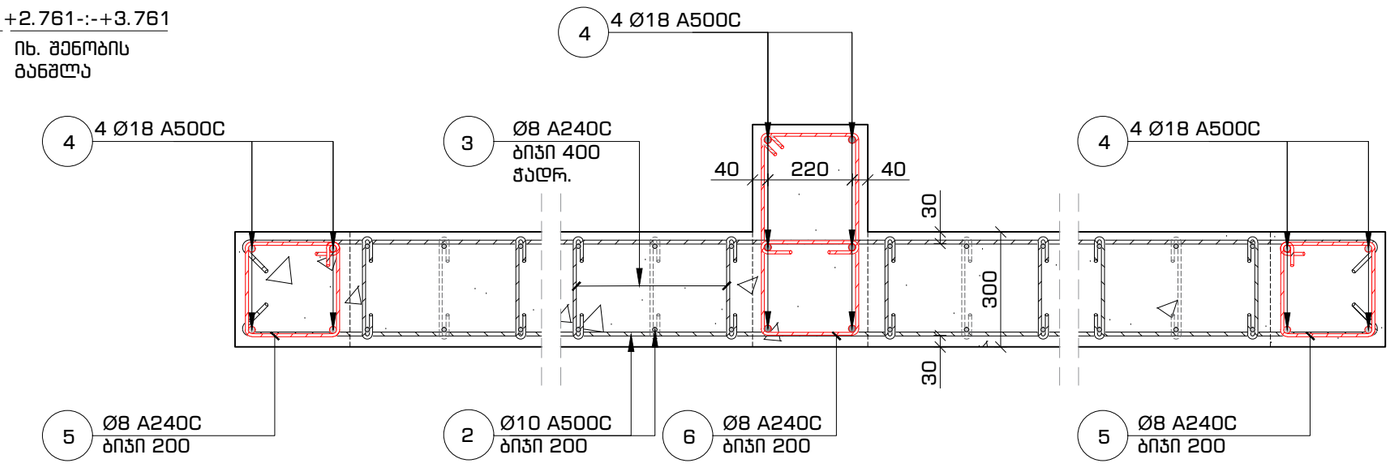
www.tetoni.ge

DE	000	SE -214

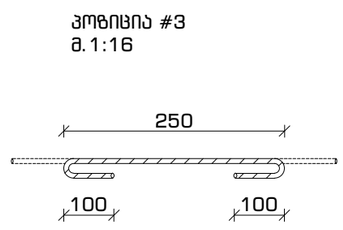
არმირებული კედლის მოწყობა
300 მმ. სისქის კედლის პრინციპული კვეთი
მ. 1:20



კედლის არმირების პრინციპული კვანძი
ჰორიზონტალური კვეთი
მ. 1:16

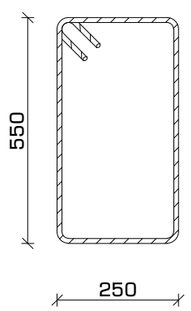


პოზიცია #3
მ.1:16



პოზიცია #5
მ. 1:10

პოზიცია #6
მ. 1:10



მასალების სპეციფიკაცია

დასახელება	პოზ. #	სტანდარტი	⌀ მმ	L მმ	n ცალი	n*L მ	⌀ მმ	n*L მ	q კგ	კგ A240C	კგ A500C	ბეტონი მ³ B-300 / B 25
არმირებული კედელი	1	ГОСТ 5781-82	⌀ 10 A500C	1800	380	684	⌀ 8 A240C	850.6	0.39	335.5	x	44.5
	2		⌀ 10 A500C	---	---	3120	⌀ 10 A500C	3804.2	0.62	x	2344.2	
	3		⌀ 8 A240C	450	930	419	⌀ 18 A500C	360.0	2.00	x	718.8	
	4		⌀ 18 A500C	---	----	360						
	5		⌀ 8 A240C	1200	210	252						
	6		⌀ 8 A240C	1800	100	180						
							ჯამი			335.5	3063.0	

ფორმატი	თარიღი	დაკვეთა #
A3	08 / 2021	005 -2101

teamtwo

შენობის ბლოკები

პირობითი აღნიშვნები

შენიშვნები

1. სტრუქტურული ელემენტების დაკვალვა მოხდეს არქიტექტურული და ტექნოლოგიური ნახაზების მიხედვით;
2. კედლების და საძირკვლის ჰიდროიზოლაცია მოხდეს ტექნიკური მოთხოვნების და შესაბამისი პროექტის მიხედვით;
3. კონსტრუქციებში შეტანილი ყველა შესაძლო ცვლილება უნდა შეთანხმდეს პროექტის მთავარ სტრუქტურულ ინჟინერთან.

პროექტის დასახელება და მისამართი

კომერციული ფართი მაღაზიის დანიშნულებით

ქ. თბილისი, დაბა წყნეთი, ცოტნე დადიანის N21 (ს/კ: 01.20.01.022.015)

პროექტის დამკვეთი

შპს "ლაკი დეველოპმენტი"

საპროექტო ორგანიზაცია

teamtwo

თბილისი, საქართველო, 0179

ზ. ფალიაშვილის #37 / +(995) 555 577 499

info@teamtwo.ge

www.teamtwo.ge

საპროექტო ჯგუფი

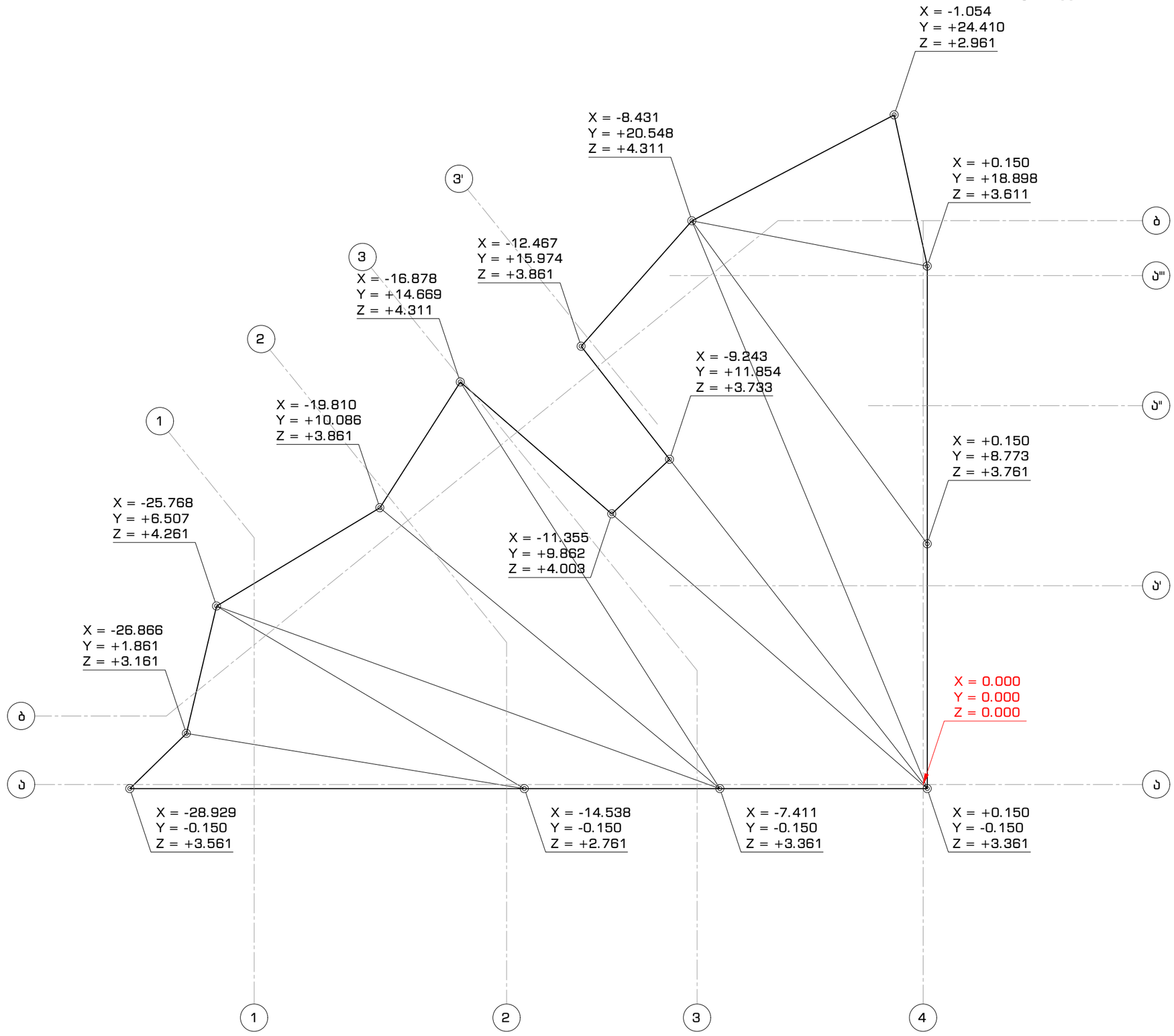
დირექტორი		ნ. ნადარეიშვილი
ანალიტიკური მოდელირება		გ. ცინცაბაძე
კონსტრუქტორი		გ. ჩიტიკიანი
შეაღრულა		გ. გალანია
შეამოწმა		გ. ცინცაბაძე

ფურცლის სათაური

არმირებული კედლის კვეთები და სპეციფიკაცია

სტადია	ფურცლები	გვერდი
DE	000	SE -215

სახურავის მოწყობა
საყალიბო ნახაზი
მ. 1:100



ფორმატი	თარიღი	დაკვეთა #
A3	08 / 2021	005 -2101

teamtwo

შენობის ბლოკები

პირობითი აღნიშვნები

შენიშვნები

1. სტრუქტურული ელემენტების დაკვალვა მოხდეს არქიტექტურული და ტექნოლოგიური ნახაზების მიხედვით;
2. ქვლილების და საძირკვლის ჰიდროიზოლაცია მოხდეს ტექნიკური გოთხოვნების და მესაბამისი პროექტის მიხედვით;
3. კონსტრუქციები შეტანილი სქელი მესაძლო ცვლილება უნდა შეთანხმდეს პროექტის მთავარ სტრუქტურულ ინჟინერთან.

პროექტის დასახელება და მისამართი

კომერციული ფართი მაღაზიის დანიშნულებით

ქ. თბილისი, დაბა წყნეთი, ცოტნე დადიანის N21 (ს/კ: 01.20.01.022.015)

პროექტის დამკვეთი

შპს "ლაქი დეველოპმენტი"

საპროექტო ორგანიზაცია

teamtwo

თბილისი, საქართველო, 0179

ზ. ფალიაშვილის #37 / +(995) 555 577 499

info@teamtwo.ge

www.teamtwo.ge

საპროექტო ჯგუფი

დირექტორი		ნ. ნადარეიშვილი
ანალიტიკური მოდელირება		გ. ცინცაბაძე
კონსტრუქტორი		გ. ჩიტიკიანი
შეასრულა		გ. მალანია
შეამოწმა		გ. ცინცაბაძე

ფურცლის სათაური

სახურავის მოწყობა, საყალიბო ნახაზი

სტადია	ფურცლები	გვერდი
DE	000	SE -301

ფორმატი	მასშტაბი	ნახაზის #
A3	08 / 2021	005 -2101



პროექტის ეტაპი

პროექტის ინფორმაცია

შენიშვნები
1. სამრეწველოდ ათვისებული ნაკვეთის ფარგლებში მოსაღებ ასფალტობეტონიან და ბეტონოტიპიან ნაფენებზე მოქმედებს: 2. პერიმეტრის და სამრეკლოს მიმდებარედ მოწყობილ მოედანზე დატვირთვა არაუმეტეს 500კგ/მ2; 3. ტერიტორიაზე ნაგვის ურნების განთავსება გათვალისწინებული არ არის. ნაგვის ურნების მოწყობა ნებისმიერად.

პროექტის დასახელება
კომპლექსური ნარევი ბალახების თესვისთვის ქ. თბილისი, ნაკვ. 01.20.01.022.015)

პროექტის ხელმძღვანელი
გვა ჯუღელი

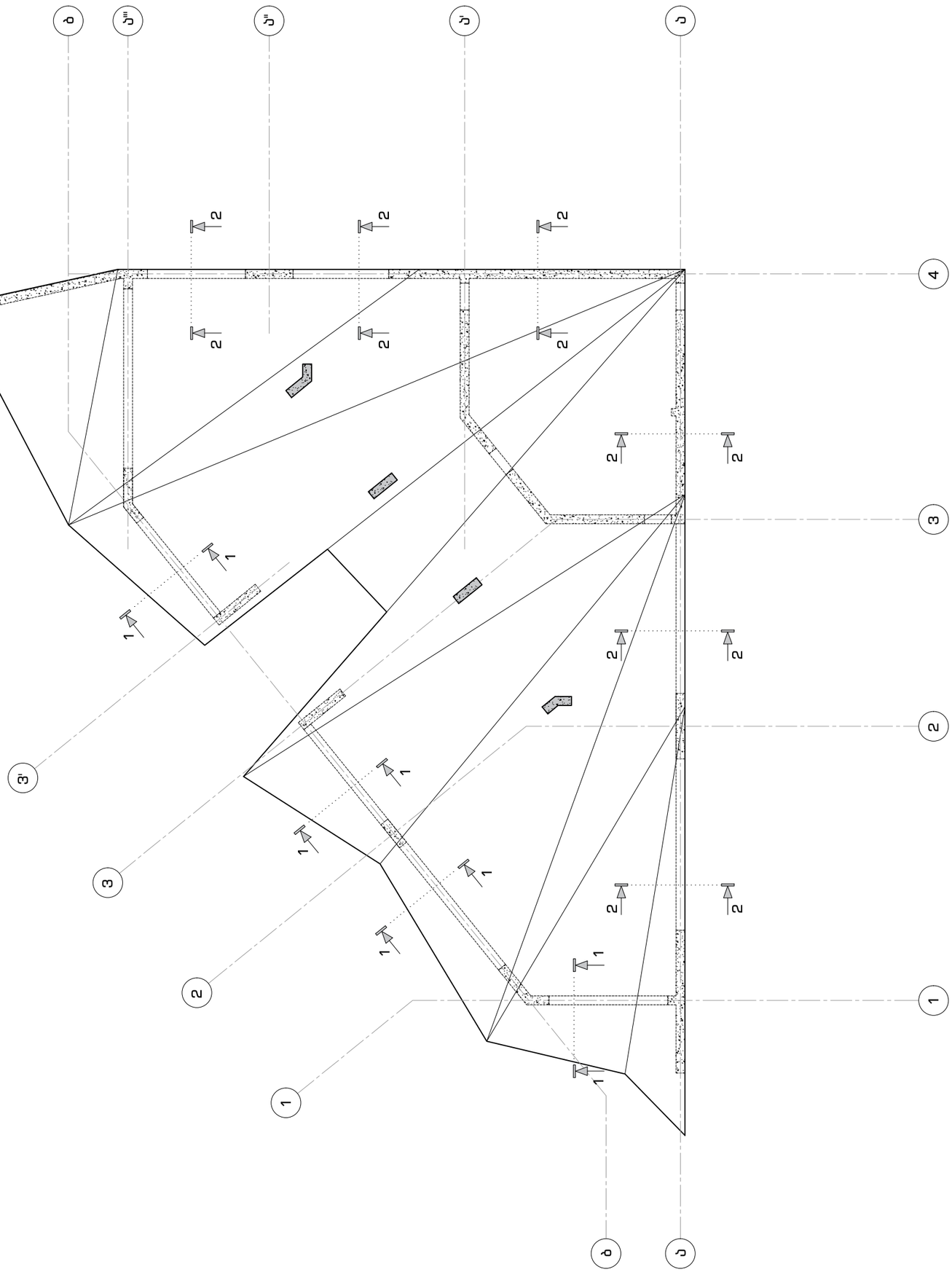
საპროექტო ორგანიზაცია
teamtwo თბილისი, საბურთალო, 0179 ნ. ფალიაშვილის #37 / +(995) 555 577 499 info@teamtwo.ge www.teamtwo.ge

საპროექტო ჯგუფი	
დირექტორი	ნ. ბაღდოიანი
პროექტირების ხელმძღვანელი	გ. ხოხობაძე
არქიტექტორი	გ. ჩიტაიშვილი
მთავარი	გ. ბალთაზი
მთავარი	გ. ხოხობაძე
ფერადოვნება სამშენებლო	

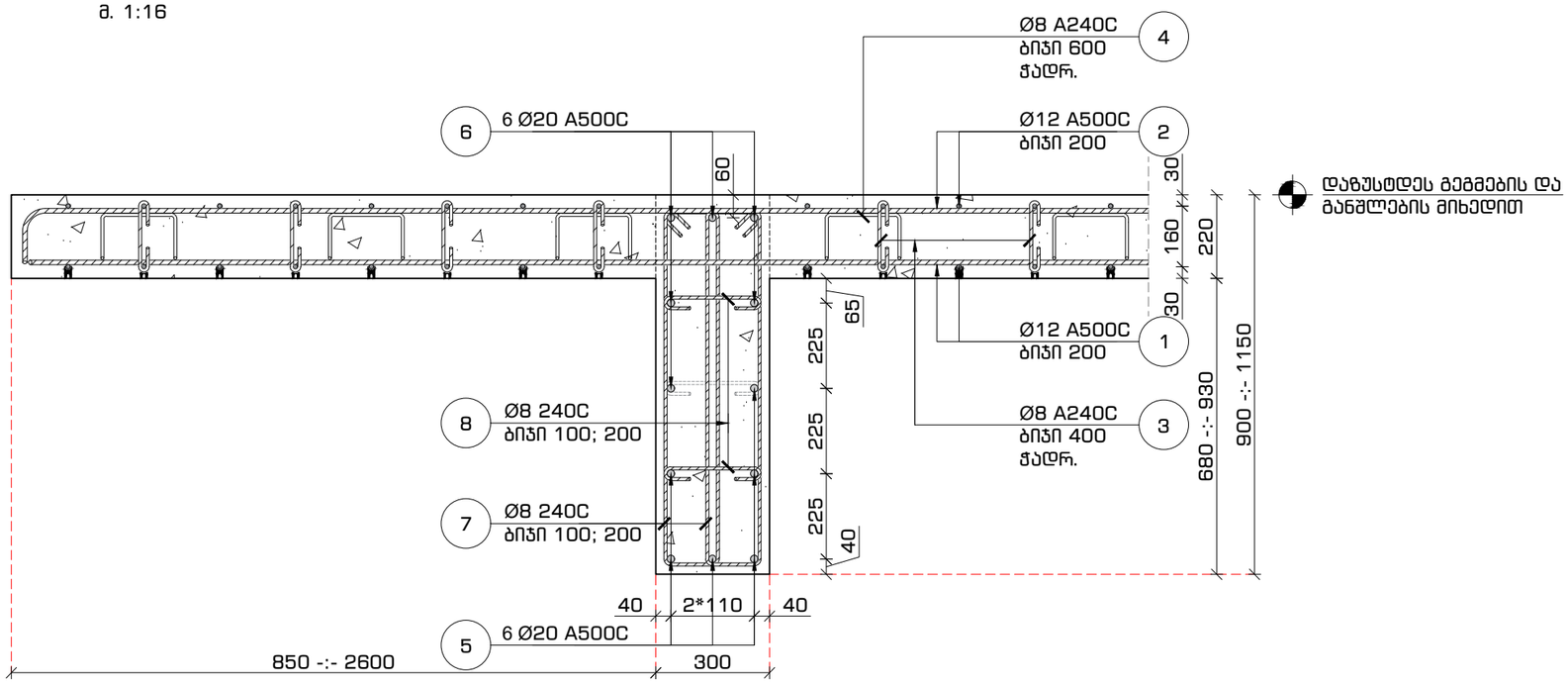
სახელწოდება, პროექტის ნაწილები და ეტაპი
სახელწოდება: ბოდაბოს ეკლესიის ტერიტორიის კეთილმოწყობა ეტაპი: პროექტირება ნაწილები: არქიტექტურა

ეტაპი	ფურცლები	ფურცლების #
DE	000	SE - 302

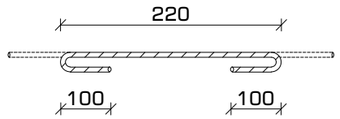
სახურავის გეგმა
ქვემების ბარკირების გეგმა
მ. 1:100



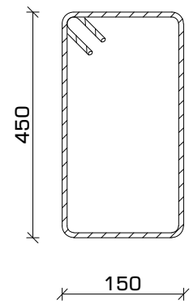
სახურავის ფილის მოწყობა
კვეთი 1-1
მ. 1:16



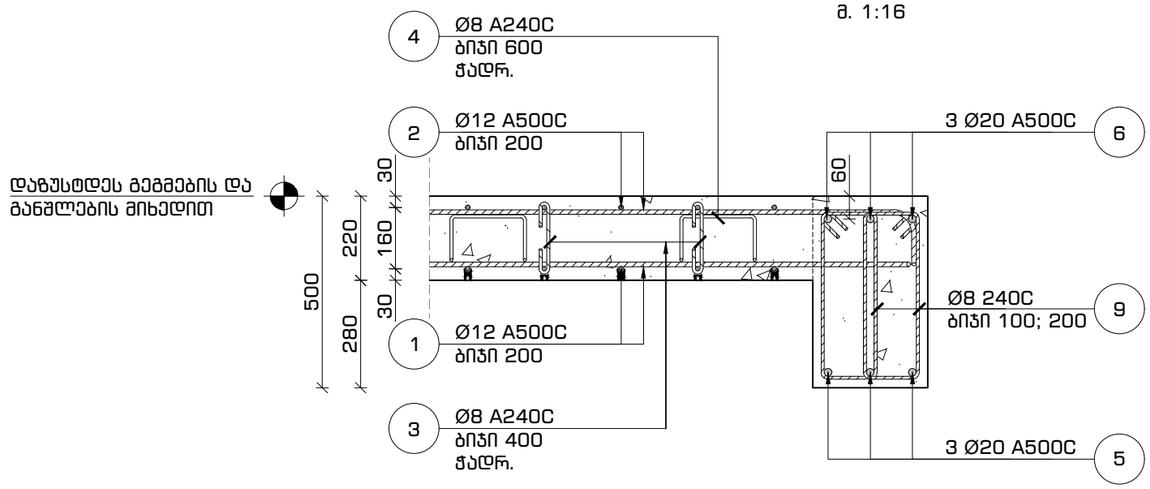
პოზიცია #8
მ.1:16



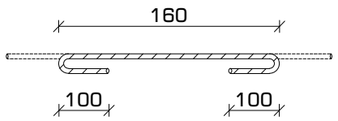
პოზიცია #9
მ. 1:10



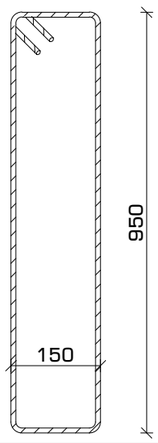
სახურავის ფილის მოწყობა
კვეთი 2-2
მ. 1:16



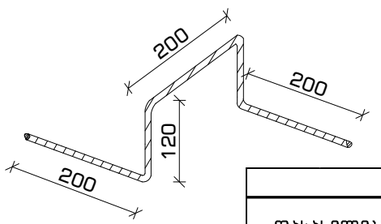
პოზიცია #3
მ.1:16



პოზიცია #7
მ. 1:10



პოზიცია #4
მ. 1:10



მასალების სპეციფიკაცია

დასახელება	პოზ. #	სახ. სტანდარტი	ø მმ	L მმ	n ცალი	n*L მ	ø მმ	n*L მ	q კგ	კგ A240C	კგ A500C	ბეტონი მ³ მ-300 / B 25
სახურავის ფილა	1	ГОСТ 5781-82	ø 12 A500C	---	---	4530	ø 8 A240C	1789.9	0.39	706	x	90.4
	2	ГОСТ 5781-82	ø 12 A500C	---	---	4750	ø 12 A500C	9280.1	0.89	x	8235	
	3	ГОСТ 5781-82	ø 8 A500C	360	2570	925						
	4	ГОСТ 5781-82	ø 8 A240C	840	1030	865	ჯამი			706	8235	
მონოლითური რიგელები სახურავზე	5	ГОСТ 5781-82	ø 20 A500C	---	---	410	ø 8 A240C	2445.3	0.39	964	x	13.3
	6	ГОСТ 5781-82	ø 20 A500C	---	---	430	ø 20 A500C	839.5	2.46	x	2069	
	7	ГОСТ 5781-82	ø 8 A240C	2400	440	1056						
	8	ГОСТ 5781-82	ø 8 A240C	420	440	185						
	9	ГОСТ 5781-82	ø 8 A240C	1400	860	1204						
							ჯამი			964	2069	

ფორმატი	თარიღი	დაკვეთა #
A3	08 / 2021	005 -2101

შენობის ბლოკები

პირობითი აღნიშვნები

შენიშვნები

1. სტრუქტურული ელემენტების დაკვალვა მოხდეს არქიტექტურული და ტექნოლოგიური ნახაზების მიხედვით;
2. ქვედლების და საძირკვლის ჰიდროიზოლაცია მოხდეს ტექნიკური მოთხოვნების და მშენებლობის პროექტის მიხედვით;
3. კონსტრუქციების შეხებილი ზედაპირ შესაძლო ცვლილებაა უნდა შეთანხმდეს პროექტის მთავარ სტრუქტურულ ინჟინერთან.

პროექტის დასახელება და მისამართი

კომერციული ფარმი მაღაზიის დანიშნულებით

ქ. თბილისი, დაბა წყნეთი, ცოტნე დადიანის N21 (ს/კ: 01.20.01.022.015)

პროექტის დამკვეთი

შპს "ლაკი დეველოპმენტი"

საპროექტო ორგანიზაცია

teamtwo

თბილისი, საქართველო, 0179

ზ. ფალიაშვილის #37 / +(995) 555 577 499

info@teamtwo.ge

www.teamtwo.ge

საპროექტო ჯგუფი

დირექტორი		ნ. ნადარეიშვილი
ანალიტიკური მოდელირება		გ. ცინცაბაძე
კონსტრუქტორი		გ. ჩიტიკიანი
შეასრულა		გ. მალანია
შეამოწმა		გ. ცინცაბაძე

ფურცლის სათაური

სახურავის ფილი მოწყობა კვეთი 1-1, 2-2 და სპეციფიკაცია

სტადია	ფურცლები	გვერდი
DE	000	SE -303

განმარტებითი ბარათი

შენობის სტრუქტურული ელემენტების პროექტი

წინამდებარე დოკუმენტი შეიცავს შპს. „თიმთუ" -ის კუთვნილ, კონფიდენციალურ ინფორმაციას და შეიძლება გამოყენებულ იქნას მხოლოდ პროექტის დამკვეთის მიერ. თუ აღნიშნული ინფორმაცია თქვენთვის არ არის განკუთვნილი, გთხოვთ დაუყოვნებლივ აცნობოთ დოკუმენტის ავტორს, ამასთან, გთხოვთ, ნუ მოახდენთ აღნიშნული დოკუმენტის შინაარსის და დანართების გამჟღავნებას, კოპირებას, გავრცელებას და მათზე დაყრდნობით სხვადასხვა ქმედებების განხორციელებას.

პროექტის დასახელება		სავაჭრო ობიექტი	
დაკვეთის #		005 - 2101	
შემსრულებელი		teamtwo	
თარიღი		26 აგვისტო, 2021	
დირექტორი		ნ. ნადარეიშვილი	
პრ. მთავარი სტრ. ინჟინერი		გ. ციცაბაძე	ტელ: 555 577 499
ანალიტიკური მოდელირება			info@teamtwo.ge
შეასრულა		ლ. მალანია	მის.: ზ. ფალიაშვილის #37

ანოტაცია

ნაგებობის სტრუქტურული ელემენტების პროექტი წარმოდგენილია გრაფიკულ (ნახაზები) და ტექსტურ (განმარტებითი ბარათი) ნაწილებად. ტექსტური ნაწილი დაყოფილია 9 თემატურ პუნქტად და ქვე პუნქტებად, ჯამში მოიცავს 30 გვერდს. ყოველ პუნქტში ტექსტურად, გრაფიკულად და მათემატიკური ფორმულებით აღწერილია პუნქტის ან ქვეპუნქტის შესაბამისი საკითხი.

ტექსტური ნაწილი, ანუ განმარტებითი ბარათი მოიცავს შენობის განთავსების ადგილის მოკლე დახასიათებას, სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიურ კვლევას, შენობის სტრუქტურული ელემენტების გაანგარიშების მეთოდების და შედეგების აღწერას. პროექტში ასევე ასახულია სამშენებლო პროცესში სტრუქტურული ელემენტების მოწყობის ტექნოლოგია.

შენობის მზიდი სტრუქტურული ელემენტების გაანგარიშება წარმოდგენილია, როგორც ქართული, ასევე უცხოური სამშენებლო ნორმების და ლიტერატურის მოთხოვნების და მითითებების შესაბამისად. პროექტის ორგანზმონილებიანი და სივრცითი, სამგანზომილებიანი, საანგარიშო მოდელის აგების და ანალიზისთვის გამოყენებულია კომპიუტერული პროგრამები **Autodesk AutoCAD** და **Lira SAPR 2017**.

პროექტი შესრულებულია შპს. “თიმთუ” -ს საპროექტო ჯგუფის მიერ.

შენობის სტრუქტურული ელემენტების პროექტზე მუშაობდნენ

პოზიცია	ხელმოწერა	სახელი
პროექტის მთავარი სტრუქტურული ინჟინერი		
ანალიტიკური მოდელირება		გ. ცინცაბაძე
სამშენებლო დოკუმენტაციის მომზადება		გ. მალანია

შესავალი

კომერციული ფართი - მაღაზიის დანიშნულებით მდებარეობს ქ. თბილისში, დაბაწყნეთი, ცოტნე დადიანის N21-ში (საკადასტრო კოდი: 01.20.01.022.015). დაგეგმილი შენობა წარმოადგენს ერთ სართულიან კომერციულ ფართს რომელიც გამიზნულია საუბნო მაღაზიისთვის. შენობის მაქსიმალური სიმაღლეა 4.3 მეტრი, საძირკვლის ქვედა ნიშნული -1 მეტრი.

წინამდებარე დოკუმენტი ითვალისწინებს, ქვეყანაში მოქმედი სამშენებლო ნორმების მიხედვით შესრულებული, საანგარიშო, სივრცითი მოდელის განმარტებას და ანგარიშის შედეგების ანალიზს.

სარჩევი

ანოტაცია 2
შესავალი 3
1. სამშენებლო ტერიტორიის აღწერა 6
1.1 რელიეფის და ტერიტორიის სამშენებლო კლიმატოლოგიის ზოგადი აღწერა 6
1.2 საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები 7
2. საპროექტო შენობის არქიტექტურული გადაწყვეტა 9
2.1 ზოგადი აღწერა 9
2.2 გეგმები, ფასადები, ჭრილები და ვიზუალიზაციები 9
3. შენობის სტრუქტურულ ელემენტებზე მოსული დატვირთვების განსაზღვრა 14
3.1 მუდმივი დატვირთვები 14
3.1.1 რკინაბეტონის სტრუქტურული ელემენტების საკუთარი წონა 14
3.2 დროებითი ხანმოკლე დატვირთვები 14
3.2.1 თოვლისგან მოსული დატვირთვა 14
3.4 სეისმური დატვირთვა 15
3.4.1 ქვეყანაში მოქმედი სეისმური კოეფიციენტების განსაზღვრა 15
4. შენობის ანალიტიკური მოდელის აღწერა 17
4.1 სასრულ ელემენტთა ანალიზის მეთოდის მოკლე აღწერა 17
4.1.1 უნივერსალური, ოთხკვანძიანი, ოთხკუთხა ელემენტი #44 17
4.1.2 უნივერსალური, სამკვანძიანი, სამკუთხა ელემენტი #42 17
4.2 დინამიკური მასების განსაზღვრა სტატიკური დატვირთვებიდან 18
4.3 ანგარიში სეისმურ ზემოქმედებაზე 19
4.4 3D ანალიტიკური მოდელი 20
4.5 რკინაბეტონის სტრუქტურული ელემენტების მოდელირება 21
5. ანალიტიკური მოდელირების შედეგები 22
5.1 ფილის ჩაღუნვები 22
5.2 შენობის მოდალური ანალიზი 23
5.3 შენობის რხევის პერიოდები 24
6. შენობის მზიდი სტრუქტურული ელემენტების კონსტრუირება 25
7. შენობის მზიდი სტრუქტურული ელემენტების აღწერა 25
7.1 საძირკვლის მონოლითური ფილა 25
7.2 შენობის მზიდი კარკასი 25
7.3 რკინა-ბეტონის მახასიათებლები 25

7.4 განსაკუთრებული შენიშვნები 26
7.5 უსაფრთხოება 26
8. სამშენებლო პროცესში კონსტრუქციების მოწყობის ტექნოლოგია 27
8.1 არმატურის დამცავი შრე 27
8.1.1 გადახურვის ფილის ქვედა ბადის დამცავი შრის ფიქსატორები 27
8.1.2 გადახურვის ფილის ქვედა ბადის დამცავი შრის ფიქსატორები 28
8.1.3 სვეტის დამცავი შრის ფიქსატორები 28
8.2 მზიდი სტრუქტურული ელემენტების ბეტონირება 29
8.3 ცალუღა არმატურების მოწყობა 30
9. გამოყენებული ლიტერატურა 30

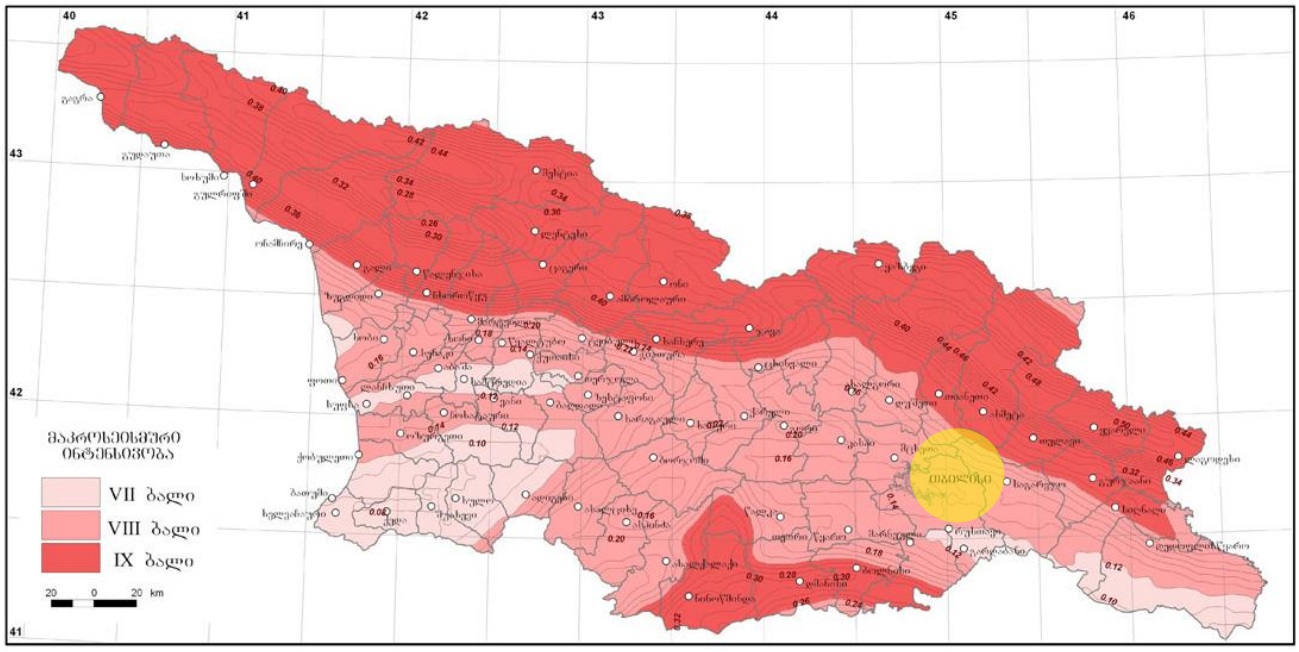
1. სამშენებლო ტერიტორიის აღწერა

1.1 რელიეფის და ტერიტორიის სამშენებლო კლიმატოლოგიის ზოგადი აღწერა

საკვლევი უბანი მდებარეობს დაბა წყნეთში, ჭავჭავაძის ქ. #10ა-ში. ნაკვეთის ს/კ. 01.20.01.022.015. ნაკვეთის ტერიტორია დახრილია სამხრეთიდან ჩრდილოეთისკენ. ნაკვეთს ჩრდილოეთიდან და სამხრეთიდან ესაზღვრება ქუჩები, ხოლო დანარჩენი მხრიდან – მომიჯნავე მობინადრეთა ეზოები. გეომორფოლოგიურად საკვლევი უბანი წარმოადგენს თრიალეთის ქედის ჩრდილო-დასავლეთური ექსპოზიციის დახრილი ფერდის შუა ნაწილს. მიწის ზედაპირის ნიშნულები, დასაპროექტებელი შენობის კონტურის ფარგლებში, მერყეობენ 949.14 მ -დან 950.98 მ -მდე.

“პნ. 01.05-08 სამშენებლო კლიმატოლოგია” -ს მიხედვით თოვლის საფარის წონა 50 კგ/მ^2 -ზე (0.5 კპა.), ხოლო დღეთა რიცხვი 14 დღე. ქარის წნევი ნორმატიული მნიშვნელობა 15 წელიწადში ერთხელ 48 კგ/ მ^2 -ზე (0.48 კპა.)

სეისმური თვალსაზრისით “პნ 01.01-09 სეისმომედეგი მშენებლობა” ნორმის მიხედვით, ტერიტორია მიეკუთვნება 8 ბალიან სეისმურ ზონას, რომლის მაქსიმალური ჰორიზონტალური აჩქარებაა A=0.17g.



სურ. 1 - საქართველოს სეისმური საშიშროების რუკა

შეასრულა	ლ. მალანია		დოკუმენტის დასახელება	განმარტებითი ბარათი	
შეამოწმა	გ. ცინცაბაძე		ვერსია	1	
გვერდი		6	თარიღი	26 აგვისტო, 2021	

1.2 საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები

ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის გრაფიკული მასალიდან ჩანს, უბნის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას ღებულობენ ზედა ეოცენის ძირითადი ქანები (ρ_2^3) – არგილითებისა და ქვიშაქვების მორიგეობა, რომელიც ეროზიული ზედაპირიდან (0.7 - 1.0 მ) ძლიერ გამოფიტულია (ფენა 3).

სიღრმეში ქანის სიმტკიცე იზრდება და ნაკლებად გამოფიტულია (ფენა 4). ძირითადი ქანი დაფარულია დელუვიური თიხოვანი გრუნტით, ძნელპლასტიკური კონსისტენციის ყავისფერი თიხნარებით (ფენა 2), რომელიც თავის მხრივ დაფარულია ნიადაგის 0,20 მ ფენით (ფენა 1).

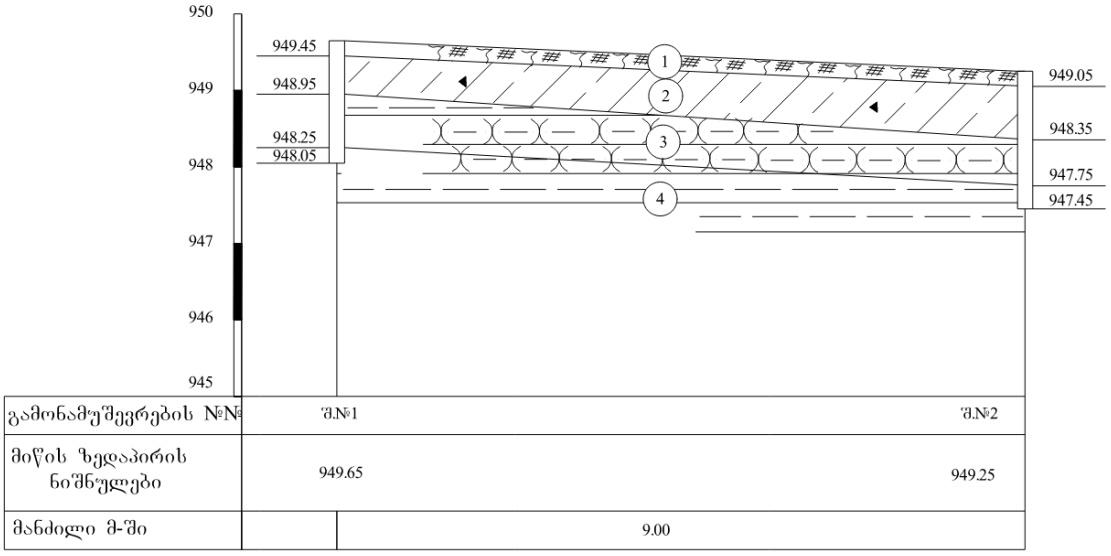
უბნის ამგებ გრუნებში გამოიყოფა ერთი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი:

სგე-1 (ფენა 4) - ძირითადი ქანი, არგილითებისა და ქვიშაქვების მორიგეობა, ნაკლებად გამოფიტული

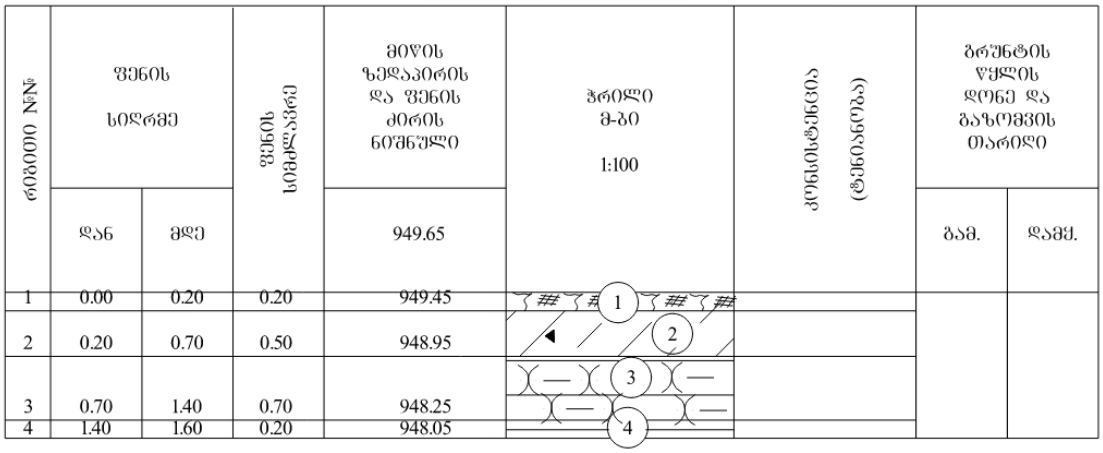
№	გრუნტის მახასიათებლები		განზ-ბა	I სგე (ფენა 2)
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ³	2,30
2	სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში	Rc	კპა (კგძ/სმ²)	7000 (70)
3	საგების კოეფიციენტი	k	კგძ/სმ³	100,0
4	პუასონის კოეფიციენტი	μ	–	0,21
5	ბეტონის გრუნტთან ხახუნის კოეფიციენტი	*f*	–	0,70

ცხრილი 1 - გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები

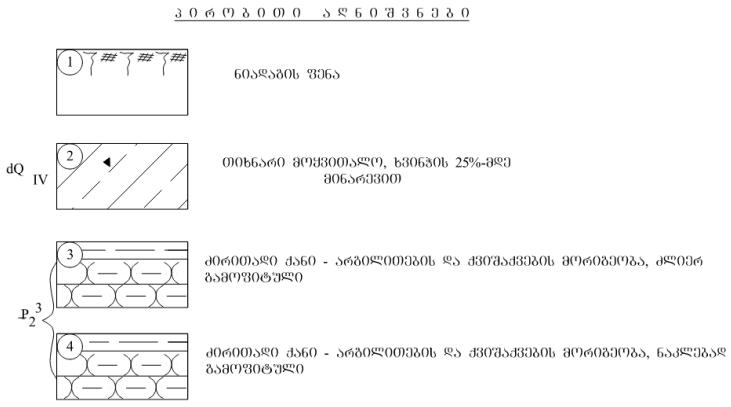
ფუძე-საძირკვლების გაანგარიშებისთვის ორივე სგე. -ს გრუნტის აუცილებელი საანგარიშო-ნორმატიული მახასიათებლების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში #1. მახასიათებლები აღებულია ლაბორატორიული კვლევის, საარქივო მასალების და სავნობარო ლიტერატურის გამოყენების საფუძველზე.



სურ. 2 – საინჟინრო გეოლოგიური ჭრილი



სურ. 3 – შურფი #1



სურ. 4 – პირობითი აღნიშვნები

შეასრულა	ლ. მალანია		დოკუმენტის დასახელება	განმარტებითი ბარათი	
შეამოწმა	გ. ცინცაბაძე		ვერსია	1	
გვერდი		8	თარიღი	26 აგვისტო, 2021	

2. საპროექტო შენობის არქიტექტურული გადაწყვეტა

2.1 ზოგადი აღწერა

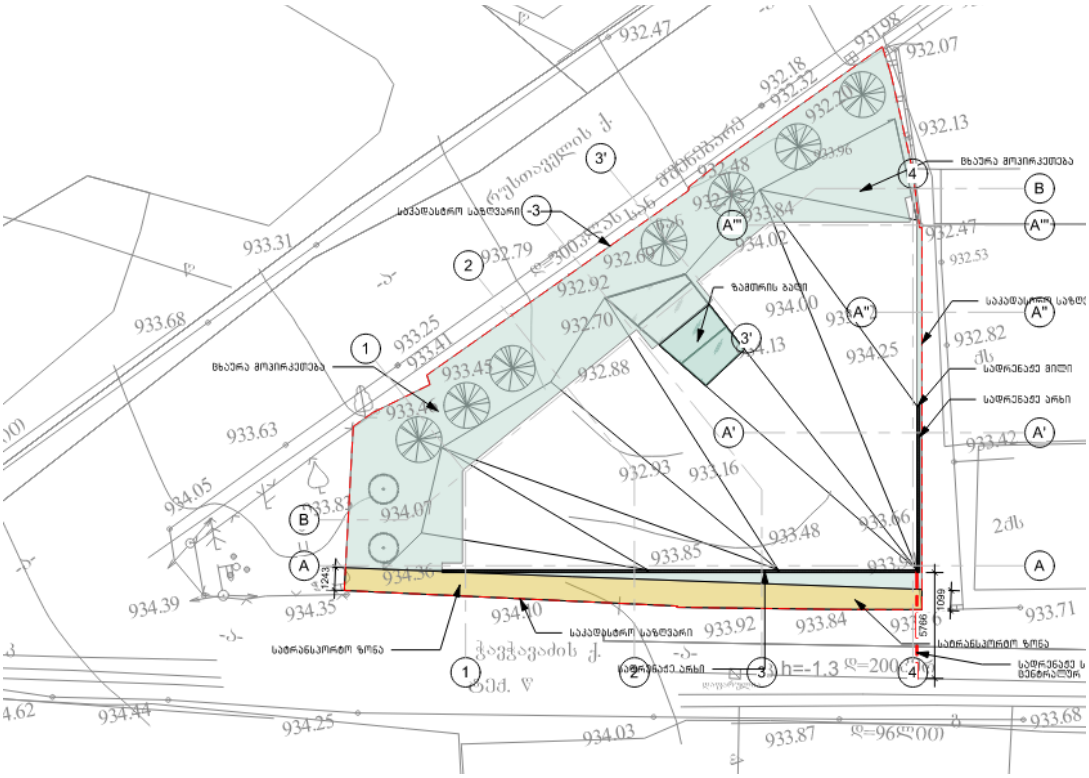
კომერციული ფართი - მაღაზიის დანიშნულებით მდებარეობს ქ. თბილისში, დაბაწყნეთი, ცოტნე დადიანის N21-ში (საკადასტრო კოდი: 01.20.01.022.015)

ნაკვეთი არის ძირითადად ბრტყელი რელიეფის მქონე, მასზე არსებული ხეების აღრიცხვა და ექსპერტული შეფასება, გამწვანების პროექტთან ერთად იხილეთ ატვირთული შესაბამის ველში.

დაგეგმილი შენობა წარმოადგენს ერთ სართულიან კომერციულ ფართს რომელიც გამიზნულია საუბნო მაღაზიისთვის. ექსტერიერი წარმოადგენს მინიმალისტურ სტილში გადაწყვეტილ სკულპტურულ ფორმას, სადაც ძირითად მასალებად გამოყენებულია: ბეტონი, ლესვა/ღებვა მუქი მწვანე საღებავით და შავი ალუმინის პროფილი ვიტრაჟებისათვის.

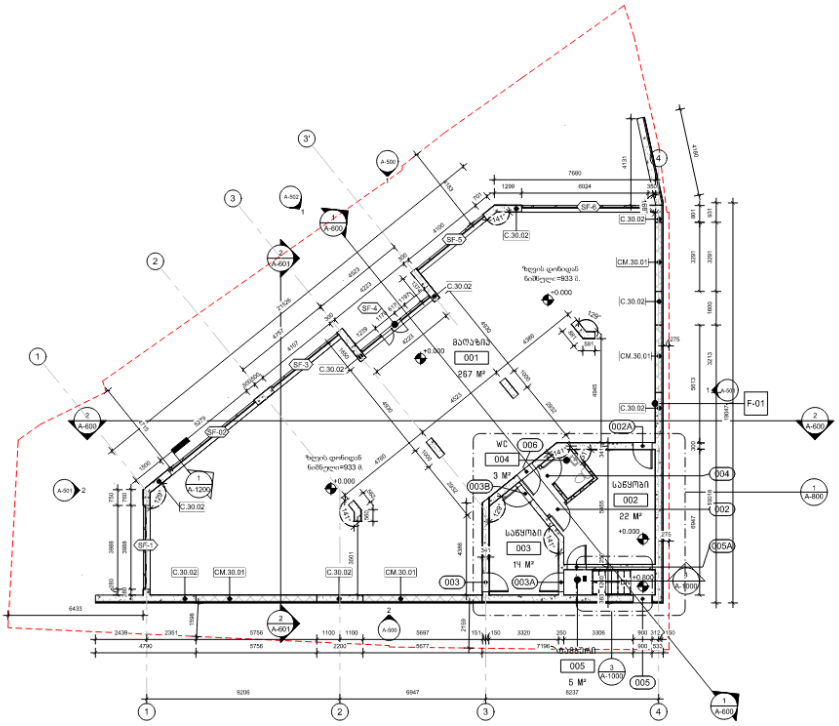
დიზაინის მთავარ აქცენტს წარმოადგენს შენობის ერთიანი, სკულპტურული ფორმა, რომელიც დატეხილი სახურავით არის გამოხატული. შენობის მაქსიმალური სიმაღლეა 4.3 მეტრი, მაქსიმალური გაბარიტული ზომები 29 x 25 მეტრი.

2.2 გეგმები, ფასადები, ჭრილები და ვიზუალიზაციები

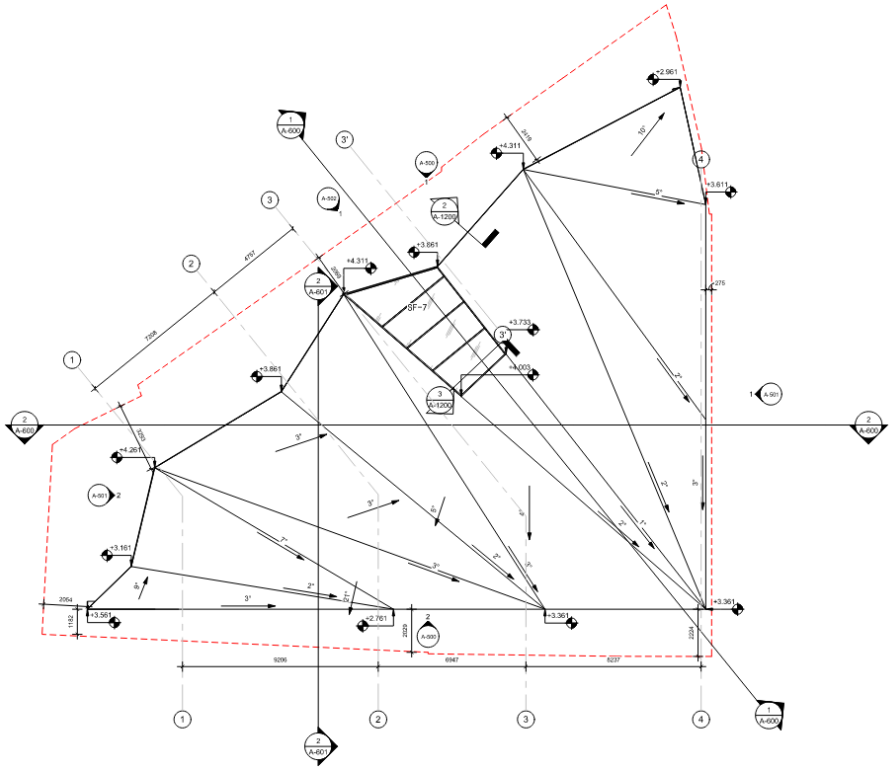


სურ. 5 – გენ-გეგმა ტოპოზე დასმით

შეასრულა	ლ. მალანია		დოკუმენტის დასახელება	განმარტებითი ბარათი	
შეამოწმა	გ. ცინცაბაძე		ვერსია	1	
გვერდი		9	თარიღი	26 აგვისტო, 2021	

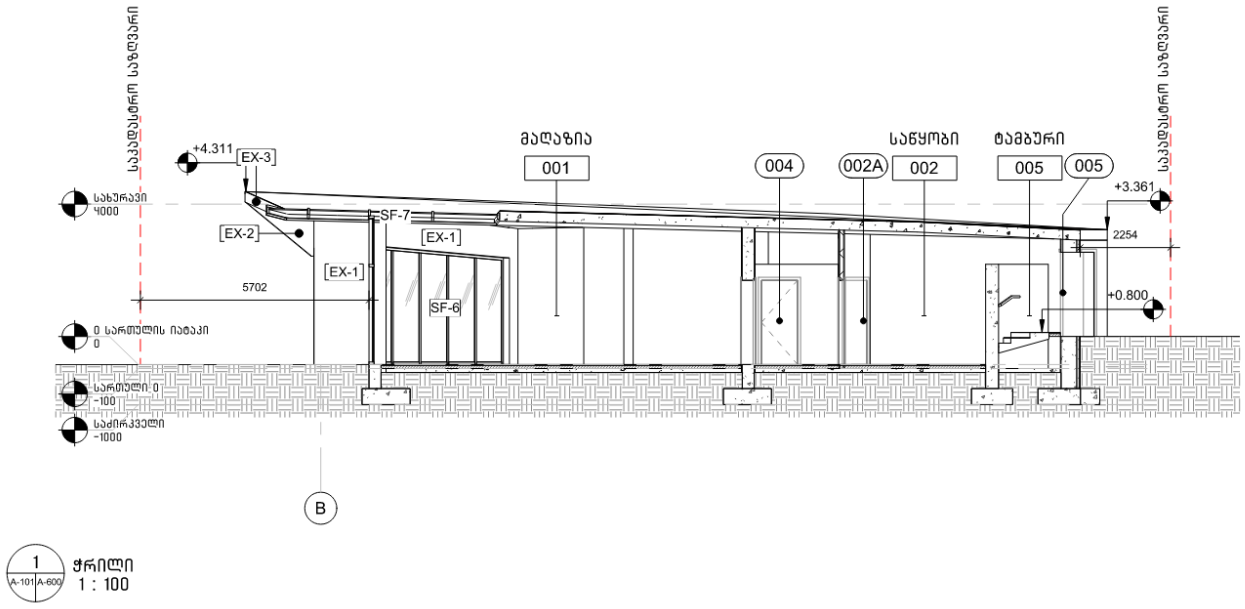


სურ. 6 - 0 სართულის გეგმა

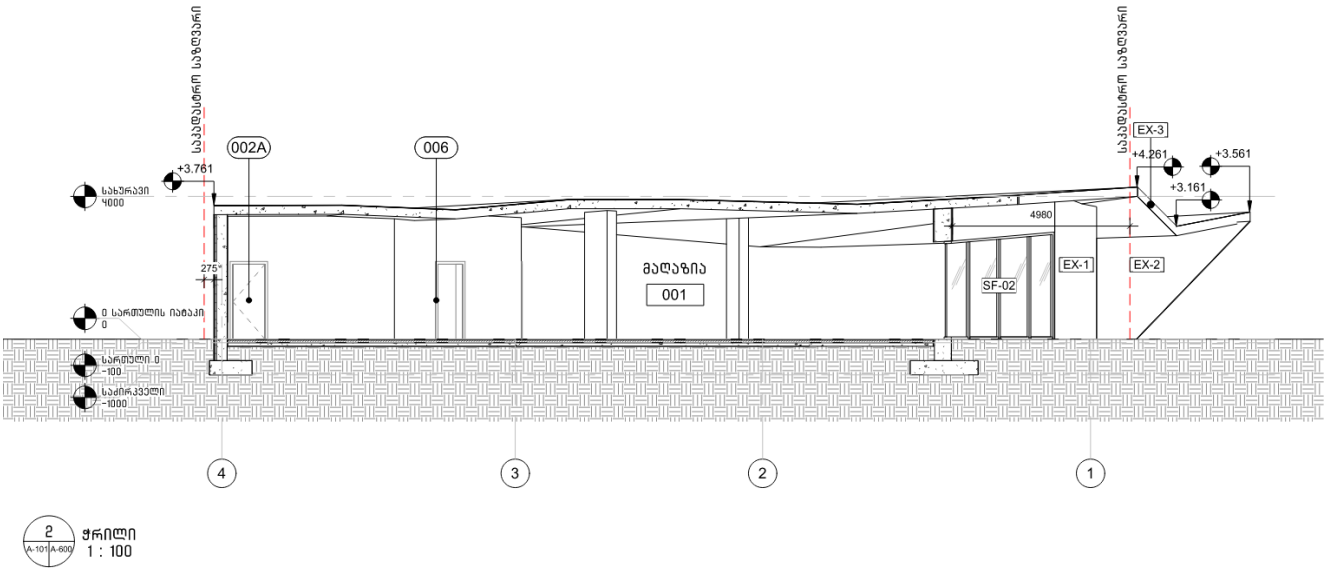


სურ. 7 - სახურავის გეგმა

შეასრულა	ლ. მალანია	ლ. მალანია	დოკუმენტის დასახელება	განმარტებითი ბარათი	
შეამოწმა	გ. ცინცაბაძე	გ. ცინცაბაძე	ვერსია	1	
გვერდი		10	თარიღი	26 აგვისტო, 2021	

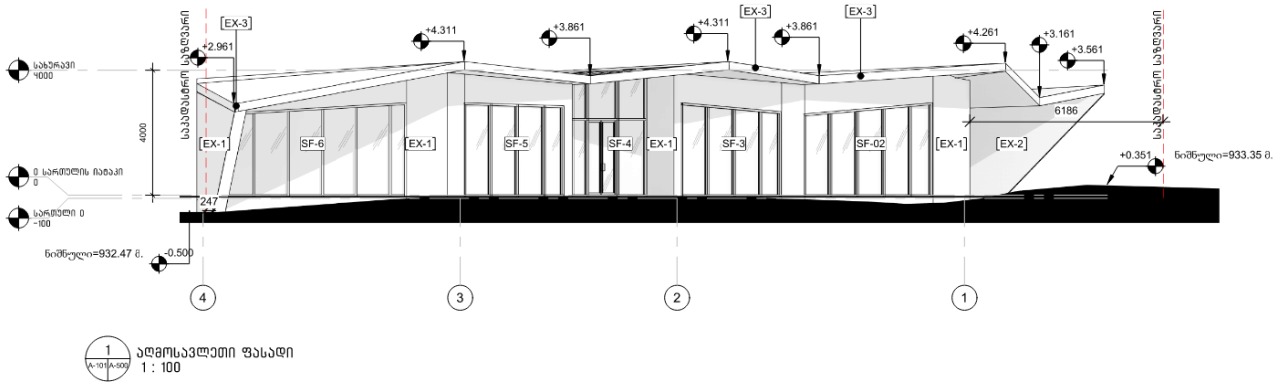


სურ. 8 - შენობების ჭრილი 1

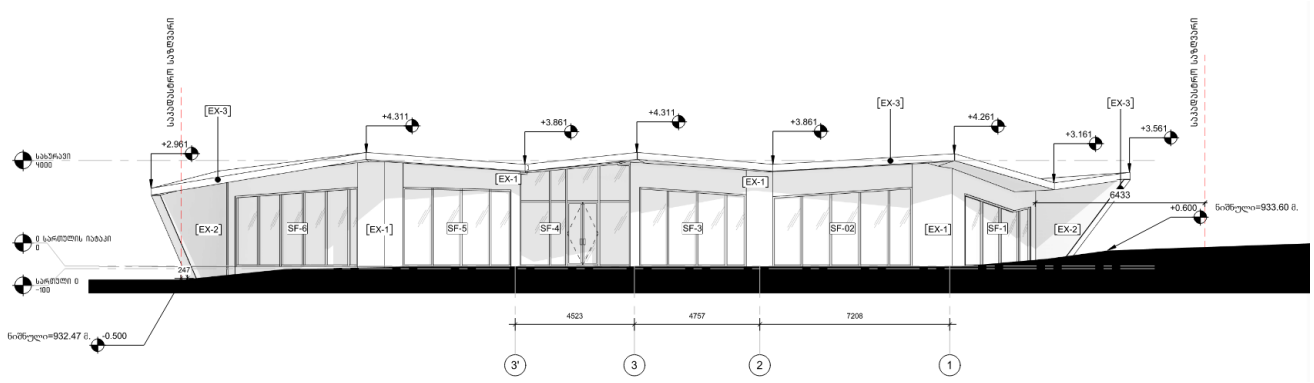


სურ. 9 - შენობების ჭრილი 2

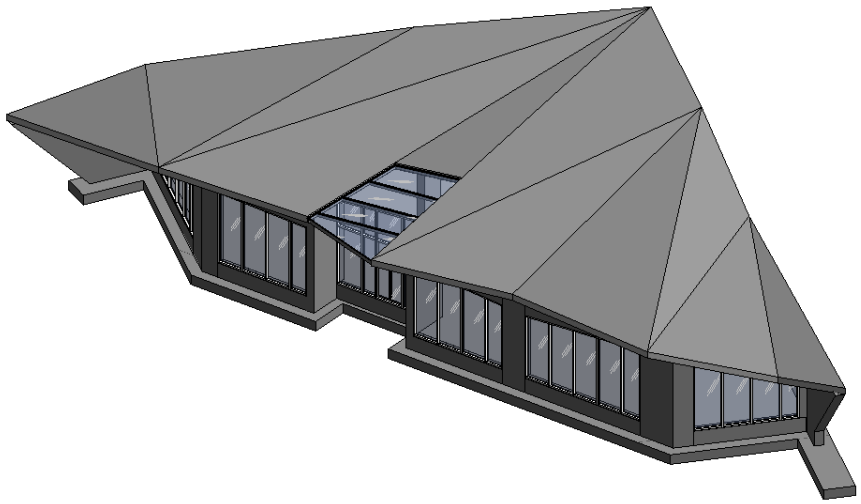
შეასრულა	ლ. მალანია	ლ. მალანია	დოკუმენტის დასახელება	განმარტებითი ბარათი	
შეამოწმა	გ. ცინცაბაძე	გ. ცინცაბაძე	ვერსია	1	
გვერდი		11	თარიღი	26 აგვისტო, 2021	



სურ. 10 - შენობების აღმოსავლეთი ფასადი



სურ. 11 - შენობების მთავარი ფასადი



სურ. 12 - შენობების 3D ხედი

შეასრულა	ლ. მალანია		დოკუმენტის დასახელება	განმარტებითი ბარათი	
შეამოწმა	გ. ცინცაბაძე		ვერსია	1	
გვერდი		12	თარიღი	26 აგვისტო, 2021	



სურ. 13 - შენობის ვიზუალიზაცია #1



სურ. 14 - შენობის ვიზუალიზაცია #2

3. შენობის სტრუქტურულ ელემენტებზე მოსული დატვირთვების განსაზღვრა

3.1 მუდმივი დატვირთვები

3.1.1 რკინაბეტონის სტრუქტურული ელემენტების საკუთარი წონა

რკინაბეტონის ნორმატიული და საანგარიშო მოცულობითი წონები გამოითვლება შემდეგი ფორმულებით:

$$\rho_{ნ} = 2.5 \text{ ტ/მ}^3$$

$$\rho_{ს} = \rho_{ნ} * \gamma_f = 2.5 * 1.1 = 2.75 \text{ ტ/მ}^3$$

სადაც: $\rho_{ნ}$ - ნორმატიული მოცულობითი წონა; $\rho_{ს}$ - საანგარიშო მოცულობითი წონა; γ_f =1.1 - გადატვირთვის კოეფიციენტი.

3.2 დროებითი ხანმოკლე დატვირთვები

3.2.1 თოვლისგან მოსული დატვირთვა

კლიმატური დარაიონების მიხედვით თოვლის დატვირთვის მნიშვნელობად მიღებულ იქნა 50 კგ/მ^2 (სამშენებლო კლიმატოლოგია პ.ნ. 01.05.-08) “СНиП 2.01.07-85* - Нагрузки и воздействия, პ. 5.1”-ის მიხედვით თოვლის დატვირთვის ინტენსიურობის ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები გამოითვლება შემდეგი ფორმულებით:

$$P_{თ}^{ნ} = P_0 * C = 0.05 * 1 = 0.05 \text{ ტ/მ}^2 \ / P_{თ}^{ს} = P_{თ}^{ნ} * \gamma_f = 0.05 * 1.4 = 0.07 \text{ ტ/მ}^2$$

სადაც: P_0 - თოვლის დატვირთვის მნიშვნელობა “სამშენებლო კლიმატოლოგია პ.ნ. 01.05.-08” -ის მიხედვით; C =1.0 - თოვლის დატვირთვის მიწის ზედაპირიდან სახურავზე გადაყვანის კოეფიციენტი (СНиП 2.01.07-85* - Нагрузки и воздействия, პ. 5.1); γ_f =1.4 - გადატვირთვის კოეფიციენტი თოვლისთვის

3.4 სეისმური დატვირთვა

3.4.1 ქვეყანაში მოქმედი სეისმური კოეფიციენტების განსაზღვრა

წინამდებარე პროექტში სეისმური დატვირთვები დაფუძნებულია ქართულ ნორმატიულ დოკუმენტზე “სეისმომედეგი მშენებლობა” (01.01-09), რომლის მიხედვითაც ანგარიშის დროს სეისმური ძალები გამოითვლება შემდეგი ფორმულით (თავი 2, მუხლი 4, პუნქტი 6):

$$S_{ik} = k_1 * k_2 * k_3 * S_{oik}$$

სადაც: k_1 - არის კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს შენობის არაწრფივ მუშაობას. რკინა-ბეტონის ჩარჩოსთან (პნ 01.01-09, ცხრილი 3) k_1 =0.35

k_2 - არის კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს შენობა-ნაგებობის კონსტრუქციულ გადაწყვეტას (პნ 01.01-09, ცხრ. 4), k_2**=1.0**

k_3 - არის შენობა ნაგებობის საიმედოობის (ნაგებობის პასუხისმგებლობის) კოეფიციენტი და აიღება მისი დანიშნულების მიხედვით. შენობა არის საცხოვრებელი დანიშნულების ნაგებობა, შესაბამისად პნ 01.01-09, ცხრ. 5 -ის მიხედვით k_3**=1.0**

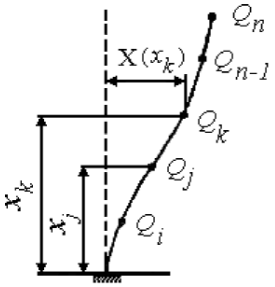
S_{oik} - არის შენობა-ნაგებობის, როგორც დრეკად-დეფორმირებადი სისტემის საკუთარი რხევის i -ური ტონის შესაბამისი სეისმური დატვირთვა. იგი განისაზღვრება ფორმულით:

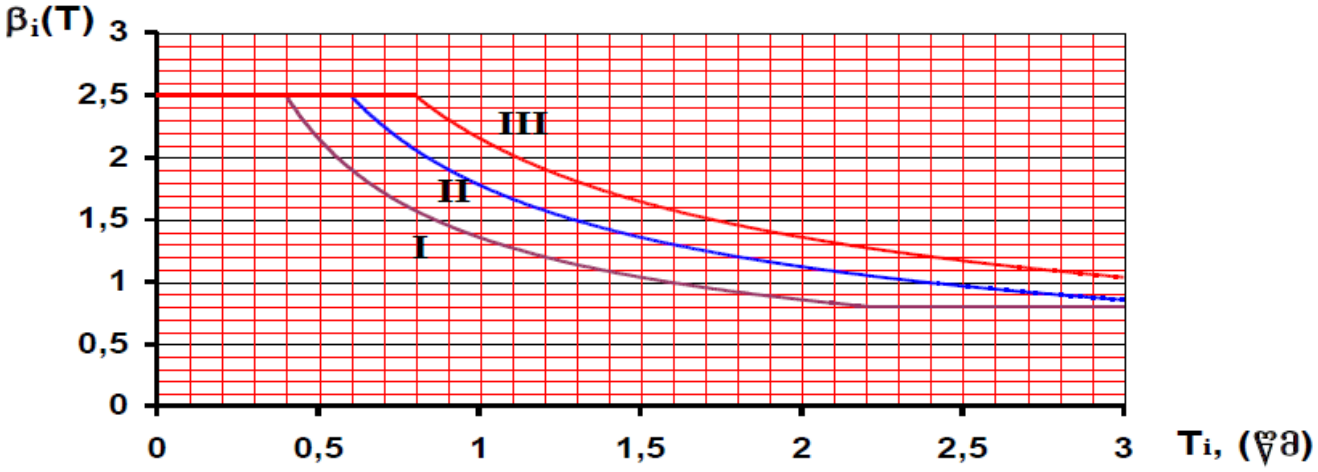
$$S_{oik} = Q_k * A * \beta_i * K_\psi * K_0 * n_{ik}$$

სადაც: Q_k- არის შენობა-ნაგებობის k -ურ წერტილზე მოსული წონა (სურ. 22); A - არის სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი, რომელიც გვიჩვენებს მოცემული დასახლებული პუნქტისთვის გრუნტის საანგარიშო აჩქარების შეფარდებას თავისუფალი ვარდნის აჩქარება g -თან (g =9.80665 მ/წმ^2)

სეისმური თვალსაზრისით “პნ 01.01-09 სეისმომედეგი მშენებლობა” ნორმის მიხედვით, ქ. ბათუმი მიეკუთვნება 7 ბალიან სეისმურ ზონას, რომლის აჩქარებაა 0.09გ (სურ. 1.9)

β_i- არის შენობა-ნაგებობის საკუთარი რხევის i -ური ტონის შესაბამისი დინამიკურობის კოეფიციენტი (ბეტა მრუდი) (სურ. 36)





სურ. 15 - ბეტა მრუდი

K_ψ - არის შენობა ნაგებობის გადაწყვეტის კოეფიციენტი. პნ 01.01-09, ცხრ. 6 -ის მიხედვით, კარკასული შენობები, რომელთა საკედლე შევსება გავლენას არ ახდენს მის დეფორმაციულობაზე და დგარების სიმაღლის ფარდობა განივკვეთის ზომასთან (სეისმური ძალის მოქმედების მიმართულებით) არ აღემატება ჰ/ბ=25 -ს $\boldsymbol{K_\psi = 1}$

K_0 - არის კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გრუნტის არა წრფივ დეფორმირებას. პნ 01.01-09, ცხრ. 4.1 გამოიყენება იმ შემთხვევაში, როცა გრუნტის კატეგორიის კოეფიციენტი განისაზღვრება ცხრილი 1 -ის საფუძველზე, სეისმური მიკრო დარაიონების შესრულების გარეშე, ამ შემთხვევაში $\boldsymbol{K_0 = 1}$

n_{ik} - არის კოეფიციენტი, რომელიც დამოკიდებულია შენობა-ნაგებობის საკუთარი რხევის ი -ური ტონის შესაბამისი დეფორმაციის სახეზე და მე- 4 -ე მუხლის მე- 8 -ე პუნქტში განსაზღვრული დატვირთვის ადგილმდებარეობაზე.

სეისმური დატვირთვის დროს გვაქვს სეისმური ტალღების სხვადასხვა მიმართულება, რომლებიც მოქმედებენ ერთმანეთისგან დამოუკიდებლად:

- სეისმური ტალღები განივი (+X) მიმართულებით;
- სეისმური ტალღები გრძივი (+Y) მიმართულებით;
- სეისმური ტალღები გრძივი (+Z) მიმართულებით;
- სეისმური ტალღები გრძივი (+XY 45˚) მიმართულებით;
- სეისმური ტალღები გრძივი (+XY 135˚) მიმართულებით;

4. შენობის ანალიტიკური მოდელის აღწერა

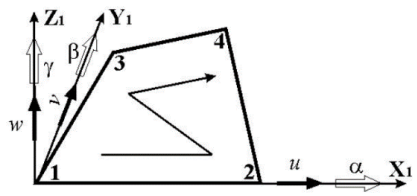
4.1 სასრულ ელემენტთა ანალიზის მეთოდის მოკლე აღწერა

კომპიუტერული ანგარიში ეფუძნება სასრული ელემენტების ანალიზის მეთოდს. მასში ასახულია ბერნულეს ჰიპოთეზის ღეროვანი და ბრტყელი ელემენტები. ანგარიში გამოყენებულია შემდეგი სასრული ელემენტები:

1. ოთხკვანძიანი ოთხკუთხა გარსის ელემენტი #44
2. სამკვანძიანი სამკუთხა გარსის ელემენტი #42
3. უნივერსალური ორკვანძიანი ღეროვანი ელემენტი #10

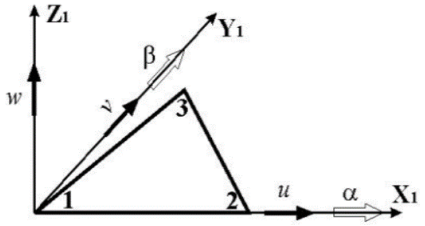
სასრული ელემენტების თითოეული ტიპის აღწერა მოყვანილია ქვევით:

4.1.1 უნივერსალური, ოთხკვანძიანი, ოთხკუთხა ელემენტი #44



ელემენტი განკუთვნილია თხელი გარსების ანგარიშისთვის, როგორიცაა ფილა, კედელი. ელემენტის ოთხივე კვანძს, ადგილობრივი ღერძების მიმართ, გააჩნია 6 თავისუფლების ხარისხი. გადაადგილებები U,V,W შესაბამისად X,Y,Z მიმართულებით და მობრუნებები UX,UY,UZ შესაბამისად X,Y,Z ღერძების გარშემო.

4.1.2 უნივერსალური, სამკვანძიანი, სამკუთხა ელემენტი #42



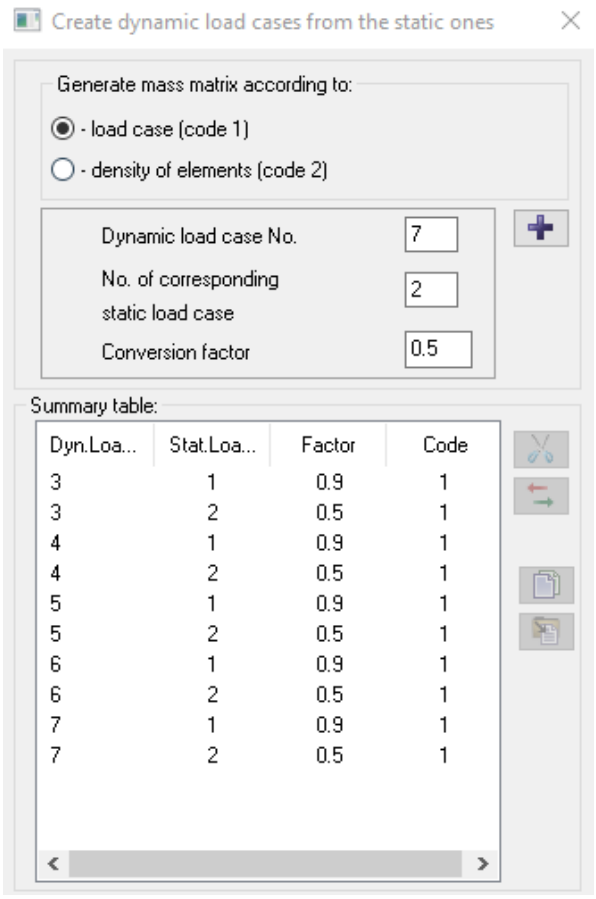
ელემენტი განკუთვნილია თხელი გარსების ანგარიშისთვის, როგორიცაა ფილა, კედელი. ელემენტის სამივე კვანძს, ადგილობრივი ღერძების მიმართ, გააჩნია 6 თავისუფლების ხარისხი. გადაადგილებები U,V,W შესაბამისად X,Y,Z მიმართულებით და მობრუნებები UX,UY,UZ შესაბამისად X,Y,Z ღერძების გარშემო.

აღსანიშნავია, რომ მობრუნების კუთხე UZ არ შედის ელემენტის დეფორმაციის განმსაზღვრელ კვანძის პარამეტრში და ადგილობრივ კოორდინატთა სისტემაში 0 -ის ტოლია. UZ თავისუფლებსი ხარისხი ჩნდება მაშინ, როცა სხვადასხვა სიბრტყეში მყოფი ელემენტები ერთმანეთს ეხებიან და აუცილებელია კონსტრუქციის სივრცითი მუშაობის გათვალისწინება.

4.2 დინამიკური მასების განსაზღვრა სტატიკური დატვირთვებიდან

“პნ 01.01-09 სეისმომედეგი მშენებლობა” ნორმის მიხედვით შენობა-ნაგებობების კონსტრუქციებისა და ფუძეები გაანგარიშება უნდა შესრულდეს დატვირთვათა ძირითადი და განსაკუთრებული თანწყობისათვის, სეისმური დატვირთვების გათვალსიწინებით. განსაკუთრებული თანწყობის დატვირთვებზე შენობა-ნაგებობების გაანგარიშებისას, საანგარიშო დატვირთვები უნდა გამრავლდეს თანწყობის კოეფიციენტებზე, რომელიც მოცემულია ქვემოთ მოყავნილ ცხრილში:

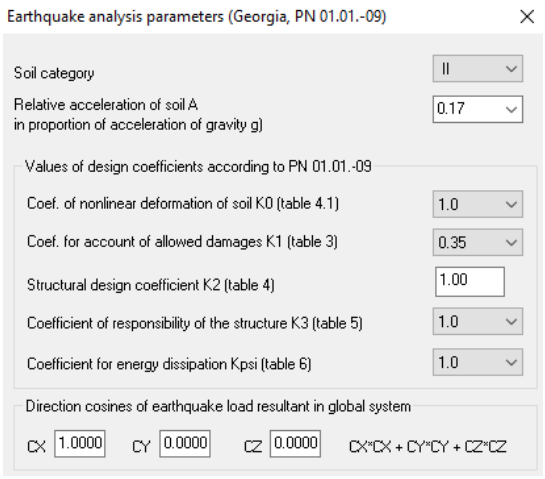
1	მუდმივი დატვირთვები	0.9
2	დროებითი ხანგრძლივი	0.8
3	დროებითი ხანმოკლე	0.5



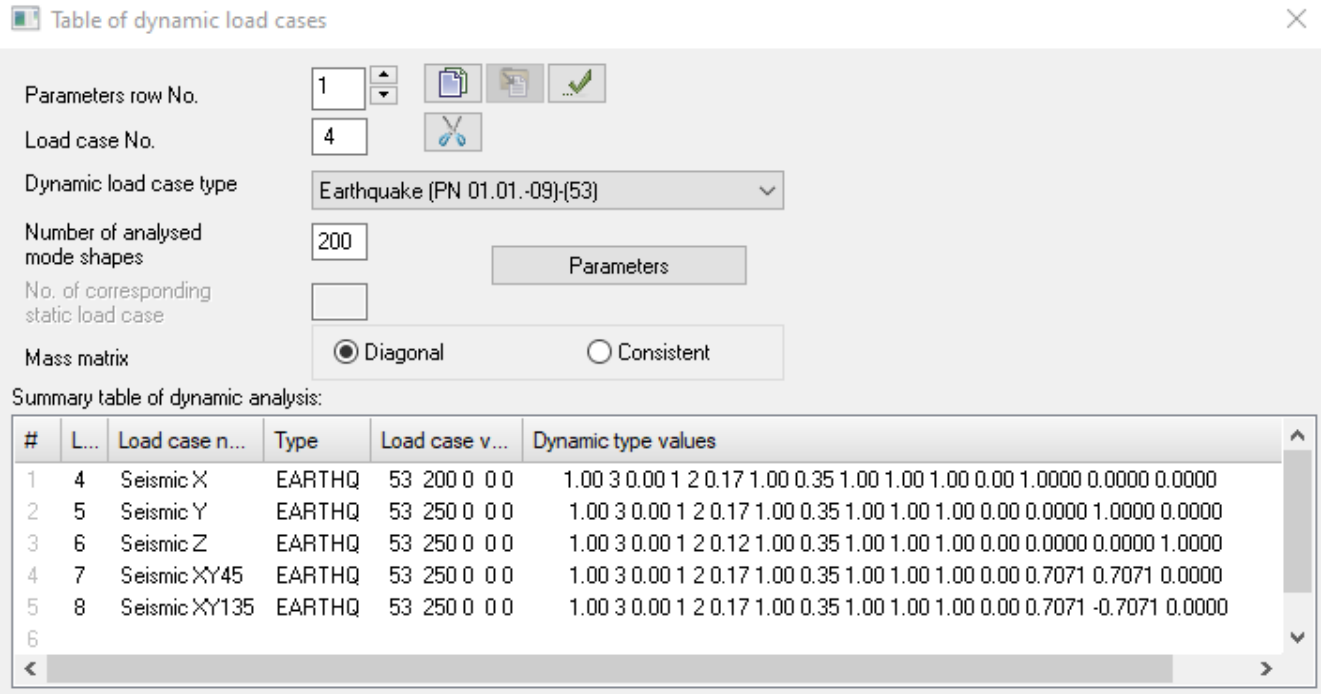
სურ. 16 - სტატიკური მასების კოეფიციენტები

4.3 ანგარიში სეისმურ ზემოქმედებაზე

ანგარიში სეისმურ ზემოქმედებაზე წარმოებს ქართული სეისმური ნორმის “სეისმომედეგი მშენებლობა” (პნ 01.01-09) -ის მიხედვით. სეისმური ტალღების მოქმედების მიმართულების მიხედვით დინამიურ ანგარიშში უნდა მოხდეს შესაბამისი კოეფიციენტების გათვალისწინება. შეგვყავს სეისმური პარამეტრები ნორმების მიხედვით. ეს მონაცემები სეისმური ზემოქმედების ყველა მიმართულებისთვის ერთნაირია.



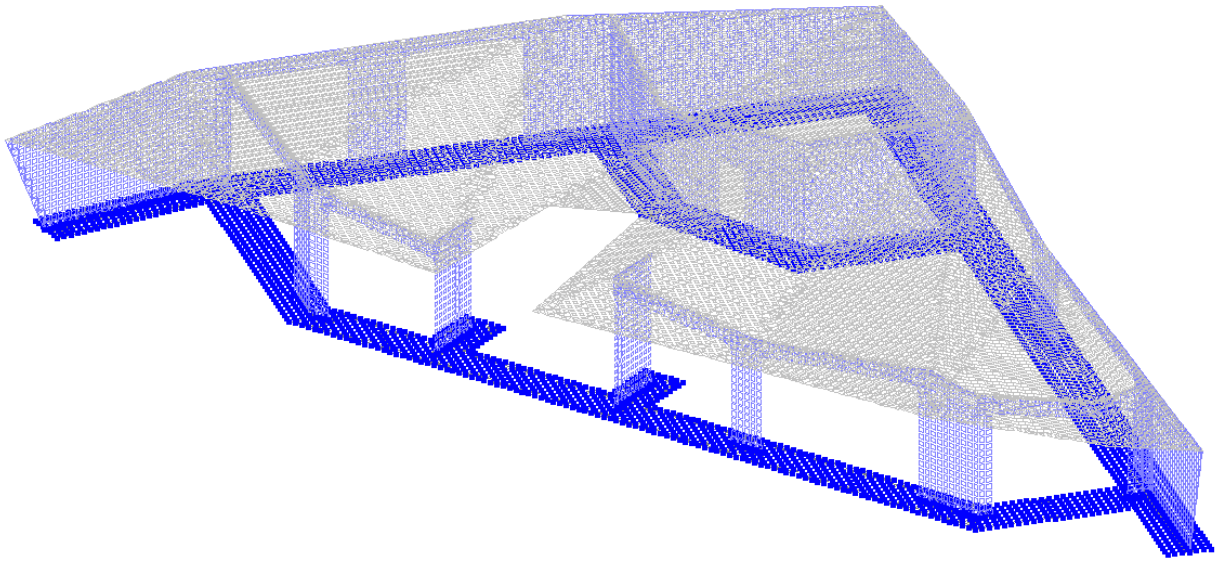
სურ. 17 - სეისმური კოეფიციენტების ცხრილი



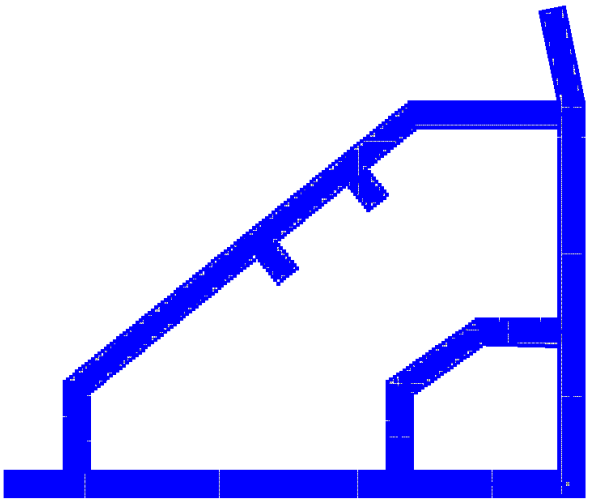
სურ. 18 - დინამიური დატვირთვების ცხრილი

4.4 3D ანალიტიკური მოდელი

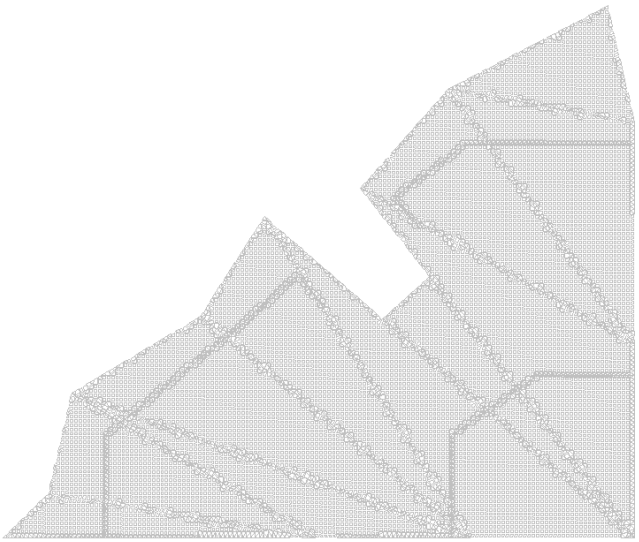
ქვემოთ მოცემულია შენობების სივრცითი, საანგარიშო მოდელი, გადახურვის გეგმები და სამგანზომილებიანი მოდელის სხვა ელემენტები.



სურ. 19 - 3D ანალიტიკური მოდელი



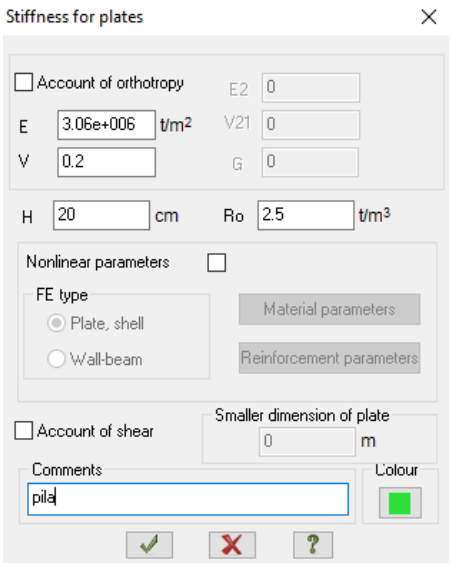
სურ. 20 - ლენტური საძირკველი XY სიბრტყე



სურ. 21 - სახურავის ფილა XY სიბრტყე

შეასრულა	ლ. მალანია	ლ. მალანია	დოკუმენტის დასახელება	განმარტებითი ბარათი	
შეამოწმა	გ. ცინცაბაძე	გ. ცინცაბაძე	ვერსია	1	
გვერდი		20	თარიღი	26 აგვისტო, 2021	

4.5 რკინაბეტონის სტრუქტურული ელემენტების მოდელირება



ანალიტიკურ მოდელში რკინაბეტონის სტრუქტურული ელემენტების სიხისიტს, ტიპის და არმირების აღწერა:

სადაც:

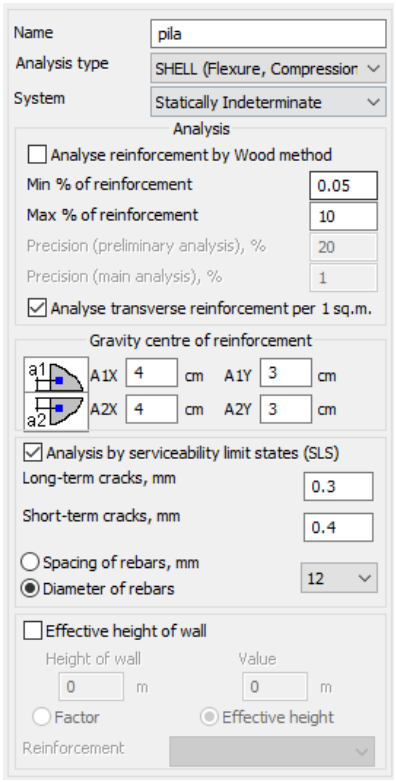
H=22 სმ. - გადახურვის ფილის სისქე;

E=3060000 ტ/მ^2 - დრეკადობის (იუნგის) მოდული B30 კლასის ბეტონისთვის;

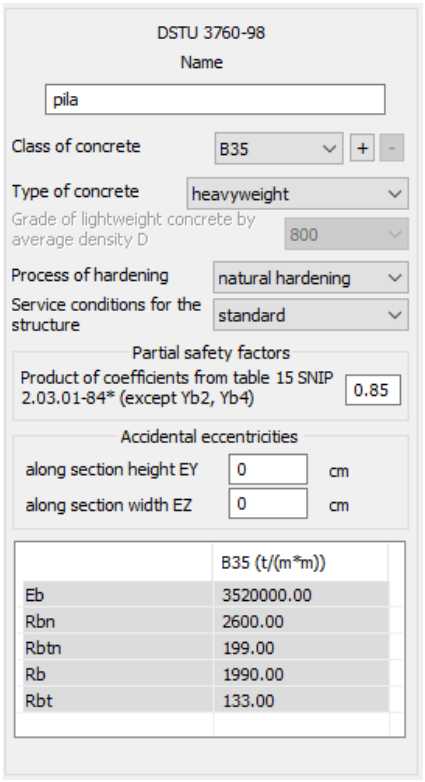
R_0=2.5 ტ/მ^3 - რკინა-ბეტონის საანგარიშო მოცულობითი წონა;

υ=0.2 - პუასონის კოეფიციენტი რკინა-ბეტონისთვის.

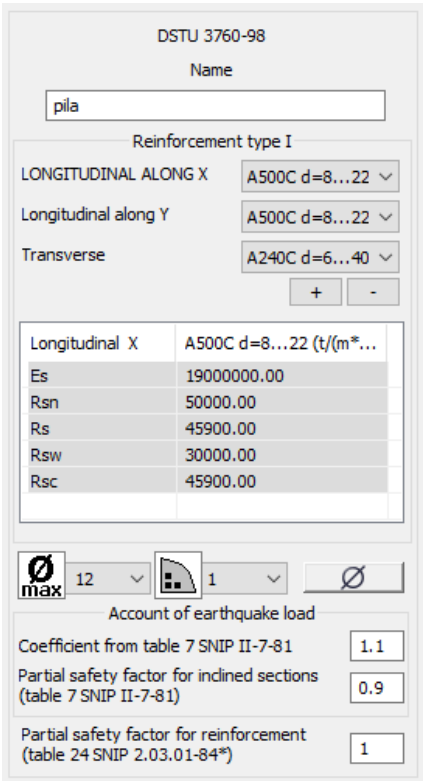
სურ. 22 - გადახურვის ფილის სიხისტე



სურ. 23 - გად. ფილის ტიპი



სურ. 24 - გად. ფილის ბეტონი



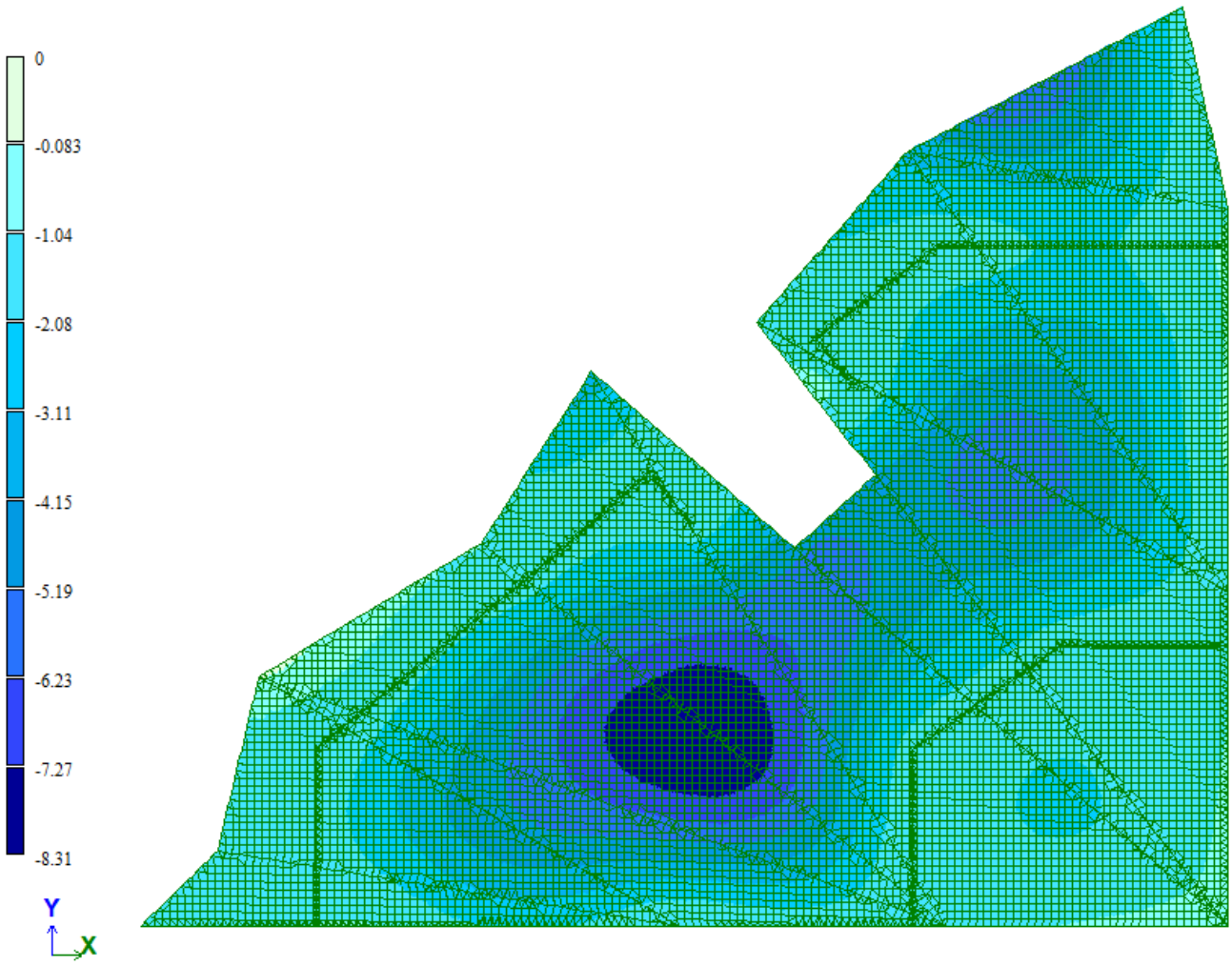
სურ. 25 - გად. ფილის არმირება

შეასრულა	ლ. მალანია		დოკუმენტის დასახელება	განმარტებითი ბარათი	
შეამოწმა	გ. ცინცაბაძე		ვერსია	1	
გვერდი		21	თარიღი	26 აგვისტო, 2021	

5. ანალიტიკური მოდელირების შედეგები

5.1 ფილის ჩაღუნვები

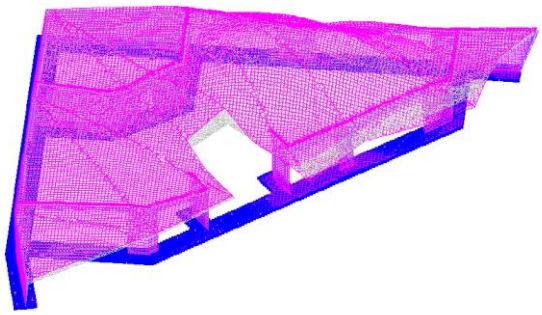
“ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები (პნ 03.01-09.) მუხლი 4, პუქნტი 25, ცხრილი 4” და “СНиП 2.01.07-85* - Нагрузки и воздействия, ცხრ. 19” სამშენებლო ნორმების მიხედვით, მეორე ძირითადი შეხამების დროს უდიდესი ვერტიკალური ჩაღუნვა Z მიმართულებით არ უნდა აღემატებოდეს ზღვრულ ჩაღუნვას ($f_{\text{ზღვრ}}$), რომელიც კარკასის შევსების დაუზიანებლობის პირობიდან გამომდინარეობს. მთავარ კოჭში და ფილაში დასაშვები ჩაღუნვა შეადგენს 25 მმ.-ს შესაბამისად ჩვენი პროექტისთვის გვექნება შემდეგი სიდიდეები:



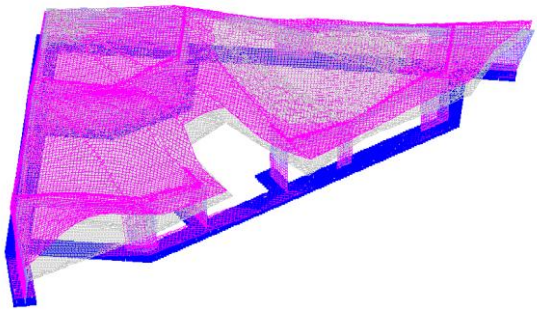
სურ. 26 - სახურავის ფილის ჩაღუნვა

5.2 შენობის მოდალური ანალიზი

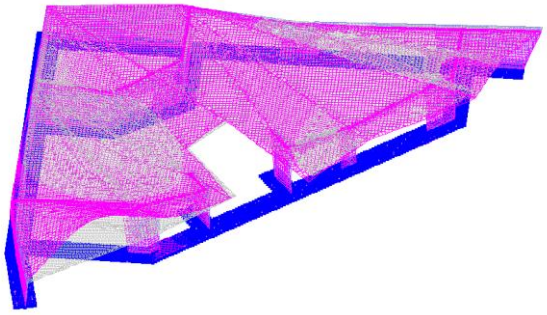
კონსოლური სქემის მიხედვით, პირველი ორი ფორმა უნდა იყოს წრფივი, ხოლო მესამე შეიძლება იყოს გრეხვითი ფორმა Z ღერძის გარშემო.



სურ. 27 - მოდალური ფორმა #1



სურ. 28 - მოდალური ფორმა #2



სურ. 29 - მოდალური ფორმა #3

5.3 შენობის რხევის პერიოდები

ქვემოთ მოცემულია შენობის რხევის პერიოდები, ფორმების მიხედვით (1, 2, 3), სხვადასხვა სახის დინამიური დატვირთვების ზემოქმედებისას:

L.Case	No.	Eigenvalues	rad/s.	Hz	Periods	Particip. fact.	Mass	Sum of masses
3 - (mod. 41)								
3	1	0.02	49.47	7.88	0.13	0.47	1.46	1.46
3	2	0.02	56.76	9.04	0.11	0.86	4.63	6.09
3	3	0.02	59.66	9.50	0.11	1.96	8.16	14.25
3	506	0.00	1766.82	281.34	0.00	-0.03	0.00	76.81
3	507	0.00	1768.01	281.53	0.00	0.08	0.00	76.82
3	508	0.00	1774.65	282.59	0.00	-0.11	0.01	76.82
4 - (mod. 41)								
4	1	0.02	49.47	7.88	0.13	-0.14	0.14	0.14
4	2	0.02	56.76	9.04	0.11	-1.33	10.93	11.06
4	3	0.02	59.66	9.50	0.11	1.92	7.80	18.86
4	506	0.00	1766.82	281.34	0.00	-0.06	0.00	71.41
4	507	0.00	1768.01	281.53	0.00	0.03	0.00	71.41
4	508	0.00	1774.65	282.59	0.00	0.23	0.02	71.43
5 - (mod. 41)								
5	1	0.02	49.47	7.88	0.13	2.11	22.88	22.88
5	2	0.02	56.76	9.04	0.11	1.44	10.09	32.96
5	3	0.02	59.66	9.50	0.11	-0.32	0.17	33.13
5	506	0.00	1766.82	281.34	0.00	0.00	0.00	95.77
5	507	0.00	1768.01	281.53	0.00	0.00	0.00	95.77
5	508	0.00	1774.65	282.59	0.00	0.00	0.00	95.77
6 - (mod. 41)								
6	1	0.02	49.47	7.88	0.13	0.23	0.35	0.35
6	2	0.02	56.76	9.04	0.11	-0.33	0.67	1.02
6	3	0.02	59.66	9.50	0.11	2.75	15.95	16.97
6	506	0.00	1766.82	281.34	0.00	-0.07	0.00	94.58
6	507	0.00	1768.01	281.53	0.00	0.08	0.00	94.58
6	508	0.00	1774.65	282.59	0.00	0.08	0.00	94.59
7 - (mod. 41)								
7	1	0.02	49.47	7.88	0.13	0.44	1.24	1.24
7	2	0.02	56.76	9.04	0.11	1.55	14.89	16.13
7	3	0.02	59.66	9.50	0.11	0.03	0.00	16.14
7	506	0.00	1766.82	281.34	0.00	0.02	0.00	53.64
7	507	0.00	1768.01	281.53	0.00	0.04	0.00	53.64
7	508	0.00	1774.65	282.59	0.00	-0.24	0.02	53.67

ცხრილი 2 - შენობის რხევის პერიოდები

6. შენობის მზიდი სტრუქტურული ელემენტების კონსტრუირება

“Пособие к СНиП 2.03.01-84 Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций”, “ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები (პნ 03.01-09.)” -ის მოთხოვნების და ანალიტიკური მოდელირების შედეგების მიხედვით, უნდა მოხდეს შენობის მზიდი სტრუქტურული ელემენტების კონსტრუირება.

სამშენებლო ნახაზების შედგენის სტადიაზე მოხდა თითოეული ელემენტის დაარმატურება. აღსანიშნავია, რომ კომპიუტერული ანგარიშით მოცემული არმირებები შეიძლება ნორმებით დასაშვებ მინიმუმზე ნაკლები იყოს, ასეთ შემთხვევაში არმირება ხდება სამშენებლო ნორმის მოთხოვნების გათვალისწინებით.

7. შენობის მზიდი სტრუქტურული ელემენტების აღწერა

7.1 საძირკვლის მონოლითური ფილა

შენობების დასაძირკვლება ხდება 40 სმ. სისქის ლენტურ საძირკველზე. საძირკველს დამატებით აქვს 10 სმ. სისქის ბეტონის მომზადების შრე და 20 სმ. ბალასტის შრე. ლენტური საძირკველი ჩაღრმავებულია 60 სმ. -ით.

7.2 შენობის მზიდი კარკასი

შენობის მზიდ, სტრუქტურულ ელემენტებს წარმოადგენს მონოლითური რკინაბეტონის ღეროვან ფირფიტოვანი სივრცული სისტემა. შენობის ვერტიკალური სიხისტე იქმნება პილონებით და კედლებით, სისქით 30 სმ. ვერტიკალური მზიდი ელემენტების განივკვეთი ცვალებადია. სახურავის წახნაგოვანი ფილის სისქე 22 სმ. შენობის პერიმეტრზე, ვერტიკალური მზიდი ელემენტების თავზე გადის რიგელები, სისქით 30 სმ. სიმაღლე ცვალებად 50 – 100 სმ. ფარგლებში.

7.3 რკინა-ბეტონის მახასიათებლები

კონსტრუქციებში გამოყენებულია არმატურა კლასით A240C; A500C (ГОСТ 5781-82) და B-7,5 და B-25 კლასის ბეტონი (ГОСТ 25192-82) მარკით 300, წყალშეუღწევადობა W4. აუცილებელია, რომ ბეტონირება მოხდეს სულფატომედეგი ბეტონით. ცალკეული კონსტრუქციული ელემენტების ბეტონის მარკა იხილეთ შესაბამის ნახაზებზე.

შენობის გაანგარიშება შესრულდა "Lira SAPR 2017" პროგრამული კომპლექსის მეშვეობით, სასრული ელემენტების მეთოდის საფუძველზე. შენობის საანგარიშო მოდელი შედგენილია არქიტექტურული ნახაზების მიხედვით.

7.4 განსაკუთრებული შენიშვნები

განსაკუთრებული ყურადღება მიექცეს არმატურის წარმომავლობას, რათა მისი ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები შეესაბამებოდეს პროექტში მითითებულ სტანდარტებს, აგრეთვე ბეტონის კლასს, განსაკუთრებით ზამთრის პირობებში და ზაფხულის ცხელ დღეებში.

სამშენებლო მოედანზე აუცილებელია განხორციელდეს სამშენებლო მასალების სისტემატური კონტროლი. მშენებლობაზე გადაზიდულ მასალებს თან უნდა ახლდეს ქარხნის პასპორტი რომელზეც მითითებული იქნება ტექნიკური მახასიათებლები, მაგ.: მასალის სიმტკიცის ზღვარი, ყინვამედეგობის მაჩვენებელი და სხვა.

ბეტონის სამუშაოების წარმოებისას მშრალი და ცხელი კლიმატის პირობებში 25° C -ზე მეტი ჰაერის ტემპერატურისას და 50% -ზე ნაკლები ფარდობითი ტენიანობისა - გამოყენებულ იქნას ცემენტები, რომელთა სამარკო სიმტკიცე არანაკლებ 20% -ით სჭარბობს ბეტონის საპროექტო მარკას.

ახლადჩაწყობილი ბეტონი დაცული უნდა იქნას მექანიკური დაზიანებისაგან (და / ან ზემო-ქმედებისგან), მზის სხივების პირდაპირი მოხვედრისგან, ყინვისგან, ქარისგან. პროექტში მითითებული სიმტკიცის 75% -ის მიღწევამდე ბეტონის სტრუქტურა ადვილად იმსხვრევა, აქედან გამომდინარე აღნიშნული სიმტკიცის აკრეფვამდე აუცილებელია მკაცრად დაცული იქნას ტემპერატურის და ტენიანობის რეჟიმი.

კონსტრუქციების ხანძარსაწინააღმდეგო დაცვა და ანტიკოროზიული ღონისძიებები შესრულდეს ნორმების СНиП 2.01.02-85* და СНиП 2.03.11-85 მოთხოვნების შესაბამისად.

7.5 უსაფრთხოება

მშენებლობის პროცესი წარიმართოს საქართველოს მთავრობის 2007 წლის 28 მარტის #62 დადგენილების მოთხოვნების შესაბამისად და მკაცრად იქნას დაცული უსაფრთხოების წესები.

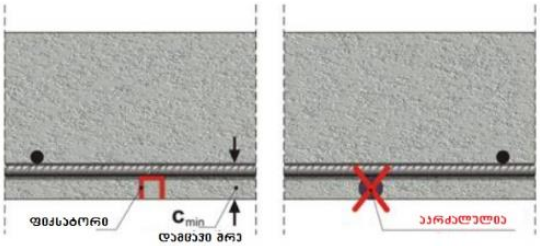
8. სამშენებლო პროცესში კონსტრუქციების მოწყობის ტექნოლოგია

8.1 არმატურის დამცავი შრე

სამშენებლო პროცესის დროს, დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს შენობის მზიდი სტრუქტურული ელემენტების არმატურის მუშა ღეროების დამცავი შრეების დაფიქსირებას. მნიშვნელოვანია, რომ ყურადღება მიექცეს ფიქსატორების არა მხოლოდ ზომას, არამედ ტიპს, მაგალითისთვის დაუშვებელია დამცავი შრეების მოწყობა ხის, ფოლადის, ქვის და ა.შ. ელემენტებით. დამცავი შრის დიქსატორები საიმედოდ უნდა იყოს ჩამაგრებული საყალიბო გარსში, რათა გაუძლოს ბეტონირების დროს წარმოქმნილ ვიბრაციებს და არ შეიცვალოს ადგილმდებარეობა. ქვემოთ მოყვანილია დამცავი შრების მოწყობის რამდენიმე ძირითადი ტიპი, აქვე ავღნიშნავ, რომ სამშენებლო პროცესში არ არის აუცილებელი, რომელიმე ერთი კონკრეტული კომპანიის პროდუქციის შეძენა, თუმცა მნიშვნელოვანია ქვემოთ მოყვანილი პრინციპების დაცვა. აქვე მინდა ავღნიშნო, რომ ქვემოთ მოყვანილია სქემატური ნახაზები, სტრუქტურული ელემენტების განივკვეთის ზომები და არმირებები იხილეთ გრაფიკული ნაწილის შესაბამის ნახაზებზე.

8.1.1 გადახურვის ფილის ქვედა ბადის დამცავი შრის ფიქსატორები

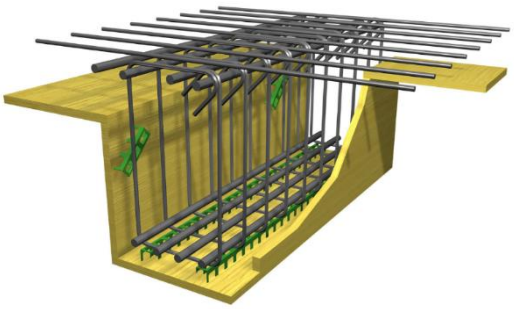
გადახურვის ფილის ქვედა ბადისთვის დამცავი შრე არის 30 მმ. შენობის განივი მიმართულებით, საყალიბო მასალის ზედაპირზე, ყოველ 1 მ.-ში დამონტაჟდეს ფიქსატორები.



აუცილებელია, რომ ფიქსატორები დამზადებული იყოს არაკოროზირებადი მასალისგან, როგორიცაა რეზინა, პლასტმასი და ა.შ. დაუშვებელია ფიქსატორებად ლითონის გადანაჭრების გამოყენება, ასეთი ფაქტები ხელს უწყობს კონსტრუქციაში კოროზიის კერების გაჩენას და ამცირებს შენობის ექსპლუატაციის პერიოდს.

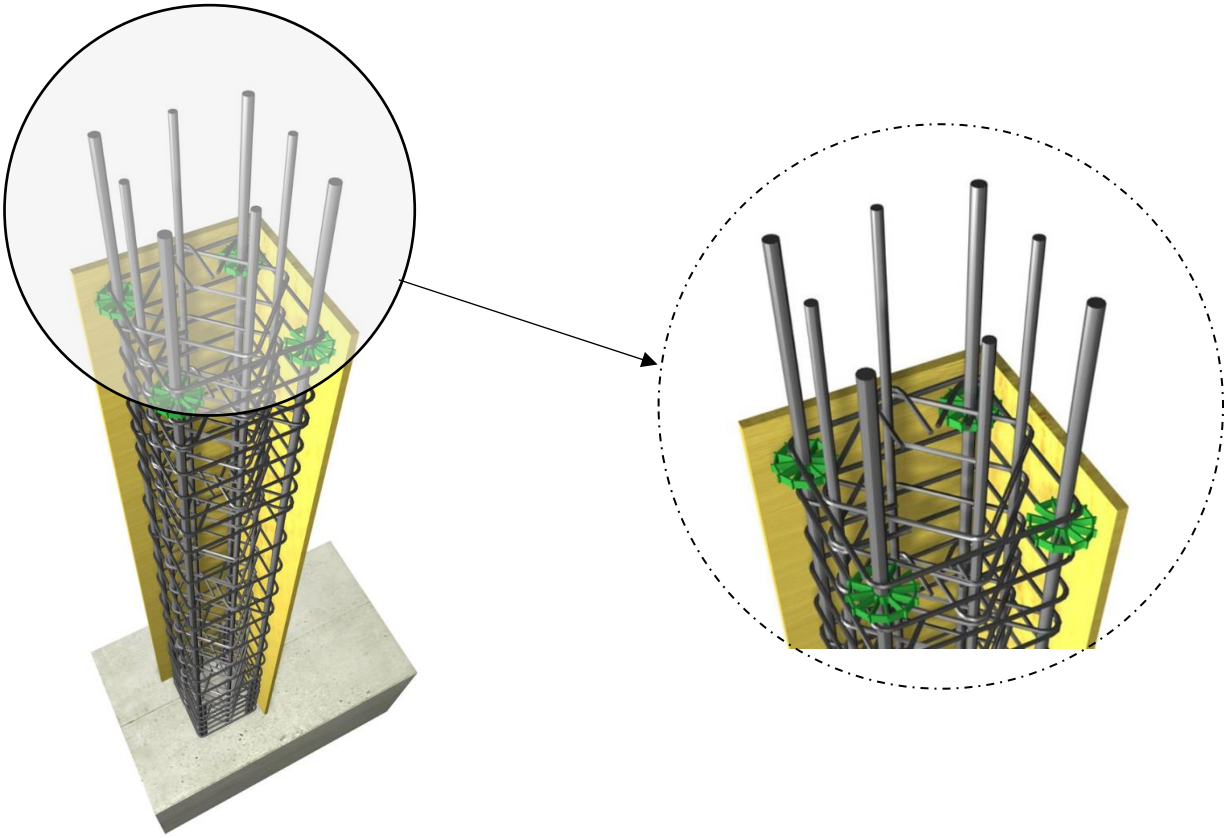
8.1.2 გადახურვის ფილის ქვედა ბადის დამცავი შრის ფიქსატორები

რიგელის არმატურისთვის დამცავი შრე არის 40 მმ. ქვედა შრის არმატურისთვის ვიყენებთ იგივე ტიპის ფიქსატორებს, რაც გვქონდნა ფილაში. მნიშვნელოვანია, რომ ფიქსატორები დამონტაჟდეს ყალიბის ვერტიკალურ კედელზეც, რათა მოხდეს რიგელის სისწორის შენარჩუნება ბეტონირებისას წარმოქმნილი ვიბრაციების დროს.



8.1.3 სვეტის დამცავი შრის ფიქსატორები

სვეტის არმატურისთვის დამცავი შრე არის 30-40 მმ. გამომდინარე იქიდან, რომ სვეტის ღეროები გადაბმულია ძირში, ქვედა ნიშნულიდან ამომავალ ნაშვერებზე, ფიქსირება ჭირდება სვეტის არმატუსი ზედა ნაწილებს. ფიქსატორებად გამოყენებულია წრიული ფორმის პლასტმასის, ან რეზინის ნაკეთობები.



შეასრულა	ლ. მალანია	ლ. მალანია	დოკუმენტის დასახელება	განმარტებითი ბარათი	
შეამოწმა	გ. ცინცაბაძე	გ. ცინცაბაძე	ვერსია	1	
გვერდი		28	თარიღი	26 აგვისტო, 2021	

8.2 მზიდი სტრუქტურული ელემენტების ბეტონირება

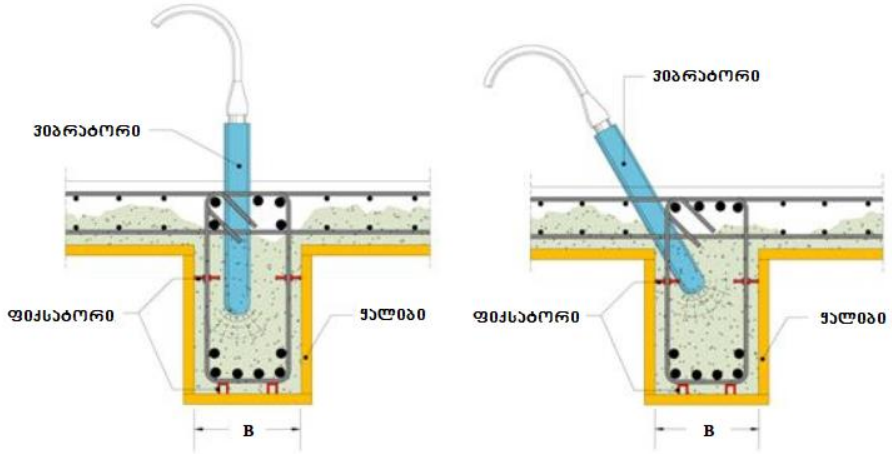
მზიდი სტრუქტურული ელემენტების ყალიბების მოწყობის ხარისხი, მეტწილად დამოკიდებულია მშენებელ-ინჟინერზე, თუმცა აუცილებელია, რომ პროცესი წარმოებდეს გარკვეული პრინციპების და ტქნოლოგიების გათვალისწინებით. ასევე აღსანიშნავია ბეტონის ჩალაგების დროს მისი ვიბრაციის საკითხი, რაც უდიდეს გავლენას ახდენს ბეტონის ხარისხზე და შესაბამისად მის მზიდუნარიანობაზე.

ბეტონის სამუშაოების წარმოებისას მშრალი და ცხელი კლიმატის პირობებში 25° C -ზე მეტი ჰაერის ტემპერატურისას და 50% -ზე ნაკლები ფარდობითი ტენიანობისა - გამოყენებულ იქნას ცემენტები, რომელთა სამარკო სიმტკიცე არანაკლებ 20% -ით სჭარბობს ბეტონის საპროექტო მარკას.

ახლადჩაწყობილი ბეტონი დაცული უნდა იქნას მექანიკური დაზიანებისაგან (და/ან ზემო-ქმედებისგან), მზის სხივების პირდაპირი მოხვედრისგან, ყინვისგან, ქარისგან. პროექტში მითითებული სიმტკიცის 75% -ის მიღწევამდე ბეტონის სტრუქტურა ადვილად იმსხვრევა, აქედან გამომდინარე აღნიშნული სიმტკიცის აკრეფვამდე აუცილებელია მკაცრად დაცული იქნას ტემპერატურის და ტენიანობის რეჟიმი.

ყალიბებში ბეტონის ჩალაგების დროს აუცილებლად უნდა მოხდეს მისი ვიბრაციული ზემოქმედებით დამუშავება, იდეალურ შემთხვევაში ვიბრატორი უნდა განთავსდეს ვერტიკალურად, თუმცა დასაშვებია მისი დახრილ მდგომარეობაში გამოყენებაც ვირბირების დროს მნიშვნელოვანია, რომ ვიბრაციული ტალღები თანაბრად განაწილდეს არმატურის ღეროებს შორის და ბეტონში ღორღის მასის განაწილება იყოს თანაბარი.

რიგელის არმირებიდან გამომდინარე ზედა შრის ღეროებს შორის საკმარისი ადგილია იმსითვის, რომ მცირე ზომის ვიბრატორყ ჩაეტიოს, დამხარე კოჭებთან კი შესაძლებელია გადახურვის ფილის მხრიდან, გვერდულად, ხამუტებს შორის მოხდეს ვიბრირება.



8.3 ცალუღა არმატურების მოწყობა

სეისმური ზონებისთვის, დიდი განივი ძალების აღძვრის შესაძლებლობის გამო, ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ფაქტორია ცალუღEების სწორედ მოწყობა, იგულისხმება სვეტების და რიგელების ცალუღები. მუშა ნახაზებში დეტალურად არის ნაჩვენები ცალუღების ბიჯი და დიამეტრიც, თუმცაა მნიშვნელოვანია სურათზე ნაჩვენები პრინციპის დაცვა.



9. გამოყენებული ლიტერატურა

1. სეისმომედეგი მშენებლობა - პნ. 01.01-09
2. სამშენებლო კლიმატოლოგია - პნ. 01.05-08
3. ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები - პნ. 03.01-09
4. შენობა ნაგებობების ფუძეები - პნ. 02.01-08
5. Нагрузки и воздействия - СНиП 2.01.07-85, 2006
6. Пособие к СНиП 2.03.01-84 Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций
7. Numerical methods in finite element analysis, K.-J. Bathe and E. L. Wilson, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, N.J., 1976
8. Dynamics of Structures - Ray W. Clough, Joseph Penzien, 1975
9. Динамика сооружений - Р. Клаф, Дж. Пензиен, М. Стройиздат, 1979
10. ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ЛИРА-САПР® 2013 Учебное пособие Городецкий Д.А., Барабаш М.С., Водопьянов Р.Ю., Титок В.П., Артамонова А.Е. Под редакцией академика РААСН Городецкого А.С., 2013
11. Wind end Eerthquake Resistant Buildins. Buneale S. Taranath S.E, 1997
12. Бирбраер А.Н. Расчет конструкций на сейсмостойкость. 1998
13. СН 326-65 - Указания по проектированию железобетонных резервуаров для нефти и нефтепродуктов
14. Рекомендации по расчету резервуаров и газгольдеров на сейсмические воздействия

ექსპერტიზის დასკვნა

დამკვეთის იდენტიფიკაცია: შპს " ლაქი დეველოპმენტი"



დასკვნის შედგენის საფუძველი: ხელშეკრულება №... 04.08.2021 წელი)

ექსპერტიზის ობიექტი: დაბა წყნეთში, ჭავჭავაძის ქ. №10ა-ში., საკადასტრო კოდით: №01.20.01.022.015 არსებული მიწის ნაკვეთის ფართზე სავაჭრო დანიშნულების ერთსართულიანი შენობის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი.

ექსპერტიზის ამოცანა: დაბა წყნეთში, ჭავჭავაძის ქ. №10ა-ში., საკადასტრო კოდით: №01.20.01.022.015 არსებული მიწის ნაკვეთის ფართზე სავაჭრო დანიშნულების ერთსართულიანი შენობის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი.
კონსტრუქციული ნაწილის ექსპერტიზა

თბილისი

2021 წელი

შემადგენლობა

1. ინსპექტირების შემსრულებელები 2
2. გამოყენებული ნორმატიული დოკუმენტები 2
3. წარმოდგენილი მასალები 3
4. კვლევითი ნაწილი 4
5. დასკვნა 8

ინსპექტირების შემსრულებლები

დემური ტაბატაძე – განათლება უმაღლესი, კვალიფიკაცია: ინჟინერ-მშენებელი, ტექნ. მეცნ. კანდიდატი მშენებლობის დარგში, სამშენებლო მექანიკისა და სეისმომედეგობის კათედრის პროფესორი საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში, საინჟინრო აკადემიიის აკადემიკოსი, მუშაობის სტაჟი – 42 წელი.

გამოყენებული ნორმატიული ლიტერატურა

1. საქართველოსმთავრობისდადგენილება №255 2019 წლის 31 მაისიქ. თბილისიმშენებლობისნებართვისგაცემისადაშენობა-ნაგებობისექსპლუატაციაშიმიღებისწესისადაპირობებისშესახებ
2. საქართველოსმთავრობის 2016 წლის 28 იანვრის №41 დადგენილებადამშენებლობისნებართვისგაცემისწესისდასანებართვოპირობებისშესახებ
3. საქართველოს მთავრობის №71 დადგენილება –„საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები“:
   - ტექნიკური რეგლამენტი – „ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები“ (დანართი 1);
   - ტექნიკური რეგლამენტი – „შენობებისა და ნაგებობების ფუძეები“ (დანართი 2);

- ტექნიკური რეგლამენტი – „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (დანართი 3);
- ტექნიკური რეგლამენტი – „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (დანართი 5).

4. СНиП 2.02.01-83 основания зданий и сооружений, 1983 г.;
5. Справочник проектировщика. „Основания фундаменты и подземные сооружения“. М. 1985 г;
6. СНиП 2.03.01-84* „Бетонные и железобетонные конструкции“. М. 1988 г;
7. СниП 2.01.07-85 „Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования“;
8. СниП 3.03.01-87 „Правила производства и приемки работ“;
9. СНиП III-4-80 „Техника безопасности строительства“.

წარმოდგენილი მასალები

1. დაბა წყნეთში, ჭავჭავაძის ქ. №10ა-ში., საკადასტრო კოდით: №01.20.01.022.015 არსებული მიწის ნაკვეთის ფართზე სავაჭრო დანიშნულების ერთსართულიანი შენობის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი.
2. დაბა წყნეთში, ჭავჭავაძის ქ. №10ა-ში., საკადასტრო კოდით: №01.20.01.022.015 არსებული მიწის ნაკვეთის ფართზე სავაჭრო დანიშნულების ერთსართულიანი შენობის მშენებლობისათვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები – ელ.ვერსია PDF-ფაილში
3. . . დაბა წყნეთში, ჭავჭავაძის ქ. №10ა-ში., საკადასტრო კოდით: №01.20.01.022.015 არსებული მიწის ნაკვეთის ფართზე სავაჭრო დანიშნულების ერთსართულიანი შენობის პროექტის კომპიუტერული საანგარიშო მოდელის ელექტრონული ვერსია (საანგარიშო კოპლექსი LIRA -SAPRI 2017,)

კვლევითი ნაწილი

შესავალი

ექსპერტის ამოცანას წარმოადგენს:

დამკვეთის მიერ წამოდგენილი: . . დაბა წყნეთში, ჭავჭავაძის ქ. №10ა-ში., საკადასტრო კოდით: №01.20.01.022.015 არსებული მიწის ნაკვეთის ფართზე სავაჭრო დანიშნულების ერთსართულიანი შენობის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის ექსპერტიზა საქართველოს მთავრობის დადგენილება №255 2019 წლის 31 მაისიქ. თბილისი მშენებლობის ნებართვის გაცემისა და შენობა ნაგებობის ექსპლუატაციაში

მიღების წესისა და პირობებისშესახებ – ნორმატიულ ლიტერატურაში მითითებულ მოთხოვნებთან შესაბამისობის დადგენა.

კვლევა

ექსპერტიზაზე წარმოდგენილია . დაბა წყნეთში, ჭავჭავაძის ქ. №10ა-ში., საკადასტრო კოდით: №01.20.01.022.015 არსებული მიწის ნაკვეთის ფართზე სავაჭრო დანიშნულების ერთსართულიანი შენობის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი.

პროექტი წარმოდგენილია A-3 ფორმატის PDF-ფაილის ალბომის სახით 68 ნაბეჭდი გვერდი. (კონსტრუქციული ნაწილი 22 გვერდი) შენობა (ს.კ. 01.20.01.022.015) გემაში რთული ფორმის მაქსიმალური ზომით 29 X24.5 მეტრი, . შენობის მინიმალური სიმაღლე 2.75 მ., მაქსიმალური - 4.30 მ. სახურავი 22 სმ. სისქის ფილა, მრავალწახნაგიანი სისტემა, მაქსიმალური მალი 10.5 მ. მაქსიმალური კონსოლი 4.5 მ. შენობას პერიმეტრზე მიყვება 30 სმ. სისქის და ცვალებადი სიმაღლის რიგელი (= 900 -:- 1100)

. საპროექტო შენობა ერთსართულიანია,უსარდაფო. მიწის დონიდან იატაკის მოპირკეთების ნიშნული აწეულია 0.15 მ-ით ალბომში წარმოდგენილი ნახაზები გრაფიკულად შესრულებულია მაღალ-კვალიფიციურ დონეზე დეტალურად, გამოხაზულია ყველა კონსტრუქციული დეტალის გეგმა, კვანძი, ჭრილი და კვეთი. მონოლითური რკინაბეტონის მზიდ კონსტრუქციათა ტექნიკური გადაწყვეტები. კონსტრუქციათა სამონტაჟო სქემები, კონსტრუქციების საყალიბე და ბეტონის მზიდი ელემენტების დაარმატურებისათვის საჭირო საშემსრულებლო ნახაზები, მათი არმირებისა და კვანძების გადაწყვეტათა ტექნიკური დოკუმენტაცია.

დამკვეთის დავალების საფუძველზე, წარმოდგენილი მასალების მიხედვით შესამოწმებელია, წარმოდგენილი სავაჭრო დანიშნულების ერთსართულიანი შენობის კომპიუტერული საანგარიშო მოდელი და კონსტრუქციული პროექტი ქვეყანაში მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების შესაბამისად. : დაბა წყნეთში, ჭავჭავაძის ქ. №10ა-ში., საკადასტრო კოდით: №01.20.01.022.015 სავაჭრო დანიშნულების ერთსართულიანი შენობის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი: შემსრულებელი: შ.პ.ს. "თიმ თუ"" კონსტრუქტორი: ირაკლი გოგოხია

შენობის დაფუძნება: შპს „საინჟინრო გეოლოგია 2012“-მა, 2016 წლის მარტში, დაბა წყნეთში, სავაჭრო დანიშნულების ერთსართულიანი შენობის მშენებლობის პროექტისთვის, ჩაატარა საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა.

საკვლევი უბანი მდებარეობს დაბა წყნეთში, ჭავჭავაძის ქ. №10ა-ში.

ნაკვეთის ტერიტორია დახრილია სამხრეთიდან ჩრდილოეთისკენ.

ნაკვეთს ჩრდილოეთიდან და სამხრეთიდან ესაზღვრება ქუჩები, ხოლო დანარჩენი მხრიდან – მომიჯნავე მობინადრეთა ეზოები.

ტოპოსაფუძვლად გამოყენებულია ტოპოგეგმა 1:200 მასშტაბით, მიწის ზედაპირის ნიშნულები, დასაპროექტებელი შენობის კონტურის ფარგლებში, მერყეობენ 949,14 მ-დან 950,98 მ-მდე. კვლევა.

ზემოთ აღნიშნული ამოცანის გადასაწყვეტად, უბნის ფარგლებში გაყვანილია ხუთი შურფბურღილი - № 1 - სიღრმით 1,60 მეტრი, №2 – 1,80 მეტრი, №3 – 1,40 მეტრი, №4 – 2,0 მეტრი, №5 – 2,0 მეტრი.

სულ შესრულებული სამუშაოების მოცულობამ შეადგინა 8,80 გრძივი მეტრი.

ჩატარებული საველე სამუშაოების მონაცემების საფუძველზე, შედგენილი

გრაფიკული მასალიდან ჩანს, უბნის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას ღებულობენ ზედა ეოცენის ძირითადი ქანები (ρ_2^3) – არგილითებისა და ქვიშაქვების მორიგეობა, რომელიც ეროზიული ზედაპირიდან (0,7-1,0 მ) ძლიერ გამოფიტულია (ფენა 3). სიღრმეში ქანის სიმტკიცე იზრდება და ნაკლებად გამოფიტულია (ფენა 4).

ძირითადი ქანის წოლის ელემენტებია: დაქანების აზიმუტი: სა 150°, ქანის დახრის კუთხე 35-40°.

გამოკვლეული სიღრმის ფარგლებში, გრუნტის წყლის არსებობა არ ფიქსირდება

1. ჩატარებული საველე მონაცემების საფუძველზე შედგენილია გეოლოგიური ჭრილები. მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ: ერთი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი (**სგე**):

   I სგე – ძირითადი ქანები, არგილითებისა და ქვიშაქვების მორიგეობა, ნაკლებად გამოფიტული (ფენა 4).

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგად ჩატარებული მონაცემების მიხედვით შენობის საძირკვლის მოწყობა შესაძლებელია ფენა 4).– სგე I

საანგარიშო მაჩვენებლები შემდეგია წინაღობა R_0 =70,00 კგძ/სმ2 შენობა ერთსართულიანია შენობის საძირკველს წამოადგენს ლენტური საძირკველი სიგანე 120 სმ. სისქე 40 სმ.ზეძირკველი რკინაბეტონის კედელი სისქით 30 სმ საძირკველი

შეკრულია მთლიანი მონოლითური რკინაბეტონის ფილით სისქით 20სმ შენობის მინიმალური სიმაღლე 2.75 მ., მაქსიმალური - 4.30 მ.

საძირკველი
ლენტური საძირკველი სიგანე 120 სმ. სისქე 40 სმ.

ვერტიკალური მზიდი ელემენტები
შენობის პერიმეტზე არსებული კედლების და პილონების სისტემა, სისქე 30 სმ. ზომა ცვალებადი, იხ. შესაბამისი ნახაზები.

სახურავი
22 სმ. სისქის ფილა, მრავალწახნაგიანი სისტემა, მაქსიმალური მალი 10.5 მ. მაქსიმალური კონსოლი 4.5 მ. შენობას პერიმეტრზე მიყვება 30 სმ. სისქის და ცვალებადი სიმაღლის რიგელი (ჰ= 900 -:- 1100)

ინდივიდუალური საცხოვრებელი სახლის მზიდი კონსტრუქციების ზოგადი აღწერა:

საპროექტო შენობა ერთსართულიანია, შენობის კარკასი რკინაბეტონისაა, წარმოადგენს რიგელებისა და პილონების ერთობლიობას. რიგელების კვეთი – 40X40სმდა პილონების კვეთი – 120X40სმ; 220X40სმ; გადახურვები განხორციელებულია მონოლითური რკინებეტონის ფილების მეშვეობით სისქით 20სმ (გადახურვის დონეები).. სახურავი 22 სმ. სისქის ფილა, მრავალწახნაგიანი სისტემა, მაქსიმალური მალი 10.5 მ. მაქსიმალური კონსოლი 4.5 მ. შენობას პერიმეტრზე მიყვება 30 სმ. სისქის და ცვალებადი სიმაღლის რიგელი (ჰ= 900 -:- 1100)
შევსება ვიტრაჟებით და წვრილი ბლოკებით,რაც აუცილებლად დამაგრებული უნდა იყოს კოლონებთან არმატურის ბადეებით (გრძივი არმატურების კვეთის ფართი უნდა აღემატებოდეს 1.0 სმ2-ს, სიგრძე არანაკლები 1100 მმ კოლონის ცალ მხარეს), რომლებიც სიმაღლეზე უნდა დადგეს ბიჯით 600 მმ (ყოველი სამი რიგის შემდეგ). საჭიროა აგრეთვე გათვალისწინებული იქნას შევსების მჭიდრო(ღრეჩოს გარეშე) მიმაგრება მონოლითუ გადახურვასთან. სამუშაოთა წარმოებისას დაცული იქნას უსაფრთხოების წესები და ნორმები რესპუბლი-კაში მოქმედი ნორმატიული აქტების შესაბამისად. სამუშაოთა წარმოებისას საჭიროა СНиП II-23-81*, СНиП 2.01.07-85, СНиП 7-81, СНиП 28-73-ით სარგებლობამშენებლობის დაწყებამდე, საპროექტო შენობასთან ახლოს განლაგებული შენობის შემთხვევაში საჭიროა შესრულდეს ქვაბულის და გრუნტის გამაგრება. .

შენობის რკინაბეტონის ელემენტებში გამოყენებულია არმატურა 240-C Ø6; 240-C Ø8, 500- C –Ø12; 500- C –Ø14; 500- C –Ø16; 500- C –Ø20; 500- C –Ø22და C –Ø25. ბეტონი კლასით: ბეტონის მომზადებისათვის B-7.5, დანარჩენი კონსტრუქციებისათვის B-25 კლასი. ცალკეული შენიშვნები ჩვენს მიერ გამოთქმული სამუშაოების მიმართ, ავტორის მიერ მიღებული იქნა და ანგარიშში შეტანილია სათანადო კორექტივები.

პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი შესრულებულია საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების მოთხოვნის გათვალისწინებით.
საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონებისა და საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების შესაბამისი დასკვნებისა და რეკომენდაციების მიხედვით დადგენილია, რომ სამშენებლო მოედანი განლაგებულია 8 ბალიანი სეისმური საშიშროების ზონაში.

ინდივიდუალური საცხოვრებელი სახლისკომპიუტერული საანგარიშო მოდელის აღწერა:

მთლიანად, შენობის როგორც ერთიანი სივრცული კარკასულ-კავშირებიანი სისტემის გაანგარიშება სასრულ ელემენტთა მეთოდით მუდმივ და დროებით ვერტიკალურ დატვირთვებზე, აგრეთვე ჰორიზონტალურ 8 ბალიან სეისმურ ზემოქმედებასა და ქარის პულსაციურ დატვირთვებზე ჩატარებულია ლიცენზირებული პროგრამული კომპლექსის „LIRA SAPR 2017“-ის საფუძველზე.

ნაგებობების მზიდი კონსტრუქციები გაანგარიშებულია როგორც ერთიანი სივრცითი სისტემათოვლის დატვირთვა =50 კგ/მ, ქარის სიჩქარე V=25 მ/წმ, სამშენებლო მოედანი მიეკუთვნება 8 ბალიან სეისმუირ ზონას. სტატიკური და დინამიკური გაანგარიშებისას სახლის მზიდი კარკასი განხილულია როგორც კომბინირებული კონსტრუქცია. ნაგებობის მზიდი კარკასი კომბინირებულია, იგი შესრულებულია მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციებისაგან, (ჩანართები-სვეტები სართულშუა გადახურვები და კიბეები), საანგარიშო მოდელში სტატიკური და დინამიკური დატვირთვები წარმოდგენილია შემდეგი დატვირთვების სახით:

1. სტატიკური მუდმივი. *(საკუთარი წონა+იატაკის „სენდვიჩის„ წონა+ტიხრების წონა)*
2. სტატიკური დროებითი ხანგრძლივი.
3. სტატიკური დროებითი ხანმოკლე. *(სასარგებლო დატვირთვები)*
4. ქარის სტატიკური დატვირთვა „X„ მიმართულებით.
5. ქარის სტატიკური დატვირთვა „Y“მიმართულებით.
6. სეისმური ზემოქმედება (სპექტრული მეთოდით) „X„ მიმართულებით.
7. სეისმური ზემოქმედება (სპექტრული მეთოდით) „Y“ მიმართულებით.
8. ქარის პულსაციური ზემოქმედება „X„ მიმართულებით.

9. ქარის პულსაციური ზემოქმედება „ Y„ მიმართულებით.

შენობის მზიდი ელემენტების ანგარიში შესრულებულია ძალვათა ძირითად და განსაკუთრებულ თანწყობაზე. დინამიური დატვირთვები შეხამების ცხრილში განხილულია როგორც ურთიერთგამომრიცხავი. დინამიური ზემოქმედებისას საანგარიშო მოდელში გათვალისწინებულია რხევის 18 ფორმა.

ანგარიშით მიღებული შედეგები აკმაყოფილებენ ქვეყანაში მოქმედ სამშენებლო და სესმური ნორმების მოთხოვნებს, მაქსიმალური გადაადგილებები და დეფორმაციები დასაშვების ფარგლებშია.

კონსტრუქციულ პროექტში მიღებული მზიდი კონსტრუქციების გეომეტრიული პარამეტრები, ბეტონის კლასი და არმირებები შეესაბამება საანგარიშო მოდელის პარამეტრებს. ნახაზები შესრულებულია შესაბამისი სტანდარტების მიხედვით.

დასკვნა:

დაბა წყნეთში, ჭავჭავაძის ქ. №10ა-ში., საკადასტრო კოდით: №01.20.01.022.015 არსებული მიწის ნაკვეთის ფართზე სავაჭრო დანიშნულების ერთსართულიანი შენობის პროექტის კომპიუტერული საანგარიშო მოდელი და კონსტრუქციული მუშა ნახაზები შესრულებულია მაღალ ტექნიკურ დონეზე და პასუხობს ქვეყანაში მოქმედ ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნებს. კონსტრუქციული ელემენტების არმირებები შეესაბამება კომპიუტერული საანგარიშო მოდელის დაძაბულ-დეფორმირებული მდგომარეობის საფუძველზე მიღებულ არმირებებს და შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა, რომ შენობა აკმაყოფილებს მდგრადობის და სიმტკიცის შესაბამისი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნეს.

პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილს ეძლევა დადებითი შეფასება.

კვლევის ანგარიში შეადგინა:

ექსპერტი: ***/დ. ტაბატაძე/***

ზოგადი მითითებები მშენებლობის ორგანიზაციამ უზრუნველყოს მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციებში ბეტონის უწყვეტად ჩასხმა ჰორიზონტალური მიმართულებით;

1. რკინაბეტონის ელემენტების დაბეტონებისას კონტროლი გაეწიოს ბეტონის მარკას, ვიბრირებას, დაბეტონების ხარისხს და შრომის პროცესებს თანახმად ГОСТ 10180-78, ГОСТ 10105.080, ГОСТ 10105.1-78 და ГОСТ 10105.2-80;

2. არმატურა - შენობის რკ. ბეტონის ელემენტებში გამოყენებულია A240 C და A500 Cკლასის არმატურა (ДСТУ 3760-98) შემოწმებულ იქნეს არმატურის ხარისხი და შედგეს შესაბამისი აქტი;

3. ბეტონი - შენობის მზიდ კონსტრუქციებში გამოყენებულია ბეტონი კლასით 25, საძირკვლის ქვეშ გამოყენებულია ბეტონის მომზადება 15 (ГОСТ 25192 - 2012)

4. რკინაბეტონის ელემენტებში გრძივი არმატურის დაკავშირება შესრულდეს გადადებით;

5. ღეროვან ელემენტებში განივი არმირება შესრულდეს შეკრული არმატურის საკიდების მეშვეობით, რომელთა ბოლოები გადაიღუნოს და ჩაანკერდეს კონსტრუქციის ტანში;

6. საძირკვლისა გრუნტთან შეხებაში მყოფი კედლების ზედაპირები დამუშავდეს და გაუკეთდეს ჰიდროიზოლაცია ორი ფენა ცხელი ბითუმით;

7. მონოლითური რ.ბ გადახურვის ფილების მოწყობისას: გრძივი მუშა არმატურის ღეროს ჩამაგრების (ჩაანკერების) სიგრძე საყრდენებს იქით ღეროს დიამეტრზე 50-ჯერ მეტი უნდა იყოს. გრძივი მუშა არმატურის ღეროების თავგადადებით გადაბმისას მათი თავების ურთიეთგადადების სიგრძე ღეროს დიამეტრზე 50-ჯერ მეტი უნდა იყოს. ქვედა მუშა ღეროების გადაბმა მოხდეს საყრდენებზე ხოლო ზედა ღეროების გადაბმა ან შეწყვეტა მალის მეოთხედ მანძილზე ჭადრაკული მეთოდით.

საძირკვლების მოწყობამდე გახსნილი ფუძე-ყამირი მიღებული იქნას ინჟინერ გეოლოგის მიერ! შედეგები შედარებული იქნას პროექტში აღებულ მონაცემებს. განსხვავების შემთხვევაში ახალი შედეგები ეცნობოს კონსტრუქტორს საჭიროების შემთხვევაში მზიდი კარკასის ელემენტების გადაანგარიშებისათვის და პროექტში სათანადო ცვლილებების შესატანად. პროექტში აღნიშნული კონსტრუქციული გადაწყვეტის შეცვლის შემთხვევაში პროექტის ავტორები იხსნიან პასუხისმგებლობას!