შპს „საქართველოს ტექნიკური ჯგუფი“
ს.კ. 200236707
მობ.: 595222345
595991999
ქ. თბილისი, მ. ალექსიძის ქ. N1/5
gtg200236707@gmail.com

პროექტის №

დამკვეთი შპს „ლამა“

პროექტის სტადია

მ.პ.

პროექტის დასახელება

შენობის კონსტრუქციული ნაწილი

შენობის დასახელება

სავაჭრო ცენტრის შეობა

პროექტის მისამართი

ქ. თბილისი, მოსკოვის გამზ. მე-5 კვ. კორპ. N45ა

ქ. თბილისი 2023 წელი

შპს „საქართველოს ტექნიკური ჯგუფი"

შენობის კონსტრუქციული ნაწილი

სავაჭრო ცენტრის შეობა

ქ. თბილისი, მოსკოვის გამზ. მე-5 კვ. კორპ. N45ა

დამკვეთი შპს „ლამა" - 406049636

დამკვეთი

დირექტორი: _____ გ. ნოზაძე

კონსტრუქტორი _____ გ. ნოზაძე

ნახაზების ჩამონათვალი

ფურცელი	ნახაზის დასახელება	შენიშვნა
კ-1	თავფურცელი	
კ-2	სატიტულო ფურცელი	
კ-3	ნახაზების ჩამონათვალი	
კ-4	განმარტებითი ბარათი	
კ-5	საძირკვლების გეგმა	
კ-6	რანდკოჭი რკ-1 არმირება, სპეციფიკაცია	
კ-7	წერტილოვანი საძირკველი წს-1	
კ-8	წერტილოვანი საძირკველი წს-2	
კ-9	კონსტრუქც. ელემენტების განლაგება 0,00 მ ნიშნულზე	
კ-10	ფილა-1 არმირება	
კ-11	ჭრილი 4-4, 5-5	
კ-12	რკინაბეტონის სვეტი სვ-1	
კ-13	ლითონის სვეტი ლსვ-3	
კ-14	რკინაბეტონის მონოლითური კოჭი მკ-1	
კ-15	სახურავის კოჭების განლაგების სქემა	
კ-16	სივრცული მოდელი	
კ-17	ჯამური სპეციფიკაცია	
კ-18	ბეტონის ჯამური სპეციფიკაცია	

ცვლ.	ცვლ.რაოდ	ფურცელი	დოკუმ. №	ხელმოწერა	თარიღი
დირექტორი		გ. ნოზაძე			
კონსტრუქტორი		გ. ნოზაძე			

დამკვეთი შპს „ლამა" - 406049636

შენობის კონსტრუქციული ნაწილი

სავაჭრო ცენტრის შეობა.

სტადია	ფურც.	ფურცლები
მ.პ.	კ-3	

ნახაზების ჩამონათვალი

შპს „საქართველოს ტექნიკური ჯგუფი" ქ. თბილისი

განმარტებითი ბარათი

1. დამუშავებულია სავაჭრო ცენტრის შენობის მშენებლობისათვის კონსტრუქციული ნახაზები;
2. კონსტრუქციული ნაწილი შესრულებულია პროექტის არქიტექტურული ნაწილის მიხედვით;
3. პროექტირებისას გამოყენებულია დღეისათვის საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმები და წესები, კერძოდ:
   1) პნ 01.01-09 „სეისმომედეგი მშენებლობა“;
   2) პნ 01.05-08 „სამშენებლო კლიმატოლოგია“;
   3) პნ 02.01-08 „შენობების და ნაგებობების ფუძეები“;
   4) სნ-წ 2.02.01-83* „შენობების და ნაგებობების საძირკვლები“;
   5) სნ-წ 2.01.07-85 „დატვირთვები და ზემოქმედებები“;
   6) სნ-წ II-7-81 „მშენებლობა სეისმურ რაიონებში“;
   7) სნ-წ 2.03.01-84 „ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები“;
   7) სნ-წ II-23-84* „ფოლადის კონსტრუქციები“;
   9) სნ-წ II-28-73* და sn-w-2.03.11.85 „სამშენებლო კონსტრუქციების დაცვა კოროზიისაგან“;
   10) სნ-წ II-2-80 „შენობების და ნაგებობების პროექტირებისას ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმები“.
4. სამშენებლო მოედანი მიეკუთვნება 8 ბალიან სეისმურ ზონას, სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი 0,17;
5. თოვლის დატვირთვის ნორმატიული მნიშვნელობა 0,5 კპა;
6. ქარის დატვირთვის ნორმატიული მნიშვნელობა 0,73კპა;
7. საძირკვლის ფუძე წარმოადგენს ქვიშაქვები ძლიერ გამოფიტული არგილიტრბის შუაშრეებით, გათიხებული, რომლის საანგარიშო წინაღობა 3,0კგ/სმ^2 (იხ. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები);
8. საძირკვლები,წერტილოვანი მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციები; ;
9. საძირკვლების ქვეშ მოეწყოს 30 სმ ქვიშახრეშოვანი საფუძველი შრეობრივი დატკეპნით;
10. რკინაბეტონის კონსტრუქციებში გამოყენებულია B25 მარკის ბეტონი;
11. შენობის მიწისზედა მზიდი ელემენტები (სვეტები, კოჭები, გრძივები, კავშირები) წარმოადგენს ფოლადის კონსტრუქციას;
12. ლითონის ელემენტების შეერთება მოხდეს ხელის შედუღებით Э42 ტიპის ელექტროდით;
13. ლითონის ელემენტები მონტაჟის შემდეგ გაიწმინდოს და შეიღებოს ანტიკოროზიული საღებავით ორი პირი;
14. მშენებლობის წარმოებისას სამშენებლო ნიშნულები აღებული იქნას პროექტის არქიტექტურული ნაწილის მიხედვით;
15. ქვაბული მიღებული იქნას ინჟინერ გეოლოგის მიერ, გეოლოგიური კვლევის შედეგების შეცვლის შემთხვევაში მოხდეს შესაბამისი ცვლილება კონსტრუქციულ ნაწილში;
16. მშენებლობისას აუცილებელია მოხდეს საავტორო ზედამხედველობა, კონსტრუქციული ნაწილის შეცვლა ავტორთან შეთანხმების გარეშე დაუშვებელია.

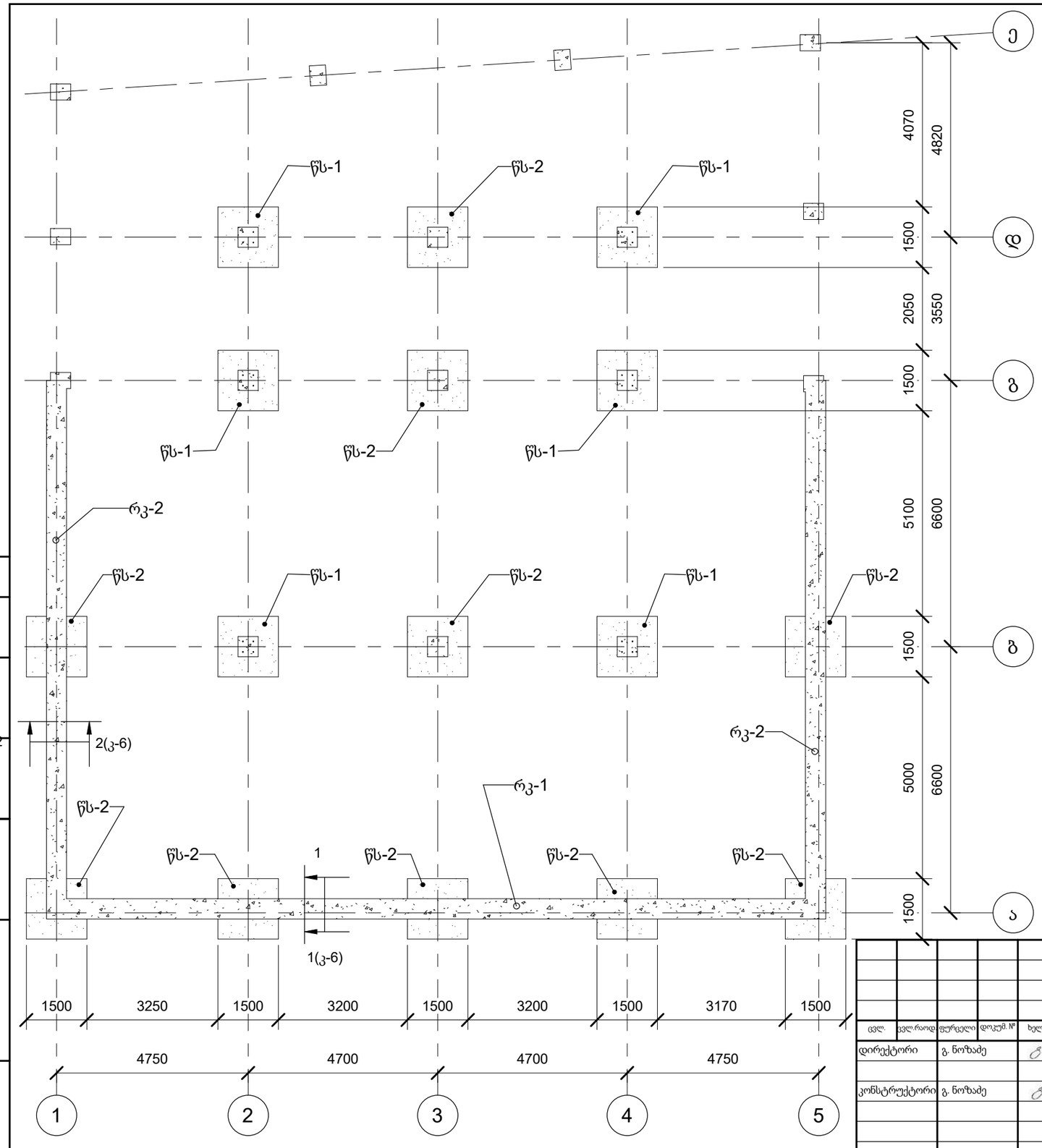
						დამკვეთი შპს „ლამა“ - 406049636
						შენობის კონსტრუქციული ნაწილი
ცვლ.	ცვლ.რაოდ	ფურცელი	დოკუმ. №	ხელმოწერა	თარიღი	
დირექტორი		გ. ნოზაძე				სავაჭრო ცენტრის შეობა.
კონსტრუქტორი		გ. ნოზაძე				განმარტებითი ბარათი

სტადია	ფურც.	ფურცლები
მ.პ.	კ-4	

შპს „საქართველოს ტექნიკური ჯგუფი“
ქ. თბილისი

Формат А3А

საძირკვლების გეგმა (1 : 100)



ცვლ.	ცვლ.რაოდ.	ფურცელი	დოკუმ. №	ხელმოწერა	თარიღი	
დირექტორი		გ. ნოზაძე				
კონსტრუქტორი		გ. ნოზაძე				

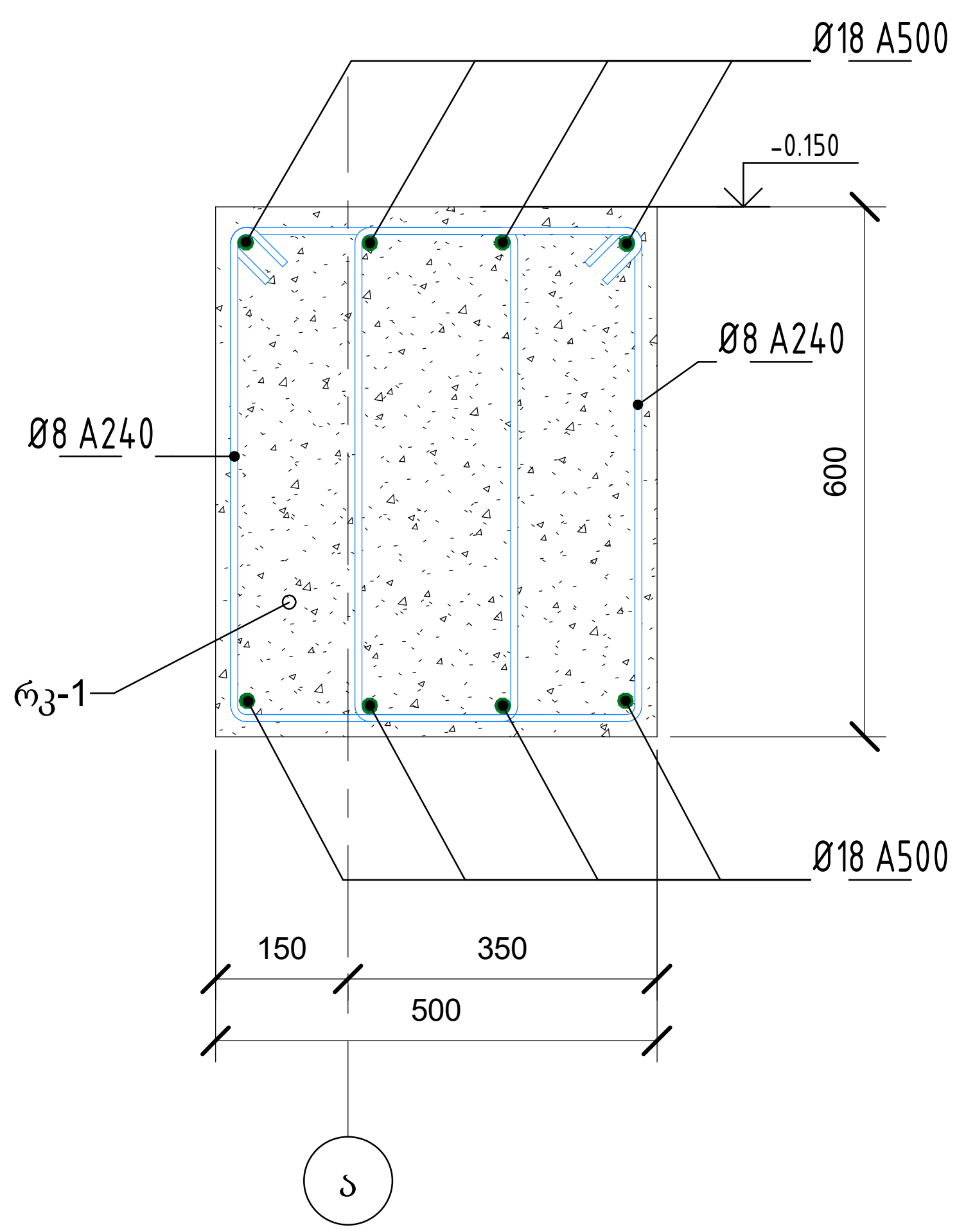
დამკვეთი შპს „ლამა" - 406049636

შენობის კონსტრუქციული ნაწილი

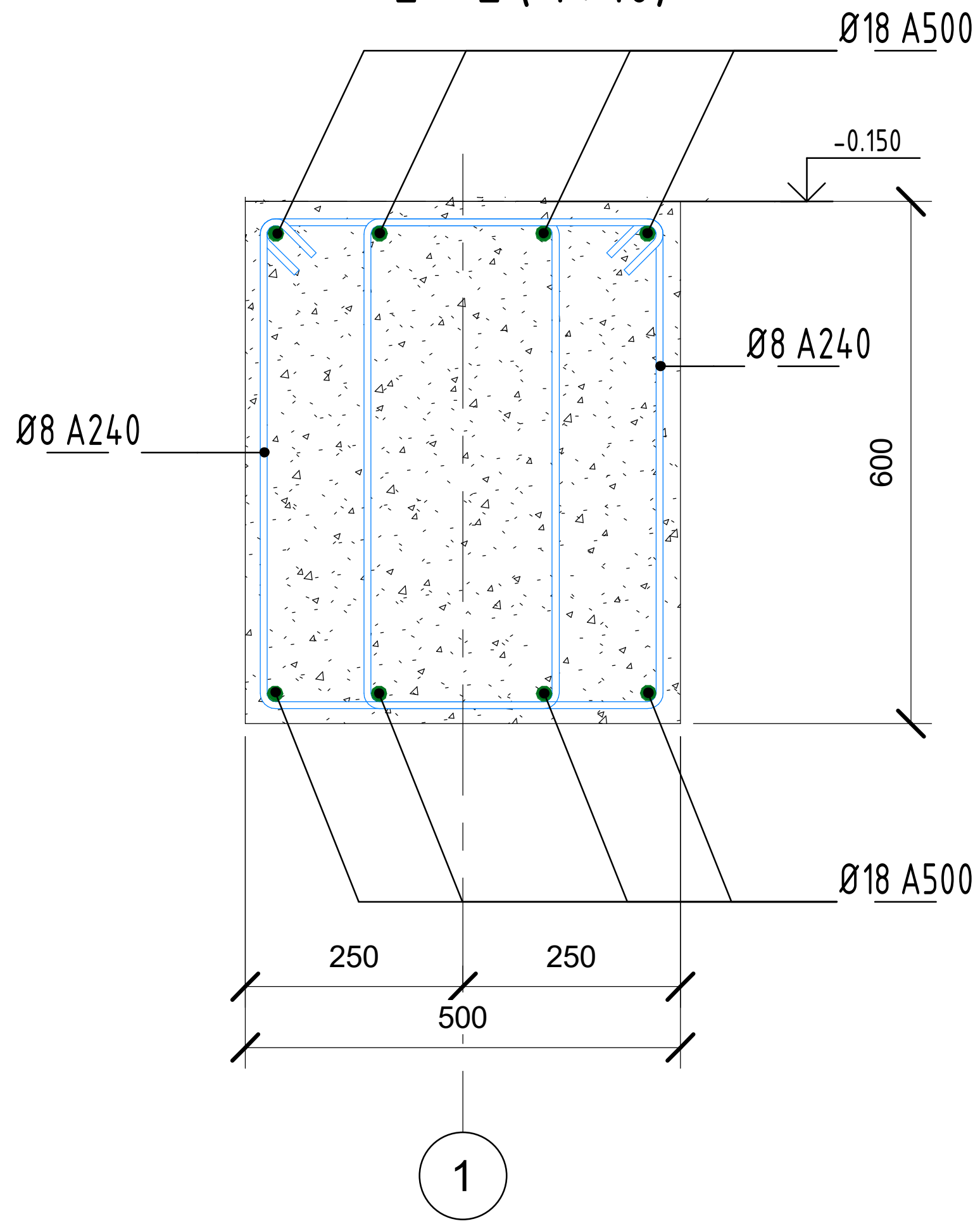
	სტადია	ფურც.	ფურცლები
სავაჭრო ცენტრის შეობა.	მ.პ.	კ-5	
საძირკვლების გეგმა	შპს „საქართველოს ტექნიკური ჯგუფი" ქ. თბილისი		

Формат А3А

1 - 1 (1 : 10)



2 - 2 (1 : 10)



კონსტრუქც. მარკა	არმატურის სპეციფიკაცია კონსტრუქციულ ელემენტზე		ერთ. რაოდ.	ერთ. წონა, კგ	სულ ერთ. წონა, კგ
	სტანდარტი	არმატურის დიამეტრი, კლასი, სიგრძე მმ.			
რკ-1	ГОСТ 34028-2016	Ø 18 A500 Lобщ(мп)	169.6	1.998	338.86
რკ-1	ГОСТ 34028-2016	Ø 8 A240 L = 1855 мм	248	0.74	183.52
სულ კონსტ. ელემენტზე			417.6		522.38

კონსტრუქც. მარკა	არმატურის სპეციფიკაცია კონსტრუქციულ ელემენტზე		ერთ. რაოდ.	ერთ. წონა, კგ	სულ ერთ. წონა, კგ
	სტანდარტი	არმატურის დიამეტრი, კლასი, სიგრძე მმ.			
რკ-2	ГОСТ 34028-2016	Ø 18 A500 Lобщ(мп)	231.04	1.998	461.62
რკ-2	ГОСТ 34028-2016	Ø 8 A240 L = 1900 мм	340	0.76	258.40
სულ კონსტ. ელემენტზე			571.04		720.02

ცვლ.	ქვ.ნაკვ.	ფურცელი	დოკუმ. №	ხელმოწერა	თარიღი
დირექტორი		გ. ნოზაძე			
კონსტრუქტორი		გ. ნოზაძე			

დამკვეთი შპს „ლამა" - 406049636

შენობის კონსტრუქციული ნაწილი

სავაჭრო ცენტრის შენობა.

სტადია	ფურც.	ფურცლები
მ.პ.	კ-6	

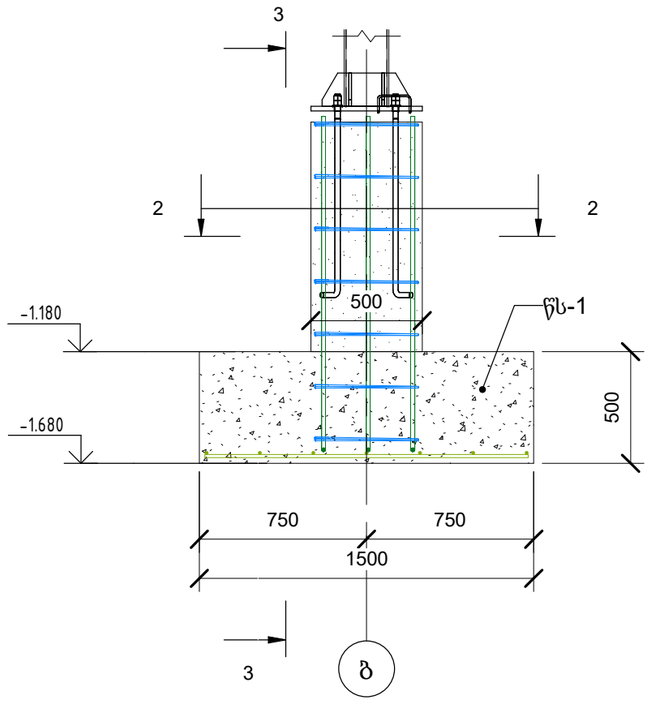
რანდკოჭი რკ-1 არმირება, სპეციფიკაცია

შპს „საქართველოს ტექნიკური ჯგუფი"
ქ. თბილისი

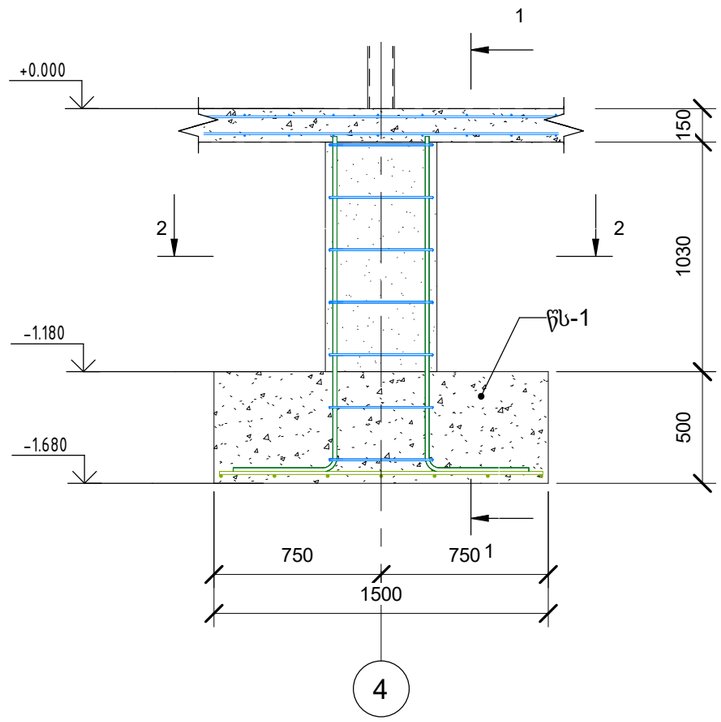
Формат А3А

წერტილოვანი საძირკველი წს-1

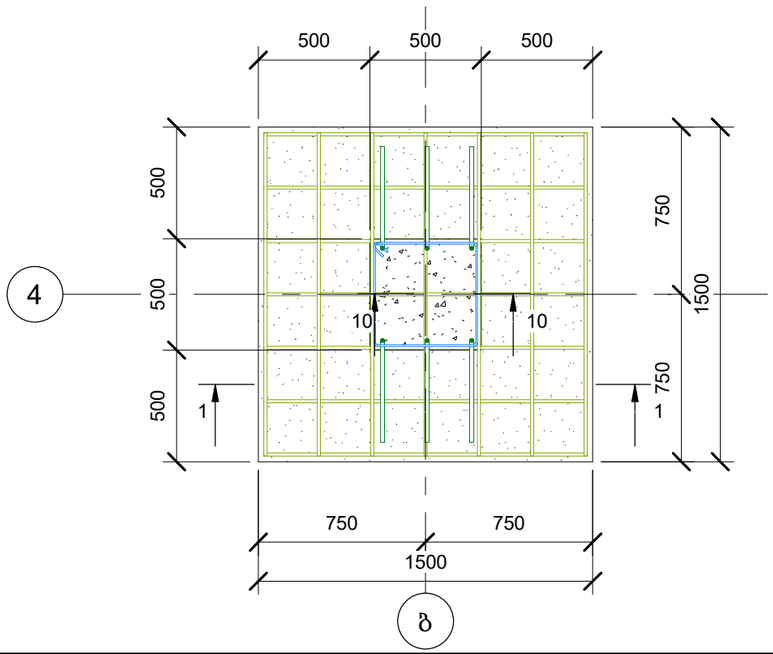
1 - 1 (1 : 25)



3 - 3 (1 : 25)



2 - 2 (1 : 25)



არმატურის სპეციფიკაცია წს-1

კონსტრუქც. მარკა	პოზ. N	არმატურის სპეციფიკაცია კონსტრუქციულ ელემენტზე არმატურის დიამეტრი, კლასი, სიგრძე მმ.	პოზ. რაოდ.	პოზ. წონა, კგ	სულ პოზიცია	სულ პოზ. წონა, კგ
წს-1	1	Ø 14 A500 L = 1450	7	1.76	84	147.84
წს-1	2	Ø 18 A500 L = 1925	3	3.85	36	138.60
წს-1	3	Ø 8 A240 L = 1950	7	0.78	42	32.76
ჯამი					162	319.20

ცვლ.	ცვლ.რაოდ	ფურცელი	დოკუმ. №	ხელმოწერა	თარიღი	
დირექტორი		გ. ნოზაძე				დამკვეთი შპს „ლამა" - 406049636
						შენობის კონსტრუქციული ნაწილი
კონსტრუქტორი		გ. ნოზაძე				სავაჭრო ცენტრის შეობა.
						წერტილოვანი საძირკველი წს-1

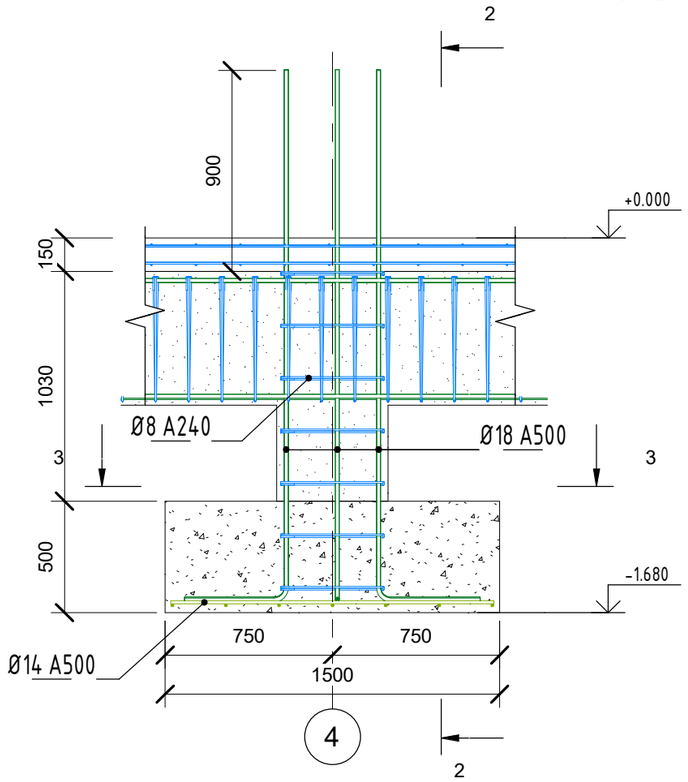
სტადია	ფურც.	ფურცლები
მ.პ.	კ-7	

შპს „საქართველოს ტექნიკური ჯგუფი"
ქ. თბილისი

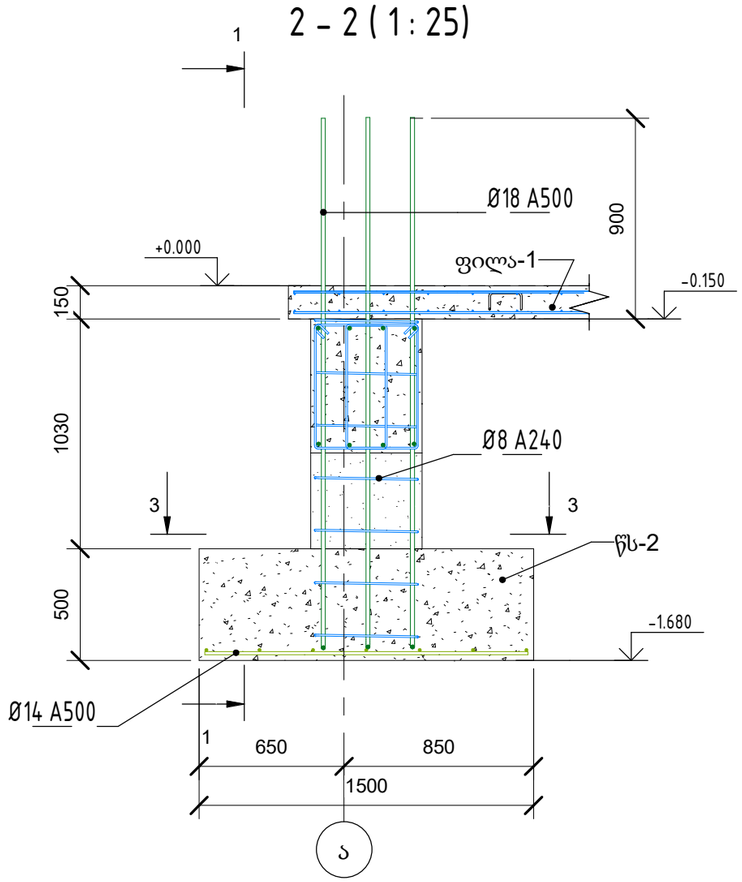
Формат А3А

წერტილოვანი საძირკველი წს-2

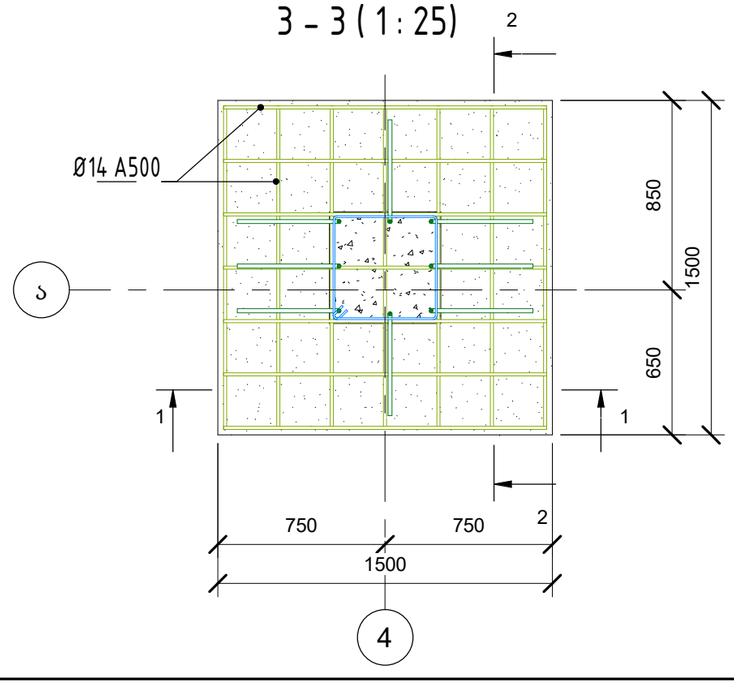
1 - 1 (1 : 25)



2 - 2 (1 : 25)



3 - 3 (1 : 25)

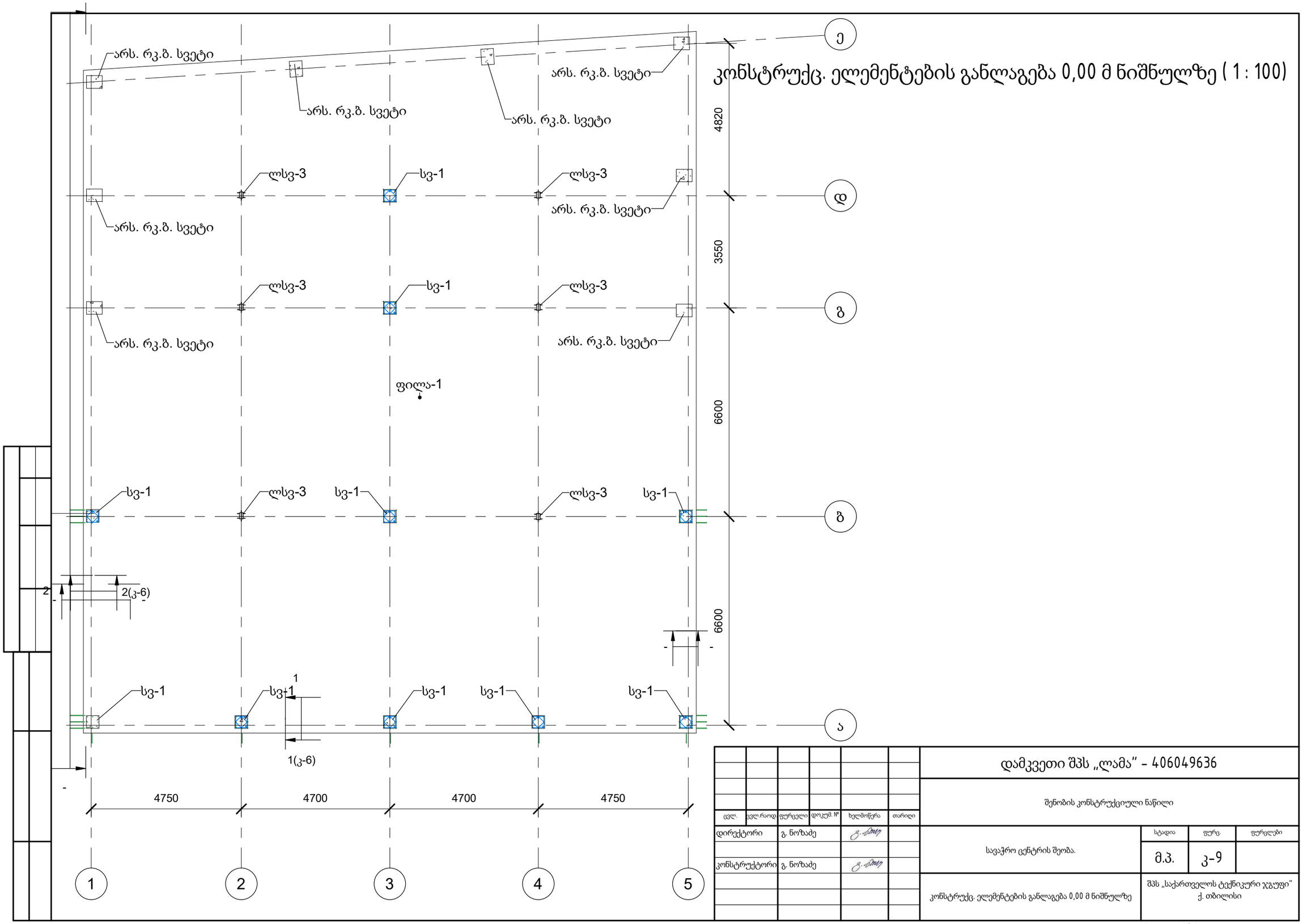


კონსტრუქც. მარკა	არმატურის სპეციფიკაცია კონსტრუქციულ ელემენტზე						პოზ. რაოდ.	პოზ. წონა, კგ	სულ პოზ. წონა, კგ
	პოზ.N	არმატურის დიამეტრი, კლასი, სიგრძე მმ.							
წს-2			Ø	14 A500	L =	1450 მმ	140	1.76	246.40
წს-2			Ø	18 A500	L =	2805 მმ	80	5.61	448.80
წს-2			Ø	8 A240	L =	1950 მმ	63	0.78	49.14
ჯამი							283		744.34

ცვლ.	ცვლ.რაოდ	ფურცელი	დოკუმ. №	ხელმოწერა	თარიღი	დამკვეთი შპს „ლამა" - 406049636			
						შენობის კონსტრუქციული ნაწილი			
დირექტორი		გ. ნოზაძე				სავაჭრო ცენტრის შეობა.	სტადია	ფურც.	ფურცლები
							მ.პ.	კ-8	
კონსტრუქტორი		გ. ნოზაძე				წერტილოვანი საძირკველი წს-2	შპს „საქართველოს ტექნიკური ჯგუფი" ქ. თბილისი		

Формат А3А

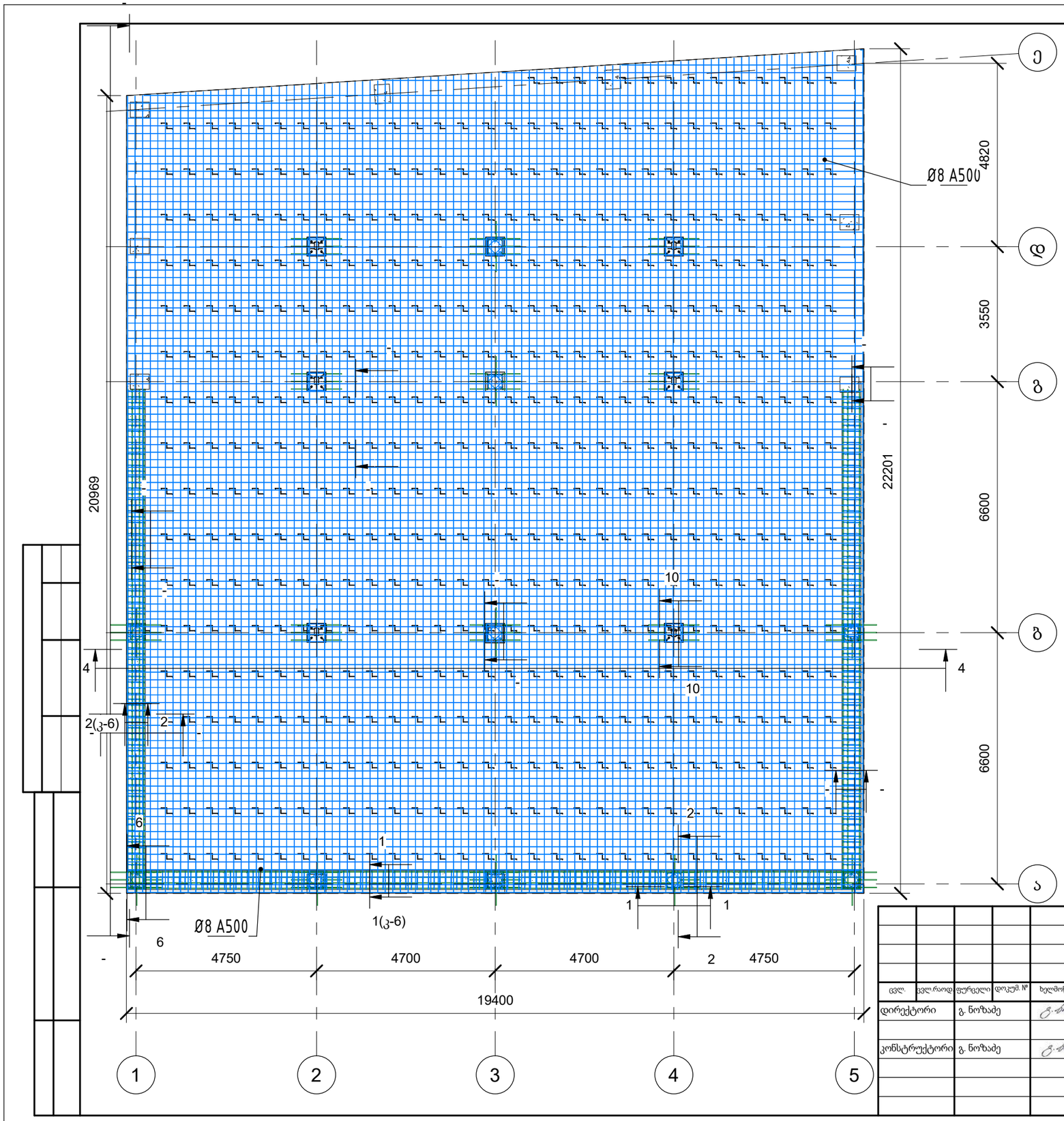
კონსტრუქც. ელემენტების განლაგება 0,00 მ ნიშნულზე (1 : 100)



						დამკვეთი შპს „ლამა" - 406049636
						შენობის კონსტრუქციული ნაწილი
ცვლ.	ცვლ.რაოდ.	ფურცელი	დოკუმ. №	ხელმოწერა	თარიღი	სავაჭრო ცენტრის შეობა.
დირექტორი		გ. ნოზაძე				სტადია: მ.პ. / ფურც.: კ-9 / ფურცლები
კონსტრუქტორი		გ. ნოზაძე				კონსტრუქც. ელემენტების განლაგება 0,00 მ ნიშნულზე
						შპს „საქართველოს ტექნიკური ჯგუფი" ქ. თბილისი

Формат А3А

ფილა-1 არმირება (1 : 100)



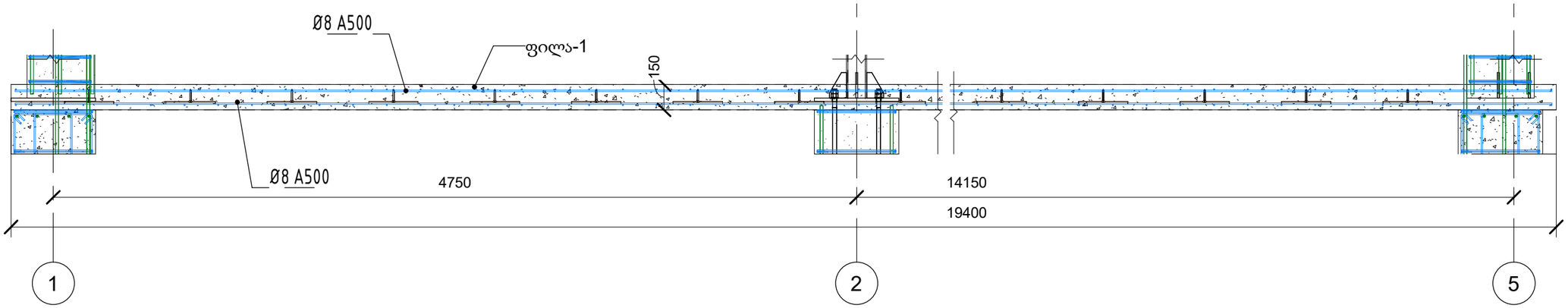
						დამკვეთი შპს „ლამა" - 406049636
						შენობის კონსტრუქციული ნაწილი
ცვლ.	ცვლ.რაოდ	ფურცელი	დოკუმ. №	ხელმოწერა	თარიღი	
დირექტორი		გ. ნოზაძე				სავაჭრო ცენტრის შეობა.
კონსტრუქტორი		გ. ნოზაძე				ფილა-1 არმირება

სტადია	ფურც.	ფურცლები
მ.პ.	კ-10	

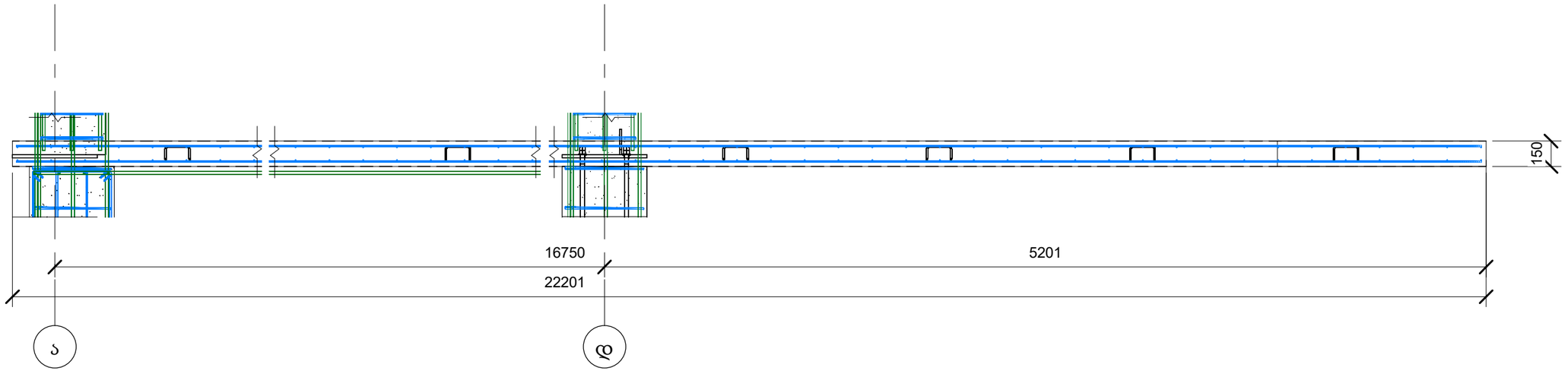
შპს „საქართველოს ტექნიკური ჯგუფი"
ქ. თბილისი

Формат А3А

4 - 4 (1 : 25)



5 - 5 (1 : 25)



ფილა-1 მუშა არმატურა			
ელემენტი	პოზ.	არმატურის კლასი, დიამეტრი	საერთო სიგრძე, მ
ფილა-1 მუშა არმატურა	1	A500 Ø8	4220.9

ფილა-1 გამანაწილებელი არმატურა			
ელემენტი	პოზ.	არმატურის კლასი, დიამეტრი	საერთო სიგრძე, მ
ფილა-1 გამანაწილებელი	2	A500 Ø8	4196.3

ფილა-1 განივი არმატურა			
ელემენტი	პოზ.	არმატურის კლასი, დიამეტრი	საერთო სიგრძე, მ
ფილა-1 განივი არმატურა	3	ф8 A240	291.4

ცვლ.	ცვლ.რაოდ.	ფურცელი	დოკუმ. №	ხელმოწერა	თარიღი
დირექტორი		გ. ნოზაძე			
კონსტრუქტორი		გ. ნოზაძე			

დამკვეთი შპს „ლამა" - 406049636

შენობის კონსტრუქციული ნაწილი

სტადია	ფურც.	ფურცლები
მ.პ.	კ-11	

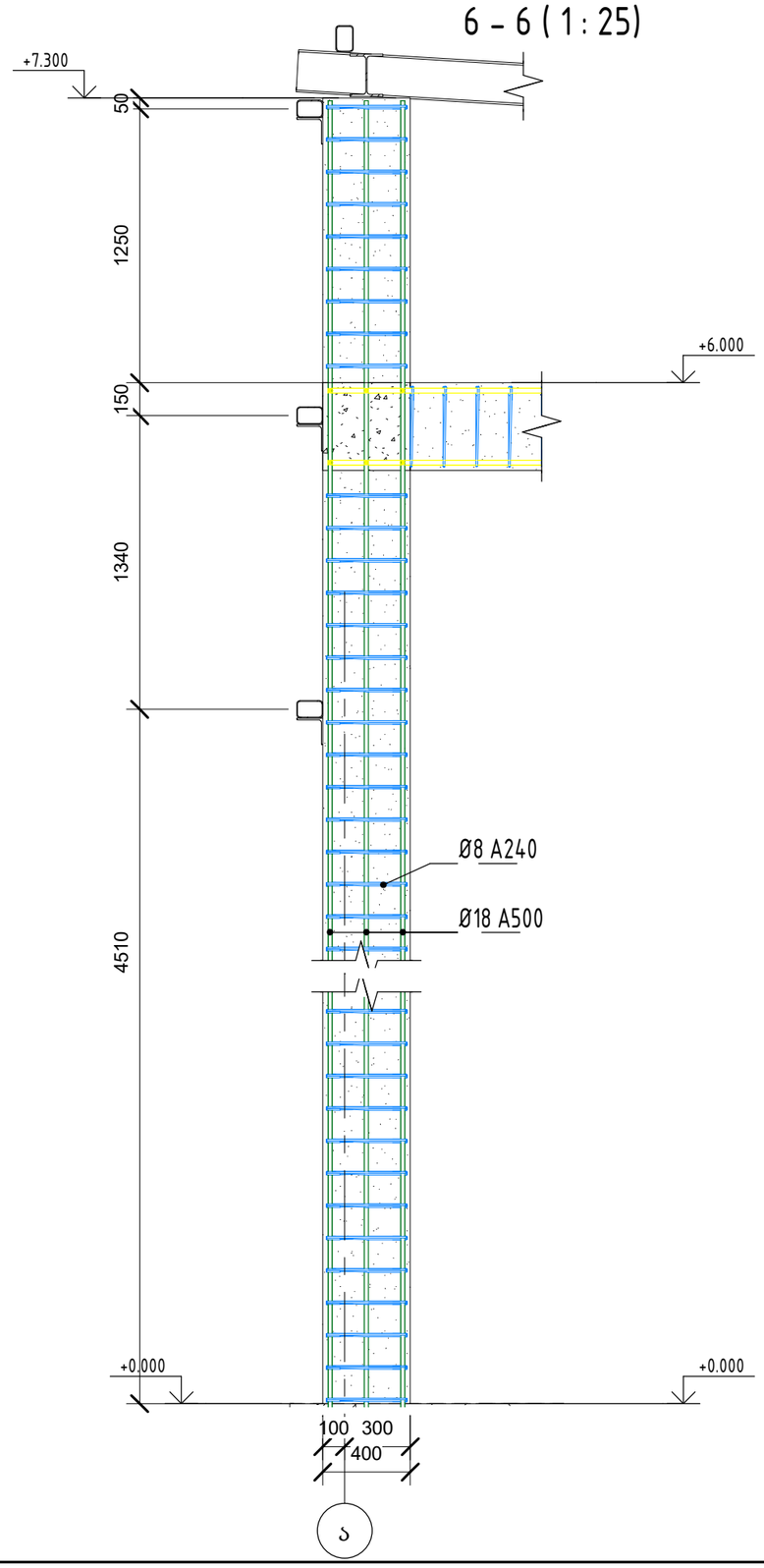
სავაჭრო ცენტრის შეობა.

ჭრილი 4-4, 5-5

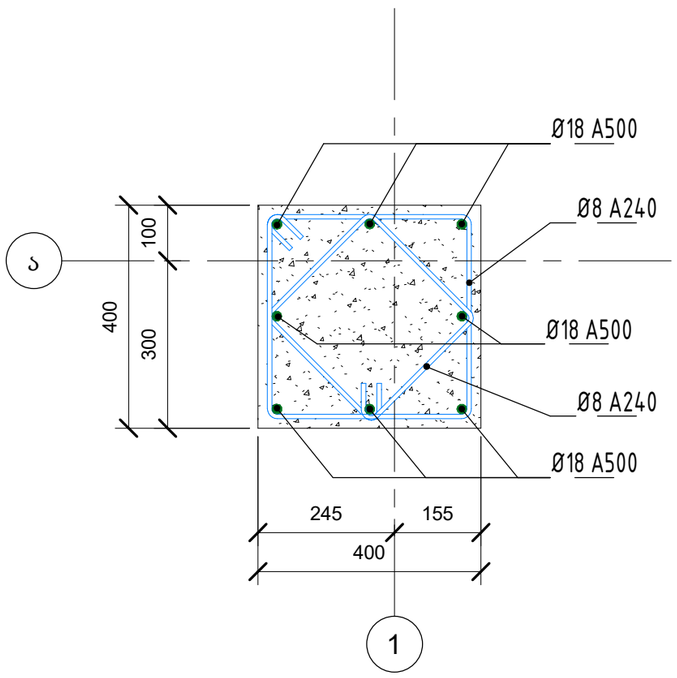
შპს „საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი" ქ. თბილისი

Формат А3А

6 - 6 (1 : 25)



7 - 7 (1 : 10)



კონსტრუქც. მარკა	არმატურის სპეციფიკაცია კონსტრუქციულ ელემენტზე			პოზ. რაოდ.	პოზ. წონა, კგ	სულ პოზ. წონა, კგ
	პოზ.	არმატურის დიამეტრი, კლასი, სიგრძე მმ.				
სვ-1		Ø 8 A240	L = 1170 მმ	409	0.47	192.23
სვ-1		Ø 8 A240	L = 1550 მმ	409	0.62	253.58
სვ-1		Ø 18 A500	L = 6040 მმ	16	12.07	193.12
სვ-1		Ø 18 A500	L = 6340 მმ	8	12.67	101.36
სვ-1		Ø 18 A500	L = 6560 მმ	8	13.11	104.88
სვ-1		Ø 18 A500	L = 6950 მმ	24	13.89	333.36
სვ-1		Ø 18 A500	L = 7340 მმ	24	14.67	352.08
სულ კონსტ. ელემენტზე				898		1530.61

ცვლ.	ცვლ.რაოდ	ფურცელი	დოკუმ. №	ხელმოწერა	თარიღი
დირექტორი		გ. ნოზაძე			
კონსტრუქტორი		გ. ნოზაძე			

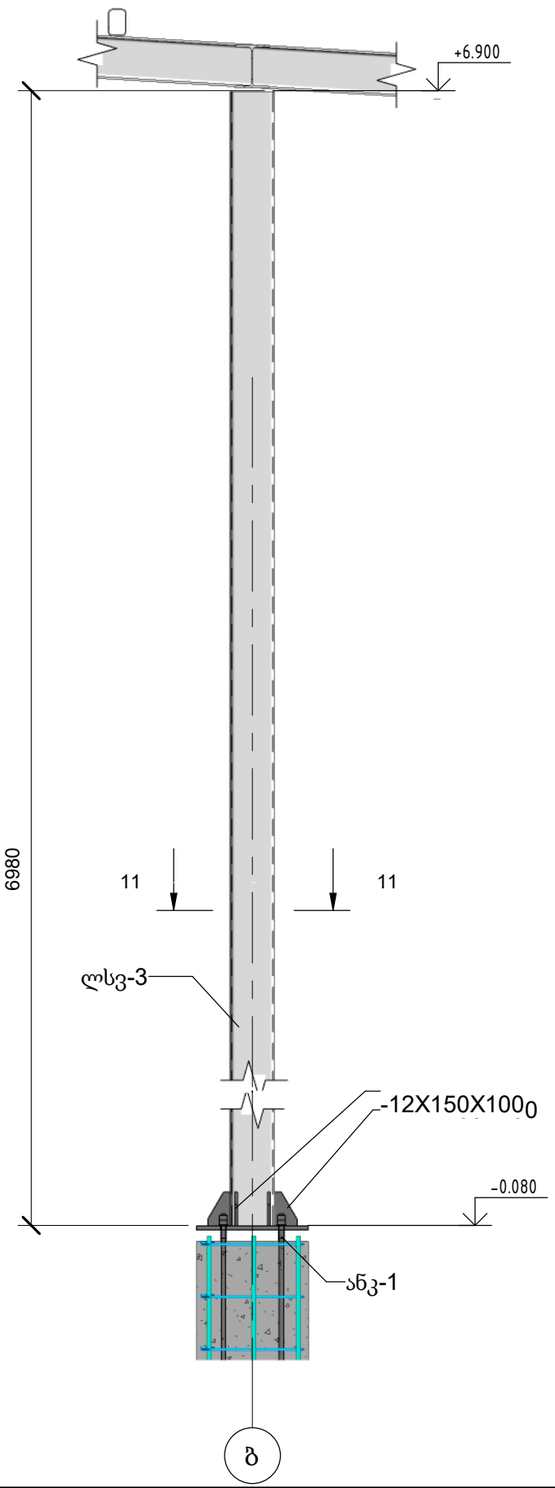
დამკვეთი შპს „ლამა" - 406049636

შენობის კონსტრუქციული ნაწილი

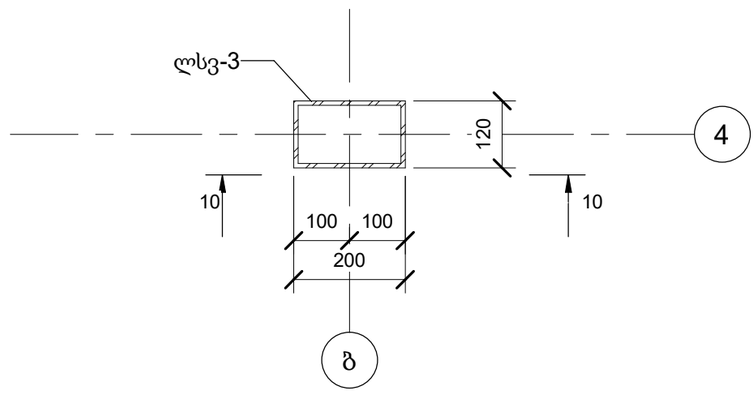
	სტადია	ფურც.	ფურცლები
სავაჭრო ცენტრის შეობა.	მ.პ.	კ-12	
რკინაბეტონის სვეტი სვ-1	შპს „საქართველოს ტექნიკური ჯგუფი" ქ. თბილისი		

Формат А3А

10 – 10 (1 : 25)



11 – 11 (1 : 10)



სპეციფიკაცია ლითონის სვეტი						
კონსტრუქციის დასახელება	მარკა	პროფილი	რაოდენობა	სიგრძე. მმ	გრძ. მეტრის წონა	სულ წონა, კგ
ლითონის სვეტი	ლსვ-3	200X120X8	2	6.38	36.46	465.23
ლითონის სვეტი	ლსვ-3	200X120X8	2	6.58	36.46	479.81
ლითონის სვეტი	ლსვ-3	200X120X8	2	6.98	36.46	508.98
						1454.02

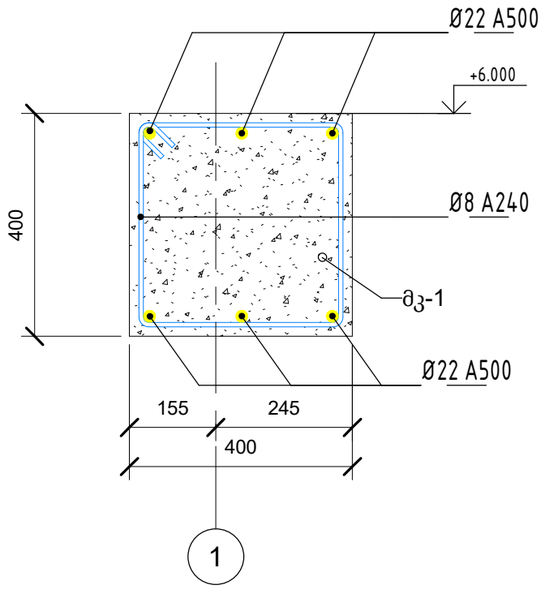
						დამკვეთი შპს „ლამა" - 406049636
						შენობის კონსტრუქციული ნაწილი
ცვლ.	ცვლ.რაოდ.	ფურცელი	დოკუმ. №	ხელმოწერა	თარიღი	
დირექტორი		გ. ნოზაძე				სავაჭრო ცენტრის შეობა.
კონსტრუქტორი		გ. ნოზაძე				ლითონის სვეტი ლსვ-3

სტადია	ფურც.	ფურცლები
მ.პ.	კ-13	

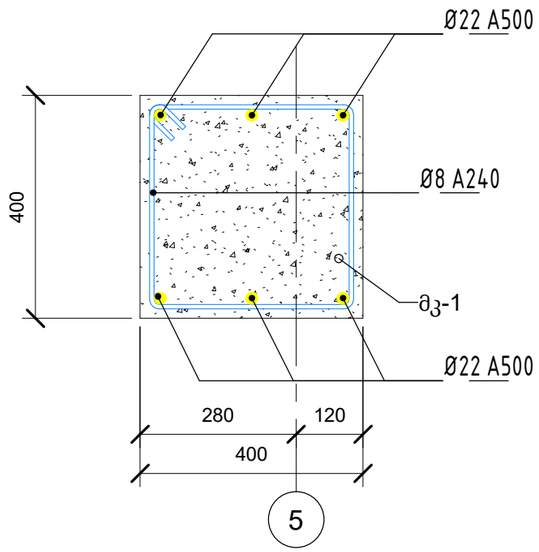
შპს „საქართველოს ტექნიკური ჯგუფი"
ქ. თბილისი

Формат А3А

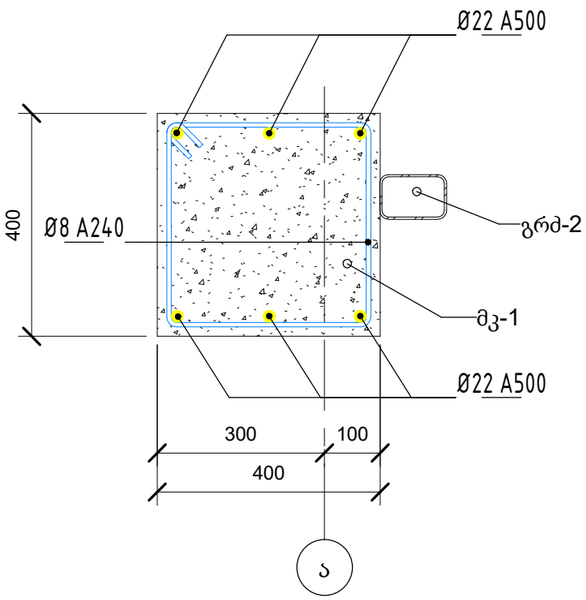
1 – 1 (1 : 10)



2 – 2 (1 : 10)



3 – 3 (1 : 10)



კონსტრუქც. მარკა	არმატურის სპეციფიკაცია კონსტრუქციულ ელემენტზე							პოზ. რაოდ.	პოზ. წონა, კგ	სულ პოზ. წონა, კგ
	სტანდარტი	არმატურის დიამეტრი, კლასი, სიგრძე მმ.								
მკ-1	ГОСТ 34028-2016	Ø 22 A500		Lобщ(мп)				294.54	2.984	878.91
მკ-1	ГОСТ 34028-2016	Ø 8 A240			L = 1550 мм			290	0.62	179.80
ჯამი								584.54		1058.71

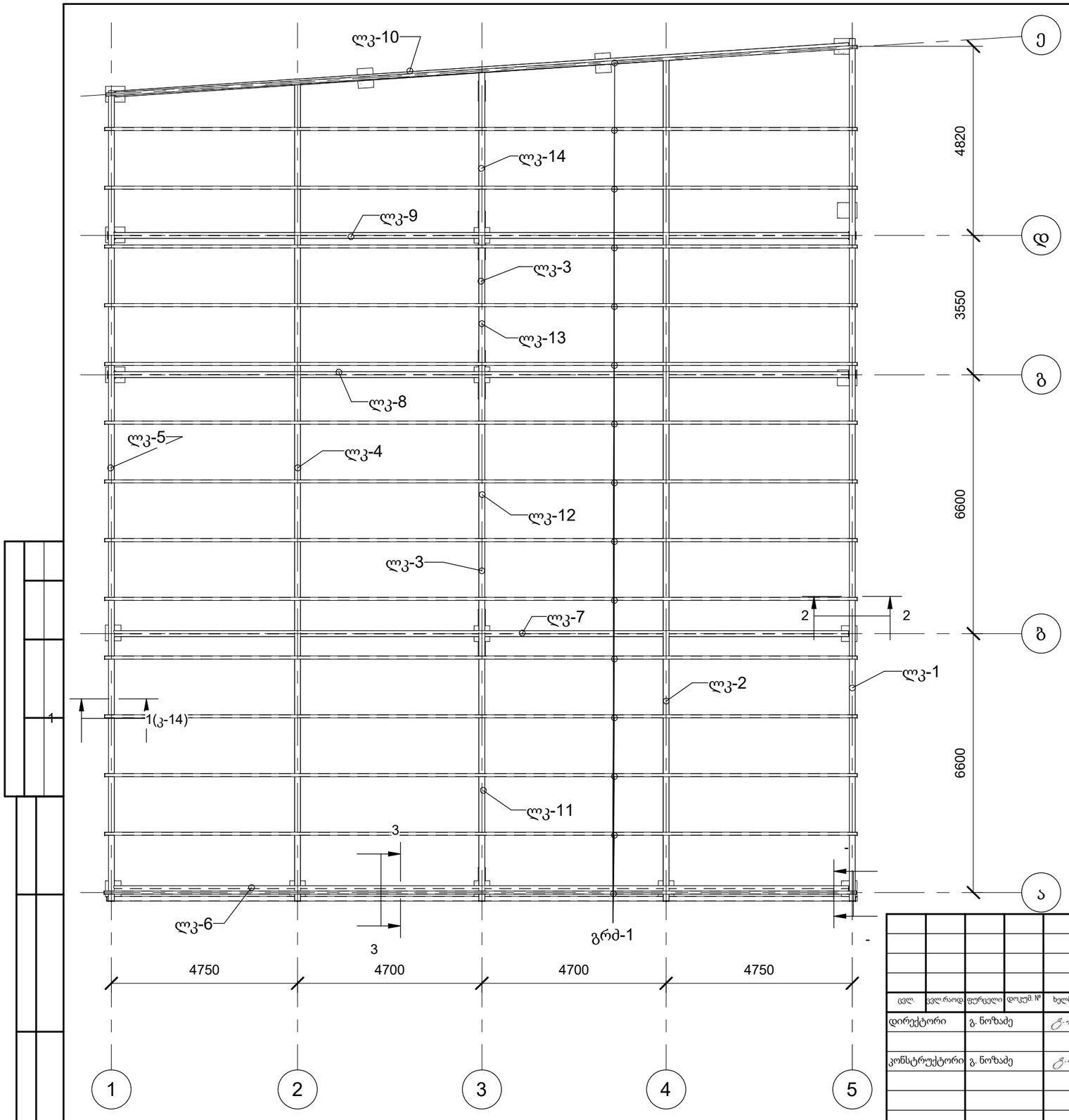
						დამკვეთი შპს „ლამა" - 406049636
						შენობის კონსტრუქციული ნაწილი
ცვლ.	ცვლ.რაოდ.	ფურცელი	დოკუმ. №	ხელმოწერა	თარიღი	
დირექტორი		გ. ნოზაძე				სავაჭრო ცენტრის შეობა.
კონსტრუქტორი		გ. ნოზაძე				რკინაბეტონის მონოლითური კოჭი მკ-1

სტადია	ფურც.	ფურცლები
მ.პ.	კ-14	

შპს „საქართველოს ტექნიკური ჯგუფი" ქ. თბილისი

Формат А3А

სახურავის კოჭების განლაგების სქემა (1 : 100)



სახურავის სპეციფიკაცია კოჭები

ელემენტი	მარკა	პოზიცია	პროფილი, მმ	სიგრძე, მ	რაოდენობა	გრძ. მეტრის წონა, კგ	სულ პოზ. წონა, კგ
კოჭი	ლკ-1	17	HEA200	22.02	1	42.30	931.40
კოჭი	ლკ-2	18	HEA200	21.61	1	42.30	913.96
კოჭი	ლკ-3	19	HEA200	21.3	1	42.30	900.83
კოჭი	ლკ-4	20	HEA200	20.99	1	42.30	887.72
კოჭი	ლკ-5	21	HEA200	20.69	1	42.30	875.11
კოჭი	ლკ-6	22	HEA200	18.75	1	42.30	793.08
კოჭი	ლკ-7	23	HEA200	18.75	1	42.30	793.08
კოჭი	ლკ-8	24	HEA200	18.75	1	42.30	793.08
კოჭი	ლკ-9	25	HEA200	18.76	1	42.30	793.63
კოჭი	ლკ-10	26	HEA200	18.75	1	42.30	793.08
კოჭი	ლკ-11	27	HEA200	6.35	1	42.30	268.70
კოჭი	ლკ-12	27	HEA200	6.35	1	42.30	268.42
კოჭი	ლკ-13	28	HEA200	3.35	1	42.30	141.79
კოჭი	ლკ-14	29	HEA200	3.8	1	42.30	160.85
ჯამი							9314.74

სახურავის სპეციფიკაცია გრძივები

ელემენტი	მარკა	პოზიცია	პროფილი, მმ	სიგრძე, მ	რაოდენობა	გრძ. მეტრის წონა, კგ	სულ პოზ. წონა, კგ
გრძივი	გრძ-1	15	L 120X80X4	19.2	15	11.73	3378.24
გრძივი	გრძ-2	16	L 120X80X4	19.1	3	11.73	672.13
ჯამი							4050.37

ცვლ.	ცვლ.რაოდ.	ფურცელი	დოკუმ. №	ხელმოწერა	თარიღი
დირექტორი		გ. ნოზაძე			
კონსტრუქტორი		გ. ნოზაძე			

დამკვეთი შპს „ლამა" - 406049636

შენობის კონსტრუქციული ნაწილი

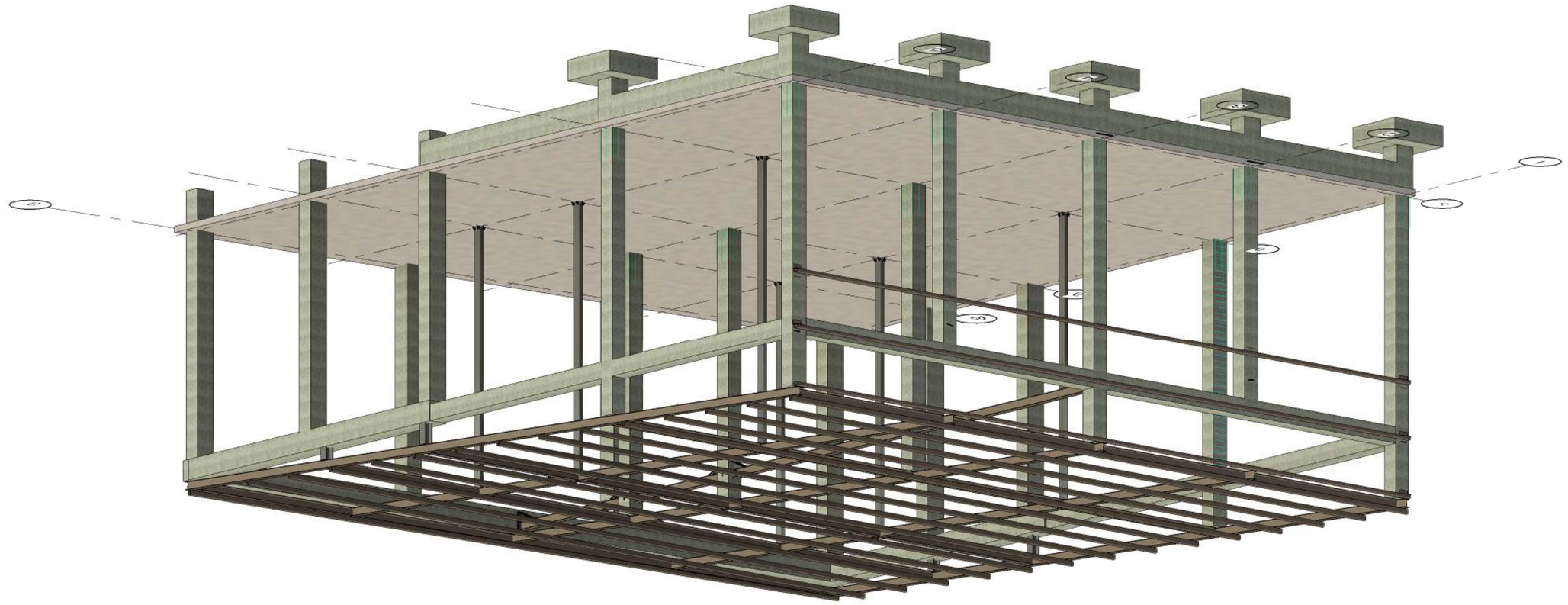
სავაჭრო ცენტრის შეობა.

სტადია	ფურც.	ფურცლები
მ.პ.	კ-15	

სახურავის კოჭების განლაგების სქემა

შპს „საქართველოს ტექნიკური ჯგუფი"
ქ. თბილისი

Формат А3А



არმატურის ხარჯი კონსტრუქციულ ელემენტზე

ელემენტის მარკა	არმატურის კლასი													სულ, კგ
	A240			A500										
	ГОСТ 34028-2016			ГОСТ 34028-2016										
	Ø6	Ø8	ჯამი	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø22	Ø25	ჯამი	
წს-1	0	32.76	32.76	0	0	0	147.84	0	138.6	0	0	0	286.44	319.2
წს-2	0	0	49.14	49.14	0	0	246.4	0	448.8	0	0	0	695.2	744.34
რკ-1	0	183.52	183.52	0	0	0	0	0	338.86	0	0	0	338.86	522.38
რკ-2	0	258.4	258.4	0	0	0	0	0	461.63	0	0	0	461.63	720.03
მკ-1	0	179.8	179.8	0	0	0	0	0	0	0	878.92	0	878.92	1058.72

შენიშვნა: არმატურის წონაში გათვალისწინებული არ არის ყალიბში გამოსაყენებელი არმატურა

ლით. ფურცლის სპეციფიკაცია

მარკა	რაოდენობა, ცალი	სიგრძე, მმ	სიგანე, მმ	სისქე, მმ	ფართი, კვ.მ	წონა, კგ
-10X230X148	8	229	148	10	0.034	21.33
-12X175X75	4	175	72	12	0.013	4.75
-12X175X90	26	174	90	12	0.016	38.35
-12X150X100	28	150	100	12	0.015	39.56
-12X400X150	6	400	150	12	0.060	33.88
-12X250X160	2	250	160	12	0.040	7.54
-12X445X180	9	443	180	12	0.080	67.60
-12X445X180	3	445	180	12	0.080	22.64
-12X445X180	3	445	180	12	0.080	22.64
-12X550X180	8	551	180	12	0.099	74.79
-12X195X190	8	195	186	12	0.036	27.33
-12X525X200	8	525	202	12	0.106	80.00
-20X500X500	12	500	500	20	0.250	471.00
ჯამი						911.41

ანკერების სპეციფიკაცია

მარკა	დიამეტრი, მმ	სიიგრძე, მმ	კვანძი, ცალი	რაოდენობა კვანძში. ცალი	საერთო წონა, კგ
ანკ-1	24.00 mm	900 მმ	6	4	6.64
ანკ-3	16.00 mm	190 მმ	1	4	0.18
ჯამი					6.82

ცვლ.	ცვლ.რაოდ	ფურცელი	დოკუმ. №	ხელმოწერა	თარიღი
დირექტორი		გ. ნოზაძე			
კონსტრუქტორი		გ. ნოზაძე			

დამკვეთი შპს „ლამა" - 406049636

შენობის კონსტრუქციული ნაწილი

სავაჭრო ცენტრის შეობა.

სტადია	ფურც.	ფურცლები
მ.პ.	კ-17	

ჯამური სპეციფიკაცია

შპს „საქართველოს ტექნიკური ჯგუფი" ქ. თბილისი

Формат А3А

ბეტონის სპეციფიკაცია- საძირკვლები			
კონსტრუქციის დასახელება	მარკა	ბეტონი	მოცულობა მ3
იატაკის ფილა	ფილა-1	ბეტონი B25	62.81
წერტილოვანი საძირკველი	წს-1	ბეტონი B25	8.30
წერტილოვანი საძირკველი	წს-2	ბეტონი B25	13.83
ჯამი			84.93

რკ. ბ. კოჭი ბეტონის ხარჯი				
ელემენტის დასახელება	ელემენტის მარკა	სიგრძე, მ	ბეტონი	მოცულობა, მ3
რბ კოჭი	მკ-1	12.56	ბეტონი B25	1.88
რბ კოჭი	მკ-1	13.02	ბეტონი B25	1.95
რბ კოჭი	მკ-1	18.78	ბეტონი B25	2.75
ჯამი				6.58

რანდკოჭი ბეტონის ხარჯი				
ელემენტის დასახელება	ელემენტის მარკა	სიგრძე, მ	ბეტონი	მოცულობა, მ3
რანდკოჭი	რკ-1	18.82	ბეტონი B25	5.05
რანდკოჭი	რკ-2	13.1	ბეტონი B25	3.66
რანდკოჭი	რკ-2	13.1	ბეტონი B25	3.63
ჯამი				12.33

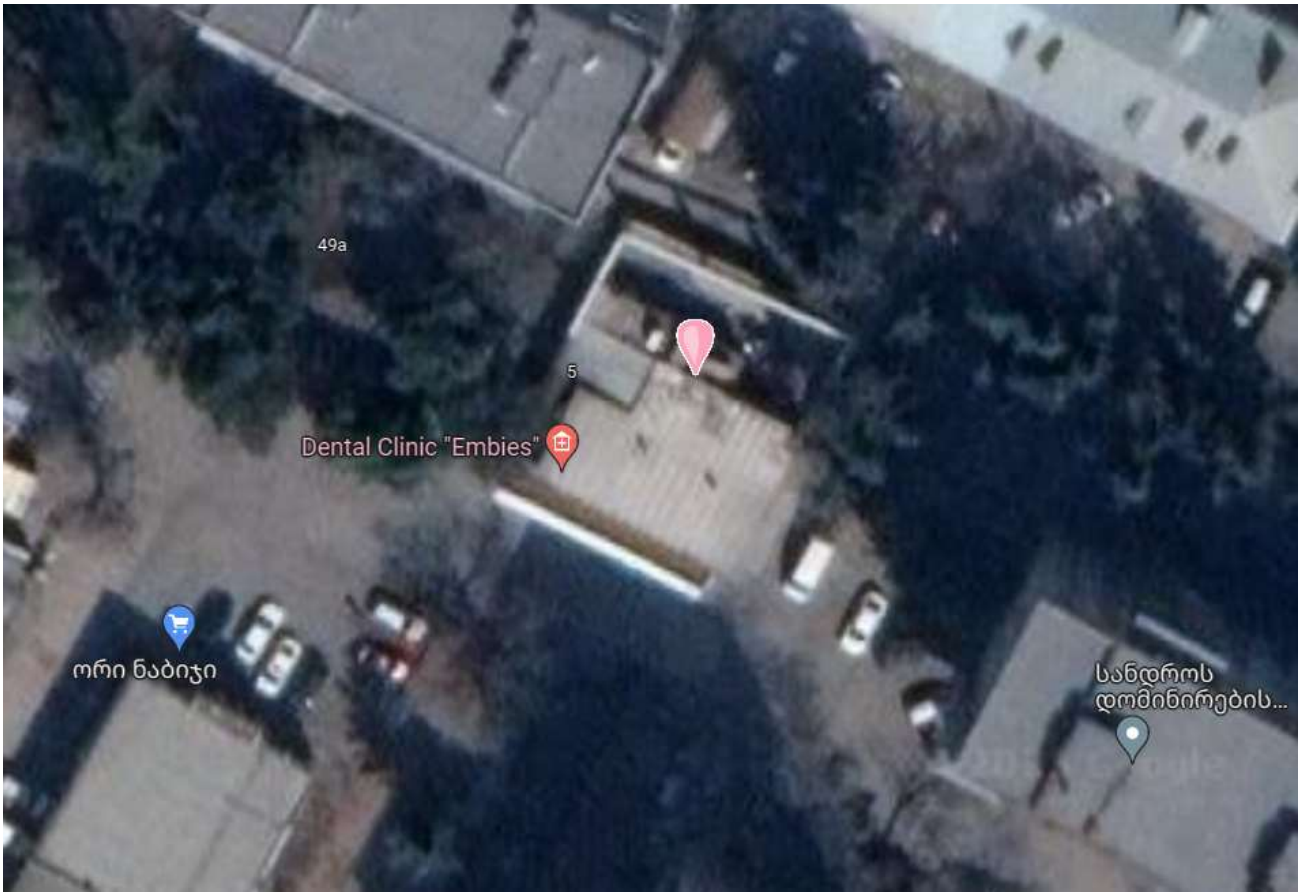
ცვლ.	ცვლ.რაოდ	ფურცელი	დოკუმ. №	ხელმოწერა	თარიღი	დამკვეთი შპს „ლამა" - 406049636			
						შენობის კონსტრუქციული ნაწილი			
დირექტორი		გ. ნოზაძე				სავაჭრო ცენტრის შეობა.	სტადია	ფურც.	ფურცლები
							მ.პ.	კ-18	
კონსტრუქტორი		გ. ნოზაძე				ბეტონის ჯამური სპეციფიკაცია	შპს „საქართველოს ტექნიკური ჯგუფი" ქ. თბილისი		

Формат А3А

შ.პ.ს. „საქართველოს ტექნიკური ჯგუფი”

“ქ. თბილისი, სამგორის რაიონი, მოსკოვის გამზირი მე-V კვარტალი, კორპუსი №45ა-ში(მიწის ნაკვეთი – ს/კ 01.19.35.004.073) სავაჭრო ცენტრის მშენებლობის პროექტი”

/საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა/



დირექტორი: /გ. ნოზაძე/

ინჟინერ-გეოლოგი:

თბილისი/2023წ.

სარჩევი

1. ტექნიკური დავალება ---------- 3გვ;

2. ჩასატარებელი კვლევების პროგრამა ---------- 4გვ;

3. შესავალი ---------- 5გვ;

4. ზოგადი ნაწილი ---------- 7გვ;

5. გეომორფოლოგიური პირობები ---------- 9გვ;

6. გეოლოგიური აგებულება ---------- 10გვ;

7. ტექტონიკა ---------- 16გვ;

8. ჰიდროგეოლოგიური პირობები ---------- 17გვ;

9. სეისმური პირობები ---------- 19გვ;

10. კლიმატური პირობები ---------- 21გვ;

11. საკვლევი მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები ---------- 25გვ;

12. დასკვნები და რეკომენდაციები ---------- 27გვ;

13. გამოყენებული მასალები ---------- 30გვ;

/დ ა ნ ა რ თ ი/

ლითოლოგიური სვეტები ---------- 31გვ;

ლითოლოგიური ჭრილები ---------- 33გვ;

ტოპოგეგმა შურფების ადგილმდებარეობის დატანით ---------- 35გვ;

ფოტომასალა ---------- 36გვ;

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

1. პროექტის დასახელება: – სავაჭრო ცენტრის მშენებლობა;
2. დამკვეთი: – შ.პ.ს. “ლამა”, ს/კ 406049636;
3. ობიექტის მდებარეობა: – ქ. თბილისი, მოსკოვის გამზირი მე-V კვარტალი, კორპუსი №45ა (მიწის ნაკვეთი – ს/კ 01.19.35.004.073);
4. დაპროექტების სტადია: – სამუშაო დოკუმენტაცია;
5. ობიექტის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით: – III;
6. ობიექტის ტექნიკური დახასიათება: – სავაჭრო ცენტრის შენობა;
   სართულიანობა: ერთსართულიანი (უსარდაფო);
   კონფიგურაცია: მართკუთხა;
   გაბარიტული ზომები: 18.6მ.X7.2მ;
7. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი: – ლენტური, წერტილოვანი ან კომბინირებული;
8. ჩატარდეს საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები სავაჭრო ცენტრის დაფუძნების პირობების დადგენის მიზნით;
9. საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში წარმოდგენილი იქნას 2(ორი) ეგზემპლარად, + ელექტრონული ვერსია;

პროექტის მთავარი კონსტრუქტორი:

წინამდებარე მიწერილობა შედგენილია საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (სამშენებლო წესები და ნორმები) და სხვა ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნათა საფუძველზე:

– ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 (საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისთვის); პ.ნ. 02.01-08 (შენობა-ნაგებობების ფუძეები); პ.ნ. 01.01-09 (სეისმომედეგი მშენებლობა); ს.ნ. და წ. IV-5-82 (მიწის სამუშაოები); ს.ნ. და წ. 3.02.01-87 (მიწის ნაგებობები, ნაგებობათა ფუძეები და საძირკვლები); სახსტანდარტი 25100-95 (გრუნტების კლასიფიკაცია);

<u>ჩასატარებელი კვლევების მიზანი:</u>

ქალაქი თბილისი, მოსკოვის გამზირი მე-V კვარტალი, კორპუსი №45ა მიწის ნაკვეთზე – ს/კ 01.19.35.004.073 სავაჭრო ცენტრის მშენებლობასთან დაკავშირებით საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობების გამოკვლევა;

<u>უნდა შესრულდეს შემდეგი მოცულობის სამუშაოები:</u>

– სამშენებლო მოედანზე გაყვანილი იქნას სათანადო სიღრმის 4 შურფი;
– სამთო გამონამუშევრებიდან აღებული იქნას და ლაბორატორიული კვლევებისათვის (ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 მოთხოვნებით) შერჩეული იქნას არანაკლებ 2 ნიმუში;
– გრუნტის წყლის გამოვლენის შემთხვევაში აღებული იქნას წყლის სინჯი;
– ჩატარებული კვლევების საფუძველზე შედგეს ტექნიკური ანგარიში და აიკინძოს 2(ორი) ეგზემპლარად, + ელექტრონული ვერსია;

დირექტორი: /გია ნოზაძე/

შ.პ.ს. “ლამა”-ს დაკვეთის საფუძველზე, 2023წ. იანვრის თვეში, შ.პ.ს. “საქართველოს ტექნიკური ჯგუფი”-ს გეოლოგთა ჯგუფმა ჩაატარა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები მისამართზე:

– ქ. თბილისი, მოსკოვის გამზირი მე-V კვარტალი, კორპუსი №45ა (მიწის ნაკვეთი – ს/კ 01.19.35.004.073);

კვლევა-ძიების მიზანს წარმოადგენს:

– სავაჭრო ცენტრის მშენებლობასთან დაკავშირებით მოედნის გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესწავლა;

სამუშაოებს უშუალოდ ხელმძღვანელობდა:

– ინჟინერ-გეოლოგი გურამ იაშვილი;

ჩატარებულია შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები:

- მოძიებულია და გამოყენებულია საფონდო მასალები;
- უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასების მიზნით დათვალიერდა მიმდებარე ტერიტორია;
- ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად გაყვანილი იქნა 4 შურფი (თითოეული 3.0გრძ/მ.), საერთო სიღრმით – 12.0გრძ/მ;
- გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესასწავლად სამთო გამონამუშევრებიდან აღებულ იქნა 4 ნიმუში;
- საკვლევ ობიექტზე გამოკვლეულ სიღრმემდე (3.0მ.) გრუნტის წყალი არ გამოვლინდა (იანვარი, 2023წ.);
- საველე სამუშაოების დამთავრების შემდეგ შურფები ამოივსო ამოღებული მასალით;

განსაზღვრული იქნა:

1. გრუნტის ტიპი;
2. ფიზიკური თვისებები;
3. მექანიკური მახასიათებლები;

საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები ჩატარებულია და დასკვნა შედგენილია – ტექნიკური დავალების და საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (სამშენებლო წესები და ნორმები) მოთხოვნების გათვალისწინებით:

1. ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 – "საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისთვის";
2. პ.ნ. 02.01-08 – "შენობა-ნაგებობების ფუძეები";
3. პ.ნ. 01.01.09 – "სეისმომედეგი მშენებლობა";
4. ს.ნ და წ. IV-5-82 – "მიწის სამუშაოები";
5. ს.ნ. და წ. 02.01-87 – "მიწის ნაგებობები, ნაგებობათა ფუძეები და საძირკვლები";
6. სახსტანდარტი 25100-95 – "გრუნტების კლასიფიკაცია";

მიღებული შედეგები წარმოდგენილია – კომპიუტერზე აკრეფილი ანგარიშის სახით, სადაც გარდა ტექსტური ნაწილისა, მოცემულია:

- ლითოლოგიური სვეტები;
- ლითოლოგიური ჭრილები;
- ტოპოგეგმა, შურფების ადგილმდებარეობის დატანით;
- ფოტომასალა;

მდებარეობა – საქართველოს დედაქალაქი – თბილისი – მდებარეობს აღმოსავლეთ საქართველოში, "თბილისის ქვაბულში", რომელიც განფენილია მდ. მტკვრის ორივე სანაპიროზე, ზღვის დონიდან 380-600მ. ჩრდილოეთით თბილისს ესაზღვრება – საგურამოს ქედის სამხრეთ მთისწინეთი, აღმოსავლეთით – ივრის ზეგნის ჩრდილო-დასავლეთი მონაკვეთი, ხოლო დასავლეთით და სამხრეთით – თრიალეთის ქედის განშტოებები.

დედაქალაქის ფართობი 502კმ^2-ია. ქალაქის მთავარი წყლის არტერიაა მდ. მტკვარი, რომელიც თბილისს კვეთს ჩრდილოეთ-დასავლეთიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ.

მდ. მტკვრის შენაკადებია: მარჯვენა – დიღმისწყალი, ვერე და წავკისისწყალი, ხოლო მარცხენა – გლდანისხევი და ლოჭინა.

მდ. მტკვრის ხეობის ფსკერი, ქალაქის ფარგლებში მერყეობს ზღვის დონიდან 425მ. (დიღომი) – 370მ-მდე (ორთაჭალა). მთაწმინდის სიმაღლე 719მ-ია. საცხოვრებელი უბნების მიხედვით ყველაზე მაღლაა "ნუცუბიძის პლატო", რომელიც ზღვის დონიდან 700მ-ზე მდებარეობს.

მდ. მტკვარი ქალაქს თითქმის მერიდიანული მიმართულებით ჰკვეთს და მას ორ ნაწილად ყოფს – უფრო ამაღლებული მარჯვენა სანაპირო და მნიშვნელოვნად დადაბლებული მარცხენა სანაპირო.

მარჯვენა სანაპირო – რელიეფურად წარმოდგენილია თრიალეთის ქედის განშტოებებით, რომლებიც ციცაბოდ ეშვება მდ. მტკვრის ხეობისაკენ. მათ შორის მოქცეულია მტკვრის შენაკადთა ხეობები. მარცხენა სანაპიროზე მდებარეობს მახათას მთა რომლის სიმაღლე 630მ-ს აღწევს.

თბილისის რელიეფის ყველაზე მნიშვნელოვან მორფოლოგიურ წარმონაქმნებს, ქალაქის ცენტრალურ ნაწილში საფეხურებად განლაგებული, მდ. მტკვრის ტერასები წარმოადგენს.

სხვადასხვა მკვლევარების მიერ გამოყოფილი ტერასებიდან ყველაზე მნიშვნელოვანია ხუთი ჭალისზედა ტერასა:

I ჭალისზედა ტერასა – დიდუბე-ჩუღურეთის;

II ჭალისზედა ტერასა – საბურთალო-ვაკე-ავლაბარის;

III ჭალისზედა ტერასა – ლოტკინის;

IV ჭალისზედა ტერასა – მახათას;

V ჭალისზედა ტერასა – ქაშვეთის;

საკვლევი ტერიტორია – ქ. თბილისი, მოსკოვის გამზირი მე-V კვარტალი, კორპუსი №45ა (მიწის ნაკვეთი – ს/კ 01.19.35.004.073);

ნავთლუღი – თბილისის ერთ-ერთი უბანი თბილისის აღმოსავლეთ ნაწილში (სამგორის რაიონი).

სამშენებლო მოედანი – მდებარეობს მდინარე მტკვრის მარცხენა სანაპიროზე, II ჭალისზედა ტერასაზე, ხელოვნურად მოსწორებულ ზედაპირზე / ზღვის დონიდან 404მ. სიმაღლეზე / დაშორება თბილისიდან (გმირთა მოედნიდან) – 10კმ;

სანამ სანაპიროები აშენდებოდა და მდ. მტკვრის კალაპოტი კედლებში მოექცეოდა, თბილისში და მის შემოგარენში რამდენიმე დიდი თუ მცირე კუნძული არსებობდა. მათ შორის ყველაზე ცნობილი იყო და დიდხანს იარსებებ კუნძულმა ორთაჭალამ, რომელიც მდ. მტკვრის მარჯვენა ნაპირთან საცალფეხო ხიდით იყო დაკავშირებული.

1954 წელს აშენდა ჰიდროელექტროსადგური "ორთაჭალჰესი", რის შემდეგ გაიყვანეს სანაპიროები, მდ. მტკვრის ტოტი მოისპო და კუნძულმაც შეწყვიტა არსებობა.



გეომორფოლოგიური პირობები – ქ. თბილისის რაიონის რელიეფის გეომორფოლოგიური ფორმები დაკავშირებულია თრიალეთის ქედის ჩრდილო-აღმოსავლეთ დაბოლოებასთან, რომელიც მცირე კავკასიონის რთული მტიანი ჯაჭვის ერთ-ერთი შემადგენელი ნაწილია. ამრიგად თბილისის ტერიტორია გეომორფოლოგიურად წარმოადგენს ქვაბულის ხეობას, რომლის სიგანე ქალაქის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში 3000-4000მ-ია, ხოლო მეტეხის ციხესთან 35-40მ-მდე ვიწროვდება.

მამადავითის და წყნეთის ამაღლების მთის ძირებთან მდ. ვერეს ღრმა ხეობაა გაჭრილი. მის ზემო დინებაში, თბილისის ქვაბულის დასავლეთ ნაწილის ადგილმდებარეობის მორფოლოგია შესამჩნევად იცვლება და ხასიათდება მკვეთრად დანაწევრებული მთიანი ლანდშაფტით, სადაც განვითარებულია მაღალი, ციცაბო ფერდობიანი და ღრმა ხეობები.

მარცხენა სანაპირო მორფოლოგიით მკვეთრად განსხვავდება მარჯვენა სანაპიროსგან. იგი ხასიათდება რელიეფის უფრო რბილი, მომრგვალებული ფორმებით. აქ ჭარბობს ბორცვიანი მაღალი ხეობები. ქვაბულის ეს ნაწილი წარსულში მდ. მტკვრის ინტენსიური ეროზიული ზემოქმედების მკაფიო კვალს ატარებს.

ყველა ჩამოთვლილი ამაღლება მდ. მტკვრის კალაპოტის პარალელურია. მათი ფერდობები დანაწევრებულია მრავალრიცხოვანი ხევებით, რომლებიც ამაღლებებს პატარა ქედების ფორმას აძლევს, ხოლო ეს ქედები თანდათანობით დადაბლებული, ცალკეული მწვერვალების სისტემებისგან შედგება.

მდ. მტკვრის ხეობის ორივე ფერდობი დატერასებულია ქალაქის ფარგლებში. უფრო მკაფიოდ ტერასები მარცხენა სანაპიროზე აღინიშნება. მარჯვენა სანაპიროზე ისინი წყვეტილი ზოლების სახით გრძელდება, რადგანაც ერთმანეთისგან ხევებითაა განცალკევებული.

საკვლევი უბანი გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით მიეკუთვნება აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის, მდ. მტკვრის მარჯვენა ჭალისზედა II ტერასას, უმნიშვნელო საერთო დახრით მდინარისკენ, ზღვის დონიდან 404მ. სიმაღლეზე.

გეოლოგიური აგებულება – ქ. თბილისის რაიონი და მისი შემოგარენი გეოლოგიურად წარმოადგენს დანაწევრებულ ტერიტორიას, რომელიც მდ. მტკვრის შუა დინებაშია განთავსებული. ხასითდება მნიშვნელოვანი სიმძლავრის პალეოგენური დანალექ-ფლიშური და ვულკანოგენური ნალექების განვითარებით.

ტერიტორიის უმეტეს ნაწილზე ეს ნალექები გადაფარულია მძლავრი მეოთხეული წარმონაქმნებით, თუმცა ქალაქის მარჯვენა სანაპიროზე, ქანები კარგად შიშვლდება ქედების ფერდობებზე, მათ გამყოფ ხევებში და მდინარეთა ხეობებში.

ქალაქის ტერიტორიაზე გავრცელებული ქანები მათი გენეზისით, შედგენილობით, ხასიათით და თვისებების მიხედვით შეიძლება დაჯგუფდეს შემდეგნაირად:

1. განსაკუთრებული თვისებების გრუნტები:
   ა. თანამედროვე ანთროპოგენული წარმონაქმნები – კულტურული შრე;
   ბ. პროლუვიურ-დელუვიური მაკროფოროვანი ლიოსისმაგვარი და ძლიერ გათაბაშირებული მეოთხეული ნალექები;
   გ. ტბიურ-ჭაობური ნალექები;
2. შეკავშირებული გრუნტები – პროლუვიურ-დელუვიური და ტბიურ-ჭაობური გენეზისის თიხები, თიხნარები ქვიშების შუაშრეებით და ლინზებით;
3. ფხვიერი გრუნტები – მდ. მტკვრის და მდ. ვერეს ალუვიური ტერასები, კენჭნარის, ხრეშქვიშიანი და ქვიშნარიანი შამავსებლით;
4. ნახევრად კლდოვანი გრუნტები – ეროზიის ადგილობრივი ბაზისის დონის ზემოთ განლაგებული ქვიშაქვების და ფიქლებრივი თიხების შრეების განსაკუთრებული თანაფარდობით მორიგეობა და მდ. მტკვრის და მდ. ვერეს კონგლომერატები;
5. კლდოვანი ქანები – ეროზიის ადგილობრივი ბაზისის დონის ქვევით განლაგებული ქვიშაქვებისა და არგილიტების შრეების განსაკუთრებული თანაფარდობით მორიგეობა;

თანამედროვე ანთროპოგენული ნალექები – "კულტურული შრე" – წარმოიშვა გვერდითი ხევების ხელოვნური შევსებით. ქანების ფხვიერება ძირითადად დამოკიდებულია ნაყარის დაგროვების შედარებით ხანგრძლივობაზე. შედარებით ძველი ნაყარი წარმოდგენილია თიხნარიანი მასით, რომელიც ზოგჯერ შეიცავს ქვიშებისა და ქვიშნარების საკმაოდ მნიშვნელოვან დანაგროვებს. მექანიკური შემადგენლობით ნაყარის წვრილმარცვლოვანი მასა წარმოდგენილია ხვინჭოვან-მტვროვანი შემადგენლობით. ზოფან "კულტურული შრე"-ს სიმძლავრე 18მ-ს აღემატება. აღნიშნული ნალექები არახელსაყრელია ბუნებრივი საძირკვლის თვალსაზრისით. ნაგებობები, რომლებიც ამ ნალექებზეა განთავსებული მნიშვნელოვან დეფორმაციას განიცდიან;

პროლუვიურ-დელუვიური მაკროფოროვანი ლიოსისმაგვარი და ძლიერ გათაბაშირებული მეოთხეული ნალექები – დამახასიათებელია ჩაჯდომადობა, წყლისადმი არამდგრადობა. ლითოლოგიურად ნალექები წარმოდგენილია მაკროფოროვანი ლიოსისმაგვარი თიხნარებით, ქვიშნარებითა და ძლიერ გათაბაშირებული თიხნარებით (გაჯის და გაჯისმაგვარი თიხნარები). მარილიანობა ძირითადად თაბაშირიანია. მძიმე თიხნარებში და თიხებში თაბაშირი იმყოფება დისპენსიურ მდგომარეობაში, ან ცალკეული წვრილი დანაგროვების სახით. ამ გრუნტების ჯდომადი თვისებები საჭიროა გათვალისწინებული იქნას ქალაქმშენებლობის პირობებისათვის.

აღსანიშნავია, რომ ქალაქის მარცხენა ნაპირის მაკროფოროვანი გრუნტები ყველგან არ ხასიათდება ჩაჯდომადი თვისებებით. ამიტომ, გამოიყოფა ამ გრუნტების სამი სახესხვაობა: მდგრადი – არაჩაჯდომადი; შედარებით მდგრადი – შედარებით ჩაჯდომადი და არამდგრადი – ჩაჯდომადი.

ლიოსისმაგვარ ქანებში უხეში ფრაქციის არსებობა დადებითად მოქმედებს მათ მდგრადობაზე;

ტბიურ-ჭაობური ნალექები – თბილისის ტერიტორიაზე ტბიური ნალექები მცირე გავრცელებით სარგებლობს.

ეს ნალექები გვხვდება, როგორც თანამედროვე და ყოფილი ტბების უბნებში, ასევე მდ. მტკვრის მარჯვენა შენაკადის მდ. ვერეს ხეობის ქვემო წელშიც.

ვაკე-საბურთალოს რაიონში გავრცელებულია თბიური ნალექები ზოლებრივი თიხებით და წარმოდგენილია ჰორიზონტალურად განლაგებული მოლურჯო-მონაცრისფრო, თხელშრეებრივი, ლენტური, პლასტიკური თიხებითა და ქვიშიანი თიხებით.

მდ. ვერეს დინების მიმართულებით ადვილად შეიმჩნევა ზოლებრივი თიხების თანდათანობით დაძირვა, უშუალოდ მდინარის კალაპოტში. დაახლოებით 100მ. მანძილზე მდ. ვერე ამ თიხებზე მიედინება.

ზოგიერთ ადგილას ზოლებრივი თიხები ზედა ნაწილში ფხვიერი, მსხვილმარცვლოვანი, მოყვითალო-მოჟანგისფრო ქვიშების 0.5-1.5მ. სისქის შრეების შემცველობით ხასიათდებიან, ზოგან კი მათში ალუვიურ-პროლუვიური ლინზებიც გვხვდება;

შეკავშირებული გრუნტები – მოიცავს პროლუვიურ-დელუვიური და ტბიურ-ჭაობური გენეზისის თიხებს, თიხნარებს ქვიშების შუაშრეებით და ლინზებით. ნალექები ქალაქში სარგებლობენ ფართო ჰორიზონტალური და ვერტიკალური გავრცელებით და წარმოადგენენ ყველაზე ახალგაზრდა წარმონაქმნებს, რომელთა ქვეშ დაძირულია ძირითადი და ალუვიური ნალექები.

ეს ნალექები ქალაქის გარშემო არსებული ძირითადი ქანების ჩამოშლისა და გადატანის შედეგია. მათი სიმძლავრე მთლიანად დამოკიდებულია ძველი რელიეფის ფორმაზე და მერყეობს 0-50მ-მდე. აღნიშნული ნალექები გავრცელებულია ქალაქის მარჯვენა სანაპიროზე და წარმოდგენილია თიხნარებისა და ქვიშების შრეების მორიგეობით, რომლებიც შეიცავენ უხეშნატეხოვანი მასალის ჩანართებს და ლინზებს.

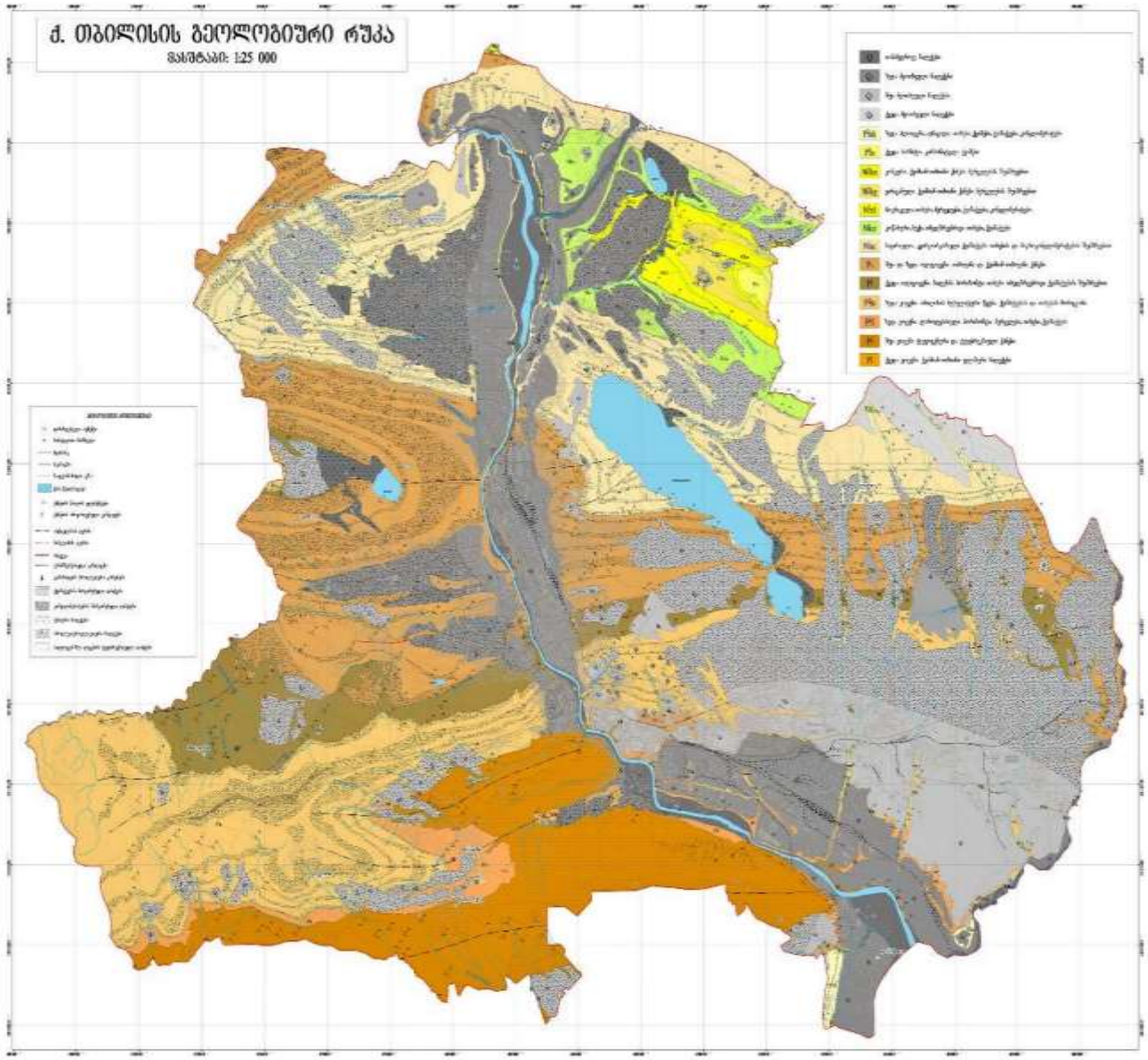
ფხვიერი გრუნტები – ესენია მდ. მტკვრის და მდ. ვერეს ალუვიური ტერასები, კენჭნარის, ხრეშქვიშიანი და ქვიშნარიანი შამავსებლით

კლდოვანი და ნახევრადკლდოვანი ქანები – თბილისის ტერიტორიაზე ეს ნალექები წარმოადგენენ მეოთხეული ნალექების საფუძველს.

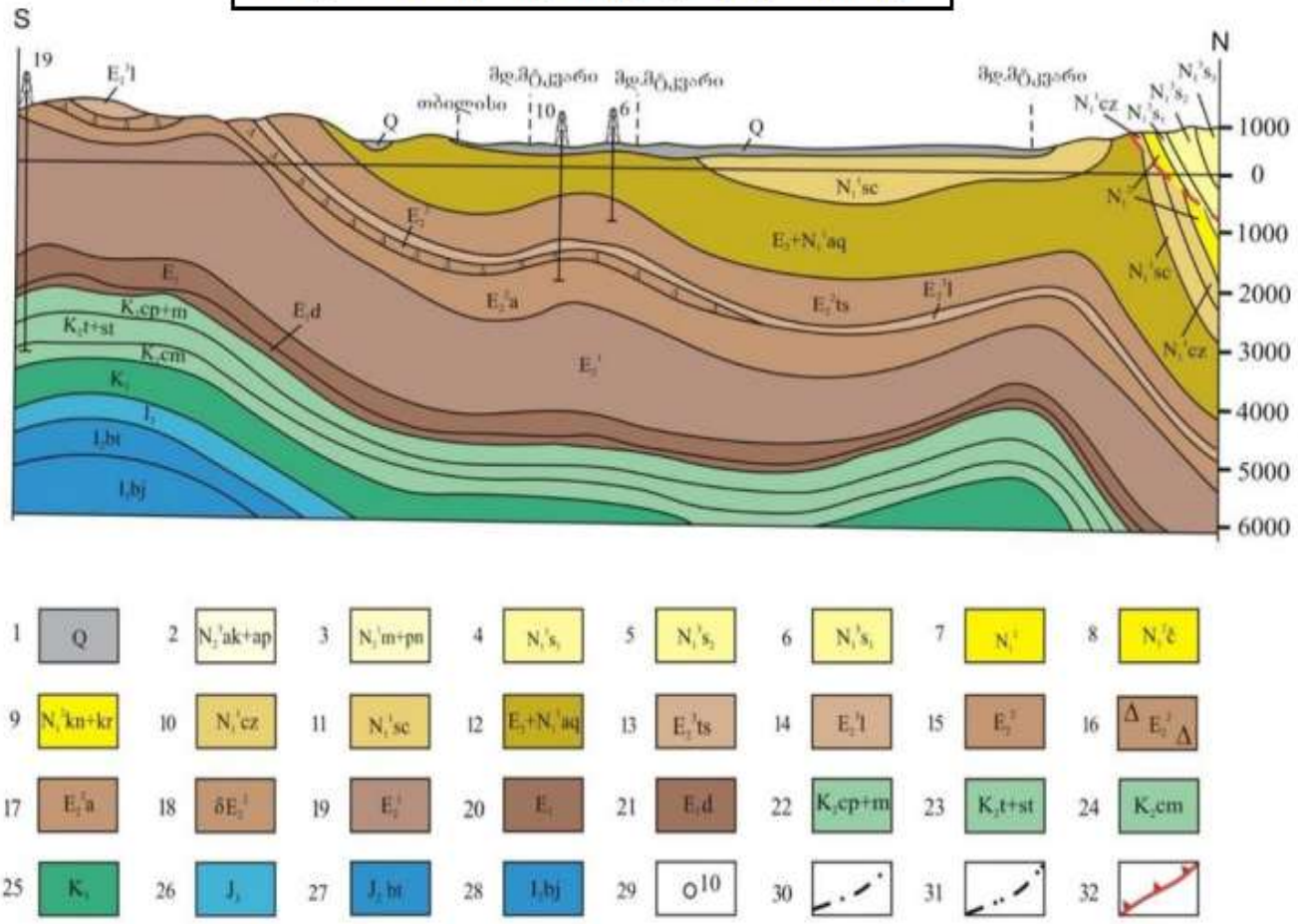
ქანების გაშიშვლებები დაიკვირვება მთების ფერდობებზე, რომლებიც გარს ერტყმის ქალაქს. ტერიტორიის დიდი ნაწილი აგებულია ძლიერ-დისლოცირებული ზედა-ეოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობით.

შრეების მორიგეობას აქვს განსხვავებული ხასიათი – მცირე სიმძლავრის შრეებიდან ორივე ლითოლოგიური სახესხვაობის თანაბარი რაოდენობით მძლავრ ქვიშაქვებისა, ან არგილიტების შრეების სახესხვაობამდე.

შედარებით მცირე გავრცელებით ხასიათდება შუაეოცენური ასაკის ტუფოგენური ნალექების კომპლექსი. ტუფოგენური წყება წარმოდგენილია ტუფებით, ტუფოკონგლომერატებით, ტუფობრექჩიებით და ანდეზიტ-ბაზალტებით.

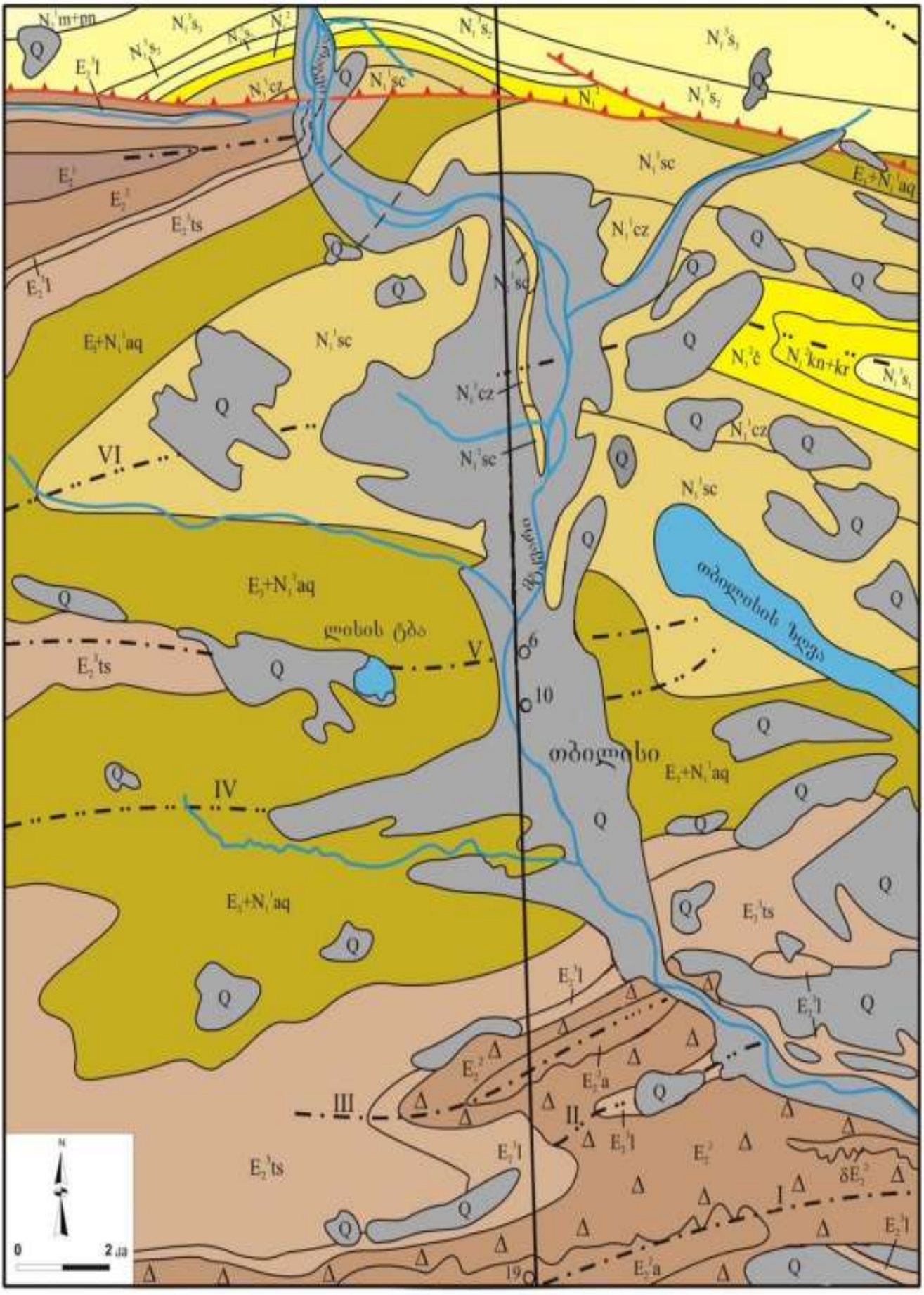


თბილისის მიდამოების გეოლოგიური ჭრილი



1–მეოთხეული დაუნაწევრებელი ალუვიური, დელუვიური და პროლუვიური ნალექები;
2–აღჩაგილ-აფშერონული;
3–მეოტურ-პონტური;
4–ზედა სარმატული;
5–შუა სარმატული;
6–ქვედასარმატული;
7–შუა მიოცენური (დაუნაწევრებელი);
8-ჩოკრაკული;
9–კონკურ-კარაგანული;
10–კონკანური;
11–საყარაულო;
12–ოლიგოცენ-ქვედა მიოცენური (მაიკოპის სერია);
13–ზედა ეოცენური (თბილისის ნუმულიტებიანი წყება);
14–ზედა ეოცენური (ნავთლულის წყება);
15–შუა ეოცენური (აჭარა-თრიალეთის ფაციესი);
16–შუა ეოცენური (თბილისის ოლისტოსტრომები);
17–შუა ეოცენური (დაბახანის წყება);
18–შუა ეოცენური (გამკვეთი ვულკანოგენები);
19–ქვედა ეოცენური;
20–პალეოცენური;
21–პალეოცენური (დანიური);
22 – კამპან-მაასტრიხტული;
23–ზედა ტურონულ-სანტონური;
24–სენომანური;
25–ქვედა ცარცული (დაუნაწევრებელი);
26–ზედა იურული (დაუნაწევრებელი);
27–შუა იურული (ბათური);
28–შუა იურული (ბაიოსური);
29–ჭაბურღილი;
30–ანტიკლინი;
31-სინკლინი;
32–შარიაჟის და შეცოცების ფუძე;

თბილისის მიდამოების გეოლოგიური რუკა



ტექტონიკა – საქ. ტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით (ე. გამყრელიძე 2000წ.) ქ. თბილისის რაიონი წარმოადგენს აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის, ცენტრალური ტექტონიკური ზონის აღმოსავლეთ ნაწილს და საქართველოს ბელტის ურთიერთშეხების ზოლს. ეს განპირობებულია მათი გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და გეომორფოლოგიური პირობების მრავალფეროვნებითა და სირთულით.

ზოგადად, ეს ზონა შუა და ზედა ცარცის ვულკანოგენურ-კარბონატული ქანების და ეოცენის მძლავრი ვულკანოგენურ-ფლიშური წარმონაქმნების ფართო გავრცელებით ხასიათდება.

ქანები თავმოყრილია განედური მიმართულების მარაოსებს, ან კოლოფისმაგვარ მსხვილ ანტიკლინურ ნაოჭებში.

ქალაქის ტერიტორიის უმეტეს ნაწილზე აღნიშნული ნალექები გადაფარულია მეოთხეული ასაკის მძლავრი წარმონაქმნებით. თუმცა, მდ. მტკვრის მარჯვენა სანაპიროზე, ქნები მრავალ ადგილას შიშვლდება, ძირითადად ფერდობების გამყოფ ხევებში და მდინარეთა ხეობებში.

ტექტონიკური ზონის აღმოსავლეთ დაბოლოება, რომელიც მთლიანად აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის აღმოსავლეთ დაძირვას შეესაბამება, დანაოჭების შესუსტებით ხასიათდება, რაც სუსტად შეკუმშული, შედარებით დამრეცი ნაოჭების განვითარებაში გამოიხატება.

ამგვარი მიდგომით და აგრეთვე ფაციალური ნიშან-თვისებით გამოჩენილი ქართველი გეოლოგი პ. გამყრელიძე (1903-1979წ.) ცენტრალური ზონის აღმოსავლეთ ნაწილში დიღომი-სართიჭალის ტექტონიკურ ქვეზონას გამოყოფს, რომელშიც ქ. თბილისის ტერიტორია მთლიანად შედის.

ქ. თბილისის რაიონში გამოიყოფა – დიღმის სინკლინი, ლისის ანტიკლინი, საბურთალოს სინკლინი, თაბორის ანტიკლინი, კრწანისის სინკლინი და თელეთის ანტიკლინი, რომლებიც აღმოსავლეთით იძირებიან.

ჰიდროგეოლოგიური პირობები – ქ. თბილისი და მიმდებარე ტერიტორიის ფარგლები საქ. ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით (ი. ბუაჩიძე 1970წ.) მოქცეულია აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის, თბილისის წყალწნევიანი სისტემის ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყლების ჰიდროგეოლოგიურ რაიონში.



პირობითი აღნიშვნები

ჰიდროგეოლოგიური რეგიონი		ჰიდროგეოლოგიური რაიონი	
I	მთავარი კავკასიონის კრისტალური სუბსტრატის გრუნტის წყლების ზონა		
II	მთავარი კავკასიონის სამხრეთი ფერდის წყალწნევიანი სისტემების ზონა	II_1	აფხაზეთის ნაპრალური წყალწნევიანი სისტემა
		II_2	სვანეთის ნაპრალური წყალწნევიანი სისტემა
		II_3	მესტია-თიანეთის ნაპრალური და ნაპრალურ-კარსტული წყალწნევიანი სისტემა
		II_4	ყაზბეგ-მთათუშეთის ნაპრალური წყალწნევიანი სისტემა
		II_5	ქელასურის კრისტალური მასივის გრუნტის ნაპრალური წყლების რაიონი
		II_6	ყელი-ყაზბეგის ლავური განფენების გრუნტის ნაპრალური წყლების რაიონი
III	საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზების ზონა	III_1	ბზიფის ნაპრალური და ნაპრალურ-კარსტული წყლების არტეზიული აუზი
		III_2	კოდორის ფოროვანი, ნაპრალური და ნაპრალურ-კარსტული წყლების არტეზიული აუზი
		III_3	სამეგრელოს ნაპრალური და ნაპრალურ-კარსტული წყლების არტეზიული აუზი
		III_4	რაჭა-ლეჩხუმის ნაპრალური და ნაპრალურ-კარსტული წყლების არტეზიული აუზი
		III_5	კოლხეთის ფოროვანი, ნაპრალური და ნაპრალურ-კარსტული წყლების არტეზიული აუზი
		III_6	გურიის ფოროვანი, ნაპრალური წყლების არტეზიული აუზი
		III_7	წყალტუბოს ფოროვანი, ნაპრალური და ნაპრალურ-კარსტული წყლების არტეზიული აუზი
		III_8	არგვეთის ფოროვანი, ნაპრალური და ნაპრალურ-კარსტული წყლების არტეზიული აუზი
		III_9	ქართლის ფოროვანი, ნაპრალური და ნაპრალურ-კარსტული წყლების არტეზიული აუზი
		III_{10}	ალაზნის ფოროვანი, ნაპრალური და ნაპრალურ-კარსტული წყლების არტეზიული აუზი
		III_{11}	იორი-შირაქის ფოროვანი და ნაპრალური წყლების არტეზიული აუზი
		III_{12}	მარნეულ-გარდაბნის ფოროვანი და ნაპრალური წყლების არტეზიული აუზი
		III_{13}	ძირულის კრისტალური მასივის გრუნტის ნაპრალური და ნაპრალურ-კარსტული წყლების არტეზიული აუზი
IV	აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის წყალწნევიანი სისტემების ზონა	IV_1	აჭარა-იმერეთის ნაპრალური წყალწნევიანი სისტემა
		IV_2	თრიალეთის ნაპრალური და ნაპრალურ-კარსტული წყალწნევიანი სისტემა
		IV_3	თბილისის ნაპრალური და ნაპრალურ-კარსტული წყალწნევიანი სისტემა
		IV_4	ახალციხის ნაპრალური წყლების არტეზიული აუზი
V	ართვინ-ბოლნისის ბელტის გრუნტის წყლების ზონა	V_1	ახალქალაქის ლავური წარმონაქმნების ნაპრალური გრუნტის წყლების რაიონი
		V_2	ჯავახეთის ქედის აღმოსავლეთი კალთის ნაპრალური გრუნტის წყლების რაიონი

ქ. თბილისში და მიმდებარე ტერიტორიის ფარგლებში გამოიყოფა ორი ძირითადი ჰიდროგეოლოგიური ერთეული:

– შუა და ზედა ოლიგოცენის და ნეოგენური ასაკის ვულკანოგენური დანალექი ქანების წყალშემცველი კომპლექსი;
– მეოთხეული ასაკის ალუვიური ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი;

შუა და ზედა ოლიგოცენისა და ნეოგენური ასაკის წარმონაქმნებში გრუნტის წყლები ძირითადად ნაპრალოვანი ტიპისაა. ნაპრალოვანი გრუნტის წყლების მინერალიზაცია მერყეობს 2.5–8.2გრ/ლ-მდე. ყველა წყალი თითქმის სულფატურია, კათიონებიდან მონაწილეობას იღებენ Ca და Mg, იშვიათად Na.

ნალექები მცირე წყალშემცველობით ხასიათდებიან და წყლების ცირკულაცია ძირითადად ხდება ღრმა ნაპრალთა სისტემაში. წყლები ძირითადად სულფატურ–კალციუმიან–მაგნიუმიანი, ქლორიდულ–ნატრიუმიან–კალციუმიანია. ნაპრალოვანი გრუნტის წყლების საერთო მინერალიზაცია მერყეობს 2–5გრ/ლ-მდე. თითქმის ყველა წყლები შეიცავენ გოგირწყალბადს.

თბილისსა და მის გარეუბნებში ჩატარებული მინერალური წყაროს ქიმიური ანალიზიდან ირკვევა, რომ წყაროები თავიანთი ქიმიური შედგენილობით და მინერალიზაციით, ერთმანეთისგან განსხვავებულია. გვხვდება სულფატურ–ჰიდროკარბონატული, კალციუმიან–ნატრიუმიანი, სულფატურ–კალციუმიან–მაგნიუმიანი შემადგენლობის წყლები. მინერალიზაცია მერყეობს 0.4–0.8გრ/ლ-ის ფარგლებში. ტემპერატურა ყველა წყაროებში მერყეობს 11^0C–17^0C-მდე. მჟავე წყლები არ ფიქსირდება.

მეოთხეულ წარმონაქმნებში მიწისქვეშა წყლები, რომლებიც ფორმირდება ალუვიურ ნალექებში, განსხვავდებიან თავიანთი ქიმიური შედგენილობით, ხასიათდებიან ამაღლებული მინერალიზაციით და სულფატურ–ნატრიუმიან–მაგნიუმიან ტიპს განეკუთვნებიან. მინერალიზაცია მერყეობს 0.4–3.0გრ/ლ-ის ფარგლებში. შედარებით დაბალი მინერალიზაციის 0.4–1.0გრ/ლ-მდე წყლები სულფატურ–კალციუმიან–მაგნიუმიანია.

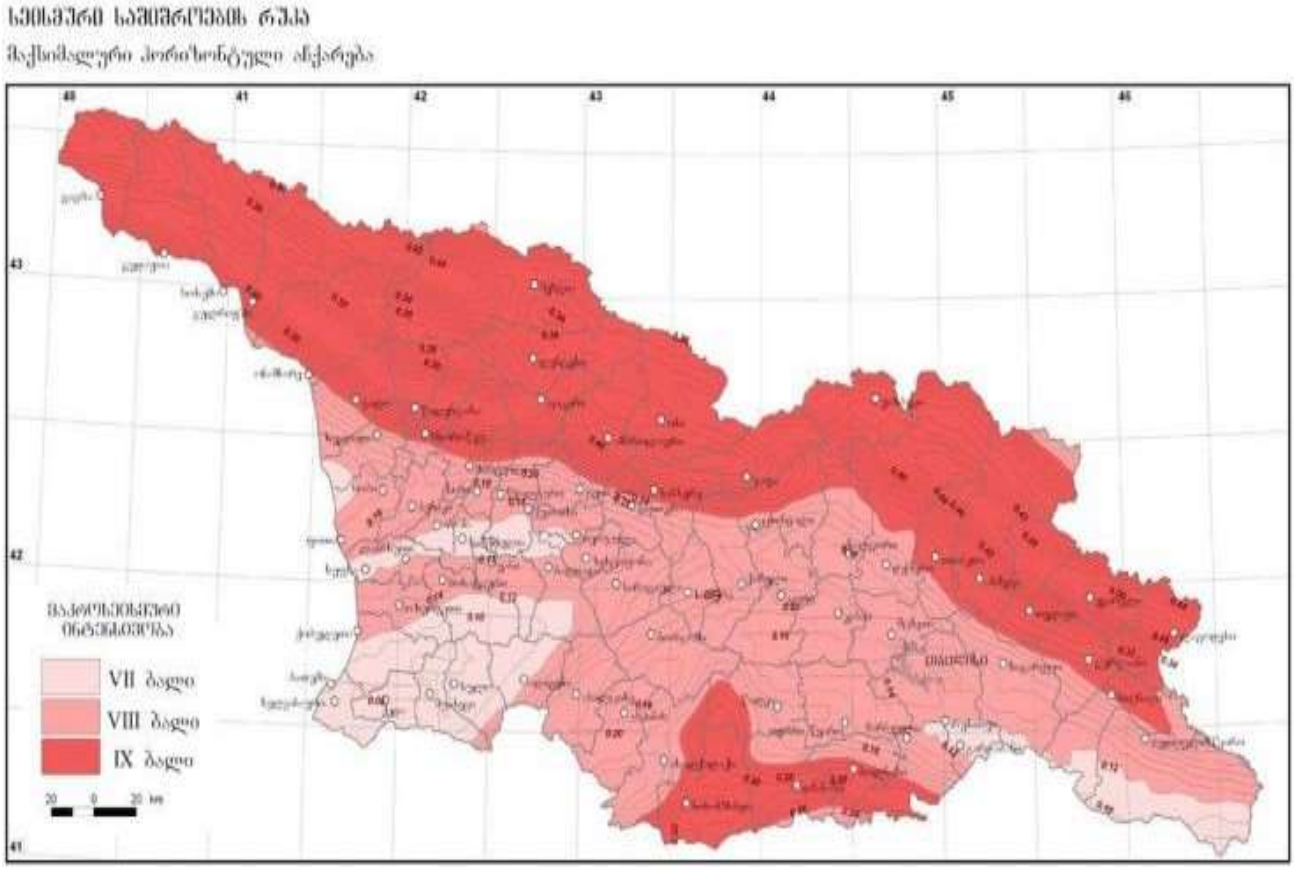
სეისმური პირობები – საკვლევი ტერიტორია (სამშენებლო მოედანი) მდებარეობს ასპინძა-თბილისის მორფოსტრუქტურულ ერთეულის ზონაში, რომელიც თავის მხრივ მნიშვნელოვნად გართულებულია ურთიერთგადამკვეთი ტექტონიკური რღვევებით. ზონა განლაგებულია მაღალი სეისმური რისკის არეალში.

საქ. ტერიტორიის მაკრო-სეისმური დარაიონების სქემის მიხედვით ქ. თბილისი და კერძოდ, სამშენებლო მოედანი განლაგებულია 8 ბალიანი ინტენსივობის მიწისძვრების გავრცელების ზონაში (სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A – 0.17).

არსებული სტატისტიკური მონაცემებით, მაღალი მაგნიტუდის მიწისძვრებს, რომლებსაც შეუძლიათ მნიშვნელოვანი ზიანი და გავლენა იქონიონ რელიეფის მორფოდინამიკაზე, არა ერთხელ ჰქონდა ადგილი, როგორც ისტორიულ, ასევე უახლოეს წარსულში.

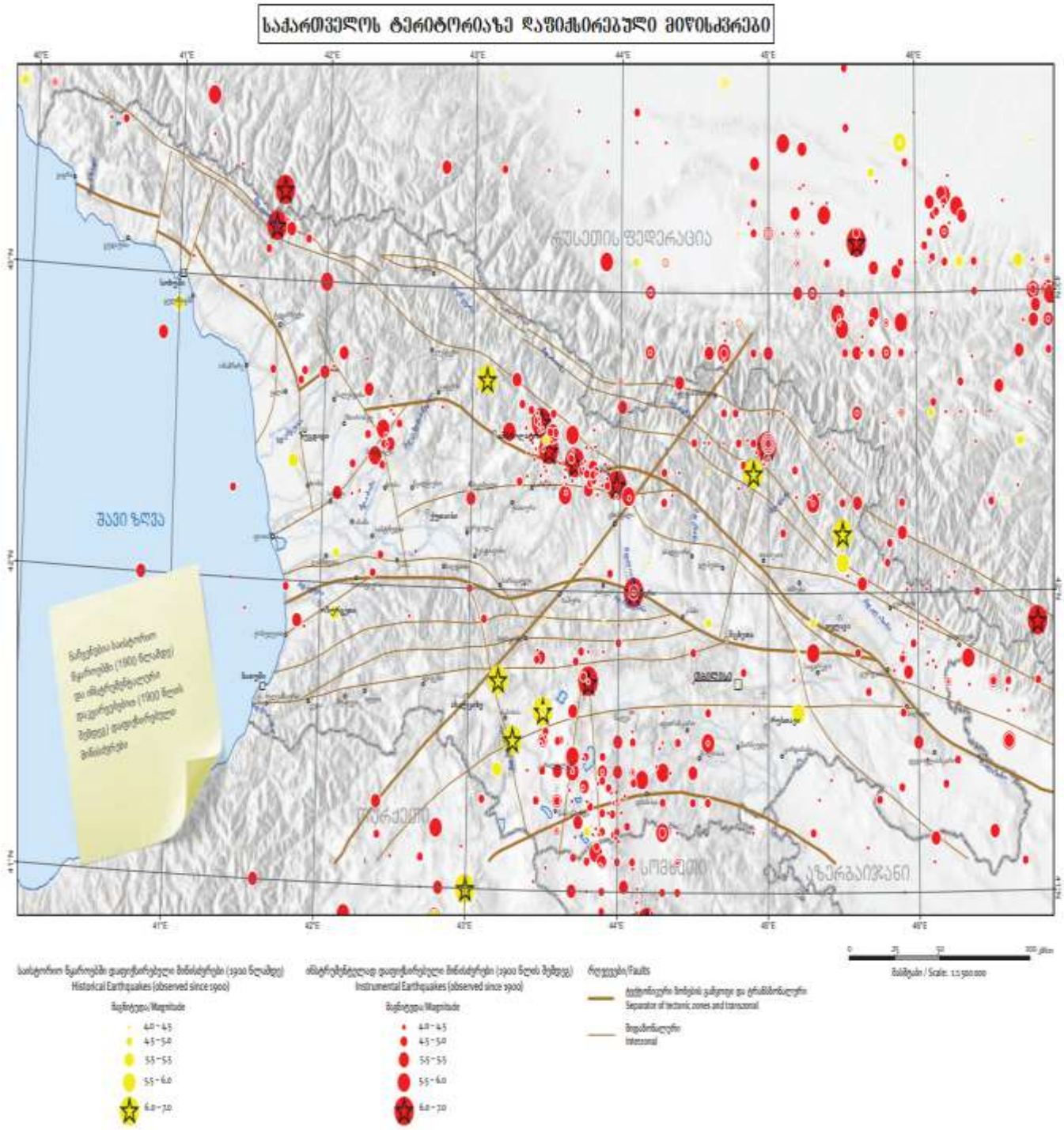
თბილისში 6-7 ბალიანი მიწისძვრები მომხდარა – 1283, 1318, 1803, 1827, 1859, 1909, 1920 და 2002 წლებში.

XX საუკუნის განმავლობაში მომხდარი მიწისძვრების მიხედვით მიწისქვეშა ბიძგების ხანგრძლივობა 2.1–3.6წმ-მდე მერყეობს.



სეისმური ტალღების გავრცელების ხასიათი და მიმართულება მეტწილად დამოკიდებულია ტექტონიკური რღვევითი სტრუქტურების განლაგებაზე. ტალღების გავრცელების გაბატონებული მიმართულება (სუბგანედური) ჩრდილო-დასავლეთ-სამხრეთა-ღმოსავლეთურია.

მიწისძვრებით გამოწვეული გეოდინამიკური ცვლილებები ყველაზე მეტად გამოხატულია ტექტონიკურ რღვევებს შორის განლაგებულ მორფოსტრუქტურულ ბლოკებში, სადაც დღესაც გრძელდება პულსაციური (როგორც აღმავალი, ისე დაღმავალი) მოძრაობები.



კლიმატური პირობები – ტერიტორიის კლიმატური მონაცემები აღებულია საქ. სამშენებლო კლიმატოლოგიური ნორმებიდან – პ.ნ. 01.05.08;

ქ. თბილისი მიეკუთვნება – III კლიმატური რაიონის, IIIგ ქვერაიონს;

კლიმატური რაიონები	კლიმატური ქვერაიონები	იანვრის საშუალო ტემპერატურა, °C	ზამთრის 3 თვის ქარის საშუალო სიჩქარე, მ/წმ	ივლისის საშუალო ტემპერატურა, °C	ივლისის ფარდობითი ტენიანობა, %
1	2	3	4	5	6
I	Iა	-4-დან –14-მდე	5 და მეტი	+5-დან +12-მდე	75 მეტი
	Iბ	-3-დან –5-მდე	5 და მეტი	+12-დან +21-მდე	75 მეტი
	Iგ	-4-დან –14-მდე	-	+12-დან +21-მდე	-
	Iდ	-5-დან –14-მდე	5 და მეტი	+12-დან +21-მდე	75 მეტი
II	IIა	-14-დან –20-მდე	-	+21-დან +25-მდე	-
	IIბ	-5-დან –2-მდე	-	+21-დან +25-მდე	-
	IIგ	-5-დან –14-მდე	-	+21-დან +25-მდე	-
III	IIIა	-10-დან +2-მდე	-	+28 და მეტი	-
	IIIბ	+2-დან +6-მდე	-	+22-დან +28-მდე	50 და მეტი 13ს
	IIIგ	0 დან +2 მდე	-	+25 დან +28 მდე	-
	IIIდ	-15-დან 0-მდე	-	+25-დან +28-მდე	-

ქ. თბილისის ჰავა გარდამავალია ზომიერად თბილიდან – ზომიერად ნოტიო სუბტროპიკულამდე. ქალაქის განაშენიანებული ტერიტორიის ცალკეული უბნები განსხვავებული მიკროკლიმატური პირობებით ხასიათდება, რაც ადგილობრივი ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობებით (განსაკუთრებით კი რელიეფის სირთულით) არის განპირობებული.

აღსანიშნავია, აგრეთვე ანტროპოგენული ფაქტორის როლი, რაც შენობა-ნაგებობების, მოასფალტებული ქუჩების, ქალაქის მწვანე ზონის (ბაღები, სკვერები, ტყე-პარკები) და ტრანსპორტის მოძრაობასთან დაკავშირებული მიკროკლიმატური პირობებით არის გამოხატული.

ქალაქში შესამჩნევადაა გამოკვეთილი ჰავის განსხვავებულობა მდ. მტკვრის მარჯვენა და მარცხენა მხარეებს შორის.

<u>მარცხენანაპირეთი</u> – შედარებით დაბალი სიმაღლეებრივი ამპლიტუდით ხასიათდება, ჰავა უფრო ცხელი და მშრალია, მცირე ნალექებით და შესაბამისად აქ წარმოდგენილია სტეპური და ჯაგეკლიანი სტეპური ლანდშაფტები.

<u>მარჯვენანაპირეთი</u> – შედარებით მაღალი სიმაღლეებრივი ამპლიტუდით ხასიათდება, გამოხატულია ჰავის სიმაღლებრივი ზონალობა, ზაფხული შედარებით ნაკლებად ცხელია, უმეტესად ტყის ლანდშაფტებითაა წარმოდენილი და "ტყის კლიმატით" ხასიათდება.

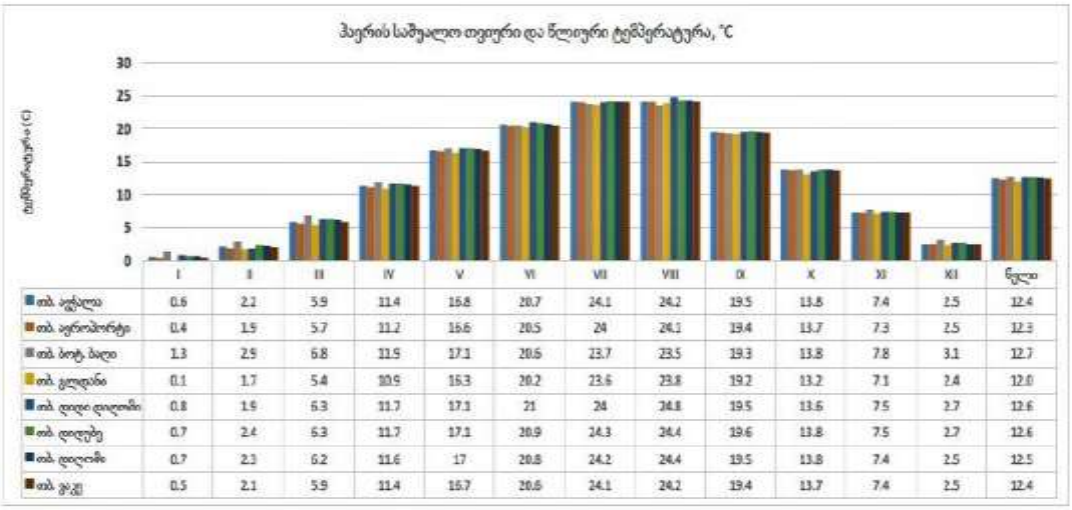
პუნქტების დასახელება, კოორდინატები და სიმაღლე ზღვის დონიდან (მ)

პუნქტების დასახელება	კოორდინატები		სიმაღლე ზღვის დონიდან (მ)
	გეოგრაფიული განედი (გრადუსი და მინუტი)	გეოგრაფიული გრძედი (გრადუსი და მინუტი)	
თბ. აეჭალა	41°47'	44°48'	448
თბ. აეროპორტი	41°41'	44°57'	490
თბ. ბოტ.ბაღი	41°41'	41°49'	534
თბ. გლდანი	41°48'	44°48'	520
თბ. დიდი დიღომი	41°48'	44°48'	460
თბ. დიდუბე	41°48'	44°48'	430
თბ. დიღომი	41°48'	44°48'	428
თბილისი, ვაკე	41°48'	44°48'	480
თბ. ვარკეთილი	41°48'	44°47'	449
თბ. ლილო	41°48'	44°48'	520
თბ. მთაწმინდა	41°42'	44°47'	766
თბ. ობსერვატ	41°43'	44°48'	404
თბ. საბურთალო	41°48'	44°48'	451
თბ. ფონიჭალა	41°48'	44°48'	441
თბ. ღრმაღელე	41°48'	44°48'	525

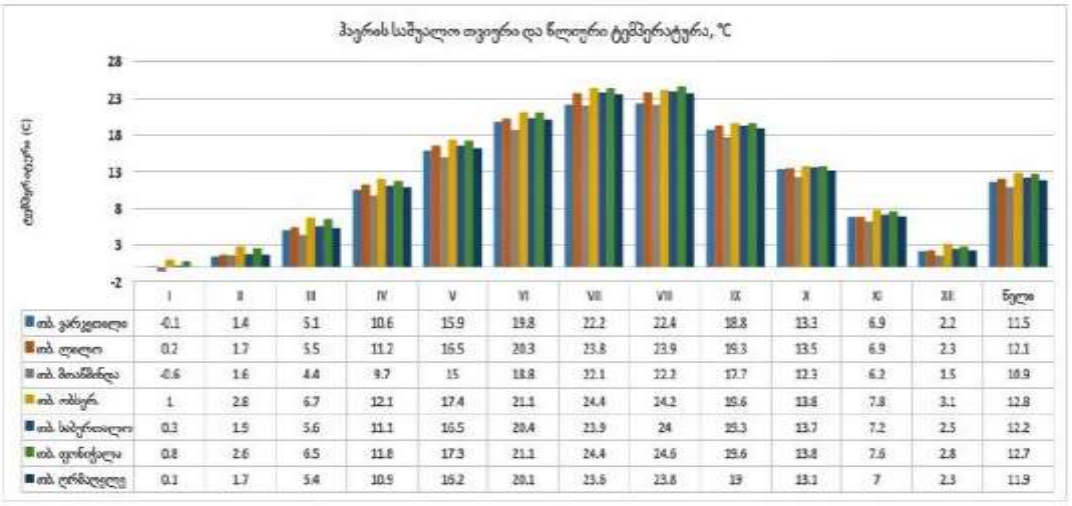
ატმოსფერული ნალექების ძირითადი მახასიათებლები

პუნქტი	ნალექების რაოდენობა წელინადში, მმ	ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი, მმ
თბ. აეჭალა	570	147
თბ. აეროპორტი	540	145
თბ. ბოტ. ბაღი	616	145
თბ. გლდანი	550	147
თბ. დიდი დიღომი	560	146
თბ. დიდუბე	560	146
თბ. დიღომი	560	147
თბ. ვაკე	560	147
თბ. ვარკეთილი	550	143
თბ. ლილო	555	146
თბ. მთაწმინდა	635	154
თბ. ობსერ.	560	147
თბ. საბურთალო	560	147
თბ. ფონიჭალა	550	142
თბ. ღრმაღელე	560	146

ჰაერის საშუალო თვიური და წლიური ტემპერატურა, °C



	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
თბ. აეჭალა	0.6	2.2	5.9	11.4	16.8	20.7	24.1	24.2	19.5	13.8	7.4	2.5	12.4
თბ. აეროპორტი	0.4	1.9	5.7	11.2	16.6	20.5	24	24.1	19.4	13.7	7.3	2.5	12.3
თბ. ბოტ. ბაღი	1.3	2.9	6.8	11.9	17.1	20.6	23.7	23.5	19.3	13.8	7.8	3.1	12.7
თბ. გლდანი	0.1	1.7	5.4	10.9	16.3	20.2	23.6	23.8	19.2	13.2	7.1	2.4	12.0
თბ. დიდი დიღომი	0.8	1.9	6.3	11.7	17.1	21	24	24.8	19.5	13.6	7.5	2.7	12.6
თბ. დიდუბე	0.7	2.4	6.3	11.7	17.1	20.9	24.3	24.4	19.6	13.8	7.5	2.7	12.6
თბ. დიღომი	0.7	2.1	6.2	11.6	17	20.8	24.2	24.4	19.5	13.8	7.4	2.5	12.5
თბ. ვაკე	0.5	2.1	5.9	11.4	16.7	20.6	24.1	24.2	19.4	13.7	7.4	2.5	12.4

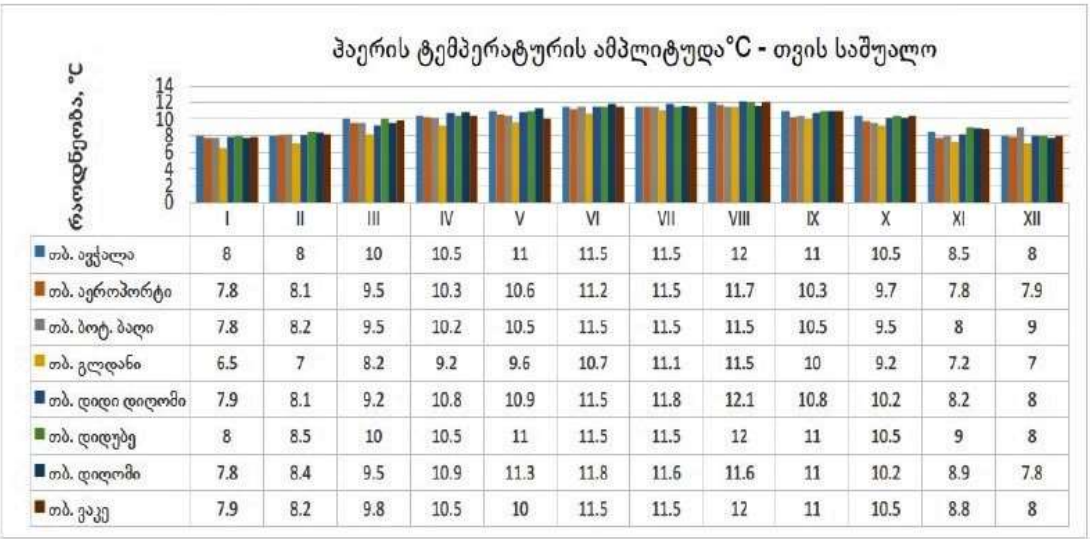


	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
თბ. ვარკეთილი	-0.1	1.4	5.1	10.6	15.9	19.8	22.2	22.4	18.8	13.3	6.9	2.2	11.5
თბ. ლილო	0.2	1.7	5.5	11.2	16.5	20.3	23.8	23.9	19.3	13.5	6.9	2.3	12.1
თბ. მთაწმინდა	-0.6	1.6	4.4	9.7	15	18.8	22.1	22.2	17.7	12.3	6.2	1.5	10.9
თბ. ობსერ.	1	2.6	6.7	12.1	17.4	21.1	24.4	24.2	19.6	13.8	7.8	3.1	12.8
თბ. საბურთალო	0.3	1.9	5.6	11.1	16.5	20.4	23.9	24	19.3	13.7	7.2	2.5	12.2
თბ. ფონიჭალა	0.8	2.6	6.5	11.8	17.3	21.1	24.4	24.6	19.6	13.8	7.6	2.8	12.7
თბ. ღრმაღელე	0.1	1.7	5.4	10.9	16.2	20.1	23.6	23.8	19	13.1	7	2.3	11.9

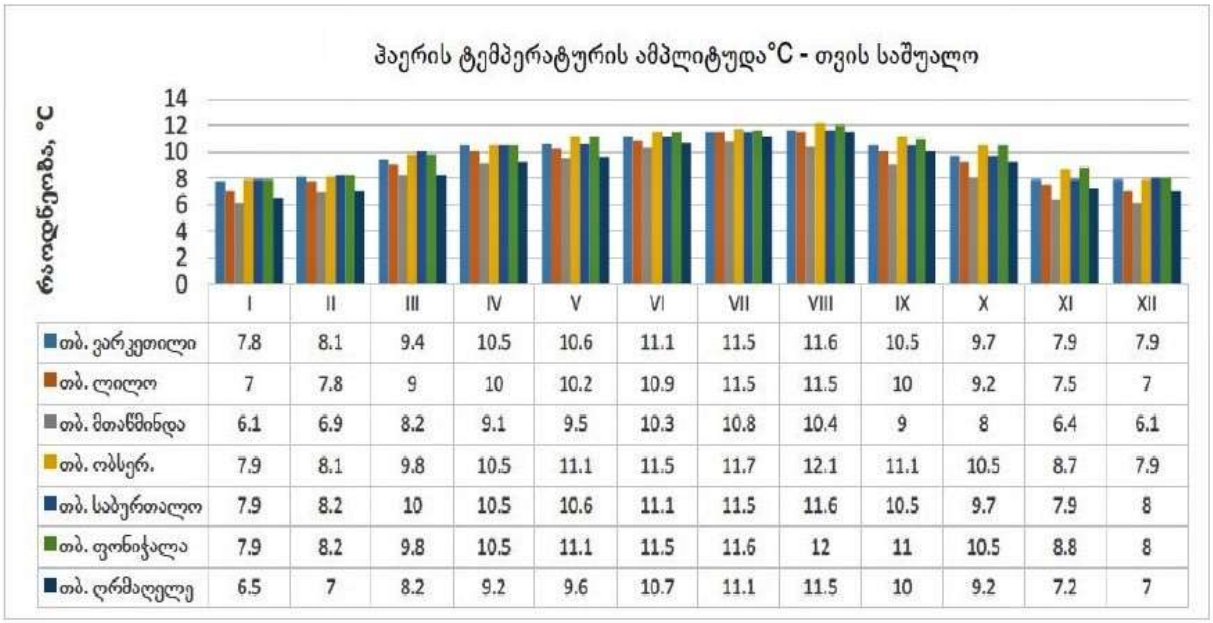
ტემპერატურული მახასიათებლები

პუნქტების დასახელება	წლის საშუალო	აბს. მინიმუმი	აბს. მაქსიმუმი	ყველაზე ცხელი თვის საშუალო მაქსიმუმი	ყველაზე ცივი ხუთდღიური საშუალო	ყველაზე ცივი დღის საშუალო	ყველაზე ცივი პერიოდის საშუალო
თბ. ავჭალა	12.4	-24.0	40.0	30.3	-8.0	-11.0	0.7
თბ. აეროპორტი	12.3	-23.0	40.0	30.5	-9.0	-12.0	0.3
თბ. ბოტ.ბაღი	12.8	-22.0	40.0	29.9	-7.0	-10.0	1.2
თბ. გლდანი	12.0	-25.0	40.0	29.9	-8.0	-12.0	0.2
თბ. დიდი დიღომი	12.6	-24.0	40.0	30.0	-8.0	-12.0	0.6
თბ. დიდუბე	12.6	-24.0	40.0	30.0	-8.0	-12.0	0.6
თბ. დიღომი	12.3	-23.0	40.0	30.2	-8.0	-11.0	0.6
თბ. ვაკე	12.4	-23.0	40.0	30.3	-8.0	-11.0	0.7
თბ. ვარკეთილი	11.5	-24.0	40.0	30.0	-9.0	-12.0	-0.1

ჰაერის ტემპერატურის ამპლიტუდა°C - თვის საშუალო

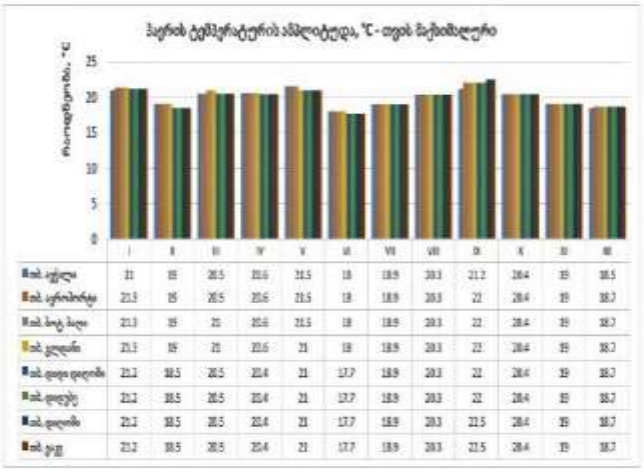


	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
თბ. ავჭალა	8	8	10	10.5	11	11.5	11.5	12	11	10.5	8.5	8
თბ. აეროპორტი	7.8	8.1	9.5	10.3	10.6	11.2	11.5	11.7	10.3	9.7	7.8	7.9
თბ. ბოტ. ბაღი	7.8	8.2	9.5	10.2	10.5	11.5	11.5	11.5	10.5	9.5	8	9
თბ. გლდანი	6.5	7	8.2	9.2	9.6	10.7	11.1	11.5	10	9.2	7.2	7
თბ. დიდი დიღომი	7.9	8.1	9.2	10.8	10.9	11.5	11.8	12.1	10.8	10.2	8.2	8
თბ. დიდუბე	8	8.5	10	10.5	11	11.5	11.5	12	11	10.5	9	8
თბ. დიღომი	7.8	8.4	9.5	10.9	11.3	11.8	11.6	11.6	11	10.2	8.9	7.8
თბ. ვაკე	7.9	8.2	9.8	10.5	10	11.5	11.5	12	11	10.5	8.8	8



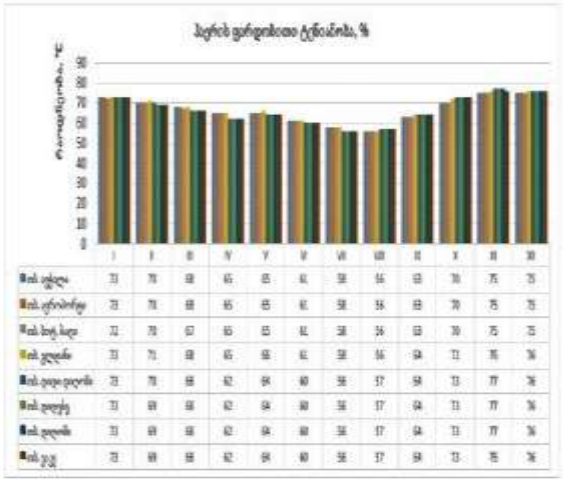
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
თბ. ვარკეთილი	7.8	8.1	9.4	10.5	10.6	11.1	11.5	11.6	10.5	9.7	7.9	7.9
თბ. ლილო	7	7.8	9	10	10.2	10.9	11.5	11.5	10	9.2	7.5	7
თბ. მთაწმინდა	6.1	6.9	8.2	9.1	9.5	10.3	10.8	10.4	9	8	6.4	6.1
თბ. ობსერ.	7.9	8.1	9.8	10.5	11.1	11.5	11.7	12.1	11.1	10.5	8.7	7.9
თბ. საბურთალო	7.9	8.2	10	10.5	10.6	11.1	11.5	11.6	10.5	9.7	7.9	8
თბ. ფონიჭალა	7.9	8.2	9.8	10.5	11.1	11.5	11.6	12	11	10.5	8.8	8
თბ. ღრმაღელე	6.5	7	8.2	9.2	9.6	10.7	11.1	11.5	10	9.2	7.2	7

ჰაერის ტემპერატურის ამპლიტუდა °C - თვის მაქსიმალური

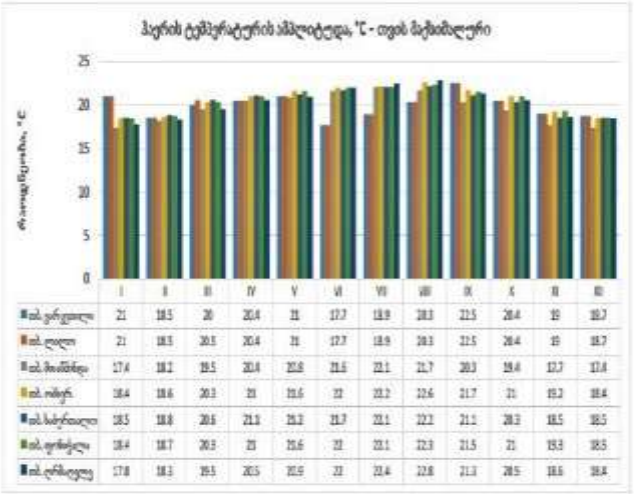


	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
ად. აჭყალა	21	19	20.5	20.6	21.5	18	18.9	20.3	21.2	20.4	19	18.5
ად. ცერცვისჯვარ	21.3	19	20.5	20.6	21.5	18	18.9	20.3	22	20.4	19	18.7
ად. ხოკ. ხიდი	21.3	19	21	20.6	21.5	18	18.9	20.3	22	20.4	19	18.7
ად. ქედანი	21.3	19	21	20.6	21	18	18.9	20.3	22	20.4	19	18.7
ად. დიდი დიღომი	21.2	18.5	20.5	20.4	21	17.7	18.9	20.3	22	20.4	19	18.7
ად. დიდუბე	21.2	18.5	20.5	20.4	21	17.7	18.9	20.3	22	20.4	19	18.7
ად. დიღომი	21.2	18.5	20.5	20.4	21	17.7	18.9	20.3	22.5	20.4	19	18.7
ად. ჯეკ	21.2	18.5	20.5	20.4	21	17.7	18.9	20.3	22.5	20.4	19	18.7

ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა

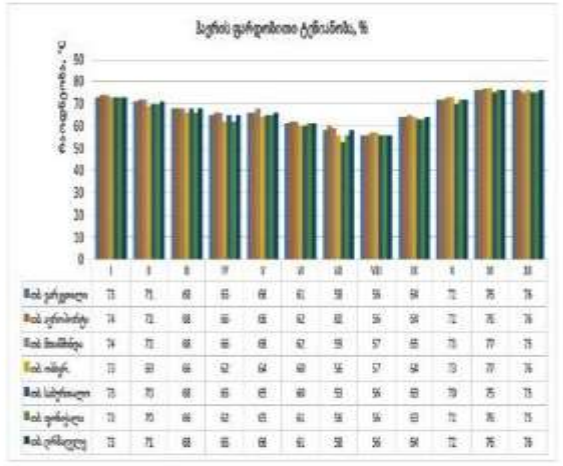


	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
ად. აჭყალა	73	70	68	65	65	61	58	56	63	70	75	73
ად. ცერცვისჯვარ	73	70	68	65	65	61	58	56	63	70	75	73
ად. ხოკ. ხიდი	72	70	67	65	65	61	58	56	63	70	75	73
ად. ქედანი	73	71	68	65	65	61	58	56	64	72	76	74
ად. დიდი დიღომი	73	70	68	62	64	60	56	57	64	73	77	74
ად. დიდუბე	73	69	68	62	64	60	56	57	64	73	77	74
ად. ჯეკ	73	69	68	62	64	60	56	57	64	73	76	74



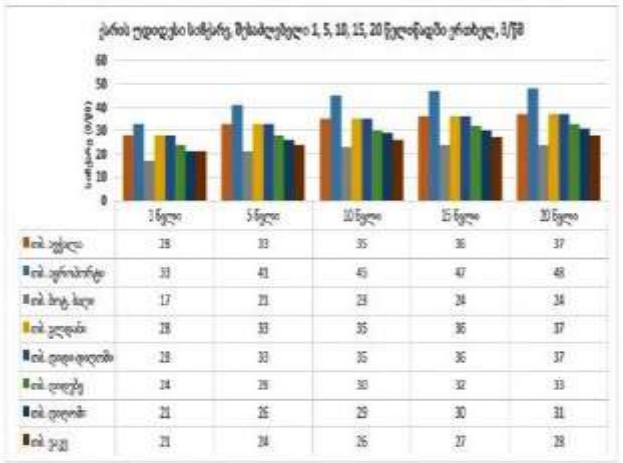
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
ად. ვარკეთილი	21	18.5	20	20.4	21	17.7	18.9	20.3	22.5	20.4	19	18.7
ად. ლილო	21	18.5	20.5	20.4	21	17.7	18.9	20.3	22.5	20.4	19	18.7
ად. მთაწმინდა	17.4	18.2	19.5	20.4	20.8	21.6	22.1	21.7	20.3	19.4	17.7	17.4
ად. ორხევი	18.4	18.6	20.3	21	21.6	22	22.2	22.6	21.7	21	19.2	18.4
ად. საბურთალო	18.5	18.8	20.6	21.3	21.2	21.7	22.1	22.2	21.2	20.3	18.5	18.5
ად. ფონიჭალა	18.4	18.7	20.3	21	21.6	22	22.1	22.3	21.5	21	19.3	18.5
ად. ღრმაღელე	17.8	18.3	19.5	20.5	20.9	22	22.4	22.8	21.3	20.5	18.6	18.4

ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, %



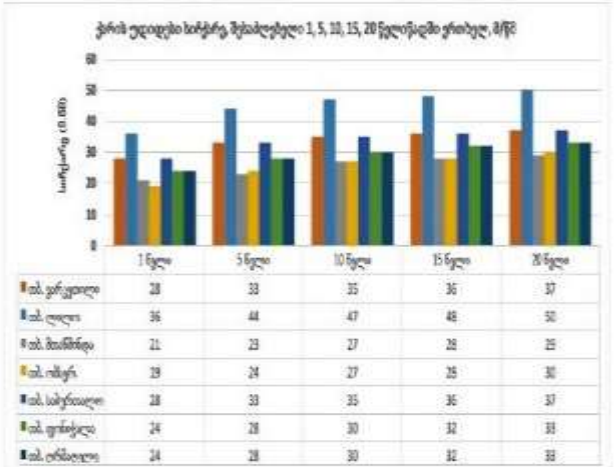
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
ად. ვარკეთილი	73	71	68	65	66	61	58	56	64	72	76	74
ად. ლილო	74	72	68	66	66	62	62	56	64	72	76	74
ად. მთაწმინდა	74	72	68	66	66	62	59	57	65	73	77	75
ად. ორხევი	73	69	66	62	64	60	56	57	64	73	77	74
ად. საბურთალო	73	70	68	65	65	60	59	56	65	73	75	73
ად. ფონიჭალა	73	70	66	62	65	61	58	56	65	73	76	75
ად. ღრმაღელე	73	71	68	65	66	61	58	56	64	72	76	74

ქარის უდიდესი სიჩქარე, შესაძლებელი 1, 5, 10, 15, 20 წლებინადში ერთხელ, მ/წმ



	1 წელი	5 წელი	10 წელი	15 წელი	20 წელი
ად. აჭყალა	28	33	35	36	37
ად. ცერცვისჯვარ	33	43	45	47	48
ად. ხოკ. ხიდი	17	21	23	24	24
ად. ქედანი	28	33	35	36	37
ად. დიდი დიღომი	28	33	35	36	37
ად. დიდუბე	24	28	30	32	33
ად. დიღომი	21	26	29	30	31
ად. ჯეკ	23	24	26	27	28

ქარის უდიდესი სიჩქარე, შესაძლებელი 1, 5, 10, 15, 20 წლებინადში ერთხელ, მ/წმ



	1 წელი	5 წელი	10 წელი	15 წელი	20 წელი
ად. ვარკეთილი	28	33	35	36	37
ად. ლილო	36	44	47	48	50
ად. მთაწმინდა	21	23	27	28	25
ად. ორხევი	29	24	27	25	30
ად. საბურთალო	28	33	35	36	37
ად. ფონიჭალა	24	28	30	32	33
ად. ღრმაღელე	24	28	30	32	33

ქარის სხვა მახასიათებლები

N	პუნქტის დასახელება	ქარის მიმართულების განმეორებადობა (%) იანვარი, ივლისი								ქარის საშუალო, უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე, მ/წმ		ქარის მიმართულებისა და მშვიდის განმეორებადობა (%) წლიურად							
		ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	დს	იანვარი	ივლისი	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	დს	მშვიდი
52	ად., ცერ-ცვის ჯვარი	1/1	3/4	3/8	5/13	2/7	1/2	5/3	80/42	10,0/2,2	10,6/3,5	1	4	6	12	8	2	3	66	37
57	ად., ფილები	38/44	6/6	4/2	9/7	5/13	2/3	19/3	30/20	2,1/0,1	2,0/0,7	36	6	3	10	14	3	5	23	73
61	ად., მთაწმინდა	10/18	1/2	1/4	22/27	5/6	7/3	5/2	40/38	5,6/1,7	6,7/2,7	10	1	3	32	7	5	3	39	22
62	ად., ორხევი,	27/32	3/1	3/4	23/18	5/9	2/2	6/2	31/29	4,8/0,5	4,9/1,0	26	3	4	29	8	2	4	28	33

/სპეციალური ნაწილი/

როგორც აღინიშნა, საკვლევი ტერიტორია წარმოადგენს მდ. მტკვრის მარცხენა II ჭალისზედა ტერასას და ჭრილს თბილისის ამ უბნისთვის დამახასიათებელი სახე აქვს. კერძოდ, ზედაპირიდან 0.7მ. სიღრმემდე გავრცელებულია ტექტოგენური გენეზისის **ნაყარი გრუნტი**(ფენა–1) – თიხნარი – სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ჩანართებით, ხოლო ნაყარ გრუნტს ქვეშ გავრცელებულია პროლივიური გენეზისის ძლიერ გამოფიტული ძირითადი ქანები - ძვიშაქვები – თხელშრეებრივი, არგილიტების შუაშრეებით (ფენა–2).

ჩვენს მიერ ჩატარებული საველე კვლევების და საფონდო მასალების დამუშავების შედეგად, საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში, დაძიებულ სიღრმემდე, სახსტანდარტი 25100-82-ის მოთხოვნების შესაბამისად გამოიყო 1 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი(ს.გ.ე.):

ნაყარი (ტექნოგენური) გრუნტი(ფენა-1) – არ მონაწილეობს ფუძე-გრუნტის მოწყობაში და ამიტომ, ის არ იქნა გამოყოფილი როგორც საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი.

გრუნტების მახასიათებლები აღებულია ს.ნ. და წ. 2.02.01-83-ის ცხრილებიდან და საცნობარო ლიტერატურიდან:

- გრუნტის სიმკვრივე – 1.8ტ/მ^3;
- შინაგანი ხახუნის კუთხე – 18^0;
- ხვედრითი შეჭიდულობა – C=0.1კგძ/სმ^2;
- დეფორმაციის მოდული – E=50კგძ/სმ^2;
- საანგარიშო წინაღობა – R_0=0.8კგძ/სმ^2;

* დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის ცხრილის თანახმად გრუნტი განეკუთვნება II კატეგორიას;

ს.გ.ე. 1(ფენა-2) – ქვიშაქვები – ძლიერ გამოფიტული, არგილიტების შუაშრეებით (გათიხებული) (P_2^3) – გავრცელებულია მიწის ზედაპირიდან 1.8მ-დან გამოკვლეულ სიღრმემდე.

გამოფიტვის ქერქის ქვეფენა – წვრილდისპერსიული – თითქმის მთლიანად გადარეცხილია.

ნიმუშის აღება ამ ფენაში, დაუშლელი სტრუქტურის შენარჩუნებით შეუძლებელია. ამიტომ, ვსარგებლობთ ლიტერატურული მასალით, კერძოდ, მკვლევარ გ. ჯაფარიძის მონოგრაფიით "ქ. თბილისის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები" და ამ ფენის პირობით წინაღობას ვიღებთ: **R_0 = 3.0კგძ/სმ²;**

- დამუშავების სირთულის მიხედვით **ს.გ.ე. 1(ფენა-2)** ს.ნ. და წ. IV-2-82წ. ცხრ. №1-1-ის მიხედვით მიეკუთვნება - III კატეგორიას;
- გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით პ.ნ. 01.01-09 "სეისმომედეგი მშენებლობა" ცხრ. №1-ის, მიხედვით მიეკუთვნებიან – II კატეგორიას;
- გამოკვლეულ სიღრმემდე გრუნტის წყალი ჩვენს მიერ გაყვანილ არცერთ შურფში არ გამოვლინდა (იანვარი, 2023წ.);
- შესასწავლი სამშენებლო მოედნის უკეთ წარმოდგენის მიზნით, ჩვენს მიერ გაყვანილი შურფების ჭრილებზე დაყრდნობით აგებულია ლითოლოგიური ჭრილები, რომელიც თან ერთვის საინჟინრო-გეოლოგიურ ანგარიშს დანართების სახით (გვ. 33-34);

1. ადმინისტრაციულად საკვლევი მოედანი მდებარეობს:

   – ქ. თბილისი, სამგორის რაიონი, მოსკოვის გამზირი მე-V კვარტალი, კორპუსი №45ა (მიწის ნაკვეთი – ს/კ 01.19.35.004.073);

   მდინარე მტკვრის მარჯვენა სანაპიროზე, ზღვის დონიდან 404მ. სიმაღლეზე;

2. საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით, უბანი დამაკმაყოფილებელ პირობებშია, ვინაიდან აქ არახელსაყრელი ფიზიკურ-გეოლოგიური მოვლენები (მეწყერი, კარსტი, ჩაქცევა და სხვა) არ აღინიშნება. საინჟინრო გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, ს.ნ. და წ. 1.02.07–87-ის მე-10 სავალდებულო დანართის თანახმად, უბანი მიეკუთვნება I (მარტივი) სირთულის კატეგორიას;

3. გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით, საკვლევი უბანი წარმოადგენს ხელოვნურად მოსწორებულ ადგილს.

   - რაიმე საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარება, რომელიც საფრთხეს შეუქმნის სავაჭრო ცენტრის მშენებლობას და მის შემდგომ ექსპლოატაციას მოსალოდნელი არ არის;
   - გამომდინარე აქედან, საკვლევი მოედანი გეოლოგიური პროცესების განვითარებისგან დამცავი დამატებითი ღონისძიებების გატარებას არ საჭიროებს;

4. საქ. ტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით (ე. გამყრელიძე 2000წ.) ქ. თბილისის რაიონი წარმოადგენს აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის, ცენტრალური ტექტონიკური ზონის აღმოსავლეთ ნაწილს და საქართველოს ბელტის ურთიერთშეხების ზოლს;

5. საქ. ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით (ი. ბუაჩიძე 1970წ.) ქ. თბილისი მოქცეულია აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის, თბილისის წყალწნევიანი სისტემის ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყლების ჰიდროგეოლოგიურ რაიონში;

6. საკვლევი უბნის კლიმატური პარამეტრები მოცემულია დაპროექტების ნორმების – "სამშენებლო კლიმატოლოგია - პ.ნ. 01.05-08" მიხედვით. სამშენებლო კლიმატური დარაიონების მიხედვით ქ. თბილისის რაიონი მიეკუთვნება III კლიმატური რაიონის, IIIგ ქვერაიონს;

7. საკვლევ ტერიტორიაზე გრუნტის წყალი გამოკვლეულ სიღრმემდე (3.0მ) ჩვენს მიერ არცვერთ გაყვანილ შურფში არ გამოვლინდა (იანვარი, 2023წ.);

თუმცა, შესაძლებელია (საფონდო მასალებზე დაყრდნობით), რომ სეზონური ატმოსფერული ნალექების ცვალებადობამ გრუნტის წყლის დონის მატება გამოიწვიოს (სავარაუდოდ 2.0-3.0მ-მდე მიწის ზედაპირიდან);

* **რეკომენდირებულია**: – <u>შენობების ირგვლივ სადრენაჟე სისტემის მოწყობა</u>;

8. უბნის ამგებ გრუნტებში, სამშენებლო თვისებების მიხედვით, ნაყარი გრუნტის(ფენა-1) ჩაუთვლელად, გამოიყო ერთი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი(ს.გ.ე.):

- ს.გ.ე. 1(ფენა-2) – ქვიშაქვები – ძლიერ გამოფიტული, არგილიტების შუაშრეებით (გათიხებული) (P_2^3);

9. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების გათვალისწინებით, ფუძის გრუნტად რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნეს:

ს.გ.ე. 2(ფენა-3) – ქვიშაქვები – ძლიერ გამოფიტული, არგილიტების შუაშრეებით, გათიხებული – რომელთა პირობითი წინაღობა შეადგენს: **R_0=3.0კგ/სმ²;**

- <u>საძირკვლის ტიპად რეკომენდირებულია:</u> – ლენტური, წერტილოვანი, ან კომბინირებული ტიპის საძირკვლის გამოყენება;

10. საკვლევი უბნის სეისმური პარამეტრები მოცემულია სამშენებლო ნორმების და წესების – "სეისმომედეგი მშენებლობა - პ.ნ. 01.01.09" მიხედვით.

ზოგადი სეისმური დარაიონების სქემის მიხედვით ქ. თბილისის რაიონი მიეკუთვნება – 8 ბალიან სეისმურად აქტიურ ზონას.

– სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A – 0.17;

– უბნის ამგები გრუნტები იმავე კრებულის ცხ. №1-ის მიხედვით მიეკუთვნებიან II კატეგორიას.

ამიტომ, უბნის სეისმურობად მიღებულია: – 8 ბალი;

11. დამუშავების სიძნელის მიხედვით, საკვლევი გრუნტები სამშენებლო ნორმებით IV-2-82წ. ცხრ. 1-1-ის მიხედვით მიეკუთვნებიან:

- ნაყარი (ტექნოგენური) გრუნტი(ფენა-1) – IIჯგ;
- ს.გ.ე. 1(ფენა-2) – ქვიშაქვები – ძლიერ გამოფიტული, არგილიტების შუაშრეებით(გათიხებული) – IIIჯგ;

12. საჭიროებისას, ქვაბულის ფერდოს მაქსიმალური დასაშვები დახრა უბანზე გავრცელებული გრუნტებისათვის მიღებული უნდა იქნეს ს.ნ. და წ. 3.02.01-87-ის 3.11, 3.12, 3.15 პუნქტების გათვალისწინებით და ს.ნ. და წ. III-4-80 მე-9 თავის მიხედვით;

ინჟინერ-გეოლოგი: გ. იაშვილი/

Tbilisi / Georgia
Mobile: (+995) 599-40-35-99
e-Mail: guriashvili@gmail.com
Engineer-Geologist: Guram Iashvili

“საქ. ფიზიკური გეოგრაფია” – თბილისი, 1964წ. – ლ. ი. მარუაშვილი;

“Геоморфология Грузии” – Тбилиси, 1971г. – И. С. Корошинадзе, Б. А. Гергедава;

“ქ. თბილისის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები” – გ. ჯაფარიძე;

“საქ. ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემა”, 1970წ. – ი. ბუაჩიძე;

“საქ. ტექტონიკური დარაიონების სქემა”, 2000წ. – ე. გამყრელიძე;

- ს.ნ. და წ. 1.02.07-87წ – “საინჟინრო ძიება მშენებლობისათვის”;
- ა.ნ. 01.01-09 – “სეისმომედეგი მშენებლობა”;
- ა.ნ. 01.05-08 – “სამშენებლო კლიმატოლოგია”;
- ა.ნ. 02.01-08 – “შენობა-ნაგებობების ფუძეები”;
- ს.ნ. და წ. IV-5-82 – “მიწის სამუშაოები”;
- სახსტანდარტი 25100-95 – “გრუნტების კლასიფიკაცია”;

დაწყების თარიღი: 3.01.2023
დასრულების თარიღი: 3.12.2023

შურფი №.: 1

პირ. ნიშნული: Z - 403.8

ჭაბურღილის №№	ნიმუში/ადგილზე ტესტირება: ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	სიღრმე (მ)	ტიპი	ნიმუშის ნომერი	შრის აღწერა	სიღრმე/სიმაღლე (მ)	ლითოლოგიური სვეტილი
					მიწის ზედაპირი	0.0	
	0.0				ნაყარი (ტექნოგენური) გრუნტი;	1.8	
1	2.0	2.0 - 2.2	D	1	ქვიშაქვები, ძლიერ გამოფიტული, არგილიტების შუაშრეებით (გათიხებული);	3.0	
	3.0						
	4.0						
	5.0						

შენიშვნები:

ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ):

ჭაბურღილში გრუნტის წყლის გამოვლენის დონე (მ):

ინჟინერ გეოლოგი:
გურამ იაშვილი

შპს „საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი"

პროექტის დასახელება: ქ. თბილისი, მოსკოვის გამზირი, მე-V კვარტალი, კორპ. №45ა, მიწის ნაკვეთზე ს/კ 01.19.35.004.073 სავაჭრო ცენტრის მშენებლობა;

ნახაზი №.: 2.1

დაწყების თარიღი: 3.01.2023
დასრულების თარიღი: 3.12.2023

შურფი №.: 2

აბს. ნიშნული: Z - 403.8

ჭაბურღილის №№	ნიმუში/ადგილზე ტესტირება: ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	სიღრმე (მ)	ტიპი	ნიმუშის ნომერი	შრის აღწერა	სიღრმე/სიმაღლე (მ)	ლითოლოგიური სვეტილი
					მიწის ზედაპირი	0.0	
	0.0				ნაყარი (ტექნოგენური) გრუნტი;	1.8	
1	2.0	2.3 - 2.5	D	1	ქვიშაქვები, ძლიერ გამოფიტული, არგილიტების შუაშრეებით (გათიხებული);	3.0	
	3.0						
	4.0						
	5.0						

შენიშვნები:

ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ):

ჭაბურღილში გრუნტის წყლის გამოვლენის დონე (მ):

ინჟინერ გეოლოგი:
გურამ იაშვილი

შპს „საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი"

პროექტის დასახელება: ქ. თბილისი, მოსკოვის გამზირი, მე-V კვარტალი, კორპ. №45ა, მიწის ნაკვეთზე ს/კ 01.19.35.004.073 სავაჭრო ცენტრის მშენებლობა;

ნახაზი №.: 2.2

დაწყების თარიღი: 3.01.2023
დასრულების თარიღი: 3.12.2023

შურფი №.: 3

პირ. ნიშნული: Z - 403.8

ჭაბურღილის №№	ნიმუში/ადგილზე ტესტირება: ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	სიღრმე (მ)	ტიპი	ნიმუშის ნომერი	შრის აღწერა	სიღრმე/სიმაღლე (მ)	ლითოლოგიური სვეტილი
					მიწის ზედაპირი	0.0	
	0.0 – 1.0				ნაყარი (ტექნოგენური) გრუნტი;	1.8	
1	2.0 – 3.0	2.4 - 2.6	D	1	ქვიშაქვები, ძლიერ გამოფიტული, არგილიტების შუაშრეებით (გათიხებული);	3.0	
	4.0 – 5.0						

შენიშვნები:

ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ):

ჭაბურღილში გრუნტის წყლის გამოვლენის დონე (მ):

ინჟინერ გეოლოგი:
გურამ იაშვილი

შპს „საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი"

პროექტის დასახელება: ქ. თბილისი, მოსკოვის გამზირი, მე-V კვარტალი, კორპ. №45ა, მიწის ნაკვეთზე ს/კ 01.19.35.004.073 სავაჭრო ცენტრის მშენებლობა;

ნახაზი №.: 2.3

დაწყების თარიღი: 3.01.2023
დასრულების თარიღი: 3.12.2023

შურფი №.: 4

აბს. ნიშნული: Z - 403.9

ჭაბურღილის №№	ნიმუში/ადგილზე ტესტირება: ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	სიღრმე (მ)	ტიპი	ნიმუშის ნომერი	შრის აღწერა	სიღრმე/სიმაღლე (მ)	ლითოლოგიური სვეტილი
					მიწის ზედაპირი	0.0	
	0.0 – 1.0				ნაყარი (ტექნოგენური) გრუნტი;	1.9	
1	2.0 – 3.0	2.0 - 2.2	D	1	ქვიშაქვები, ძლიერ გამოფიტული, არგილიტების შუაშრეებით (გათიხებული);	3.0	
	4.0 – 5.0						

შენიშვნები:

ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დამყარების დონე (მ):

ჭაბურღილში გრუნტის წყლის გამოვლენის დონე (მ):

ინჟინერ გეოლოგი:
გურამ იაშვილი

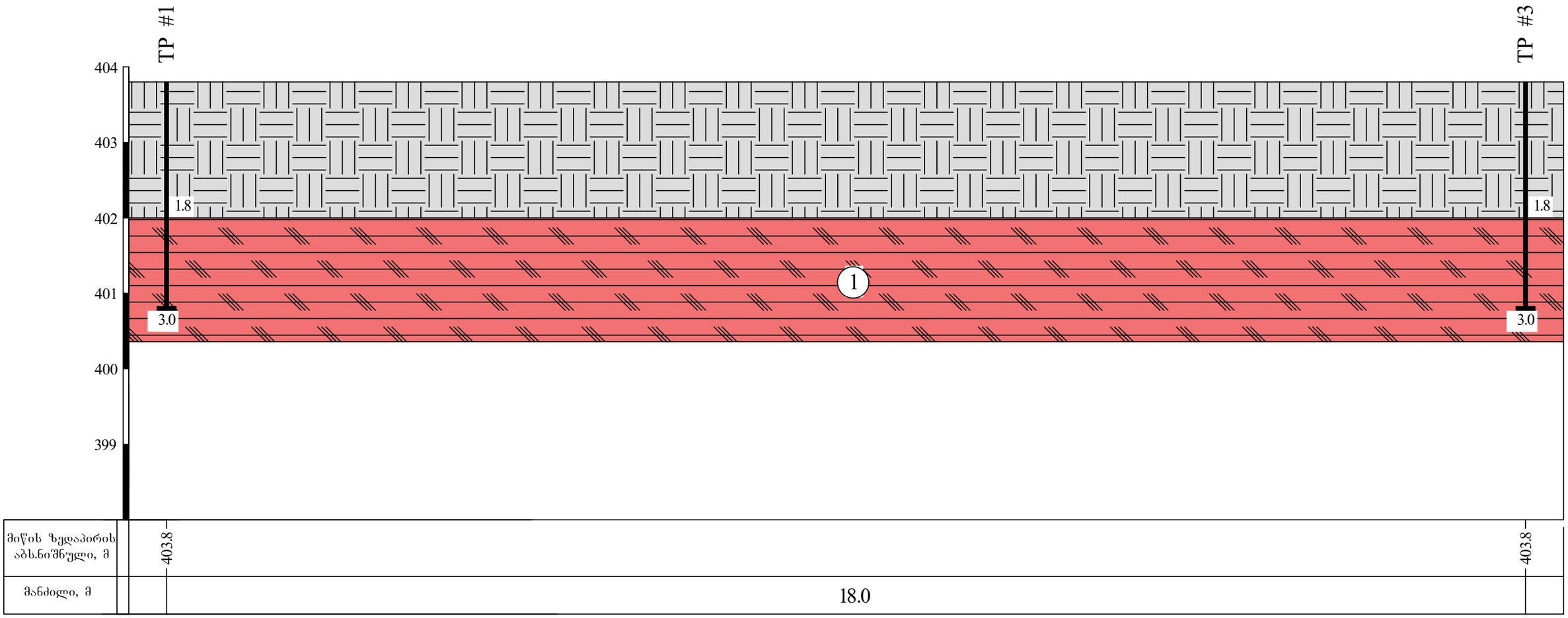
შპს „საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი"

პროექტის დასახელება: ქ. თბილისი, მოსკოვის გამზირი, მე-V კვარტალი, კორპ. №45ა, მიწის ნაკვეთზე ს/კ 01.19.35.004.073 სავაჭრო ცენტრის მშენებლობა;

ნახაზი №.: 2.4

ლითოლოგიური ჭრილი I-I′

მასშტაბი 1:50



პირობითი აღნიშვნები

ნაყარი (ტექნოგენური) გრუნტი;

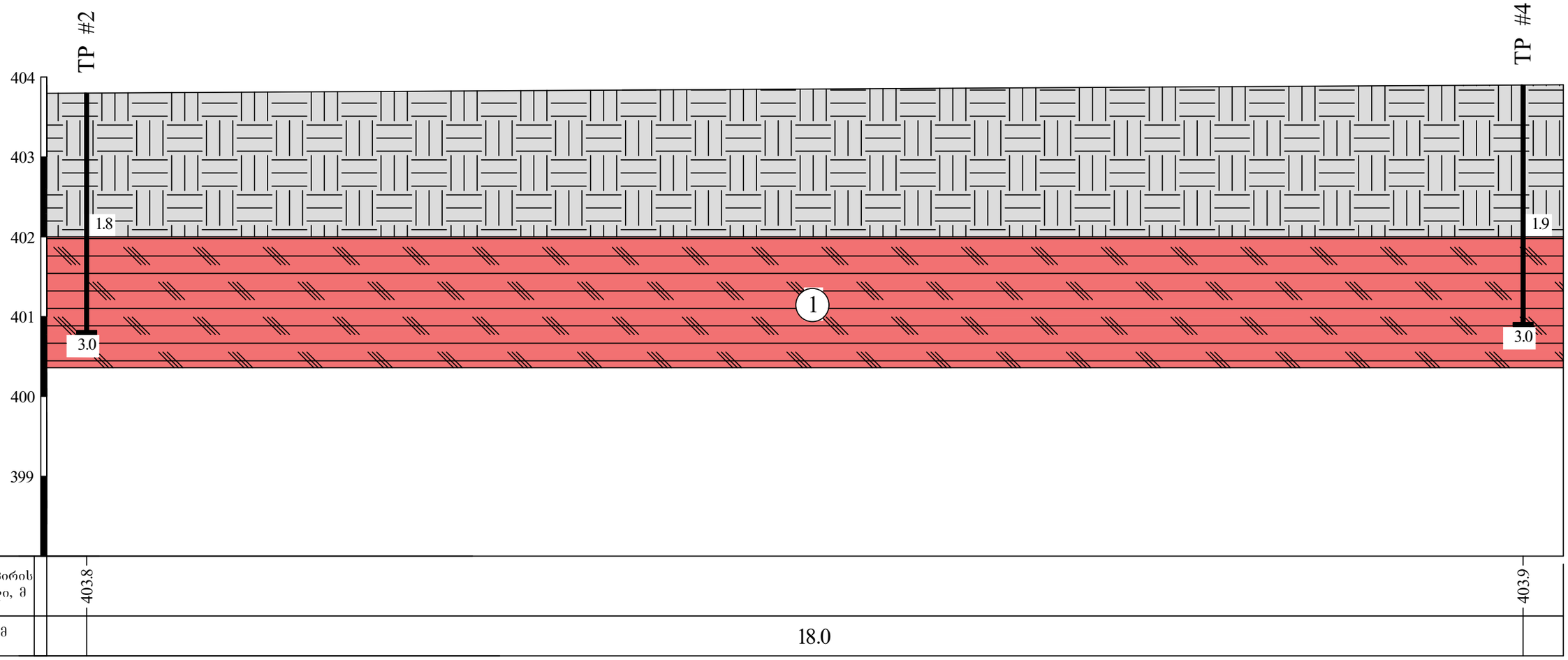
1 ქვიშაქვები, ძლიერ გამოფიტული, არგილიტების შუაშრეებით (გათიხებული);

TP 1 შურფის ნომერი და სიღრმე;

შპს „საქართველოს ტექნიკური ჯგუფი"			
პროექტის დასახელება: ქ. თბილისი, მოსკოვის გამზირი, მე-V კვარტალი, კორპ. №45ა, მიწის ნაკვეთზე ს/კ 01.19.35.004.073 სავაჭრო ცენტრის მშენებლობა;	სტადია	შურფელი	შურფლები
	პ	1	1
ლითოლოგიური ჭრილი I-I′			
მასშტაბი: ვერტიკალური 1:50 ჰორიზონტალური 1:50	ნახაზი № 1		

ლითოლოგიური ჭრილი II-II′

მასშტაბი 1:50



პირობითი აღნიშვნები

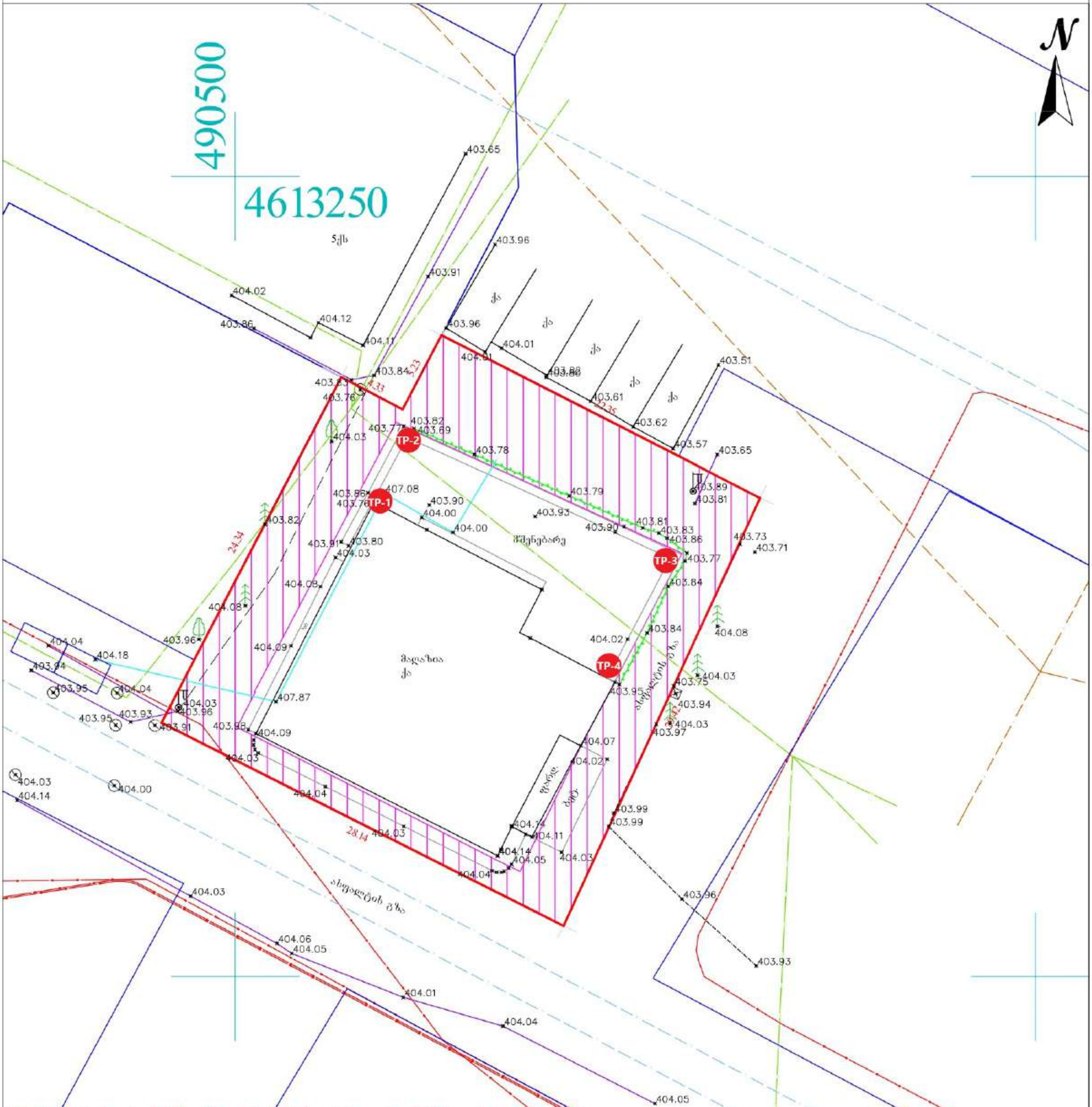
ნაყარი (ტექნოგენური) გრუნტი;

1 ქვიშაქვები, ძლიერ გამოფიტული, არგილიტების შუაშრეებით (გათიხებული);

TP შურფის ნომერი და სიღრმე;

შპს „საქართველოს ტექნიკური ჯგუფი"			
პროექტის დასახელება: ქ. თბილისი, მოსკოვის გამზირი, მე-V კვარტალი, კორპ. №45ა, მიწის ნაკვეთზე ს/კ 01.19.35.004.073 სავაჭრო ცენტრის მშენებლობა;	სტადია	შურფელი	შურფლები
	პ	1	1
ლითოლოგიური ჭრილი II-II′			
მასშტაბი: ვერტიკალური 1:50 ჰორიზონტალური 1:50	ნახაზი № 1		

მიწის ნაკვეთის ტოპოგრაფიული აზომვითი ნახაზი



შენიშვნა: ტოპოგრაფიულ ნახაზზე საზღვარი ნაკვეთობები დატანილია რეესტრირებული მონაცემებიდან

პირობითი აღნიშვნები	შენიშვნა: მიწის სამუშაოები შეათანხმეთ შესაბამის კომუნიკაციის წარმომადგენლებთან			პროექცია UTM 38N საკოორდინატო სისტემა WGS 84
მიწისქვეშა კომუნიკაციები	ნაკვეთის საზღვარი	ბუჩქი	ცოცხალი ღობე	ღობე
	შენობა	გაზონი	ხეების რიგი	ბორდიური
კანალიზაცია	არკა	სამეთვალყურეო ჭები	ტრანსფორმატორი	ბეტონი
დენის კაბელი	ფარდული	ძეგლი	რადიო ან ტელე ანძა	კედელი
გაზის მილი	კიბე	შადრევანი	ლამპიონები	საყრდენი კედელი
წყლის მილი	ფოთლოვანი ხე	ონკანი	ელექტრო ბოძი	ბილიკი
კავშირგაბმულობა	წიწვოვანი ხე	წყარო ან ჭა	რკინიგზა	გზის კონტური
	ხეხილის ხე	ბენზინგასამართი სადგური	იზოჰიფსი	ფლატე
	პალმა	მაღალი ძაბვის გადამცემი	მთავარი იზოჰიფსი	წყლის კონტური

შპს „ორიონი"
ქ. თბილისი, მტკვრის ქუჩა №4

Ltd"orioni"
მობ: +995 557-51-51-15
orionimirza@gmail.com

დირექტორი		მ. ცინცაძე
კომპ. უზრუნველყოფა		ჩ. ცინცაძე

მისამართი

ქალაქი თბილისი, მოსკოვის გამზირი, V კვარტალი, კორპუსი №1-ის მიმდებარედ, ს/კ.01.19.35.004.073

მასშტაბი 1:250	06.10.2022

ფოტომასალა
PHOTOS



Photo 1.



Photo 2.



Photo 3.



Photo 4.



Photo 5.



Photo 6.



Photo 7.



Photo 8.

ფოტომასალა
PHOTOS



Photo 9.



Photo 10.



Photo 11.



Photo 12.



Photo 13.



Photo 14.



Photo 15.



Photo 16.