

ქ. თბილისი,
პაატა დათუაშვილის ქუჩა №24
(ს/კ 01.14.02.013.207) მღებარე მიწის ნაკვეთზე
მრავალფუნქციური შენობის სახანძრო
კვამლბაჟოვის, დაწნევის და სახანძრო
ლიფტების მოწყობილობების პროექტი

2023 წ.

პროექტის უმეაღბენლობა

ფურ №	დასახელება	შენიშვნა
1.	თავფურცელი	
2	პროექტის შემაღენლობა და პირობითი აღნიშვნები	
3	განმარტებითი ბარათი და მასალათა სპეციფიკაცია	
4	სახანძრო კვამლგაწოვისა და დაწნევის მოწყობილობების პროექტი -9.57 ნიშნულზე	სკ-01
5	სახანძრო კვამლგაწოვისა და დაწნევის მოწყობილობების პროექტი -6.60 ნიშნულზე	სკ-02
6	სახანძრო კვამლგაწოვისა და დაწნევის მოწყობილობების პროექტი -3.63 ნიშნულზე	სკ-03
7	სახანძრო კვამლგაწოვისა და დაწნევის მოწყობილობების პროექტი 0.00 ნიშნულზე	სკ-04
8	სახანძრო კვამლგაწოვისა და დაწნევის მოწყობილობების პროექტი 3.96 ნიშნულზე	სკ-05
9	სახანძრო კვამლგაწოვისა და დაწნევის მოწყობილობების პროექტი 7.92 ნიშნულზე	სკ-06
10	სახანძრო კვამლგაწოვისა და დაწნევის მოწყობილობების პროექტი 11.22 ნიშნულზე	სკ-07
11	სახანძრო კვამლგაწოვისა და დაწნევის მოწყობილობების პროექტი 14.52 ნიშნულზე	სკ-08
12	სახანძრო კვამლგაწოვისა და დაწნევის მოწყობილობების პროექტი 17.82 ნიშნულზე	სკ-09
13	სახანძრო კვამლგაწოვისა და დაწნევის მოწყობილობების პროექტი 21.12 ნიშნულზე	სკ-10
14	სახანძრო კვამლგაწოვისა და დაწნევის მოწყობილობების პროექტი 24.42 ნიშნულზე	სკ-11
15	სახანძრო კვამლგაწოვისა და დაწნევის მოწყობილობების პროექტი 27.72 ნიშნულზე	სკ-12
16	სახანძრო კვამლგაწოვისა და დაწნევის მოწყობილობების პროექტი 31.02 ნიშნულზე	სკ-13
17.	სახანძრო კვამლგაწოვისა და დაწნევის მოწყობილობების პროექტი 34.32 ნიშნულზე	სკ-14
18	სახანძრო კვამლგაწოვისა და დაწნევის მოწყობილობების პროექტი 37.62 ნიშნულზე	სკ-15
19	სახანძრო კვამლგაწოვისა და დაწნევის მოწყობილობების პროექტი 40.92 ნიშნულზე	სკ-16
20	სახანძრო კვამლგაწოვისა და დაწნევის მოწყობილობების პროექტი 44.22 ნიშნულზე	სკ-17
21	სახანძრო კვამლგაწოვისა და დაწნევის მოწყობილობების პროექტი 47.52 ნიშნულზე	სკ-18
22	სახანძრო კვამლგაწოვისა და დაწნევის მოწყობილობების პროექტი 50.82 ნიშნულზე	სკ-19
23	სახანძრო კვამლგაწოვისა და დაწნევის მოწყობილობების პროექტი 54.12 ნიშნულზე	სკ-20
24	სახანძრო კვამლგაწოვისა და დაწნევის მოწყობილობების პროექტი 57.42 ნიშნულზე	სკ-21
25	სახანძრო კვამლგაწოვისა და დაწნევის მოწყობილობების პროექტი 60.72 ნიშნულზე	სკ-22
26	სახანძრო კვამლგაწოვისა და დაწნევის მოწყობილობების პროექტი 64.02 ნიშნულზე	სკ-23
27	სახანძრო კვამლგაწოვისა და დაწნევის მოწყობილობების განლაგება სახურავზე	სკ-24
28	სახანძრო კვამლგაწოვისა და დაწნევის მოწყობილობების პროექტი - ჭრილი I-I-ზე	სკ-25
29	კორიდორის კვამლგაწოვისა და პაერის კომპენსაციის ფრაგმენტები	სკ-26

სპეციფიკაცია

№	დასახელება	ერთ	რაზა	შენიშვნა
ჰენტილაციის სპეციფიკაცია				
1	ფურცელის ფორმის კაბრატარი 1.2 მ სისმის	კვ.მ	100	დასახელება და განმარტების საფურცლების მიხედვით
2	მთლიანობა ტუნელის კაბრატარი 0.7 მ სისმის	კვ.მ	30	
3	კაბრატარის საშინაო ღამბაღ მასალა, აბრატარის ღირებულების 20%	კვ.მ		
4	ლითონის ცხურა 200X200	ცლი	50	
5	ლითონის ცხურა 25X200	ცლი	24	
	ლითონის ძალური 800X350	ცლი	1	
	ლითონის ძალური 700X500	ცლი	2	
6	ლითონის ძალური 600X600	ცლი	2	
7	ლითონის ძალური 600X350	ცლი	1	
	ელ. მანქანი სარკველი 500X400	ცლი	19	
8	ციხურა მანქანი სარკველი 300 ⁰ C 60 წთ. 600X400	კვ.მ	19	
9	ციხურა მანქანი სარკველი 300 ⁰ C 60 წთ. 1200X83/100 700აა.	კვ.მ	1	
10	ციხურა მანქანი სარკველი 1200 მ/წთ 700 აა.	კვ.მ	2	
11	ციხურა მანქანი სარკველი 1400 მ/წთ 800 აა.	კვ.მ	1	
12	ციხურა მანქანი სარკველი 13 000 მ/წთ 550 აა.	კვ.მ	1	
13	ციხურა მანქანი სარკველი 7 000 მ/წთ 550 აა.	კვ.მ	1	
14	ბანაპირის მანქანი სარკველი 8700X3/100, 1.5კვ. (380) (ციხურა მანქანი) (300 ° C / 120 წთ) CO-ს დეტალური მანქანი	კვ.მ	4	

მომზადებულია შიდა მონაწილის სპეციფიკაციის დასახელებით

პირობითი აღნიშვნები



მოქმედებითი (საპროექტის) პენტილაციური



კვამლგაწოვის ციხურა მანქანი 400 °C 60 წთ. პენტილაციური



მოქმედებითი სარკველი ელ. მანქანი მანქანი



კვამლგაწოვის გაწოვის ხანძარსაწინააღმდეგო სარკველი ელ. მანქანი მანქანი



მოქმედებითი (საპროექტის) კაბრატარი მთლიანობა ფორმის სისმის 0.7 მ



კვამლგაწოვის კაბრატარი ციხურა მანქანი ღამბაღ მანქანი მთლიანობა ფორმის სისმის 1.2 მ

კვ. №1

კვამლგაწოვის სისმისა №1

მხ. №2

მოქმედებითი სისმისა №2

კვამლგამწოვი ვენტილაციის და დაწნევის სისტემების

განმარტებითი ბარათი

კვამლის გამწოვი და დაწნევის სისტემის, პროექტი შედგენილია ქ. თბილისში, პაატა დათუაშვილის ქუჩა N24-ში მდებარე მიწაზე ს/კ 01.14.02.013.207 ასაშენებელი მრავალფუნქციური მაღლივი შენობისათვის. შენობა შედგება 20 მიწისზედა და სამი მიწისქვეშა სართულებისაგან. -3 სართულზე (-9.57 ნიშნული) მოცემულია შემოზღუდული ავტოსადგომი და ტექნიკური სათავსოები, -2 (-6.60 ნიშნული) ღია ავტოსადგომი და დამხმარე სათავსოები, -1 (-3.63 ნიშნული) ღია რეკრიაციული ზონა, დახურული ტექნიკური სათავსოები და ხანძრის მართვის ცენტრი. 1 და 2 სართულებზე განთავსებულია კომერციული ფართობები, მე-3 და მე-4 სართულებზე ოფისები, მე-5 სართულიდან მე-20 სართულის ჩათვლით საცხოვრებელი ბინები. შენობის სიმაღლე 0.00 ნიშნულიდან შეადგენს 67.30 მეტრს. სახანძრო ტექნიკური სიმაღლე (ბოლო სართულის იატაკი) კი 64.02 მეტრს.

საპროექტო შენობის ძირითადი სტრუქტურული ჩარჩო წარმოადგენს რკინაბეტონის მონოლითურ კარკასულ კონსტრუქციას, გაძლიერებული რკინა-ბეტონის სვეტების და ლითონის ფერმების კარკასულ-კავშირებიან ანაწყობებს. საძირკველი და სართულებს შორის გადახურვები რკინა-ბეტონის შესრულებით, ხოლო შიდა გადატიხვრები, კედლები კაპიტალური სამშენებლო ბლოკის და თაბაშირ-მუყაოს მოპირკეთებით.

პროექტი შედგენილია ტექნიკური რეგლამენტის დადგენილება 41-ის მოთხოვნების შესაბამისად, ასევე საქართველოში მოქმედი სტანდარტების გამოყენებით. ძირითადად გამოყენებულია სახანძრო ავტომატური სისტემების მოწყობის პროექტირების ნორმებისა და წესების (CII 7.13130.2013, 60.13130.2009) მოთხოვნები. აღნიშნული ნორმებისა და წესების გამოყენება არ ეწინააღმდეგება ტექნიკური რეგლამენტის „შენობა-ნაგებობების უსაფრთხოების წესების დამტკიცების თაობაზე“ პუნქტი 102.3 მოთხოვნას – დასაშვებია მითითებული სტანდარტების შესაბამისი სხვა სტანდარტების გამოყენება.

მრავალფუნქციური მაღლივი შენობის შემოზღუდული ავტოსადგომის ფართობი სავაჭრო ფართობები, საოფისე ფართობის დერეფნები და საცხოვრებელი შენობების დერეფნები დაექვემდებარა კვამლსაწინააღმდეგო ვენტილაციის გამწოვი სისტემების მოწყობას. რაც შეეხება დაწნევის სისტემებს, მთლიანად შენობის კიბის უჯრედები დაექვემდებარა დაწნევის სისტემების მოწყობას. ასევე შემოზღუდული

ავტოსადგომის დონეზე არსებული კიბის უჯრედების ფოიეები დაექვემდებარა დაწნევას. იმის გათვალისწინებით, რომ შენობაში ეწყობა სახანძრო ლიფტები, ანუ ხანძრის შემთხვევაში მეხანძრეების გადასაადგილებელი საშუალებები, მთლიანად სახანძრო ლიფტები მის ფოიეებთან ერთად საჭიროებს დაწნევის სისტემის მოწყობას. კვალგამწოვი სავენტილაციო სისტემა და დაწნევის სისტემები წარმოაგენს შენობის ხანძრისაგან დაცვის ერთ-ერთ კომპონენტს. მისი დანიშნულებაა კვამლისა და წვის პროდუქტების განდევნა, ასევე სუფთა ჰაერის შემოდინება. ეს სისტემა განკუთვნილია იმისთვის, რომ ევაკუაციის გზები შეინარჩუნოს დაუკვამლიანებელ მდგომარეობაში, მოხდეს შენობაში განთავსებული ხალხის სწრაფი და უსაფრთხო ევაკუაცია. სისტემის მონტაჟის დროს, გათვალისწინებულია შენობის მოცულობა, სიმაღლე, ევაკუაციის გზების – გასასვლელების სიგრძე, სიგანე, მოცულობა, ასევე ადამიანთა რაოდენობა და სხვა საჭირო პარამეტრები. სუფთა ჰაერის შემომტანი არხები და ჰაერის მოცულობა ისეა გათვლილი და შეჯერებული კვალგამწოვ სისიტემასთან, რომ დაკვამლიანების დროს კვამლმა არ ჩამოაღწიოს იმ ნიშნულამდე, რომელიც საფრთეს შეუქმნის ადამიანთა ჯამრთელობას და სიცოცხლეს. გარკვეული დროის განმავლობაში შენარჩუნდება სავაკუაციო გასასვლელები დაუკვამლიანებელ მდგომარეობაში, სანამ არ განხორციელდება ხალხის შეუფერხებელი ევაკუაცია. ასევე კვამლის გაწოვის და დაწნევის სისტემები არის ერთერთი ეფექტური საშუალება ხანძრის დროული ლიკვიდაციისათვის, რასაც სახანძრო სამსახურებს აძლევს საშუალებას ცეცხლის დროული ლიკვიდაციისათვის და ამცირებს მათ ჯანმრთელობაზე წვის შედეგად გამოყოფილ მავნე ნივთიერებების ზემოქმედებას. კვამლგამწოვი სავენტილაციო არხები შესრულებულია უწვი მასალით, ხოლო ვენტილატორები უძლებს 300 გრადუს ტემპერატურას. კვამლსაწინააღმდეგი სავენტილაციო სისტემისათვის ეწყობა 2 საათიანი ცეცხლმედეგი არხი, დასაშვებია ჩვეულებრივი არხის მოწყობა თუ მასში განთავსდება 1.2 მმ სისქის თუქუნის ფურცლისგან შესრულებული არხი. შემომდენ-გამწოვი კვამლგაწოვი ვენტილაცია არის როგორც ავტომატური, ასევე დისტანციური მართვის. პირველ შემთხვევაში სისტემა მუშაობს კვამლის აღმომჩენის ავტომატური სიგნალიზაციის საშუალებით, ხოლო მეორე შემთხვევაში ხელის მართვის დილაკებით. ამ შემთხვევაში არის როგორც ავტომატური ასევე დისტანციური მართვის, იმართება როგორც სახანძრო სიგნალიზაციის ასევე ხელის მართვის დილაკებით. სიგნალიზაციის მეშვეობით უნდა იქნეს შემუშავებული ალგორითმი, რომელიც მოახდეს, როგორც შემდენი ასევე გამწოვი და დამწნევი ვენტილაციის ჩართვას.

კვამლსაწინააღმდეგო ვენტილაციის სისტემაში შედის:

1. კვალგაწმოვი არხების ელექტრონული სარქველები, შეიძლება ეწოდოს კვამლის მიძღები მოწყობილობა.
2. შახტები, მაგისტრალური არხები.
3. კვალგამწოვი ვენტილატორები(მთავარი გამწოვი საშუალება).
4. შემომდენი ვენტილატორები.(სუფთა ჰაერის მოდინება, კომპენსაცია).
5. ჰაერის დაწნევის ვენტილატორები და არხები.
6. ცეცხლდამცავი სარქველები, რომელიც ყენდება საერთო მიმოცვლის სისტემის არხებში (ასეთების არსებობის შემთხვევაში).

შენობის კვამლსაწინააღმდეგო ვენტილაციის სისტემის პროექტი შესრულებულია ტექნიკური გადაწყვეტილების მიხედვით, ასევე სამშენებლო ნორმებისა და წესების მოთხოვნების თანახმად. კვამლსაწინააღმდეგო სავენტილაციო სისტემების დაპროექტება ხდება ავტონომიურად – ავტოსადგომიდან ცალკე სისტემით, ხოლო სავაჭრო ფართებიდან, საოფისე და საცხოვრებელი ფართების დერეფნებიდან ცალკე არხებით. დაყოფილია ზონებად არის ორი ზონა. ხანძრის გაჩენის შემთხვევაში სიგნალიზაციის, ასევე ხელის დილაკების მეშვეობით ირთვება იმ ზონის ვენტილატორები, რომელშიც გაჩნდა ხანძარი. ზონაში კვამლის დეტექტორების ამოქმედების შემთხვევაში ირთვება იმ ზონის კვამლგაწოვის სისტემა.

კვამლგამწოვი ვენტილატორები.

წვის შედეგად გამოიყოფა კვამლი და სითბო(თბური მასები) შენობის შიგნით წარმოადგენს იქ მყოფ ადამიანებისთვის საფრთხეს, მაღალი ტემპერატურა ირგვლივ არესბულ ნივთებზე ახდენს ზეგავლენას და დიდი რისკის ქვეშ აყენებს მატერიალურ ფასეულობის აალებას და ხანძრის სწრაფ გავრცელებას, ამიტომ შენობაში ეს სისტემები პროექტირდება ისე, რომ ხანძრის შემთხვევაში შეზღუდოს კვამლისა და თბური მასების გავრცელება, რაც ხელს შეუწყობს ხალხის სწრაფ ევაკუაციას და ასევე მეხანძრეებისათვის ხანძრის ჩაქრობას. მექანიკური მოწყობილობები და სისტემები ხელს უწყობს კვამლისა და თბური მასების განდევნას შენობიდან. დიდი სათავსოები სადაც ასევე დიდია ხანძრის ფაქტორის დატვირთვა მასალების კლასიფიკაციის მიხედვით, რომლის წვის შედეგადაც ხდება კვამლისა და სითბოს დიდი რაოდენობის წარმოქმნა და სწრაფი გავრცელება, ასეთი შენობები და სათავსოები აუცილებელია აღიჭურვოს კვამლგამწოვი, სავენტილაციო სისტემებით. ყველა დროისთვის მექანიკური გამწოვი სისტემები წარმოადგენს ერთ–ერთ ეფექტურ დაცვის საშუალებას შენობებში. სწორედ ერთ–ერთი ამ სისტემის შემადგენელი

ნაწილია კვამლგამწოვი ვენტილატორები, რომლებიც მუშაობს, როგორც კვამლის გაწოვაზე და თბური მასების განდევნაზე, ასევე საკომპენსაციო ჰაერის შემოდინებაზე. ყველა ვენტილატორს უნდა გააჩნდეს სერთიფიკატი. კვამლგამწოვი სისტემებისთვის განსაზღვრულია ცეცხლგამძლე ვენტილატორები, რომლებიც გათვლილია წვის ზონიდან გავრცელებულ სითბურ ნაკადებზე. ვენტელატორები წარმოადგენს სპეციალურ მოწყობილობებს, რომლებიც შემადგენელი ნაწილია კვამლსაწინააღმდეგო გამდენი ვენტილაციის სისტემის. ის წარმოადგენს ერთ-ერთ ძირითად ელემენტს ამ სისტემებისთვის.



ჯეტ ვენტილატორი.



რადიალური ვენტილატორი 300 გრ. ცეცხლმედეგობის, ელ.მაგნიტური მართვით.



სახურავის კვამლგამწოვი ვენტილატორი 300 გრადუსი, ელ მაგნიტური მართვით.

სახურავის კვამლგამწოვი ვენტილატორი 300 გრადუსი, ელ მაგნიტური მართვით.



კვამლგამწოვი ელ.მაგნიტური სარქველები 300 გრადუსი და კვამლგამწოვი სახურავის ვენტილატორი ელ.მაგნიტური მართვით.

კვამლგამწოვი ვენტილაციის მუშაობის პრინციპი, შენობაში გასაყვანი არხების ადგილმდებარეობა და მოცემულობები;

მთლიანად შენობა დაყოფილია ორ ზონად რომელსაც ემსახურება დამოუკიდებელი კვამლგამწოვი ვენტილატორები და შესაბამისი კვამლგამწოვი არხები, კერძოდ -9.90 ნიშნულზე მოცემულია შემოზღუდული ავტოსადგომი, რომლის წინა მხარე (რელიეფიდან გამომდინარე) არის გახსნილი ამ ავტოსადგომში დგება ოთხი ცალი ჯეტ ვენტილატორი, რომელიც ხანძრის გაჩენისას იწყებს მუშაობას და კვამლს განდევნის ავტოსადგომის ღია მხრიდან უშუალოდ გარეთ. ჯეტ ვენტილატორები განლაგებულია მოქმედი ნორმების შესაბამისად 10 მეტრიან რადიუსში. -6.93 ნიშნულზე მდებარეობს ღია ავტოსადგომი რომლის კედლების 40%-ზე მეტი არის გახსნილი და შესაბამისად კვამლგამწოვის სისტემას არ საჭიროებს, ხდება კვამლის განდევნა ბუნებრივი გზით. -3.96 ნიშნულზე არის ღია რეკრიაციული ზონა სადაც ასევე ამ სისტემის მოწყობარა არის საჭირო. 0.00 და +3.96 ნიშნულზე მოცემულია კომერციული ფართობები, მის თავზე ორი სართული კი დაკავებულია საოფისე ფართობებით დანარჩენი კი არის საცხოვრებელი. ეს კველათერი გაერთიანებულია ერთ ზონაში და კვამლგამწოვისათვის მოწყობილია ცეცხლგამძლე ბეტონის ვერტიკალური არხები. 0.00 ნიშნულზე კომერციული ფართობი დაყოფილია რამდენიმე ნაწილად და იქიდან გასვლა ხორციელდება პირდაპირ გარეთ, რომელიც მეორე სართულის კომერციული ფართობისაგან არის იზოლირებული. 0.00 სართულზე კომერციულს არ ესაჭიროება კვამლგამწოვა (ეს ფართობები მომავალში შეიძლება დაიყოს უფრო პატარა ფართობებად). +3.96 ნიშნულზე არის ასევე კომერციული მთლიანო ფართობი დამოუკიდებელი კიბის უჯრედებით აქ მთლიანი შენობის არხები ჩამოდის და ეწყობა კვამლგამწოვა. შენობას მთლიან სიგრძეზე ასდევს ერთი კვამლგამწოვის არხი „7-ბ-ც“ ღერძებში, ხოლო მეორე მოდინებითი არხი „2-3-ბ-ც“ ღერძებში. აღნიშნული არხები პირდაპირ ჩამოდის საცხოვრებელი, საოფისე ფართობების ღერეფნებში, +3.96 ნიშნულზე კომერციულ დარბაზში და ასრულებს კვამლგამწოვას. ბეტონის არხებშივე დგება ელექტრომაგნიტური ფარსაკეტები კვამლის გამწოვის არხში ცეცხლმედეგი ფარსაკეტი არანაკლებ 300 გრადუსი, ხოლო მოდინებით არხში 200 გრადუსიანი თუნუქის ფარსაკეტი. რაც შეეხება კომერციულ დარბაზებს +3.96 ნიშნულზე პირდაპირ ამ სისტემის ელექტრომაგნიტური ფარსაკეტები დგება იგივე ბეტონის არხებში. მოდინებითი არხების ფარსაკეტები დგება იატაკიდან არაუნიეტეს 30 სმ ჰორიზონტალური დაბერვით, კვამლგამწოვის არხი

დგება იატაკიდან არანაკლები 2.5 მეტრის სიმაღლეზე. არნიშნული ფარსაკეტები როგორც მოდინებითი ასევე კვამლგამწოვი მიერთებულია მოდულებით (ელექტრო ამღძრავებით) სახანძრო სიგნალიზაციასთან რომლის ფორმირებისას ხდება ამ ფარსაკეტების გააქტიურება ყველა იმ სართულზე სადაც შეიმჩნევა ხანძრის და ცეცხლის ნიშნები, იწყებს გახსნას სართულის ორივე ფარსაკეტი და ავტომატურად ხდება მათი ვენტილატორების გააქტიურება. დანარჩენ სართულებზე ფარსაკეტები არის დახურულ მდგომარეობაში. ხანძრის მართვის ცენტრში განთავსდება ამ სისტემის მართვის ფარი.

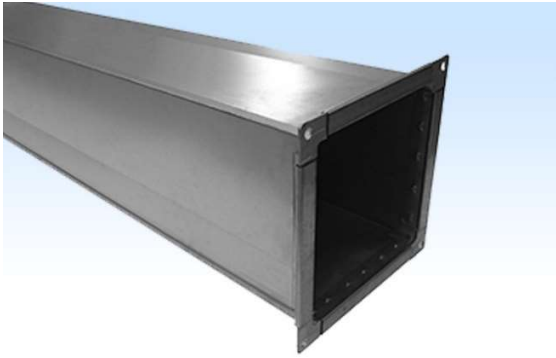
როგორც ზემოდ არის აღნიშნული შენობის დერეფნებში მოცემულია არხი საიდანაც ხდება კვამლის გაწოვა და მოდინება. არხები დასაშვებია თუნუქის ფურცლების გარეშე, მარტო ბეტონის არხი, იმ პირობით თუ ბეტონის არხის პარამეტრები იქნება დაცული არანაკლებ 2 საათის ცეცხლმედეგობის. აღნიშნული არხები ვერტიკალურად ასდევს შენობას. ყველა სართულზე დერეფნებში არხში დგება ცეცხლმედეგი ელექტრო სარქველები (300 გრადუსი) ელექტრო მაგნიტური მართვით, რომელიც მოქმედებაში მოყავს სახანძრო სიგნალიზაციას. სარქველების გახსნა ხდება მხოლოდ იმ სართულზე, სადაც დაფიქსირდება კვამლისა და ხანძრის ნიშნები, ასევე მოქმედებაში მოყავს დამონტაჟებული ელექტრო ძრავები. კვამლგამწოვი და ჰაერის კომპენსაციის ვენტილატორები მონტაჟდება ბრტყელ გადახურვაზე. გატყორცნა კვამლის ხდება შენობის გარეთ ატმოსფეროში. კვამლგამწოვი ძრავის რაოდენობა დერეფნებისათვის შეადგენს 1 ცალს(ლურჯი ფერი), ავტოსადგომისათვის ოთხ ცალი (ჯეტ ვენტილატორები), ხოლო მოდინებითი ვენტილატორი ერთი ცალი (წითელი ფერი).

დაწნევის სისტემები გამოყენებულია კიბის უჯრედებისათვის, მიწისქვეშ ჩამავალი კიბის უჯრედის წინ ტამბურებში, სახანძრო ლიფტების და მათი ფოიეებისათვის. სახანძრო ლიფტების დაწნევა ხორციელდება პირდაპირი გზით შენობის გადახურვაზე ლიფტის სამანქანოს თავზე გადახურვაზე დაყენებული ვენტილატორით. ლიფტის შახტის დამწნევი ვენტილატორი არის ერთი ცალი, საიდანაც ხდება განშტოება და ლიფტის შახტაში ორი ზედა ადგილიდან უბერავს ჰაერს. სახანძრო ლიფტების ფოიესათვის გამოყენებულია ერთი დაწნევის ვენტილატორი რომელიც ასევე განთავსებულია სახურავის ბრტყელ გადახურვაზე და ცალკე არხით ყველა სართულზე „3-ა¹-ბ“ ღერძებში მდებარე ბეტონის არხიდან ხდება მოდინება ამ არხებში ჩაყენებულია ჟალუზი იატაკიდან არანაკლებ 2.5 მეტრზე და ხდება დაწნევა ამ არხიდან. რაც შეეხება კიბის უჯრედების დაწნევას „7-ბ“ და „2-3-ბ“ ღერძებში მოცემულია ბეტონის არხები რაზეც ყენდება ჟალუზები და ხდება

აქედან ჰაერის დაწნევა. კიბის უჯრედებისათვის განკუთვნილი ვენტილატორებიც დგება შენობის ბრტყელ დადახურვაზე ორი ცალი. მიწისქვეშა სართულებზე კიბის უჯრედის წინ მოწყობილ ტამბურ რაბებში დაწნევა ხორციელდება კიბის უჯრედების დაწნევის არხებიდან, „2-3-ბ“ ღერძი და „7-ბ“ მოცემული ბეტონის არხიდან კი ხდება თუნუქის ფურცლით გაადასვლა ტამბურ რაბში და ხდება დაწნევა. მოდინების თუნუქის ფურცელი არ უნდა იყოს 0.80 სმ-ზე ნაკლები. პროექტში გათვალისწინებულია ის ფაქტორიც, რომ დაწნევის ვენტილატორების შემომდენი ღიობებიდან კვამლგაწმოვი ვენტილატორების გამდენ ღიობებამდე მანძილი არ არი 5 მ-ზე ნაკლები, ასევე გამდენი ღიობების არხი შეიძლება მიმართული იყოს როგორც ვერტიკალურად, ასევე ჰორიზონტალურად, როგორც ამას მოითხოვს შენობის კონსტრუქცია. (დაწვრილებით იხ. გეგმები).

შენობის პირველ სართულზე -3.63 ნიშნულზე, „8-ბ-ა“ ღერძში განთავსდება ხანძრის მართვის ცენტრი. ხანძრის მართვის ცენტრში მონტაჟდება კვამლის გაწოვის და დაწნევის სისტემების მიმღებ საკონტოლო მართვის ფარი.

კვამლგამწოვი სისტემები მუშაობს შემდეგნაირად, იმ ადგილებში რომელიც არის დაყოფილი კვამლგამწოვი სისტემების ზონებად სიგნალიზაციის პროექტში გათვალისწინებულია სახანძრო კვამლის დეტექტორები და ხელის დილაკები, სახანძრო დეტექტორი აძლევს სიგნალს შესაბამისი ზონის კვამლგამწოვ სისტემას ანუ ელ. მაგნიტურ ფარსაკეტებს ეს უკანასკნელი კი ვენტილატორებს, იღება ფარსაკეტი ირთვება ძრავი და იწყება კვამლგაწოვა, პარალელურ რეჟიმში ირთვება ჰაერის კონპენსაციის(მოდინების) ელ.მაგნიტური არხული ფარსაკეტი და ვენტილატორი, ირთვება მთლიან შენობაში კიბის უჯრედების და სახანძრო ლიფტების, მათი ფოიების დაწნევის სისტემა. ხელის მართვის დილაკები ასევე მონტაჟდება იმ ზონის კვამლგაწოვის გასააქტიურებლად რომელ ზონაშიც ხდება ხანძარი. ხელის დილაკები სახანძრო სიგნალიზაციის ნაწილია. ვენტილატორების და ჰაერსატარების ზომები, პარამეტრები მოცემულია პროექტში. ავტოსადგომების ჯეტ ვენტილატორებიც მიერთებულია სახანძრო სიგნალიზაციასთან და ახდენს მათ ჩართვას. ავტოსადგომისათვის კომპენსაცია არ არის საჭირო ვინაიდან გახსნილია წინა მხარე. რაც შეეხება კვამლგამწოვი და შემომდენი სისტემების სათადარიგო ელექტრომომარაგებას, გარე ტერიტორიაზე ღია სივრცეში დგება დიზელ გენერატორი, რომელიც უზრუნველყოფს ამ სისტემების შეუფერხებელ მუშაობას. ყველა ამ სისტემების ელექტოსადენები უნდა იყოს ცეცხლგამძლე და გარკვეული დროის განმავლობაში უძლებდეს მომატებულ ტემპერატურას.



კვამლგამწოვი ვენტილაციის სისტემის შემადგენელი ნაწილია ასევე კვამლსაწინააღმდეგო სისტემის მართვის ფარი, რომელიც მონტაჟდება ხანძრის მართვის ცენტრში. მისი დანიშნულებაა სათავსოებიდან კვამლის განდევნისათვის და ჰაერის კომპენსაციისათვის ვენტილატორების ჩართვა-გამორთვა. მისი მუშაობა განპირობებულია როგორც ავტომატურ რეჟიმში ასევე ხელის მართვით. ავტომატური რეჟიმის დროს როდესაც სიგნალიზაციის დეტექტორი აღმოაჩენს კვამლის ნიშნებს მოხდება იმ ზონის იდენტიფიკაცია და მართვის ფარი სიგნალიზაციის მართვის ფარისაგან მიიღებს შეტყობინებას და მოახდენს იმ ზონის გამწოვი ვენტილატორების ჩართვას, ასევე გარკვეული წამების დაყოვნების შემდეგ ავტომატურად ახდენს საკომპენსაციო ჰაერის მოდინების სისტემის ჩართვას.

ხელის მართვის ღილაკები იგივე პრინციპით ამუშავებს მართვის ფარს, ღილაკები დაყოფილი ზონებისათვის შეერთებულია ყველა ზონისათვის ცალკ-ცალკე.

მართვის ფარს გააჩნია ასევე შეტყობინების გაუქმების ან და სისტემის გაჩერების ღილაკი, რომელიც აძლევს ინფორმაციას, რომ კვამლგამწოვის სისტემის ჩართვა აღარ არის საჭირო ან/და ამ სისტემის მუშაობა შესაჩერებელია.

კვამლსაწინააღმდეგო ვენტილაციის მართვის ფარი.



კვამლგამწოვი სისტემის პარამეტრების გამოთვლა საცხოვრებელი შენობებისათვის
(დერეფნები)

შენობის ტიპი - მრავალფუნქციური (საცხოვრებელი-დერეფნული)

სართულიანობა -20 (გაწოვა 19 სართულის დერეფნები)

გადასაწყვეტი მოცემულობა - წვის პროდუქტების განდევნის საათობრივი მოცულობა
(მექანიკური სისტემები)

კლიმატური პირობები - ჰაერის შიდა ტემპერატურა +18, გარე ტემპერატურა +35;

დერეფნების კონფიგურაცია - მართკუთხედი

ქარის სიჩქარე - 5 მ/წმ

ტიპიური ქვედა სართული საიდანაც ხდება კვამლგაწოვა -5

სართულის სიმაღლე - 3.3 მ

პირველი სართულის იატაკის ნიშნული მიწის დონიდან -0.0 მ

დერეფნის ტიპი - პირდაპირი

კოლიდორის სიგრძე -32 მეტრი

დერეფნიდან კიბის უჯრედისკენ შემავალი კარების სიგანე -0.9 მ

დერეფნიდან კიბის უჯრედისკენ შემავალი კარის სიმაღლე- 2.2 მ

წვის ტემპერატურა -168 გრადუსი

დერეფნის სიგანე- 1.5 მეტრი

ელექტრომაგნიტური ფარსაკეტის ზომა -0.6 X 0.4 მ

შახტის ზომა -0.7 X 0.5 მ

კვამლის გატყორცნის ადგილის სიმაღლე -67.3 მ

ბოლო სართულის დერეფნის ფარსაკეტიდან სახურავის გატყორცნის ადგილამდე მანძილი -2.2

შახტა - ბეტონის (ბლოკის გალესილი)

ΔPქსელი - 150

ჰაერის კომპენსაცია -მექანიკური

დისბალანსის კოეფიციენტი - (-0.3)

გამოთვლის შედეგი

წვის პროდუქტების ტემპერატურა შახტაში ბოლო სართულის ნიშულზე -158.13 გრადუსი.

წვის პროდუქტების სიმკვრივე შახტაში ბოლო სართულის ნიშულზე - 0.82 კგ/მ³

წვის პროდუქტების ტემპერატურა - 168 გრადუსი

ვენტილატორის წარმადობა -12396.03 მ³/სთ

ვენტილატორის წნევა - 577.51 პასკალი

საკომპენსაციო ხარჯი - 1.97 კვ/წამში

მოცულობითი ხარჯი დერეფნის ჰაერის კომპენსაციის - $1.72 \text{ მ}^3/\text{წამში} = 6156 \text{ მ}^3/\text{საათში}$

კვამლგამწოვი სისტემის პარამეტრების გამოთვლა საზოგადოებრივი შენობებისათვის
(მიწისქვეშა ავტოსადგომი)

შენობის ტიპი - მიწისქვეშა ავტოსადგომი

სართულიანობა -1

გადასაწყვეტი მოცემულობა - წვის პროდუქტების განდევნის საათობრივი მოცულობა
(მექანიკური სისტემები)

კლიმატური პირობები - ჰაერის შიდა ტემპერატურა +16, გარე ტემპერატურა +30;

ავტოსადგომის კონფიგურაცია - ტრაპეცია ერთი გრძელი მხარე მთლიანად გახსნილი

ავტოსადგომის სიგრძე -45,7 მეტრი

ავტოსადგომის სიგანე- 26.5 მეტრი

ავტოსადგომის იატაკიდან წვის პროდუქტების გატყორცნამდე სიმაღლე -2,8

ავტოსადგომის სიმაღლე იატაკიდან კვამლის გამწოვ არხამდე -2.80 მეტრი.

სითბოს წილი რომელიც მიეცემა ხანძრის კერისაგან შემომზღულდავ კონსტრუქციებს-
0.4

ხანძრის კერის თბური სიმძლავრის მონაცემი - დადგენილია

ხანძრის კერის თბური სიმძლავრე (კვტ)- 4500

ხანძრის კერის ადგილი -იატაკი

აალებადი დატვირთვა - ბენზინი -დიზელი

დაუკვამლიანებელი ზონა იატაკიდან ჭერამდე -1,8 მეტრი

დისბალანსის კოეფიციენტი - (-0.3)

გამოთვლის შედეგი

წვის პროდუქტების ტემპერატურა (k)- 400.02

წვის პროდუქტების განდევნის საათობრივი მოცულობა (მ³/სთ) -26905.81 მ³/სთ

ჰაერის ნაკადის კომპენსირებადი სიჩქარე (კგ/წმ) – 4.62 =16632 მ³/სთ

კიბის უჯრედების დაწნევა „ღერძები 2 და 7“

შენობის ტიპი - მრავალფუნქციური საცხოვრებელი

სართულიანობა - მრავალსართულიანი

გადასაწყვეტი საკითხი - ვენტილატორის პარამეტრების გაანგარიშება H2 ტიპის კიბეში ჰაერის ზეწოლის მიზნით

ჰაერის გარე ტემპერატურა ყველაზე ცივი ხუთდღიანი პერიოდის განმავლობაში (°C) – (-8 გრადუსი)

ქარის საშუალო სიჩქარე იანვრის თვეში(მ/წმ) – 4.8 მ/წმ

შიდა ჰაერის ტემპერატურა ხანძრის დაწყებამდე (°C) – (+18)

ვესტიბულის არსებობა დერეფნიდან H2 კიბეზე გასასვლელში -კი

სართულიანობა მიწისქვეშა სართულების ჩათვლით - 23 სართული

სართულის სიმაღლე - 3.3 მეტრი

პირველი სართულის იატაკის სიმაღლე მიწის დაგეგმვის დონიდან (მ) -0.0 მ

კიბის უჯრედი:

კარის სიგანე დერეფნიდან კიბემდე (მ) -0.9

კარის სიმაღლე დერეფნიდან კიბემდე (მ) -2.2

ვესტიბულების რაოდენობა -1

შესასვლელი კარის სიგანე პირდაპირ ქუჩაზე -0.9

შესასვლელი კარის სიმაღლე პირდაპირ ქუჩა -2.2

კარის სიგანე შენობიდან გასასვლელში ვესტიბიულის საკეტში №1 (მ) - 0.9

კარის სიმაღლე შენობიდან გასასვლელში ვესტიბიულ-საკეტში No1 (მ) -2.2

კიბის სართულის ფართობი (მ²) - 14.5 მ²

ფანჯარა-მინის არე კიბეში (მ²) - 0

ჰაერის წნევის სისტემა ჰაერის წნევის ამომყვანი სისტემის სიმაღლე კიბეში (მ) – 67.02-71,10 მ

დახურული კიბის კარების გაზის შეღწევადობის წინააღმდეგობის სპეციფიკური მახასიათებელი (მ³/კგ)- 19000 მ³/კგ

გაანგარიშების ვარიანტი - დერეფნიდან კიბემდე კარებები ღიაა, შენობის შესასვლელი კარი და სხვა სართულების კიბის კარები დახურულია.

ერთი კიბის უჯრედი ადის შენობის გადახურვაზე და კიბის უჯრედის გადახურვიდან ხდება დაწნევა. მეორე კიბე არ ადის გადახურვაზე და უშუალოდ გადახურვიდან ხდება დაწნევა. სიმაღლეებიც (67,02-71,10) განსაზღვრულია ამის მიხედვით.

გაანგარიშების შედეგები:

ჰაერის მოხმარება, რომელიც უნდა მიეწოდოს კიბის ზედა ნაწილს ხანძრის შემთხვევაში დაწნევის შესაქმნელად (მ³/სთ) - 11188.01 მ³/სთ

წნევა უზრუნველყოფილი უნდა იყოს კიბის ჰაერის მიწოდების ვენტილატორით (Pa) - 158.95 + ΔP_{ქსელი}

სახანძრო ლიფტების დაწნევა:

შენობის ტიპი - საცხოვრებელი კორპუსი

კორპუსის სართულები - მრავალსართულიანი

ამოსახსნელი ამოცანა - ვენტილატორის პარამეტრების გამოთვლა ლიფტის შახტში ჰაერის ზეწოლისათვის

კომპენსაცია წვის პროდუქტების მოცილებისთვის - არა

კლიმატური პარამეტრები გარე ჰაერის ტემპერატურა ყველაზე ცივი ხუთდღიანი პერიოდის განმავლობაში (°C) - (-8)

იანვრის საშუალო ქარის სიჩქარის რაოდენობა წერტილებში (მ/წმ) - 4.8

შიდა ჰაერის ტემპერატურა ხანძრის დაწყებამდე (°C) - 16

შენობა სართულების რაოდენობა, ჩათვლით მიწისქვეშა სართულები- 23

სართულის სიმაღლე (მ) - 3.3

პირველი სართულის სიმაღლე მიწის დაგეგმილი დაწნევის დონიდან (მ) – 6

ლიფტის შახტის კარის სიგანე (მ) - 1.1

ლიფტის კარის სიმაღლე (მ) - 2.2

ლიფტის ტიპი - სატვირთო(სახანძრო) ლიფტი

ჰაერის წნევის სისტემა ჰაერის წნევის ამომყვანი სისტემის სიმაღლე ლიფტის შახტში (მ) -71.10 მეტრი

დახურული ლიფტის გაზის შეღწევადობის წინააღმდეგობის სპეციფიკური მახასიათებელი ლილვის კარები (მ3/კგ) -190000 (ცეცხლმედეგი კარები)

გაანგარიშების შედეგები:

ჰაერის მოხმარება, რომელიც უნდა მიეწოდოს ლიფტის შახტის მოცულობას ხანძრის შემთხვევაში მასში დაწნევის შესაქმნელად, შესასვლელი ჯგუფის გათვალისწინების გარეშე (მ3/სთ) – 6573, 64 მ3/სთ

წნევა, რომელიც ფენტმა უნდა უზრუნველყოს ლიფტის ლილვის ჰაერის მიწოდება (Pa)

- 118.64 + Δ ქსელი

სახანძრო ლიფტების ფოიეს (უსაფრთხო ზონა)დაწნევა:

შენობის ტიპი - საცხოვრებელი კორპუსი

შენობის სართულები - მრავალსართულიანი

შენობის ამოსავალი ამოცანა - ვესტიბულში ჰაერის წნევის გაანგარიშება

ტიპი - ტამბური

ტამბურში მიწოდებული ჰაერის მასის ნაკადის გამოსათვლელი ვარიანტი - ჰაერის დაწნეხვა ტამბურში საჰაერო სპეციალური ვერტიკალური არხით. გაანგარიშება დახურული კარისთვის

ჰაერის გარე ტემპერატურა ყველაზე ცივი ხუთდღიანი პერიოდის განმავლობაში (°C) -8

შიდა ჰაერის ტემპერატურა ხანძრის დაწყებამდე (°C) - 18

შენობა სართულების რაოდენობა (მიწისქვეშა სართულების ჩათვლით)- 23

სართულის სიმაღლე (მ) - 3.3

პირველი სართულის სიმაღლე მიწის გეგმის დონიდან (მ)-0.0

ტამბურის კარების რაოდენობა - 2

კარის სიგანე დერეფნიდან ტამბურში N1 (მ) - 0.9

კარის სიმაღლე დერეფნიდან ტამბურში N1 (მ) - 2.2

კარის სიგანე ტამბურიდან კიბეში N2 (მ) - 0.9

სიმაღლე კარი ტამბურიდან კიბეშიN2 (მ) - 2.2

ჰაერის წნეხის სისტემა ჰაერის დაწნევის სისტემის სიმაღლე ჰაერის მიმღების გახსნამდე ჰაერის საკეტში (მ) – 67.02 მეტრი

ტამბურის დახურული კარების გაზის შეღწევის წინააღმდეგობის სპეციფიკური მახასიათებელი N1 (მ3/კგ) -190000 (ცეცხლმედეგი)

უსაფრთხოების ზონის N2 კარის გაზის შეღწევისადმი წინააღმდეგობის სპეციფიკური მახასიათებელი (მ3/კგ)- 190000 (ცეცხლმედეგი)

ჰაერის წნევის სადინარში არხის ნაკადის უფრო დიდი მონაკვეთი (მ) - 0.8

ჰაერის წნევის სადინარში არხის ნაკადის უფრო მცირე მონაკვეთი (მ) - 0.35

არხის მასალა - ბეტონი - ბლოკი

გამოთვლის შედეგები:

ვესტიბულში ჰაერის მასობრივი ნაკადი ხარჯი სპეციალური ვერტიკალური არხით (კგ/წმ) - 0.49

მოცულობით-საათობრივი ჰაერის მოხმარება ვესტიბულში სპეციალური ვერტიკალური არხით (მ³/სთ) - 13890.35

წნევა, რომელიც ჰაერის მიწოდების ვენტილატორმა უნდა უზრუნველყოს ვესტიბულის ჰაერის მიწოდების არხში (პასკ) - 111.53 + ΔPქსელი

შენიშვნა: გაანგარიშება განხორციელდა ABOK-ის გამოთვლის პროგრამით „საცხოვრებელი და საზოგადოებრივი შენობების კვამლის დამცავი სისტემების პარამეტრების გაანგარიშება“ განსაზღვრული მეთოდოლოგიის საფუძველზე და შეესაბამება SP 7.13130.2013 მოთხოვნებს. აღნიშნული პროექტი შედგენილია დამკვეთის მიერ მოწოდებული ინფორმაციისა და არქიტექტურული ნახაზების საფუძველზე. კვამლსაწინააღმდეგო ვენტილაციის პროექტში, მონტაჟის დროს, შენობის კონსტრუქციული დაგეგმარებიდან გამომდინარე, დასაშვებია დამკვეთის მიერ შეტანილი იქნეს კორექტირებები და მცირედი გადახვევები ისე, რომ არ დაირღვეს პროექტით განსაზღვრული სისტემების მთლიანობა და ეფექტური მუშაუნარიანობის პრინციპები. სამუშაოების შესრულებისას სამონტაჟო მასალების რაოდენობა შეიძლება შემცირდეს ან გაიზარდოს (კონსტრუქციული მოცემულობიდან ან ფართობებიდან გამომდინარე).

Расчет параметров систем противодымной защиты жилых и общественных зданий

(12)	$\rho_n = \frac{353}{T_n} = \frac{353}{t_n + 273};$	ρ_n	=	1,33	кг/м ³
(33)	$\rho_b = \frac{353}{T_b},$	ρ_b	=	1,21	кг/м ³
(31)	$T_n = \frac{T_n + T_b}{2},$	T_n	=	278,00	К
(32)	$\rho_n = \frac{353}{T_n},$	ρ_n	=	1,27	кг/м ³
(70)	$P_{нз.в} = -0,6 \frac{\rho_n V_b^2}{2} - gh_{вз}(\rho_n - \rho_b),$	$P_{нз.в}$	=	-92,22	Па
(65)	$S_{дв} = \frac{S_{уд}}{(H_n B_n)^2},$	$S_{дв}$	=	48 464,44	1/(кг*м)
(59)	$G_n = V_n \rho_n B_n H_n,$	G_n	=	3,27	кг/с
Этаж №1					
(34)	$P_{нн1} = 0,4 \rho_n V_b^2 - gh_1(\rho_n - \rho_n);$	$P_{нн1}$	=	12,28	Па
(35)	$P_{нз1} = -0,3 \rho_n V_b^2 - gh_1(\rho_n - \rho_n);$	$P_{нз1}$	=	-9,21	Па
(37)	$P_{в1} = \frac{P_{нн1} + P_{нз1}}{2},$	$P_{в1}$	=	1,53	Па
(58)	$P_{лк1} = P_{нн1} + 20,$	$P_{лк1}$	=	32,28	Па
(61)	$G_{2,1} = G_n + G_{вх},$	$G_{2,1}$	=	3,27	кг/с
Этаж №2					
(34)	$P_{нн1} = 0,4 \rho_n V_b^2 - gh_1(\rho_n - \rho_n);$	$P_{нн1}$	=	10,26	Па
(35)	$P_{нз1} = -0,3 \rho_n V_b^2 - gh_1(\rho_n - \rho_n);$	$P_{нз1}$	=	-11,22	Па
(37)	$P_{в1} = \frac{P_{нн1} + P_{нз1}}{2},$	$P_{в1}$	=	-0,48	Па
(62)	$P_{лк2} = P_{лк1} + \frac{30 G_{2,1}^2}{\rho_n f_{лк}^2},$	$P_{лк2}$	=	33,48	Па
(64)		$G_{д1}$	=	0,03	кг/с

	$G_{дi} = \left(\frac{P_{лki} - P_{ви}}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}},$				
(63)	$G_{oi} = J_o f_o (P_{лki} - P_{нzi})^{\frac{1}{2}},$	G_{oi}	=	0,00	кг/с
Этаж №3					
(34)	$P_{нни} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нни}$	=	8,24	Па
(35)	$P_{нzi} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нzi}$	=	-13,24	Па
(37)	$P_{ви} = \frac{P_{нни} + P_{нzi}}{2},$	$P_{ви}$	=	-2,50	Па
(62)	$P_{лк2} = P_{лк1} + \frac{30G_{2,1}^2}{\rho_n f_{лк}^2},$	$P_{лк2}$	=	34,70	Па
(64)	$G_{дi} = \left(\frac{P_{лki} - P_{ви}}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{дi}$	=	0,03	кг/с
(63)	$G_{oi} = J_o f_o (P_{лki} - P_{нzi})^{\frac{1}{2}},$	G_{oi}	=	0,00	кг/с
Этаж №4					
(34)	$P_{нни} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нни}$	=	6,23	Па
(35)	$P_{нzi} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нzi}$	=	-15,26	Па
(37)	$P_{ви} = \frac{P_{нни} + P_{нzi}}{2},$	$P_{ви}$	=	-4,52	Па
(62)	$P_{лк2} = P_{лк1} + \frac{30G_{2,1}^2}{\rho_n f_{лк}^2},$	$P_{лк2}$	=	35,94	Па
(64)	$G_{дi} = \left(\frac{P_{лki} - P_{ви}}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{дi}$	=	0,03	кг/с
(63)	$G_{oi} = J_o f_o (P_{лki} - P_{нzi})^{\frac{1}{2}},$	G_{oi}	=	0,00	кг/с
Этаж №5					
(34)	$P_{нни} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нни}$	=	4,21	Па
(35)	$P_{нzi} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нzi}$	=	-17,27	Па
(37)	$P_{ви} = \frac{P_{нни} + P_{нzi}}{2},$	$P_{ви}$	=	-6,53	Па
(62)		$P_{лк2}$	=	37,20	Па

	$P_{лк2} = P_{лк1} + \frac{30G_{2,1}^2}{\rho_n f_{лк}^2},$				
(64)	$G_{дi} = \left(\frac{P_{лкi} - P_{вi}}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{дi}$	=	0,03	кг/с
(63)	$G_{oi} = J_o f_o (P_{лкi} - P_{нзи})^{\frac{1}{2}},$	G_{oi}	=	0,00	кг/с
Этаж №6					
(34)	$P_{нни} = 0,4\rho_n V_B^2 - gh_i(\rho_n - \rho_n);$	$P_{нни}$	=	2,19	Па
(35)	$P_{нзи} = -0,3\rho_n V_B^2 - gh_i(\rho_n - \rho_n);$	$P_{нзи}$	=	-19,29	Па
(37)	$P_{вi} = \frac{P_{нни} + P_{нзи}}{2},$	$P_{вi}$	=	-8,55	Па
(62)	$P_{лк2} = P_{лк1} + \frac{30G_{2,1}^2}{\rho_n f_{лк}^2},$	$P_{лк2}$	=	38,48	Па
(64)	$G_{дi} = \left(\frac{P_{лкi} - P_{вi}}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{дi}$	=	0,03	кг/с
(63)	$G_{oi} = J_o f_o (P_{лкi} - P_{нзи})^{\frac{1}{2}},$	G_{oi}	=	0,00	кг/с
Этаж №7					
(34)	$P_{нни} = 0,4\rho_n V_B^2 - gh_i(\rho_n - \rho_n);$	$P_{нни}$	=	0,18	Па
(35)	$P_{нзи} = -0,3\rho_n V_B^2 - gh_i(\rho_n - \rho_n);$	$P_{нзи}$	=	-21,31	Па
(37)	$P_{вi} = \frac{P_{нни} + P_{нзи}}{2},$	$P_{вi}$	=	-10,56	Па
(62)	$P_{лк2} = P_{лк1} + \frac{30G_{2,1}^2}{\rho_n f_{лк}^2},$	$P_{лк2}$	=	39,79	Па
(64)	$G_{дi} = \left(\frac{P_{лкi} - P_{вi}}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{дi}$	=	0,03	кг/с
(63)	$G_{oi} = J_o f_o (P_{лкi} - P_{нзи})^{\frac{1}{2}},$	G_{oi}	=	0,00	кг/с
Этаж №8					
(34)	$P_{нни} = 0,4\rho_n V_B^2 - gh_i(\rho_n - \rho_n);$	$P_{нни}$	=	-1,84	Па
(35)	$P_{нзи} = -0,3\rho_n V_B^2 - gh_i(\rho_n - \rho_n);$	$P_{нзи}$	=	-23,32	Па
(37)		$P_{вi}$	=	-12,58	Па

	$P_{\text{вi}} = \frac{P_{\text{ннi}} + P_{\text{нзi}}}{2},$				
(62)	$P_{\text{лк2}} = P_{\text{лк1}} + \frac{30G_{2,1}^2}{\rho_{\text{n}} f_{\text{лк}}^2},$	$P_{\text{лк2}}$	=	41,13	Па
(64)	$G_{\text{дi}} = \left(\frac{P_{\text{лki}} - P_{\text{вi}}}{S_{\text{дв}}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{\text{дi}}$	=	0,03	кг/с
(63)	$G_{\text{oi}} = J_{\text{o}} f_{\text{o}} (P_{\text{лki}} - P_{\text{нзi}})^{\frac{1}{2}},$	G_{oi}	=	0,00	кг/с
Этаж №9					
(34)	$P_{\text{ннi}} = 0,4\rho_{\text{H}} V_{\text{B}}^2 - gh_{\text{i}}(\rho_{\text{H}} - \rho_{\text{n}});$	$P_{\text{ннi}}$	=	-3,86	Па
(35)	$P_{\text{нзi}} = -0,3\rho_{\text{H}} V_{\text{B}}^2 - gh_{\text{i}}(\rho_{\text{H}} - \rho_{\text{n}});$	$P_{\text{нзi}}$	=	-25,34	Па
(37)	$P_{\text{вi}} = \frac{P_{\text{ннi}} + P_{\text{нзi}}}{2},$	$P_{\text{вi}}$	=	-14,60	Па
(62)	$P_{\text{лк2}} = P_{\text{лк1}} + \frac{30G_{2,1}^2}{\rho_{\text{n}} f_{\text{лк}}^2},$	$P_{\text{лк2}}$	=	42,49	Па
(64)	$G_{\text{дi}} = \left(\frac{P_{\text{лki}} - P_{\text{вi}}}{S_{\text{дв}}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{\text{дi}}$	=	0,03	кг/с
(63)	$G_{\text{oi}} = J_{\text{o}} f_{\text{o}} (P_{\text{лki}} - P_{\text{нзi}})^{\frac{1}{2}},$	G_{oi}	=	0,00	кг/с
Этаж №10					
(34)	$P_{\text{ннi}} = 0,4\rho_{\text{H}} V_{\text{B}}^2 - gh_{\text{i}}(\rho_{\text{H}} - \rho_{\text{n}});$	$P_{\text{ннi}}$	=	-5,87	Па
(35)	$P_{\text{нзi}} = -0,3\rho_{\text{H}} V_{\text{B}}^2 - gh_{\text{i}}(\rho_{\text{H}} - \rho_{\text{n}});$	$P_{\text{нзi}}$	=	-27,36	Па
(37)	$P_{\text{вi}} = \frac{P_{\text{ннi}} + P_{\text{нзi}}}{2},$	$P_{\text{вi}}$	=	-16,61	Па
(62)	$P_{\text{лк2}} = P_{\text{лк1}} + \frac{30G_{2,1}^2}{\rho_{\text{n}} f_{\text{лк}}^2},$	$P_{\text{лк2}}$	=	43,87	Па
(64)	$G_{\text{дi}} = \left(\frac{P_{\text{лki}} - P_{\text{вi}}}{S_{\text{дв}}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{\text{дi}}$	=	0,04	кг/с
(63)	$G_{\text{oi}} = J_{\text{o}} f_{\text{o}} (P_{\text{лki}} - P_{\text{нзi}})^{\frac{1}{2}},$	G_{oi}	=	0,00	кг/с
Этаж №11					
(34)	$P_{\text{ннi}} = 0,4\rho_{\text{H}} V_{\text{B}}^2 - gh_{\text{i}}(\rho_{\text{H}} - \rho_{\text{n}});$	$P_{\text{ннi}}$	=	-7,89	Па

(35)	$P_{нзi} = -0,3\rho_n V_B^2 - gh_i(\rho_n - \rho_n);$	$P_{нзi}$	=	-29,37	Па
(37)	$P_{вi} = \frac{P_{ннi} + P_{нзi}}{2},$	$P_{вi}$	=	-18,63	Па
(62)	$P_{лк2} = P_{лк1} + \frac{30G_{2,1}^2}{\rho_n f_{лк}^2},$	$P_{лк2}$	=	45,29	Па
(64)	$G_{дi} = \left(\frac{P_{лкi} - P_{вi}}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{дi}$	=	0,04	кг/с
(63)	$G_{oi} = J_o f_o (P_{лкi} - P_{нзi})^{\frac{1}{2}},$	G_{oi}	=	0,00	кг/с
Этаж №12					
(34)	$P_{ннi} = 0,4\rho_n V_B^2 - gh_i(\rho_n - \rho_n);$	$P_{ннi}$	=	-9,91	Па
(35)	$P_{нзi} = -0,3\rho_n V_B^2 - gh_i(\rho_n - \rho_n);$	$P_{нзi}$	=	-31,39	Па
(37)	$P_{вi} = \frac{P_{ннi} + P_{нзi}}{2},$	$P_{вi}$	=	-20,65	Па
(62)	$P_{лк2} = P_{лк1} + \frac{30G_{2,1}^2}{\rho_n f_{лк}^2},$	$P_{лк2}$	=	46,73	Па
(64)	$G_{дi} = \left(\frac{P_{лкi} - P_{вi}}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{дi}$	=	0,04	кг/с
(63)	$G_{oi} = J_o f_o (P_{лкi} - P_{нзi})^{\frac{1}{2}},$	G_{oi}	=	0,00	кг/с
Этаж №13					
(34)	$P_{ннi} = 0,4\rho_n V_B^2 - gh_i(\rho_n - \rho_n);$	$P_{ннi}$	=	-11,92	Па
(35)	$P_{нзi} = -0,3\rho_n V_B^2 - gh_i(\rho_n - \rho_n);$	$P_{нзi}$	=	-33,41	Па
(37)	$P_{вi} = \frac{P_{ннi} + P_{нзi}}{2},$	$P_{вi}$	=	-22,66	Па
(62)	$P_{лк2} = P_{лк1} + \frac{30G_{2,1}^2}{\rho_n f_{лк}^2},$	$P_{лк2}$	=	48,20	Па
(64)	$G_{дi} = \left(\frac{P_{лкi} - P_{вi}}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{дi}$	=	0,04	кг/с
(63)	$G_{oi} = J_o f_o (P_{лкi} - P_{нзi})^{\frac{1}{2}},$	G_{oi}	=	0,00	кг/с
Этаж №14					

(34)	$P_{ннi} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{ннi}$	=	-13,94	Па
(35)	$P_{нзi} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нзi}$	=	-35,42	Па
(37)	$P_{вi} = \frac{P_{ннi} + P_{нзi}}{2},$	$P_{вi}$	=	-24,68	Па
(62)	$P_{лк2} = P_{лк1} + \frac{30G_{2,1}^2}{\rho_n f_{лк}^2},$	$P_{лк2}$	=	49,71	Па
(64)	$G_{дi} = \left(\frac{P_{лкi} - P_{вi}}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{дi}$	=	0,04	кг/с
(63)	$G_{oi} = J_o f_o (P_{лкi} - P_{нзi})^{\frac{1}{2}},$	G_{oi}	=	0,00	кг/с
Этаж №15					
(34)	$P_{ннi} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{ннi}$	=	-15,96	Па
(35)	$P_{нзi} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нзi}$	=	-37,44	Па
(37)	$P_{вi} = \frac{P_{ннi} + P_{нзi}}{2},$	$P_{вi}$	=	-26,70	Па
(62)	$P_{лк2} = P_{лк1} + \frac{30G_{2,1}^2}{\rho_n f_{лк}^2},$	$P_{лк2}$	=	51,25	Па
(64)	$G_{дi} = \left(\frac{P_{лкi} - P_{вi}}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{дi}$	=	0,04	кг/с
(63)	$G_{oi} = J_o f_o (P_{лкi} - P_{нзi})^{\frac{1}{2}},$	G_{oi}	=	0,00	кг/с
Этаж №16					
(34)	$P_{ннi} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{ннi}$	=	-17,97	Па
(35)	$P_{нзi} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нзi}$	=	-39,46	Па
(37)	$P_{вi} = \frac{P_{ннi} + P_{нзi}}{2},$	$P_{вi}$	=	-28,71	Па
(62)	$P_{лк2} = P_{лк1} + \frac{30G_{2,1}^2}{\rho_n f_{лк}^2},$	$P_{лк2}$	=	52,82	Па
(64)	$G_{дi} = \left(\frac{P_{лкi} - P_{вi}}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{дi}$	=	0,04	кг/с
(63)		G_{oi}	=	0,00	кг/с

	$G_{oi} = J_o f_o (P_{лкі} - P_{нзі})^{\frac{1}{2}},$				
Этаж №17					
(34)	$P_{нні} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нні}$	=	-19,99	Па
(35)	$P_{нзі} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нзі}$	=	-41,47	Па
(37)	$P_{ві} = \frac{P_{нні} + P_{нзі}}{2},$	$P_{ві}$	=	-30,73	Па
(62)	$P_{лк2} = P_{лк1} + \frac{30G_{2,1}^2}{\rho_n f_{лк}^2},$	$P_{лк2}$	=	54,42	Па
(64)	$G_{ді} = \left(\frac{P_{лкі} - P_{ві}}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{ді}$	=	0,04	кг/с
(63)	$G_{oi} = J_o f_o (P_{лкі} - P_{нзі})^{\frac{1}{2}},$	G_{oi}	=	0,00	кг/с
Этаж №18					
(34)	$P_{нні} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нні}$	=	-22,01	Па
(35)	$P_{нзі} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нзі}$	=	-43,49	Па
(37)	$P_{ві} = \frac{P_{нні} + P_{нзі}}{2},$	$P_{ві}$	=	-32,75	Па
(62)	$P_{лк2} = P_{лк1} + \frac{30G_{2,1}^2}{\rho_n f_{лк}^2},$	$P_{лк2}$	=	56,06	Па
(64)	$G_{ді} = \left(\frac{P_{лкі} - P_{ві}}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{ді}$	=	0,04	кг/с
(63)	$G_{oi} = J_o f_o (P_{лкі} - P_{нзі})^{\frac{1}{2}},$	G_{oi}	=	0,00	кг/с
Этаж №19					
(34)	$P_{нні} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нні}$	=	-24,02	Па
(35)	$P_{нзі} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нзі}$	=	-45,51	Па
(37)	$P_{ві} = \frac{P_{нні} + P_{нзі}}{2},$	$P_{ві}$	=	-34,76	Па
(62)	$P_{лк2} = P_{лк1} + \frac{30G_{2,1}^2}{\rho_n f_{лк}^2},$	$P_{лк2}$	=	57,74	Па
(64)		$G_{ді}$	=	0,04	кг/с

	$G_{дi} = \left(\frac{P_{лki} - P_{ви}}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}},$				
(63)	$G_{oi} = J_o f_o (P_{лki} - P_{нzi})^{\frac{1}{2}},$	G_{oi}	=	0,00	кг/с
Этаж №20					
(34)	$P_{нни} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нни}$	=	-26,04	Па
(35)	$P_{нзи} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нзи}$	=	-47,52	Па
(37)	$P_{ви} = \frac{P_{нни} + P_{нзи}}{2},$	$P_{ви}$	=	-36,78	Па
(62)	$P_{лк2} = P_{лк1} + \frac{30G_{2,1}^2}{\rho_n f_{лк}^2},$	$P_{лк2}$	=	59,46	Па
(64)	$G_{дi} = \left(\frac{P_{лki} - P_{ви}}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{дi}$	=	0,04	кг/с
(63)	$G_{oi} = J_o f_o (P_{лki} - P_{нзи})^{\frac{1}{2}},$	G_{oi}	=	0,00	кг/с
Этаж №21					
(34)	$P_{нни} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нни}$	=	-28,05	Па
(35)	$P_{нзи} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нзи}$	=	-49,54	Па
(37)	$P_{ви} = \frac{P_{нни} + P_{нзи}}{2},$	$P_{ви}$	=	-38,80	Па
(62)	$P_{лк2} = P_{лк1} + \frac{30G_{2,1}^2}{\rho_n f_{лк}^2},$	$P_{лк2}$	=	61,22	Па
(64)	$G_{дi} = \left(\frac{P_{лki} - P_{ви}}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{дi}$	=	0,05	кг/с
(63)	$G_{oi} = J_o f_o (P_{лki} - P_{нзи})^{\frac{1}{2}},$	G_{oi}	=	0,00	кг/с
Этаж №22					
(34)	$P_{нни} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нни}$	=	-30,07	Па
(35)	$P_{нзи} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нзи}$	=	-51,55	Па
(37)	$P_{ви} = \frac{P_{нни} + P_{нзи}}{2},$	$P_{ви}$	=	-40,81	Па
(62)		$P_{лк2}$	=	63,01	Па

	$P_{лк2} = P_{лк1} + \frac{30G_{2,1}^2}{\rho_n f_{лк}^2},$				
(64)	$G_{дi} = \left(\frac{P_{лki} - P_{ви}}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{дi}$	=	0,05	кг/с
(63)	$G_{oi} = J_o f_o (P_{лki} - P_{нzi})^{\frac{1}{2}},$	G_{oi}	=	0,00	кг/с
Этаж №23					
(34)	$P_{нни} = 0,4\rho_n V_B^2 - gh_i(\rho_n - \rho_n);$	$P_{нни}$	=	-32,09	Па
(35)	$P_{нзи} = -0,3\rho_n V_B^2 - gh_i(\rho_n - \rho_n);$	$P_{нзи}$	=	-53,57	Па
(37)	$P_{ви} = \frac{P_{нни} + P_{нзи}}{2},$	$P_{ви}$	=	-42,83	Па
(62)	$P_{лк2} = P_{лк1} + \frac{30G_{2,1}^2}{\rho_n f_{лк}^2},$	$P_{лк2}$	=	64,85	Па
(64)	$G_{дi} = \left(\frac{P_{лki} - P_{ви}}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{дi}$	=	0,05	кг/с
(63)	$G_{oi} = J_o f_o (P_{лki} - P_{нзи})^{\frac{1}{2}},$	G_{oi}	=	0,00	кг/с
Этаж №24					
(34)	$P_{нни} = 0,4\rho_n V_B^2 - gh_i(\rho_n - \rho_n);$	$P_{нни}$	=	-34,10	Па
(35)	$P_{нзи} = -0,3\rho_n V_B^2 - gh_i(\rho_n - \rho_n);$	$P_{нзи}$	=	-55,59	Па
(37)	$P_{ви} = \frac{P_{нни} + P_{нзи}}{2},$	$P_{ви}$	=	-44,85	Па
(62)	$P_{лк2} = P_{лк1} + \frac{30G_{2,1}^2}{\rho_n f_{лк}^2},$	$P_{лк2}$	=	66,73	Па
(64)	$G_{дi} = \left(\frac{P_{лki} - P_{ви}}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{дi}$	=	0,05	кг/с
(63)	$G_{oi} = J_o f_o (P_{лki} - P_{нзи})^{\frac{1}{2}},$	G_{oi}	=	0,00	кг/с
Расчёт по этажам закончен					
(68)	$L_{лк} = \frac{3600G_{лк}}{\rho_n},$	$L_{лк}$	=	11 188,01	м ³ /ч
(69)		$P_{вент}$	=	158,95	Па

$P_{\text{вент}} = P_{\text{лкN}} - P_{\text{нз.в}} + \Delta P_{\text{сети}}$				
---	--	--	--	--

Расчет произведен на основании методики, изложенной в рекомендациях АВОК 5.5.1-2018 «Расчет параметров систем противодымной защиты жилых и общественных зданий» и соответствует требованиям СП 7.13130.2013.

Расчет параметров систем противодымной защиты жилых и общественных зданий

(12)	$\rho_n = \frac{353}{T_n} = \frac{353}{t_n + 273};$	ρ_n	=	1,33	кг/м ³
(31)	$T_n = \frac{T_H + T_B}{2},$	T_n	=	277,00	К
(32)	$\rho_n = \frac{353}{T_n},$	ρ_n	=	1,27	кг/м ³
(70)	$P_{нз.в} = -0,6 \frac{\rho_n V_B^2}{2} - gh_{вз}(\rho_n - \rho_B),$	$P_{нз.в}$	=	-86,37	Па
(65)	$S_{дв} = \frac{S_{уд}}{(H_n B_n)^2},$	$S_{дв}$	=	32 443,14	1/(кг•м)
Этаж №1					
(34)	$P_{нн1} = 0,4 \rho_n V_B^2 - gh_1(\rho_n - \rho_n);$	$P_{нн1}$	=	12,28	Па
(35)	$P_{нз1} = -0,3 \rho_n V_B^2 - gh_1(\rho_n - \rho_n);$	$P_{нз1}$	=	-9,21	Па
(37)	$P_{в1} = \frac{P_{нн1} + P_{нз1}}{2},$	$P_{в1}$	=	1,53	Па
(74)	$G_{шл1} = (\mu \delta \Pi)_{шл1} (2 \rho_n \Delta P_{шл1})^{\frac{1}{2}},$	$G_{шл1}$	=	1,51	кг/с
(58)	$P_{лк1} = P_{нн1} + 20,$	$P_{лк1}$	=	32,28	Па
Этаж №2					
(34)	$P_{нн2} = 0,4 \rho_n V_B^2 - gh_2(\rho_n - \rho_n);$	$P_{нн2}$	=	10,41	Па
(35)	$P_{нз2} = -0,3 \rho_n V_B^2 - gh_2(\rho_n - \rho_n);$	$P_{нз2}$	=	-11,08	Па
(37)	$P_{в2} = \frac{P_{нн2} + P_{нз2}}{2},$	$P_{в2}$	=	-0,33	Па
(75)	$G_{шл2} = \left(\frac{P_{шл} - P_{в2}}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}} + \left(\frac{P_{шл} - P_{в2}}{S_{кл}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{шл2}$	=	0,03	кг/с
Этаж №3					
(34)	$P_{нн3} = 0,4 \rho_n V_B^2 - gh_3(\rho_n - \rho_n);$	$P_{нн3}$	=	8,54	Па
(35)	$P_{нз3} = -0,3 \rho_n V_B^2 - gh_3(\rho_n - \rho_n);$	$P_{нз3}$	=	-12,94	Па
(37)		$P_{в3}$	=	-2,20	Па

	$P_{вi} = \frac{P_{ннi} + P_{нзi}}{2},$				
(75)	$G_{шлi} = \left(\frac{P_{шл} - P_{вi}}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}} + \left(\frac{P_{шл} - P_{вi}}{S_{кл}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{шл1}$	=	0,03	кг/с
Этаж №4					
(34)	$P_{ннi} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{ннi}$	=	6,67	Па
(35)	$P_{нзi} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нзi}$	=	-14,81	Па
(37)	$P_{вi} = \frac{P_{ннi} + P_{нзi}}{2},$	$P_{вi}$	=	-4,07	Па
(75)	$G_{шлi} = \left(\frac{P_{шл} - P_{вi}}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}} + \left(\frac{P_{шл} - P_{вi}}{S_{кл}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{шл1}$	=	0,03	кг/с
Этаж №5					
(34)	$P_{ннi} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{ннi}$	=	4,80	Па
(35)	$P_{нзi} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нзi}$	=	-16,68	Па
(37)	$P_{вi} = \frac{P_{ннi} + P_{нзi}}{2},$	$P_{вi}$	=	-5,94	Па
(75)	$G_{шлi} = \left(\frac{P_{шл} - P_{вi}}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}} + \left(\frac{P_{шл} - P_{вi}}{S_{кл}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{шл1}$	=	0,03	кг/с
Этаж №6					
(34)	$P_{ннi} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{ннi}$	=	2,94	Па
(35)	$P_{нзi} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нзi}$	=	-18,55	Па
(37)	$P_{вi} = \frac{P_{ннi} + P_{нзi}}{2},$	$P_{вi}$	=	-7,81	Па
(75)	$G_{шлi} = \left(\frac{P_{шл} - P_{вi}}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}} + \left(\frac{P_{шл} - P_{вi}}{S_{кл}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{шл1}$	=	0,04	кг/с
Этаж №7					
(34)	$P_{ннi} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{ннi}$	=	1,07	Па
(35)	$P_{нзi} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нзi}$	=	-20,42	Па
(37)	$P_{вi} = \frac{P_{ннi} + P_{нзi}}{2},$	$P_{вi}$	=	-9,67	Па
(75)		$G_{шл1}$	=	0,04	кг/с

	$G_{шл1} = \left(\frac{P_{шл} - P_{в1}}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}} + \left(\frac{P_{шл} - P_{в1}}{S_{кл}} \right)^{\frac{1}{2}},$				
Этаж №8					
(34)	$P_{нн1} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_1(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нн1}$	=	-0,80	Па
(35)	$P_{нз1} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_1(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нз1}$	=	-22,28	Па
(37)	$P_{в1} = \frac{P_{нн1} + P_{нз1}}{2},$	$P_{в1}$	=	-11,54	Па
(75)	$G_{шл1} = \left(\frac{P_{шл} - P_{в1}}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}} + \left(\frac{P_{шл} - P_{в1}}{S_{кл}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{шл1}$	=	0,04	кг/с
Этаж №9					
(34)	$P_{нн1} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_1(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нн1}$	=	-2,67	Па
(35)	$P_{нз1} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_1(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нз1}$	=	-24,15	Па
(37)	$P_{в1} = \frac{P_{нн1} + P_{нз1}}{2},$	$P_{в1}$	=	-13,41	Па
(75)	$G_{шл1} = \left(\frac{P_{шл} - P_{в1}}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}} + \left(\frac{P_{шл} - P_{в1}}{S_{кл}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{шл1}$	=	0,04	кг/с
Этаж №10					
(34)	$P_{нн1} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_1(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нн1}$	=	-4,54	Па
(35)	$P_{нз1} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_1(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нз1}$	=	-26,02	Па
(37)	$P_{в1} = \frac{P_{нн1} + P_{нз1}}{2},$	$P_{в1}$	=	-15,28	Па
(75)	$G_{шл1} = \left(\frac{P_{шл} - P_{в1}}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}} + \left(\frac{P_{шл} - P_{в1}}{S_{кл}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{шл1}$	=	0,04	кг/с
Этаж №11					
(34)	$P_{нн1} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_1(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нн1}$	=	-6,41	Па
(35)	$P_{нз1} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_1(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нз1}$	=	-27,89	Па
(37)	$P_{в1} = \frac{P_{нн1} + P_{нз1}}{2},$	$P_{в1}$	=	-17,15	Па
(75)	$G_{шл1} = \left(\frac{P_{шл} - P_{в1}}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}} + \left(\frac{P_{шл} - P_{в1}}{S_{кл}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{шл1}$	=	0,04	кг/с
Этаж №12					

(34)	$P_{ннi} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{ннi}$	=	-8,27	Па
(35)	$P_{нзi} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нзi}$	=	-29,76	Па
(37)	$P_{вi} = \frac{P_{ннi} + P_{нзi}}{2},$	$P_{вi}$	=	-19,02	Па
(75)	$G_{шлi} = \left(\frac{P_{шл} - P_{вi}}{S_{дв}}\right)^{\frac{1}{2}} + \left(\frac{P_{шл} - P_{вi}}{S_{кл}}\right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{шлi}$	=	0,04	кг/с
Этаж №13					
(34)	$P_{ннi} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{ннi}$	=	-10,14	Па
(35)	$P_{нзi} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нзi}$	=	-31,63	Па
(37)	$P_{вi} = \frac{P_{ннi} + P_{нзi}}{2},$	$P_{вi}$	=	-20,88	Па
(75)	$G_{шлi} = \left(\frac{P_{шл} - P_{вi}}{S_{дв}}\right)^{\frac{1}{2}} + \left(\frac{P_{шл} - P_{вi}}{S_{кл}}\right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{шлi}$	=	0,04	кг/с
Этаж №14					
(34)	$P_{ннi} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{ннi}$	=	-12,01	Па
(35)	$P_{нзi} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нзi}$	=	-33,49	Па
(37)	$P_{вi} = \frac{P_{ннi} + P_{нзi}}{2},$	$P_{вi}$	=	-22,75	Па
(75)	$G_{шлi} = \left(\frac{P_{шл} - P_{вi}}{S_{дв}}\right)^{\frac{1}{2}} + \left(\frac{P_{шл} - P_{вi}}{S_{кл}}\right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{шлi}$	=	0,04	кг/с
Этаж №15					
(34)	$P_{ннi} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{ннi}$	=	-13,88	Па
(35)	$P_{нзi} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нзi}$	=	-35,36	Па
(37)	$P_{вi} = \frac{P_{ннi} + P_{нзi}}{2},$	$P_{вi}$	=	-24,62	Па
(75)	$G_{шлi} = \left(\frac{P_{шл} - P_{вi}}{S_{дв}}\right)^{\frac{1}{2}} + \left(\frac{P_{шл} - P_{вi}}{S_{кл}}\right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{шлi}$	=	0,04	кг/с
Этаж №16					
(34)	$P_{ннi} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{ннi}$	=	-15,75	Па
(35)	$P_{нзi} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нзi}$	=	-37,23	Па
(37)		$P_{вi}$	=	-26,49	Па

	$P_{\text{вi}} = \frac{P_{\text{ннi}} + P_{\text{нзi}}}{2},$				
(75)	$G_{\text{шлi}} = \left(\frac{P_{\text{шл}} - P_{\text{вi}}}{S_{\text{дв}}} \right)^{\frac{1}{2}} + \left(\frac{P_{\text{шл}} - P_{\text{вi}}}{S_{\text{кл}}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{\text{шл1}}$	=	0,04	кг/с
Этаж №17					
(34)	$P_{\text{ннi}} = 0,4\rho_{\text{H}}V_{\text{B}}^2 - gh_{\text{i}}(\rho_{\text{H}} - \rho_{\text{п}});$	$P_{\text{ннi}}$	=	-17,61	Па
(35)	$P_{\text{нзi}} = -0,3\rho_{\text{H}}V_{\text{B}}^2 - gh_{\text{i}}(\rho_{\text{H}} - \rho_{\text{п}});$	$P_{\text{нзi}}$	=	-39,10	Па
(37)	$P_{\text{вi}} = \frac{P_{\text{ннi}} + P_{\text{нзi}}}{2},$	$P_{\text{вi}}$	=	-28,36	Па
(75)	$G_{\text{шлi}} = \left(\frac{P_{\text{шл}} - P_{\text{вi}}}{S_{\text{дв}}} \right)^{\frac{1}{2}} + \left(\frac{P_{\text{шл}} - P_{\text{вi}}}{S_{\text{кл}}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{\text{шл1}}$	=	0,04	кг/с
Этаж №18					
(34)	$P_{\text{ннi}} = 0,4\rho_{\text{H}}V_{\text{B}}^2 - gh_{\text{i}}(\rho_{\text{H}} - \rho_{\text{п}});$	$P_{\text{ннi}}$	=	-19,48	Па
(35)	$P_{\text{нзi}} = -0,3\rho_{\text{H}}V_{\text{B}}^2 - gh_{\text{i}}(\rho_{\text{H}} - \rho_{\text{п}});$	$P_{\text{нзi}}$	=	-40,97	Па
(37)	$P_{\text{вi}} = \frac{P_{\text{ннi}} + P_{\text{нзi}}}{2},$	$P_{\text{вi}}$	=	-30,22	Па
(75)	$G_{\text{шлi}} = \left(\frac{P_{\text{шл}} - P_{\text{вi}}}{S_{\text{дв}}} \right)^{\frac{1}{2}} + \left(\frac{P_{\text{шл}} - P_{\text{вi}}}{S_{\text{кл}}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{\text{шл1}}$	=	0,04	кг/с
Этаж №19					
(34)	$P_{\text{ннi}} = 0,4\rho_{\text{H}}V_{\text{B}}^2 - gh_{\text{i}}(\rho_{\text{H}} - \rho_{\text{п}});$	$P_{\text{ннi}}$	=	-21,35	Па
(35)	$P_{\text{нзi}} = -0,3\rho_{\text{H}}V_{\text{B}}^2 - gh_{\text{i}}(\rho_{\text{H}} - \rho_{\text{п}});$	$P_{\text{нзi}}$	=	-42,83	Па
(37)	$P_{\text{вi}} = \frac{P_{\text{ннi}} + P_{\text{нзi}}}{2},$	$P_{\text{вi}}$	=	-32,09	Па
(75)	$G_{\text{шлi}} = \left(\frac{P_{\text{шл}} - P_{\text{вi}}}{S_{\text{дв}}} \right)^{\frac{1}{2}} + \left(\frac{P_{\text{шл}} - P_{\text{вi}}}{S_{\text{кл}}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{\text{шл1}}$	=	0,04	кг/с
Этаж №20					
(34)	$P_{\text{ннi}} = 0,4\rho_{\text{H}}V_{\text{B}}^2 - gh_{\text{i}}(\rho_{\text{H}} - \rho_{\text{п}});$	$P_{\text{ннi}}$	=	-23,22	Па
(35)	$P_{\text{нзi}} = -0,3\rho_{\text{H}}V_{\text{B}}^2 - gh_{\text{i}}(\rho_{\text{H}} - \rho_{\text{п}});$	$P_{\text{нзi}}$	=	-44,70	Па
(37)	$P_{\text{вi}} = \frac{P_{\text{ннi}} + P_{\text{нзi}}}{2},$	$P_{\text{вi}}$	=	-33,96	Па
(75)		$G_{\text{шл1}}$	=	0,05	кг/с

	$G_{шл1} = \left(\frac{P_{шл} - P_{в1}}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}} + \left(\frac{P_{шл} - P_{в1}}{S_{кл}} \right)^{\frac{1}{2}},$				
Этаж №21					
(34)	$P_{нн1} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_1(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нн1}$	=	-25,09	Па
(35)	$P_{нз1} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_1(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нз1}$	=	-46,57	Па
(37)	$P_{в1} = \frac{P_{нн1} + P_{нз1}}{2},$	$P_{в1}$	=	-35,83	Па
(75)	$G_{шл1} = \left(\frac{P_{шл} - P_{в1}}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}} + \left(\frac{P_{шл} - P_{в1}}{S_{кл}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{шл1}$	=	0,05	кг/с
Этаж №22					
(34)	$P_{нн1} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_1(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нн1}$	=	-26,95	Па
(35)	$P_{нз1} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_1(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нз1}$	=	-48,44	Па
(37)	$P_{в1} = \frac{P_{нн1} + P_{нз1}}{2},$	$P_{в1}$	=	-37,70	Па
(75)	$G_{шл1} = \left(\frac{P_{шл} - P_{в1}}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}} + \left(\frac{P_{шл} - P_{в1}}{S_{кл}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{шл1}$	=	0,05	кг/с
Этаж №23					
(34)	$P_{нн1} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_1(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нн1}$	=	-28,82	Па
(35)	$P_{нз1} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_1(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нз1}$	=	-50,31	Па
(37)	$P_{в1} = \frac{P_{нн1} + P_{нз1}}{2},$	$P_{в1}$	=	-39,56	Па
(75)	$G_{шл1} = \left(\frac{P_{шл} - P_{в1}}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}} + \left(\frac{P_{шл} - P_{в1}}{S_{кл}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{шл1}$	=	0,05	кг/с
Этаж №24					
(34)	$P_{нн1} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_1(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нн1}$	=	-30,69	Па
(35)	$P_{нз1} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_1(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нз1}$	=	-52,17	Па
(37)	$P_{в1} = \frac{P_{нн1} + P_{нз1}}{2},$	$P_{в1}$	=	-41,43	Па
(75)	$G_{шл1} = \left(\frac{P_{шл} - P_{в1}}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}} + \left(\frac{P_{шл} - P_{в1}}{S_{кл}} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{шл1}$	=	0,05	кг/с
Расчёт по этажам закончен					

(76)	$L_{\text{шл}} = \frac{3600G_{\text{шл}}}{\rho_{\text{н}}}$	$L_{\text{шл}}$	=	6 573,64	м ³ /ч
(52)	$G_{\text{шл}} = G_{\text{шл1}} + \sum G_{\text{шлi}}$	$G_{\text{шл}}$	=	2,43	кг/с
(77)	$P_{\text{вент}} = P_{\text{шл}} - P_{\text{нз.в}} + \Delta P_{\text{сети}}$	$P_{\text{вент}}$	=	118,64	Па

Расчет произведен на основании методики, изложенной в рекомендациях АВОК 5.5.1-2018 «Расчет параметров систем противодымной защиты жилых и общественных зданий» и соответствует требованиям СП 7.13130.2013.

Расчет параметров систем противодымной защиты жилых и общественных зданий

(12)	$\rho_n = \frac{353}{T_n} = \frac{353}{t_n + 273};$	ρ_n	=	1,33	кг/м ³
(31)	$T_n = \frac{T_H + T_B}{2},$	T_n	=	278,00	К
(32)	$\rho_n = \frac{353}{T_n},$	ρ_n	=	1,27	кг/м ³
(70)	$P_{нз.в} = -0,6 \frac{\rho_n V_B^2}{2} - gh_{вз}(\rho_n - \rho_B),$	$P_{нз.в}$	=	-83,01	Па
(65)	$S_{дв} = \frac{S_{уд}}{(H_n B_n)^2},$	$S_{дв}$	=	48 464,44	1/(кг•м)
(65)	$S_{дв} = \frac{S_{уд}}{(H_n B_n)^2},$	$S_{дв}$	=	48 464,44	1/(кг•м)
(82)	$G = \left(\frac{20}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}},$	G	=	0,02	кг/с
(82)	$G = \left(\frac{20}{S_{дв}} \right)^{\frac{1}{2}},$	G	=	0,02	кг/с
(49)	$d_{экв} = \frac{2f_{ш}}{a_{ш} + b_{ш}},$	$d_{экв}$	=	0,44	м
Этаж №1					
(34)	$P_{ннi} = 0,4\rho_n V_B^2 - gh_i(\rho_n - \rho_n);$	$P_{ннi}$	=	0,00	Па
(35)	$P_{нзi} = -0,3\rho_n V_B^2 - gh_i(\rho_n - \rho_n);$	$P_{нзi}$	=	0,00	Па
(37)	$P_{ви} = \frac{P_{ннi} + P_{нзi}}{2},$	$P_{ви}$	=	0,00	Па
(78)	$P_{кю} = P_{вио} + \xi_{ккл} \frac{\left(\frac{G_n}{F_{ккл}} \right)^2}{2\rho_n},$	$P_{кю}$	=	0,32	Па
Этаж №2					
(34)	$P_{ннi} = 0,4\rho_n V_B^2 - gh_i(\rho_n - \rho_n);$	$P_{ннi}$	=	-2,02	Па

(35)	$P_{нзi} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нзi}$	=	-2,02	Па
(37)	$P_{вi} = \frac{P_{ннi} + P_{нзi}}{2},$	$P_{вi}$	=	-2,02	Па
(81)	$G_{\phi i-1} = \left(\frac{P_{ки-1o} - P_{вi-1}}{S_k} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{\phi i-1}$	=	0,01	кг/с
(79)	$P_{ки} = P_{ки-1o} + \frac{\lambda h_{эт}}{d_{экв}} \frac{\left(\frac{G_{\phi i-1}}{F_k} \right)^2}{2\rho_n},$	$P_{ки}$	=	0,33	Па
Этаж №3					
(34)	$P_{ннi} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{ннi}$	=	-4,03	Па
(35)	$P_{нзi} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нзi}$	=	-4,03	Па
(37)	$P_{вi} = \frac{P_{ннi} + P_{нзi}}{2},$	$P_{вi}$	=	-4,03	Па
(81)	$G_{\phi i-1} = \left(\frac{P_{ки-1o} - P_{вi-1}}{S_k} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{\phi i-1}$	=	0,01	кг/с
(79)	$P_{ки} = P_{ки-1o} + \frac{\lambda h_{эт}}{d_{экв}} \frac{\left(\frac{G_{\phi i-1}}{F_k} \right)^2}{2\rho_n},$	$P_{ки}$	=	0,35	Па
Этаж №4					
(34)	$P_{ннi} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{ннi}$	=	-6,05	Па
(35)	$P_{нзi} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нзi}$	=	-6,05	Па
(37)	$P_{вi} = \frac{P_{ннi} + P_{нзi}}{2},$	$P_{вi}$	=	-6,05	Па
(81)	$G_{\phi i-1} = \left(\frac{P_{ки-1o} - P_{вi-1}}{S_k} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{\phi i-1}$	=	0,01	кг/с
(79)	$P_{ки} = P_{ки-1o} + \frac{\lambda h_{эт}}{d_{экв}} \frac{\left(\frac{G_{\phi i-1}}{F_k} \right)^2}{2\rho_n},$	$P_{ки}$	=	0,37	Па
Этаж №5					
(34)	$P_{ннi} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{ннi}$	=	-8,07	Па
(35)		$P_{нзi}$	=	-8,07	Па

	$P_{нзi} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$				
(37)	$P_{вi} = \frac{P_{ннi} + P_{нзi}}{2},$	$P_{вi}$	=	-8,07	Па
(81)	$G_{\phi i-1} = \left(\frac{P_{ки-1o} - P_{вi-1}}{S_k} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{\phi i-1}$	=	0,01	кг/с
(79)	$P_{ки} = P_{ки-1o} + \frac{\lambda h_{эт}}{d_{экв}} \frac{\left(\frac{G_{i,i-1}}{F_k} \right)^2}{2\rho_n},$	$P_{ки}$	=	0,40	Па
Этаж №6					
(34)	$P_{ннi} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{ннi}$	=	-10,08	Па
(35)	$P_{нзi} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нзi}$	=	-10,08	Па
(37)	$P_{вi} = \frac{P_{ннi} + P_{нзi}}{2},$	$P_{вi}$	=	-10,08	Па
(81)	$G_{\phi i-1} = \left(\frac{P_{ки-1o} - P_{вi-1}}{S_k} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{\phi i-1}$	=	0,01	кг/с
(79)	$P_{ки} = P_{ки-1o} + \frac{\lambda h_{эт}}{d_{экв}} \frac{\left(\frac{G_{i,i-1}}{F_k} \right)^2}{2\rho_n},$	$P_{ки}$	=	0,44	Па
Этаж №7					
(34)	$P_{ннi} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{ннi}$	=	-12,10	Па
(35)	$P_{нзi} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нзi}$	=	-12,10	Па
(37)	$P_{вi} = \frac{P_{ннi} + P_{нзi}}{2},$	$P_{вi}$	=	-12,10	Па
(81)	$G_{\phi i-1} = \left(\frac{P_{ки-1o} - P_{вi-1}}{S_k} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{\phi i-1}$	=	0,01	кг/с
(79)	$P_{ки} = P_{ки-1o} + \frac{\lambda h_{эт}}{d_{экв}} \frac{\left(\frac{G_{i,i-1}}{F_k} \right)^2}{2\rho_n},$	$P_{ки}$	=	0,49	Па
Этаж №8					
(34)	$P_{ннi} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{ннi}$	=	-14,12	Па
(35)		$P_{нзi}$	=	-14,12	Па

	$P_{нзi} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$				
(37)	$P_{вi} = \frac{P_{ннi} + P_{нзi}}{2},$	$P_{вi}$	=	-14,12	Па
(81)	$G_{\phi i-1} = \left(\frac{P_{ки-1o} - P_{вi-1}}{S_k} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{\phi i-1}$	=	0,02	кг/с
(79)	$P_{ки} = P_{ки-1o} + \frac{\lambda h_{эт}}{d_{экв}} \frac{\left(\frac{G_{i,i-1}}{F_k} \right)^2}{2\rho_n},$	$P_{ки}$	=	0,56	Па
Этаж №9					
(34)	$P_{ннi} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{ннi}$	=	-16,13	Па
(35)	$P_{нзi} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нзi}$	=	-16,13	Па
(37)	$P_{вi} = \frac{P_{ннi} + P_{нзi}}{2},$	$P_{вi}$	=	-16,13	Па
(81)	$G_{\phi i-1} = \left(\frac{P_{ки-1o} - P_{вi-1}}{S_k} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{\phi i-1}$	=	0,02	кг/с
(79)	$P_{ки} = P_{ки-1o} + \frac{\lambda h_{эт}}{d_{экв}} \frac{\left(\frac{G_{i,i-1}}{F_k} \right)^2}{2\rho_n},$	$P_{ки}$	=	0,65	Па
Этаж №10					
(34)	$P_{ннi} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{ннi}$	=	-18,15	Па
(35)	$P_{нзi} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нзi}$	=	-18,15	Па
(37)	$P_{вi} = \frac{P_{ннi} + P_{нзi}}{2},$	$P_{вi}$	=	-18,15	Па
(81)	$G_{\phi i-1} = \left(\frac{P_{ки-1o} - P_{вi-1}}{S_k} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{\phi i-1}$	=	0,02	кг/с
(79)	$P_{ки} = P_{ки-1o} + \frac{\lambda h_{эт}}{d_{экв}} \frac{\left(\frac{G_{i,i-1}}{F_k} \right)^2}{2\rho_n},$	$P_{ки}$	=	0,77	Па
Этаж №11					
(34)	$P_{ннi} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{ннi}$	=	-20,17	Па
(35)		$P_{нзi}$	=	-20,17	Па

	$P_{нзi} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$				
(37)	$P_{вi} = \frac{P_{ннi} + P_{нзi}}{2},$	$P_{вi}$	=	-20,17	Па
(81)	$G_{\phi i-1} = \left(\frac{P_{ки-1o} - P_{вi-1}}{S_k} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{\phi i-1}$	=	0,02	кг/с
(79)	$P_{ки} = P_{ки-1o} + \frac{\lambda h_{эт}}{d_{экв}} \frac{\left(\frac{G_{i,i-1}}{F_k} \right)^2}{2\rho_n},$	$P_{ки}$	=	0,91	Па
Этаж №12					
(34)	$P_{ннi} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{ннi}$	=	-22,18	Па
(35)	$P_{нзi} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нзi}$	=	-22,18	Па
(37)	$P_{вi} = \frac{P_{ннi} + P_{нзi}}{2},$	$P_{вi}$	=	-22,18	Па
(81)	$G_{\phi i-1} = \left(\frac{P_{ки-1o} - P_{вi-1}}{S_k} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{\phi i-1}$	=	0,02	кг/с
(79)	$P_{ки} = P_{ки-1o} + \frac{\lambda h_{эт}}{d_{экв}} \frac{\left(\frac{G_{i,i-1}}{F_k} \right)^2}{2\rho_n},$	$P_{ки}$	=	1,10	Па
Этаж №13					
(34)	$P_{ннi} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{ннi}$	=	-24,20	Па
(35)	$P_{нзi} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нзi}$	=	-24,20	Па
(37)	$P_{вi} = \frac{P_{ннi} + P_{нзi}}{2},$	$P_{вi}$	=	-24,20	Па
(81)	$G_{\phi i-1} = \left(\frac{P_{ки-1o} - P_{вi-1}}{S_k} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{\phi i-1}$	=	0,02	кг/с
(79)	$P_{ки} = P_{ки-1o} + \frac{\lambda h_{эт}}{d_{экв}} \frac{\left(\frac{G_{i,i-1}}{F_k} \right)^2}{2\rho_n},$	$P_{ки}$	=	1,32	Па
Этаж №14					
(34)	$P_{ннi} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{ннi}$	=	-26,22	Па
(35)		$P_{нзi}$	=	-26,22	Па

	$P_{нзи} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$				
(37)	$P_{ви} = \frac{P_{нни} + P_{нзи}}{2},$	$P_{ви}$	=	-26,22	Па
(81)	$G_{фи-1} = \left(\frac{P_{ки-1о} - P_{ви-1}}{S_k}\right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{фи-1}$	=	0,02	кг/с
(79)	$P_{ки} = P_{ки-1о} + \frac{\lambda h_{эт}}{d_{экв}} \frac{\left(\frac{G_{i,i-1}}{F_k}\right)^2}{2\rho_n},$	$P_{ки}$	=	1,58	Па
Этаж №15					
(34)	$P_{нни} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нни}$	=	-28,23	Па
(35)	$P_{нзи} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нзи}$	=	-28,23	Па
(37)	$P_{ви} = \frac{P_{нни} + P_{нзи}}{2},$	$P_{ви}$	=	-28,23	Па
(81)	$G_{фи-1} = \left(\frac{P_{ки-1о} - P_{ви-1}}{S_k}\right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{фи-1}$	=	0,02	кг/с
(79)	$P_{ки} = P_{ки-1о} + \frac{\lambda h_{эт}}{d_{экв}} \frac{\left(\frac{G_{i,i-1}}{F_k}\right)^2}{2\rho_n},$	$P_{ки}$	=	1,90	Па
Этаж №16					
(34)	$P_{нни} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нни}$	=	-30,25	Па
(35)	$P_{нзи} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нзи}$	=	-30,25	Па
(37)	$P_{ви} = \frac{P_{нни} + P_{нзи}}{2},$	$P_{ви}$	=	-30,25	Па
(81)	$G_{фи-1} = \left(\frac{P_{ки-1о} - P_{ви-1}}{S_k}\right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{фи-1}$	=	0,02	кг/с
(79)	$P_{ки} = P_{ки-1о} + \frac{\lambda h_{эт}}{d_{экв}} \frac{\left(\frac{G_{i,i-1}}{F_k}\right)^2}{2\rho_n},$	$P_{ки}$	=	2,28	Па
Этаж №17					
(34)	$P_{нни} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нни}$	=	-32,26	Па
(35)		$P_{нзи}$	=	-32,26	Па

	$P_{нзi} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$				
(37)	$P_{вi} = \frac{P_{ннi} + P_{нзi}}{2},$	$P_{вi}$	=	-32,26	Па
(81)	$G_{\phi i-1} = \left(\frac{P_{ки-1o} - P_{вi-1}}{S_k} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{\phi i-1}$	=	0,02	кг/с
(79)	$P_{ки} = P_{ки-1o} + \frac{\lambda h_{эт}}{d_{экв}} \frac{\left(\frac{G_{i,i-1}}{F_k} \right)^2}{2\rho_n},$	$P_{ки}$	=	2,73	Па
Этаж №18					
(34)	$P_{ннi} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{ннi}$	=	-34,28	Па
(35)	$P_{нзi} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нзi}$	=	-34,28	Па
(37)	$P_{вi} = \frac{P_{ннi} + P_{нзi}}{2},$	$P_{вi}$	=	-34,28	Па
(81)	$G_{\phi i-1} = \left(\frac{P_{ки-1o} - P_{вi-1}}{S_k} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{\phi i-1}$	=	0,02	кг/с
(79)	$P_{ки} = P_{ки-1o} + \frac{\lambda h_{эт}}{d_{экв}} \frac{\left(\frac{G_{i,i-1}}{F_k} \right)^2}{2\rho_n},$	$P_{ки}$	=	3,25	Па
Этаж №19					
(34)	$P_{ннi} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{ннi}$	=	-36,30	Па
(35)	$P_{нзi} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нзi}$	=	-36,30	Па
(37)	$P_{вi} = \frac{P_{ннi} + P_{нзi}}{2},$	$P_{вi}$	=	-36,30	Па
(81)	$G_{\phi i-1} = \left(\frac{P_{ки-1o} - P_{вi-1}}{S_k} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{\phi i-1}$	=	0,03	кг/с
(79)	$P_{ки} = P_{ки-1o} + \frac{\lambda h_{эт}}{d_{экв}} \frac{\left(\frac{G_{i,i-1}}{F_k} \right)^2}{2\rho_n},$	$P_{ки}$	=	3,86	Па
Этаж №20					
(34)	$P_{ннi} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{ннi}$	=	-38,31	Па
(35)		$P_{нзi}$	=	-38,31	Па

	$P_{нзi} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$				
(37)	$P_{вi} = \frac{P_{ннi} + P_{нзi}}{2},$	$P_{вi}$	=	-38,31	Па
(81)	$G_{\phi i-1} = \left(\frac{P_{ки-1o} - P_{вi-1}}{S_k} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{\phi i-1}$	=	0,03	кг/с
(79)	$P_{ки} = P_{ки-1o} + \frac{\lambda h_{эт}}{d_{экв}} \frac{\left(\frac{G_{i,i-1}}{F_k} \right)^2}{2\rho_n},$	$P_{ки}$	=	4,56	Па
Этаж №21					
(34)	$P_{ннi} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{ннi}$	=	-40,33	Па
(35)	$P_{нзi} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нзi}$	=	-40,33	Па
(37)	$P_{вi} = \frac{P_{ннi} + P_{нзi}}{2},$	$P_{вi}$	=	-40,33	Па
(81)	$G_{\phi i-1} = \left(\frac{P_{ки-1o} - P_{вi-1}}{S_k} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{\phi i-1}$	=	0,03	кг/с
(79)	$P_{ки} = P_{ки-1o} + \frac{\lambda h_{эт}}{d_{экв}} \frac{\left(\frac{G_{i,i-1}}{F_k} \right)^2}{2\rho_n},$	$P_{ки}$	=	5,37	Па
Этаж №22					
(34)	$P_{ннi} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{ннi}$	=	-42,35	Па
(35)	$P_{нзi} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нзi}$	=	-42,35	Па
(37)	$P_{вi} = \frac{P_{ннi} + P_{нзi}}{2},$	$P_{вi}$	=	-42,35	Па
(81)	$G_{\phi i-1} = \left(\frac{P_{ки-1o} - P_{вi-1}}{S_k} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{\phi i-1}$	=	0,03	кг/с
(79)	$P_{ки} = P_{ки-1o} + \frac{\lambda h_{эт}}{d_{экв}} \frac{\left(\frac{G_{i,i-1}}{F_k} \right)^2}{2\rho_n},$	$P_{ки}$	=	6,28	Па
Этаж №23					
(34)	$P_{ннi} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{ннi}$	=	-44,36	Па
(35)		$P_{нзi}$	=	-44,36	Па

	$P_{нзi} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$				
(37)	$P_{вi} = \frac{P_{ннi} + P_{нзi}}{2},$	$P_{вi}$	=	-44,36	Па
(81)	$G_{\phi i-1} = \left(\frac{P_{кi-1o} - P_{вi-1}}{S_k} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{\phi i-1}$	=	0,03	кг/с
(79)	$P_{ки} = P_{ки-1o} + \frac{\lambda h_{эт}}{d_{экв}} \frac{\left(\frac{G_{i,i-1}}{F_k} \right)^2}{2\rho_n},$	$P_{ки}$	=	7,33	Па
Этаж №24					
(34)	$P_{ннi} = 0,4\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{ннi}$	=	-46,38	Па
(35)	$P_{нзi} = -0,3\rho_H V_B^2 - gh_i(\rho_H - \rho_n);$	$P_{нзi}$	=	-46,38	Па
(37)	$P_{вi} = \frac{P_{ннi} + P_{нзi}}{2},$	$P_{вi}$	=	-46,38	Па
(81)	$G_{\phi i-1} = \left(\frac{P_{ки-1o} - P_{вi-1}}{S_k} \right)^{\frac{1}{2}},$	$G_{\phi i-1}$	=	0,03	кг/с
(79)	$P_{ки} = P_{ки-1o} + \frac{\lambda h_{эт}}{d_{экв}} \frac{\left(\frac{G_{i,i-1}}{F_k} \right)^2}{2\rho_n},$	$P_{ки}$	=	8,51	Па
Расчёт по этажам закончен					
(80)	$G_{i,i-1} = G_n + \sum G_{\phi i-1},$	$G_{i,i-1}$	=	0,49	кг/с
(83)	$L = \frac{3600G}{\rho_n},$	L	=	1389,35	м ³ /ч
(70)	$P_{нз.в} = -0,6 \frac{\rho_H V_B^2}{2} - gh_{вз}(\rho_H - \rho_B),$	$P_{нз.в}$	=	-83,01	Па
(69)	$P_{вент} = P_{лкN} - P_{нз.в} + \Delta P_{сети},$	$P_{вент}$	=	111,53	Па

Расчет произведен на основании методики, изложенной в рекомендациях АВОК 5.5.1-2018 «Расчет параметров систем противодымной защиты жилых и общественных зданий» и соответствует требованиям СП 7.13130.2013.

Расчет параметров систем противодымной защиты жилых и общественных зданий

(12)	$\rho_n = \frac{353}{T_n} = \frac{353}{t_n + 273};$	ρ_n	=	1,15	кг/м ³
(13)	$\rho_{nr} = \frac{353}{T_{nr}} = \frac{353}{t_{nr} + 273};$	ρ_{nr}	=	0,80	кг/м ³
(31)	$T_n = \frac{T_n + T_b}{2},$	T_n	=	299,50	К
(32)	$\rho_n = \frac{353}{T_n},$	ρ_n	=	1,18	кг/м ³
(38)	$G_{nr} = AB_n H_n^{\frac{3}{2}},$	G_{nr}	=	2,82	кг/с
(44)	$F_{кл} = (a_{кл} - 0,03)(b_{кл} - 0,05),$	$F_{кл}$	=	0,12	м ²
(43)	$V_{кл} = \frac{G_{nr}}{F_{кл} \rho_{nr}},$	$V_{кл}$	=	29,98	м/с
Скорость $V_{кл}$ очень высокая. Должна быть менее 11 м/с					
Суммарный ΔP на этаж					
(45)	$\Delta P_{кл} = \frac{\xi_{кл} \rho_{nr} V_{кл}^2}{2},$	$\Delta P_{кл}$	=	1 438,51	Па
(49)	$d_{экр} = \frac{2f_{ш}}{a_{ш} + b_{ш}},$	$d_{экр}$	=	0,51	м
(36)	$P_{выбр} = 0,4 \rho_n V_b^2 - gh_{выбр}(\rho_n - \rho_n),$	$P_{выбр}$	=	33,80	Па
		$G_{ан}$	=	0,00	кг/с
		ρ_n	=	0,82	кг/м ³
		$P_{нн.в.}$	=	33,80	Па
		$P_{шн}$	=	-1 405,58	Па
(56)	$L_{вент} = \frac{3 600(G_{nr} + G_{ан})}{\rho_n},$	$L_{вент}$	=	12 396,03	м ³ /ч
(57)	$P_{вент} = P_{нн.в.} - P_{шн} + gh_n(\rho_n - \rho_n) + \Delta P_{сети},$	$P_{вент}$	=	1 577,51	Па
(90)	$G_a = G_k \cdot (1 - n)$	G	=	1,97	кг/с

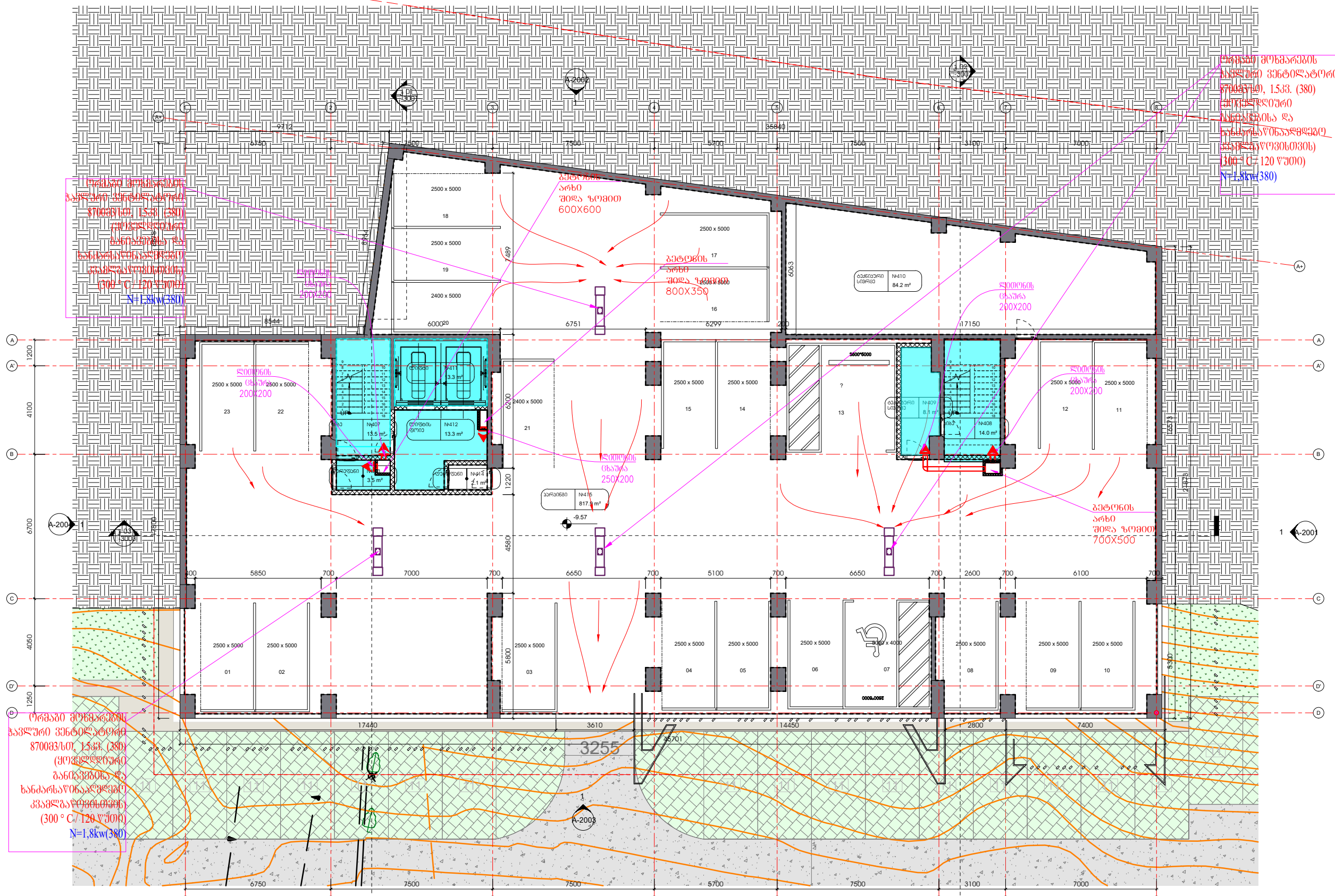
Расчет произведен на основании методики, изложенной в рекомендациях АВОК 5.5.1-2018 «Расчет параметров систем противодымной защиты жилых и общественных зданий» и соответствует требованиям СП 7.13130.2013.

Расчет параметров систем противодымной защиты жилых и общественных зданий

(18)	$Q_k = (1 - \varphi)Q_{пр}$	Q_k	=	2 700,00	кВт
(6)	$G_k = 0,032Q_k^{\frac{3}{5}}Z,$	G_k	=	6,60	кг/с
(15)	$T_{пр} = \frac{Q_k}{c_p G_y + \alpha[AB + 2(A + B)(H - Z)]} + T_b,$	$T_{пр}$	=	400,02	К
(12)	$\rho_H = \frac{353}{T_H} = \frac{353}{t_H + 273};$	ρ_H	=	1,17	кг/м ³
(13)	$\rho_{пр} = \frac{353}{T_{пр}} = \frac{353}{t_{пр} + 273};$	$\rho_{пр}$	=	0,88	кг/м ³
(5)	$\Delta P_{расп} = g(\rho_H - \rho_{пр})(H - Z),$	$\Delta P_{расп}$	=	4,16	Па
(17)	$L = \frac{3\,600G_y}{\rho_{пр}},$	L	=	26 905,81	м ³ /ч
(90)	$G_a = G_k \cdot (1 - n)$	G	=	4,62	кг/с

Расчет произведен на основании методики, изложенной в рекомендациях АВОК 5.5.1-2018 «Расчет параметров систем противодымной защиты жилых и общественных зданий» и соответствует требованиям СП 7.13130.2013.

შენიშნის გეგმა -9.57 ნიშნულზე (-3 სართული)




ორმაგი მონტაჟის
კაპლური ვენტილატორი
8700მ3/სთ, 1.5კვ. (380)
(ყოველდღიური
განთავსებისა და
ხანძარსაწინააღმდეგო
კვამლავიერებისთვის)
(300 °C / 120 წუთი)
N=1,8kw(380)

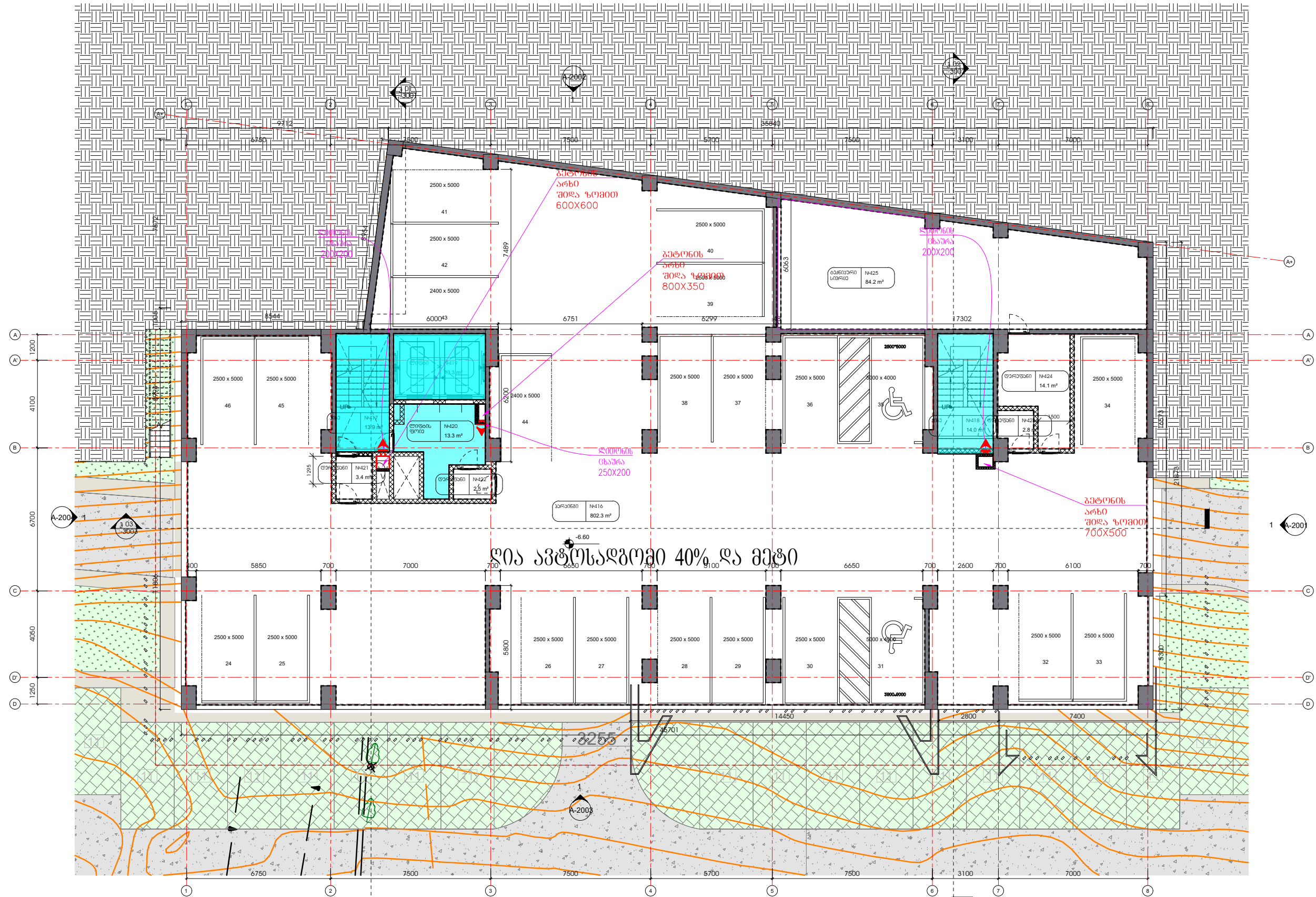
ორმაგი მონტაჟის
კაპლური ვენტილატორი
8700მ3/სთ, 1.5კვ. (380)
(ყოველდღიური
განთავსებისა და
ხანძარსაწინააღმდეგო
კვამლავიერებისთვის)
(300 °C / 120 წუთი)
N=1,8kw(380)

ორმაგი მონტაჟის
კაპლური ვენტილატორი
8700მ3/სთ, 1.5კვ. (380)
(ყოველდღიური
განთავსებისა და
ხანძარსაწინააღმდეგო
კვამლავიერებისთვის)
(300 °C / 120 წუთი)
N=1,8kw(380)

- პირობითი აღნიშვნები:
- კვამლავიერების ელემენტების ვენტილატორი
 - შიშვნიანი კაბინა
 - შიშვნიანი ვენტილატორი
 - გამწვანების კაბინა
 - შიშვნიანი ვენტილატორი
 - შიშვნიანი ცხარე
 - კვამლავიერების ელემენტების ვენტილატორი
 - შიშვნიანი ცხარე

 <p>„შპს ბანა“ „LTD BANA“ ☎ 577 777 436</p>		<p>დაამუშავა: შპს „სამშენებლო კომპანია ანანს დეველოპმენტი“</p> <p>ძ. თბილისი, პაატა ღათუაშვილის ქუჩა №24 (ს/კ 01.14.02.013.207) მფარვე მიწის ნაკვეთზე მრავალფუნქციური შენობის პროექტი</p>	
დირექტორი	გ. ბანაიძე	შენიშნის სახანძრო კვამლავიერების და ღაფნვის მოწყობის პროექტი -9.57 ნიშნულზე	სტად. შპს
შეასრულა	გ. ბანაიძე		ფურც. სკ-01
			ფურც. A3.

შენობის გეგმა -6.60 ნიშნულზე (-2 სართული)



ღია ავტოსადგომი 40% და მეტი

- პირობითი აღნიშვნები:**
- კვანძბაშვილი ციხისგამოღების ვენტილაციური
 - შიშვენიანი კაბინაბარი
 - შიშვენიანი ვენტილაციური
 - ბაშვილი კაბინაბარი
 - შიშვენიანი ვენტილაციური
 - შიშვენიანი ცხანა
 - კვანძბაშვილი ციხისგამოღების ვენტილაციური
 - კვანძბაშვილი ულტრაბუნტი სარქველი 300°C 60წთ.
 - შიშვენიანი ცხანა

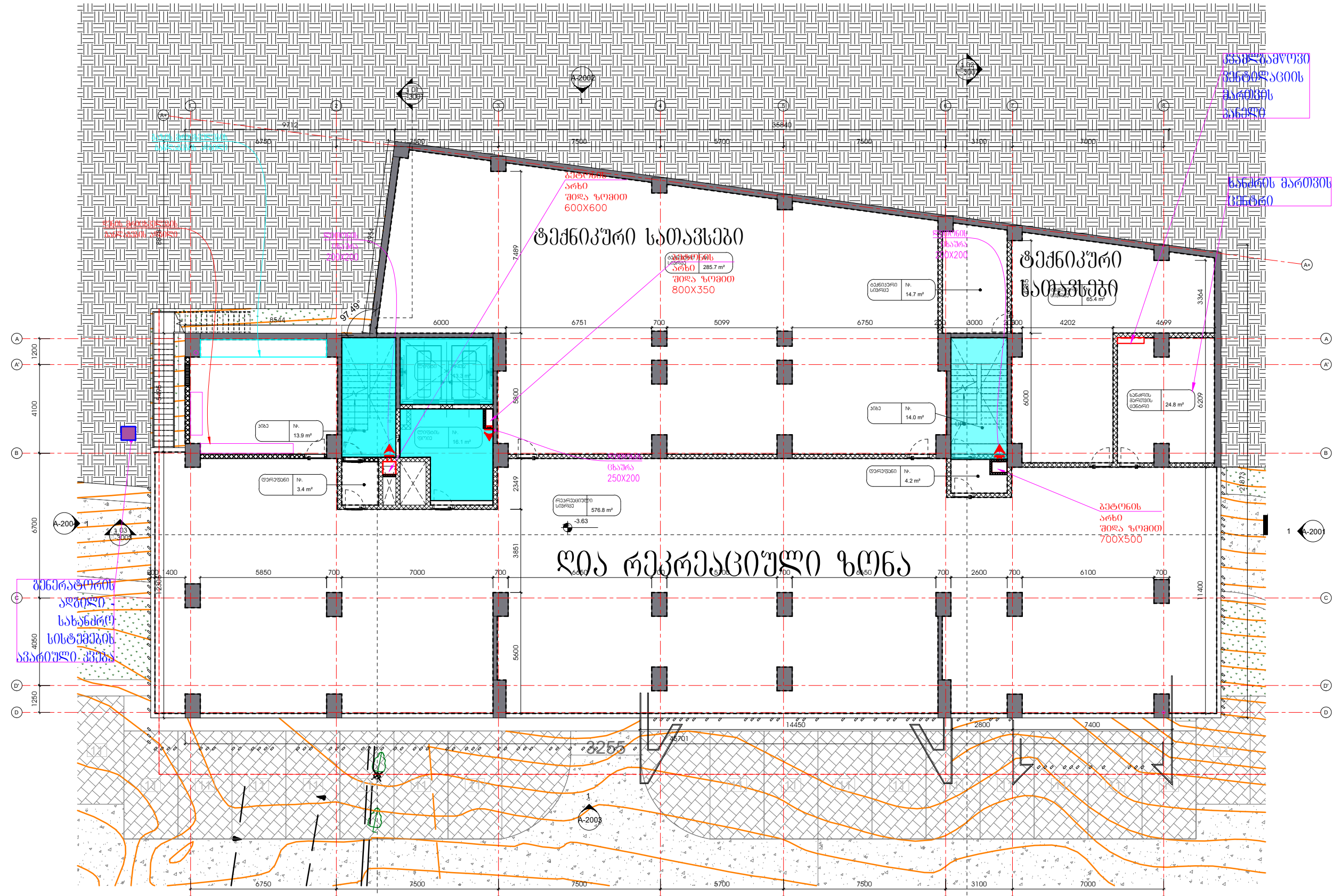
„შენი ბანა“ LTD BANA
 ☎ 577 777 436

დირექტორი:
 მენეჯერი:


დ. ბანაიძის ქუჩა, კვანძბაშვილის ქუჩა №24 (ს/კ 01.14.02.013.207) მდებარე მთლიან ნაკვეთზე მრავალფუნქციური შენობის პროექტი

დამკვეთი: შპს „სამშენებლო კორპორაცია ანანს დეველოპმენტი“		
შენობის სახანძრო კვანძბაშვილის და დანახვის მოწყობის პროექტი -6.60 ნიშნულზე		
სტად.	ფურც.	ფორ.
მ.პ.	სკ-02	A3.

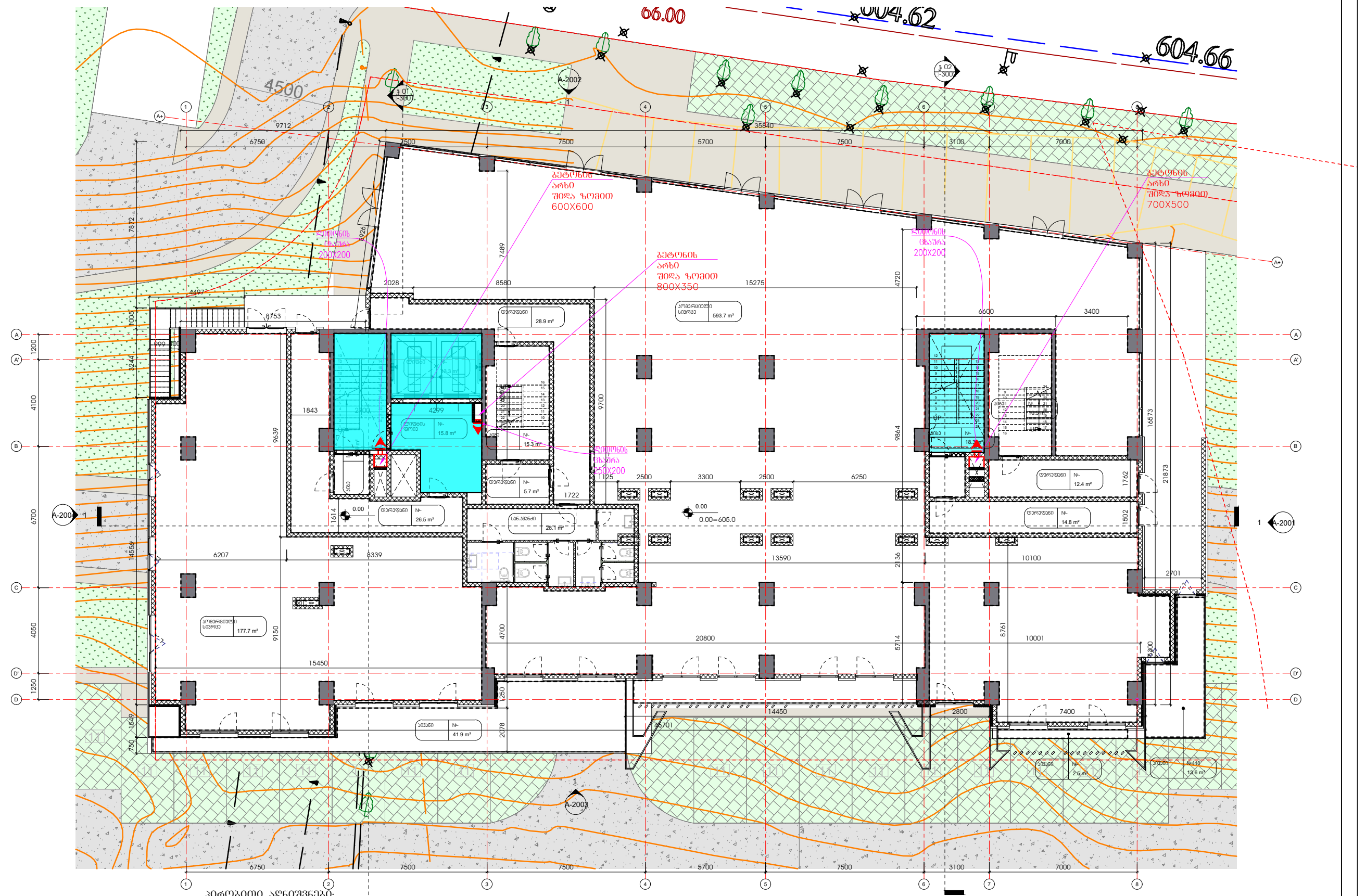
შენიშნული გეგმა -3.63 ნიშნულზე (-1 სართული)



- პირობითი აღნიშვნები:**
- ⊕ კვანძგაყოფი ელემენტების მდებარეობა
 - ⊕ შიშვნიანი კონსტრუქციები
 - ⊕ შიშვნიანი კონსტრუქციები
 - ⊕ შიშვნიანი კონსტრუქციები
 - ⊕ კვანძგაყოფი ელემენტების მდებარეობა
 - შიშვნიანი კონსტრუქციები
 - გარე კონსტრუქციები
 - ▲ შიშვნიანი ტახტები
 - ▼ კვანძგაყოფი ელემენტების მდებარეობა
 - შიშვნიანი ტახტები


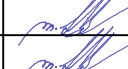

	<p>დაამუშავა: შპს „სამშენებლო კორპორაცია ანანს დეველოპმენტი“</p> <p>ქ. თბილისი, ვაჟა-ფშაველას ქუჩა №24 (ს/პ 01.14.02.013.207) მფლობელი შიშვნიანი ნაპვენი მრავალფუნქციური შენობის პროექტი</p>								
<p>დირექტორი</p> <p>შეასრულა</p>	<p>დ. ბანაძე</p> <p>დ. ბანაძე</p>	<p>შენიშნული ნახანძარი კვანძგაყოფის და დაწინაურების მოწყობის პროექტი -3.63 ნიშნულზე</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>სტად.</td> <td>ფურც.</td> <td>ფორ.</td> </tr> <tr> <td>მ.პ.</td> <td>სკ-03</td> <td>A3.</td> </tr> </table>	სტად.	ფურც.	ფორ.	მ.პ.	სკ-03	A3.
სტად.	ფურც.	ფორ.							
მ.პ.	სკ-03	A3.							

შენიშნული გეგმა 0.00 ნიშნულზე (1 სართული)

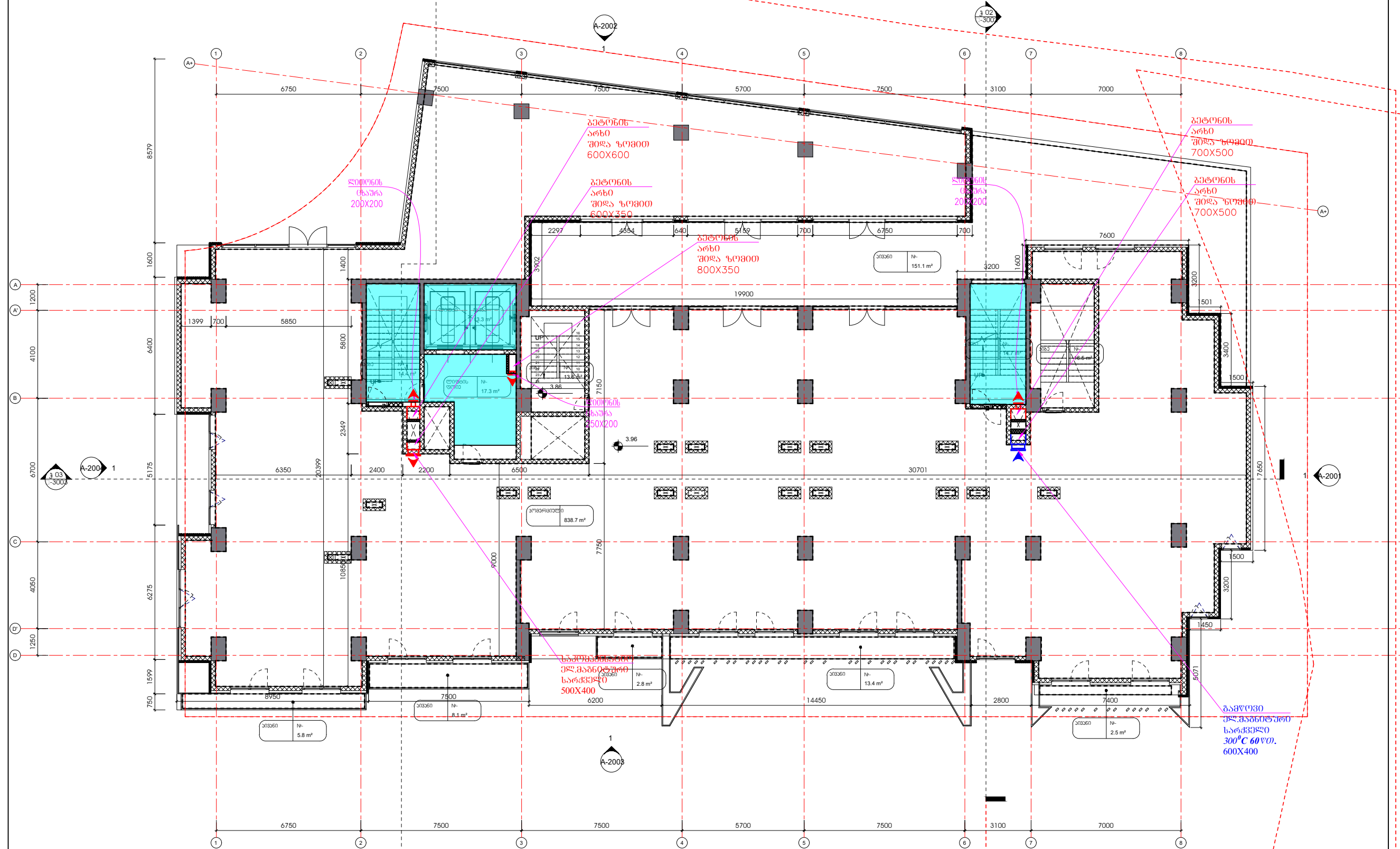


პირობითი აღნიშვნები:

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|---|
|  | კვანძოვანი ელემენტების პლანები |  | შენიშნული კაპიტალი |
|  | შენიშნული პლანები |  | გეგმის კაპიტალი |
|  | შენიშნული პლანები |  | შენიშნული ცენტრები |
|  | კვანძოვანი ელემენტების პლანები |  | კვანძოვანი ელემენტების სარგებელი 300°C ნიშნულზე |
| | |  | შენიშნული ცენტრები |

 „შპს ბანა“ „LTD BANA“ № 577 777 436		დაკვეთილი: შპს „სამშენებლო კორპორაცია ანანს რეველიონი“	
ძ. თბილისი, კაატა მათემატიკის ქუჩა №24 (ს/კ 01.14.02.013.207) მფლობელი შივის ნაკვეთზე მრავალფუნქციური შენობის პროექტი			
დირექტორი		გ. პანაიოტაშვილი	შენობის სხანდრო კვანძოვანი და დანახვის მოწყობის პროექტი 0.00 ნიშნულზე
შეასრულა		გ. პანაიოტაშვილი	
			სტად. მ.პ. ფურც. სკ-04 ფორ. A3.

შენიშნის გეგმა +3.96 ნიშნულზე (2 სართული)

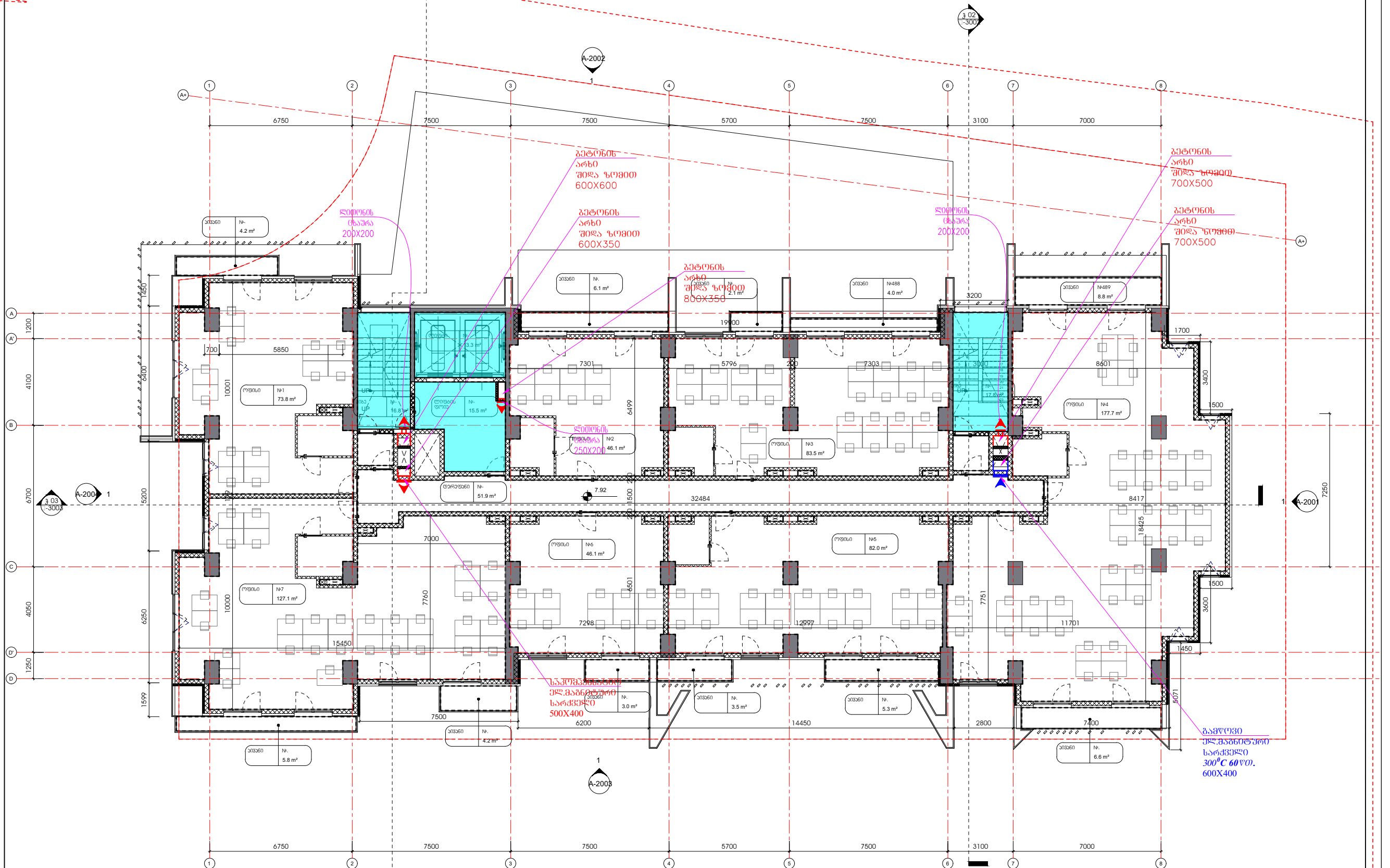


პირიქითი აღნიშვნები:

- კვამლბაფოვი ციხვებამლი ვენტილატორი
- მიწისქვეშა ვენტილატორი
- მიწისქვეშა ვენტილატორი
- კვამლბაფოვი ციხვებამლი ვენტილატორი
- მიწისქვეშა კაბინატორი
- ბაფოვი კაბინატორი
- მიწისქვეშა ცხანა
- კვამლბაფოვი ულკანბიბო სარკველი 300°C 60წთ.
- მიწისქვეშა ცხანა

		დაქვეითი: შპს „სამშენებლო კორპორაცია ააიპს დავალიონები“		
		ქ. თბილისი, პავტა ღათუაშვილის ქუჩა №24 (ს/კ 01.14.02.013.207) მფარამ მიწის ნაკვეთზე მრავალფუნქციური შენობის პროექტი		
ღირებტორი შეასრულა	ღ.პანბიბიშვილი ღ.პანბიბიშვილი	შენობის სხანბდრო კვამლბაფოვისა და ღაწნვის მიწყობიღობვის პროექტი +3.96 ნიშნულზე	სტად. მ.პ. ფურც. სკ-05 ფორ. A3.	

შენიშნის გეგმა +7.92 ნიშნულზე (3 სართული)



„შენიშნის“ „LTD BANA“
 № 577.777.436

დირექტორი:

შეასრულა:

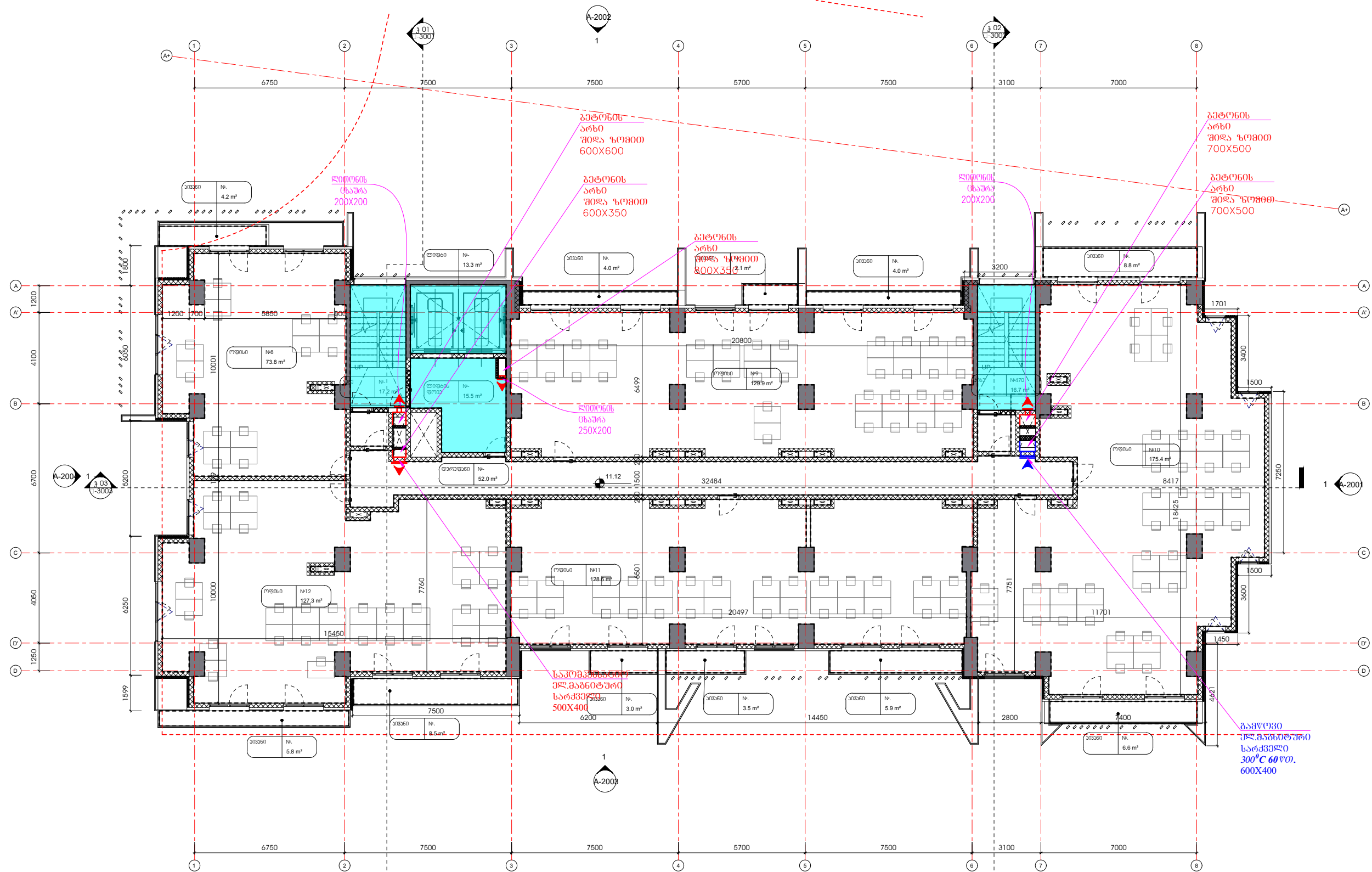
დ. ბანაძის მხრიდან

დაკვეთილი: შპს „სამშენებლო კორპორაცია ანანს დეველოპმენტი“

ქ. თბილისი, კავთა ღაბუაშვილის ქუჩა №24 (ს/პ 01.14.02.013.207) მფლობელი შივთის ნაკვეთზე მრავალფუნქციური შენობის პროექტი

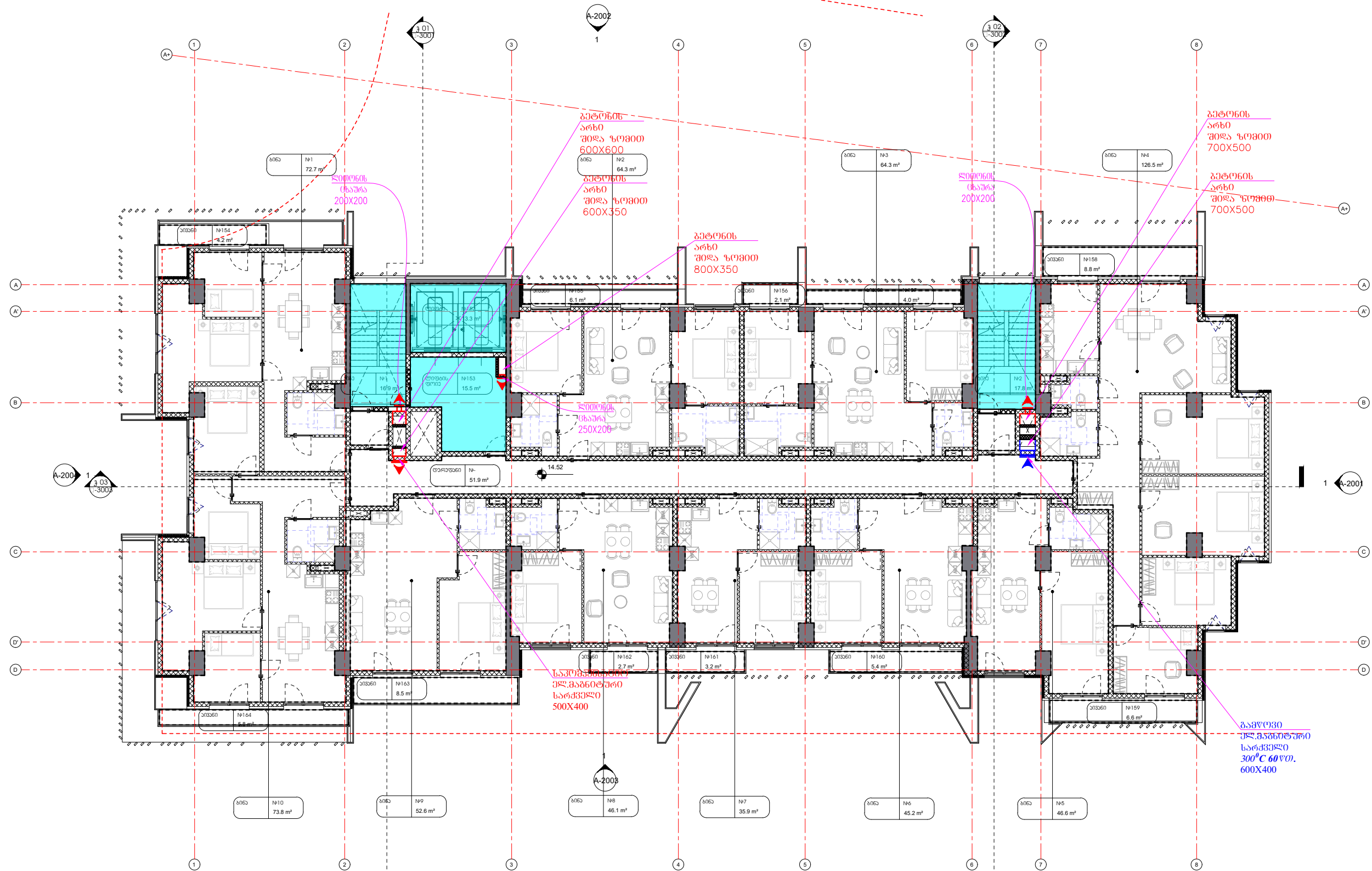
შენიშნის სხანდრო კვანძბაგეგმის და დაწესების მიუყვებლობის პროექტი +7.92 ნიშნულზე	სტად. მ.პ.	ფურც. სპ-06	ფორ. ა3.
---	------------	-------------	----------

შენიშნის გეგმა +11.22 ნიშნულზე (4 სართული)



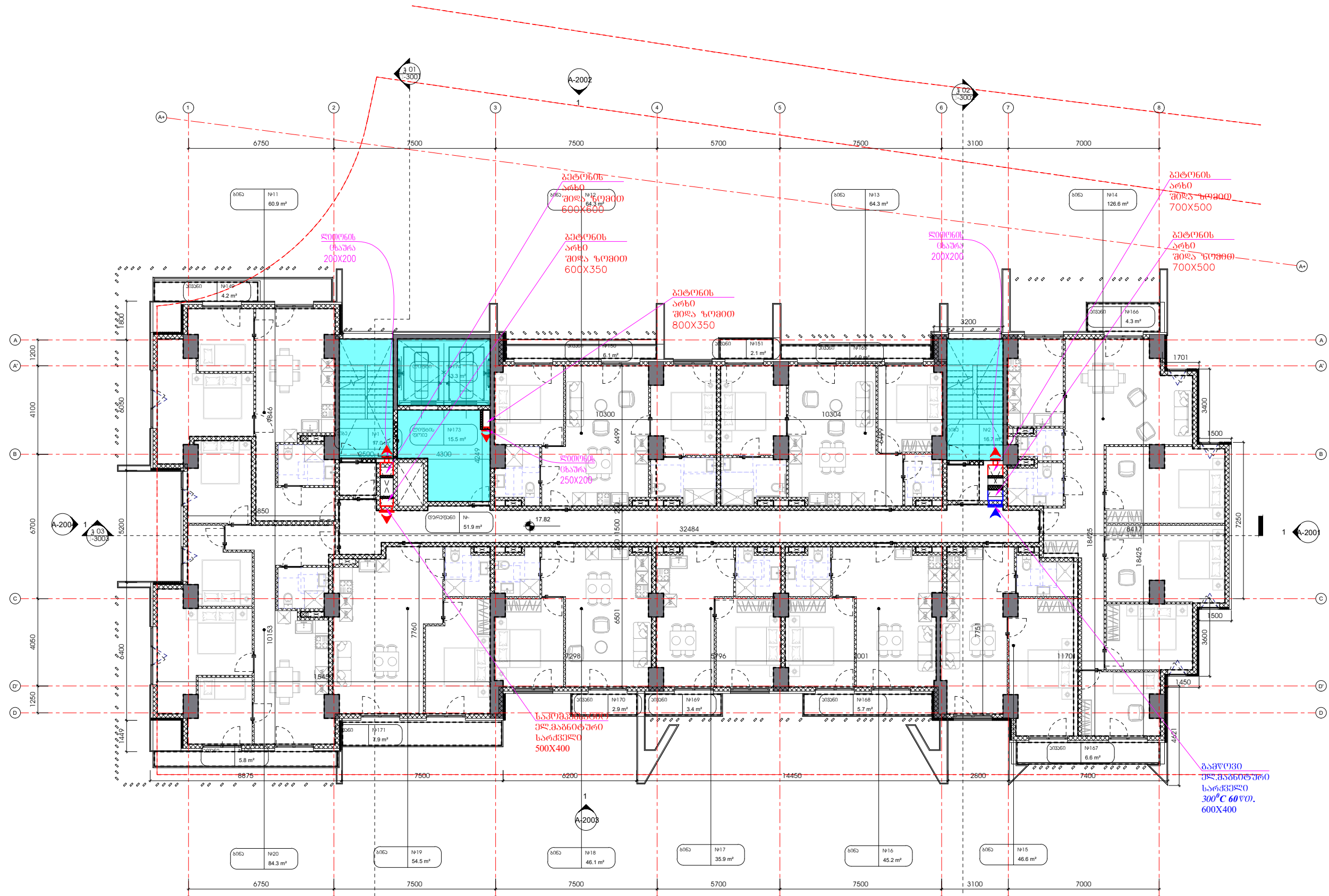
		დაკვეთილი: შპს „სამშენებლო კორპორაცია ანანს დეველოპმენტი“			
		ძ. თბილისი, პავტა ღათუაშვილის ქუჩა №24 (ს/პ 01.14.02.013.207) მდებარე მთავის ნაკვეთზე მრავალფუნქციური შენობის პროექტი			
დირექტორი შპს-ის ხელმოწერა	ლ. ბანაძის ხელმოწერა ლ. ბანაძის ხელმოწერა	შენობის სახანძრო კვანძბაგეგმის და დაწესების მოწყობის პროექტი +11.22 ნიშნულზე	სტად. მ.პ.	ფურც. სპ-07	ფორ. A3.

შენიშნის გეგმა +14.52 ნიშნულზე (5 სართული)



		დაამუშავა: შპს „სამშენებლო კორპორაცია ანანს დეველოპმენტი“			
		ქ. თბილისი, კავთა ღათაშვილის ქუჩა №24 (ს/პ 01.14.02.013.207) მფლობელი შიშვენიერი ნაკვეთი მრავალფუნქციური შენობის პროექტი			
დირექტორი 	გ. ბანაძე გ. ბანაძე	შენობის სახანძრო კვანძბაშვილის და დაწესების მოწყობის პროექტი +14.52 ნიშნულზე	სტად. მ.პ.	ფურც. სკ-08	ფორ. A3.

შენიშნის გეგმა +17.82 ნიშნულზე (6 სართული)



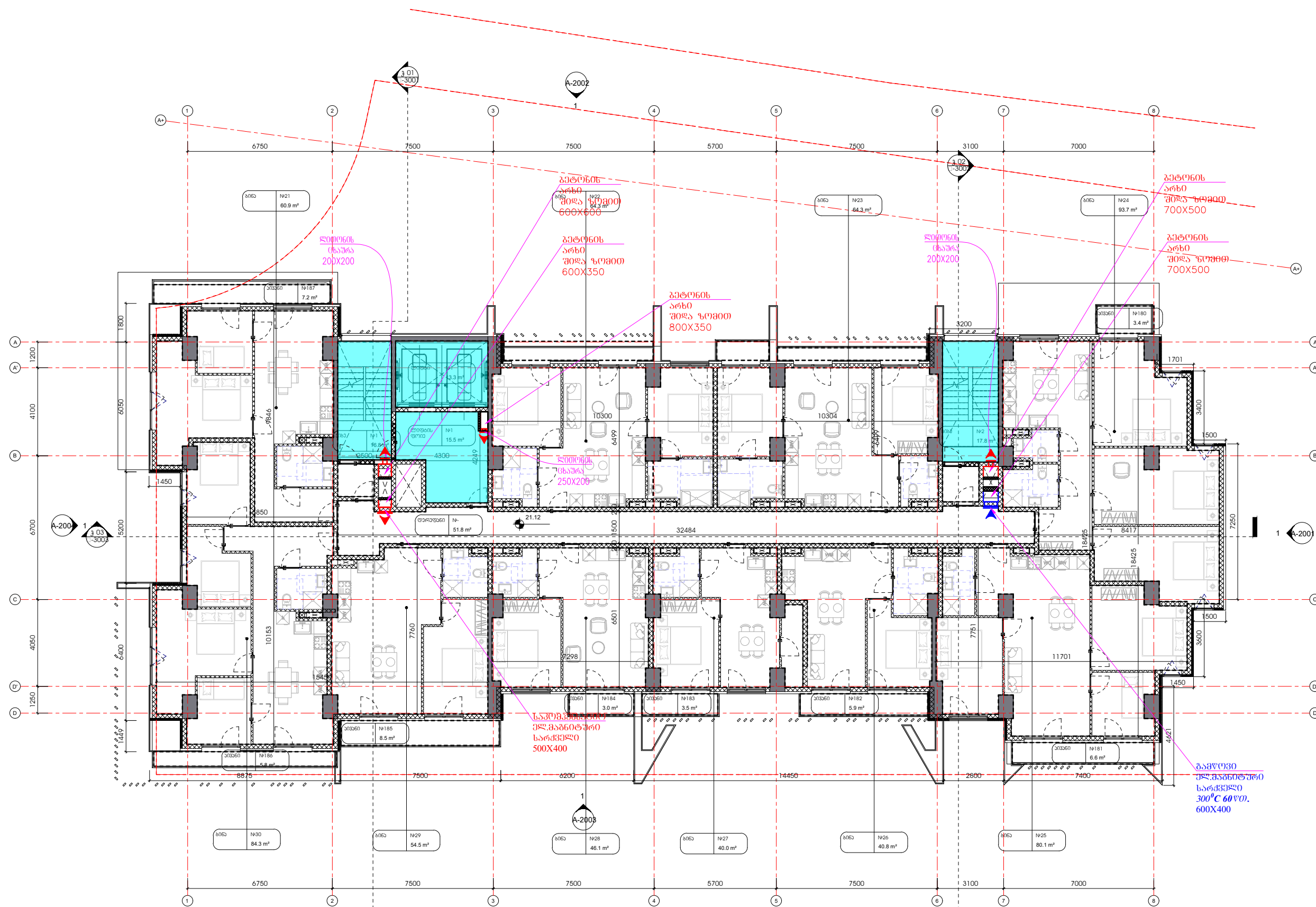
„შენიშნა“ LTD BANA
 577 777 436

დირექტორი:

შეასრულა:

დაკვეთილი: შენიშნა „სამშენებლო კორპორაცია ანანს დეველოპმენტი“		
ქ. თბილისი, კავთა ღათაშვილის ქუჩა №24 (ს/კ 01.14.02.013.207) მფლობელი შიშვნიანი ნაკვეთიზე მრავალფუნქციური შენობის პროექტი		
შენიშნის სხანდრო კვანძბაშვილისა და დანქნის მოწყობილობების პროექტი +17.82 ნიშნულზე	სტად. მ.პ.	ფურც. სპ-09
		ფურც. A3.

შენიშვნების გეგმა +21.12 ნიშნულზე (7 სართული)



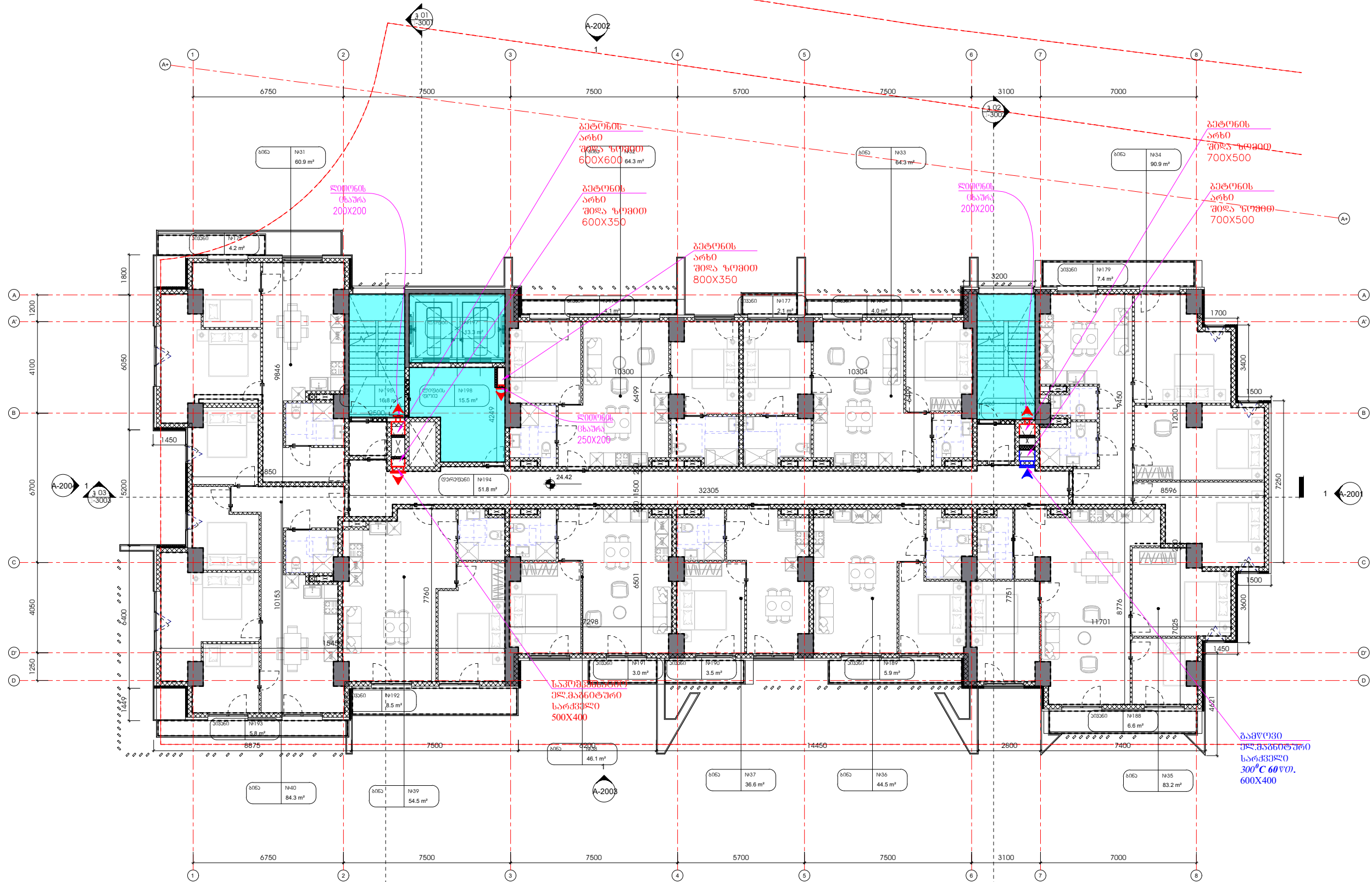
პროექტის აღწერა:

- + კვანძობის ცხელგამაგრილებელი პანელები
- + მუშაობის პანელები
- + მუშაობის პანელები
- + კვანძობის ცხელგამაგრილებელი პანელები
- მუშაობის კავსატარი
- გამწვანების კავსატარი
- ▲ მუშაობის ცხელგამაგრილებელი პანელი
- ▼ კვანძობის ცხელგამაგრილებელი პანელი
- მუშაობის ცხელგამაგრილებელი პანელი

„შენიშვნა“
„LTD BANA“
☎ **577 777 436**

დირექტორი შეასრულა	ლ. ბანანიძე ლ. ბანანიძე	<p>დაამუშავა: შპს „სამშენებლო კონსტრუქციების დიზაინი“</p> <p>ძ. თბილისი, პაატა ლავროვის ქუჩა №24 (ს/პ 01.14.02.013.207) ფეხიანი გზის ნაკვეთი მრავალფუნქციური შენობის პროექტი</p>	სტად. მ.პ. ფურც. სპ-10 ფორ. ა3.
-----------------------	----------------------------	---	---------------------------------------

შენიშნის გეგმა +24.42 ნიშნულზე (8 სართული)



- პირობითი აღნიშვნები:**
- კვანძბაშვილი ცენტრალური პენტაგონი
 - შიშვენიანი კარსახარი
 - შიშვენიანი პენტაგონი
 - ბაშვილი კარსახარი
 - შიშვენიანი პენტაგონი
 - შიშვენიანი ტანკი
 - კვანძბაშვილი ულტრაბეჭდის სარკმელი 300°C 60წთ.
 - შიშვენიანი ტანკი
 - კვანძბაშვილი ცენტრალური პენტაგონი

„შენიშნის“ LTD BANA
 № 577 777 436

დირექტორი
 შეხარულა

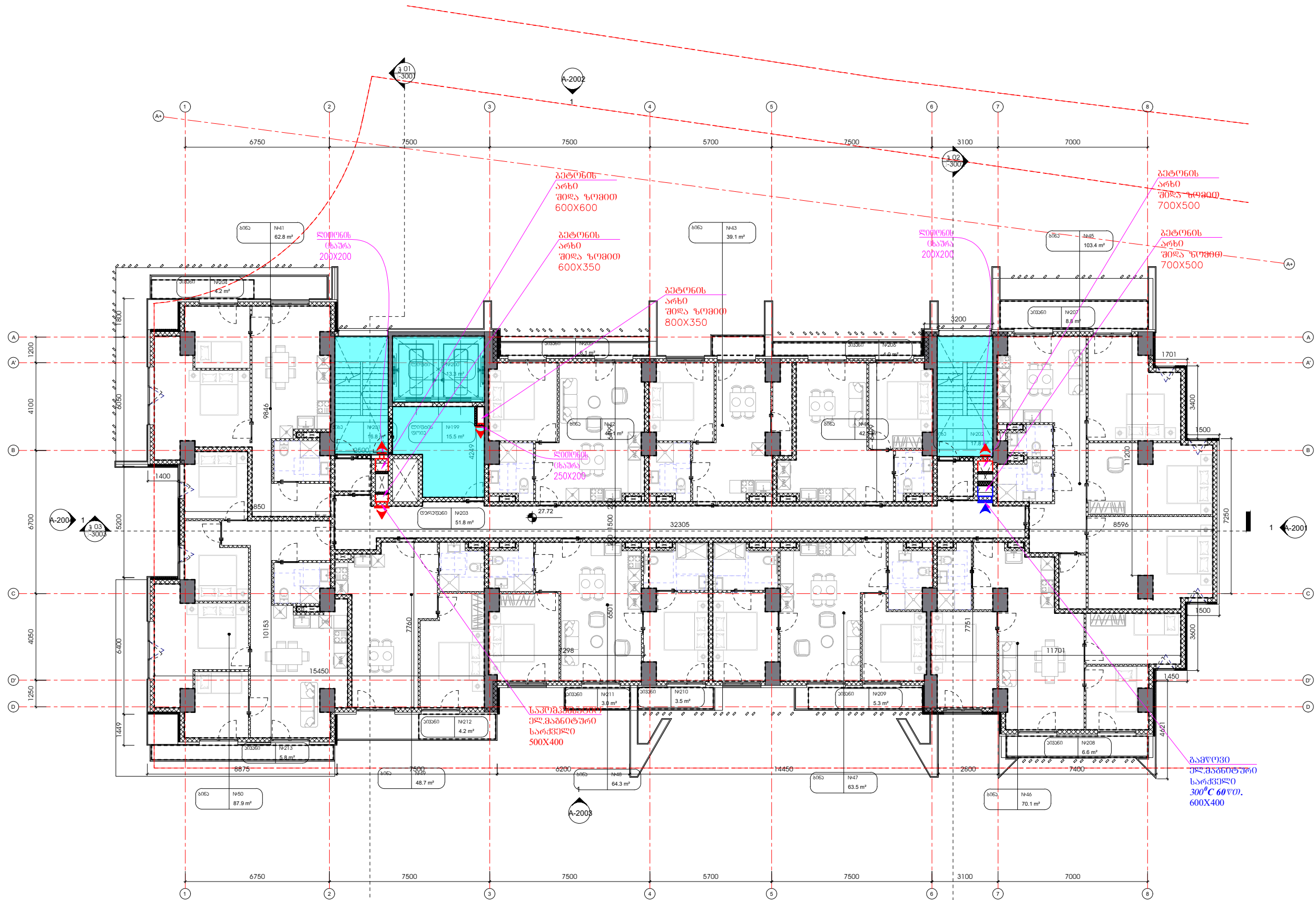
განმარტვითი
 განმარტვითი

დაკვეთილი: შპს „სამშენებლო კორპორაცია ანანს დეველოპმენტი“

ქ. თბილისი, პავლე მთაწმიდის ქუჩა №24 (ს/პ 01.14.02.013.207) მდებარე შიშვის ნაკვეთზე მრავალფუნქციური შენობის პროექტი

შენიშნის სხანდრო კვანძბაშვილის და დანჯვის მოწყობილობების პროექტი +24.42 ნიშნულზე	სტად. მ.პ.	ფურც. სკ-11	ფორმ. A3.
--	------------	-------------	-----------

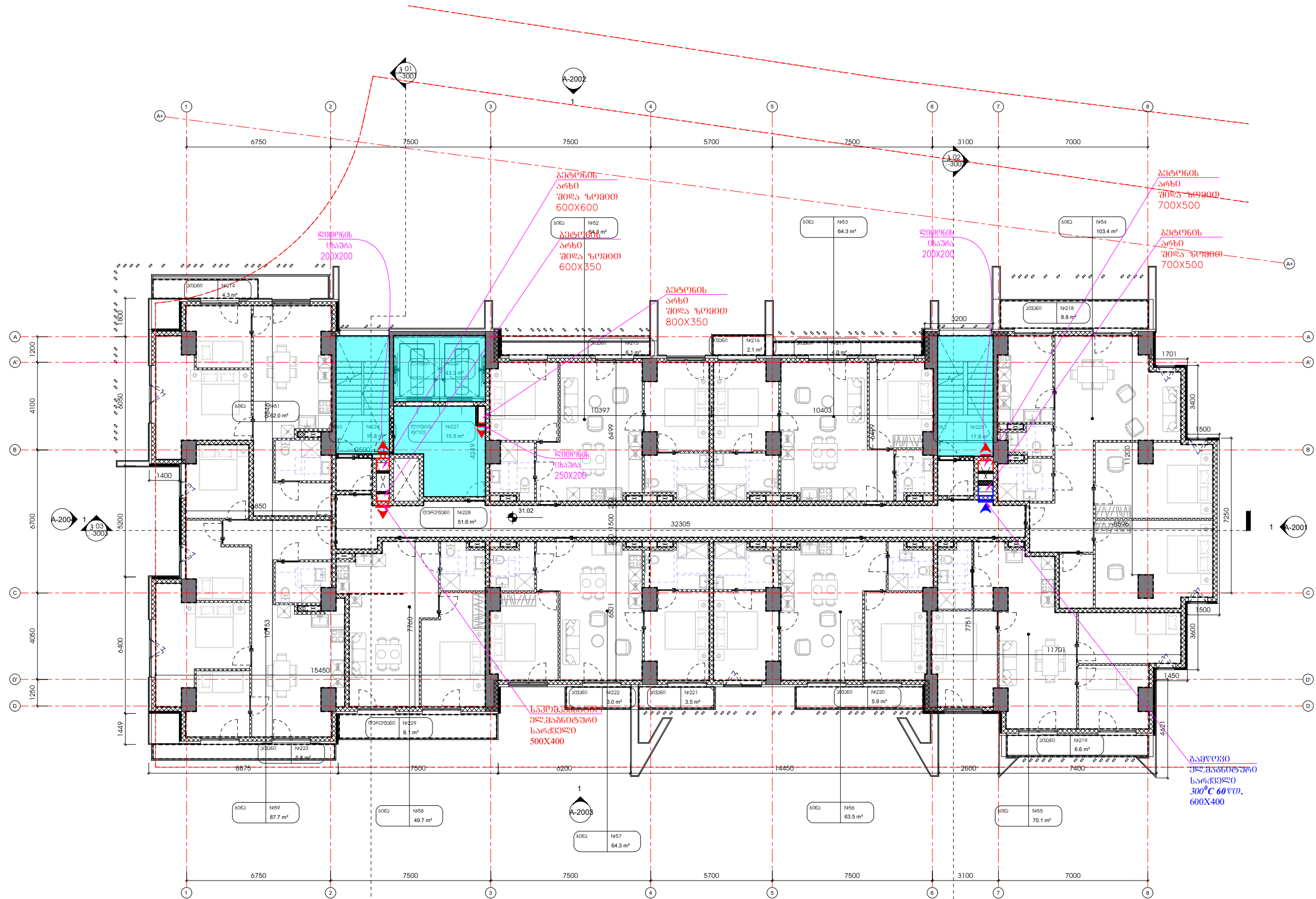
შენიშნის გეგმა +27.72 ნიშნულზე (9 სართული)



- სახანძრო კარავა
- ავტოსაშენი
- სახანძრო მილსაღებო
- შრულა
- სახანძრო-სამაშველო საშენაშენის მიერ გამოყენებული მისამართი - კოორდინატი
- სახანძრო მილსაღების დიაგნოტი

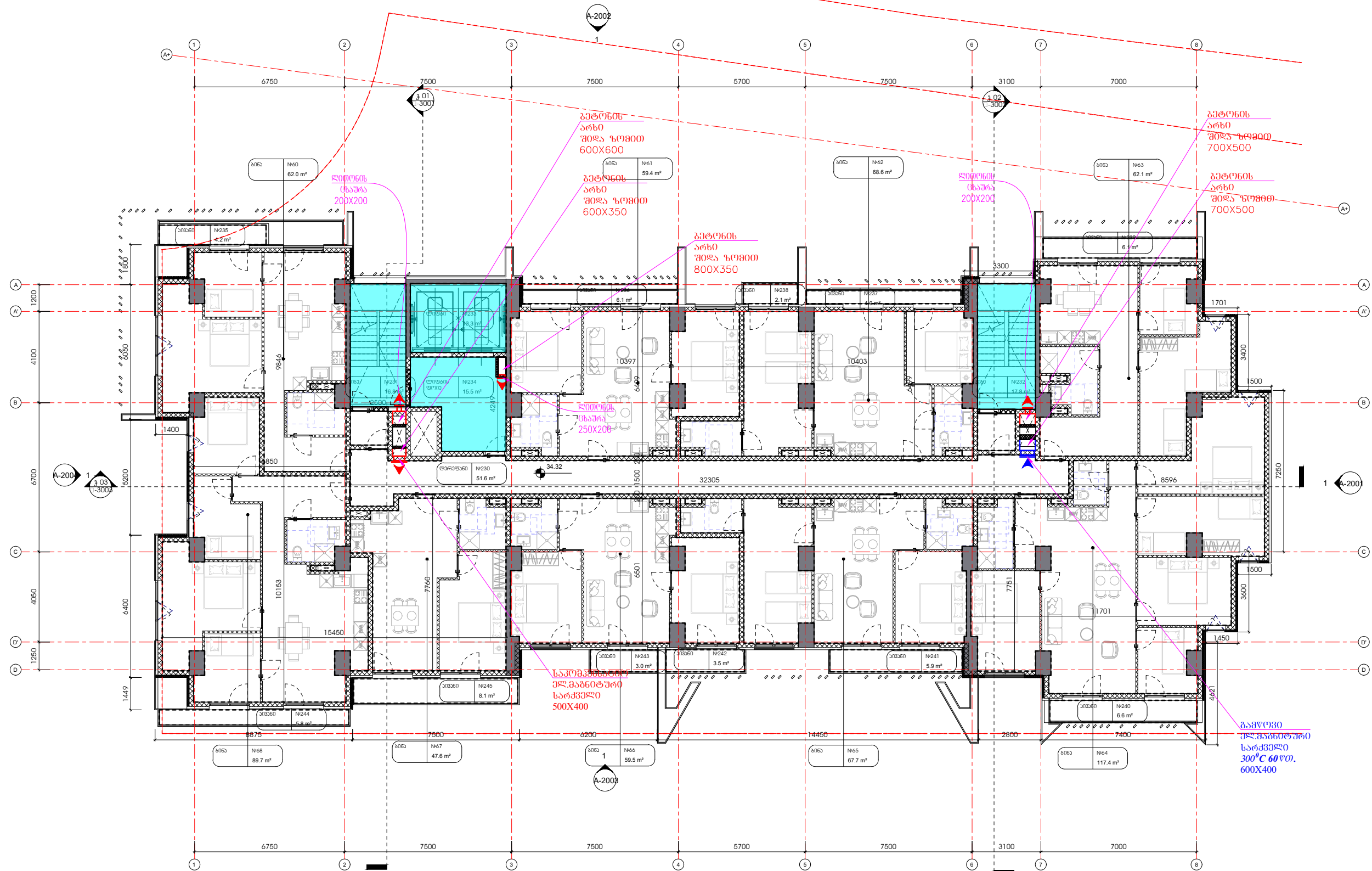
„შენი გენა“ „LTD BANA“ ☎ 577 777 436		დაამუშავა: შპს „სამშენებლო კორპორაცია ანანს დეველოპმენტი“		
დირექტორი შპს-ს მენეჯერი		დ. თბილისი, კავთა ღათაშვილის ქუჩა №24 (ს/პ 01.14.02.013.207) მდებარე მიწის ნაკვეთზე მრავალფუნქციური შენობის პროექტი		
ლ. ბანაიძე ლ. ბანაიძე		შენობის სახანძრო კვანძბაშენის და დანახვის მიუყვებოდა პროექტი +27.72 ნიშნულზე	სტად. მ.პ.	ფურც. სპ-12
			ფორ. A3.	

შენიშნის გეგმა +31.02 ნიშნულზე (10 სართული)



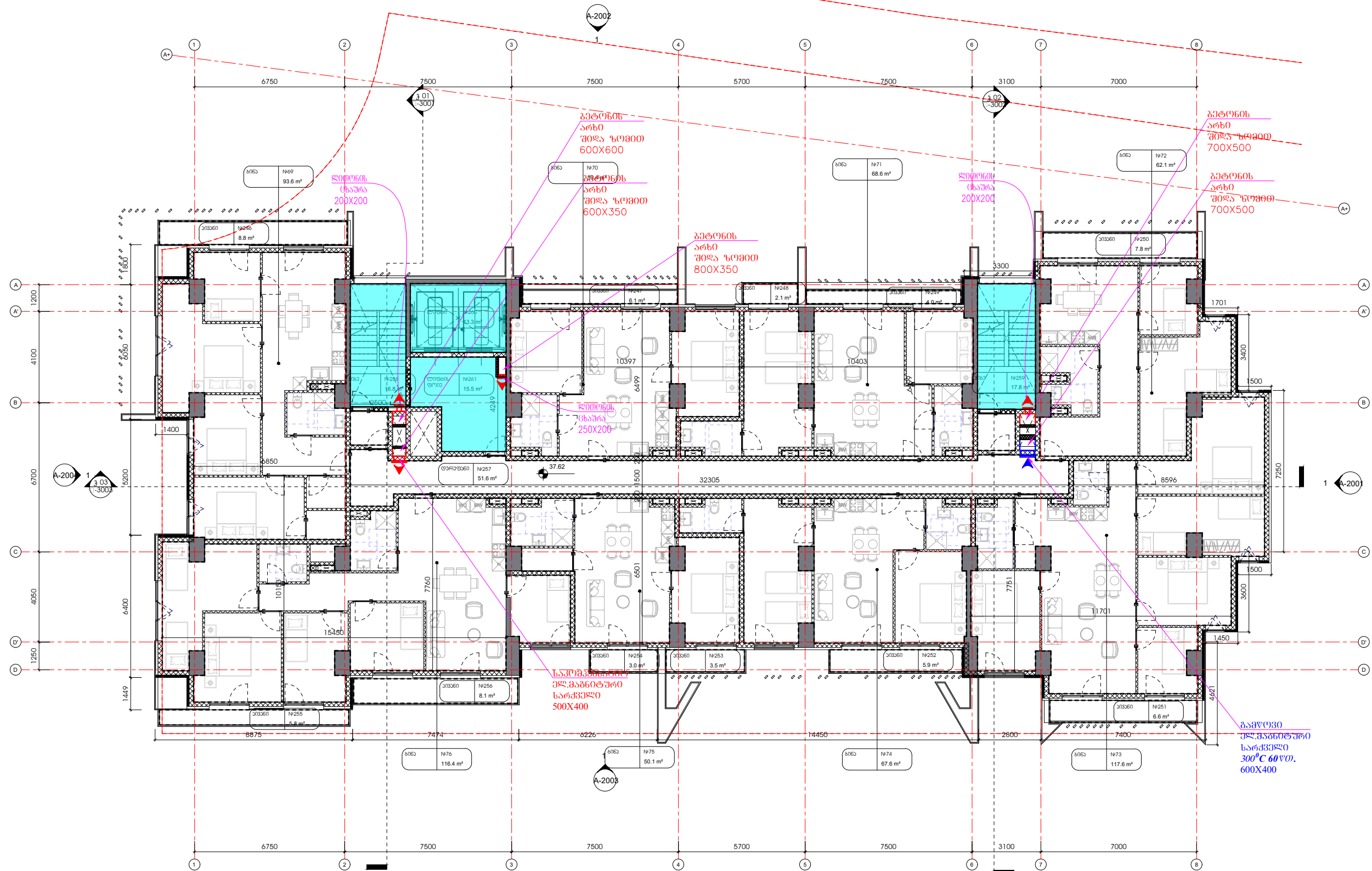
		დაკვეთილი: შპს „სამშენებლო კორპორაცია ანანს დეველოპმენტი“			
		ძ. თბილისი, პავტა ღათაშვილის ქუჩა №24 (ს/კ 01.14.02.013.207) მდებარე შიშვის ნაკვეთზე მრავალსართულიანი შენობის პროექტი			
დირექტორი შმანგულა	ლ. პანაიოტვიძლი ლ. პანაიოტვიძლი	შენობის სხანდრო კვანძბაგეგმის და დანახვის მოწყობის პროექტი +31.02 ნიშნულზე	სტად. მ.პ.	ფურც. სკ-13	ფორ. A3.

შენიშნის გეგმა +34.32 ნიშნულზე (11 სართული)



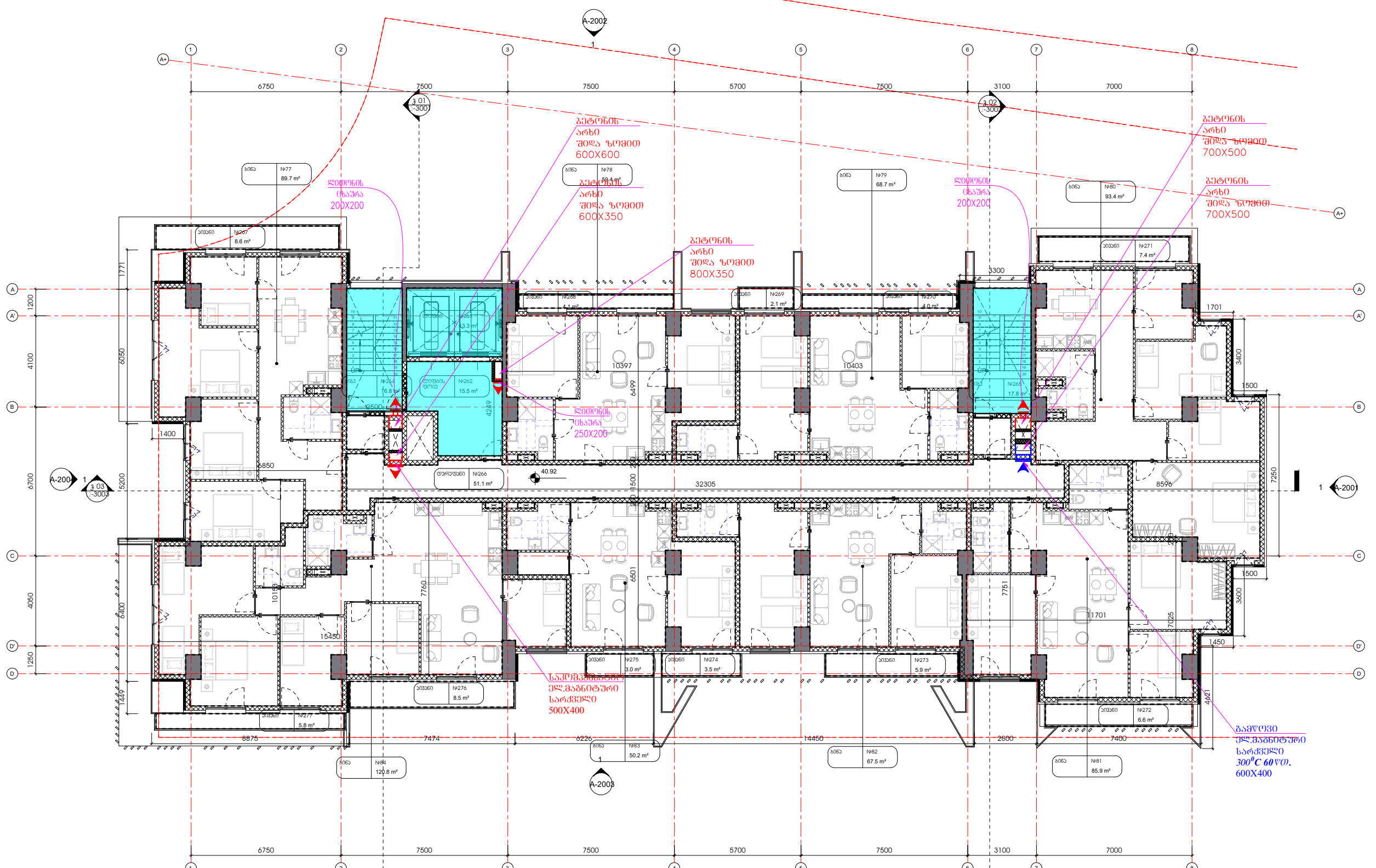
		დაკვეთი: შპს „სამშენებლო კორპორაცია ააიპს დავალიონები“			
		დ. თბილისი, პაატა ღათაშვილის ქუჩა №24 (ს/პ 01.14.02.013.207) მდებარე შივის ნაკვეთზე მრავალფუნქციური შენობის პროექტი			
დირექტორი შპს-ს მფლობელი	ლ. ბანაიძე ლ. ბანაიძე	შენობის სახანძრო კვანძგაგორვისა და დანაწესის მოწყობის პროექტი +34.32 ნიშნულზე	სტად. მ.პ.	ფურც. სპ-14	ფორ. A3.










შენიშნის გეგმა +37.62 ნიშნულზე (12 სართული)

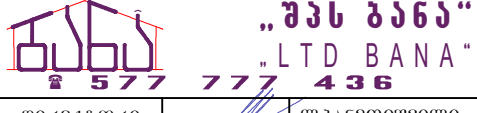




	„შენიშნის გეგმა“ „LTD BANA“ ☎ 577 777 436		
	დირექტორი შპს „საგეგმარო კომპანია ანანს დეველოპმენტი“	ლ.ბანაიძისგეგმვა შპს „საგეგმარო კომპანია ანანს დეველოპმენტი“	დ. თბილისი, პავტა ღათაშვილის ქუჩა №24 (ს/პ 01.14.02.013.207) მდებარე მუშის ნაკვეთზე მრავალგუნდური შენობის პროექტი
შენიშნის სხანდრო კვანძბაგეგმისა და ღათაშვილის მუშის ნაკვეთის პროექტი +37.62 ნიშნულზე	სტად. მ.პ.	გუნდ. სპ-15	ფორ. ა3.

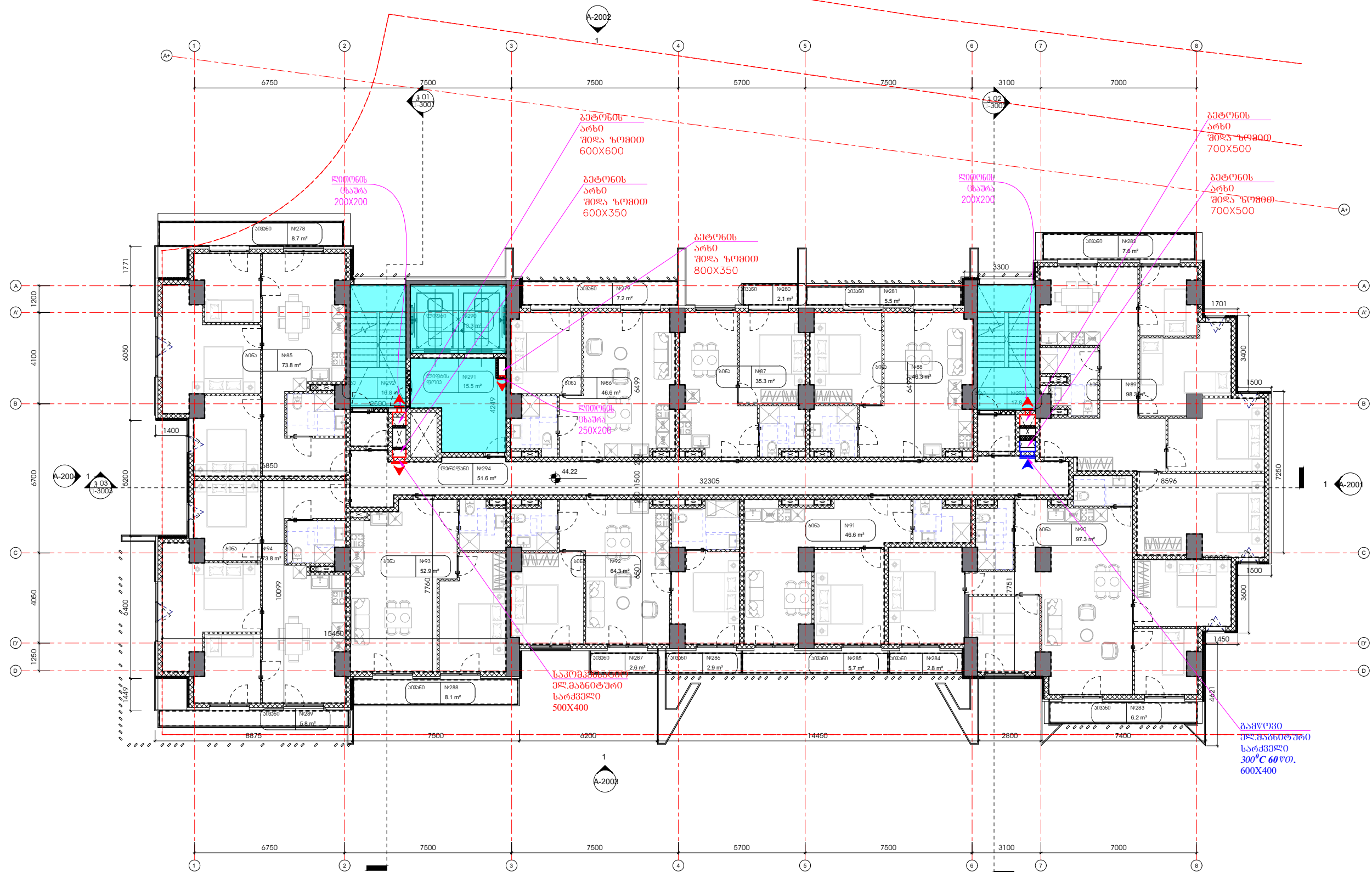
შენიშნის გეგმა +40.92 ნიშნულზე (13 სართული)












- პირობითი აღნიშვნები:**
- | | | | |
|---|---------------------------------------|---|---|
|  | კვანდაბაფორმი ელემენტების ვენტოლატორი |  | მოციხვეობითი კაბინატარი |
|  | მოციხვეობითი ვენტოლატორი |  | გამწვავი კაბინატარი |
|  | მოციხვეობითი ვენტოლატორი |  | მოციხვეობითი ტანაპი |
|  | კვანდაბაფორმი ელემენტების ვენტოლატორი |  | კვანდაბაფორმი ულკანობური სარკველი 300°C 60Vთ. |
| | |  | მოციხვეობითი ტანაპი |


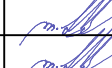
		დაამუშავა: შპს „სამშენებლო კორპორაცია ააიპს დეველოპმენტი“				
		ძ. თბილისი, პაატა ღათიაშვილის ქუჩა №24 (ს/კ 01.14.02.013.207) მოდერნიზაციის ნაკვეთზე მრავალფუნქციური შენობის პროექტი				
დირექტორი		გ. პანაიოტოვი	შენიშნის სახანძრო კვანდაბაფორმისა და დაწვების მოწყობის პროექტი +40.92 ნიშნულზე	სტად.	ფურც.	ფორმ.
შეასრულა		გ. პანაიოტოვი		მ.პ.	ს.პ-16	А3.

შენიშნის გეგმა +44.22 ნიშნულზე (14 სართული)

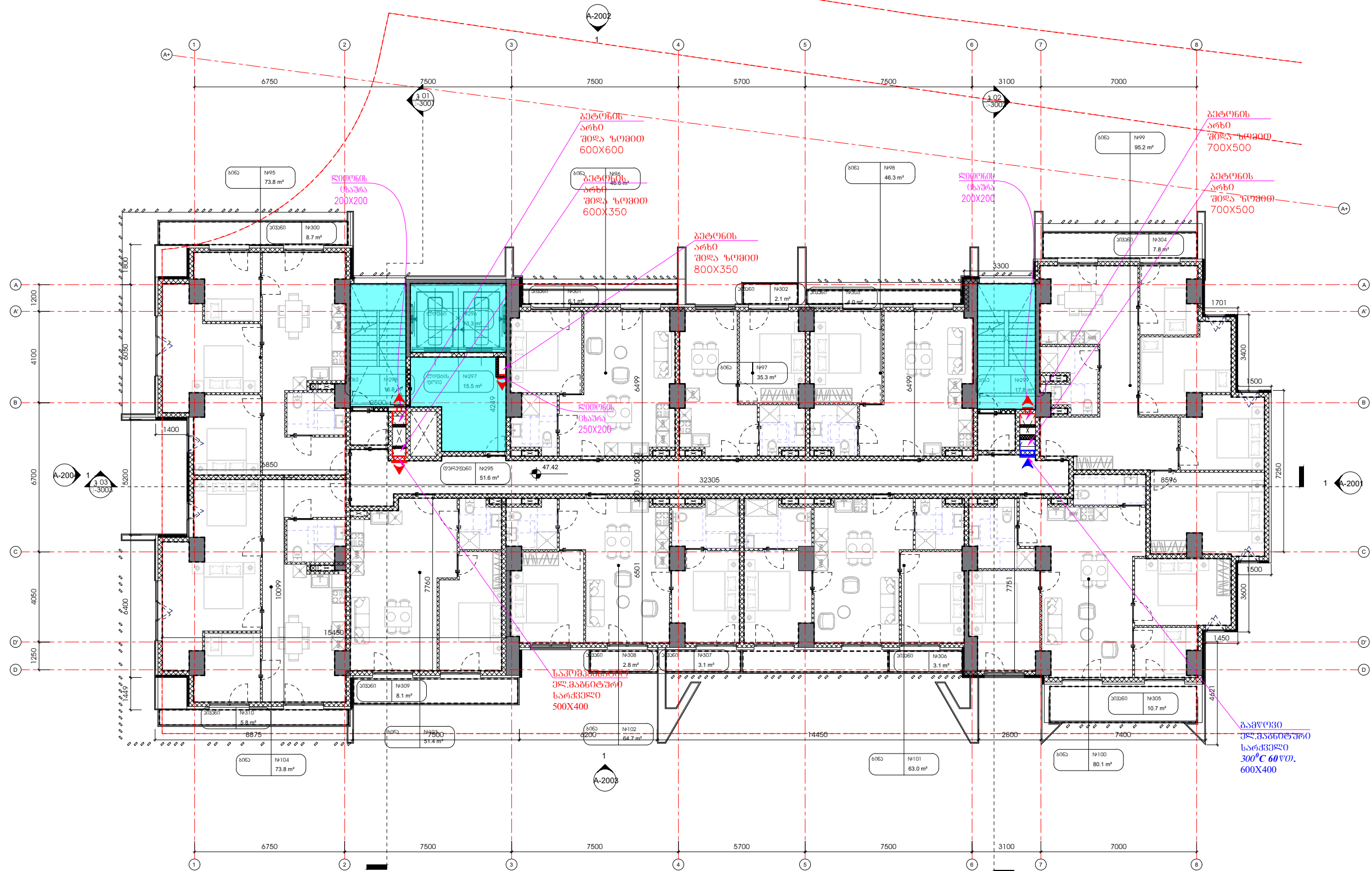


პირობითი აღნიშვნები:

-  კვანძგაგრაფიული ელემენტები შენობისათვის
-  მუდმივი შენობისათვის
-  მუდმივი შენობისათვის
-  კვანძგაგრაფიული ელემენტები შენობისათვის
-  მუდმივი კაპიტალური
-  გაწვრილი კაპიტალური
-  მუდმივი ტანაპა
-  კვანძგაგრაფიული ელემენტები 300°C 60წთ.
-  მუდმივი ტანაპა

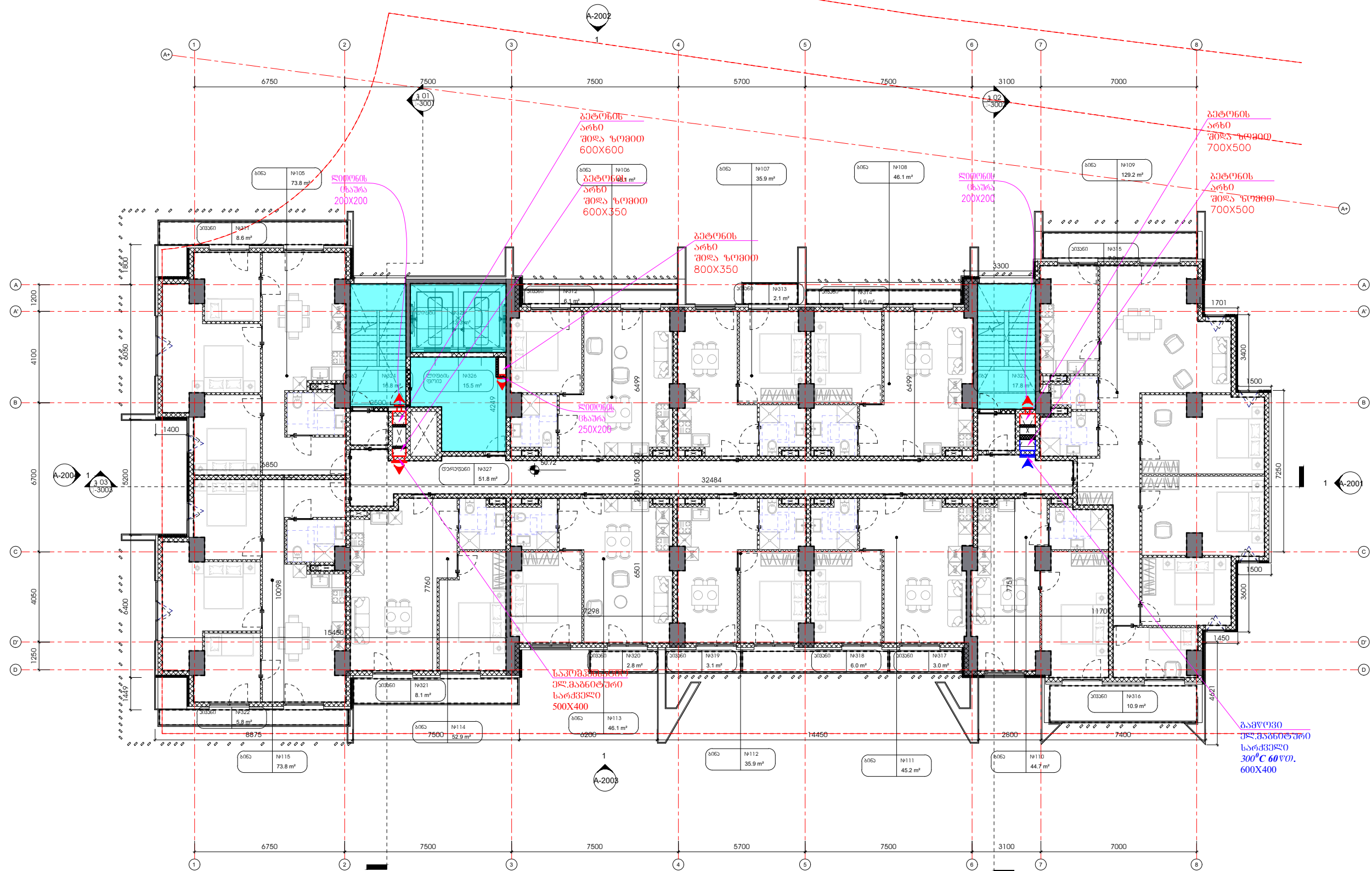
 <p>„შენიშნა“ LTD BANA ☎ 577 777 436</p>		დაამუშავა: შპს „სამშენებლო კორპორაცია ანანს რეველიონეში“		
<p>ქ. თბილისი, პაატა ღაბაშვილის ქუჩა №24 (ს/პ 01.14.02.013.207) მფლობელი შივის ნაკვეთზე მრავალფუნქციური შენობის პროექტი</p>				
<p>დირექტორი შეასრულა</p>		<p>დ. ბანაძე</p>	<p>შენიშნის სახანძრო კვანძგაგრაფიის და დანერგვის მოწყობის პროექტი +44.22 ნიშნულზე</p>	<p>სტად. მ.კ.</p>
		<p>დ. ბანაძე</p>	<p>ფურც. სკ-17</p>	<p>ფორ. A3.</p>

შენიშნის გეგმა +47.52 ნიშნულზე (15 სართული)



		დაამუშავა: შპს „სამშენებლო კომპანია ააიპს დავალიანობა“			
		დ. თბილისი, პავტა ღათიაშვილის ქუჩა №24 (ს/პ 01.14.02.013.207) მფლობელი შივის ნაკვეთზე მრავალფუნქციური შენობის პროექტი			
ღირებულება შპს-ის მიერ	დამუშავებული შპს-ის მიერ	შენობის სახანძრო კვანძბაშვილისა და დანერგვის მიუყვებლობის პროექტი +47.52 ნიშნულზე	სტად. მ.პ.	ფურც. სპ-18	ფორ. A3.

შენობის გეგმა +50.82 ნიშნულზე (16 სართული)



„შენი ბანა“
„LTD BANA“
 ☎ 577 777 436

დირექტორი:

შეასრულა:

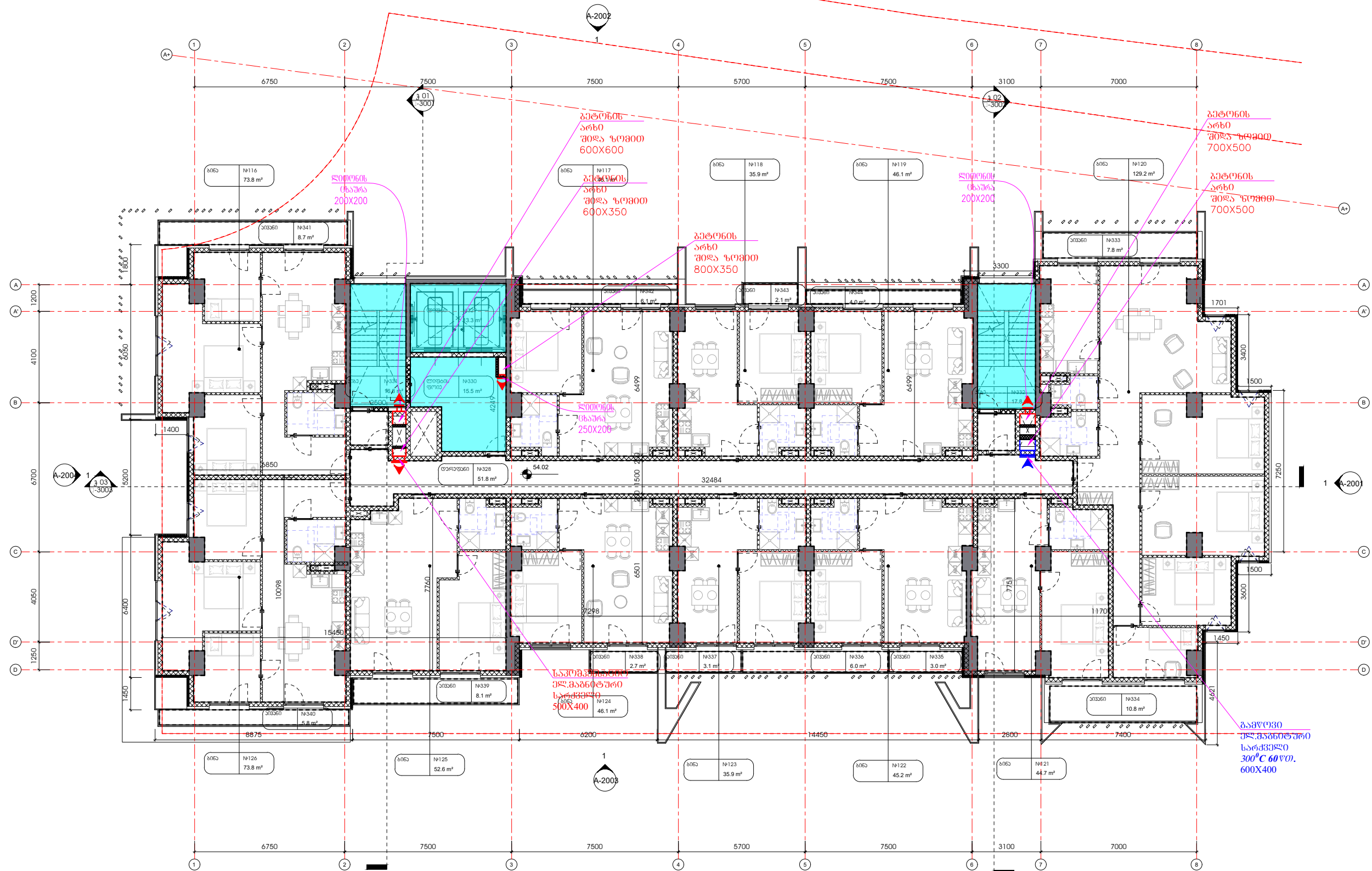
დ. ბანაძის ქუჩა, კვანძბაგროვი ქუჩის №24 (ს/კ 01.14.02.013.207) მდებარე
 შიდა ნაკვეთზე მრავალფუნქციური შენობის პროექტი

შენობის სახანძრო კვანძბაგროვისა და დანახვის
 მიუყვებოდა პროექტი +50.82 ნიშნულზე

სტად. მ.პ. უშრც. უტრ.
 ს.პ. ს.პ-19 A3.

დაკვეთი: შენი „სამშენებლო კორპორაცია“		
დ. ბანაძის ქუჩა, კვანძბაგროვი ქუჩის №24 (ს/კ 01.14.02.013.207) მდებარე შიდა ნაკვეთზე მრავალფუნქციური შენობის პროექტი		
შენობის სახანძრო კვანძბაგროვისა და დანახვის მიუყვებოდა პროექტი +50.82 ნიშნულზე	სტად. მ.პ.	უშრც. უტრ.
	ს.პ.	ს.პ-19 A3.

შენობის გეგმა +54.12 ნიშნულზე (17 სართული)

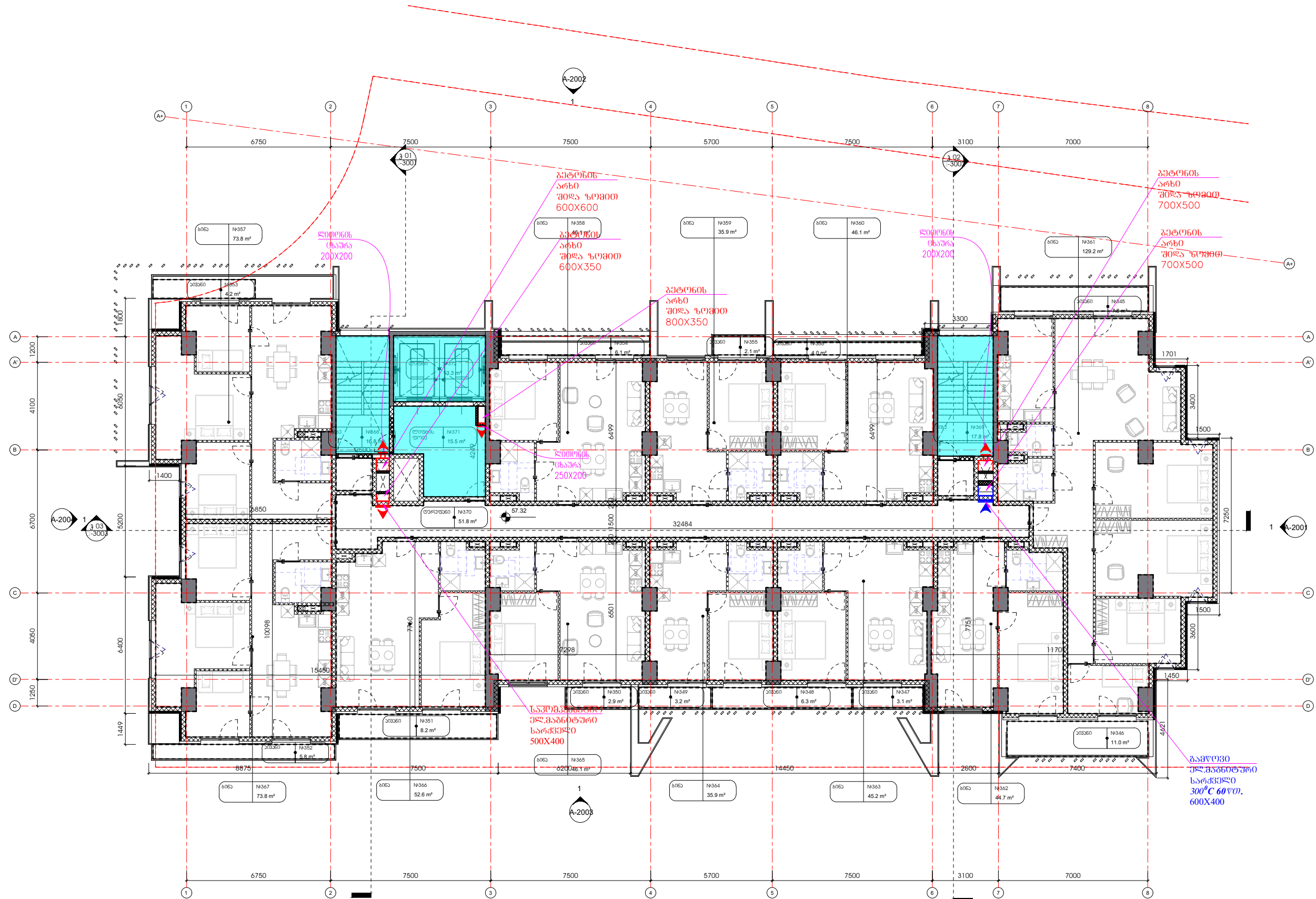


პირობითი აღნიშვნები:

- კვანძგაგორვი ციხსლაგამლი ვენტილაციური
- მიონეგვიტი კარსტარი
- მიონეგვიტი ვენტილაციური
- მიონეგვიტი ვენტილაციური
- კვანძგაგორვი ციხსლაგამლი ვენტილაციური
- მიონეგვიტი კარსტარი
- მიონეგვიტი ვენტილაციური
- მიონეგვიტი ვენტილაციური
- მიონეგვიტი ცხარა
- კვანძგაგორვი ულკანობის სარკმელი 300°C 60წთ.
- მიონეგვიტი ცხარა

	<p>„შენ გენა“ LTD BANA ☎ 577 777 436</p>		<p>ღაგეგვიტი: შენ „საგენეგლო კორეანი აგენს ღაგელოგენეტი“</p> <p>ქ. თბილისი, კავტა ღათეგვიტი ქუჩა №24 (ს/კ 01.14.02.013.207) გეგგარე მიწის ნაკვეთი გრავალგენეტი შენობის გრეგტი</p>		
	<p>ღირეგტი</p>	<p>ღ.გენეტიგვიტი</p>	<p>შენობის სხანდრე კვანძგაგორვის ღა ღაგენის მიწეგოგოგენის გრეგტი +54.12 ნიშნულზე</p>	<p>სტაღ.</p>	<p>უგრე.</p>
<p>შენგულა</p>	<p>ღ.გენეტიგვიტი</p>	<p>მ.გ.</p>	<p>სკ-20</p>	<p>გორ.</p>	<p>A3.</p>

შენიშნის გეგმა +57.42 ნიშნულზე (18 სართული)

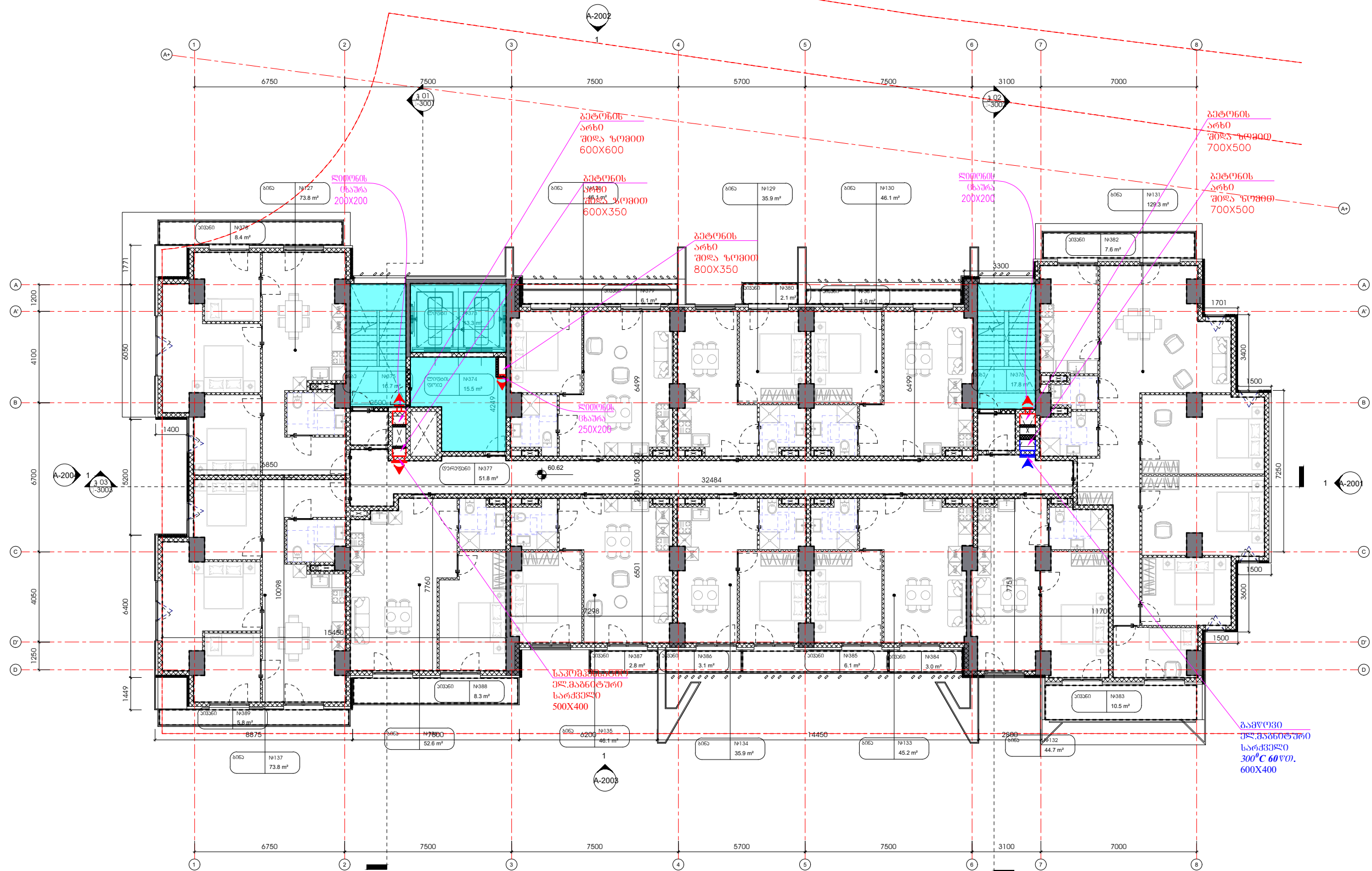


„შენს ბანა“
LTD BANA
 ☎ 577 777 436

ღირმეტიერი: *[Signature]*
 შინაგარეული: *[Signature]*

ღირმეტიერი: შინს „სამშინეპიშინი კორპორაციის ნაწილი“		
დ. თბილისი, კავთა ღათშინიშინის ქუჩის №24 (ს/კ 01.14.02.013.207) შინგარეული შიშინის ნაკვეთიშინ მირაგალიშინეპიშინი შენიშნის პროექტი		
შინეპიშინის სინანდირი კვანძგაგაფიშინის ღა ღაწინეპის შიშინეპიშინიშინეპიშინი პროექტი +57.42 ნიშნულზე	სტად. მ.კ.	ფურც. სკ-21
		ფირ. A3.

შენიშნის გეგმა +60.72 ნიშნულზე (19 სართული)



„შენიშნის“ „LTD BANA“
 № 577 777 436

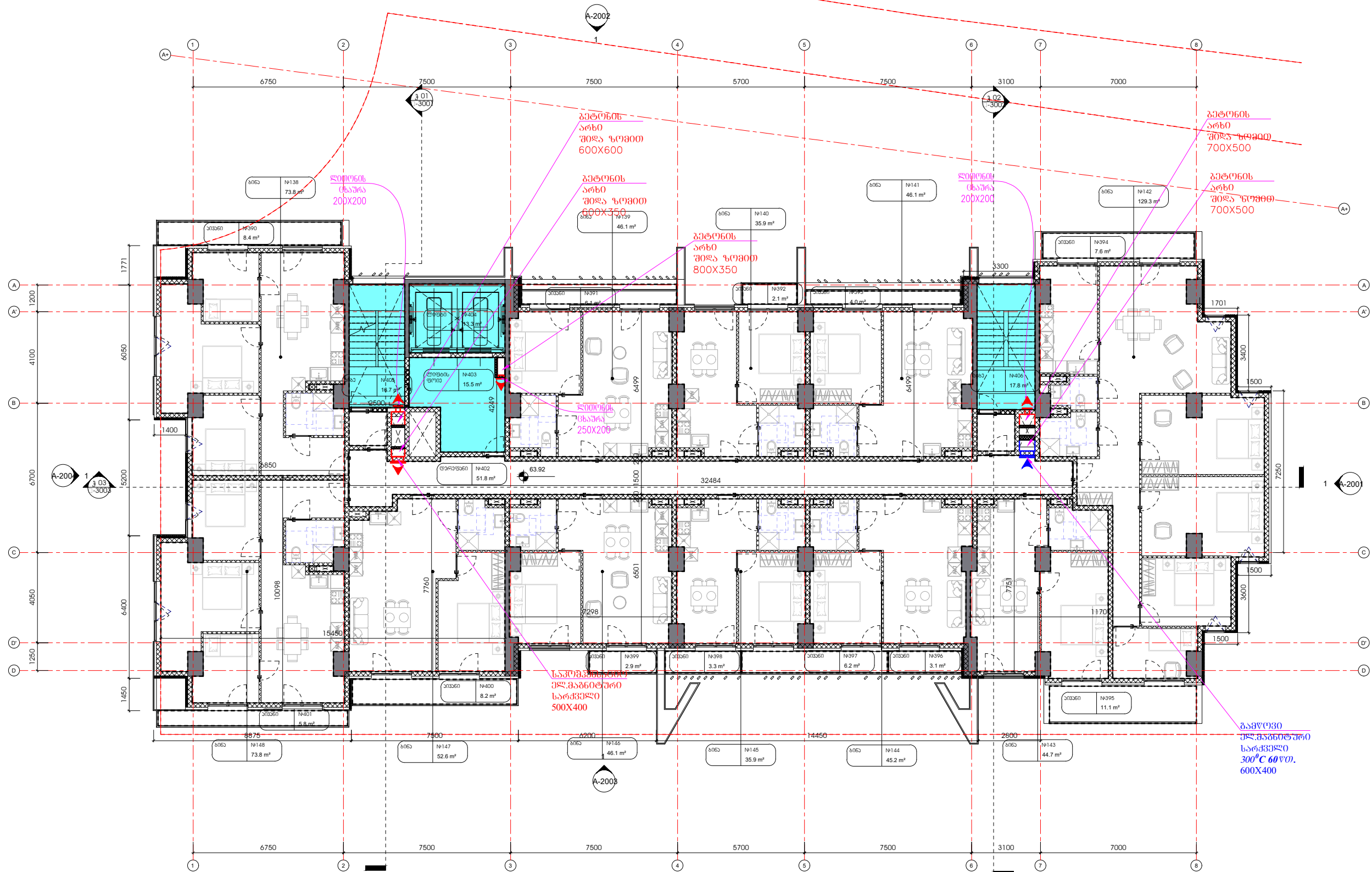
დირექტორი:

შეასრულა:

დ. ბანაძის მხარდასაჭერად

დაკვეთით: შპს „სამშენებლო კორპორაცია ანანს დეველოპმენტი“		
ქ. თბილისი, პაატა ღაბაშვილის ქუჩა №24 (ს/პ 01.14.02.013.207) მფლობელი შიშის ნაკვეთზე მრავალფუნქციური შენობის პროექტი		
შენიშნის სახანძრო კვანძბაშვილის და დანახვის მიუყვებლობის პროექტი +60.72 ნიშნულზე	სტად. მ.პ.	ფურც. სმ-22
		ფურც. A3.

შენიშნის გეგმა +64.02 ნიშნულზე (20 სართული)



„შენიშნა“ LTD BANA
 577 777 436

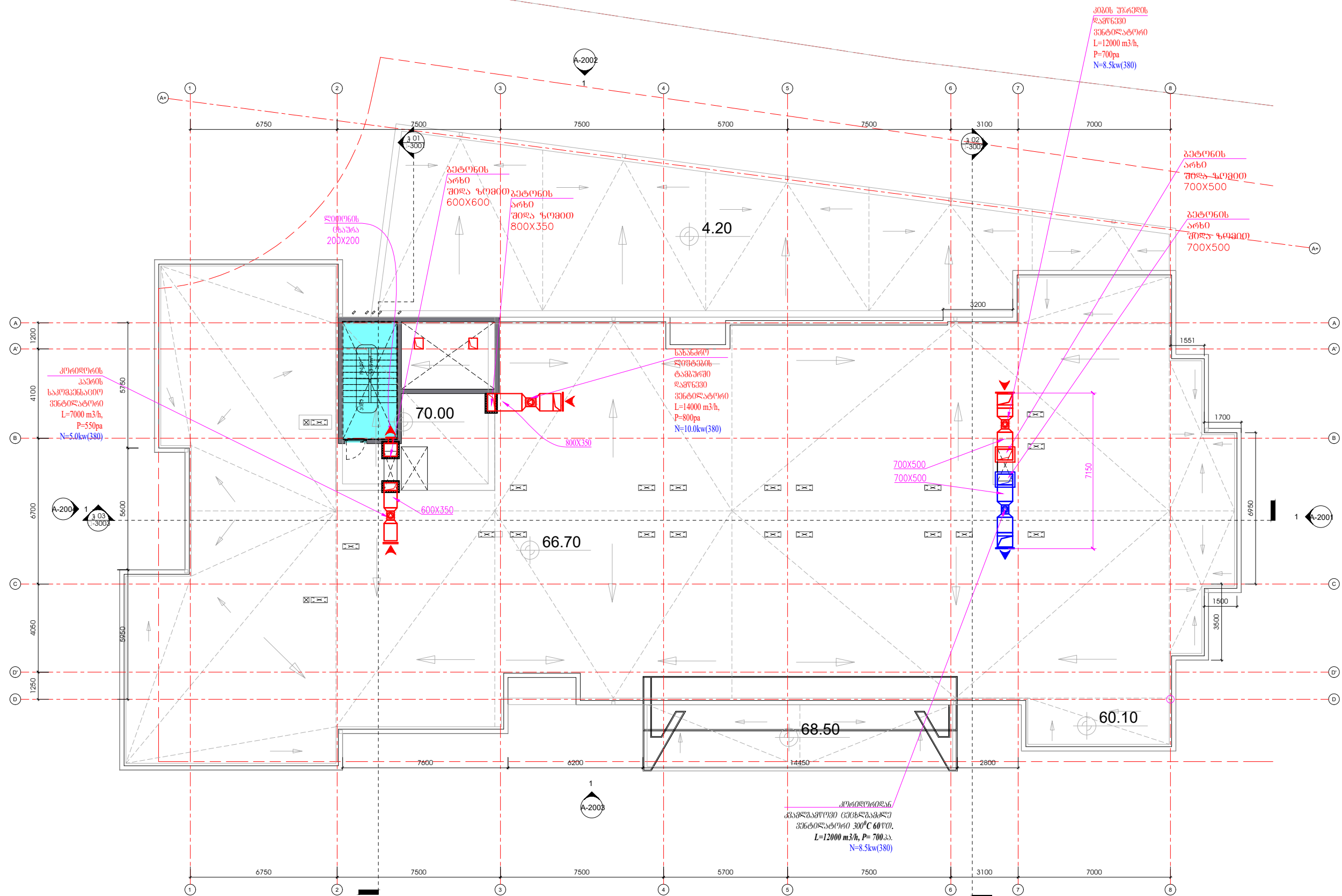
დირექტორი:


შეასრულა:

დ. ბანაძის მხრიდან

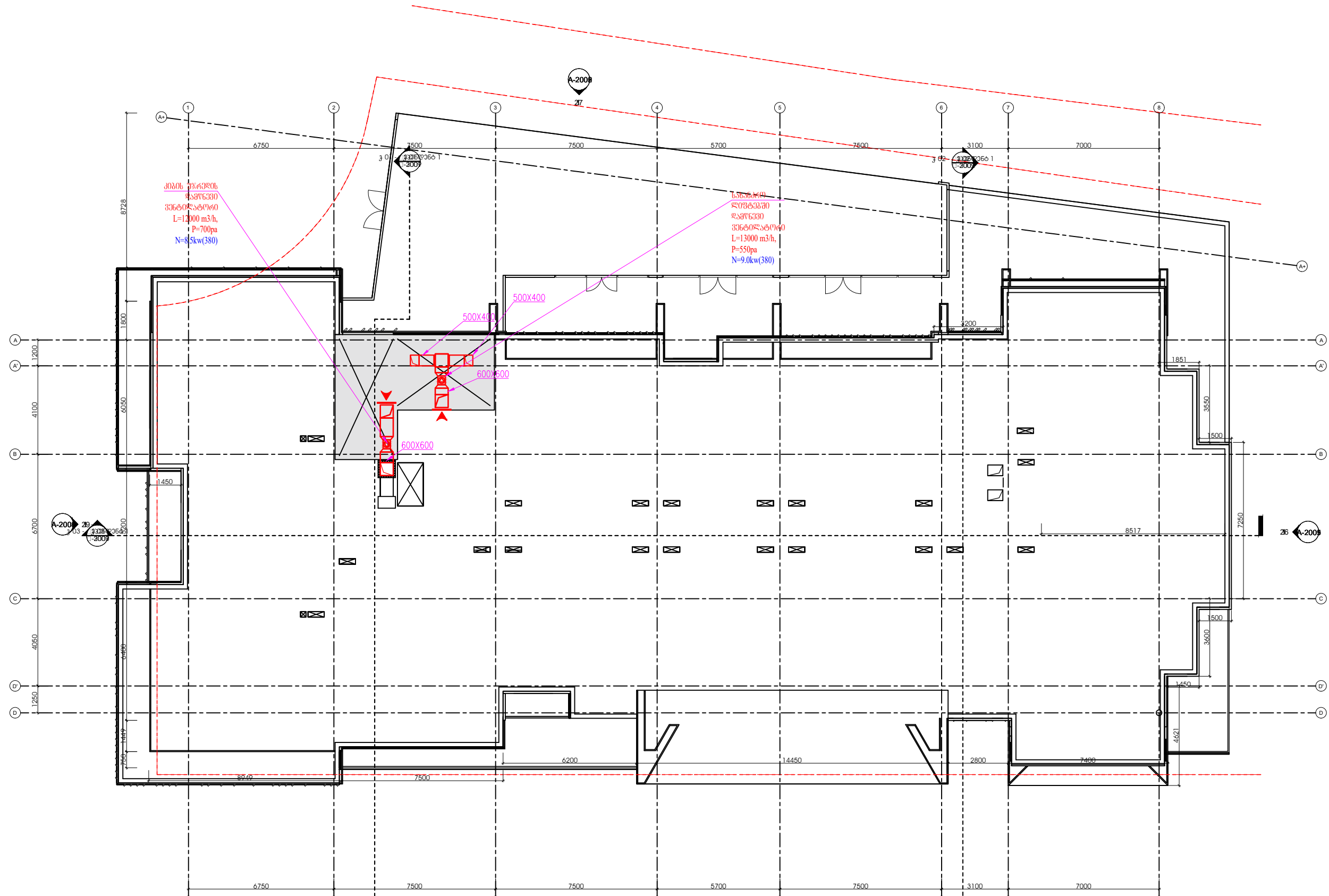
დაკვეთით: შპს „სამშენებლო კორპორაცია ანანს დეველოპმენტი“		
ქ. თბილისი, პაატა ღაბაშვილის ქუჩა №24 (ს/პ 01.14.02.013.207) მფლობელი შივის ნაკვეთზე მრავალფუნქციური შენობის პროექტი		
შენიშნის სახანძრო კვამლგაფორმის და დაწვების მიწისქვეშა სარკმლის პროექტი +64.02 ნიშნულზე	სტად. მ.პ.	ფურც. სმ-23
		ფორ. A3.










შენობის გეგმა 67.42 ნომერზე (სახურავი)




 <p>„შპს ბანა“ LTD BANA ☎ 577 777 436</p>	დამკვეთი: შპს „სამშენებლო კორპორაცია ააიპს დავალიონები“		
	ძ. თბილისი, პაატა ღათუაშვილის ქუჩა №24 (ს/პ 01.14.02.013.207) მფლობელი შივოს ნაკვეთზე მრავალფუნქციური შენობის პროექტი		
დირექტორი შმასრულა	გ. ბანაიტიშვილი გ. ბანაიტიშვილი	შენობის სახანძრო კვანძბაუროვისა და ლაგუნის მოწყობილობების პროექტი +67.42 ნომერზე	სტად. მ.პ. ფურც. სქ-24 ფორ. A3.

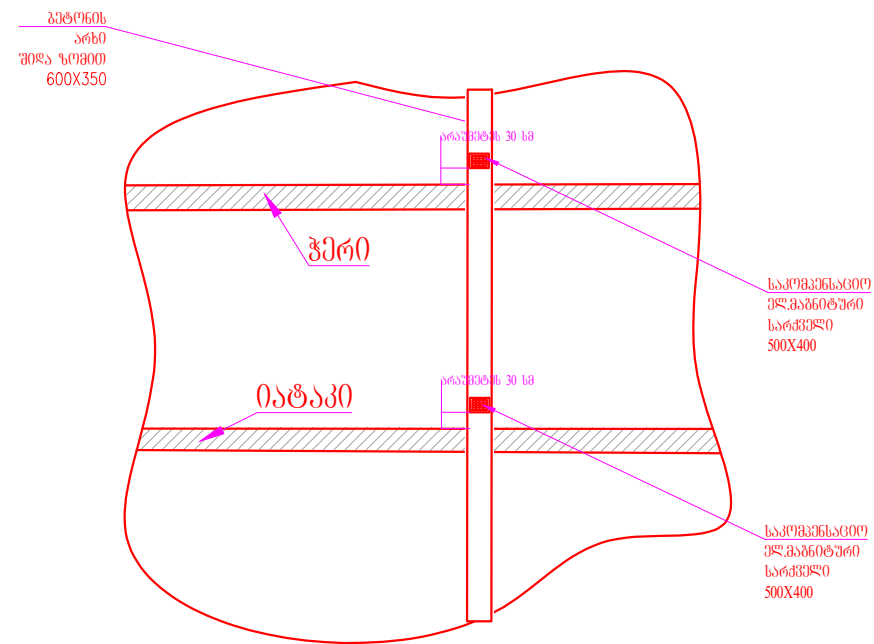
შენიშნის გეგმა 71.10 ნიშნულზე (სახურავი)



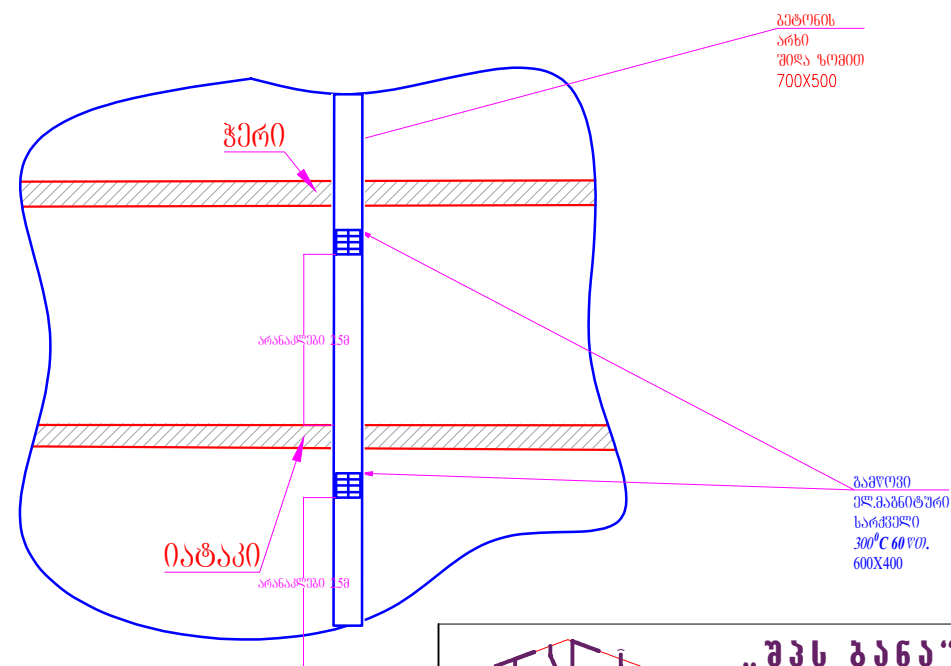
-  კვანძოვანი ელემენტების ვენტილაციო სისტემა
-  პროექტის ვენტილაციო სისტემა
-  პროექტის ვენტილაციო სისტემა
-  კვანძოვანი ელემენტების ვენტილაციო სისტემა
-  პროექტის კაბინა
-  პროექტის კაბინა
-  პროექტის ცხარე
-  პროექტის ცხარე
-  პროექტის ცხარე




 „შპს ბანა“ „LTD BANA“ № 577 777 436		დაამუშავა: შპს „სამშენებლო კორპორაცია ააიპს დეველოპმენტი“		
		ქ. თბილისი, პაატა ღაბუაშვილის ქუჩა №24 (ს/კ 01.14.02.013.207) მფლობელი შივის ნაკვეთზე მრავალფუნქციური შენობის პროექტი		
დირექტორი შპს-ის მფლობელი	[Signature]	ლ. პანაიოტაშვილი ლ. პანაიოტაშვილი	შენობის სახანძრო კვანძოვანი სისტემის და დაწესების მოწყობის პროექტი +71.10 ნიშნულზე	სტად. მ.პ. ფურც. სმ-24 ფორ. A3.

კორიდორის კაბრის კომპენსაციის ფრაგმენტი

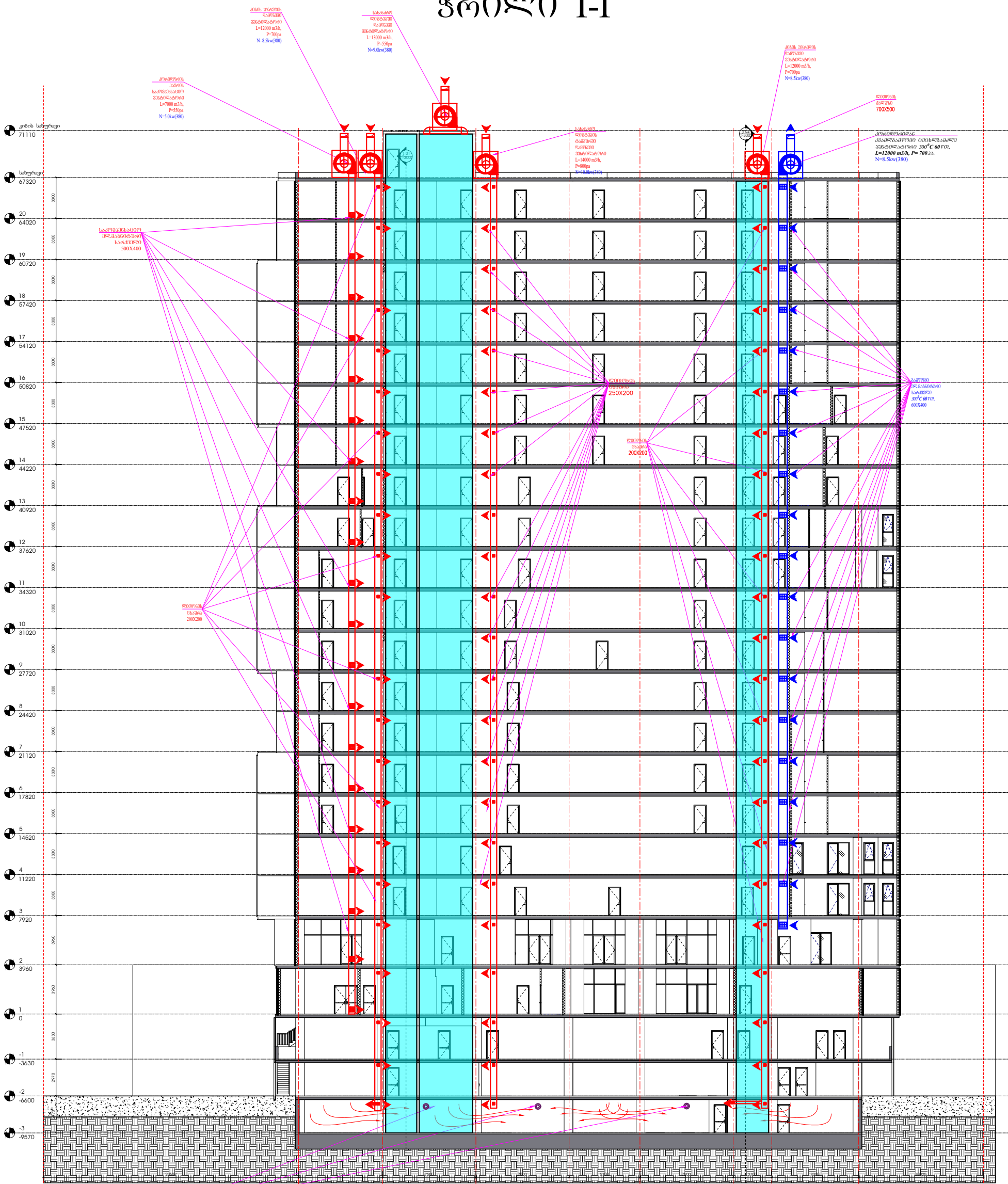


კორიდორის კვამლგაწოვის ფრაგმენტი



 „შენს ბანა“ „LTD BANA“ ☎ 577 777 436		დაამუშავა: შპს „სამშენებლო კომპანია ააიპს დეველოპმენტი“		
დირექტორი 		ლ.ბანაიძე ლ.ბანაიძე		ქ. თბილისი, კავთა ღათუაშვილის ქუჩა №24 (ს/კ 01.14.02.013.207) მდებარე მიწის ნაკვეთზე მრავალფუნქციური შენობის პროექტი
შემსრულა 	კორიდორის კაბრის კომპენსაციის და კვამლგაწოვის ფრაგმენტები	სტად. მ.პ.	ფურც. სმ-25	ფორ. A3.

ჭრილი I-I



ორგანიზაციის
პროექტი
საპროექტო
სტადიაზე
L=1200 მმ,
P=700პა
N=8.5კვ(380)

საპროექტო
სტადიაზე
L=1200 მმ,
P=700პა
N=8.5კვ(380)

საპროექტო
სტადიაზე
L=1200 მმ,
P=700პა
N=8.5კვ(380)

საპროექტო
სტადიაზე
L=1200 მმ,
P=700პა
N=8.5კვ(380)

საპროექტო
სტადიაზე
L=1200 მმ,
P=700პა
N=8.5კვ(380)

საპროექტო
სტადიაზე
L=1200 მმ,
P=700პა
N=8.5კვ(380)


საპროექტო
სტადიაზე
L=1200 მმ,
P=700პა
N=8.5კვ(380)

საპროექტო
სტადიაზე
L=1200 მმ,
P=700პა
N=8.5კვ(380)

საპროექტო
სტადიაზე
L=1200 მმ,
P=700პა
N=8.5კვ(380)

საპროექტო
სტადიაზე
L=1200 მმ,
P=700პა
N=8.5კვ(380)

ორგანიზაციის
პროექტი
საპროექტო
სტადიაზე
L=1200 მმ,
P=700პა
N=8.5კვ(380)

 <p>სპს „საშენებლო კომპანია ბანა“</p>		<p>დ. თბილისი, პაატა ლაბუჯიძის ქუჩა №24 (ს/კ 01.14.02.013.207) მშპ-ის შეშენების პროექტი</p>	
<p>დირექტორი შპს „საშენებლო კომპანია ბანა“</p>	<p>პროექტი შპს „საშენებლო კომპანია ბანა“</p>	<p>შენიშვნა შპს „საშენებლო კომპანია ბანა“</p>	<p>სტად. შპს „საშენებლო კომპანია ბანა“</p>

სახანძრო ლიფტების

განმარტებითი ბარათი

მეხანძრეების გადასაადგილებელი ლიფტების პროექტი შედგენილია ქ. თბილისში, პაატა დათუაშვილის ქუჩა N24-ში მდებარე მიწაზე ს/კ 01.14.02.013.207 ასაშენებელი მრავალფუნქციური მაღლივი შენობისათვის. შენობა შედგება 20 მიწისზედა და სამი მიწისქვეშა სართულებისაგან. -3 სართულზე (-9.57 ნიშნული) მოცემულია შემოზღუდული ავტოსადგომი და ტექნიკური სათავსოები, -2 (-6.60 ნიშნული) ღია ავტოსადგომი და დამხმარე სათავსოები, -1 (-3.63 ნიშნული) ღია რეკრიაციული ზონა, დახურული ტექნიკური სათავსოები და ხანძრის მართვის ცენტრი. 1 და 2 სართულებზე განთავსებულია კომერციული ფართობები, მე-3 და მე-4 სართულებზე ოფისები, მე-5 სართულიდან მე-20 სართულის ჩათვლით საცხოვრებელი ბინები. შენობის სიმაღლე 0.00 ნიშნულიდან შეადგენს 67.42 მეტრს. სახანძრო ტექნიკური სიმაღლე (ბოლო სართულის იატაკი) კი 64.02 მეტრს. სახანძრო ლიფტები უკავშირდება 23 სართულს, მიწისზედა 20 მიწისქვეშა -3. გააჩნია ლიფტების სამანქანო. ლიფტის დაწნევა ხორციელდება სამანქანოს გადახურვიდან ნიშნული 71,10.

საპროექტო შენობის ძირითადი სტრუქტურული ჩარჩო წარმოადგენს რკინაბეტონის მონოლითურ კარკასულ კონსტრუქციას, გაძლიერებული რკინა-ბეტონის სვეტების და ლითონის ფერმების კარკასულ-კავშირებიან ანაწყობებს. საძირკველი და სართულებს შორის გადახურვები რკინა-ბეტონის შესრულებით, ხოლო შიდა გადატიხვრები, კედლები კაპიტალური სამშენებლო ბლოკის და თაბაშირ-მუყაოს მოპირკეთებით.

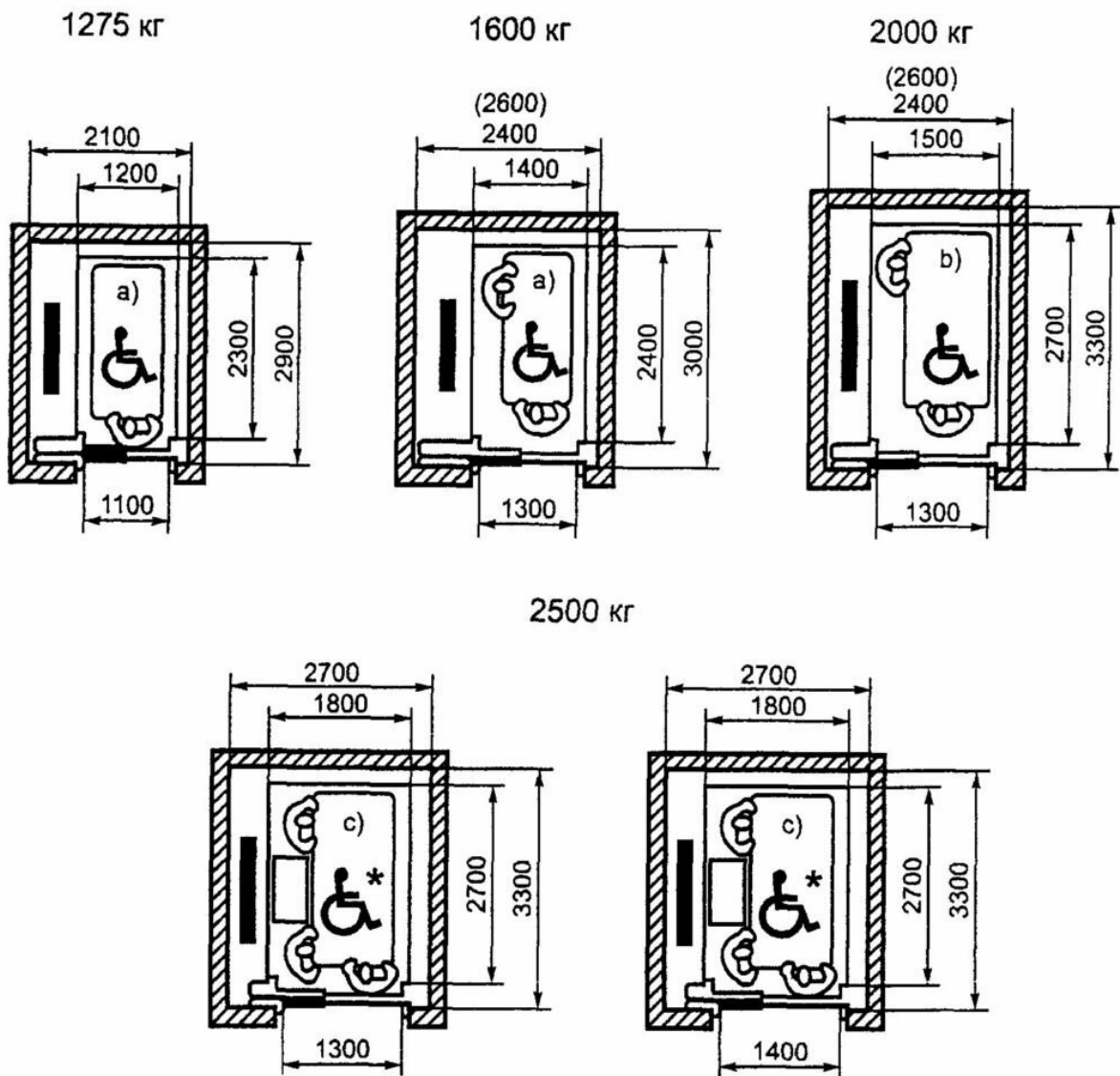
პროექტი შედგენილია ტექნიკური რეგლამენტის დადგენილება 41-ეს და საქართველოში მოქმედი სტანდარტების გამოყენებით. (ГОСТ 28011-2015, ISO 4190-5 :2006) მოთხოვნები. აღნიშნული სტანდარტების გამოყენება არ ეწინააღმდეგება ტექნიკური რეგლამენტის „შენობა-ნაგებობების უსაფრთხოების წესების დამტკიცების თაობაზე“ პუნქტი 102.3 მოთხოვნას – დასაშვებია მითითებული სტანდარტების შესაბამისი სხვა სტანდარტების გამოყენება.

იმის გათვალისწინებით, რომ შენობა განეკუთვნება მაღლივი შენობების ჯგუფს საჭირო გახდა შენობაში ორი სახანძრო ლიფტის მოწყობა რომელის აკავშირებს, მიწისქვეშა და მიწისზედა სართულებს. სახანძრო ლიფტები განკუთვნილია მეხანძრეების გადასაადგილებლად, რათა დროულად მოხდეს მათი სართულებზე ასვლა და ხალხის სწრაფი ევაკუაცია ასევე წარმოქმნილი ხანძრის კერის ადგილმდებარეობის სწრაფი დადგენა და ცეცხლის დროული ლიკვიდირება. ჩვეულებრივი სამგზავრო ლიფტები ამის შესაძლებლობას არ იძლევა ვინაიდან არ

გააჩნია სათანადო ცეცხლმედეგობა და განსაკუთრებული ტვირთამწეობა. სახანძრო ლიფტები როგორც წესი ეწყობა სპეციალურად გამოყოფილი ჰოლის წინ და აქვს გასასვლელი უშუალოდ კიბის უჯრედში, მათ გააჩნიათ ჰორიზონტალურად გასაწევი ცეცხლმედეგი კარებები ავტომატური მართვით. ლიფტები უნდა მუშაობდეს გამართულად, იმ შემთხვევაშიც კი როცა მათ შახტებში კვამლსაწინააღმდეგო ვენტილაციისაგან (დამწნევი სისტემა) წარმოიქმნება ჭარბი წნევა. იატაკი უნდა ჰქონდეს ისეთი რომ ფეხი არ სრიალებდეს, განსაკუთრებით სისველის დროს. სახანძრო ლიფტებს გააჩნიათ კაბინის სახურავზე ასასვლელი ლუკი მეხანძრეთა ევაკუაციისათვის, თვითონ ლიფტები იმართება მხოლოდ ხელის დილაკებით (სენსორული ტიპის დილაკები არ დაიშვება). ხანძრის შემთხვევაში ლიფტის კარები იღება ნელა, რათა მასში მყოფმა მეხანძრემ დროულად შეაფასოს იმ საართულზე მომხდარი ხანძრის შედეგები და დაკეტოს კარები სწრაფად. **სახანძრო ლიფტები შეიძლება გამოყენებული იქნეს ჩვეულებრივი ცხოვრების პირობებში, როგორც მგზავრთა გადასადგილებლად ასევე ტვირთის გადასაზიდად.**

მაღლივი შენობის სახანძრო ლიფტები მოცემულია „2-3-ა-ბ“ დერძებში, ორი ლიფტი. რომელსაც აქვს ერთი მთლიანი შახტა, ლიფტების წინ მოწყობილია დაწნევადი ფოიე, საიდანაც გავდივართ პირდაპირ კიბის უჯრედის დაწნევად ტამბურში. ასევე ლიფტების შახტაც არის დაწნევადი. ლიფტების შახტა და მათი ფოიე არის 2 საათიანი ცეცხლმედეგი რკინა ბეტონის კედლებისაგან შესრულებული, შახტის კარები არის ცეცხლმედეგი (60 წთ). ფოიეს ორივე კარებები არის ცეცხლმედეგი (45 წთ.) შახტის ზომებია 4.30X 3.10 მეტრი. მასში დგება ორი სახანძრო ლიფტი, ერთის ზომებიც ნორმებისა და სტანდარტების შესაბამისად შეადგენს არანაკლებ – სიგანე 1200 მმ, ხოლო სიგრძე 2300მმ. შესასვლელი კარების სიგანე 1100მმ. იმის მიხედვით, რომ შენობა განეკუთვნება მრავალფუნქციურს, სახანძრო ლიფტების ტვირთამწეობა არის არანაკლებ 1275 კგ. ლიფტების კაბინა შესრულებულია ცეცხლმედეგი და კვამლგაუმტარი მასალისაგან, რომელიც ცეცხლის და თბური მასების ზემოქმედებას უნდა უძლებდეს არანაკლებ 1 (ერთი) საათი.

სახანძრო ლიფტები არის სხვადასხვა ზომის დამკვეთის გადასაწყვეტია რომელი ფირმის და გაბარიტების სახანძრო ლიფტებს მოაწყობს. ასევე გასათვალისწინებელია შახტის ზომები. ქვემოთ მოცემულია სხვადასხვა პარამეტრების და შესაბამისი ტვირთამწეობის მქონე სახანძრო ლიფტები.



ორივე ლიფტის თავზე ეწყობა ლუკები რომლის ზომებიც არის 0.5მ X 0.7მ, ასევე საჭიროა გადასატანი ლითონის კიბის არსებობა, რომელიც შეიძლება განთავსდეს თვითონ კაბინაში, ან კაბინის გარეთ დამაგრებული ან/და შენობის ძირითად ჩასაჯდომ სართულზე ლიფტებთან ახლოს.

სახანძრო ლიფტებში მოწყობილია კავშირის სისტემა, რომელიც შეუფერხებლად უნდა მუშაობდეს. მათ გააჩნიათ პირველი კლასის სათადარიგო ელექტრო მომარაგება რომელიც ძირითადი დენის გამორთვის შემთხვევაში გადადის ავტომატურ რეჟიმში.

ამ შემთხვევაში მათთვის განკუთვნილია ტერიტორიაზე ღია სივრცეში მოცემული დიზელ-გენერატორი.





სახანძრო ლიფტების მუშაობის პრინციპი.

სახანძრო ლიფტებს გააჩნიათ სპეციალური მარტვის სისტემა, მიერთებულია სახანძრო სიგნალიზაციასთან, ხანძრის დროს სიგნალის მიღების შემთხვევაში, ჩამოდის პირველ სართულზე, იღება კარები და ჩერდება, პარალელურად ირთვება დაწნევის სისტემები, მთლიანად ითიშება სახანძრო ლიფტების გამომძახების რეჟიმი, მეხანძრეთა მოლოდინშია. შემდეგ მისი ამუშავება ხდება სპეციალური გასაღებით, რომელიც უნდა ინახებოდეს ხანძრის მართვის ცენტრში ან/და დაცვის ოთახში.

სახანძრო ლიფტების მარტვის სისტემას აქვს ორი რეჟიმი:

„ხანძრის საშიშროება“ (რეჟიმი 1);

„სახანძრო ბრიადების გადაადგილება“ (რეჟიმი 2);

რეჟიმი 1–ის შემთხვევაში, როგორც ზემოთ არის აღნიშნული სახანძრო სიგნალიზაცია ამლევს ბრძანებას და ავტომატურად გადადის საგანგებო რეჟიმში, ლიფტის მუშაობის ალგორითმი უზრუნველყოფს შემდეგს:

ა) მომსახურე პერსონალის ან დამსვენებლების მიერ გამოძახებული ლიფტის რეჟიმი ითიშება, ასევე უქმდება ყველა იქამდე გამოზახებული რეჟიმი;

ბ) განურჩევლად სართულისა ლიფტების კარები უნდა დაიხუროს და სხვა სართულებზე გაჩერების გარეშე უნდა ჩამოვიდეს პირველ ძირითად ჩასაჯდომ სართულზე.

გ) პირველ ძირითად ჩასაჯდომ სართულზე ჩამოსული ლიფტის კაბინის და შახტის კარები იღება და რჩება ღია მდგომარეობაში.

დ) ლიფტში არსებული ორმაგი კავშირის სისტემა მეხანძრეებისათვის უნდა იყოს გააქტიურებული.

რეჟიმი 2–ის შემთხვევაში ლიფტების მარტვა ხდება მხოლოდ მეხანძრეების მიერ სპეციალური გასაღების გამოყენებით.

ხანძრის დროს სახანძრო ლიფტების გამოყენების წესები:

ა) მოვარგოთ გასაღები თავის ბუდეში და „0“ რეჟიმიდან გადავატრიალოთ „1“ რეჟიმის მხარეს;

ბ) კარების დაკეტვის დილაკს დავაჭიროტ ხელი და გვეჭიროს –კარები დაიკეტება;

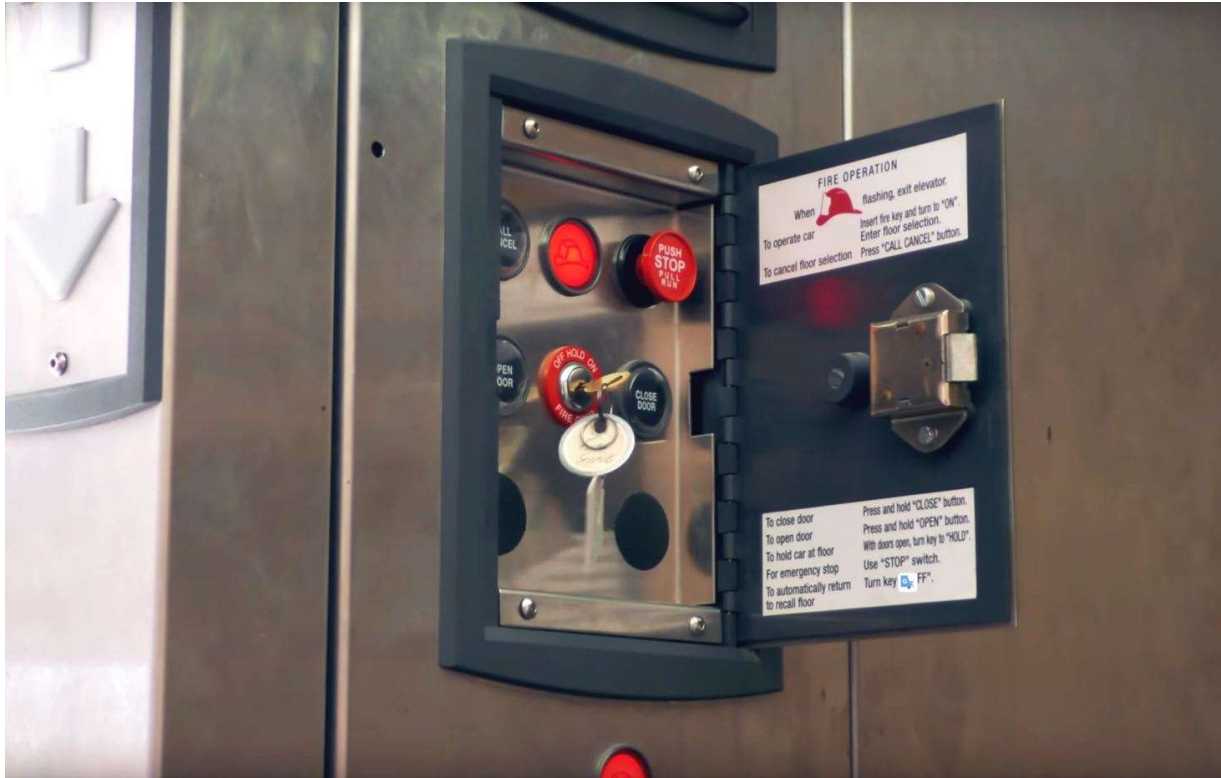
გ) დავაჭიროტ ხელი კონკრეტული სართულის დილაკს – ლიფტი იწყებს გადაადგილებას;

დ) კონკრეტულ სართულზე გაჩერებისას დავაჭიროტ ხელი კარების გაღების დილაკს და გვეჭიროს სანამ ბოლომდე არ გაიღება, იმ დროს თუ აუშვით ხელი, როცა კარების გაღება არ არის დამთავრებული – კარები ავტომატურად დაიხურება;

ე) ლიფტიდან სართულზე გასვლის შემთხვევაში ლიფტის და შახტის კარები რჩება გაღებული, იმ დრომდე სანამ ისევ კაბინიდან არ მივცემტ ბრძანებას გადაადგილებაზე.

ვ) სხვა სართულებზე გადასადგილებლად ვიყენებთ დილაკებს იგივე მეთოდით.

ზ) პირველ სართულზე დაბრუნების შემთხვევაში დავგჭირდება მხოლოდ გასაღების გადატრიალება „1“ რეჟიმიდან „0“ რეჟიმის მხარეს.

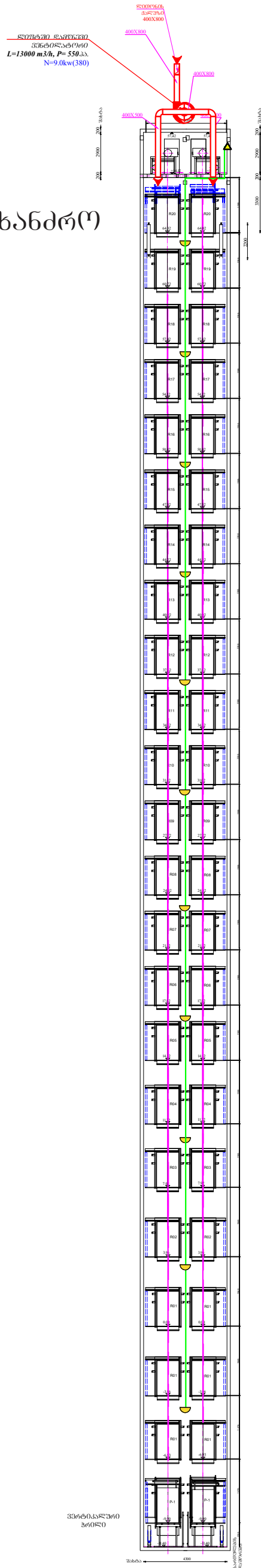


შენიშვნა: იმ შემთხვევაში თუ სახანძრო ლიფტებმა ბრძანება მიიღეს პირველ სართულზე დამონტაჟებული სახანძრო სიგნალიზაციიდან (ხანძარი გაჩნდა პირველ სართულზე) მაშინ ალგორითმი ისე უნდა მოქმედებდეს, რომ სახანძრო ლიფტების გაჩერება მოხდეს გადამისამართებულ სართულზე (ამ შემთხვევაში ღია ავტოსადგომის სართულზე საიდანაც გავდივართ ორივე მხარეს გარეთ).

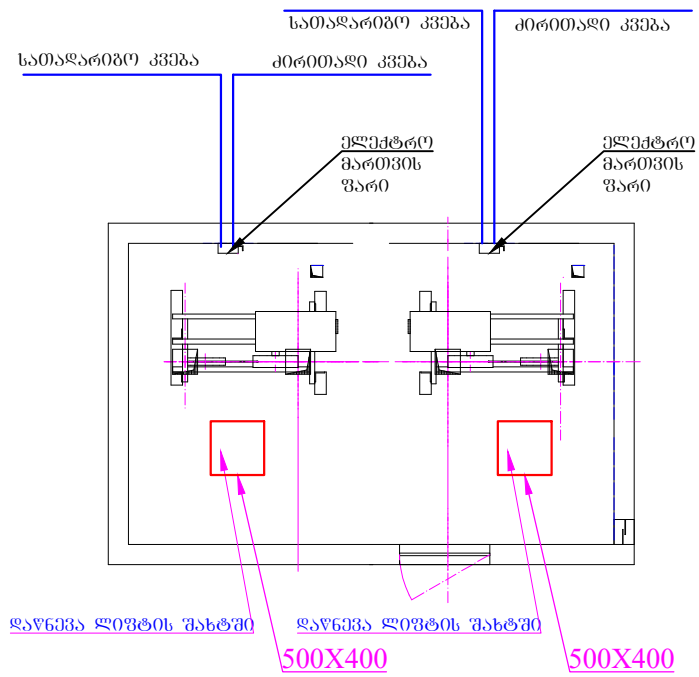
ამასთან ერთად დამკვეთს უფლება აქვს თითონ განსაზღვროს შესაბამისი ფირმის სახანძრო ლიფტების შექმნა და მოწყობა იმის შესაბამისად, რომ არ დაირღვეს სახანძრო ლიფტების პარამეტრები და მუშაობის პრინციპები.

სახანძრო ლიფტების სათადარიგო ელ მომარაგება, ელ გაყვანილობის ხაზები უნდა იყვეს დამოუკიდებელი ცეცხლმედეგი კაბელების შესრულებით, ცეცხლმედეგ არხებში განთავსებით. აგრეთვე სახანძრო ლიფტების შახტაში ეწყობა ავარიული განათება. მის ფოიებში და სამანქანოში სახანძრო სიგნალიზაციის დეტექტორები.

სამანქანო განყოფილება და სახანძრო ლიფტების ჰრილი



სამანქანო განყოფილება



პროექტის აღნიშვნები

- კანონდამტკიცებული პროექტი
- პროექტის რევიზია
- პროექტის ცვლილება
- პროექტის კონტურები
- პროექტის ცვლილება
- პროექტის რევიზია
- ავარიული განათება

პროექტის ავტორი

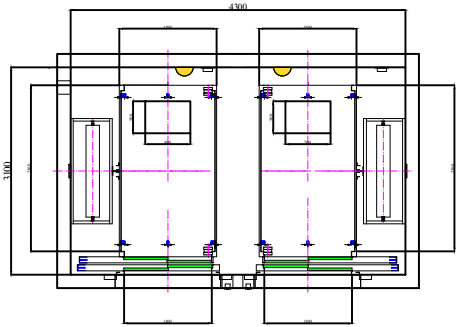
„შეს ბანა“
„LTD BANA“
 № 577 777 436

დირექტორი: ლ. პანაძისი
 შინაარსი: ლ. პანაძისი

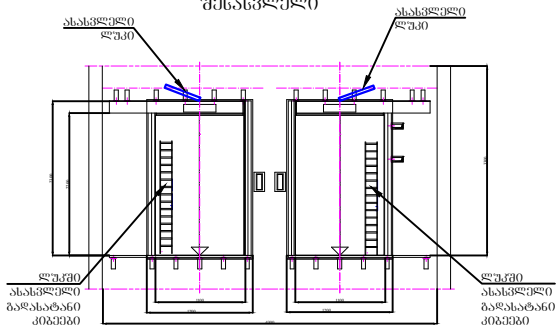
დაამუშავა: შპს „სამანქანო კომპანია ანაჰს დეველოპმენტი“		
მ. თბილისი, პაატა ლაბუაშვილის ქუჩა №24 (ს/კ 01.14.02.013.207) მფლობელი: შპს-ის ნაკვეთი მრავალფუნქციური შენობის პროექტი		
სამანქანო განყოფილება და სახანძრო ლიფტების ჰრილი	სტად. მ.კ.	ფურც. ლ-01
		ფურც. A3.

სახანძრო ლიფტები ჰრილში







კორიზინტალური ჰრილი

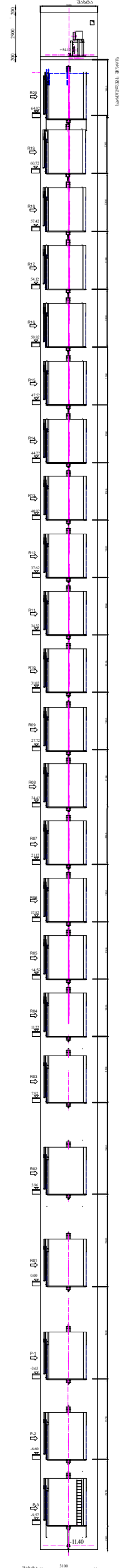


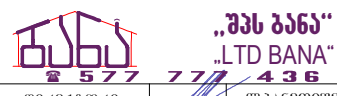
შესასვლელი



სიმბოლოები აღნიშნავს

-  სახანძრო ლიფტის კაბინის მდებარეობა
-  მთავარი შესასვლელი
-  მთავარი შესასვლელი
-  მთავარი შესასვლელი
-  მთავარი შესასვლელი
-  მთავარი შესასვლელი
-  მთავარი შესასვლელი



 <p>„შენ ბანა“ „LTD BANA“ ☎ 577 777 436</p>		<p>დამკვეთი: შპს „სამშენებლო კომპანია ანანს დეველოპმენტი“</p> <p>ქ. თბილისი, პაატა ლაიშვილის ქუჩა №24 (ს/კ 01.14.02.013.207) მფლობელი მითითებული მრავალსართულიანი შენობის პროექტი</p>			
		<p>სახანძრო ლიფტების ვერტიკალური და კორიზინტალური ჰრილები</p>	<p>სტად. მ.კ.</p>	<p>ფურც. ლ-02</p>	<p>ფორ. A3.</p>
<p>ფორმული</p>	<p>შპს „სამშენებლო კომპანია ანანს დეველოპმენტი“</p>	<p>სახანძრო ლიფტების ვერტიკალური და კორიზინტალური ჰრილები</p>	<p>სტად. მ.კ.</p>	<p>ფურც. ლ-02</p>	<p>ფორ. A3.</p>