შპს „მშენ-ექსპერტი“ - LTD „BUILD-EXPERT“

A – ტიპის ინსპექტირების ორგანო

მის.: ქ. თბილისი, მიროტაძის ქუჩა №1, ბინა №4

ტელ.: (+995) 595-95-25-22

ს/კ 200266559

GAC – IB – 0121

სსტ ისო/იეკ 17020:2012/2013

აკრედიტაციის მოწმობის №:GAC-IB-0121
ინსპექტირების ანგარიშის №: FT-514/09/20-I514/2
გაცემის თარიღი: “17” 11 2020 წელი
ინსპექტირების თარიღი: 15.11÷17.11.2020 წელი

ინსპექტირების ობიექტის იდენტიფიკაცია: ქ. თბილისში ანნა პოლიტკოვსკაიას ქ. №30-ში (ს/კ 01.14.05.008.279) ასაშენებელი სასკოლო კომპლექსის აუზის პროექტი

ვამტკიცებ,
დირექტორი, პროფესორი _____
მ. ფიქარიშვილი

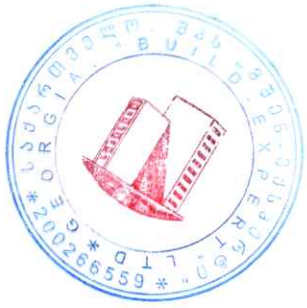
ინსპექტირების ანგარიში
(ექსპერტიზის დასკვნა)

დამკვეთის იდენტიფიკაცია:	შპს „საქართველოს საერთაშორისო არქიტექტურისა და სამშენებლო-საპროექტო კომპანია“; ს/კ 406102195 მინდობილი პირი: იანძუნ დოუ
ანგარიშის შედგენის საფუძველი:	განაცხადი №514/09/20-I514 (10.09.2020 წ) ხელშეკრულება №C-514/09/20-I514 (10.09.2020 წ)
ინსპექტირების სფერო:	პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის ინსპექტირება
ინსპექტირების ამოცანა:	ქ. თბილისში, ანნა პოლიტკოვსკაიას ქ. №30-ში (ს/კ 01.14.05.008.279) ასაშენებელი სასკოლო კომპლექსის აუზის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის ინსპექტირება.

თბილისი
2020 წელი

შემადგენლობა

1. ინსპექტირების შემსრულებლები 3
2. ინსპექტირებისათვის წარმოდგენილი მასალები 3
3. გამოყენებული ნორმატიული დოკუმენტები 3
4. კვლევითი ნაწილი და შენიშვნები 4
5. დასკვნა 9



ინსპექტირების შემსრულებლები

ინსპექტირების შემსრულებლები ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელის მიერ გაფრთხილებული და პასუხისმგებელნი ვართ ინსპექტირება ვაწარმოოთ მიუკერძოებლობლად, ჯეროვნად ჩავატაროთ კვლევა და დავიცვათ ინსპექტირების ჩატარების დროს მიღებული ან წარმოქმნილი ნებისმიერი სახის ინფორმაციის კონფიდენციალურობა.

ინსპექტორი: ***ალექსანდრე ნატროშვილი*** _____

წარმოდგენილი მასალები

1. პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი (1 ალბომი და მისი შესაბამისი ელექტრონული ვერსია pdf ფორმატში);
2. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა;
3. კონსტრუქციული გაანგარიშება (პროგრამაში Lira-sapr);
4. პროექტის არქიტექტურული ნაწილი (1 ალბომი და მისი შესაბამისი ელექტრონული ვერსია pdf ფორმატში).

გამოყენებული ნორმატიული ლიტერატურა

1. პროექტირების ნორმები, პნ 03.01-09 – "ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები";
2. პროექტირების ნორმები, პნ 01.01-09 – "სეისმომედეგი მშენებლობა";
3. პროექტირების ნორმები, პნ 02.01-08 – "შენობებისა და ნაგებობების ფუძეები";
4. პროექტირების ნორმები, პნ 01.05-08 – "სამშენებლო კლიმატოლოგია";
5. სამშენებლო ნორმები და წესები, СНиП 2.01.07-85 – დატვირთვები და ზემოქმედებები;
6. სამშენებლო ნორმები და წესები, СНиП II-23-81* – ფოლადის კონსტრუქციები;
7. სამშენებლო ნორმები და წესები, СНиП II-28-73 – სამშენებლო კონსტრუქციების დაცვა კოროზიისაგან;
8. СНиП III-4-80 – "უსაფრთხოების ტექნიკა მშენებლობაში";
9. B-E – TP-G05/16 – ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.

კვლევითი ნაწილი

ინსპექტირებაზე წარმოდგენილია ქ. თბილისში, ანნა პოლიტკოვსკაიას ქ. №30-ში (ს/კ 01.14.05.008.279) ასაშენებელი სასკოლო კომპლექსის აუზის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი, დამუშავებული ინდ. მეწარმე „ექსპერტი-კონსტრუქტორი თ. ლაზარიაშვილი“-ს მიერ (კონსტრუქტორი: თ. ლაზარიაშვილი). საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა ჩატარებულია შპს „ახალი საქქალაქმშენპროექტი“-ს მიერ (მთ. გეოლოგი: ზ. კვაჭანტირაძე; ინჟინერ-გეოლოგები: ა. პასიკაშვილი, მ. ბურდული).

საპროექტო შენობა ორსართულიანია. შენობა კარკასულია. შენობის მიწისზედა მზიდი კარკასი კომბინირებულია და ძირითადად შესრულებულია მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციებით (აუზების ნაწილის სახურავის კონსტრუქციების გარდა). მზიდ ელემენტებში (სვეტები, რიგელები) გამოყენებულია B25 კლასის ბეტონი. არმირება ხორციელდება ცალკეული ღეროებით. გამოყენებულია A500c კლასის არმატურის ღეროები, საკიდებისათვის – A240c კლასის არმატურა.

შენობის აუზების ნაწილის სახურავისათვის გამოყენებულია ფოლადის კონსტრუქციები. აქ მზიდი კონსტრუქციები წარმოდგენილია სახურავის ნივნივა ფერმების სახით, რომლებიც შესრულებულია ფოლადის კუთხოვანებისაგან. სახურავის მზიდ ფერმებს შორის დაგეგმარებულია ფოლადის კავშირები. კავშირებში გამოყენებულია ფოლადის კვადრატული მილების პროფილები. შენობის სახურავი ეწყობა სენდვიჩ-პანელებით, ფოლადის გრძივებზე. ფოლადის კონსტრუქციებში გამოყენებულია ელემენტების ელ. შედუღებით შეერთება. ფოლადის მზიდი ელემენტების რკინაბეტონის კონსტრუქციებთან კავშირისათვის გამოყენებულია მათში ჩაყოლებული ფოლადის ჩასატანებელი დეტალები. კედლების შევსება ხორციელდება ბეტონის მცირე ზომის სამშენებლო ბლოკის წყობით.

შენობის საძირკვლები მონოლითური რკინაბეტონისაა, მცირე ჩაღრმავების, ძირითადად ცალკე მდგომი (წერტილოვანი) ტიპის. შენობის ერთ-ერთი გარე კედლის ქვეშ დაგეგმარებულია ლენტური ტიპის საძირკველი. წერტილოვანი საძირკვლები დაკავშირებულია ერთმანეთთან (და ასევე ლენტურ საძირკველთან) მონოლითური რკინაბეტონის საძირკვლის კოჭებით. მიწისქვეშა კონსტრუქციებში გამოყენებულია B25 კლასის ბეტონი, წყალშეუღწევადობის მარკით W8. არმირება ხორციელდება A500c კლასის არმატურის ღეროებით, საკიდები – A240c კლასის არმატურით.

ფუძე-გრუნტად, გეოლოგიური კვლევის შედეგების შესაბამისად, გამოყენებულია ფენა 4, სგე 3–ძირითადი ქანები–თიხოვანი ქვისაქვების და თხელშრეობრივი არგილითების მორიგეობა, ნაკლებად გამოფიტული. სიმკვრივე – ρ=2.34 გ/სმ^3;

დრეკადობის მოდული E=2450 მპა; სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე, წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში – $R_{c,n}$=130,0 კგძ/სმ^2. გრუნტის წყალი ტერიტორიაზე გამოვლენილი არ არის. სამშენებლო მოედნის სეისმიურობა შეადგენს 8 ბალს.

შენობა და მისი კონსტრუქციული ელემენტები გაანგარიშებულია I და II ზღვრული მდგომარეობებისათვის, დატვირთვების ძირითად და განსაკუთრებულ თანწყობაზე, როგორც ერთიანი სივრცითი სისტემისათვის. გაანგარიშებები შესრულებულია ავტომატიზირებული საანგარიშო კომპლექსის Lira-sapr-ის გამოყენებით. საანგარიშო მოდელი თან ახლავს წარმოდგენილ საპროექტო დოკუმენტაციას. მოდელში გამოყენებული საანგარიშო სქემა სრულად შეესაბამება საპროექტო ნაგებობას. გაანგარიშებისას გათვალისწინებული დატვირთვების მნიშვნელობები (მუდმივი, სასარგებლო, თოვლის, ქარის და სეისმიური დატვირთვები) თანხვედრაშია პროექტირების ნორმების მოთხოვნებთან. პროექტით შერჩეული კონსტრუქციული ელემენტების განივკვეთები და მათი სიმტკიცის მახასიათებლები შესაბამისობაშია გაანგარიშების შედეგებთან და უზრუნველყოფენ ნაგებობის სიმტკიცესა და მდგრადობას მოსალოდნელ (ნორმებით განსაზღვრულ) დატვირთვებსა და ზემოქმედებებზე.

საპროექტო დოკუმენტაციის შესრულების ხარისხი კარგია. გრაფიკული ნაწილი დამუშავებულია დაწვრილებით და ამომწურავად, კონსტრუქციული დეტალების ასახვით. საპროექტო დოკუმენტაცია შესრულებულია მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნების დაცვით და მის მიმართ ექსპერტიზას გააჩნია მხოლოდ მექანიკური ხასიათის შეცდომებთან და უზუსტობებთან დაკავშირებული შენიშვნები.

ინსპექტირებაზე წარმოდგენილი პროექტი გაკორექტირებული იქნა 2020 წლის 1 ოქტომბრის №FT-514/09/20-I514/1 შუალედური ანგარიშის მიხედვით, რომელშიც აღნიშნული იყო თავდაპირველ ინსპექტირებაზე წარმოდგენილი პროექტის მიმართ შემდეგი შენიშვნები:

1. **ფურცელი კრ-01 – „განმარტებითი ბარათი, ნახაზების ჩამონათვალი“.**

– განმარტებითი ბარათში გვაქვს რამდენიმე მექანიკური ხასიათის უზუსტობა, რომლების გაუგებრობის თავიდან ასაცილებლად, ვფიქრობთ საჭიროა შესწორდეს. კერძოდ:

ა) გეოლოგიური პირობების მიმოხილვაში შეცდომითაა მითითებული სგე 3-ის სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე. გეოლოგიური კვლევის შედეგების თანახმად, ეს სიდიდე უნდა იყოს 130 კგძ/სმ^2, ნაცვლად მითითებული 4.0 კგძ/სმ^2-ისა (ეს მნიშვნელობა ეკუთვნის სგე-2-ის პირობით საანგარიშო წინაღობას);

ბ) საძირკვლების მიმოხილვაში (პუნქტი 1) შეცდომითაა მითითებული ბეტონის მომზადების სისქე. ნახაზების შესაბამისად ის უნდა იყოს 5 სმ, ნაცვლად მითითებული 10 სმ-ისა. აქვე საჭიროა მიეთითოს მომზადების ბეტონის კლასიც. რეკომენდაციას გაძლევთ გამოიყენოთ არანაკლებ B20 კლასის ბეტონი;

გ) აქვე, საძირკვლების მიმოხილვაში (პუნქტი 1), შეცდომითაა მითითებული საძირკვლებისათვის გამოყენებული ბეტონის წყალშეუღწევადობის მარკა. ნახაზების შესაბამისად აქ უნდა იყოს W8, ნაცვლად მითითებული W4-ისა. გარდა ამისა, მიზანშეწონილია აუზებისთვისაც გამოიყენებულ იქნას W8 წყალშეუღწევადობის ბეტონი და შესაბამისი მითითება დაემატოს განმარტებით ბარათს.

2. ფურცელი კრ-03 – „კონსტრუქციული ჭრილები“.

– ფურცელზე მოცემულია ჭრილები 1-1, 2-2, 3-3 და 4-4. ეს ჭრილები არ ემთხვევა კონსტრუქციულ ნაწილის შემდგომ ფურცლებზე მოცემულ გეგმებზე მითითებულ ჭრილებს. ასევე არ არის შესაბამისობა არქიტექტურული ნაწილის გეგმებზე მითითებულ ჭრილებთან. აქედან გამომდინარე, ვფიქრობთ საჭიროა ამ ფურცელს წინ უძღოდეს გეგმების ნახაზები, რომლებზეც დატანილი იქნება ზემოთაღნიშნული ჭრილები, ან ნომრების ნაცვლად ჭრილებზე მიეთითოს იმ დაკვალვის ღერძების დასახელებები, რომლის სიახლოვესაც ისინი არიან გატარებულნი (ისე, როგორც მითითებულია მომდევნო კრ-04 ფურცელზე მოცემულ გრძივი ჭრილებისათვის).

3. ფურცელი კრ-07 – „მონოლითური რ/ბ საძირკვლების არმირების ჭრილები“.

– წერტილოვან საძირკვლებში (მწს–1, 2, 3, 4, 5, 6, 7), სვეტებისათვის დატოვებული ნაშვერების სიგრძეები ოდნავ მოკლეა. არმატურის ღეროების ურთიერთგადადებით გადაბმის დროს ურთიერთგადადების ზომა, A500c კლასის არმატურისა და B25 კლასის ბეტონის შემთხვევაში, არის: $L_{გად.}$=(0.9*4500/148+11)d=38.4d. შესაბამისად, დ=25 მმ არმატურისათვის ეს ზომა მოკლე ნაშვერებისათვის (პოზ. 5-ისათვის) უნდა შეადგენდეს 38.4*25=960 მმ-ს, მითითებული 800 მმ-ის ნაცვლად. არმატურის ღეროების 50%-ის წანაცვლებით გადაბმის უზრუნველსაყოფად, გრძელი ნაშვერების (პოზ. 6) სიგრძე უნდა იყოს 1.5*960=1440 მმ, ნაცვლად მითითებული 800+500=1300 მმ-ისა.

4. ფურცელი კრ-08 – „მონოლითური რ/ბ საძირკვლების არმირების ჭრილები.“

– შენიშვნა შეეხება კვეთ ა-ა-ზე მოცემულ არმირების სქემას. ნორმატიული დოკუმენტების მითითებით ცალუღები (საკიდები) უნდა შემოევლოს გრძივ ღეროებს,

მაქსიმუმ ერთის გამოტოვებით. ამ კვეთისათვის აღნიშნული მოთხოვნის დასაკმაყოფილებლად, ვფიქრობთ საჭიროა მოპირდაპირე ღეროების დამაკავშირებელი განივი არმატურის ღეროების (ე.წ. "ჩანგლების") დამატება, ან ერთის ნაცვლად რამდენიმე ცალუღის (საკიდის) გამოყენება.

5. ფურცელი კრ-12 – „მონოლითური რ/ბ სვეტების არმირების ჭრილები."

შენიშვნები იგივე ხასიათისაა, რაც შენიშვნა 3-შია მოცემული, კერძოდ:

– სვეტების არმირების სქემებზე, გადაბმის ადგილებში მითითებული არმატურის ღეროების ურთიერთგადადების ზომები ოდნავ შემცირებულია. არმატურის ღეროების ურთიერთგადადებით გადაბმის დროს ურთიერთგადადების ზომა, A500c კლასის არმატურისა და B25 კლასის ბეტონის შემთხვევაში, არის: $L_{გად.}$=(0.9*4500/148+11)d=38.4d. გარდა ამისა, არმატურის ღეროების 50%-ის წანაცვლებით გადაბმის უზრუნველსაყოფად, ღეროების ნახევრისათვის ეს ზომა უნდა დაგრძელდეს 1.5-ჯერ, ანუ გახდეს 1.5*38.4d=57.6d.

შესაბამისად, არმატურის ღეროების ურთიერთგადადების მცირე და დიდი ზომები იქნება:

დ=25 მმ ღეროებისათვის: 960 მმ და 1440 მმ;

დ=20 მმ ღეროებისათვის: 770 მმ და 1150 მმ;

– შესწორების შეტანისას გაითვალისწინეთ, რომ საკიდების გახშირების ზონა (ბიჯით 100 მმ) უნდა გავრცელდეს არმატურის პირგადადებით გადაბმის მთელს მონაკვეთზე. აქედან გამომდინარე საკიდების გახშირების ზომა სვეტების ქვედა ნაწილში უნდა იყოს:

დ=25 მმ ღეროებით არმირებისას–არანაკლებ 1440 მმ;

დ=20 მმ ღეროებით არმირებისას–არანაკლებ 1150 მმ.

6. ფურცლები კრ-24 – „მონოლითური რიგელების არმირების ჭრილები".

კრ-25 – „მონოლითური რიგელების არმირების კვეთები".

კრ-26 – „მონოლითური რიგელების არმირების სპეციფიკაცია".

ამ ფურცლებზე მექანიკური უზუსტობებით გამოწვეული შეუსაბამობებია, რომლებიც გაუგებრობების თავიდან ასაცილებლად, საჭიროა გასწორდეს კერძოდ:

– შეუსაბამობაა მრ-7-ის ქვედა გრძივი არმატურის დიამეტრისათვის. ჭრილზე მოცემულია დ=18 მმ, კვეთზე – დ=20მმ, სპეციფიკაციაში – დ=18 მმ. შესაბამისობის აღსადგენად შეტანილ იქნას შესაბამისი შესწორება;

– შეუსაბამობაა მრ-9-ის ქვედა გრძივი არმატურის დიამეტრისათვის. ჭრილზე მოცემულია დ=20 მმ, კვეთზე – დ=18 მმ, სპეციფიკაციაში – დ=18 მმ. შესაბამისობის აღსადგენად შეტანილ იქნას შესაბამისი შესწორება;

– კრ-25 ფურცელზე, მარცხენა ქვედა კუთხეში მოცემული კვეთის სათაური უნდა იყოს "კვეთი 1-1 (მრ-10)", ნაცვლად მითითებული – "კვეთი 1-1 (მრ-9)"-ისა;

– კრ-25 ფურცელზე, მარცხენა ქვედა ნაწილის შუაში მოცემული კვეთის სათაური უნდა იყოს "კვეთი 2-2 (მრ-10)", ნაცვლად მითითებული – "კვეთი 1-1 (მრ-10)"-ისა;

– კრ-25 ფურცელზე, მაჯვენა ქვედა კუთხეში მოცემული კვეთის სათაური უნდა იყოს "კვეთი 3-3 (მრ-10)", ნაცვლად მითითებული – "კვეთი 2-2 (მრ-10)"-ისა;

7. ფურცლები **კრ-31 – „მონოლითური რიგელების არმირების ჭრილები".**

კრ-32 – „მონოლითური რიგელების არმირების კვეთები".

კრ-33 – „მონოლითური რიგელების არმირების სპეციფიკაცია".

ამ ფურცლებზე მექანიკური უზუსტობებით გამოწვეული შეუსაბამობებია, რომლებიც გაუგებრობების თავიდან ასაცილებლად, საჭიროა გასწორდეს კერძოდ:

– შეუსაბამობაა მრ-7-ის ქვედა გრძივი არმატურის დიამეტრისათვის. ჭრილზე მოცემულია დ=18 მმ, კვეთზე – დ=20მმ, სპეციფიკაციაში – დ=18 მმ. შესაბამისობის აღსადგენად შეტანილ იქნას შესაბამისი შესწორება;

– შეუსაბამობაა მრ-11-ის ქვედა გრძივი არმატურის დიამეტრისათვის. ჭრილზე მოცემულია დ=18 მმ, კვეთზე – დ=20 მმ, სპეციფიკაციაში – დ=18 მმ. შესაბამისობის აღსადგენად შეტანილ იქნას შესაბამისი შესწორება.

საერთო მითითება:

ზემოთ ჩამოთვლილი შენიშვნების გათვალისწინების შემთხვევაში (საჭიროებისამებრ), განხორციელებული კორექტირებები ასახულ უნდა იქნეს პროექტის სპეციფიკაციებში, მასალათა უწყისებში და სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციაში.

ზემოთ აღნიშნული შენიშვნები №1, №2, №3, №4, №5, №6, №7 გათვალისწინებული იქნა პროექტის ავტორის მიერ. შპს „საქართველოს საერთაშორისო არქიტექტურისა და სამშენებლო-საპროექტო კომპანია"-ს მიერ ასევე წარმოდგენილია შენიშვნებზე პასუხები (იხ. დანართი 3 გვ.) და შენიშვნების მიხედვით გაკორექტირებული პროექტი. წარმოდგენილი კორექტირებული პროექტის მიმართ ინსპექტირებას პრეტენზია არ გააჩნია და ეძლევა დადებითი შეფასება.

დანართი – პროექტი თან ერთვის დასკვნას ელ-ვერსიით.

დასკვნა

ქ. თბილისში, ანნა პოლიტკოვსკაიას ქ. №30-ში (ს/კ 01.14.05.008.279) ასაშენებელი სასკოლო კომპლექსის აუზის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი პასუხობს მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნებს. პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილს ეძლევა დადებითი შეფასება და რეკომენდაცია განხორციელებისათვის.

ინსპექტირების ანგარიში შეადგინა:

ინსპექტორი: /ა. ნატროშვილი /

ინსპექტირების ანგარიში ტექნიკურად გადაამოწმა:

ტექნიკური მენეჯერი: /მ. წიქარიშვილი/

ინსპექტირების ანგარიში ადმინისტრაციულად გადაამოწმა:

ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელი: /მ. წიქარიშვილი/

ქ.თბილისში, ანნა პოლიტკოვსკაიას ქ. N30-ში (ს/კ 01.14.05.008.279) ასაშენებელი სასკოლო კომპლექსის აუზის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის ინსპექტირების შენიშვნებზე პასუხები

N	ინსპექტირების შენიშვნები	პასუხები
1.	**ფურცელი კრ-01 – „განმარტებითი ბარათი, ნახაზების ჩამონათვალი“.** – განმარტებითი ბარათში გვაქვს რამოდენიმე მექსნიკური ხასიათის უზუსტობა, რომლების გაუგებრობის თავიდან ასაცილებლად, ვფიქრობთ საჭიროა შესწორდეს. კერძოდ: ა) გეოლოგიური პირობების მიმოხილვაში შეცდომითაა მითითებული სგე 3-ის სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე. გეოლოგიური კვლევის შედეგების თანახმად, ეს სიდიდე უნდა იყოს 130 კგძ/სმ2, ნაცვლად მითითებული 4.0 კგძ/სმ2-ისა (ეს მნიშვნელობა ეკუთვნის სგე-2-ის პირობით საანგარიშო წინაღობას); ბ) საძირკვლების მიმოხილვაში (პუნქტი 1) შეცდომითაა მითითებული ბეტონის მომზადების სისქე. ნახაზების შესაბამისად ის უნდა იყოს 5 სმ, ნაცვლად მითითებული 10 სმ-ისა. აქვე საჭიროა მიეთითოს მომზადების ბეტონის კლასიც. რეკომენდაციას გაძლევთ გამოიყენოთ არანაკლებ B20 კლასის ბეტონი; დ) აქვე, საძირკვლების მიმოხილვაში (პუნქტი 1), შეცდომითაა მითითებული საძირკვლებისათვის გამოყენებული ბეტონის წყალშეუღწევადობის მარკა. ნახაზების შესაბამისად აქ უნდა იყოს W8, ნაცვლად მითითებული W4-ისა. გარდა ამისა, მიზანშეწონილია აუზებისთვისაც გამოიყენებულ იქნას W8 წყალშეუღწევადობის ბეტონი და შესაბამისი მითითება დაემატოს განმარტებით ბარათს.	შენიშვნა მისაღებია და გასწორდება კორექტირებულ პროექტში.
2.	1. **ფურცელი კრ-03 – „კონსტრუქციული ჭრილები“.** – ფურცელზე მოცემულია ჭრილები 1-1, 2-2, 3-3 და 4-4. ეს ჭრილები არ ემთხვევა კონსტრუქციულ ნაწილის შემდგომ ფურცლებზე მოცემულ გეგმებზე მითითებულ ჭრილებს. ასევე არ არის შესაბამისობა არქიტექტურულ ნაწილის გეგმებზე მითითებულ ჭრილებთან. აქედან გამომდინარე, ვფიქრობთ საჭიროა ამ ფურცელს წინ უძღოდეს გეგმების ნახაზები, რომლებზეც დატანილი იქნება ზემოთაღნიშნული ჭრილები, ან ნომრების ნაცვლად ჭრილებზე მიეთითოს იმ დაკვალვის ღერძების დასახელებები, რომლის სიახლოვესაც ისინი არიან გატარებულნი (ისე, როგორც მითითებულია მომდევნო კრ-04 ფურცელზე მოცემულ გრძივი ჭრილებისათვის).	შენიშვნა სამართლიანია და ჭრილების სათაური მოწესრიგდება არქიტექტურული ჭრილების შესაბამისად.
3.	**ფურცელი კრ-07 – „მონოლითური რ/ბ საძირკვლების არმირების ჭრილები“.** – წერტილოვან საძირკვლებში (მწს–1, 2, 3, 4, 5, 6, 7), სვეტებისათვის დატოვებული ნაშვერების სიგრძეები ოდნავ მოკლეა. არმატურის ღეროების ურთიერთგადადებით გადაბმის დროს ურთიერთგადადების ზომა, A500c კლასის არმატურისა და	შენიშვნა მიღებულია და არმატურის ნაშვერები დაგრძელდება შენიშვნის შესაბამისად.

	B25 კლასის ბეტონის შემთხვევაში, არის: $L_{გად.}$=(0.9*4500/148+11)d=38.4d. შესაბამისად, დ=25 მმ არმატურისათვის ეს ზომა მოკლე ნაშვერებისათვის (პოზ. 5-ისათვის) უნდა შეადგენდეს 38.4*25=960 მმ-ს, მითითებული 800 მმ-ის ნაცვლად. არმატურის ღეროების 50%-ის წანაცვლებით გადაბმის უზრუნველსაყოფად, გრძელი ნაშვერების (პოზ. 6) სიგრძე უნდა იყოს 1.5*960=1440 მმ, ნაცვლად მითითებული 800+500=1300 მმ-ისა.	
4.	**ფურცელი კრ-08 – „მონოლითური რ/ბ საძირკვლების არმირების ჭრილები."** – შენიშვნა შეეხება კვეთ ა-ა-ზე მოცემულ არმირების სქემას. ნორმატიული დოკუმენტების მითითებით ცალუღები (საკიდები) უნდა შემოევლოს გრძივ ღეროებს, მაქსიმუმ ერთის გამოტოვებით. ამ კვეთისათვის აღნიშნული მოთხოვნის დასაკმაყოფილებლად, ვფიქრობთ საჭიროა მოპირდაპირე ღეროების დამაკავშირებელი განივი არმატურის ღეროების (ე.წ. "ჩანგლების") დამატება, ან ერთის ნაცვლად რამოდენიმე ცალუღის (საკიდის) გამოყენება.	შენიშვნა მისაღებია და დაკორექტირდება ნახაზები შენიშვნის შესაბამისად.
5.	**ფურცელი კრ-12 – „მონოლითური რ/ბ სვეტების არმირების ჭრილები."** შენიშვნები იგივე ხასიათისაა, რაც შენიშვნა 3-შია მოცემული, კერძოდ: – სვეტების არმირების სქემებზე, გადაბმის ადგილებში მითითებული არმატურის ღეროების ურთიერთგადადების ზომები ოდნავ შემცირებულია. არმატურის ღეროების ურთიერთგადადებით გადაბმის დროს ურთიერთგადადების ზომა, A500c კლასის არმატურისა და B25 კლასის ბეტონის შემთხვევაში, არის: $L_{გად.}$=(0.9*4500/148+11)d=38.4d. გარდა ამისა, არმატურის ღეროების 50%-ის წანაცვლებით გადაბმის უზრუნველსაყოფად, ღეროების ნახევრისათვის ეს ზომა უნდა დაგრძელდეს 1.5-ჯერ, ანუ გახდეს 1.5*38.4d=57.6d. შესაბამისად, არმატურის ღეროების ურთიერთგადადების მცირე და დიდი ზომები იქნება: დ=25 მმ ღეროებისათვის: 960 მმ და 1440 მმ; დ=20 მმ ღეროებისათვის: 770 მმ და 1150 მმ; – შესწორების შეტანისას გაითვალისწინეთ, რომ საკიდების გახშირების ზონა (ბიჯით 100 მმ) უნდა გავრცელდეს არმატურის პირგადადებით გადაბმის მთელს მონაკვეთზე. აქედან გამომდინარე საკიდების გახშირების ზომა სვეტების ქვედა ნაწილში უნდა იყოს: დ=25 მმ ღეროებით არმირებისას–არანაკლებ 1440 მმ; დ=20 მმ ღეროებით არმირებისას–არანაკლებ 1150 მმ.	შენიშვნა გასათვალისწინებელია.
6.	**ფურცლები კრ-24 – „მონოლითური რიგელების არმირების ჭრილები." კრ-25 –"მონოლითური რიგელების არმირების კვეთები." კრ-26 –" მონოლითური რიგელების არმირების სპეციფიკაცია"**	შენიშვნა მისაღებია და გათვალისწინებული იქნება.

	ამ ფურცლებზე მექანიკური უზუსტობებით გამოწვეული შეუსაბამობებია, რომლებიც გაუგებრობების თავიდან ასაცილებლად, საჭიროა გასწორდეს კერძოდ: – შეუსაბამობაა მრ-7-ის ქვედა გრძივი არმატურის დიამეტრისათვის. ჭრილზე მოცემულია დ=18 მმ, კვეთზე–დ=20მმ, სპეციფიკაციაში–დ=18 მმ. შესაბამისობის აღსადგენად შეტანილ იქნას შესაბამისი შესწორება; – შეუსაბამობაა მრ-9-ის ქვედა გრძივი არმატურის დიამეტრისათვის. ჭრილზე მოცემულია დ=20 მმ, კვეთზე–დ=18 მმ, სპეციფიკაციაში–დ=18 მმ. შესაბამისობის აღსადგენად შეტანილ იქნას შესაბამისი შესწორება; – კრ-25 ფურცელზე, მარცხენა ქვედა კუთხეში მოცემული კვეთის სათაური უნდა იყოს "კვეთი 1-1 (მრ-10)", ნაცვლად მითითებული–"კვეთი 1-1 (მრ-9)"-ისა, – კრ-25 ფურცელზე, მარცხენა ქვედა ნაწილის შუაში მოცემული კვეთის სათაური უნდა იყოს "კვეთი 2-2 (მრ-10)", ნაცვლად მითითებული–"კვეთი 1-1 (მრ-10)"-ისა; – კრ-25 ფურცელზე, მაჯვენა ქვედა კუთხეში მოცემული კვეთის სათაური უნდა იყოს "კვეთი 3-3 (მრ-10)", ნაცვლად მითითებული–"კვეთი 2-2 (მრ-10)"-ისა;	
7.	**ფურცლები კრ-31 – „მონოლითური რიგელების არმირების ჭრილები." კრ-32 –"მონოლითური რიგელების არმირების კვეთები." კრ-33 –" მონოლითური რიგელების არმირების სპეციფიკაცია"** ამ ფურცლებზე მექანიკური უზუსტობებით გამოწვეული შეუსაბამობებია, რომლებიც გაუგებრობების თავიდან ასაცილებლად, საჭიროა გასწორდეს კერძოდ: – შეუსაბამობაა მრ-7-ის ქვედა გრძივი არმატურის დიამეტრისათვის. ჭრილზე მოცემულია დ=18 მმ, კვეთზე–დ=20მმ, სპეციფიკაციაში–დ=18 მმ. შესაბამისობის აღსადგენად შეტანილ იქნას შესაბამისი შესწორება; – შეუსაბამობაა მრ-11-ის ქვედა გრძივი არმატურის დიამეტრისათვის. ჭრილზე მოცემულია დ=18 მმ, კვეთზე–დ=20 მმ, სპეციფიკაციაში–დ=18 მმ. შესაბამისობის აღსადგენად შეტანილ იქნას შესაბამისი შესწორება;	შენიშვნა გათვალისწინებული იქნება

ზემოთ ჩამოთვლილი შენიშვნების გათვალისწინების შემთხვევაში (საჭიროებისამებრ), განხორციელებული კორექტირებები ასახულ უნდა იქნეს პროექტის სპეციფიკაციებში, მასალათა უწყისებში და სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციაში.

პროექტის მთ. კონსტრუქტორი: /თ. ლაზარიაშვილი/

სსიპ „აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო – აკრედიტაციის ცენტრი“

აკრედიტაციის მოწმობა

EA BLA-ის ხელმომწერი

GAC-IB-0121

ადასტურებს, რომ

შპს "მშენ-ექსპერტი"-ს

A-ტიპის ინსპექტირების ორგანო

მისამართი: ქ. თბილისი, მიროტაძის ქ. N 6. ბინა 4

შეფასდა და აკმაყოფილებს საქართველოს სტანდარტის

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

აკრედიტებულია შემდეგ სფეროში: 1. ობიექტის ხარჯთაღრიცხვის ინსპექტირება; 2. ობიექტზე შესრულებული სამუშაოების ინსპექტირება (მათ შორის ფორმა N2-ის მიხედვით); 3. ობიექტის ან მისი ნაწილის ტექნიკური მდგომარეობის, შესრულებული სამშენებლო, სარემონტო, სამონტაჟო, სადემონტაჟო, სარეკონსტრუქციო, სარესტავრაციო სამუშაოების ინსპექტირება; 4. ობიექტის სამშენებლო სამუშაოებზე ტექნიკური ზედამხედველობა – ინსპექტირება; 5. სამშენებლო ობიექტის (შენობების და ნაგებობების, ხიდების, გვირაბების, ჰიდროტექნიკური ნაგებობების, საავტომობილო გზების და სხვა ხაზობრივი ნაგებობების) პროექტის ან პროექტის ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება. მათ შორის: - საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა/დასკვნა; - არქიტექტურული ნაწილი - კონსტრუქციული ნაწილი; - საინჟინრო ქსელები: (ელ. მომარაგება 1000 ვ-მდე და 1000 ვ-ს ზევით, სუსტი დენები და მათი ტექნოლოგიური ნაწილი; - საინჟინრო ქსელები: წყალმომარაგება, კანალიზაცია, წყალარინება და მათი ტექნოლოგიური ნაწილი; - საინჟინრო ქსელები: ვენტილაცია, კონდიცირება, გათბობა და მათი ტექნოლოგიური ნაწილი; - საინჟინრო ქსელები: გაზმომარაგება და მათი ტექნოლოგიური ნაწილი; - შრომის უსაფრთხოების ნაწილი; -სახანძრო უსაფრთხოების ნაწილი; 6. ობიექტის ხარჯთაღრიცხვის ფასწარმოქმნის ადეკვატურობის ინსპექტირება. (დანართი - „აკრედიტაციის სფერო“)

აკრედიტაციის ცენტრის
გენერალური დირექტორი

რეგისტრაციის თარიღი
20 მარტი 2020 წ.

ძალაშია
20 მარტი 2024 წ.

ბ.ა.

0186 თბილისი, ალ. ყაზბეგის გამზ. №42ა

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

შპს „მშენ-ექსპერტი“ - LTD „BUILD-EXPERT“

– ტიპის ინსპექტირების ორგანო

მის.: ქ. თბილისი, მიროტაძის ქუჩა №1, ბინა №4

ტელ.: (+995) 595-95-25-22

ს/კ 200266559

GAC – IB – 0121

სსტისო/იეკ **17020:2012/2013**

აკრედიტაციის მოწმობის №:**GAC-IB-0121**

ინსპექტირების ანგარიშის №: **FT-208/04/20-I208/1**

გაცემის თარიღი: “17” 11 2020 წელი

ინსპექტირების თარიღი: 10.11÷17.11.2020 წელი

ინსპექტირების ობიექტის იდენტიფიკაცია:

ქ. თბილისი პოლიტკოვსკაიას ქუჩაზე №30-ში მდებარე ყოფილი ენეგერგეტიკის ინსტიტუტის ლაბორატორიის შენობა

ვამტკიცებ,

დირექტორი, პროფესორი _____

მ. წიქარიშვილი

ინსპექტირების ანგარიში
(ექსპერტიზის დასკვნა)

დამკვეთის იდენტიფიკაცია:	შპს „განათლების განვითარების ჯგუფი“; ს/კ 404940695 დირექტორი: გიორგი მელაძე
ანგარიშის შედგენის საფუძველი:	განაცხადი №208/04/20-I208 (10.04.2020 წ) ხელშეკრულება №C-208/04/20-I208 (10.04.2020 წ)
ინსპექტირების სფერო:	ობიექტის ან მისი ნაწილის ტექნიკური მდგომარეობის ინსპექტირება
ინსპექტირების ამოცანა:	ქ. თბილისი, პოლიტკოვსკაია ქუჩაზე №30-ში მდებარე ყოფილ „ენერგეტიკის ინსტიტუტის ლაბორატორიის“ შენობის ტექნიკური მდგომარეობის ინსპექტირება

თბილისი
2020 წელი

შემადგენლობა

1. ინსპექტირების შემსრულებელები 3
2. ინსპექტირებისათვის წარმოდგენილი მასალები 3
3. გამოყენებული ნორმატიული დოკუმენტები 3
4. გამოყენებული ხელსაწყოები 4
5. კვლევითი ნაწილი 5
6. დასკვნა 29
7. დანართი №1 30
8. დანართი №2 51

ინსპექტირების შემსრულებლები

ინსპექტირების შემსრულებლები ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელის მიერ გაფრთხილებული და პასუხისმგებელნი ვართ ინსპექტირებაგაწარმოოთ მიუკერძოებლობლად, ჯეროვნად ჩავატაროთ კვლევა და დავიცვათ ინსპექტირების ჩატარების დროს მიღებული ან წარმოქმნილი ნებისმიერი სახის ინფორმაციის კონფიდენციალურობა.

ინსპექტორები: ***დემური ტაბატაძე*** _____

გელა მეტრეველი _____

გამოყენებული ნორმატიული ლიტერატურა

1. საქართველოს მთავრობის №71 დადგენილება – „საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები“:
   - ტექნიკური რეგლამენტი – „ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები“ (დანართი 1);
   - ტექნიკური რეგლამენტი – „შენობებისა და ნაგებობების ფუძეები“ (დანართი 2);
   - ტექნიკური რეგლამენტი – „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (დანართი 3);
2. СП 13-102-2003 - Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений;
3. ГОСТ 22690-88 - Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля;
4. სსტ EN 12504-2, 2009;
5. ГОСТ Р 53778-2010 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. Общие требования;
6. B-E – TP-G 03/16 – ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.

გამოყენებული ხელსაწყოები

- "შმიდტი"-ს ჩაქუჩი elcometer 181 (დაკალიბრების თარიღი-27.03. 2019 წ. GE/MI/05-00485-19);
- Nikon D3100 ციფრული ფოტოაპარატი – ვიზუალური დათვალიერების ფოტოფიქსაცია;
  ლაზერული მანძილმზომი ობიექტის ზომების, ფართისა და მოცულობის აზომვა (დაკალიბრების თარიღი 24.05.2017 წელი GE/MI/01-00504-17, საქართველოს სტანდარტებისა და მეტროლოგიის ეროვნული სააგენტო);
- ულტრასონოგრაფი Elcometer 331 BH (დაკალიბრების თარიღი – 27.03. 2019 წ. GE/MI/05-00485-19)

კვლევითი ნაწილი

ინსპექტირების მიზანია: ქ. თბილისი, პოლიტკოვსკაიას ქუჩაზე №30-ში მდებარე ყოფილი ენერგეტიკის ინსტიტუტის ლაბორატორიის შენობის (საკადასტრო კოდი №01.14.05.008.279) ტექნიკური მდგომარეობის გამოკვლევა, შემდგომი რეკონსტრუქცია-რეაბილიტაციის შესაძლებლობის დადგენის მიზნით.

სამუშაოთა შემადგენლობა

1. შენობის მდგომარეობის მოკლე აღწერა;
2. შენობის ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერება;
3. მზიდი კონსტრუქციის ტიპის და მასალების დადგენა საჭირო გახსნების შესრულება, მასალური სიმტკიცის დადგენა ინსტრუმენტალურად, ურღვევი კონტროლის მეთოდების გამოყენებით, გამოვლენილი დეფექტების და დაზიანებების დაფიქსირება და ფოტოფიქსაცია.

სამშენებლო კონსტრუქციების კვლევის მეთოდი

სამშენებლო კონსტრუქციების კვლევა ხორციელდება ვიზუალურ-ტექნიკური დათვალიერების, აპარატურულ-ინსტრუმენტალური გაზომვების (შემოწმების), საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან და წესებთან, მთავრობის რეგლამენტებთან, სახელმწიფო სტანდარტებთან შესაბამისობის დადგენისათვის, ინსპექტირების ორგანოს „მშენ-ექსპერტი“-ს „ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები - B-E – TP-G 03/16“–ის, ГОСТ Р 53778-2010 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. Общие требования; СП 13-102-2003 –„ Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений”-ის მეთოდიკების დაცვით.

შენობის მოკლე აღწერა

შენობა გეგმაში სწორკუთხა ფორმისაა გაბარიტული ზომებით: 18×54 მ განლაგებულია მოსწორებულ რელიეფზე. შედგება ერთი 18 მ-იანი მალისაგან, სიმაღლე 6 მ. შენობის განაპირა სვეტებს შორის ბიჯი 6 მ-ია.

"ა-დ-1" და "ა-დ-10" ღერძის გასწვრივ განივი მიმართულებით კედელში დგას ფახვერკის სვეტები 6 მ-ბიჯით, რომელზეც შეკიდულია საკედლე შემომზღუდავი რკინაბეტონის პანელები ზომებით 6×1×0,2 მ, იატაკი მონოლითური რკინაბეტონისაა, სადაც "ა-დ" ღერძის მხრიდან, ადრე საკვლევი-საპროექტო ინსტიტუტის ფუნქციონირებისას, განლაგებული იყო სეისმური ბაქანი, ამჟამად არის ჩაღრმავებები, რომლებიც მონოლითური რკინაბეტონითაა მოწყობილი (იხილეთ ფოტოები: 1; 2).

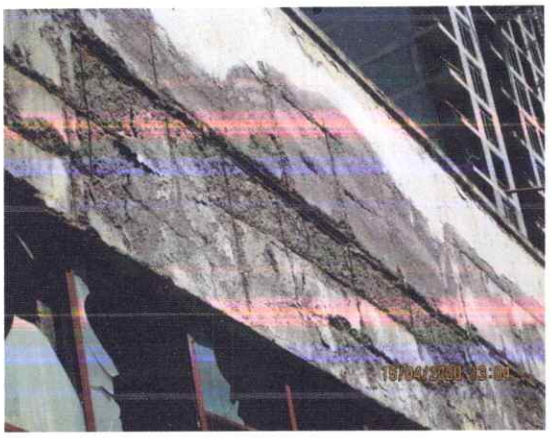


ფოტო 1. შენობის საერთო ხედი

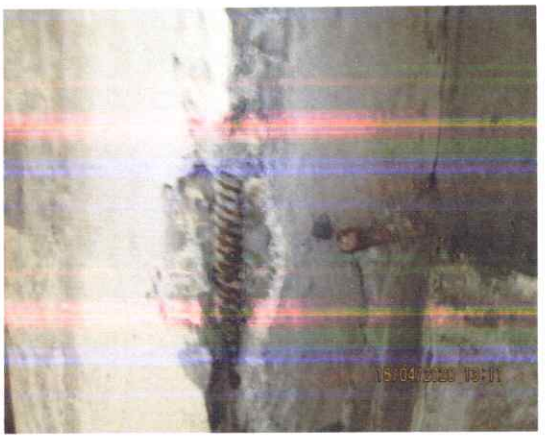


ფოტო 2. შენობის შიგა ხედი

1-10-ა და 1-10-დ ღერძზე, მთელ სიგრძეზე, შენობის შიგა სივრცის განათებისათვის შევსებულია შემინული ლითონის ჩარჩოებით, ამჟამად შემინული ნაწილი ჩამსხვრეულია და რიგ ადგილებში დარჩენილია მინის ფრაგმენტები, რაც ქმნის საშიშროებას იქ მყოფი ადმიანებისათვის (არსებობს მინების დარჩენილი ფრაგმენტების ჩამოვარდნის საშიშროება), აუცილებელია მუშა პროცესში შრომის უსაფრთხოების წესების განუხრელი დაცვა. შემინვის ლითონის ჩარჩოები კოროზირებულია. კვლევის მომენტისათვის, შენობის რკინაბეტონის საკედლე პანელები "1-10-ა" და "1-10-დ" ღერძების მხრიდან, ატმოსფერული ნალექების გავლენით დაზიანებულია სვეტების ბეტონის დამცავი შრე, ასევე სვეტებზე შეკიდული საკედლე პანელები (იხილეთ ფოტოები: 3; 4).

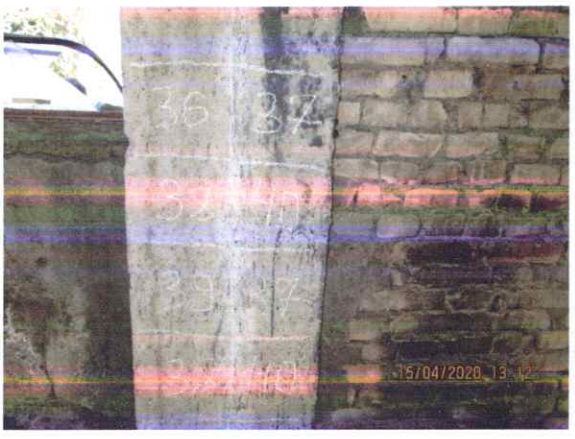


ფოტო 3. დამცავი შრის ჩამოშლა კედლის პანელზე



ფოტო 4. დამცავი შრის ჩამოშლა სვეტზე

"8-10-ა-დ" მალში შენობა ორსართულიანია, რომლის კონსტრუქციები განხორციელებულია სილიკატური აგურის და წვრილი სამშენებლო ბლოკის წყობით, შელესილია ქვიშა-ცემენტის ხსნარით. სართულშუა გადახურვა მოწყობილია ანაკრები ღრუტანიანი ფილებით, სისქით 22 სმ (იხილეთ ფოტოები: 5; 6).



ფოტო 5. სილიკატური აგურის ჩაშენება



ფოტო 6. სამშენებლო ბლოკის კედელი

კვლევის პროცესისათვის შენობის კედლები დეფორმირებულია, აღენიშნება ეროზიული უბნები და ამ სახით მისი შემდგომი ექსპლუატაცია საფრთხის შემცველია. დამკვეთს სურს, შენობის აღნიშნული ორი სართულის დემონტაჟი, რაც ტექნიკურად შესაძლებელია. დემონტაჟის განხორციელება გავლენას არ მოახდენს ძირითადი შენობის მდგრადობაზე. დემონტაჟი უნდა განხორციელდეს დემონტაჟის პროექტის შესაბამისად.

ატმოსფერული ნალექების გავლენით დაზიანებულია გადახურვის წიბოვანი ფილები.

ვიზუალური გამოკვლევის შედეგად დადგინდა შემდეგი: შენობის მზიდი კონსტრუქციები, რომელიც წარმოდგენილია ანაკრები გრძივი და ნაწილობრივ განივი ჩარჩოვანი სისტემით, ანაკრები სვეტებით 40×40 სმ, წამწეებით, რკინაბეტონის გადხურვის წიბოვანი ფილებით. მათი ტექნიკური მდგომარეობა არადამაკმაყოფილებელია. სვეტებში (60-70%) დაზიანებულია დამცავი შრე, ჩანს მუშა და განივი არმატურები, წიბოებში განვითარებულია დეფორმაციები (აქვს ვერტიკალური ბზარები). გადახურვის წიბოვანი ფილების (30-40%) ქვედა მხრიდან დაზინებულია ბეტონის დამცავი შრე, ჩანს კოროზირებული მუშა არამატურები. შემომფარგლავი რკინაბეტონის კედლის პანელები ფახვერკის მალში ნორმალურია, მალებში (1-1-2; 1-1-2; 1-2-3; 1-3-4; 1-5-6 დ-1-2; დ-2-3 ; დ-4-5; დ-5-6; დ-6-; დ-7-8) ზედა რიგში დაზიანებულია კედლის რკინაბეტონის პანელები (ყველა), ქვედა რიგში დაზიანებულია 70%. სახურავი დაზიანებულია, შესასვლელის მხარეს 1-ა-ბ ღერძებში. პარაპეტის საკედლე პანელი დაზიანებულია, აქვს ბზარები და აღინიშნება ბეტონის განშრევება (იხილეთ ფოტოები: 7; 8).



ფოტო 7. განშრევება საკედლე პანელზე

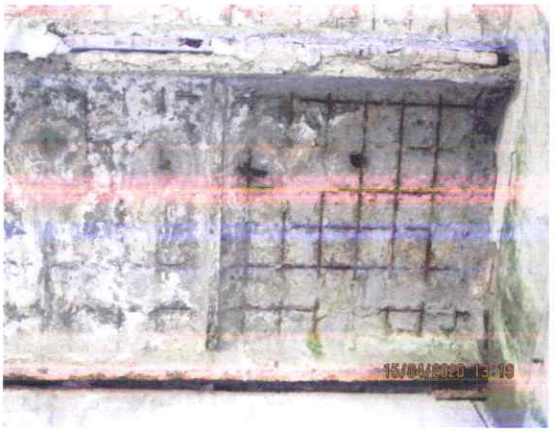


ფოტო 8. დეფექტები კედლის პანელზე

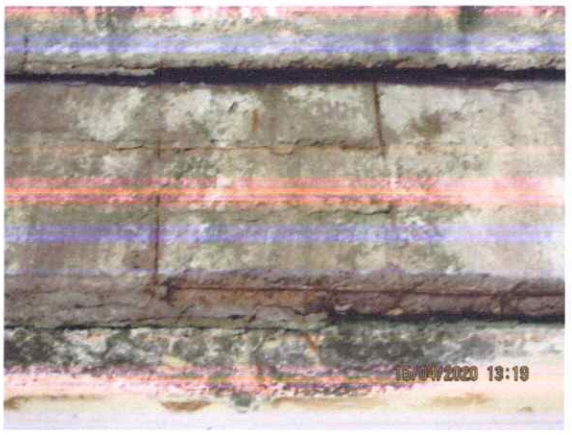
1-10-ა და 1-10-დ ღერძებში არსებული რკინაბეტონის ძირითადი სვეტები და 1-ბ-გ და 10-ბ-გ ღერძებში არსებული რკინაბეტონის ფახვერკის სვეტების უმრავლესობა განიცდის ატმოსფერული ნალექების ზემოქმედებას. ატმოსფერული ნალექების გავლენით დაზიანებულია სვეტების ბეტონის დამცავი შრე. ცალკეული სვეტების წიბოებზე შეინიშნება ვერტიკალური ბზარები, ასევე ჩანს კოროზირებული არმატურები. ძლიერი დაზიანებები აღენიშნება 2-დ, 5-დ და 7-დ; ღერძებში არსებულ რკინაბეტონის სვეტებს და საჭიროებენ გამაგრება-გაძლიერებით ღონისძიებებს, შესაბამისად დამუშავებული გაძლიერების კონსტრუქციული პროექტის მიხედვით.

1-2 ღერძებს შორის 2; 11; 12 რკინაბეტონის წიბოვან ფილებს, გრძივი სიხისტის წიბოებზე აღენიშნება ბზარები, ფილების ტანში არმატურის ბადეზე მოცილებულია

ბეტონის დამცავი შრე და აღინიშნება კოროზია, აგრეთვე გამოტუტვა (იხილეთ დანართი №1 სახურავის გეგმა და ფოტოები: 9; 10).



ფოტო 9. დამცავი შრის ჩამოშლა

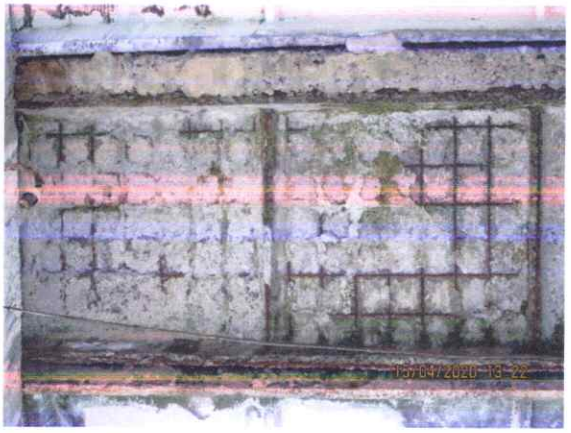


ფოტო 10 გამოტუტვა ფილაზე

2-3 ღერძებს შორის 2; 3; 4; 5; 8; 9; 10; 11 - რკინაბეტონის წიბოვანი ფილების გრძივი სიხისტის წიბოებზე მოცილებულია ბეტონის დამცავი შრე და აღინიშნება ბზარები. 1-დ ღერძზე, ფილების ტანში, გამოტუტვა (იხილეთ დანართი №1 სახურავის გეგმა და ფოტოები: 11; 12).



ფოტო 11. დამცავი შრის ჩამოშლა გადახურვის ფილაზე

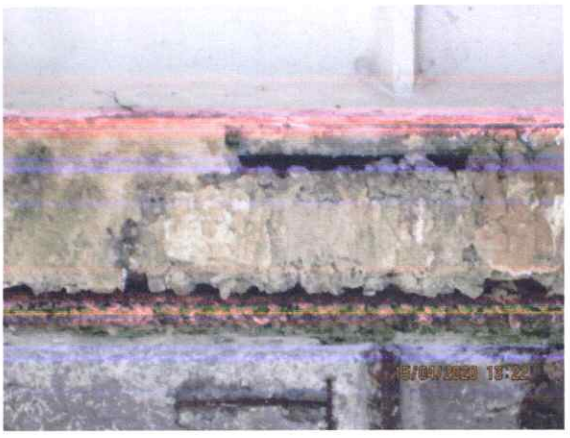


ფოტო 12. კოროზია გადხურვის ფილის არმირებულ ბადეზე

3-4-ღერძებს შორის 1; 2; 3; 4; 11; 12- რკინაბეტონის წიბოვანი ფილების, გრძივი სიხისტის წიბოებზე მოცილებულია ბეტონის დამცავი შრე და აღინიშნება ბზარები. ფილების ტანში არმატურის ბადეზე მოცილებულია დამცავი ბეტონის შრე და აღინიშნება კოროზია, გამოტუტვა (იხილეთ დანართი №1 - სახურავის გეგმა და ფოტოები: 13; 14).



ფოტო 13. კოროზია და ეროზია კონსტრუქციებზე



ფოტო 14 განშრევებული კონსტრუქციები

4-5 ღერძებს შორის რკინაბეტონის წიბოვანი ფილების მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია (იხილეთ დანართი №1 სახურავის გეგმა და ფოტოები: 15; 16).

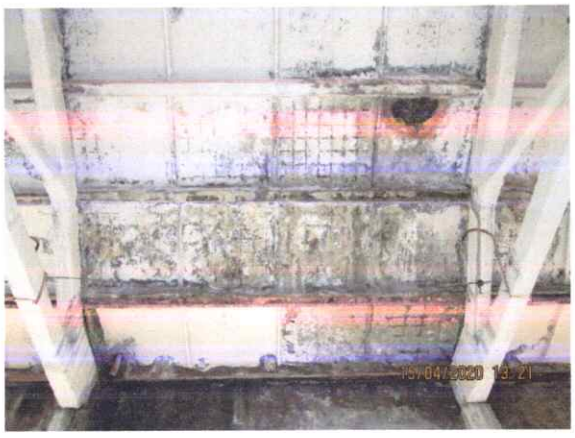


ფოტო 15. გადახურვის კვანძი



ფოტო 16. გადახურვის წიბოვანი ფილები

5-6 ღერძებს შორის 2; 10; 12 - რკინაბეტონის წიბოვანი ფილის, გრძივი სიხისტის წიბოზე, ფილის ტანში, არმატურის ბადეზე მოცილებულია ბეტონის დამცავი შრე, შეინიშნება ბზარები, კოროზია და ნაწილობრივი გამოტუტვა (იხილეთ დანართი №1 სახურავის გეგმა და ფოტოები: 17; 18).



ფოტო 17. გადახურვის ფილის კორზირებულ ეროზირებული ფრაგმენტი



ფოტო 18. დამცავი შრის გარეშე დარჩენილი არმირებული ფრაგმენტი

6-7 ღერძებს შორის 2 - ფილის გრძივი სიხისტის წიბოზე მოცილებულია ბეტონის დამცავი შრე და აღენიშნება ბზარები. არმატურის ბადეზე მოცილებულია ბეტონის დამცავი შრე აღინიშნება კოროზია და გამოტუტვა (იხილეთ დანართი №1 სახურავის გეგმა და ფოტოფიქსაცია).

7-8 ღერძებს შორის 5; 6; 10; 11; 12 რკინაბეტონის წიბოვანი ფილის გრძივი სიხისტის წიბოზე მოცილებულია დამცავი შრე და აღინიშნება ბზარები. ხუთივე ფილის ტანში არმატურის ბადეზე მოცილებულია ბეტონის დამცავი შრე და აღინიშნება კოროზია, გამოტუტვა (იხილეთ დანართი №1 გადახურვის გეგმა და ფოტოფიქსაცია).

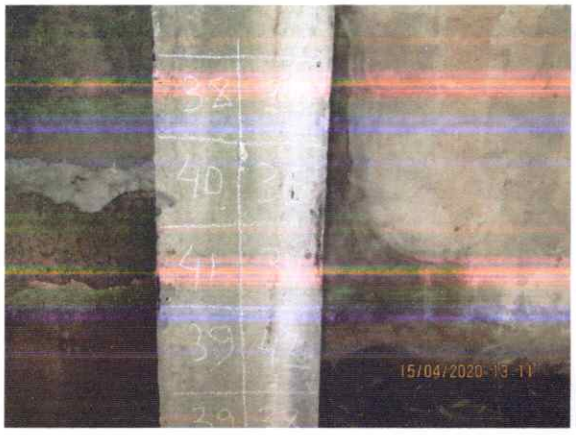
8-9 ღერძებს შორის 2; 3; 4; 5; 6; 8; 9 რკინაბეტონის წიბოვანი ფილების გრძივი სიხისტის წიბოებზე მოცილებულია დამცავი ბეტონის შრე და აღინიშნება ბზარები. შვიდივე ფილის ტანში არმატურის ბადეზე მოცილებულია დამცავი ბეტონის შრე და აღინიშნება კოროზია და გამოტუტვა (იხილეთ დანართი №1 გადახურვის გეგმა და ფოტოფიქსაცია).

9-10 - ღერძებს შორის ყველა რკინაბეტონის წიბოვანი ფილის გრძივი სიხისტის წიბოებზე მოცილებულია დამცავი ბეტონის შრე და აღინიშნება ბზარები. ფილების ტანში არმატურის ბადეზე მოცილებულია დამცავი ბეტონის შრე აღინიშნება კოროზია და გამოტუტვა (იხილეთ დანართი №1 გადახურვის გეგმა და ფოტოფიქსაცია). შენობის მდგომარეობის და მისი შემდგომი ექსპლუატაციისათვის ვარგისიანობის დასადგენად განხორციელდა, კონსტრუქციების ინსტრუმენტული კვლევა ურღვევი კონტროლის მეთოდებით. შემოწმდა შენობის რკინაბეტონის მზიდი კონსტრუქციები (შენობის ინსტრუმენტალური შემოწმება ჩატარდა შერჩევის მეთოდით). გამოკვლევები ჩატარებული იქნა კვლევის ურღვევი ასხლეტვის, სკლერომეტრული და ულტრაბგერითი მეთოდების გამოყენებით, ნორმატული

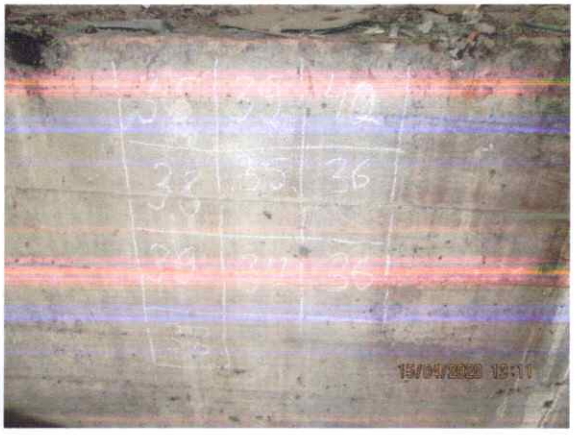
დოკუმენტების ГОСТ 22690-88 (ბეტონები, სიმტკიცის განსაზღვრა ურღვევი კონტროლის მექანიკური მეთოდებით); ГОСТ 7624-87 (ბეტონები. სიმტკიცის განსაზღვრის ულტრაბგერის მეთოდი); სსტ EN 12504-2, 2009 (ბეტონის გამოცდა კონსტრუქციებში. ნაწილი 2. არამრღვევი გამოცდა); სსტ EN 15504-4, 2009 (ბეტონის ტესტირება. ულტრაბგერითი იმპულსების გავრცელების სიჩქარის განსაზღვრა) და სსტ EN 10080, 2009 (ფოლადი ბეტონის არმირებისათვის) მოთხოვნების შესაბამისად, გამოკვლეული იქნა აღნიშნული შენობის რკინაბეტონის კონსტრუქციებში ბეტონის ხარისხი, გამზომი ხელსაწყოს-სკლერომეტრი „Elcometer 181“ (დაკალიბრების თარიღი 27.03.2019 წ. GE/MI/05-00485-19) -შმიდტის ჩაქუჩით.

კვლევის დაწყებამდე ხდებოდა წინასწარ შერჩეულ ადგილებში ბეტონის ზედაპირის გაწმენდა, საიდანაც წარმოებდა ანათვლების აღება.

ჩვენს მიერ, გამოკვლეული იქნა შენობის მზიდი კონსტრუქციები ინსტრუმენტული მეთოდებით.



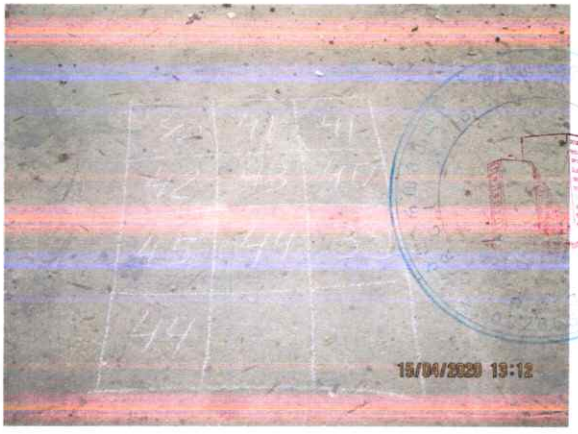
ფოტო 19. საკონტროლო წერტილების შერჩევა რკინაბეტონის სვეტზე



ფოტო 20. საკონტროლო წერტილების შერჩევა რკინაბეტონის საძირკველის ფრაგმენტზე



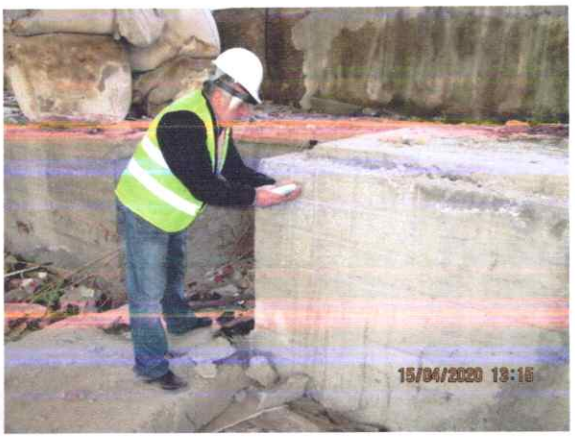
ფოტო 21 საკონტროლო წერტილების შერჩევა რკინაბეტონის სვეტზ



ფოტო 22. საკონტროლო წერტილების შერჩევა რკინაბეტონის იატაკზე



ფოტო 23. ანათვლების აღება სვეტზე



ფოტო 24. ანათვლების აღება საძირკველის ფრაგმენტზე

ბეტონის სიმტკიცის შემოწმების შედეგად მიღებული მონაცემები მოყვანილია ცხრილი №1-ში.

ცხრილი №1

N	კონსტრუქციის დასახელება	სკლერომეტრის ჩვენება-კგძ/სმ²	სკლერომეტრის ჩვენება -მგპ	ბეტონის კლასი	შენიშვნა
1	“2-1” ღერძზე რკინაბეტონის სვეტი	196	28	B15	მოხსნილია ბეტონის დამცავი შრე, აღინიშნება ეროზია და არმირების კოროზია
2	“2-1” ღერძზე რკინაბეტონის სვეტი	198	29	B15	მოხსნილია ბეტონის დამცავი შრე, აღინიშნება ეროზია და არმირების კოროზია
3	“2-1” ღერძზე რკინაბეტონის სვეტი	262	32	B20	შეინიშნება მცირე მექანიკური დაზიანებები წიბოზე
4	“2-1” ღერძზე რკინაბეტონის სვეტი	196	28	B15	შეინიშნება მცირე მექანიკური დაზიანებები წიბოზე
5	“2-1” ღერძზე რკინაბეტონის სვეტი	185	27	B15	შეინიშნება მცირე მექანიკური დაზიანებები წიბოზე
6	“2-1” ღერძზე რკინაბეტონის სვეტი	196	28	B15	შეინიშნება მცირე მექანიკური დაზიანებები წიბოზე
7	“2-1” ღერძზე რკინაბეტონის სვეტი	235	31	B20	შეინიშნება მცირე მექანიკური დაზიანებები წიბოზე
8	“2-1” ღერძზე რკინაბეტონის სვეტი	198	29	B15	შეინიშნება მცირე მექანიკური დაზიანებები წიბოზე ჯაჭვანში
9	“2-1” ღერძზე რკინაბეტონის სვეტი	262	32	B20	შეინიშნება მცირე მექანიკური დაზიანებები წიბოზე ჯაჭვანში

10	"2-1" ღერძზე რკინაბეტონის სვეტი	196	28	B15	შეინიშნება მცირე მექანიკური დაზიანებები წიბოზე ჯავშანში
11	ბ-4 რკინაბეტონის სვეტი	293	36	B22.5	შეინიშნება მცირე ეროზიული უბნები
12	ბ-4 რკინაბეტონის სვეტი	295	37	B22.5	შეინიშნება მცირე ეროზიული უბნები
13	ბ-4 რკინაბეტონის სვეტი	317	38	B25	შეინიშნება მცირე ეროზიული უბნები
14	ბ-4 რკინაბეტონის სვეტი	333	40	B25	შეინიშნება მცირე ეროზიული უბნები
16	ბ-4 რკინაბეტონის სვეტი	325	39	B25	შეინიშნება მცირე ეროზიული უბნები
17	ბ-4 რკინაბეტონის სვეტი	295	37	B22.5	შეინიშნება მცირე ეროზიული უბნები
18	ბ-4 რკინაბეტონის სვეტი	317	38	B25	შეინიშნება მცირე ეროზიული უბნები
19	სვეტი ბ-4 რკინაბეტონის სვეტი	333	40	B25	შეინიშნება მცირე ეროზიული უბნები
20	ბ-4 რკინაბეტონის სვეტი	292	35	B22.5	შეინიშნება მცირე ეროზიული უბნები
21	ბ-6 ღერძზე რკინაბეტონის სვეტი	317	38	B25	დეფექტები არ აღენიშნება
22	ბ-6 ღერძზე რკინაბეტონის სვეტი	292	35	B22,5	დეფექტები არ აღენიშნება
23	ბ-6 ღერძზე რკინაბეტონის სვეტი	333	40	B25	დეფექტები არ აღენიშნება
24	ბ-6 ღერძზე რკინაბეტონის სვეტი	293	36	B22,5	დეფექტები არ აღენიშნება
25	ბ-6 ღერძზე რკინაბეტონის სვეტი	295	37	B22,5	დეფექტები არ აღენიშნება
26	ბ-6 ღერძზე რკინაბეტონის	342	41	B25	დეფექტები არ აღენიშნება

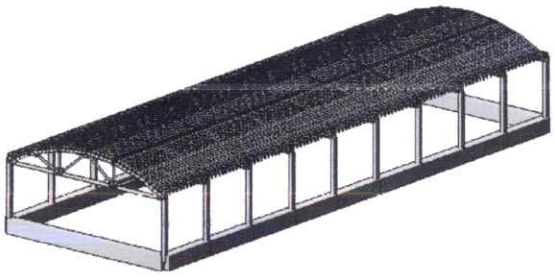
	სვეტი				
27	ბ-6 ღერძზე რკინაბეტონის სვეტი	350	42	B27.5	დეფექტები არ აღენიშნება
28	ბ-6 ღერძზე რკინაბეტონის სვეტი	325	39	B25	დეფექტები არ აღენიშნება
29	ბ-6 ღერძზე რკინაბეტონის სვეტი	325	39	B25	დეფექტები არ აღენიშნება
30	ბ-6 ღერძზე რკინაბეტონის სვეტი	317	38	B25	დეფექტები არ აღენიშნება
31	რკინაბეტონის საკედლე პანელები	131	18	B10	ატმოსფერული ნალექების და აგრესიული გარემოს გავლენით წლების მანძილზე აღენიშნება ეროზიული დაზიანებები
32	რკინაბეტონის საკედლე პანელები	192	25	B15	ეროზიული დაზიანება, ბეტონის დამცავი შრის მოშლა, არმირების კოროზია
33	რკინაბეტონის საკედლე პანელები	185	24	B15	ეროზიული დაზიანება, ბეტონის დამცავი შრის მოშლა, არმირების კოროზია
34	რკინაბეტონის საკედლე პანელები	146	19	B12.5	ეროზიული დაზიანება, ბეტონის დამცავი შრის მოშლა, არმირების კოროზია
35	რკინაბეტონის საკედლე პანელები	194	26	B15	ეროზიული დაზიანება, ბეტონის დამცავი შრის მოშლა, არმირების კოროზია
36	რკინაბეტონის საკედლე პანელები	130	17	B10	ეროზიული დაზიანება, ბეტონის დამცავი შრის მოშლა, არმირების კოროზია
37	რკინაბეტონის საკედლე პანელები	194	26	B15	ეროზიული დაზიანება, ბეტონის დამცავი შრის მოშლა, არმირების

					კოროზია
38	რკინაბეტონის საკედლე პანელები	192	25	B15	ეროზიული დაზიანება, ბეტონის დამცავი შრის მოშლა, არმირების კოროზია
39	რკინაბეტონის საკედლე პანელები	131	18	B10	ეროზიული დაზიანება, ბეტონის დამცავი შრის მოშლა, არმირების კოროზია
40	რკინაბეტონის საკედლე პანელები	131	18	B10	ეროზიული დაზიანება, ბეტონის დამცავი შრის მოშლა, არმირების კოროზია
41	საძირკვლის რკინაბეტონის მინოლითი	333	40	B25	ხარვეზების გარეშე
42	საძირკვლის რკინაბეტონის მინოლითი	294	36	B22,5	ხარვეზების გარეშე
43	საძირკვლის რკინაბეტონის მინოლითი	325	39	B25	ხარვეზების გარეშე
44	საძირკვლის რკინაბეტონის მინოლითი	292	35	B22,5	ხარვეზების გარეშე
45	საძირკვლის რკინაბეტონის მინოლითი	294	36	B22,5	ხარვეზების გარეშე
46	საძირკვლის რკინაბეტონის მინოლითი	295	37	B22,5	ხარვეზების გარეშე
47	საძირკვლის რკინაბეტონის მინოლითი	292	35	B22,5	ხარვეზების გარეშე
48	საძირკვლის რკინაბეტონის მინოლითი	317	38	B25	ხარვეზების გარეშე
49	საძირკვლის რკინაბეტონის მინოლითი	325	39	B25	ხარვეზების გარეშე
50	საძირკვლის რკინაბეტონის მინოლითი	317	38	B25	ხარვეზების გარეშე

სამოწმებელი ანგარიში

შენობის გადაანგარიშება მოხდა ლიცენზირებული (ლიცენზიის ნომერი №2014618855) კომპლექსური კომპიუტერული პროგრამა "ЛИРА-САПР 2016"–ის საშუალებით. სამოწმებელი ანგარიში ჩატარდა რეალური მონაცემების აღების შემდეგ კონსტრუქციიდან, გეოლოგიის, საძირკვლების, გადაბმის კვანძების, ბეტონის მარკის, არმატურის კვეთების და მოსალოდნელი დატვირთვების გათვალისწინებით.

საანგარიშო მოდელის საერთო ხედი



დატვირთვები და ზემოქმედებები

შენობის კონსტრუქციებზე მოქმედი დატვირთვები კომპიუტერულ საანგარიშო მოდელში წარმოდგენილია სტატიკური და დინამიკური (სეისმური) დატვირთვების სახით.

სტატიკური დატვირთვები

მუდმივი დატვირთვა - მზიდი და შემომფარგვლელი კონსტრუქციების წონების საანგარიშო მნიშვნელობები გადატვირთვის კოეფიციენტების გათვალისწინებით (СНиП 2.01.07.85. Нагрузки и воздействия).

თოვლის დატვირთვა - СНиП 2.01.07.85. Нагрузки и воздействия-ს მიხედვით თოვლის სრული თანაბრად განაწილებული დატვირთვის ნორმატიული მნიშვნელობა გადახურვის ჰორიზონტალურ პროექციაზე გამოითვლება ფორმულით:

$$S= S_0\mu,$$

სადაც, S_0-თოვლის დატვირთვის ნორმატიული მნიშვნელობაა მიწის ჰორიზონტალურ ზედაპირზე და საქართველოში მოქმედი ნორმების მიხედვით (ᲡᲜ 01.05-08 "სამშენებლო კლიმატოლოგია") S_0= 0,06 ტ/მ^2 გადამყვანი კოეფიციენტია, როცა სახურავის დახრის კუთხე ნაკლებია ან ტოლი 25 გრადუსზე, მაშინ μ=1

დატვირთვების მიხედვით, საიმედობის კოფიციენტი СНиП 2.01.07.85. Нагрузки и воздействия-ს მიხედვით: γ_f=1.4;

ქარის დატვირთვა - СНиП 2.01.07.85. Нагрузки и воздействия-ს მიხედვით ქარის დატვირთვა განისაზღვრება როგორც ჯამი საშუალო და პულსაციური მდგენელებისა:

$$W= W_p +W_m$$

სადაც, W_p-ქარის დატვირთვის პულსაციური მდგენელია და გაანგარიშებისას არ იქნა მხედველობაში მიღებული СНиП 2.01.07.85. Нагрузки и воздействия პუნქტი 6.2-ის საფუძველზე, ვინაიდან შენობის სიმაღლე არ აღემატება 40მ-ს. W-ქარის სტატიკური დატვირთვის ნორმატიული საშუალო მდგენელია და გამოითვლება ფორმულით:

$$W_m=W_0K_c,$$

სადაც, W_0 ქარის დატვირთვის ნორმატიული მნიშვნელობაა და საქართველოში მოქმედი ნორმების მიხედვით (ᲡᲜ 01.05-08 "სამშენებლო კლიმატოლოგია").

$$W_0=0,038ტ/მ2$$

k — კოეფიციენტი ითვალისწინებს ქარის დაწნევის ცვალებადობას სიმაღლის მიხედვით.

C — აეროდინამიკურობის კოეფიციენტია (C_1=+0,8; C_2=-0,6);

დატვირთვების მიხედვით საიმედობის კოფიციენტი СНиП 2.01.07.85. Нагрузки и оздействия-ს მიხედვით: γ_f=1.4.

<u>შენიშვნა:</u> კომპიუტერულ საანგარიშო მოდელში ქარის დატვირთვის ზემოქმედებისას მზიდ კონსტრუქციულ ელემენტებში მოქმედი ძალვების

მნიშვნელობები და გადაადგილებები გაცილებით მცირეა სეისმური ზემოქმედებისას კონსტრუქციულ მზიდ ელემენტებში მოქმედ ძალვებთან და გადაადგილებებთან შედარებით, რის გამოც ქარის დატვირთვა საანგარიშო მოდელში არ არის გათვალისწინებული.

დინამიკური დატვირთვები

სეისმური დატვირთვები - შენობის დინამიკური ანგარიში 8 ბალიან სეისმურ ზემოქმედებაზე სპექტრული მეთოდით შესრულდა საქართველოში მოქმედი სეისმური ნორმების (პნ 01.01-09 „სეისმომედეგი მუდმივი დატვირთვები“ - მზიდი და შემომფარგვლელი კონსტრუქციების წონების საანგარიშო მნიშვნელობები გადატვირთვის კოეფიციენტების გათვალისწინებით (СНиП 2.01.07.85. Нагрузки и воздействия).

თოვლის დატვირთვა - СНиП 2.01.07.85. Нагрузки и воздействия-ს მიხედვით თოვლის სრული თანაბრად განაწილებული დატვირთვის ნორმატიული მნიშვნელობა გადახურვის ჰორიზონტალურ პროექციაზე გამოითვლება ფორმულით:

$$S=S_0 \mu$$

სადაც, S_0 თოვლის დატვირთვის ნორმატიული მნიშვნელობაა მიწის ჰორიზონტალურ ზედაპირზე და საქართველოში მოქმედი ნორმების მიხედვით (პნ 01.05-08 “სამშენებლო კლიმატოლოგია”). S_0=0,06ტ/მ^2 გადამყვანი კოეფიციენტია, როცა სახურავის დახრის კუთხე ნაკლებია ან ტოლი 25 გრადუსზე, დატვირთვების მიხედვით, საიმედობის კოფიციენტი СНиП 2.01.07.85. Нагрузки и воздействия-ს მიხედვით: γ_f=1.4.

ქარის დატვირთვა - СНиП 2.01.07.85. Нагрузки и воздействия-ს მიხედვით ქარის დატვირთვა განისაზღვრება როგორც ჯამი საშუალო და პულსაციური მდგენელებისა:

$$W= W_p + W_m$$

სადაც, W_p ქარის დატვირთვის პულსაციური მდგენელია და გაანგარიშებისას არ იქნა მხედველობაში მიღებული СНиП 2.01.07.85. Нагрузки и воздействия პუნქტი 6.2-ის საფუძველზე, ვინაიდან შენობის სიმაღლე არ აღემატება 40მ-ს. W_m-ქარის სტატიკური დატვირთვის ნორმატიული საშუალო მდგენელია და გამოითვლება ფორმულით:

$$Wm= W_0K_c$$

სადაც, W0 ქარის დატვირთვის ნორმატიული მნიშვნელობაა და საქართველოში მოქმედი ნორმების მიხედვით (პნ 01.05-08 "სამშენებლო კლიმატოლოგია").

$$W_0=0,038ტ/მ2$$

K — კოეფიციენტი ითვალისწინებს ქარის დაწნევის ცვალებადობას სიმაღლის მიხედვით.

C — აეროდინამიკურობის კოეფიციენტია (c1=+0,8; c2=-0,6);

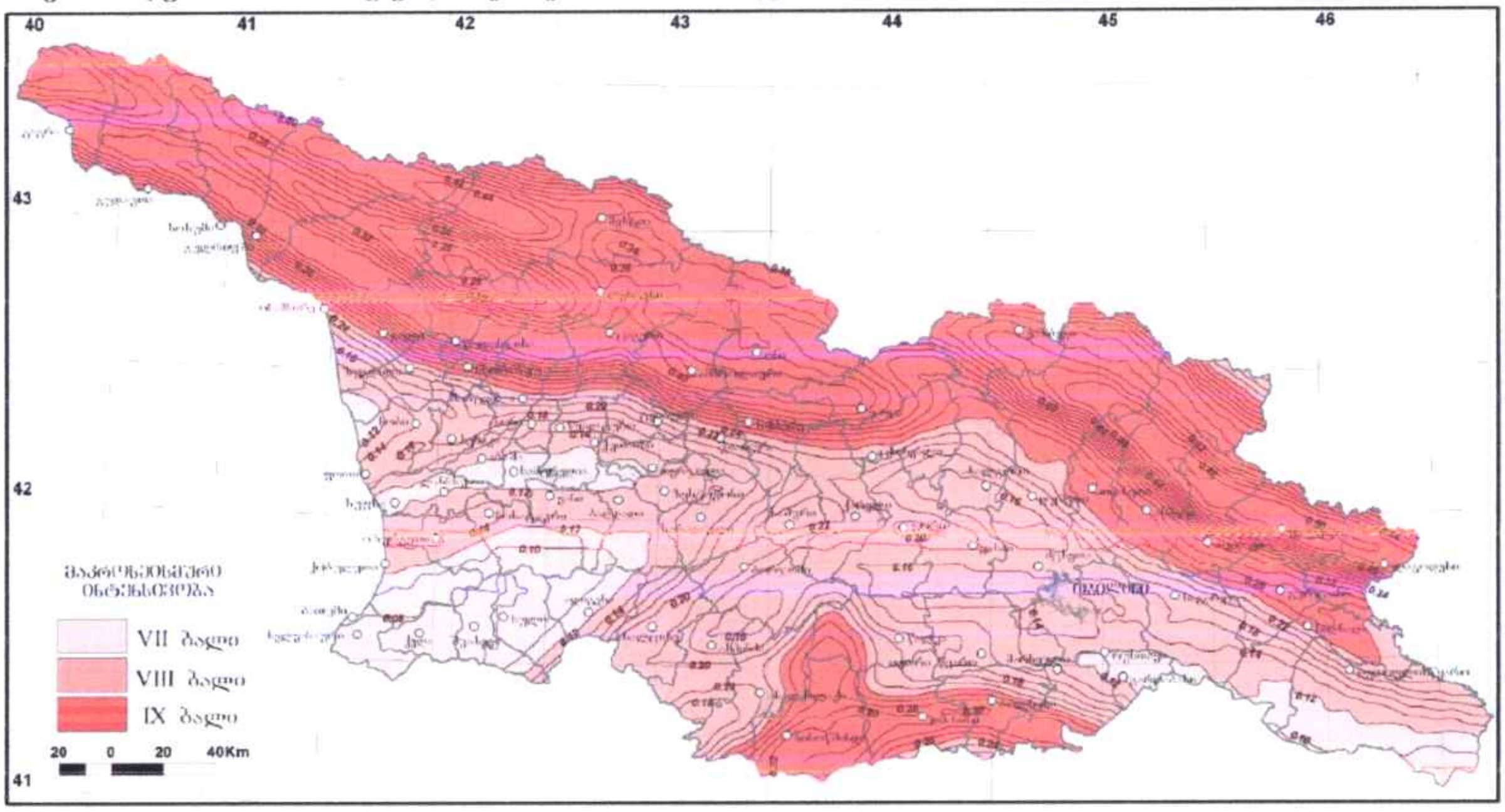
დატვირთვების მიხედვით საიმედობის კოფიციენტი СНиП 2.01.07.85. Нагрузки и оздействия-ს მიხედვით: γფ=1.4;

შენიშვნა: კომპიუტერულ საანგარიშო მოდელში ქარის დატვირთვის ზემოქმედებისას მზიდ კონსტრუქციულ ელემენტებში მოქმედი ძალვების მნიშვნელობები და გადაადგილებები გაცილებით მცირეა სეისმური ზემოქმედებისას კონსტრუქციულ მზიდ ელემენტებში მოქმედ ძალვებთან და გადაადგილებებთან შედარებით, რის გამოც ქარის დატვირთვა საანგარიშო მოდელში არ არის გათვალისწინებული.

დინამიკური დატვირთვები

სეისმური დატვირთვები - შენობის დინამიკური ანგარიში 8 ბალიან სეისმურ ზემოქმედებაზე სპექტრული მეთოდით შესრულდა საქართველოში მოქმედი სეისმური ნორმების (პნ 01.01-09 „სეისმომედეგი მშენებლობა") მოთხოვნების გათვალისწინებით:

სეისმური საშიშროების რუკა
მაქსიმალურ ჰორიზონტულ აჩქარებასა და ბალებში



შენიშვნა: აჩქარებები მოცემულია g-ს ერთეულებში

ყოველი კონკრეტული მიმართულებით k-ურ წერტილში მოქმედი, შენობა-ნაგებობების საკუთარი i-ური რხევის ტონის შესაბამისი სეისმური დატვირთვა S_{ik} განისაზღვრება ფორმულით:

$$S_{ik} = K_1 K_2 K_3 Q_k A \beta_i K_\psi K_0 \eta_{ik}$$

სადაც, K_1-კოეფიციენტია, რომელიც ითვალისწინებს შენობაში დასაშვებ დაზიანებებს, კონსტრუქციის უნარს გადატანის არადრეკადი დეფორმაციები, აგრეთვე სეისმომედეგობის სხვა რეზერვებს

K_2-კოეფიციენტია, რომელიც ითვალისწინებს შენობა-ნაგებობების კონსტრუქციულ გადაწყვეტას

K_3 – შენობა-ნაგებობების მნიშვნელობის კოეფიციენტი

სადაც, Q_k არის შენობა-ნაგებობების K-ურ წერტილზე მოსული წონა, რომელიც განისაზღვრება ამავე მუხლის პირველი პუნქტით განსაზღვრული საანგარიშო დატვირთვების გათვალისწინებით

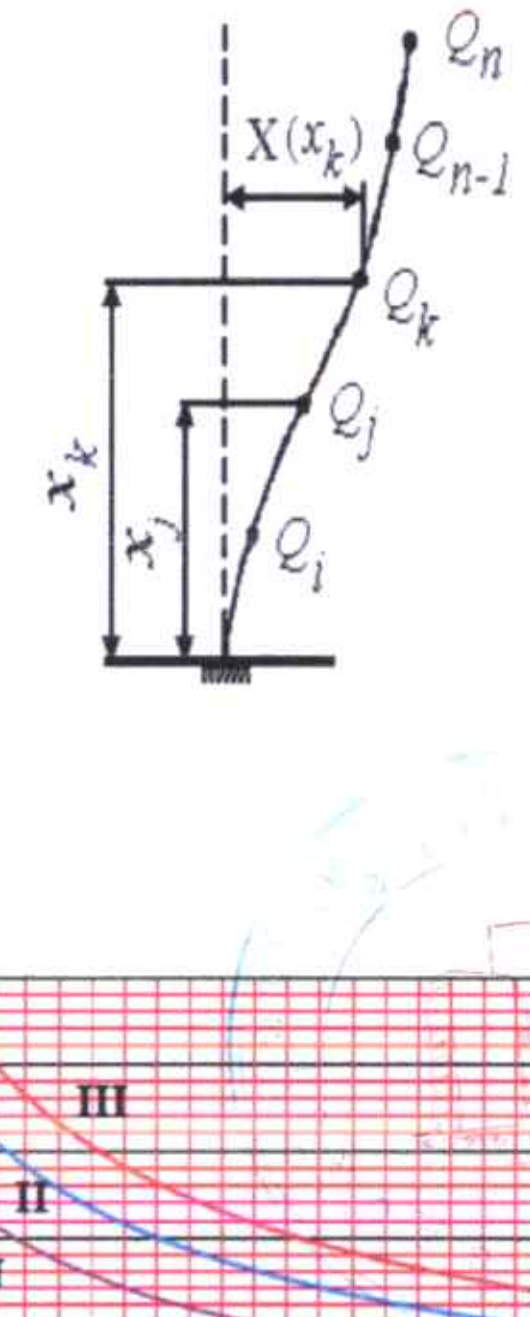
A – სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი, რომელიც უტოლდება მოცემული დასახლებული პუნქტისათვის (ნახ. 1): გრუნტის საანგარიშო აჩქარების შეფარდებას თავისუფალი ვარდნის აჩქარებასთან.

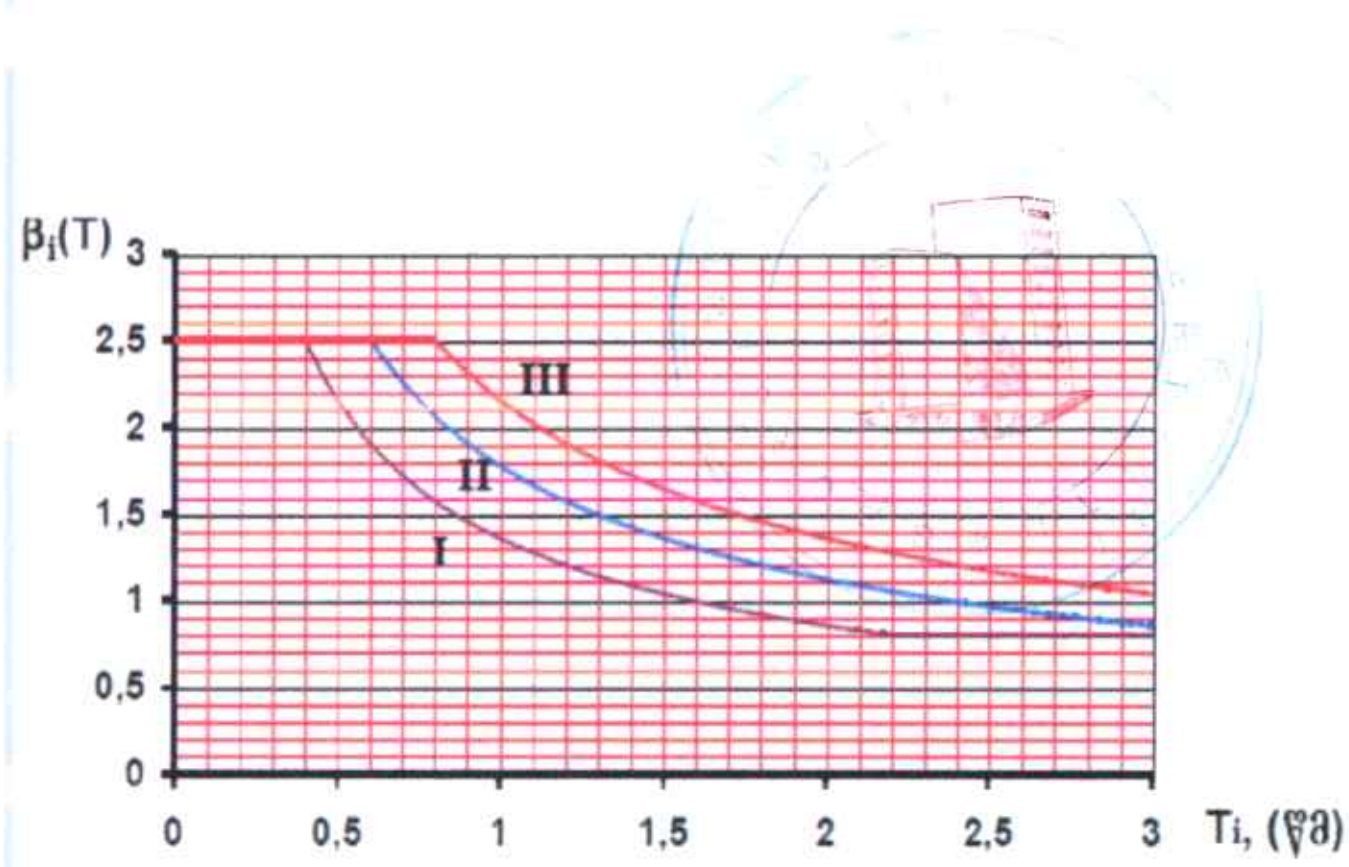
β_i - შენობა-ნაგებობების საკუთარი რხევის i-ური ტონის შესაბამისი დინამიკურობის კოეფიციენტი, რომელიც განისაზღვრება, ფორმულებით ან გრაფიკით (ნახ. 2);

K_ψ - კოეფიციენტი, რომელიც განისაზღვრება ცხრილებით

K_0 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გრუნტის არაწრფივ დეფორმირებას

η_{ik} - კოეფიციენტი, რომელიც დამოკიდებულია შენობა-ნაგებობების საკუთარი რხევის დროს i-ური ტონის შესაბამისი დეფორმაციის სახეზე და დატვირთვის ადგილმდებარეობაზე.





ნახ. 2.

სეისმური ზემოქმედების გათვალისწინებით ძალვების განსაკუთრებული თანწყობისას საანგარიშო დატვირთვების თანწყობის კოეფიციენტები:

დატვირთვათა სახეობები	თანწყობის კოეფიციენტის მნიშვნელობა
მუდმივი	0,9
დროებითი ხანგრძლივი (გადახურვებზე)	0,8
დროებითი ხანმოკლე (გადახურვებზე და საფარზე)	0,5

საანგარიშო სქემაში გამოყენებულია შემდეგი სიხისტეები:

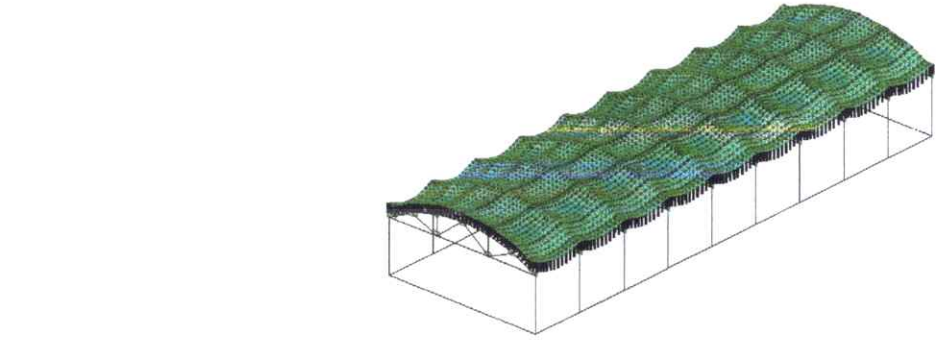
Таблица жесткостей

Тип жесткости	Имя	Параметры (сечения-(см) жесткости-(т,м) расп.вес-(т,м))
1	Брус 40 X 40 (kolona)	Ro=2.75,E=3e+006,GF=0
		B=40,H=40
2	Брус 15 X 15 (iribana)	Ro=2.75,E=3e+006,GF=0
		B=15,H=15
3	Брус 25 X 25 (zeda sartyeli)	Ro=2.75,E=3e+006,GF=0
		B=25,H=25
4	Брус 30 X 25 (qveda sartyeli)	Ro=2.75,E=3e+006,GF=0
		B=30,H=25
5		
6	Брус 5 X 15 (gero)	Ro=2.75,E=3e+006,GF=0
		B=5,H=15
7	Пластина H 10 (fila)	E=3e+006,V=0,H=10,Ro=2.75
8	Брус 100 X 140 (sadzirkveli)	Ro=2.75,E=3e+006,GF=0
		B=100,H=140

შენობის გაანგარიშება მოხდა დატვირთვებისა და ძალვების შეთანხმებით

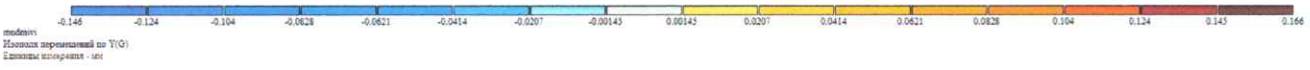
დეფორმაცია X მიმართულებით

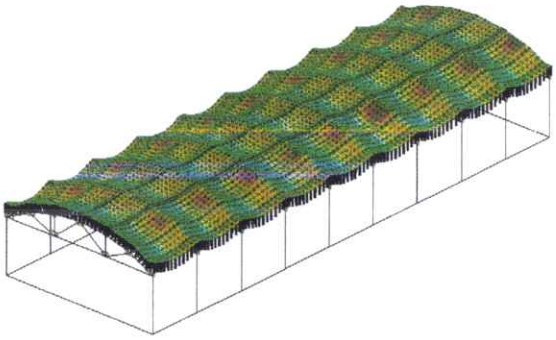




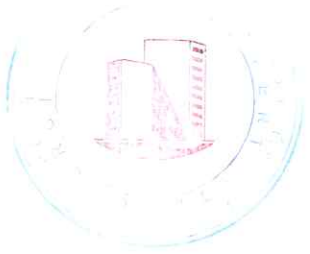


დეფორმაცია Y მიმართულებით



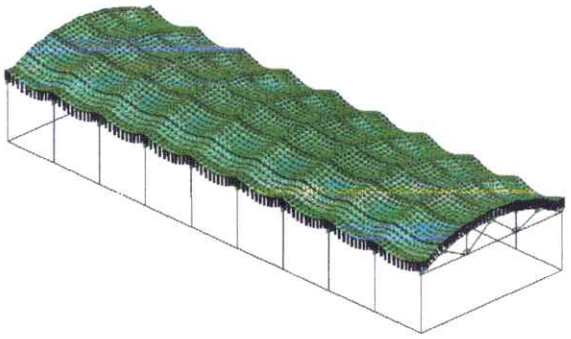






დეფორმაცია Z მიმართულებით

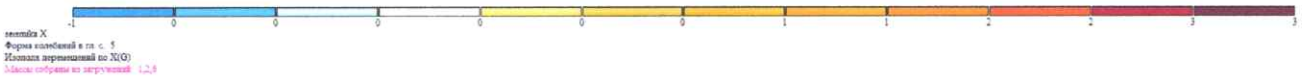


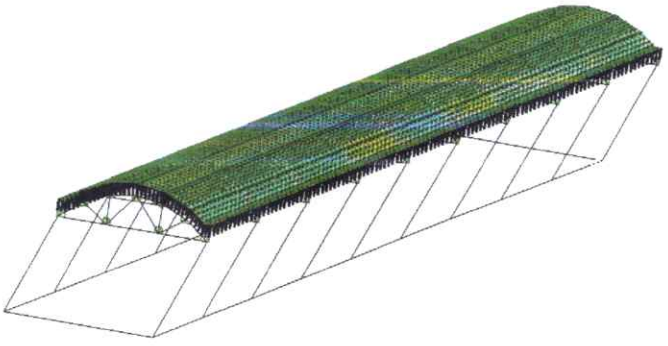




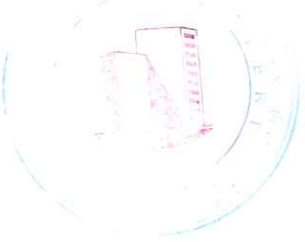
სეისმური ზემოქმედების ანალიზი

გადაადგილებები X მიმართულებით

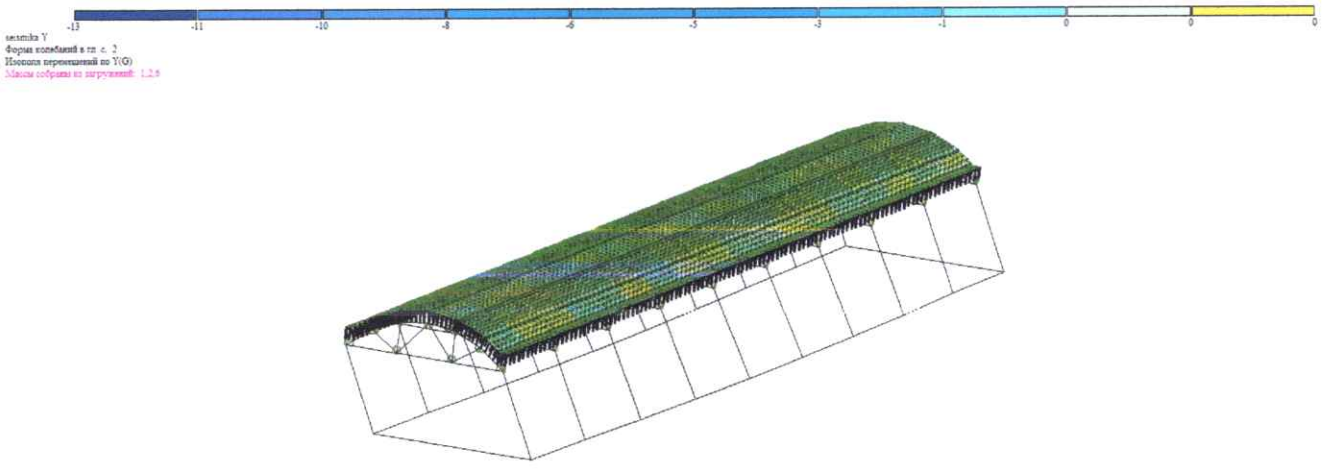








გადაადგილებები Y მიმართულებით





მოდალური ანალიზის შედეგები

		Частоты					
№ формы	Собст.значения	Круг.частота (рад/с)	Частота (Гц)	Период (с)	Коэф.распред.	Мод.масса (%)	Сумма мод.масс (%)
1	0,026	38,990	6,205	0,161	- 0,980	0,037	0,037
2	0,021	47,320	7,531	0,133	1,105	3,849	3,887
3	0,020	50,473	8,033	0,124	- 0,005	0,000	3,887
4	0,020	51,263	8,159	0,123	- 0,002	0,000	3,887
5	0,019	51,575	8,208	0,122	- 0,001	0,000	3,887
6	0,018	56,115	8,931	0,112	0,001	0,000	3,887
7	0,017	58,235	9,268	0,108	0,090	0,000	3,887
8	0,015	66,650	10,608	0,094	0,120	0,028	3,915
9	0,013	75,741	12,055	0,083	0,001	0,000	3,915
10	0,013	75,744	12,055	0,083	0,007	0,000	3,915
11	0,013	75,744	12,055	0,083	0,014	0,001	3,916

კვლევის შედეგების ანალიზი და რეკომენდაციები:

1. შენობის საძირკვლები ლენტური ტიპისაა, მოწყობილია ბეტონით. საძირკვლები 1,0 მ სიგანისაა, ჩაღრმავებულია მიწის ზედაპირიდან 1,7-2,3 მ-ის სიღრმემდე, კლდოვან ქანებში. შენობის სვეტებზე, ფერმებზე, დეფორმაციული ბზარები არ აღინიშნება;
2. შენობის გადახურვის ფილები (1-2 ღერძებს შორის 2, 11, 12, 2-3 ღერძებს შორის 2; 3; 4; 5; 8; 9; 10; 11; 3-4 ღერძებს შორის 1; 2; 3; 4; 11;1 2, 5-6 ღერძებს შორის 2; 10;12 6-7 ღერძებს შორის 2; 7-8 ღერძებს შორის 5,6,10;11;12; 8-9 ღერძებს შორის 2; 3; 4; 5; 6; 8; 9 9-10 ღერძებს შორის ყველა ფილა. იხილეთ კვლევითი ნაწილი და დანართი №1, ნახაზი სახურავის წიბოვანი ფილების გეგმა) უნდა გაძლიერდეს ან განხორციელდეს დემონტაჟი შესაბამისი ორგანიზაციის პროექტის მიხედვით; ყველა საკედლე პანელი დაზიანებულია, საჭიროა მათი დემონტაჟი;
3. დაზიანებული სვეტები (სვეტები: 1-A; 2-A; 3-A; 4-A;5-A; 6-A;7-A; 8-A; 9-A; 10-A; 1-B; 1-G; 1-D; 2-D; 3-D; 4-D;5-D; 6-D; იხილეთ ცხრილი №1) უნდა შეივსოს მაღალი მარკის ქვიშა-ცემენტის წყალხსნარით, გაშიშვლებული არმატურის ბადის ანტიკოროზიული დამუშავების შემდეგ, სვეტებს, რომელთაც აქვთ გარე შრის ბზარები უნდა მოცილდეს დაზიანებული ფენა და უნდა შეივსოს მაღალი მარკის ქვიშა-ცემენტის წყალხსნარით; ძლიერ დაზიანებულ (2-დ, 5-დ და 7-დ ღერძებში არსებული რკინაბეტონის სვეტები უნდა გაძლიერდეს შესაბამისად დამუშავებული კონსტრუქციული პროექტის საფუძველზე (სვეტების დაზიანებები იხილეთ ცხრილი №1);
4. სვეტებს შორის ვერტიკალური კავშირების დაყენება აუცილებელია, შესაბამისი პროექტის კონსტრუქტორის გათვალისწინებით;
5. წამწე №8-ს ზედა სარტყელში აქვს ბზარები, რაც შეიძლება გამოწვეული იყოს ფერმის არასწორი დატვირთვით. წამწეს აქვს განშრევადობა, ატმოსფერული ნალექის გავლენით. ასეთივე განშრევადობა აღენიშნება №9-ს აქვს განშრევება ატმოსფერული ნალექების გავლენით;
6. 8-10-ა-დ მალში შენობა ორსართულიანია, რომლის მზიდი კონსტრუქციები განხორციელებულია სილიკატური აგურის და წვრილი სამშენებლო ბლოკის წყობის კედლების სისტემით, ხოლო სართულშუა გადახურვა ღრუტანიანი ფილებით, სისქით 22 სმ. შესაძლებელია მისი დემონტაჟი, რაც გავლენას არ მოახდენს ძირითადი შენობის მდგრადობაზე (აღნიშნული კონსტრუქციების დემონტაჟი დამკვეთის სურვილია);
7. ჩატარებულმა კვლევამ აჩვენა, რომ შენობის ტექნიკური მდგომარეობა არადამაკმაყოფილებელია და ამ სახით მისი შემდგომი ექსპლუატაცია

დაუშვებელია. დამკვეთის მოთხოვნის შესაბამისად, შენობის რეკონსტრუქცია, ტექნიკური თვალსაზრისით, შესაძლებელია შესაბამისი აღდგენა-რეკონსტრუქციის პროექტის მიხედვით, ზემოთ მოყვანილი შედეგების ანალიზის და რეკომენდაციების გათვალისწინებით.

დანართი №1 – გადახურვის გეგმა და საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები 19 ფურცლად;

დანართი №2 – გამოკვლევის ამსახველი ფოტოფიქსაცია 10 ფურცლად;

დასკვნა

ქ. თბილისი, პოლიტკოვსკაიას ქუჩაზე №30 ყოფილი „ენერგეტიკის ინსტიტუტის ლაბორატორიის“ შენობის (საკადასტრო კოდი №01.14.05.008.279) ტექნიკური მდგომარეობის ვიზუალური და ინსტრუმენტული გამოკვლევის შედეგად დადგინდა შემდეგი:

შენობის საძირკვლები ლენტური ტიპისაა, ბეტონის, 1.0 მ სიგანის, ჩაღრმავებულია მიწის ზედაპირიდან 1.7-2.3 მ-ის სიღრმემდე, კლდოვან ქანებში; მზიდი კონსტრუქციების (სვეტები, წამწეები, გადახურვის ფილები) ნაწილი დაზიანებულია (იხ. კვლევითი ნაწილი, შედეგების ანალიზი და რეკომენდაციები);

შენობის ტექნიკური მდგომარეობა არადამაკმაყოფილებელია და მისი შემდგომი ექსპლუატაციისათვის აუცილებელია შენობის აღდგენა-გაძლიერება, შესაბამისად დამუშავებული პროექტის მიხედვით, სადაც გათვალისწინებული იქნება კვლევით ნაწილში მოცემული მზიდი კონსტრუქციების დაზიანებები და მოქმედი სამშენებლო ნორმები და წესები და ეძლევა დადებითი შეფასება.

იხ. კვლევითი ნაწილი.

ინსპექტირების ანგარიში შეასრულა:

ინსპექტორები:

პროფესორი /დ. ტაბატაძე /

ასოც. პროფესორი /გ. მეტრეველი/

ინსპექტირების ანგარიში ტექნიკურად გადაამოწმა:

ტექნიკური მენეჯერი:

პროფესორი, ტექ. მეცნ. დოქტორი /მ. წიქარიშვილი /

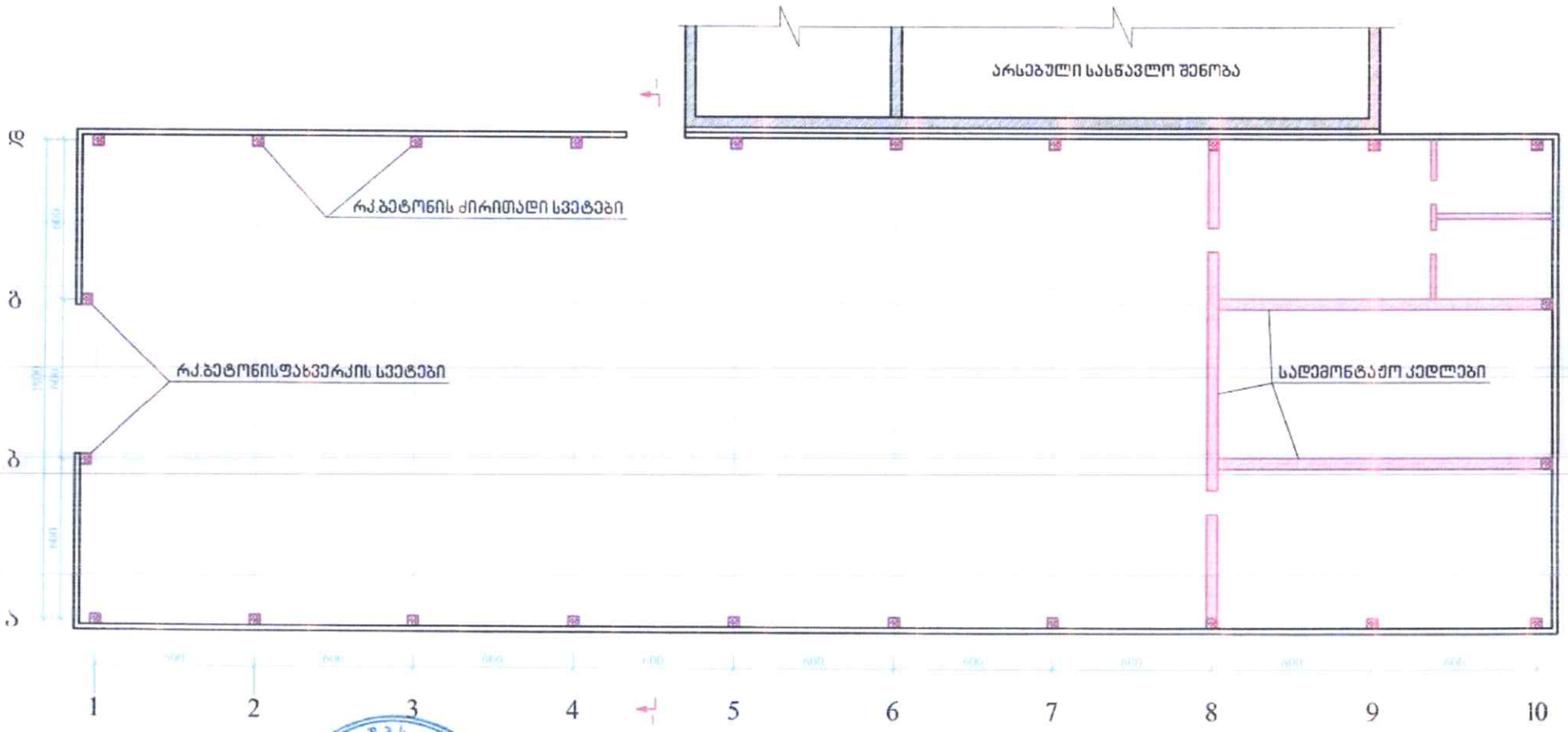
ინსპექტირების ანგარიში ადმინისტრაციულად გადაამოწმა:

ინსპექტირების ორგანოს ხელმძღვანელი:

პროფესორი, ტექ. მეცნ. დოქტორი /მ. წიქარიშვილი /

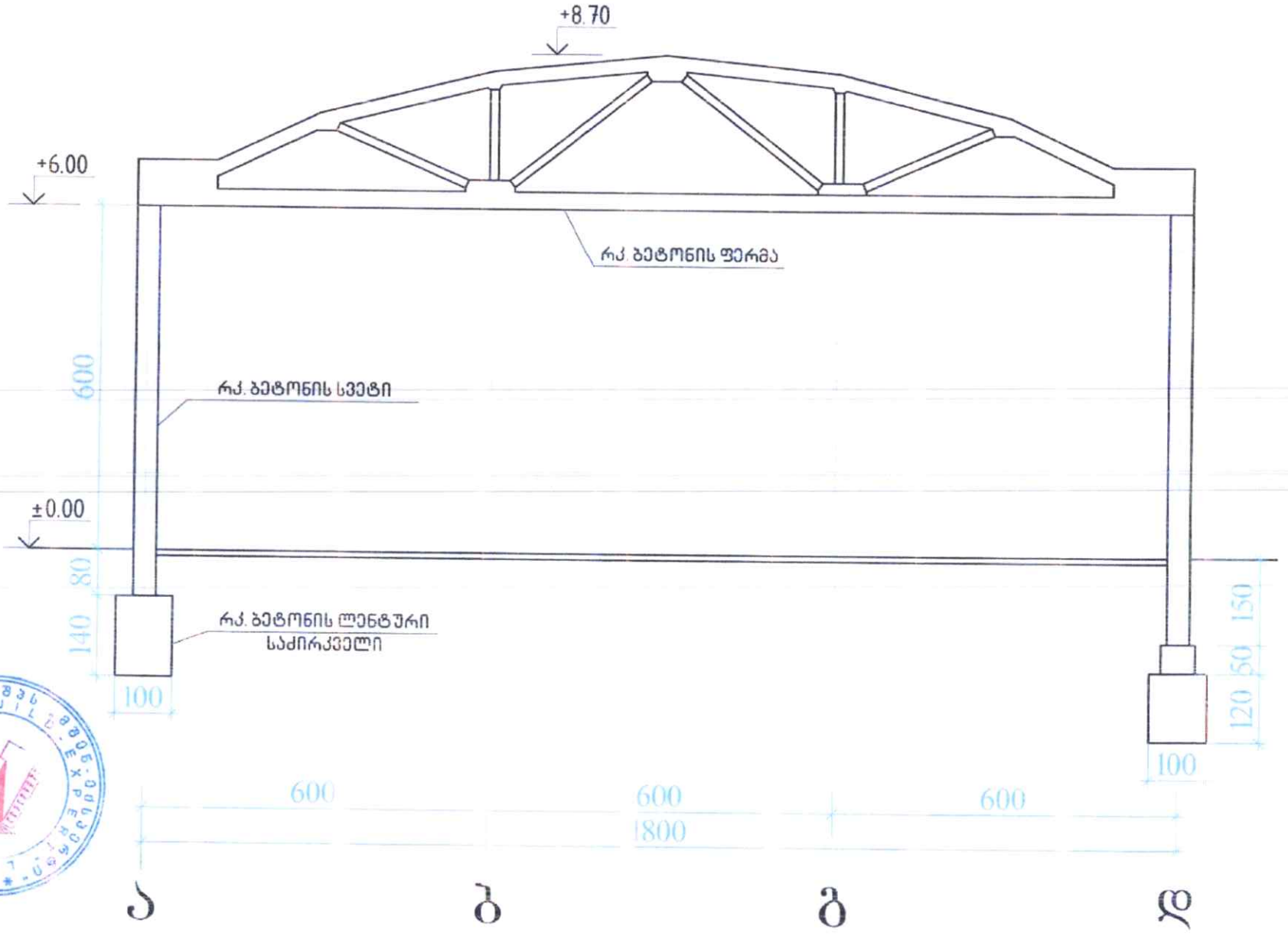
დანართი №1

გეგმა, სვეტების განლაგება

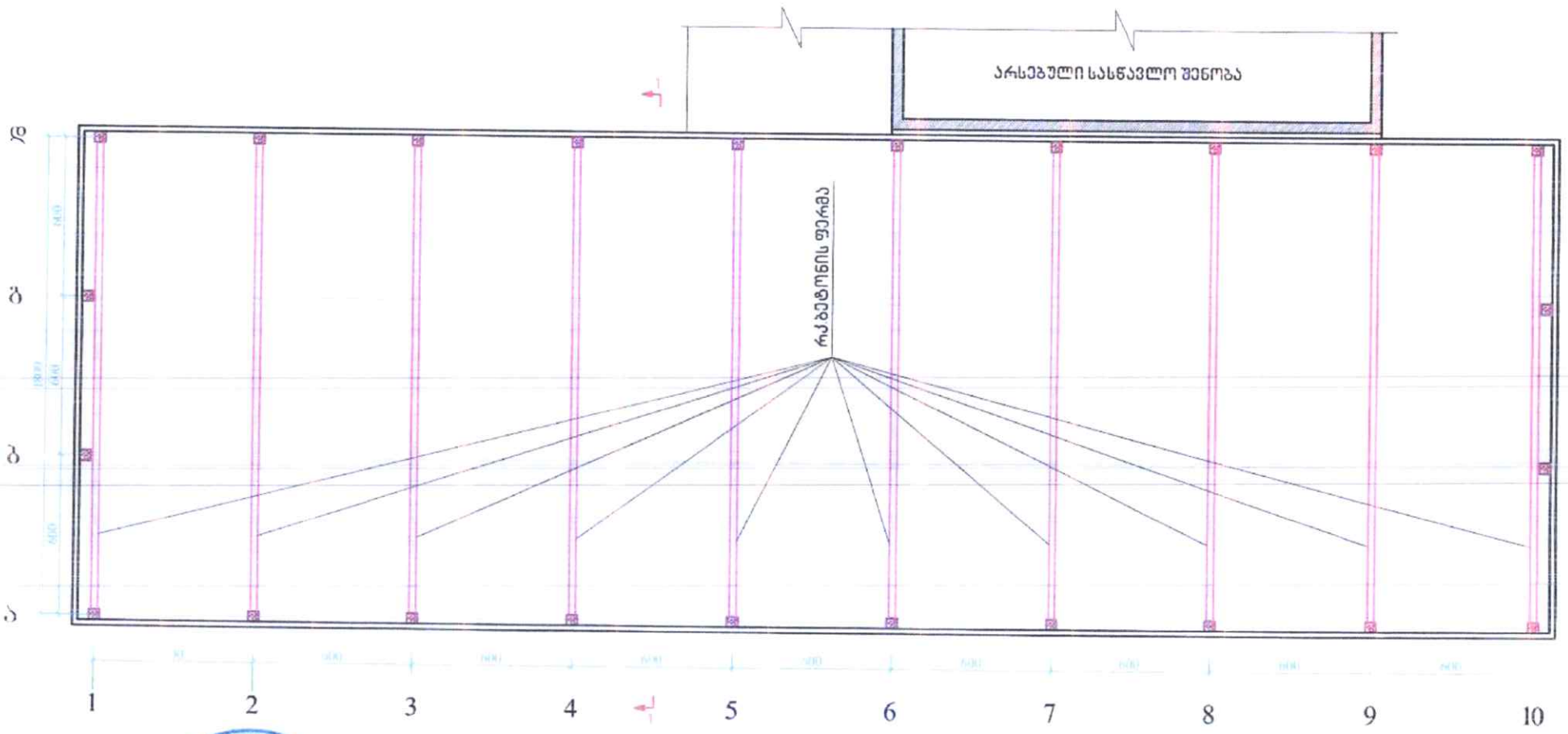


სადემონტაჟო კედლები

შენობის ჭრილი 1-1



ფერმების განლაგება



სახურავის წიბოვანი ფილების გეგმა



სახურავის დაზიანებული წიბოვანი ფილები

სახურავის სადემონტაჟო წიბოვანი ფილები

საინჟინრო-გეოლოგიური

დასკვნა

ქ. თბილისი, ჯიქიას ქუჩაზე, ნაკვ.№01.14.05.008.279-ში მდებარე, ყოფილი ენერგეტიკის ინსტიტუტის ლაბორატორიის შენობის საძირკვლების შესწავლა.

შ. პ. ს. "თბილინვესტპროექტი"

ქ. თბილისი, ჯიქიას ქუჩაზე, ნაკვ.№01.14.05.008.279-ში მდებარე, ყოფილი ენერგეტიკის ინსტიტუტის ლაბორატორიის შენობის საძირკვლების შესწავლა.

საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა

შ.პ.ს.
"თბილინვესტპროექტის"
დირექტორი ი. ცხომელიძე

ინჟინერ-გეოლოგი ი. ცხომელიძე

საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა

ქ. თბილისში, ჯიქიას ქუჩაზე, ნაკვ. №01.14.05.008.279-ში
მდებარე ყოფილი ენერგეტიკის ინსტიტუტის ლაბორატორიის
შენობის საძირკვლების შესწავლა.

შესავალი

შ.პ.ს "მშენ-ექსპერტი"-ს დაკვეთის საფუძველზე, შ.პ.ს. "თბილინვესტპროექტის" გეოლოგთა ჯგუფმა ჩაატარა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ქ. თბილისში, საბურთალოზე. კვლევა-ძიების მიზანს წარმოადგენს არსებული ერთსართულიანი ნაგებობის საძირკვლების შესწავლა და მოედნის გეოლოგიური აგებულების, ჰიდროგეოლოგიური პირობებისა და გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესწავლა. აღნიშნულ მოედანზე მდებარეობს ერთსართულიანი შენობა სარდაფის სართულის გარეშე. არსებული ნაგებობა გეგმაში მართკუთხედის ფორმისაა, ზომებით 60,0x18,0 მ. შენობის ტიპი კარკასულია. გადახურვა მოწყობილია ბეტონის 18 მ-იანი ფერმებით. შენობაზე დეფორმაციული ბზარები არ აღინიშნება.

შენობის დაფუძნების პირობების განსაზღვრისათვის ჩატარებულია შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები: მოძიებულია შ.პ.ს. "თბილინვესტპროექტის" მიერ მეზობელ მოედანებზე 2009 და 2012 წ. ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების მასალები, რომლის შედეგებიც გამოყენებულია წინამდებარე დასკვნაში. უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასების მიზნით დათვალიერებულია მიმდებარე ტერიტორია, საძირკვლების შესწავლისთვის, ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად და ნიმუშების ასაღებად გაყვანილია 2 შურფი საერთო სიღრმით 8,0 მ. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესასწავლად აღებულია კლდოვანი გრუნტის 3 ნიმუში, რომლებიც შედარებულია შ.პ.ს. "თბილინვესტპროექტის" მიერ მომიჯნავე ნაკვეთზე აღებული ნიმუშების მახასიათებლებთან. შურფების გეგმური და სიმაღლითი მიბმა განხორციელდა დამკვეთის მიერ გადმოცემული გეგმის მიხედვით. საველე სამუშაოების დამთავრების შემდეგ შურფები ამოივსო ამოღებული მასალით.

განხორციელდა დამკვეთის მიერ გადმოცემული გეგმის მიხედვით. საველე სამუშაოების დამთავრების შემდეგ შურფები ამოივსო ამოღებული მასალით.

საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია წინამდებარე დასკვნა, რომელშიც გამოყენებულია შ.პ.ს. "თბილინვესტპროექტის" მიერ ადრე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების მასალები. კვლევები ჩატარებულია და დასკვნა შედგენილია საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (სამშენებლი წესების და ნორმები) მოთხოვნების შესაბამისად – ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 (საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის), პნ 02.01-08 (შენობების და ნაგებობების ფუძეები), პნ 01.01-09 (სეისმომედეგი მშენებლობა), ს.ნ. და წ. IV-5-82, ს.ნ. და წ. 2.02.03-85, ს.ნ. და წ. 3.02.01-87, ს.ნ. და წ. 2.03.11-85 (სამშენებლო კონსტრუქციების კოროზიისაგან დაცვა) სახსტანდარტი 25100-82(გრუნტები: კლასიფიკაცია). კვლევები ჩატარებულია 2017 წლის მარტში.

2. ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები, გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს მდ. მტკვრის მარჯვენა სანაპიროს ნაწილში, საბურთალოზე, ლისის ანტიკლინის სამხრეთ განშტოებისა და საბურთალოს დეპრესიის კონტაქტზე, საბურთალოს დეპრესიის უკიდურეს სამხრეთ-დასავლეთ ფერდზე. აქ დეპრესია ვიწროა, იგი ჩრდილოეთიდან, დასავლეთიდან და სამხრეთიდან ლისის ქედის განშტოებებით არის შემოსაზღვრული. აღმოსავლეთით ტერიტორია თანდათან ფართოვდება. საკვლევ მოედანს სამხრეთიდან ფერდობი, ჩრდილოეთიდან კორპუსი, ხოლო დანარჩენი ორი მხრიდან ნაგებობებისაგან თავისუფალი ტერიტორიები ესაზღვრება. მოედნის რელიეფი ხელოვნურად მოსწორებული, დატერასებული ზედაპირით არის წარმოდგენილი, რომელსაც დახრა ჩრდილოეთის მიმართულებით აქვს.

საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დანაწევრების სქემის მიხედვით, გამოკვლეული ტერიტორია მდებარეობს მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემის, აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის სამხრეთ ქვეზონაში, ხოლო უბანი კი მოთავსებულია ლისის ანტიკლინის სამხრეთ ფერდობზე. იგი აგებულია ზედა ეოცენური ასაკის ქვიშაქვების

და არგილიტების მორიგეობით. ქვიშაქვები მოყავისფრო ფერისაა, ძლიერ გამოფიტული, არგილიტები მუქი-ყავისფერია თხელშრეებრივი, ფენოვანი, ძლიერ გამოფიტული, ძლიერ ნაპრალიანი, ნაპრალები შევსებულია კალციტითა და გამოფიტვის მასალებით. ჭრილის ზედა ნაწილი გამოფიტვის ზონას წარმოადგენს. ეს ძირითადი ქანები გადაფარულნი არიან ნაყარი გრუნტებით.

გრუნტის წყალი აღნიშნულულ მოედანზე, გავრცელებული არ არის.

3. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე, თანახმად ს.ნ, და წ. 1.02.07.-87-ის მიხედვით უბანი განეკუთვნება I (მარტივი) სირთულის საინჟინრო-გეოლოგიურ კატეგორიას.

სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური სურათის მისაღებად აღნიშნულ მოედანზე გაყვანილია ორი შურფი მაქსიმალური სიღრმით 4,0 მ-დე. ჩატარებული საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე უბანზე გამოყოფილია 2 ფენა. ქვემოთ მოყვანილია ფენების დახასიათება.

1. **ნაყარი გრუნტი:** – tQ_{IV} – წარმოდგენილია თიხნარის მასით, რომელიც შეიცავს ბეტონის და აგურის ნამტვრევებს, ფენა წარმოადგენს საძირკვლებთან უკუჩაყრილ გრუნტს. ფენის სიმკვრივე ρ საფონდო მონაცემების მიხედვით 1,75 ტ/მ^3-ია. ფენა უწყლოა. გრუნტი დამუშავების მიხედვით მიეკუთვნება 24-a-II კატეგორიას.

   2. ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა – P_2^3 ძლიერ გამოფიტული, ძლიერ ნაპრალიანი, ნაპრალები შევსებულია გამოფიტვის მასალებით. ქვიშაქვები საშუალო და წვრილმარცვლოვანია, მოყავისფრო ფერის, ტექსტურა უწესრიგო. არგილიტები მუქი-რუხი ფერისაა, ტექსტურა შრეებრივია. ფერდობზე გაშიშვლებებში გაზომილია შრეების ვარდნის აზიმუტი — 355°, ვარდნის კუთხე 15-20°. ქანებზე ჩატარდა გამოცდები სიმტკიცეზე ერთღერძა კუმშვისას, სწორი და ნახევრადსწორი ფორმის ნიმუშებზე, მშრალ და წყალნაჯერ მდგომარეობაში. გრუნტის სიმტკიცე სიღრმის მატებასთან ერთად მატულობს.

გრუნტის თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლებია:

დასახელება	ნორმატიული მნიშვნელობა	მეორე ზღვრული მდგომარეობა	პირველი ზღვრული მდგომარეობა
სიმკვრივე ρ	ρ = 2,21 გ/სმ³		
სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე წყალში. R_c	R_c = 9,0 მპა (90 კგძ/სმ²)		
დარბილების კოეფიციენტი k_{saf}	K_{saf} = 0,65		

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 28-ნ – VI კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

ქანები გოსტ 25100-95 ის მიხედვით მიეკუთვნებიან დანალექ, წვრილნატეხოვან, შეცემენტებულ, მცირე სიმტკიცის, დარბილებად, კლდოვან გრუნტებს.

გრუნტის წყალი აღნიშნულ ტერიტორიაზე, გამოკვლეული სიღრმის ფარგლებში არ დაფიქსირდა.

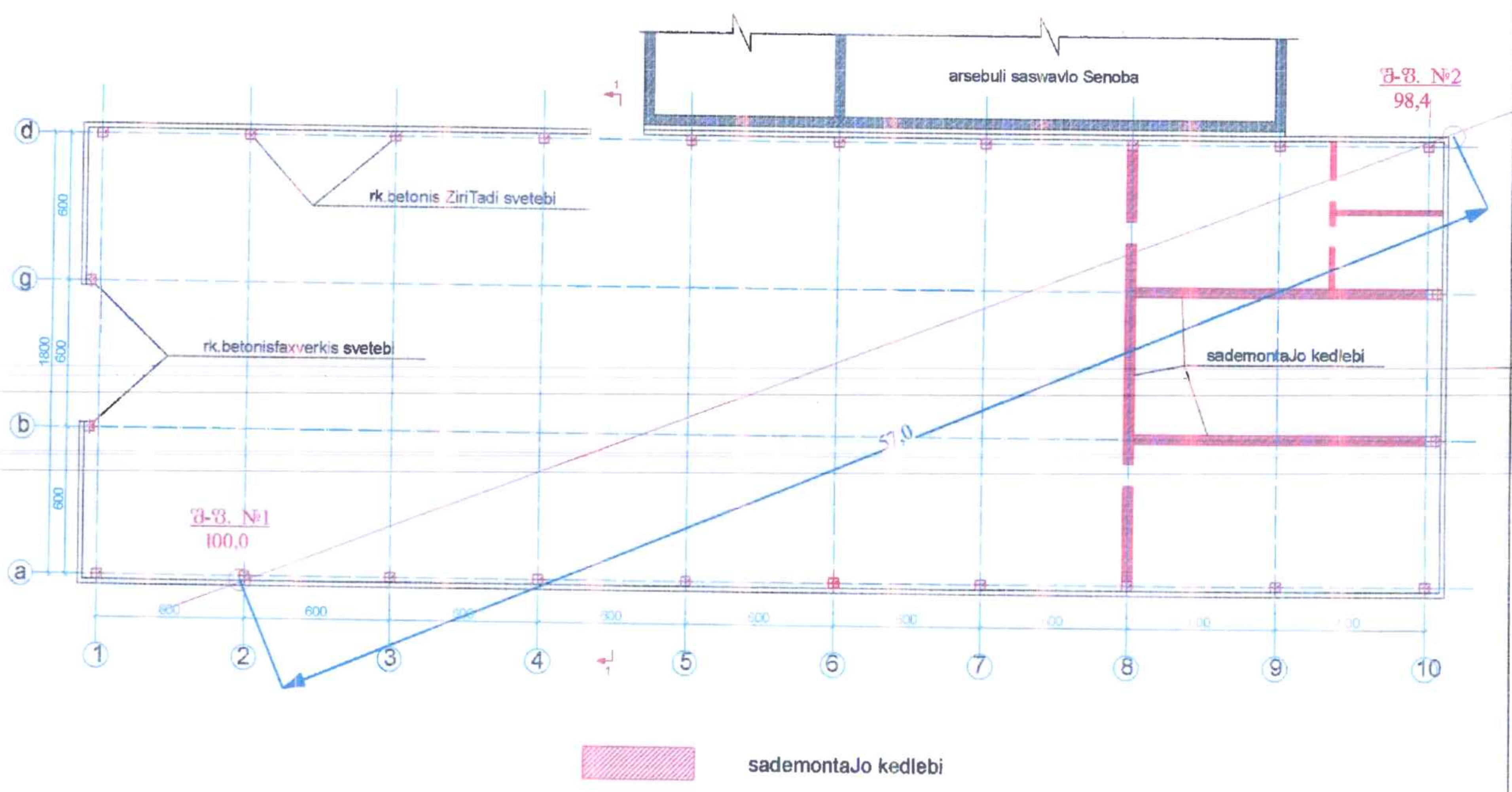
4. დასკვნები და რეკომენდაციები

1. ქ. თბილისში, ჯიქიას ქუჩაზე მდებარე, ყოფილი ენერგეტიკის ინსტიტუტის ლაბორატორიის არსებული ერთსართულიანი შენობის საძირკვლების შესწავლისას დადგინდა: შენობის საძირკვლები ლენტური ტიპისაა, მოწყობილია ბეტონით. საძირკვლები 1,0 მ სიგანისაა, ჩაღრმავებულია მიწის ზედაპირიდან 1,7-2,3 მ-ის სიღრმემდე, კლდოვან ქანებში. შენობის სვეტებზე, ფერმებზე, დეფორმაციული ბზარები არ აღინიშნება.
2. გრუნტის წყალი აღნიშნულ ტერიტორიაზე, გამოკვლეული სიღრმის ფარგლებში გავრცელებული არ არის.
3. ქ. თბილისი, საქართველოს სეისმური საშიშროების რუკის დანართის მიხედვით, განთავსებულია 8 ბალიან სეისმურ ხონაში, ხოლო უბნის ამგები გრუნტები

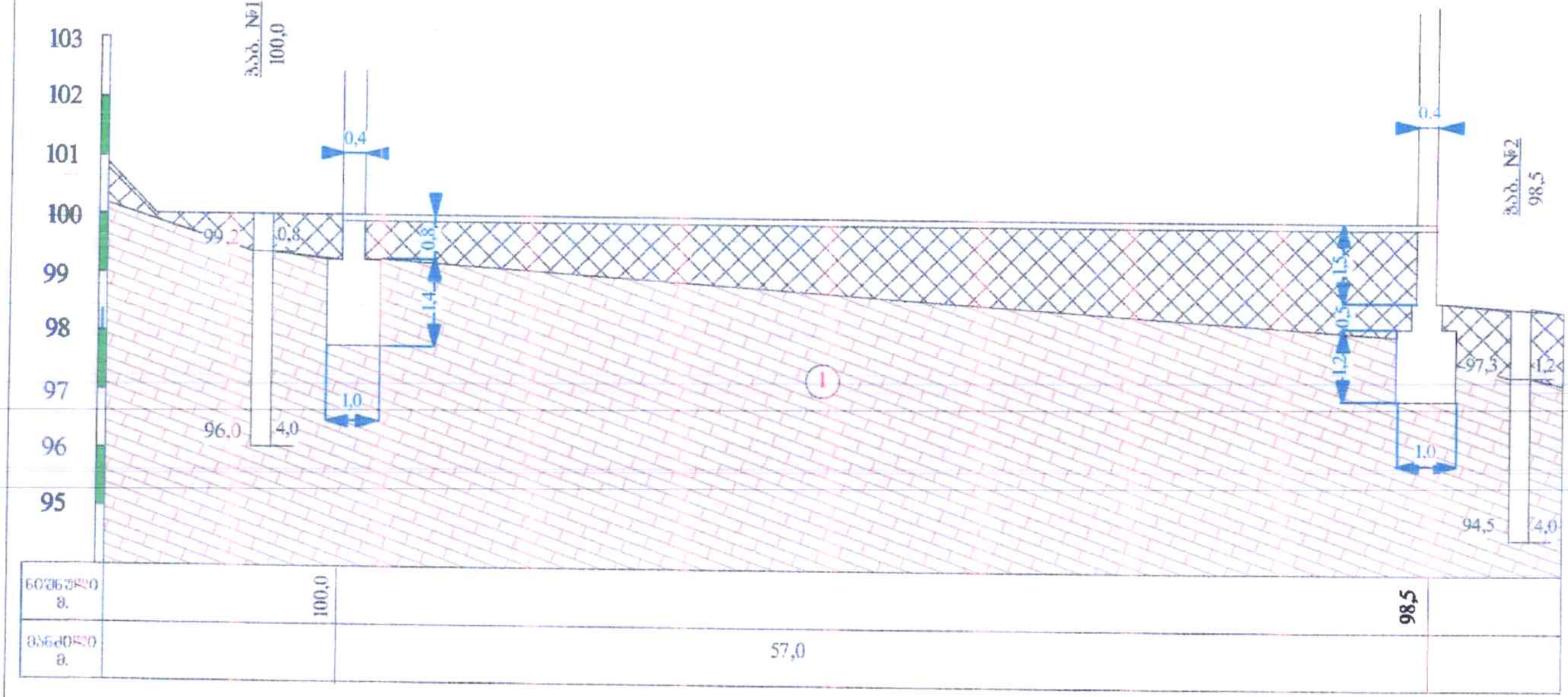
სეისმური თვისებებით მიეკუთვნება II კატეგორიას, ამიტომ, უბნის სეისმურობად მიღებულია 8 ბალი.

ინჟინერ–გეოლოგი ი. ცხომელიძე

gegma, svetebis ganlageba



თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	თბილისში, ჯიქიას ქუჩაზე, ყოფ. ენერგეტიკის ინსტიტუტის ლაბორატორიის საძირკვლების შესწავლა			
დირექტორი	ი. ცხომელიძე		შურფების განლაგების სქემა			
ინჟ.გეოლოგი	ი. ცხომელიძე					
შეასრულა	ბ. სიყმაშვილი					
შეამოწმა			სტადია	ფურცელი	ფურც-ბი	მასშტაბი	შ.პ.ს
			[illegible]	1	7	მასშტაბი	[illegible]



პირობითი ნიშნები

ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა აგურის და ბეტონის ნატეხების ჩანართებით, შეუმკვრივებელი.	ლითოლოგიური საზღვარი
① ქვიშაქვის და არგილიტის მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული, მცირე სიმტკიცის.	

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	თბილისში, ჯიქიას ქუჩაზე, ყოფ. ენერგეტიკის ინსტიტუტის ლაბორატორიის საძირკვლების შესწავლა
დირექტორი	ი. [illegible]		საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი I-I
ინჟ.გეოლოგი	ი. [illegible]		
შეასრულა	ა. სიხარულიძე		
შეამოწმა			

სტადია	ფურცელი	ფურც-ბი	მასშტაბი	შ.პ.ს
მუშა-პროექტი	2	2	1:100	[illegible]

შურფის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი

შ-ფ №1 მასშ: 1:20 აბს. ნიშნ 100.0

მეტრაჟი	გეოლოგიური ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	ფენის სიმძლავრე მ	ფენის სიღრმე მ	აბს. ნიშნული მ	გრუნტის აღწერა	წყლის გამოჟონა მ	დინის დამყარება მ	ნიმუშების აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			0.8	0.8	99.2	ნაყარი გრუნტი: თიხარის მასა სამშენებლო ნარჩენებით, ფხვიერი.			
1 2 3 4	P_{z_3}		4.0	3.2	96.0	არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული, მკვრივ სიმტკიცის.			2.5 3.0

შურფის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი

შ-ფ №2

მასშ: 1:20

აბს. ნიშნ 98.5

მეტრაჟი	გეოლოგიური ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის საგების სიღრმე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	გრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	დონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1			1.2	1.2	97.3	ნაყარი გრუნტი: თიხარის მასა სამშენებლო ნარჩენებით. ფხვიერი.			
2 3 4	P_3^2		4.0	2.8	94.5	არგილიტის და ქვიშაქვის მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული, მცირე სიმტკიცის.			2.0

სამუშაოს ანგარიში შესრულებულია ქ: თბილისი, ჯიქიას ქუჩაზე მდებარე სამშენებლო მოედანზე აღებული ქანის ნიმუშებზე

- გამოყენებული სტანდარტი.

1. **ГОСТ 5180-84**. გრუნტების ფიზიკური მახასიათებლების განსაზღვრის ლაბორატორიული მეთოდები;
2. **ГОСТ 21153.2-84**. ქანების ერთღერძა კუმშვაზე სიმტკიცის ზღვრის განსაზღვრის მეთოდი;
3. **ГОСТ 28985-91**. ქანების ერთღერძა კუმშვაზე დეფორმაციული მახასიათებლების განსაზღვრის მეთოდი;
4. **GOST 25100-95** გრუნტების კლასიფიკაცია.

ცხრილი 1. ქანის თვისებების საშუალო მნიშვნელობები

ქანი	სინჯის №	ჭაბურღილის №	სიღრმის ინტერვალი მ	სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე მგპა		დარბილების კოეფიციენტი	დეფორმაციის მოდული მგპა	პუასონის კოეფიციენტი μ	სიმკვრივე გ/სმ3	შიგა ხახუნის კუთხე გრად	შეჭიდულობა კგძ/სმ2
				ოთახის ტემპერატურის ნიმუშები	წყალნაჯერი ნიმუშები						
არგილიტი	1	1	2,5-2,7	6.8	3.8	0.56			2,17		
ქვიშაქვა	2	1	3,0-3,2	17.0	11.0	0,65			2,23		
ქვიშაქვა	3	2	2,0-2,2	16.8	12.3	0,73			2,23		

ცხრილი 2. ქანის კლასიფიკაცია თვისებების მიხედვით

№	სიმტკიცის მიხედვით (წყალნაჯერი)	სიმკვრივის მიხედვით	დარბილების მიხედვით
1	დაბალი სიმტკიცის$_1$	მკვრივი$_3$	დარბილებადი
2	მცირე სიმტკიცის$_2$	მკვრივი$_3$	დარბილებადი
3	მცირე სიმტკიცის$_2$	მკვრივი$_3$	დარბილებადი

შენიშვნა: 1-შვიდრეიტინგიან კლასიფიკაციაში სიმტკიცის შემცირების მიხედვით მეხუთე რეიტინგის, 2-მეოთხე რეიტინგის 3-ოთხრეიტინგიან კლასიფიკაციაში სიმკვრივის შემცირების მიხედვით მეორე რეიტინგის

ცხრილი 3. სიმკვრივე

სინჯის №	ჭაბ/შურფ №	სიღრმე მ	ნიმუშის №	ნიმუშის მასა გრ.	პარაფინიანი ნიმუშის მასა ჰაერში გრ	პარაფინიანი ნიმუშის მასა წყალში გრ	პარაფინის მოცულ. სმ³	ნიმუშის მოცულობა სმ³	სიმკვრივე ρ გ/სმ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2.5	1.1	43.24	44.61	23.14	1.37	1.52	2.17
			1.2	42.12	43.28	22.6	1.16	1.29	2.17
									2.17
2	1	3.0	2.1	31.95	33.14	17.56	1.19	1.32	2.24
			2.2	32.96	33.28	18.02	0.32	0.36	2.21
									2.23
3	2	2.0	3.1	54.25	55.12	29.75	0.87	0.97	2.22
			3.2	49.97	53.25	27.35	3.28	3.64	2.25
									2.23

ცხრილი 4. ტენიანობა

სინჯის №	ჭაბ/შურფ №	სიღრმე მ	ნიმუშის №	ბიუქსის №	ბიუქსის მასა გრ	ნიმუშის მასა ტენიანი ბიუქს. გრ.	ნიმუშის მასა გაშრობ. ბიუქს. გრ.		ტენიანობა W %	ჩონჩხის სიმკვრივე ρs გ/სმ³
1	2	3	4	5	6	7	8		9	10
1	1	2.5	1.1	112	20.72	36.26	35.32	0	6.44	
			1.2	202	24.87	42.54	41.31	0	7.48	
									6.96	2.03
2	1	3.0	2.1	95	25.68	40.75	39.85	0	6.35	
			2.2	71	22.80	39.34	38.15	0	7.75	
									7.05	2.08
3	2	2.0	3.1	154	25.49	64.20	61.1	0	8.71	
			3.2	188	25.16	63.94	61.58	0	6.48	
									7.59	2.08

ცხრილი 5. სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე

სინჯის №	ჭაბ/ორმ №	სიღრმე მ	ნიმუშის №	ნიმუშის სიგრძე სმ.	ნიმუშის სიგანე სმ.	ნიმუშის სიმაღლე სმ.	ნიმუშის ფართობი სმ²	მასშტაბურობის კოეფიციენტი	მრღვევი ძალა კგ/მ	სიმტკიცე მპა	შენიშვნა
1	2	3	4	5	6		7		8	9	10
1	1	2.5	1.1	4.34	4.33	4.16	18.79	0.85	2100	9.5	ოთახის ტემპერატურის
			1.2	4.41	4.43	4.36	19.54	0.85	2000	8.7	
			1.3	4.34	4.34	4.22	18.84	0.85	1830	7.8	
			1.4	4.58	4.57	4.50	20.93	0.85	1650	6.7	
			1.5	4.94	4.93	4.80	24.35	0.85	1250	4.4	
			1.6	4.88	4.88	4.88	23.81	0.85	1000	3.6	
										6.8	
	1	2.5	1.7	4.05	4.05	4.00	16.40	0.85	1200	6.2	წყალნაჯერი
			1.8	4.14	4.16	4.18	17.22	0.85	1050	5.2	
			1.9	4.36	4.37	4.25	19.05	0.85	875	3.9	
			1.10	4.55	4.55	4.60	20.70	0.85	650	2.7	
			1.11	4.44	4.43	4.28	19.67	0.85	575	2.5	
			1.12	4.12	4.12	4.25	16.97	0.85	450	2.3	
დარბილების კოეფიციენტი							0.56			3.8	
2	1	3.0	2.1	4.25	4.25	4.25	18.06	0.85	4300	20.2	ოთახის ტემპერატურის
			2.2	4.32	4.32	4.34	18.66	0.85	4000	18.2	
			2.3	4.14	4.12	4.15	17.06	0.85	3650	18.2	
			2.4	4.45	4.45	5.00	19.80	0.85	3600	15.5	
			2.5	4.11	4.16	4.50	17.10	0.85	3100	15.4	
			2.6	4.15	4.15	4.22	17.22	0.85	2900	14.3	
										17.0	
	1	3.0	2.7	3.98	3.98	3.98	15.84	0.85	2650	14.2	წყალნაჯერი
			2.8	3.87	3.87	3.95	14.98	0.85	2450	13.9	
			2.9	4.00	4.02	4.20	16.08	0.85	2250	11.9	
			2.10	4.21	4.21	4.22	17.72	0.85	2075	10.0	
			2.11	4.35	4.35	4.57	18.92	0.85	2000	9.0	
			2.12	4.75	4.77	4.70	22.66	0.85	1850	6.9	
დარბილების კოეფიციენტი							0.65			11.0	

ცხრილი 5-ის გაგრძელება

ქანის დახასიათება	ჭაბ/ორმო №	სიღრმე მ	ნიმუშის №	ნიმუშის სიგრძე სმ.	ნიმუშის სიგანე სმ.	ნიმუშის სიმაღლე სმ.	ნიმუშის ფართობი სმ²	მასშტაბურობის კოეფიციენტი	ბალა კგ/მ	სიმტკიცე R მპა	შენიშვნა
1	2	3	4	5	6		7		8	9	10
3	2	2.0	3.1	4.24	4.25	4.48	18.02	0.85	4250	20.0	ოთახის ტემპერატურის
			3.2	4.28	4.29	4.55	18.36	0.85	4100	19.0	
			3.3	4.35	4.32	4.47	18.79	0.85	3950	17.9	
			3.4	4.52	4.55	4.82	20.57	0.85	3700	15.3	
			3.5	4.50	4.49	3.62	20.21	0.85	3550	14.9	
			3.6	4.58	4.58	3.45	20.98	0.85	3400	13.8	
										16.8	
	2	2.0	3.7	4.33	4.33	4.25	18.75	0.85	3350	15.2	წყალნაჯერი
			3.8	4.35	4.35	4.14	18.92	0.85	3100	13.9	
			3.9	4.28	4.25	4.48	18.19	0.85	3050	14.3	
			3.10	4.10	4.15	4.15	17.02	0.85	2800	14.0	
			3.11	4.48	4.42	3.55	19.80	0.85	1900	8.2	
			3.12	4.25	4.25	3.59	18.06	0.85	1800	8.5	
	დარბილების კოეფიციენტი						0.73			12.3	

დანართი №2

დანართი №2

ფოტოფიქსაცია



























15/04/2020 13:12


15/04/2020 13:12


15/04/2020 13:12


15/04/2020 13:13


15/04/2020 13:13


15/04/2020 13:13


15/04/2020 13:14


15/04/2020 13:14


15/04/2020 13:14




15/04/2020 13:15


15/04/2020 13:16


15/04/2020 13:16




15/04/2020 13:17


15/04/2020 13:18















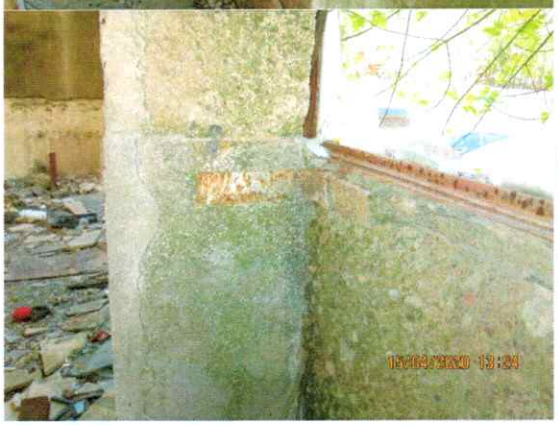
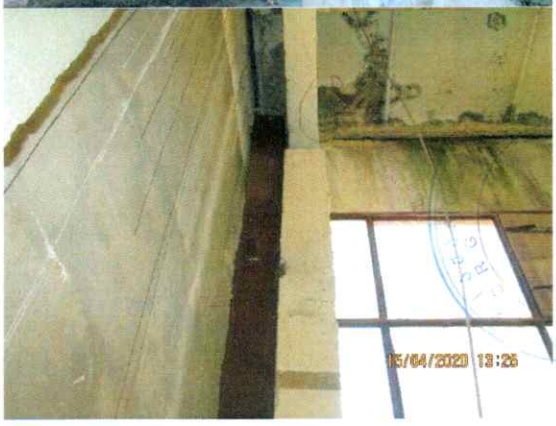












სსიპ „აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო – აკრედიტაციის ცენტრი“

აკრედიტაციის მოწმობა

EA BLA-ის ხელმომწერი

GAC-IB-0121

ადასტურებს, რომ

შპს "მშენ-ექსპერტი"-ს

A-ტიპის ინსპექტირების ორგანო

მისამართი: ქ. თბილისი, მიროტაძის ქ. N 6. ბინა 4

შეფასდა და აკმაყოფილებს საქართველოს სტანდარტის

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

აკრედიტებულია შემდეგ სფეროში: 1. ობიექტის ხარჯთაღრიცხვის ინსპექტირება; 2. ობიექტზე შესრულებული სამუშაოების ინსპექტირება (მათ შორის ფორმა N2-ის მიხედვით); 3. ობიექტის ან მისი ნაწილის ტექნიკური მდგომარეობის, შესრულებული სამშენებლო, სარემონტო, სამონტაჟო, სადემონტაჟო, სარეკონსტრუქციო, სარესტავრაციო სამუშაოების ინსპექტირება; 4. ობიექტის სამშენებლო სამუშაოებზე ტექნიკური ზედამხედველობა – ინსპექტირება; 5. სამშენებლო ობიექტის (შენობების და ნაგებობების, ხიდების, გვირაბების, ჰიდროტექნიკური ნაგებობების, საავტომობილო გზების და სხვა ხაზობრივი ნაგებობების) პროექტის ან პროექტის ნაწილის მოქმედ დოკუმენტებთან შესაბამისობის შეფასება/ინსპექტირება. მათ შორის: - საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა/დასკვნა; - არქიტექტურული ნაწილი - კონსტრუქციული ნაწილი; - საინჟინრო ქსელები: (ელ. მომარაგება 1000 ვ-მდე და 1000 ვ-ს ზევით, სუსტი დენები და მათი ტექნოლოგიური ნაწილი; - საინჟინრო ქსელები: წყალმომარაგება, კანალიზაცია, წყალარინება და მათი ტექნოლოგიური ნაწილი; - საინჟინრო ქსელები: ვენტილაცია, კონდიცირება, გათბობა და მათი ტექნოლოგიური ნაწილი; - საინჟინრო ქსელები: გაზმომარაგება და მათი ტექნოლოგიური ნაწილი; - შრომის უსაფრთხოების ნაწილი; -სახანძრო უსაფრთხოების ნაწილი; 6. ობიექტის ხარჯთაღრიცხვის ფასწარმოქმნის ადეკვატურობის ინსპექტირება. (დანართი - „აკრედიტაციის სფერო“)

აკრედიტაციის ცენტრის
გენერალური დირექტორი

რეგისტრაციის თარიღი
20 მარტი 2020 წ.

ძალაშია
20 მარტი 2024 წ.

0186 თბილისი, ალ. ყაზბეგის გამზ. №42ა

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

საბანმანათლებლო კომპლექსის

ქ.თბილისი, ანა პოლიტკოვსკაიას ქუჩა №30–ში,
ს.კ № 01.14.05.008.279

კონსტრუქციული ნაწილი
(მუშა პროექტი)

დირექტორი	მ.ხვიჩია
კონსტრუქტორი	გ.ხვიჩია

თბილისი 2020

განმარტებითი ბარათი

პროექტი მოიცავს ქ.თბილისში, ანა პოლიტკოვსკაიას ქუჩაზე №30 –ში (ს.კ № 01.14.05.008.279) საბანმანათლებლო კომპლექსისთვის, სპორტული მოედნის აღდგენა გაზლიერების პროექტს.
შენობა ბებმაზე მართკუთხა ფორმისაა, ღერძებს შორის მაქსიმალური მანზილებია 17.56X53.12მ. შენობა შედგება ერთი 18 მეტრიანი მალისგან, განაპირა სვეტებს შორის ბიჯი 6 მეტრი, შენობის სიმაღლე 6 მეტრი. შენობის საძირკველი წარმოადგენს ლენტურ საძირკველს.

უნდა მოხდეს სრული დემონტაჟი ანტრესოლის, პერიმეტრზე არსებული პანელური საკედლე ბლოკების და წიბოვანი გადახურვის ფილების (მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტის მიხედვით) , ღორღით ამოივსოს იატაკის ფილაში არსებული ღიობი.

ანტრესოლის აბურის კონსტრუქცია შეიცვალა მსუბუქი ლითონის კონსტრუქციით, საძირკვლის კოჭებით გამაბრებულ წერტილოვან საძირკველზე მოეწყო ლითონის სვეტი (ორტესებრი კოჭები HEB 240, მზიდი კოჭები HEB 240 და მილკვადრატი 100X200X4, ფენილის კოჭები 80X160X4) რომელზეც მოეწყო მსუბუქი სართულშორისი გადახურვა , ფართის გატიხვრა უნდა მოხდეს მსუბუქი თაბაშირმუქაოს ფილებით, შესაბამისი სტანდარტების დაცვით. იატაკი მოეწყოს 22 მმ–იანი ფანერით და 8მმ–იანი ლამინატით.

არსებული სვეტები (სადაც არმატურები გაშიშვლებულია) უნდა შეილესოს ანტიკოროზიული ხსნარით და გაძლიერდეს ლითონის "ჯავშნით" (ვერტიკალური კუთხოვანებით 80X8 და ჰორიზონტალური -80X8მმ ზოლოვანით), რის შემდეგაც უნდა შეილესოს მაღალი სიმტკიცის 1:1 დულაბით.

ფერმებს შორის მოეწყო კავშირები, რომელისთვისაც ფერმებს გაუკეთდა ლითონის ჩარჩო კონკრეტულ ადგილებში (იქიდან გამომდინარე, რომ საექსპერტო დასკვნაში არ იყო მითითებული ჩასატანებელი დეტალის მდგომარეობა და მდებარეობა)

ასაწყობი წიბოვანი ფილების ნაცვლად გადახურვა ამოეწყოს მსუბუქი კონსტრუქციით , 80X160X3 ფენილის კოჭებით და 10 სმ სისქის სენდვიჩპანელებით.

პერიმეტრზე მოიხსნას პანელური ბეტონის საკედლე ბლოკები, მის მაგივრად მოეწყოს მსუბუქი ლითონის კარკასი და შეიფუთოს 5 სმ სისქის სენდვიჩპანელით.

რკინაბეტონის ნაკეთობებში გამოყენებული ბეტონის სიმტკიცის კლასი "B25" , ხოლო არმატურა კლასით A500c და A240c. ფოლადის ფასონური ელემენტები შერჩეულია ევრონორმებით, ხოლო ფურცლოვანი ფოლადი ГОСТ-ით. ევრონორმების პროფილების მასალად მიღებულია E235, ГОСТ–ით გათვალისწინებული ფოლადისთვის C235.

შედუღება გათვალისწინებულია Э42А ტიპის ელექტროდებით (ГОСТ 6467 - 75*). შედუღების სიგრძედ მიღებული იქნას არანაკლებ 4.8 მმ. სისქედ არანკლებ შესადუღებელი ელემენტების მინიმალური სისქე.
შედუღების კერების უმრავლესობა უნდა განხორციელდეს სამშენებლო მოედანზე, (გარდა ჩასატანებელი დეტალებისა).

მონტაჟის შემდგომ ფოლადის კონსტრუქციები უნდა დაიფაროს ანტიკოროზიული საღებავით.

.რკინაბეტონის გაძლიერების კონსტრუქციის პროექტირებისას გამოყენებულია „Рекомендации по проектированию усиления железобетонных конструкций зданий и сооружений реконструируемых предприятий Надземные конструкции и сооружения“ _ის (იხ დანართის სახით) გაცემული რეკომენაციები, ასევე ვიხელმძღვანელეთ მოთხოვნებით СНиП 2.03.01 -- 84 * თავები СНиП 11-23-81 , СНиП 2.01.07--85, СНиП 2.02.01-83, СНиП *2.02.03--85, СНиП 2.03.11--85 და „Руководством по проектированию предварительно напряженных железобетонных конструкций из тяжелого бетона“

პროექტი აუცილებლად გადამოწმდეს არქიტექტურასთან თავსებადობაზე !

შ.პ.ს ხმა
ს.კ 220347266



დირექტორი: მერაბ ხვიჩია
კონსტრუქტორი: გიორგი ხვიჩია
T: 555 33 88 84

საბანმანათლებლო კომპლექსი

მისამართი:
ქ.თბილისი, ანა პოლიტკოვსკაიას
ქუჩა №30,
ს.კ № 01.14.05.008.279

ინფორმაცია დამკვეთის შესახებ:
შ.პ.ს "საქართველოს საერთაშორისო
არქიტექტურისა და
სამშენებლო-საპროექტო კომპანია"
ს.კ 406102195

სპორტული კომპლექსი

საპროექტო ნაწილი

დირექტორი: მ.ხვიჩია

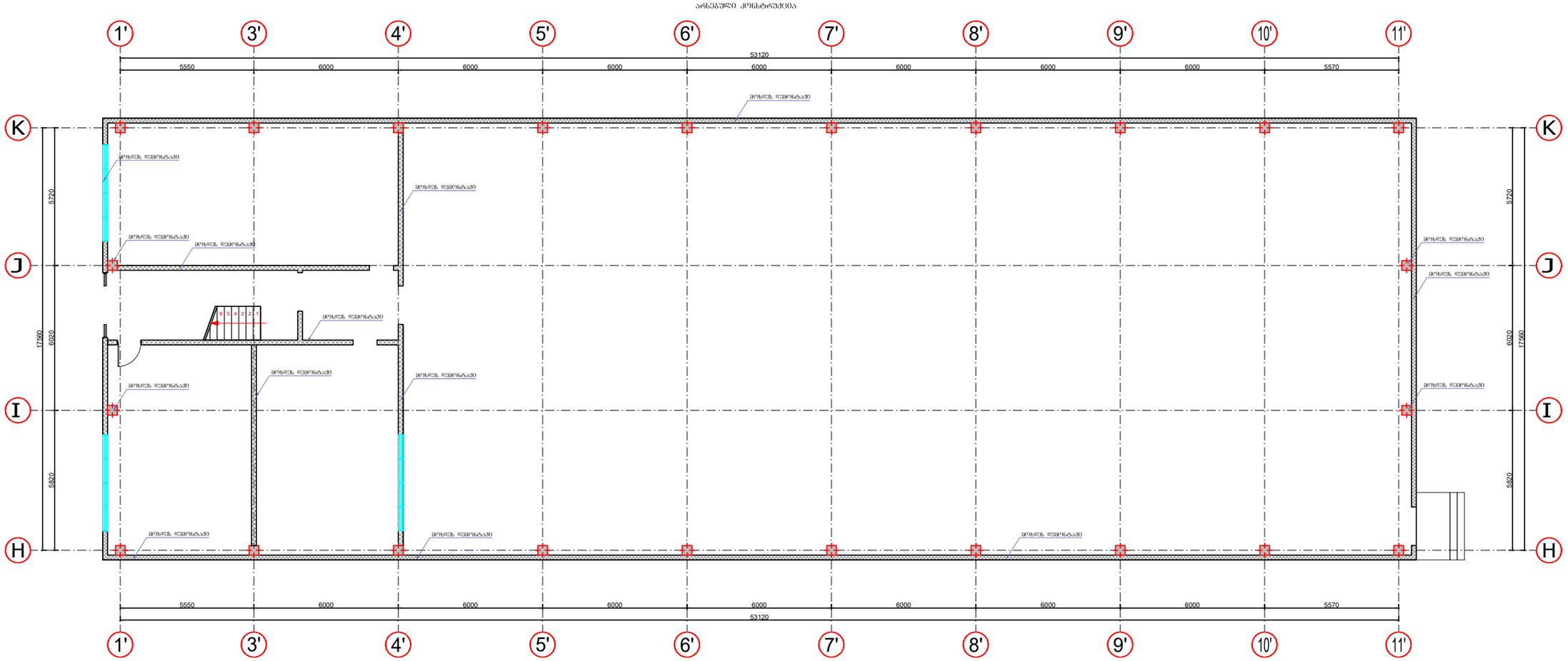
კონსტრუქტორი: გ.ხვიჩია

სათაური :
განმარტებითი ბარათი

A3 | 16.09.2020

გ-1

არსებული კონსტრუქცია



შ.პ.ს ხმა
ს.კ 220347266

დირექტორი: მერაბ ხვიჩია
კონსტრუქტორი: გიორგი ხვიჩია

T: 555 33 88 84

საბანმანათლებლო კომპლექსი

მისამართი:
ქ.თბილისი, ანა პოლიტკოვსკაიას
ქუჩა №30,
ს.კ № 01.14.05.008.279

ინფორმაცია დამკვეთის შესახებ:
შ.პ.ს "საქართველოს საერთაშორისო
არქიტექტურისა და
სამშენებლო-საპროექტო კომპანია"
ს.კ 406102195

სპორტული კომპლექსი

საპროექტო ჯგუფი

დირექტორი: გ.ხვიჩია

კონსტრუქტორი: გ.ხვიჩია

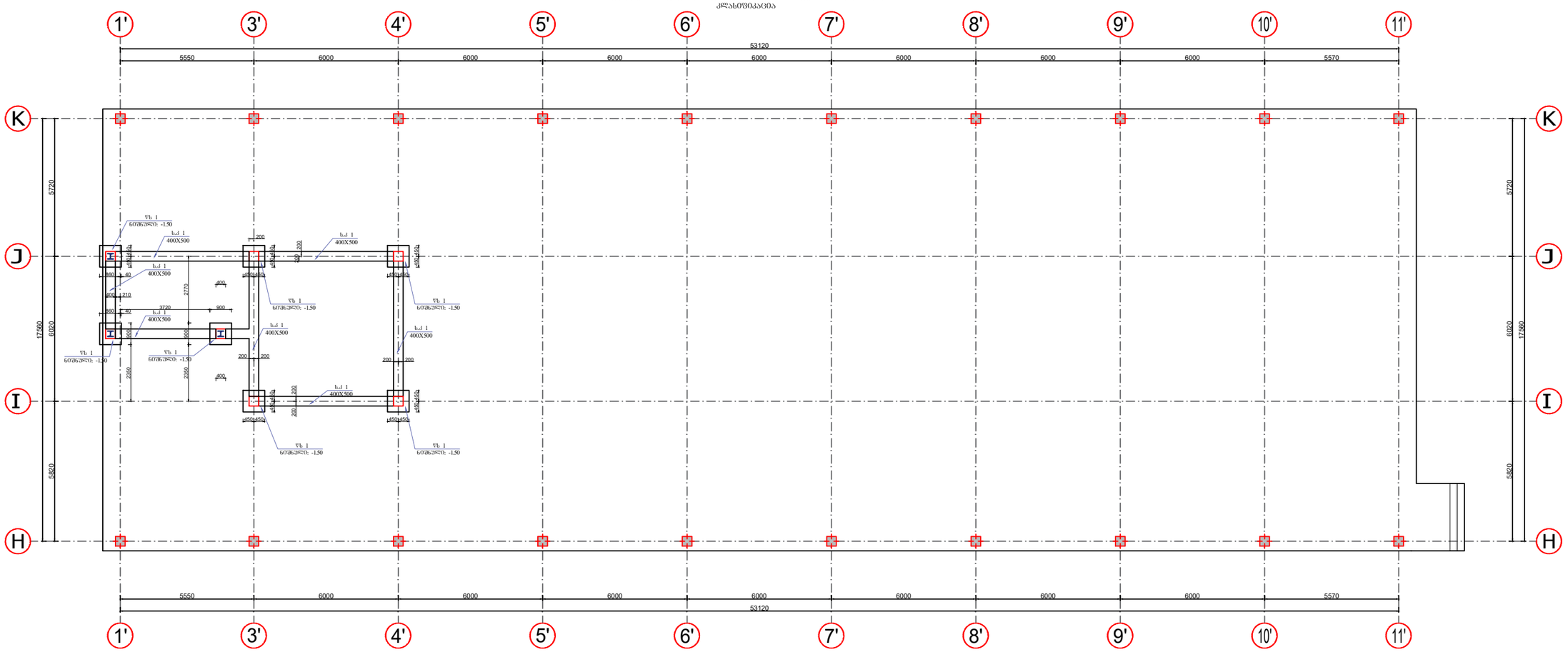
სათაური :

არსებული კონსტრუქცია

A3	16.09.2020

გ-2

დამატებითი ვერტიკლოვანი საძირკვლების და საძირკვლის კოჭების კლასიფიკაცია



შ.პ.ს ხმა
ს.კ 220347266

დირექტორი: მერაბ ხვიჩია
კონსტრუქტორი: გიორგი ხვიჩია

T: 555 33 88 84

საბანმანათლებლო კომპლექსი

მისამართი:
ქ.თბილისი, ანა პოლიტკოვსკაიას
ქუჩა №30,
ს.კ № 01.14.05.008.279

ინფორმაცია დამკვეთის შესახებ:
შ.პ.ს "საქართველოს საერთაშორისო
არქიტექტურისა და
სამშენებლო-საპროექტო კომპანია"
ს.კ 406102195

სპორტული კომპლექსი

საპროექტო ჯგუფი

დირექტორი: გ.ხვიჩია

კონსტრუქტორი: გ.ხვიჩია

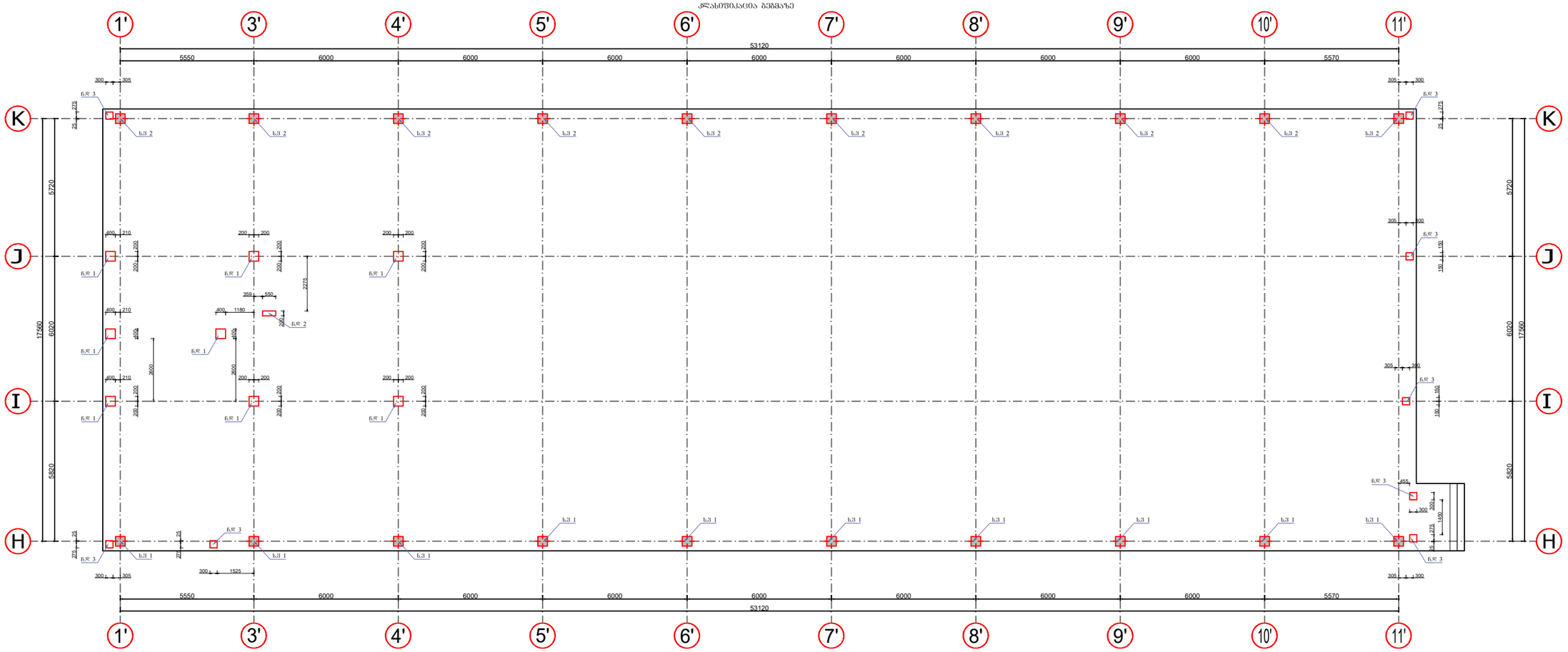
სათაური :

დამატებითი ვერტიკლოვანი
საძირკვლების და საძირკვლის
კოჭების კლასიფიკაცია

A3	16.09.2020

გ-3

ბასაძლიერებელი სვეტებისა და ჩასატანებელი დეტალების კლასიფიკაცია ბეტმაზე



შ.პ.ს ხმა
ს.კ 220347266

დირექტორი: მერაბ ხვიჩია
კონსტრუქტორი: გიორგი ხვიჩია

T: 555 33 88 84

საბანმანათლებლო კომპლექსი

მისამართი:
ქ.თბილისი, ანა პოლიტკოვსკაიას
ქუჩა №30,
ს.კ № 01.14.05.008.279

ინფორმაცია დამკვეთის შესახებ:
შ.პ.ს "საქართველოს საერთაშორისო არქიტექტურისა და საშენებლო-საპროექტო კომპანია"
ს.კ 406102195

სპორტული კომპლექსი

საპროექტო ჯგუფი

დირექტორი: მ.ხვიჩია

კონსტრუქტორი: გ.ხვიჩია

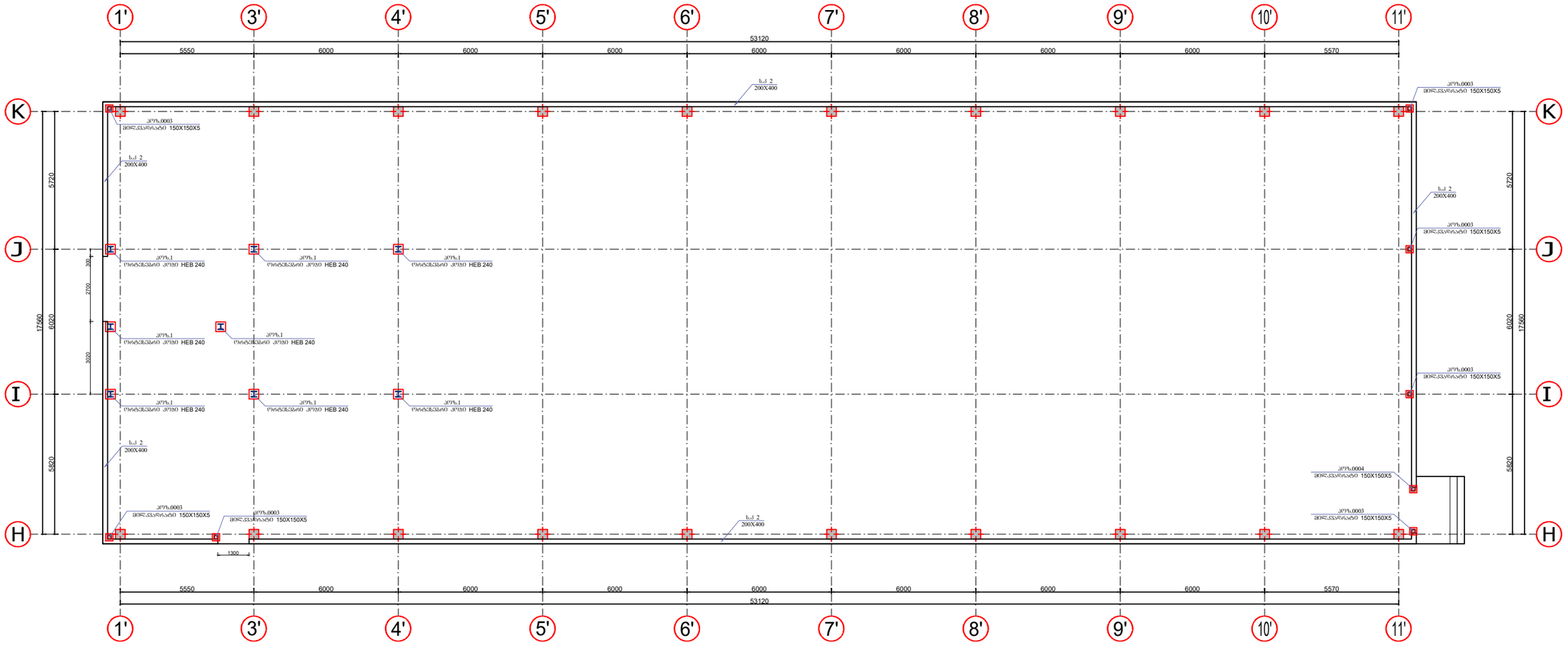
სათაური :

ბასაძლიერებელი სვეტებისა და ჩასატანებელი დეტალების კლასიფიკაცია ბეტმაზე

A3 | **16.09.2020**

გ-4

ლითონის სვეტების კლასიფიკაცია გეგმაზე



შ.პ.ს ხმა
ს.კ 220347266

დირექტორი: მერაბ ხვიჩია
კონსტრუქტორი: გიორგი ხვიჩია

T: 555 33 88 84

საბანმანათლებლო კომპლექსი

მისამართი:
ქ.თბილისი, ანა პოლიტკოვსკაიას
ქუჩა №30,
ს.კ № 01.14.05.008.279

ინფორმაცია დამკვეთის შესახებ:
შ.პ.ს "საქართველოს საერთაშორისო
არქიტექტურისა და
სამშენებლო-საპროექტო კომპანია"
ს.კ 406102195

სპორტული კომპლექსი

საპროექტო ჯგუფი

დირექტორი: გ.ხვიჩია

კონსტრუქტორი: გ.ხვიჩია

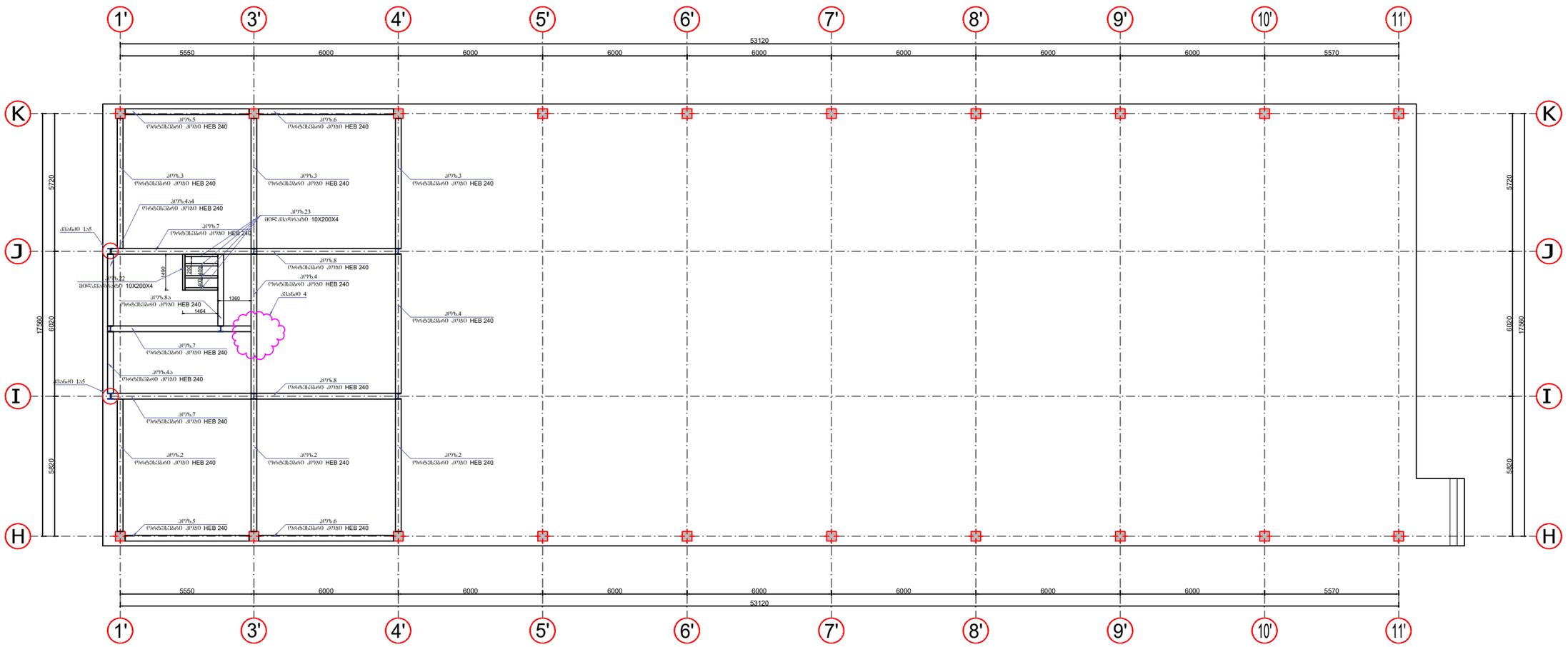
სათაური :

ლითონის სვეტების კლასიფიკაცია
გეგმაზე

A3	16.09.2020

გ-5

ლითონის კოჭების განლაგება გეგმაზე



შ.პ.ს ხმა
ს.კ 220347266

დირექტორი: მერაბ ხვიჩია
კონსტრუქტორი: გიორგი ხვიჩია

T: 555 33 88 84

საბანმანათლებლო კომპლექსი

მისამართი:
ქ.თბილისი, ანა კალანდაძის ქუჩა №30,
ს.კ № 01.14.05.008.279

ინფორმაცია დამკვეთის შესახებ:
შ.პ.ს "საქართველოს საერთაშორისო არქიტექტურისა და საშენებლო-საპროექტო კომპანია"
ს.კ 406102195

სპორტული კომპლექსი

საპროექტო ჯგუფი

დირექტორი: მ.ხვიჩია

კონსტრუქტორი: გ.ხვიჩია

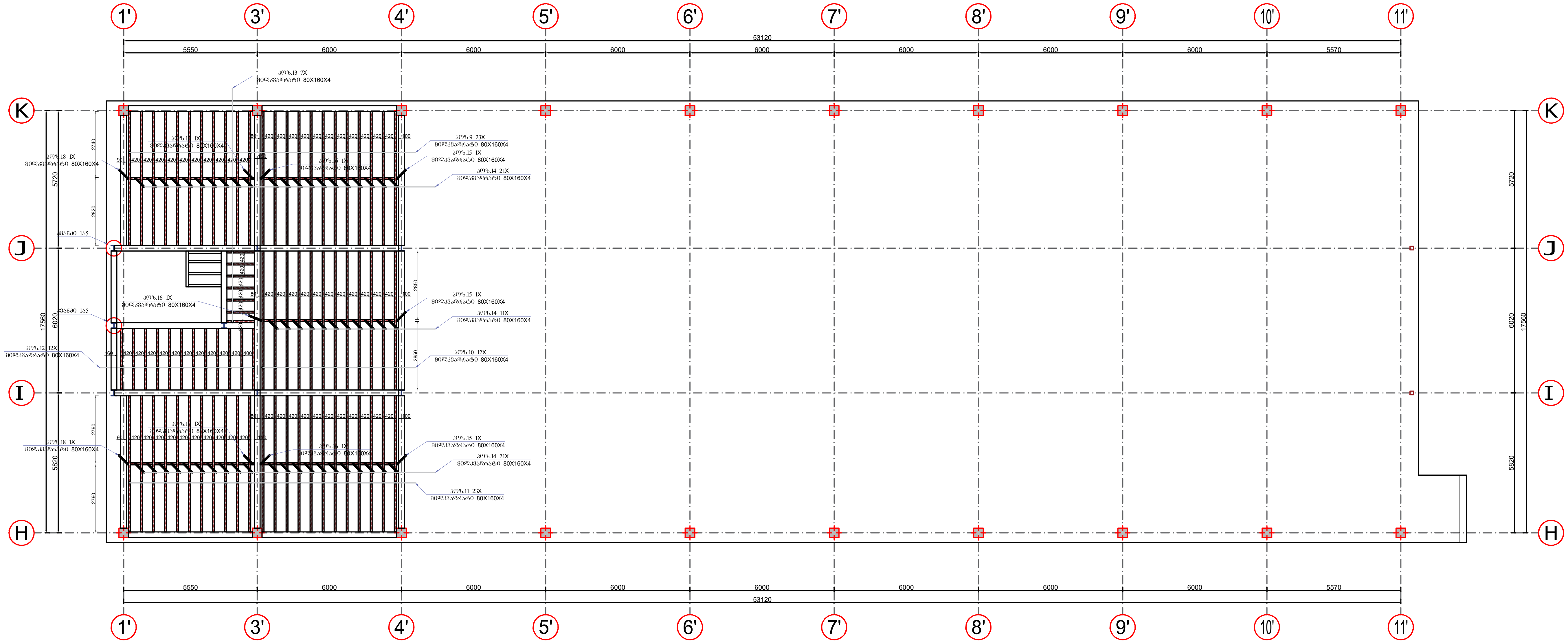
სათაური :

ლითონის კოჭების განლაგება გეგმაზე

A3	16.09.2020

გ-6

ფენილის კოჭების განლაგების სქემა



შენიშვნა, იატაკი მოეწყოს 22მმ იანი ფანერით

შ.პ.ს ხმა
ს.კ 220347266

დირექტორი: მერაბ ხვიჩია
კონსტრუქტორი: გიორგი ხვიჩია

T: 555 33 88 84

საგანმანათლებლო კომპლექსი

მისამართი:
ქ.თბილისი, ანა პოლიტკოვსკაიას ქუჩა №30,
ს.კ № 01.14.05.008.279

ინფორმაცია დამკვეთის შესახებ:
შ.პ.ს "საქართველოს საერთაშორისო არქიტექტურისა და სამშენებლო-საპროექტო კომპანია"
ს.კ 406102195

სპორტული კომპლექსი

საპროექტო ჯგუფი

დირექტორი: მ.ხვიჩია

კონსტრუქტორი: გ.ხვიჩია

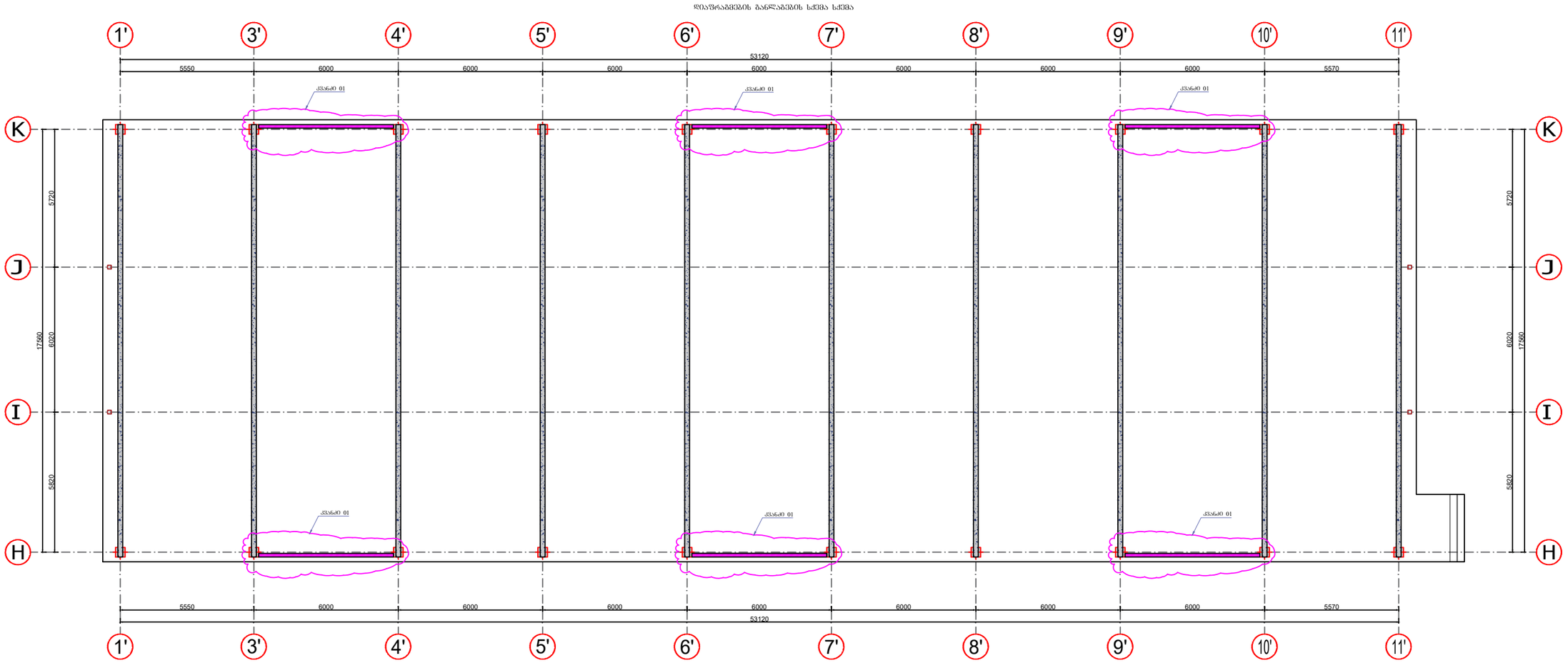
სათაური :

ფენილის კოჭების განლაგების სქემა

A3 | 16.09.2020

კ-7

დიაფრაგმების განლაგების სქემა სქემა



შ.პ.ს ხმა
ს.კ 220347266

დირექტორი: მერაბ ხვიჩია
კონსტრუქტორი: გიორგი ხვიჩია

T: 555 33 88 84

საბანმანათლებლო კომპლექსი

მისამართი:
ქ.თბილისი, ანა პოლიტკოვსკაიას
ქუჩა №30,
ს.კ № 01.14.05.008.279

ინფორმაცია დამკვეთის შესახებ:
შ.პ.ს "საქართველოს საერთაშორისო
არქიტექტურისა და
სამშენებლო-საპროექტო კომპანია"
ს.კ 406102195

სპორტული კომპლექსი

საპროექტო ჯგუფი

დირექტორი: გ.ხვიჩია

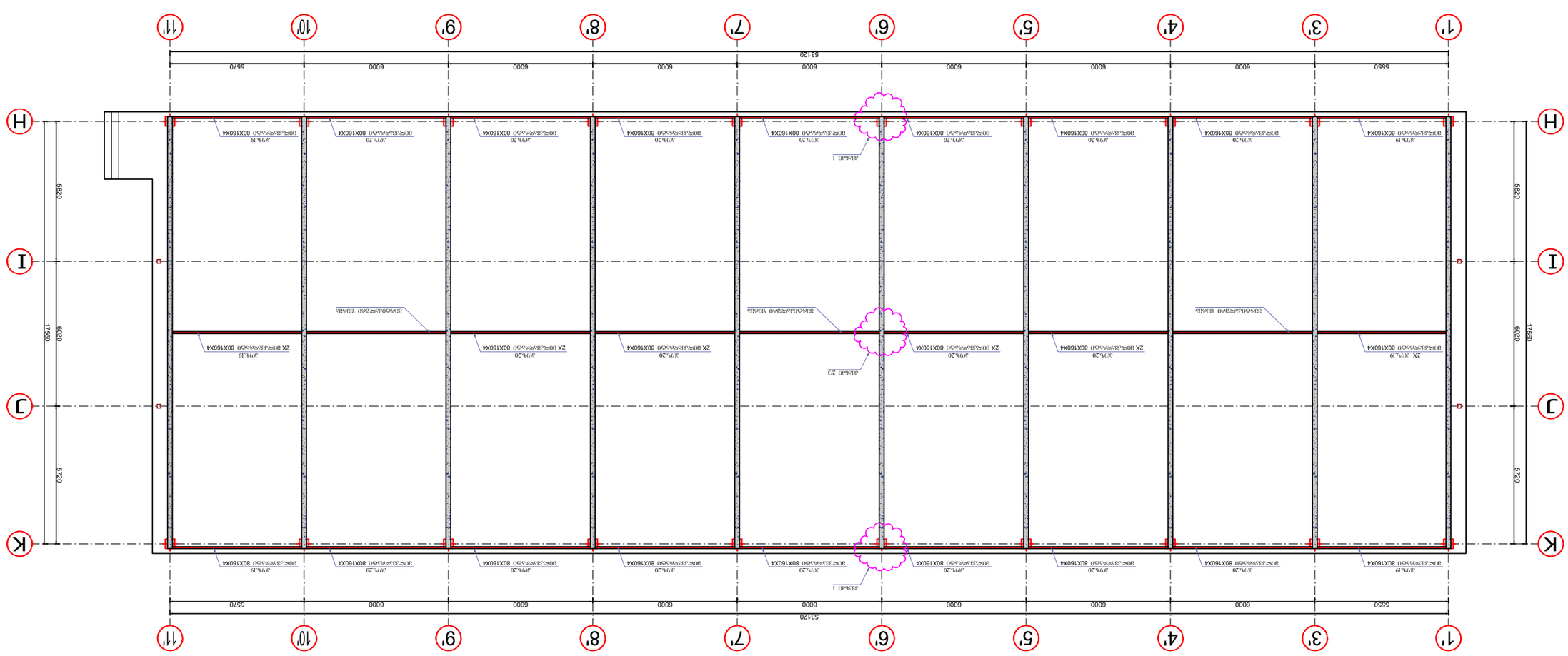
კონსტრუქტორი: გ.ხვიჩია

სათაური :

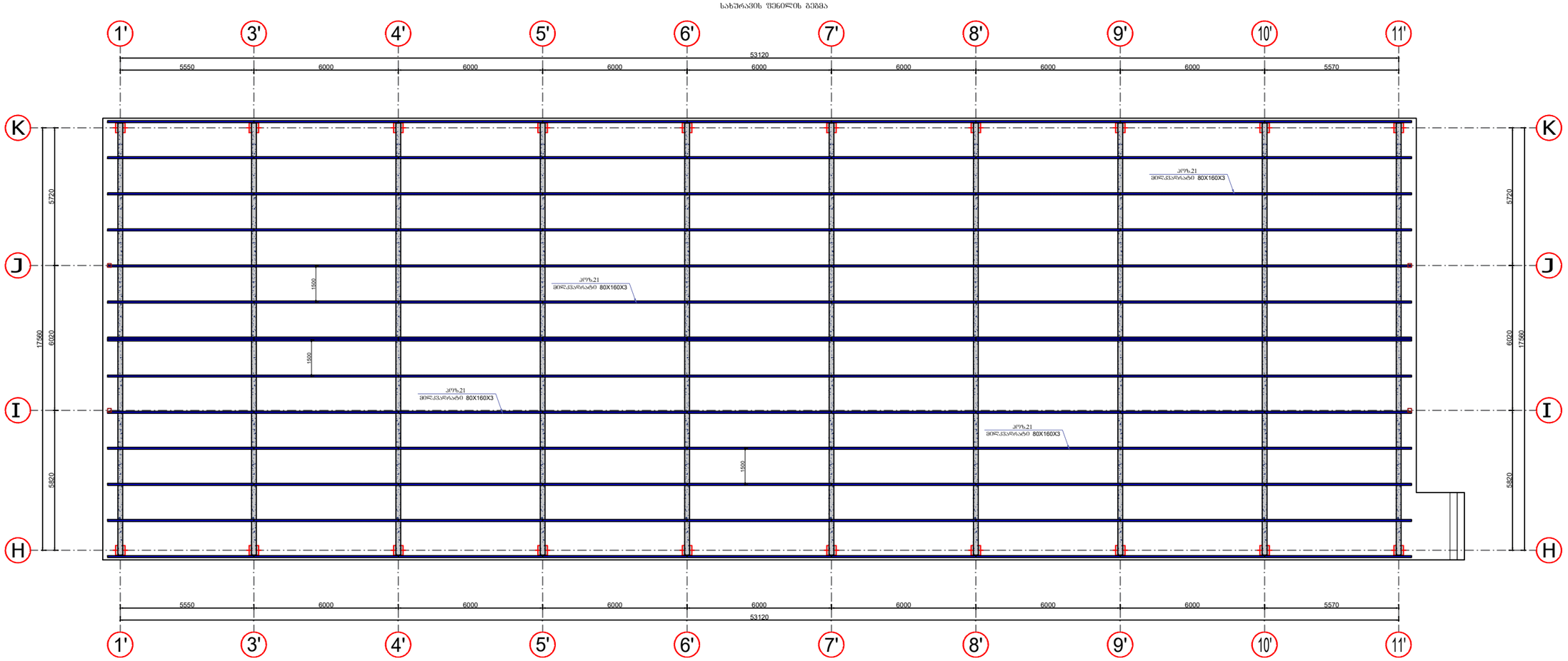
დიაფრაგმების განლაგების სქემა
სქემა

A3	16.09.2020

გ-8


1'
3'
4'
5'
6'
7'
8'
9'
10'
11'
5550
6000
6000
6000
6000
6000
6000
6000
6000
6000
5570
53120
I
H
J
K
5920
6020
5720
17660
ДУ76,20 80X160X4
ДУ76,19 80X160X4
2X ДУ76,20 80X160X4
2X ДУ76,19 80X160X4
ЭЛЕМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ПОДПОЛЬЯ

სახურავის შენილის გეგმა



შენიშვნა: სახურავი მოეწყოს 10 სმ-იანი სენდვიჩ პანელით

შ.პ.ს ხმა
ს.კ 220347266

დირექტორი: მერაბ ხვიჩია
კონსტრუქტორი: გიორგი ხვიჩია

T: 555 33 88 84

საბანმანათლებლო კომპლექსი

მისამართი:
ქ.თბილისი, ანა პოლიტკოვსკაიას
ქუჩა №30,
ს.კ № 01.14.05.008.279

ინფორმაცია დამკვეთის შესახებ:
შ.პ.ს "საქართველოს საერთაშორისო
არქიტექტურისა და
სამშენებლო-საპროექტო კომპანია"
ს.კ 406102195

საორტული კომპლექსი

საპროექტო ჯგუფი

დირექტორი: გ.ხვიჩია

კონსტრუქტორი: გ.ხვიჩია

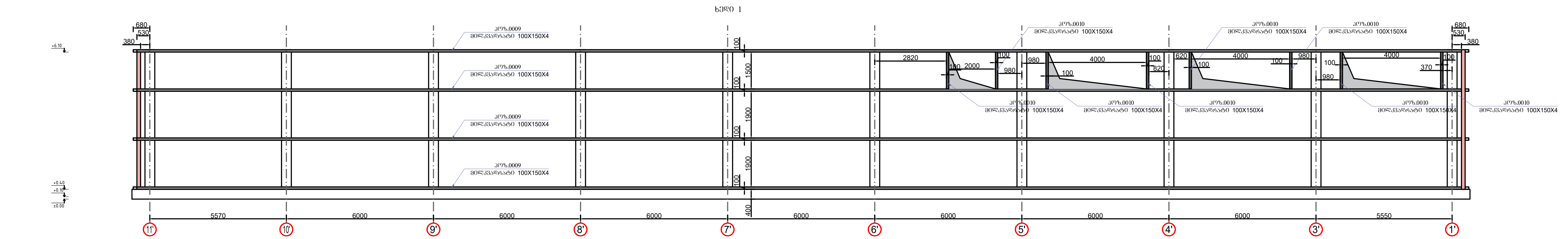
სათაური :

სახურავის შენილის გეგმა

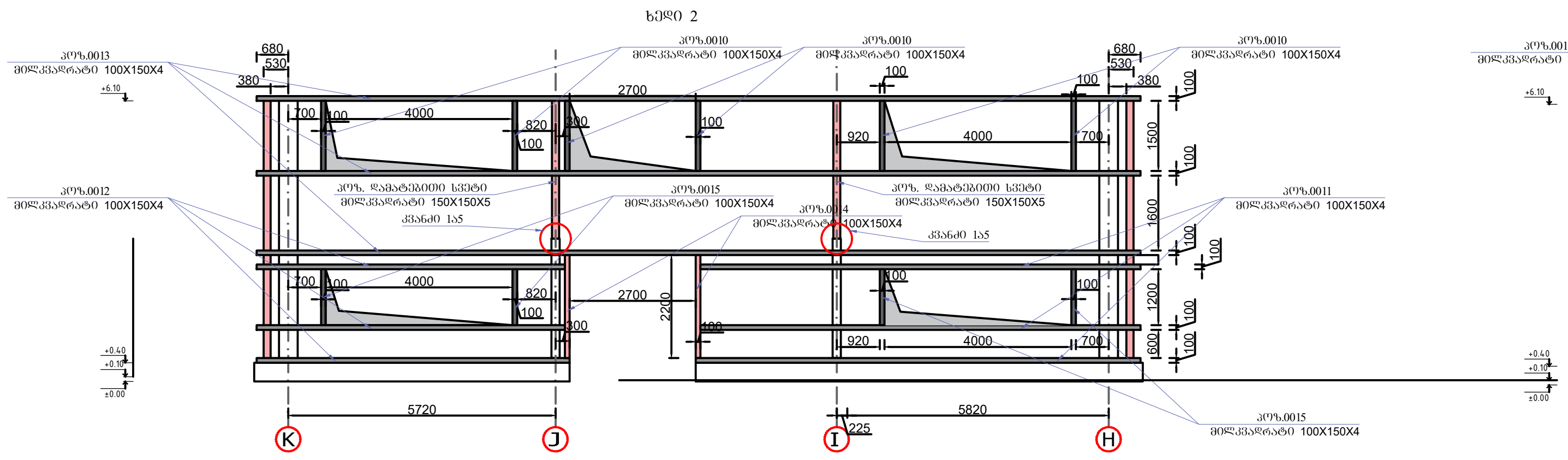
A3	16.09.2020

გ-10

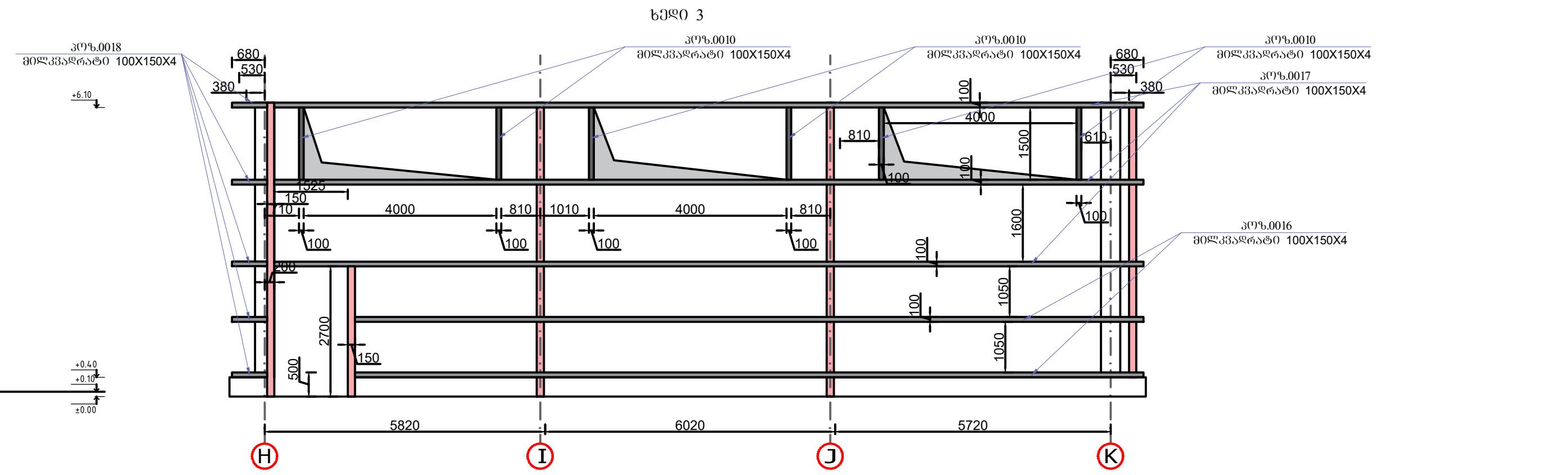
ხედი 1



ხედი 2

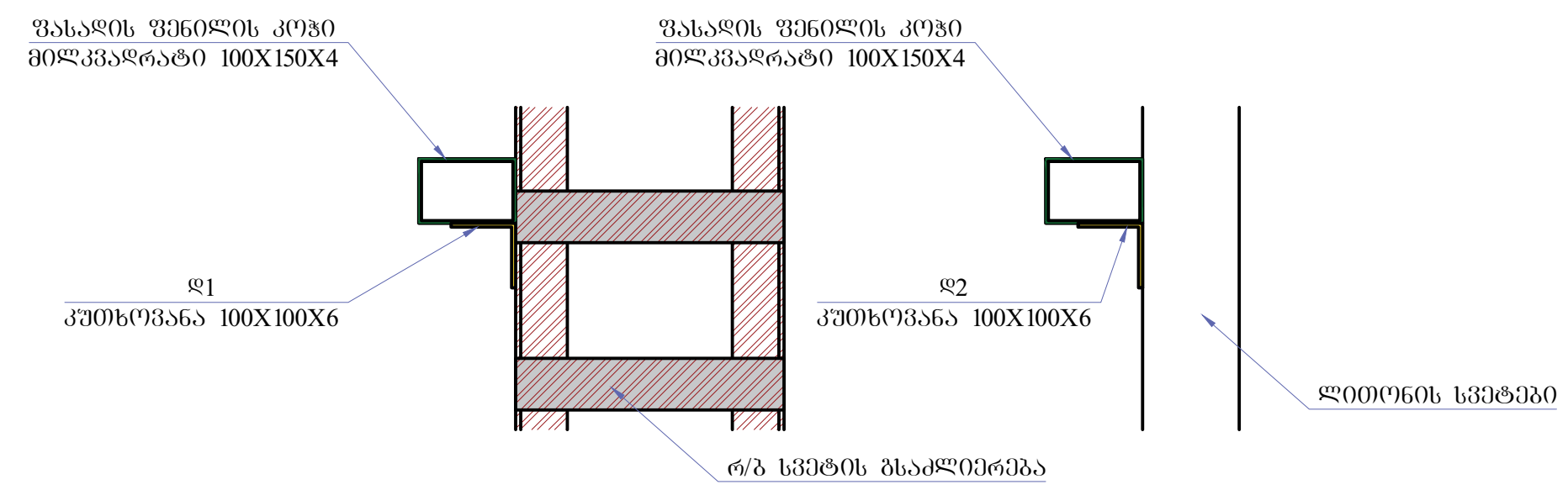


ხედი 3

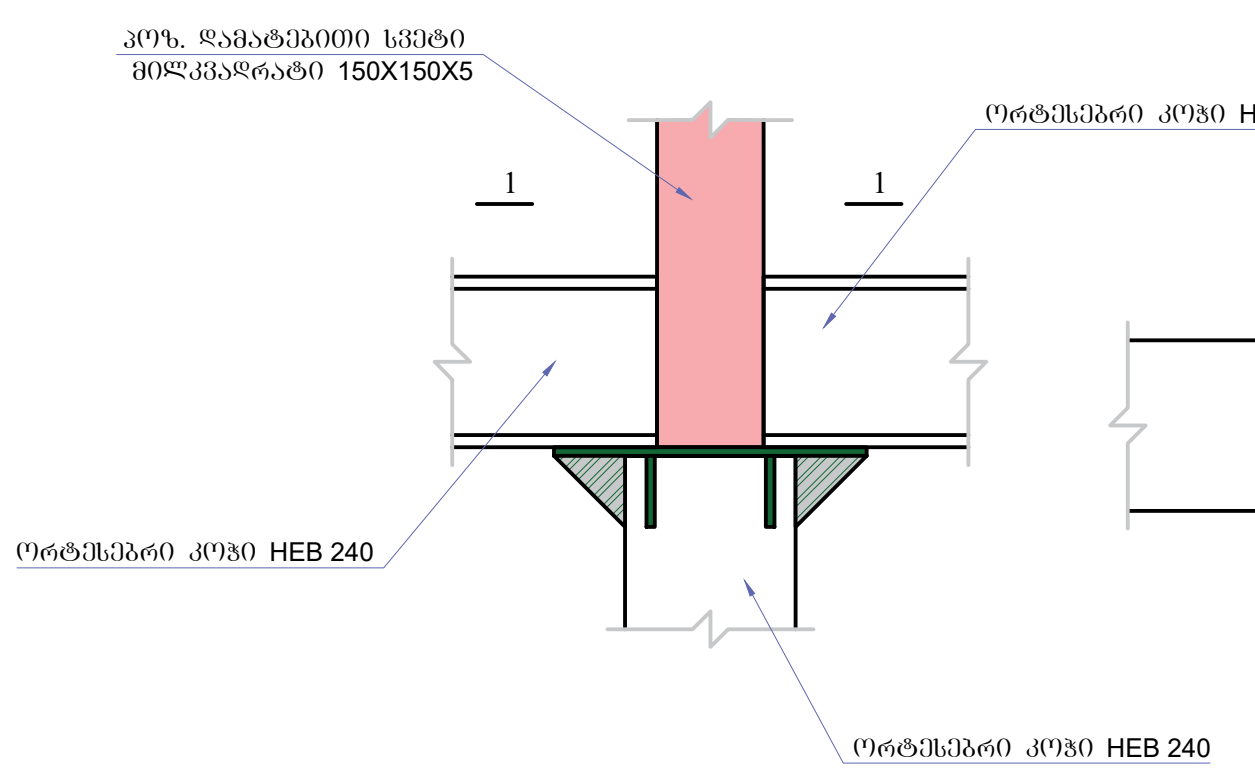


შენიშვნა: ფასადი შეიფუთოს 5 სმ-იანი სენდვიჩ პანელით

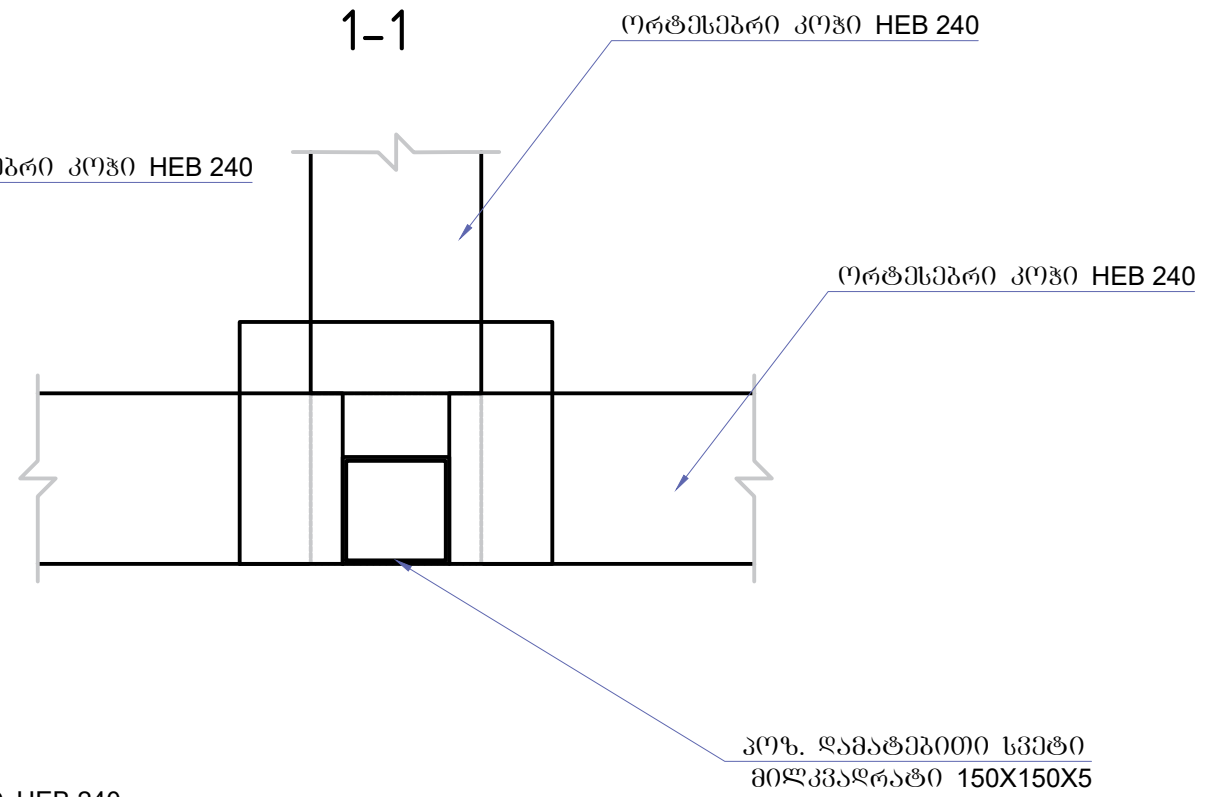
ფასადი ფენილის სვეტებთან მიერთების ტიპიური კვანძები



კვანძი 1ა5



1-1



პერიმეტრის კონსტრუქცია					რაოდენობა	1
დასახელება	პოზ.	ესკიზი	დიამეტრი და მარკა	ელემენტის სიგრძე მ (ფართობი მ2)	რაოდენობა (ცალი)	საერთო სიგრძე (მ) (ფართობი მ2)
პერიმეტრის კონსტრუქცია	პოზიცია 0003	ლითონის მილკვადრატი 150X150X5	150X150X5	6,10	4	48,80
	პოზიცია 0004	ლითონის მილკვადრატი 150X150X5	150X150X5	2,70	1	2,70
	პოზიცია 0009	ლითონის მილკვადრატი 100X150X4	100X150X4	55,00	8	502,86
	პოზიცია 00010	ლითონის მილკვადრატი 100X150X4	100X150X4	1,50	20	30,00
	პოზიცია 00011	ლითონის მილკვადრატი 100X150X4	100X150X4	9,50	3	28,50
	პოზიცია 00012	ლითონის მილკვადრატი 100X150X4	100X150X4	6,60	3	19,80
	პოზიცია 00013	ლითონის მილკვადრატი 100X150X4	100X150X4	19,00	3	57,00
	პოზიცია 00014	ლითონის მილკვადრატი 100X150X4	100X150X4	2,20	2	4,40
	პოზიცია 00015	ლითონის მილკვადრატი 100X150X4	100X150X4	1,20	4	4,80
	პოზიცია 00016	ლითონის მილკვადრატი 100X150X4	100X150X4	16,50	2	33,00
	პოზიცია 00017	ლითონის მილკვადრატი 100X150X4	100X150X4	18,10	3	54,30
	პოზიცია 00018	ლითონის მილკვადრატი 100X150X4	100X150X4	0,73	5	3,65

შ.პ.ს ხმა
ს.კ 220347266

დირექტორი: მერაბ ხვიჩია
კონსტრუქტორი: გიორგი ხვიჩია

T: 555 33 88 84

საგანმანათლებლო კომპლექსი

მისამართი:
ქ.თბილისი, ანა პოლიტკოვსკაიას ქუჩა №30,
ს.კ № 01.14.05.008.279

ინფორმაცია დამკვეთის შესახებ:
შ.პ.ს "საქართველოს საერთაშორისო არქიტექტურისა და სამშენებლო-საპროექტო კომპანია"
ს.კ 406102195

სპორტული კომპლექსი

საპროექტო ჯგუფი

დირექტორი: მ.ხვიჩია

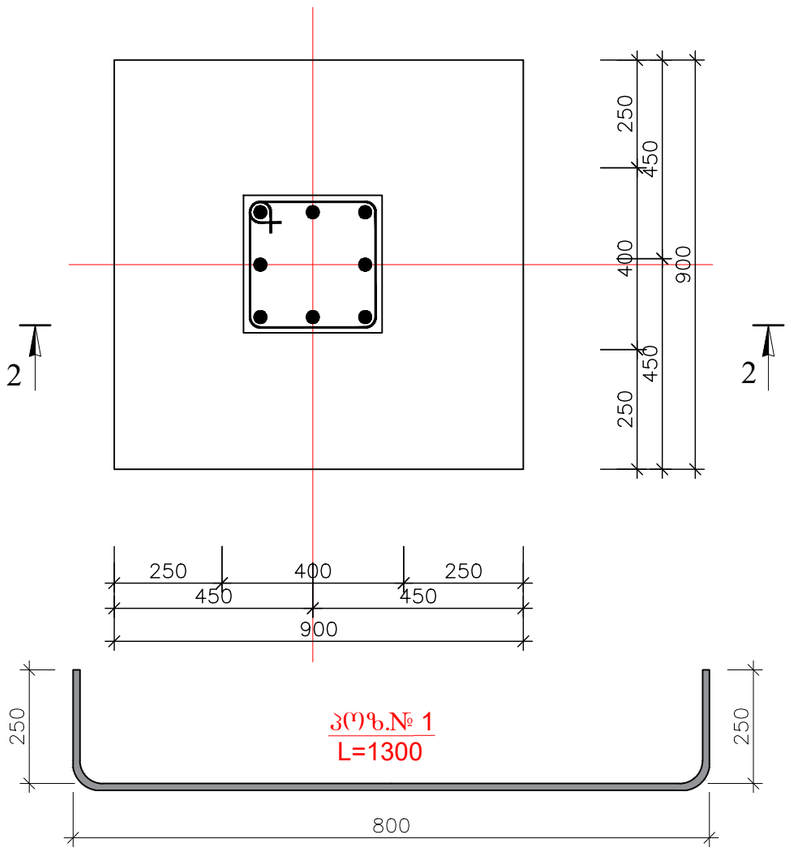
კონსტრუქტორი: გ.ხვიჩია

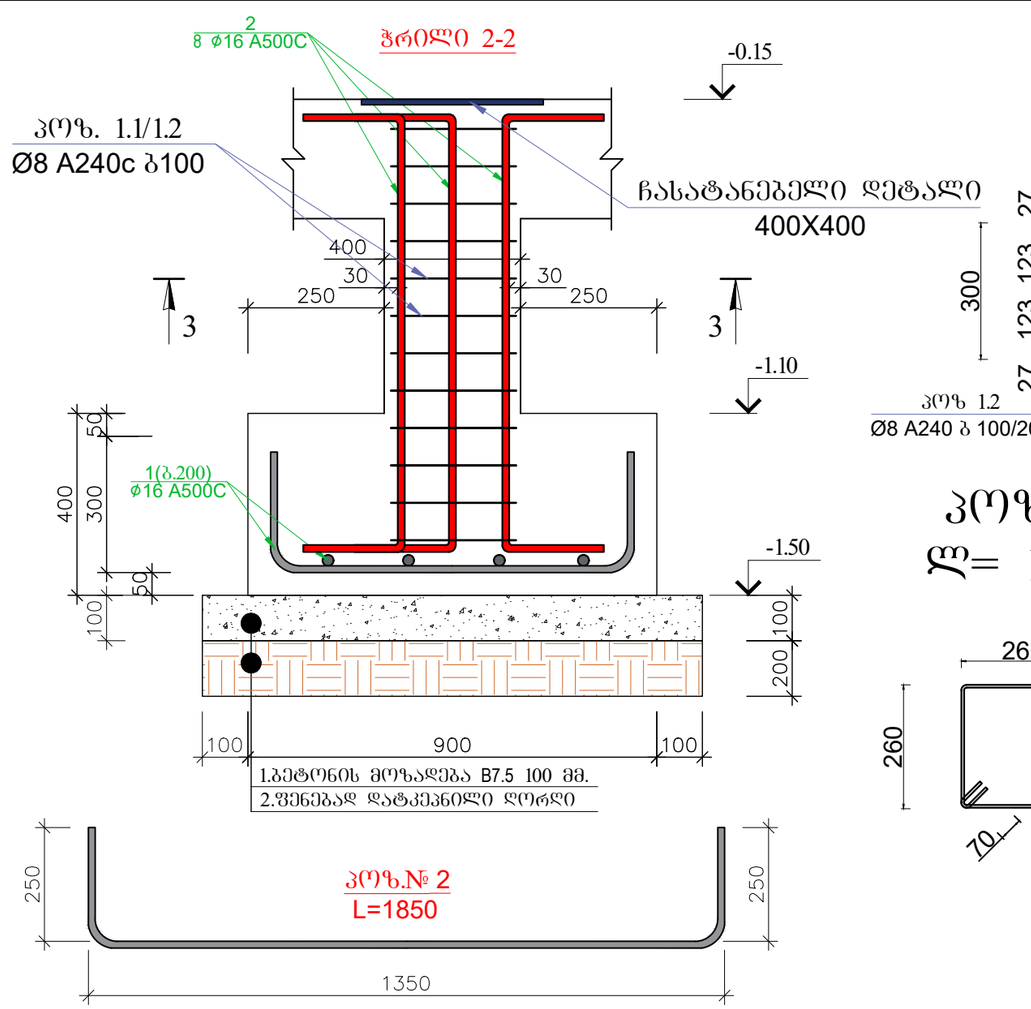
სათაური :

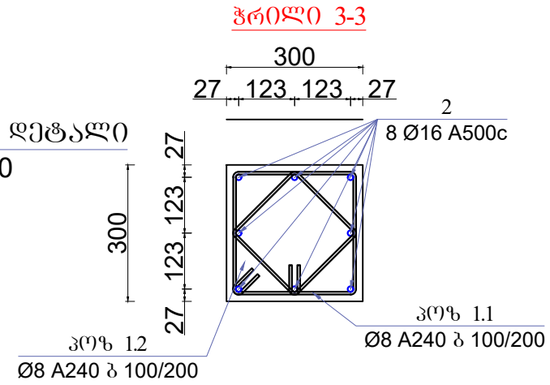
ფასადები

A3 | 16.09.2020

წერტილოვანი საძირკველი 1

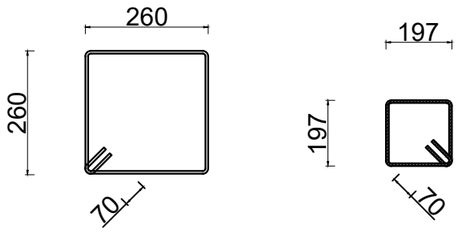






პოზ. 1.1
ლ= 1.18 მ

პოზ. 1.2
ლ= 0.95



წერტილოვანი საძირკვლების სპეციფიკაცია							რაოდენობა	7
დასახელება	პოზ.	ესკიზი	დიამეტრი და მარკა	ელემენტის სიგრძე (მ)	რაოდენობა (ცალი)	საერთო სიგრძე (მ)	გრძივი მეტრის წონა (კგ)	საერთო წონა (კგ)
წერტილოვანი საძირკველი 1 (7ც)	1		Ø16 A500c	1,3	10	13	1,58	150,97
	2		Ø16 A500c	1,85	8	14,8	1,58	171,87
	1,1		Ø8 A240c	1,18	14	16,52	0,395	47,96
	1,2		Ø8 A240c	1,95	14	27,3	0,395	79,26
	ბეტონის მოცულობა	B25 w6	მ³	2,313	არმატურის ჯამი	Ø16 A500c	კგ	150,97
		B7.5	მ³	0,864		Ø8 A240c	კგ	79,26
	ღორღი	25 მმ	მ³	2,603		Σ	კგ	230,23

შ.პ.ს ხმა
ს.კ 220347266

დირექტორი: მერაბ ხვიჩია
კონსტრუქტორი: ბიორგი ხვიჩია
T: 555 33 88 84

საბანმანათლებლო კომპლექსი

მისამართი:
ქ.თბილისი, ანა პოლიტკოვსკაიას ქუჩა №30,
ს.კ № 01.14.05.008.279

ინფორმაცია დამკვეთის შესახებ:
შ.პ.ს "საქართველოს საერთაშორისო არქიტექტურისა და საშენებლო-საპროექტო კომპანია"
ს.კ 406102195

სპორტული კომპლექსი

საპროექტო ჯგუფი

დირექტორი: მ.ხვიჩია

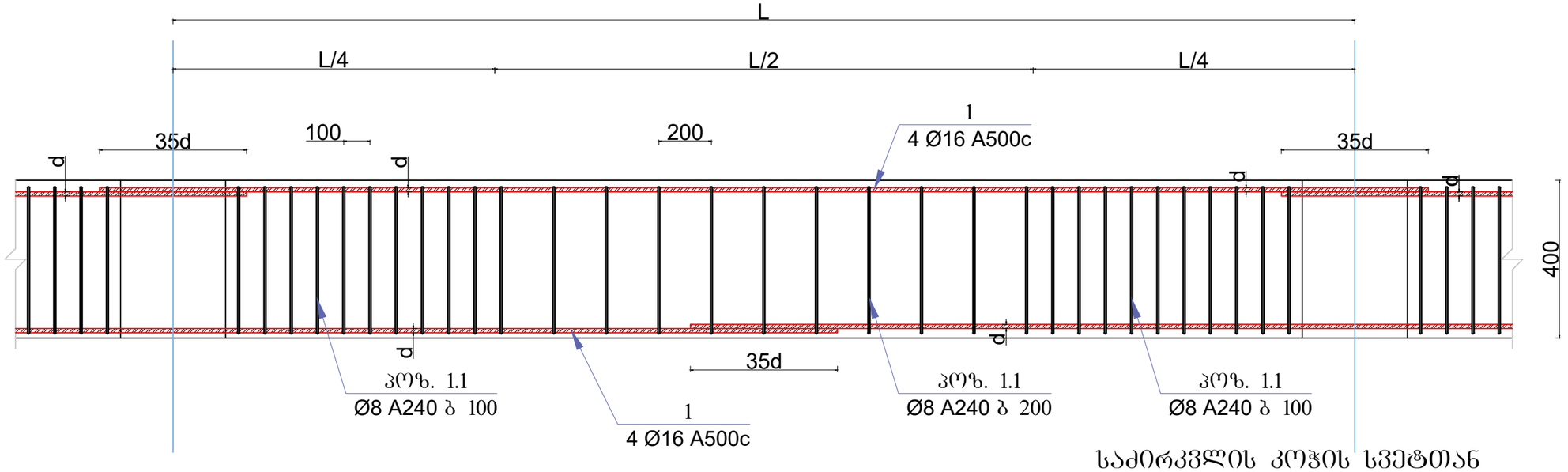
კონსტრუქტორი: გ.ხვიჩია

სათაური :
წერტილოვანი საძირკველი 1

A3 | 16.09.2020

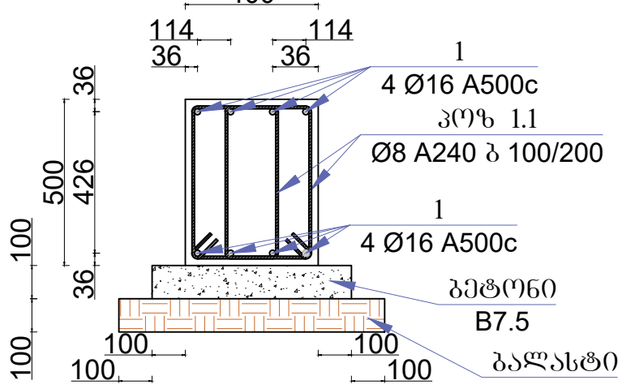
ბ-12

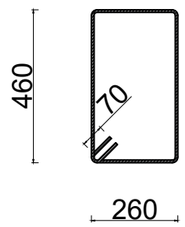
საძირკვლის კოჭების ჰორიზონტალური არმირებისა და გადაბმის ტიპიური კვეთი
საძირკვლის კოჭისთვის №1



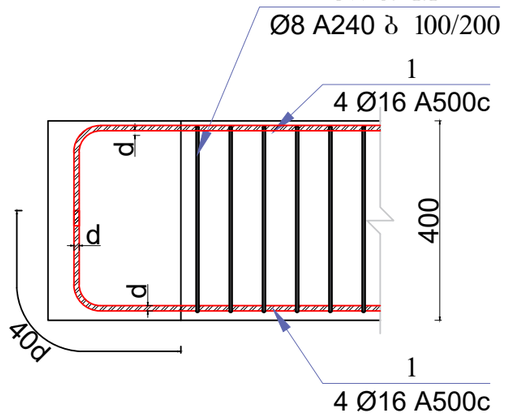
რიგელების ტიპიური კვეთი რიგელისთვის №1

კოზ. 1.1
L = 1.60 მ





საძირკვლის კოჭის სვეტთან ჩაანკერების ტიპიური სქემა (საძირკვლის კოჭისთვის №1)



დასახელება	პოზ.	ესკიზი	დიამეტრი და მარკა	ელემენტის სიგრძე მ	რაოდენობა (ცალი)	საერთო სიგრძე (მ)	გრძივი მეტრის წონა (კგ)	საერთო წონა (კგ)
ს.კ №1	1		Ø16 A500c	53,40	8	427,23	1,58	708,78
	1,1		Ø8 A240	1,6	619	990,68	0,395	410,88
	ბეტონის მოცულობა	B25 w6	მ³	9,29	არმატურის ჯამი	Ø16 A500c	კგ	708,78
	ბეტონის მოცულობა	B7,5	მ³	0,28		Ø8 A240	კგ	410,88
	ბალასტი	0/40	მ³	3,72				1119,66

შ.პ.ს ხმა
ს.კ 220347266

დირექტორი: მერაბ ხვიჩია
კონსტრუქტორი: გიორგი ხვიჩია
T: 555 33 88 84

საბანმანათლებლო კომპლექსი

მისამართი:
ქ.თბილისი, ანა პოლიტკოვსკაიას
ქუჩა №30,
ს.კ № 01.14.05.008.279

ინფორმაცია დამკვეთის შესახებ:
შ.პ.ს "საქართველოს საერთაშორისო არქიტექტურისა და სამშენებლო-საპროექტო კომპანია"
ს.კ 406102195

სპორტული კომპლექსი

საპროექტო ჯგუფი

დირექტორი: მ.ხვიჩია

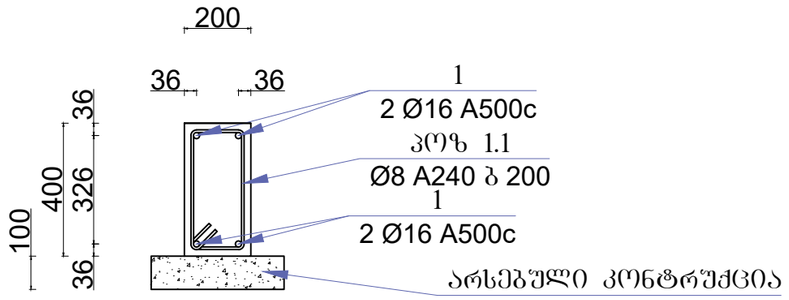
კონსტრუქტორი: გ.ხვიჩია

სათაური :
საძირკვლის კოჭი 1

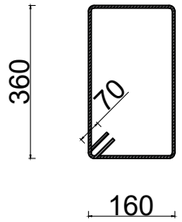
A3 | 16.09.2020

გ-13

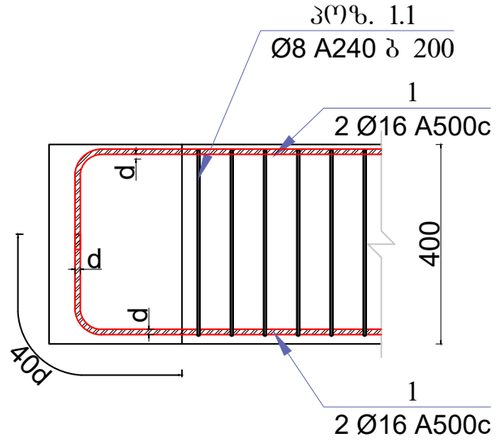
რიგელების ტიპიური კვეთი
რიგელისთვის №2



პოზ. 1.1
L = 1.20 მ



საძირკვლის კოჭის კდიეების ტიპიური სქემა
(საძირკვლის კოჭისთვის №2)



დასახელება	პოზ.	ესკიზი	დიამეტრი და მარკა	ელემენტის სიგრძე მ	რაოდენობა (ცალი)	საერთო სიგრძე (მ)	გრძივი მეტრის წონა (კგ)	საერთო წონა (კგ)
ს.კ №2	1		Ø16 A500c	150,00	4	600,00	1,58	995,40
	1,1		Ø8 A240	1,6	1739	2782,61	0,395	1154,09
	ბეტონის მოცულობა	B25 w6	მ³	10,43	არმატურის ჯამი	Ø16 A500c	კგ	995,40
						Ø8 A240	კგ	1154,09

შ.პ.ს ხმა
ს.კ 220347266

დირექტორი: მერაბ ხვიჩია
კონსტრუქტორი: გიორგი ხვიჩია

T: 555 33 88 84

საბანმანათლებლო კომპლექსი

მისამართი:
ქ.თბილისი, ანა პოლიტკოვსკაიას ქუჩა №30,
ს.კ № 01.14.05.008.279

ინფორმაცია დამკვეთის შესახებ:
შ.პ.ს "საქართველოს საერთაშორისო არქიტექტურისა და სამშენებლო-საპროექტო კომპანია"
ს.კ 406102195

სპორტული კომპლექსი

საპროექტო ჯგუფი

დირექტორი: გ.ხვიჩია

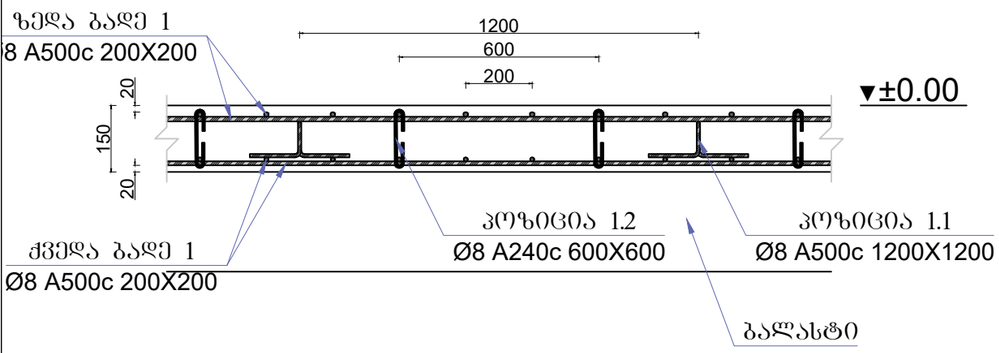
კონსტრუქტორი: გ.ხვიჩია

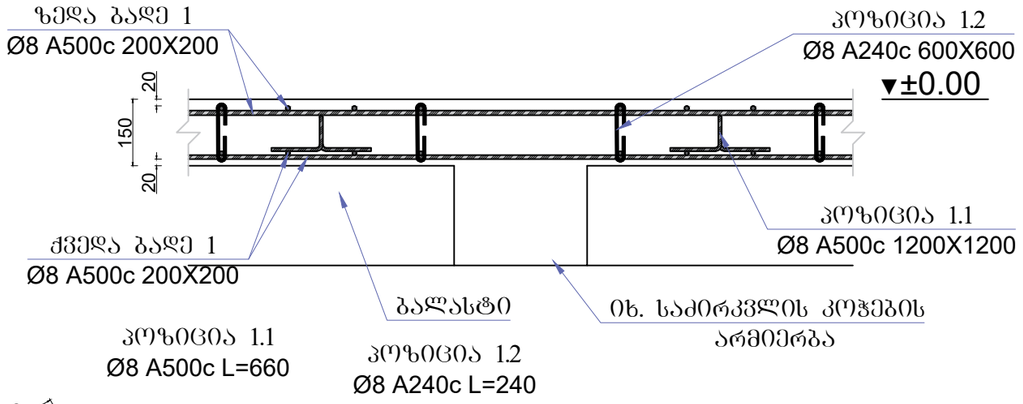
სათაური :
საძირკვლის კოჭი 2

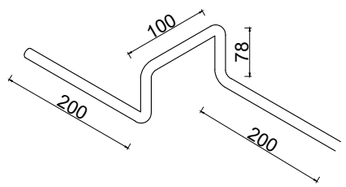
A3 | **16.09.2020**

გ-14

დაზიანებულ ადგილებზე იატაკის ფილის არმირება









გადახურვის ფილის სპეციფიკაცია 0,00 ნიშნულზე								
დასახელება	პოზ.	ესკიზი	დიამეტრი და მარკა	ელემენტის სიგრძე მ	რაოდენობა (ცალი)	საერთო სიგრძე (მ)	გრძივი მეტრის წონა (კგ)	საერთო წონა (კგ)
გადახურვის ფილა	ზედა ბადე 1	დაიჭრას ადგილზე	Ø8 A500c	————————	————————	9890	0,395	4101,88
	ქვედა ბადე 1	დაიჭრას ადგილზე	Ø8 A500c	————————	————————	9890	0,395	4101,88
	1,1		Ø8 A500c	0,66	687	453,3	0,395	188,00
	1,2		Ø8 A240c	0,23	2747	631,9	0,395	262,06
ბეტონის მოცულობა		B25 w4	მ³	151,32	არმატურის საერთო ჯამი	Ø8 A500c	კგ	8391,76
ბალასტი		0,/40				Ø8 A240c	კგ	262,06
						Σ	კგ	8653,82

შ.პ.ს ხმა
ს.კ 220347266

დირექტორი: მერაბ ხვიჩია
კონსტრუქტორი: გიორგი ხვიჩია
T: 555 33 88 84

საგანმანათლებლო კომპლექსი

მისამართი:
ქ.თბილისი, ანა პოლიტკოვსკაიას ქუჩა №30,
ს.კ № 01.14.05.008.279

ინფორმაცია დამკვეთის შესახებ:
შ.პ.ს "საქართველოს საერთაშორისო არქიტექტურისა და სამშენებლო-საპროექტო კომპანია"
ს.კ 406102195

სპორტული კომპლექსი

საპროექტო ჯგუფი

დირექტორი: მ.ხვიჩია

კონსტრუქტორი: გ.ხვიჩია

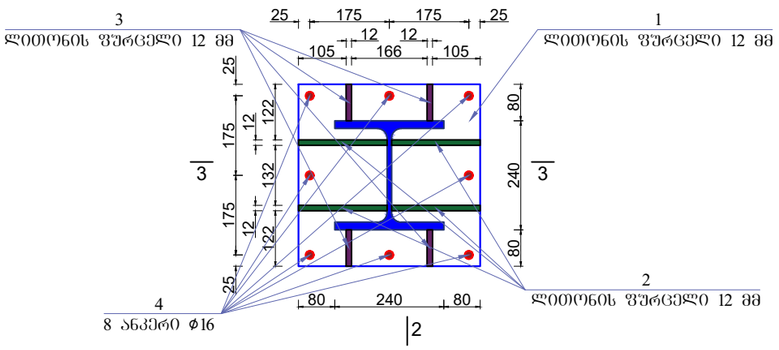
სათაური :
დაზიანებულ ადგილებზე იატაკის ფილის არმირება

A3 | 16.09.2020

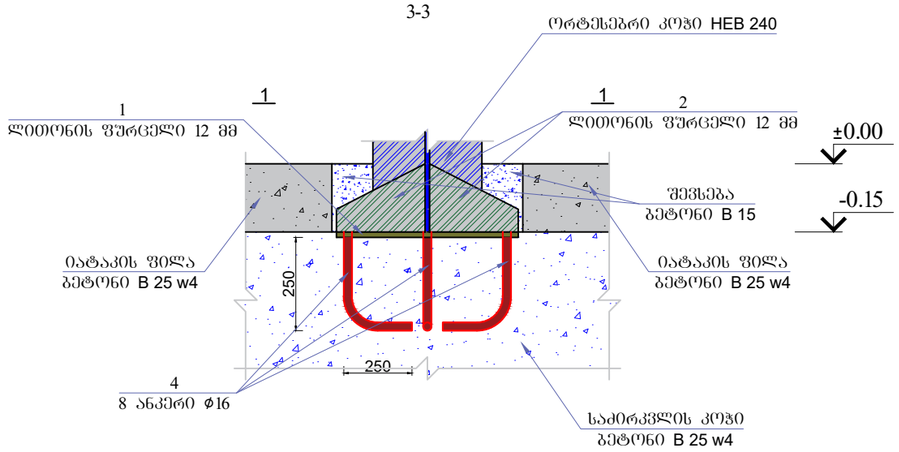
ბ-15

ჩასატანებელი დეტალი 1

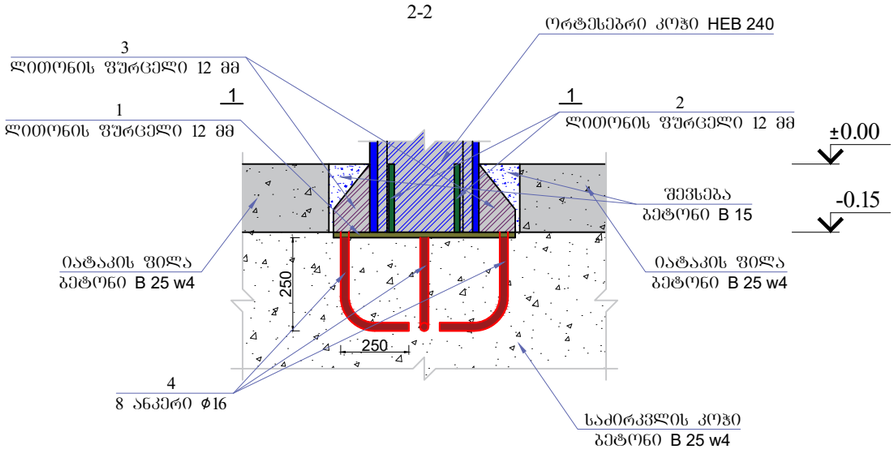
1-1



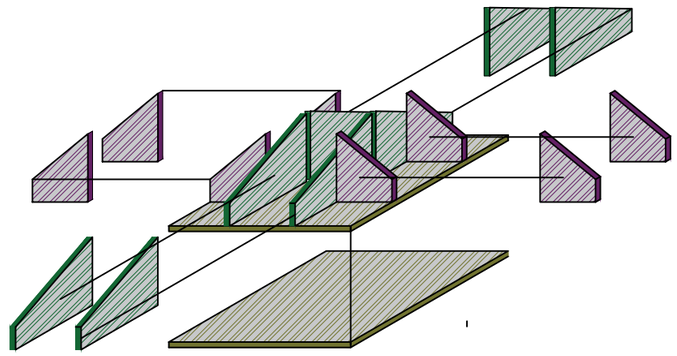
3-3



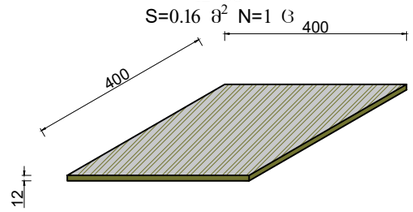
2-2



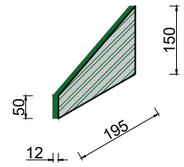
ჩასატანებელი დეტალი 1–ის განშლა



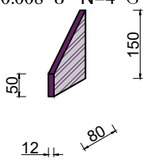
1) ლითონის ფურცელი
12 მმ
S=0.16 მ² N=1 ც



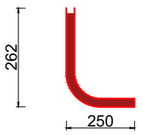
2) ლითონის ფურცელი
12 მმ
S=0.02 მ² N=4 ც



3) ლითონის ფურცელი
12 მმ
S=0.008 მ² N=4 ც



4) ანკერი ϕ16 მმ
L=0.512მ N=8 ც



ჩასატანებელი დეტალი 1					რაოდენობა	8
დასახელება	პოზ.	ესკიზი	დიამეტრი და მარკა	ელემენტის სიგრძე მ (ფართობი მ2)	რაოდენობა (ცალი)	საერთო სიგრძე (მ) (ფართობი მ2)
ჩ.დ 1 (8 ც)	პოზიცია 1	ლითონის ფირფიტა 12მმ	400*400	0,16	1	1,28
	პოზიცია 2	ლითონის ფირფიტა 12მმ	100*200 /2	0,02	4	0,64
	პოზიცია 3	ლითონის ფირფიტა 12მმ	100*200 /2	0,008	4	0,256
	პოზიცია 4	ანკერი	Ø16	0,512	8	32,8

შ.პ.ს ხმა
ს.კ 220347266

დირექტორი: მერაბ ხვიჩია
კონსტრუქტორი: გიორგი ხვიჩია

T: 555 33 88 84

საბანმანათლებლო კომპლექსი

მისამართი:
ქ.თბილისი, ანა პოლიტკოვსკაიას ქუჩა №30,
ს.კ № 01.14.05.008.279

ინფორმაცია დამკვეთის შესახებ:
შ.პ.ს "საქართველოს საერთაშორისო არქიტექტურისა და სამშენებლო-საპროექტო კომპანია"
ს.კ 406102195

სპორტული კომპლექსი

საპროექტო ჯგუფი

დირექტორი: მ.ხვიჩია

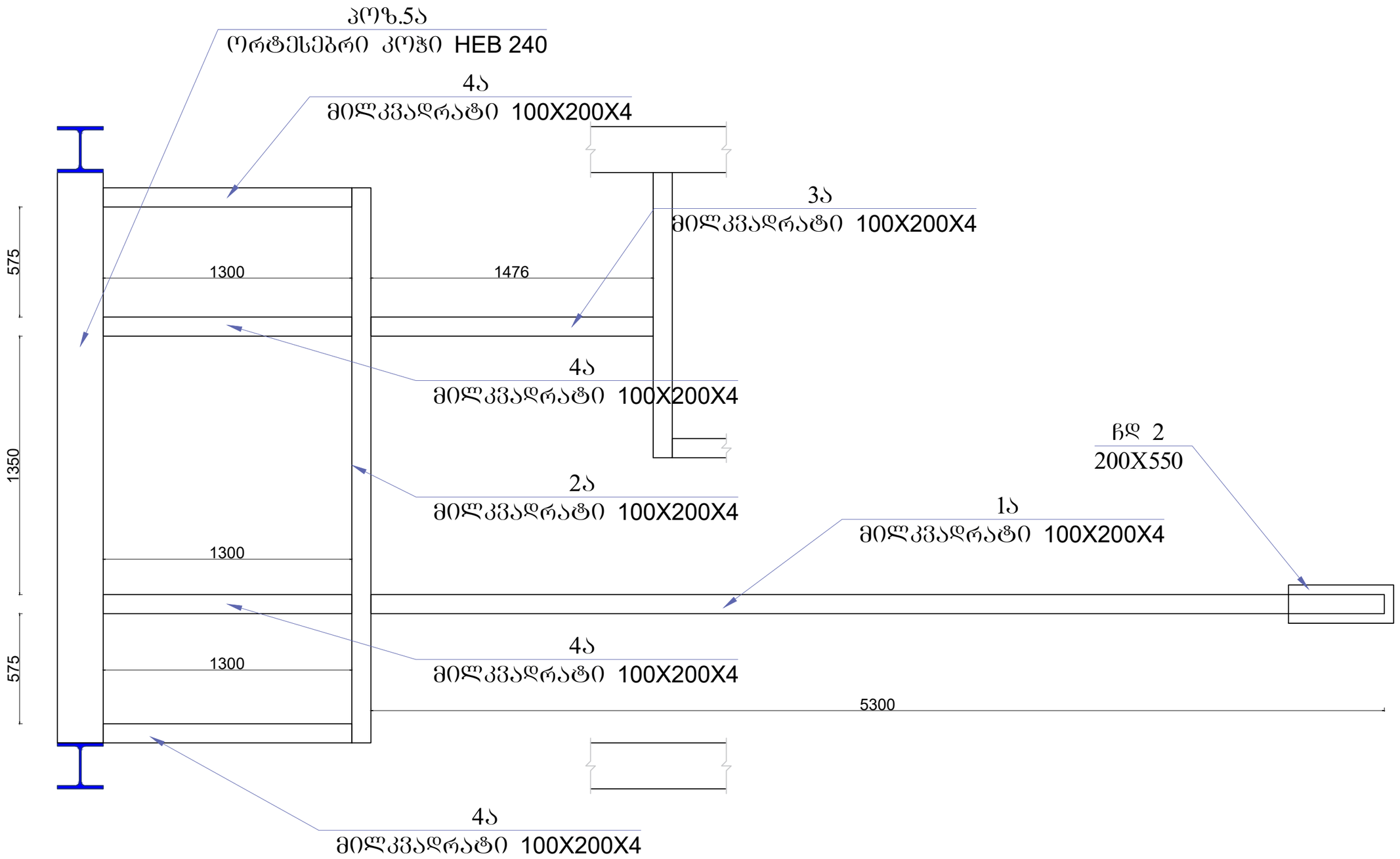
კონსტრუქტორი: გ.ხვიჩია

სათაური :
ჩასატანებელი დეტალი 1

A3 | 16.09.2020

გ-16

კიბე
ძირითადი მზიდი კონსტრუქციის გეგმა



შ.პ.ს ხმა
ს.კ 220347266

დირექტორი: მერაბ ხვიჩია
კონსტრუქტორი: გიორგი ხვიჩია

T: 555 33 88 84

საბანმანათლებლო კომპლექსი

მისამართი:
ქ.თბილისი, ანა პოლიტკოვსკაიას
ქუჩა №30,
ს.კ № 01.14.05.008.279

ინფორმაცია დამკვეთის შესახებ:
შ.პ.ს "საქართველოს საერთაშორისო
არქიტექტურისა და
სამშენებლო-საპროექტო კომპანია"
ს.კ 406102195

სპორტული კომპლექსი

საპროექტო ჯგუფი

დირექტორი: გ.ხვიჩია

კონსტრუქტორი: გ.ხვიჩია

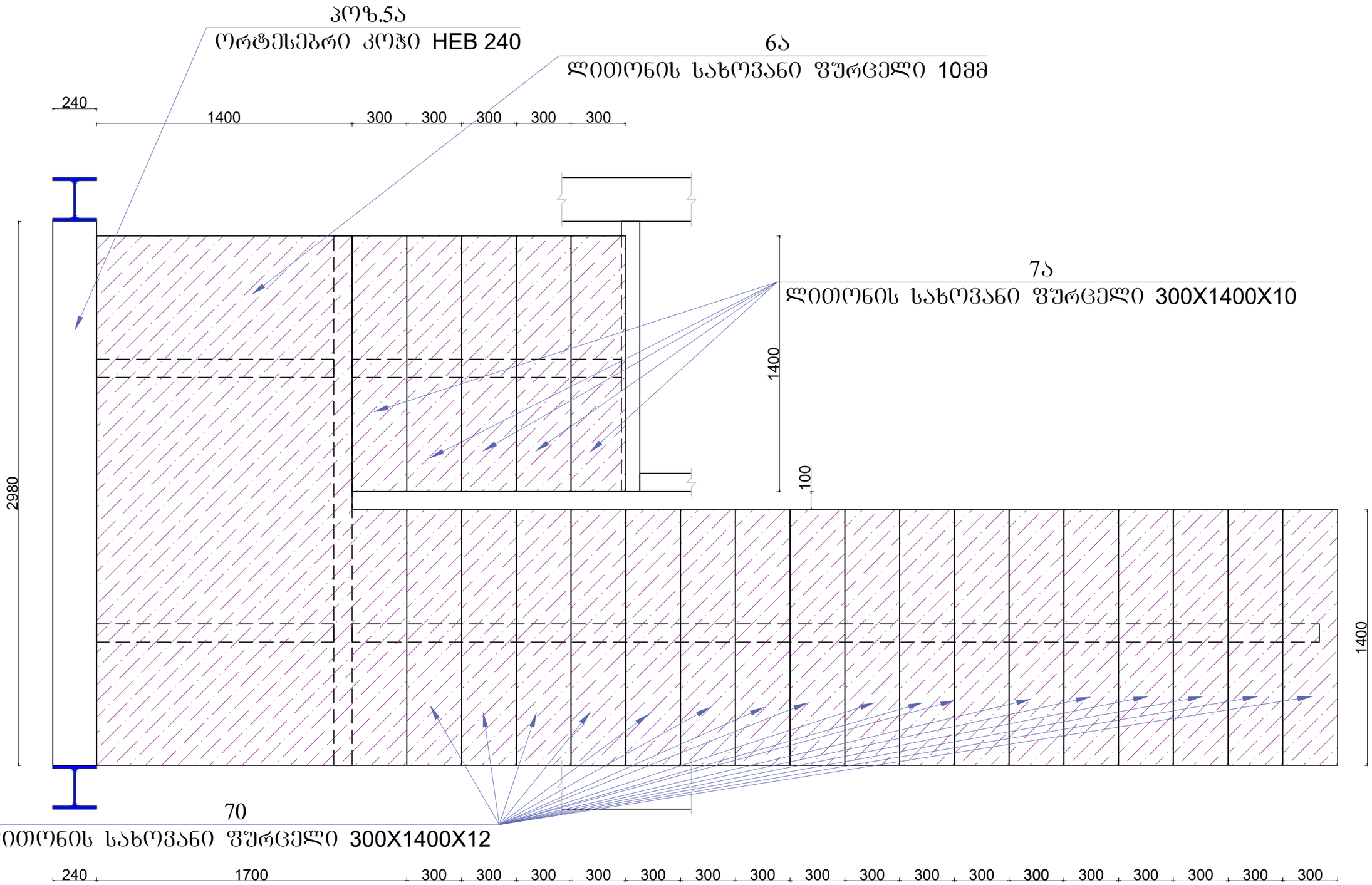
სათაური :

კიბე
ძირითადი მზიდი კონსტრუქციის
გეგმა

A3 | **16.09.2020**

გ-17

კიბე
საფეხურების გეგმა გეგმა



შ.პ.ს ხმა
ს.კ 220347266

დირექტორი: მერაბ ხვიჩია
კონსტრუქტორი: გიორგი ხვიჩია

T: 555 33 88 84

საბანმანათლებლო კომპლექსი

მისამართი:
ქ.თბილისი, ანა პოლიტკოვსკაიას
ქუჩა №30,
ს.კ № 01.14.05.008.279

ინფორმაცია დამკვეთის შესახებ:
შ.პ.ს "საქართველოს საერთაშორისო
არქიტექტურისა და
სამშენებლო-საპროექტო კომპანია"
ს.კ 406102195

სპორტული კომპლექსი

საპროექტო ჯგუფი

დირექტორი: გ.ხვიჩია

კონსტრუქტორი: გ.ხვიჩია

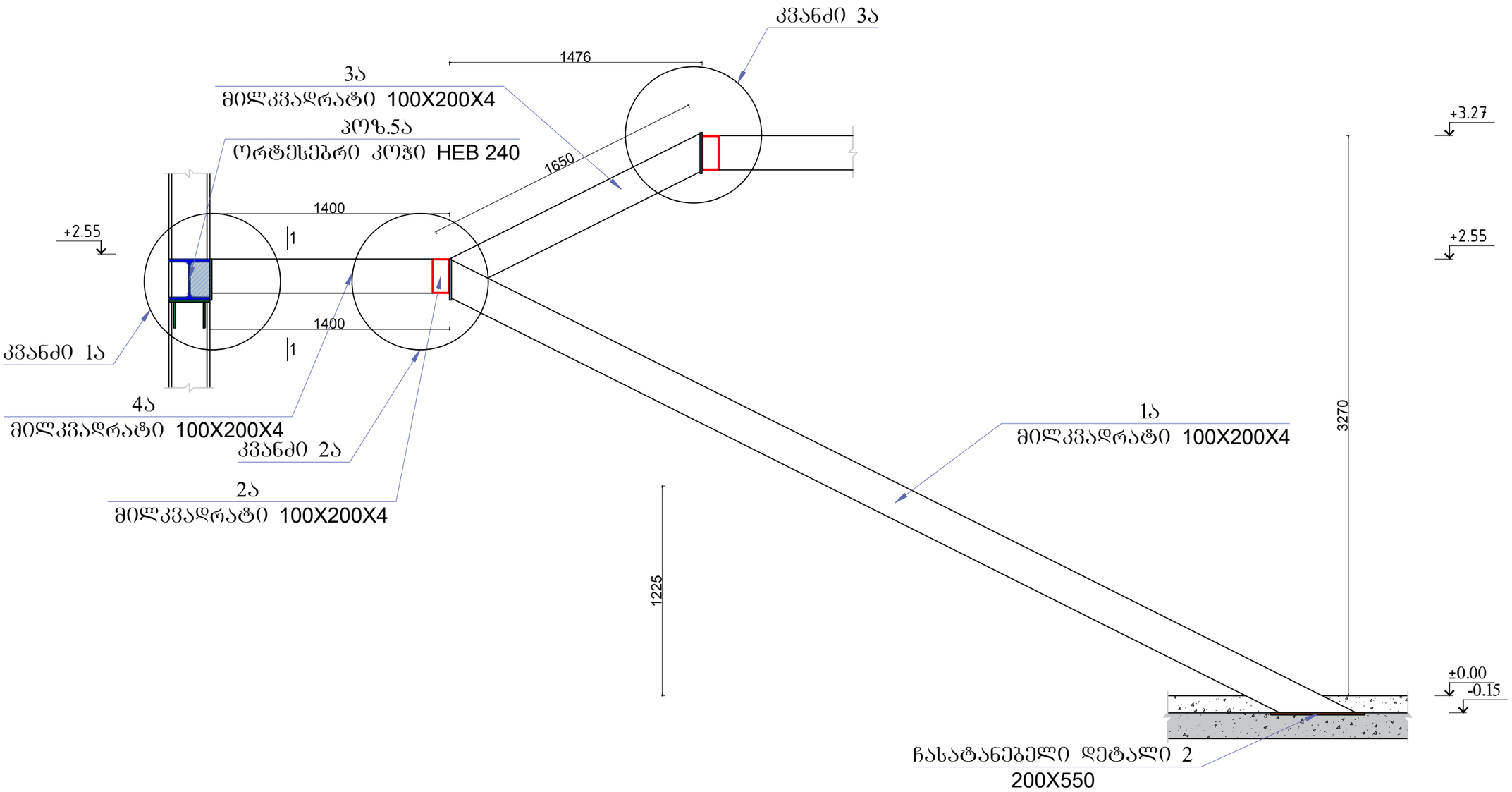
სათაური :

კიბე
საფეხურების გეგმა გეგმა

A3 | 16.09.2020

გ-18

კიბე
ძირითადი მზიდი კონსტრუქციის ჭრილი



შ.პ.ს ხმა
ს.კ 220347266

დირექტორი: მერაბ ხვიჩია
კონსტრუქტორი: გიორგი ხვიჩია

T: 555 33 88 84

საბანმანათლებლო კომპლექსი

მისამართი:
ქ.თბილისი, ანა პოლიტკოვსკაიას
ქუჩა №30,
ს.კ № 01.14.05.008.279

ინფორმაცია დამკვეთის შესახებ:
შ.პ.ს "საქართველოს საერთაშორისო
არქიტექტურისა და
სამშენებლო-საპროექტო კომპანია"
ს.კ 406102195

სპორტული კომპლექსი

საპროექტო ჯგუფი

დირექტორი: გ.ხვიჩია

კონსტრუქტორი: გ.ხვიჩია

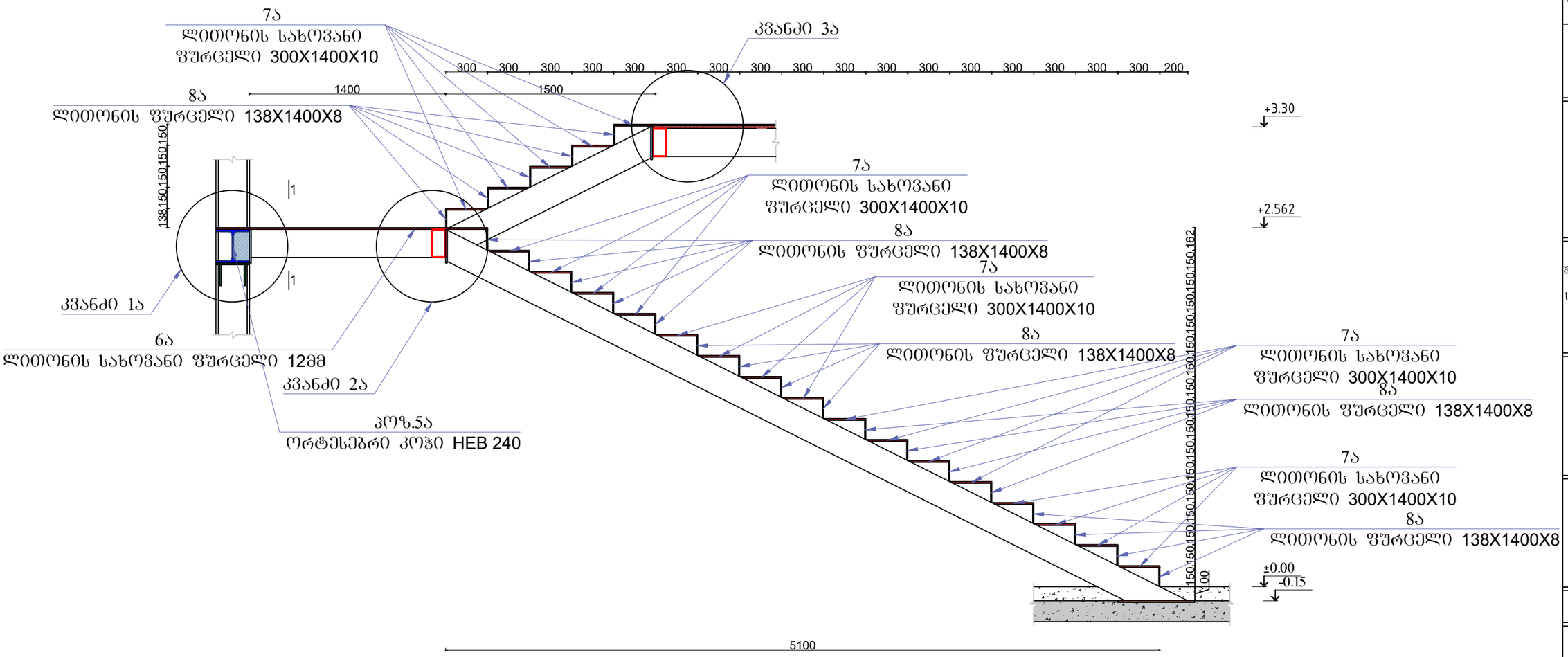
სათაური :

კიბე
ძირითადი მზიდი კონსტრუქციის
ჭრილი

A3	16.09.2020

გ-19

კიბე
საფეხურების ჭრილი ჭრილი



შ.პ.ს ხმა
ს.კ 220347266

დირექტორი: მერაბ ხვიჩია
კონსტრუქტორი: გიორგი ხვიჩია

T: 555 33 88 84

საბანმანათლებლო კომპლექსი

მისამართი:
ქ.თბილისი, ანა პოლიტკოვსკაიას
ქუჩა №30,
ს.კ № 01.14.05.008.279

ინფორმაცია დამკვეთის შესახებ:
შ.პ.ს "საქართველოს საერთაშორისო
არქიტექტურისა და
სამშენებლო-საპროექტო კომპანია"
ს.კ 406102195

სპორტული კომპლექსი

საპროექტო ჯგუფი

დირექტორი: გ.ხვიჩია

კონსტრუქტორი: გ.ხვიჩია

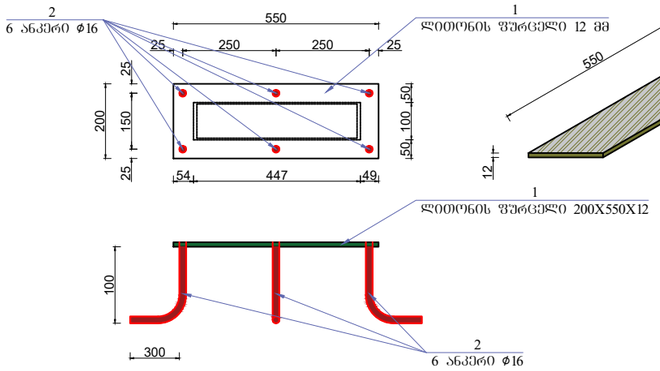
სათაური :

კიბე
საფეხურების ჭრილი ჭრილი

A3 | **16.09.2020**

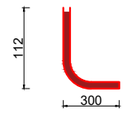
გ-20

ჩასატანებელი დეტალი 2

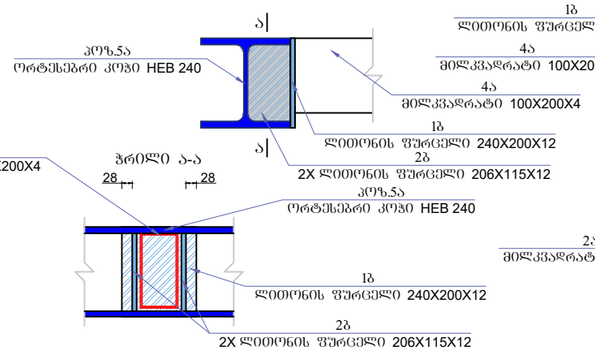


1) ლითონის ფურცელი 12 მმ S=0.11 მ² N=1 ც

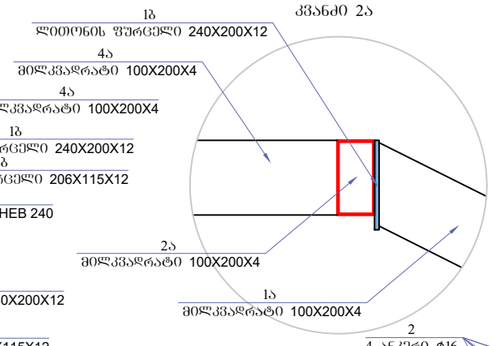
2) ანკერი Ø16 მმ L=0.412მ N=6 ც



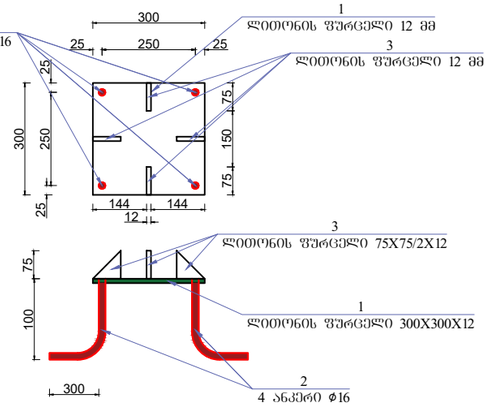
კვანძი 1ა



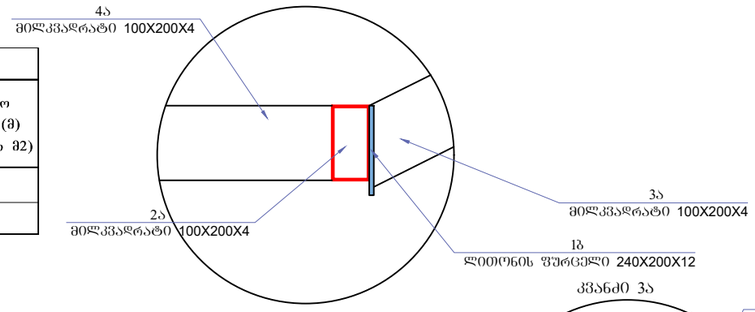
კვანძი 2ა



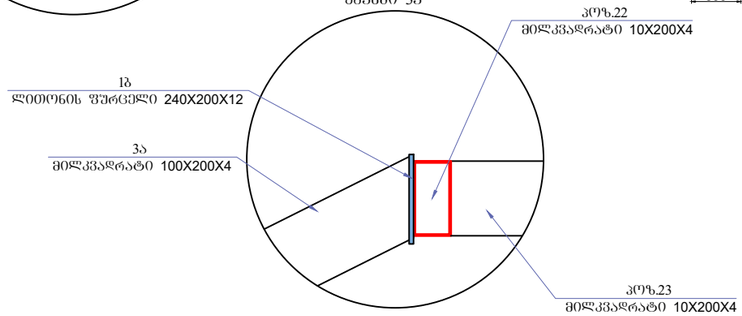
ჩასატანებელი დეტალი 3



კვანძი 2ა1



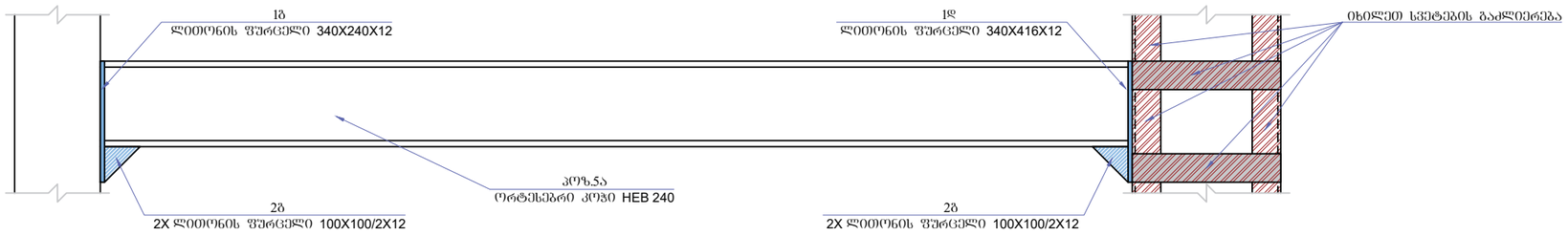
კვანძი 3ა



ჩასატანებელი დეტალი 2					რაოდენობა	1
დასახელება	პოზ.	ესკიზი	დიამეტრი და მარკა	ელემენტის სიგრძე მ (ფართობი მ2)	რაოდენობა (ცალი)	საერთო სიგრძე (მ) (ფართობი მ2)
ჩ.დ 2 (1 ც)	პოზიცია 1	ლითონის ფირფიტა 12მმ	200*550	0,11	1	0,11
	პოზიცია 2	ანკერი	Ø16	0,512	6	3,1

კიბე					რაოდენობა	1
დასახელება	პოზ.	ესკიზი	დიამეტრი და მარკა	ელემენტის სიგრძე მ (ფართობი მ2)	რაოდენობა (ცალი)	საერთო სიგრძე (მ) (ფართობი მ2)
კიბე	პოზიცია 1ა	მილკვადრატი	100X200X4	5,925	1	5,925
	პოზიცია 2ა	მილკვადრატი	100X200X4	2,9	1	2,9
	პოზიცია 3ა	მილკვადრატი	100X200X4	1,66	1	1,66
	პოზიცია 4ა	მილკვადრატი	100X200X4	1,3	4	5,2
	პოზიცია 5ა	ორტესებრი კოჯი	HEB 240	2,98	1	2,98
	პოზიცია 6ა	ლითონის სახოვანი ფირფიტა 10მმ		4,48	1	4,48
	პოზიცია 7ა	ლითონის სახოვანი ფირფიტა 10მმ	300*1400	0,420	21	8,820
	პოზიცია 8ა	ლითონის ფირფიტა 8მმ	138*1400	0,1932	21	4,057
	პოზიცია 1ბ	ლითონის ფირფიტა 12მმ	240*200	0,048	7	0,336
	პოზიცია 2ბ	ლითონის ფირფიტა 12მმ	206*115	0,024	22	0,521
	პოზიცია 1გ	ლითონის ფირფიტა 12მმ	340*240	0,0816	1	0,082
	პოზიცია 2გ	ლითონის ფირფიტა 12მმ	100*100 /2	0,005	4	0,058
	პოზიცია 1დ	ლითონის ფირფიტა 12მმ	340*416	0,14144	1	0,141

1-1



ჩასატანებელი დეტალი 3					რაოდენობა	8
დასახელება	პოზ.	ესკიზი	დიამეტრი და მარკა	ელემენტის სიგრძე მ (ფართობი მ2)	რაოდენობა (ცალი)	საერთო სიგრძე (მ) (ფართობი მ2)
ჩ.დ 3 (8 ც)	პოზიცია 1	ლითონის ფირფიტა 12მმ	300*300	0,09	1	0,72
	პოზიცია 3	ლითონის ფირფიტა 12მმ	75*75/2	0,28125	4	9
	პოზიცია 2	ანკერი	Ø16	0,512	4	16,4

შ.პ.ს ხმა
ს.კ 220347266

დირექტორი: მერაბ ხვიჩია
კონსტრუქტორი: გიორგი ხვიჩია
T: 555 33 88 84

საბანმანათლებლო კომპლექსი

მისამართი:
ქ.თბილისი, ანა პოლიტკოვსკაიას ქუჩა №30,
ს.კ № 01.14.05.008.279

ინფორმაცია დამკვეთის შესახებ:
შ.პ.ს "საქართველოს საერთაშორისო არქიტექტურისა და სამშენებლო-საპროექტო კომპანია"
ს.კ 406102195

სპორტული კომპლექსი

საპროექტო ჯგუფი

დირექტორი: მ.ხვიჩია

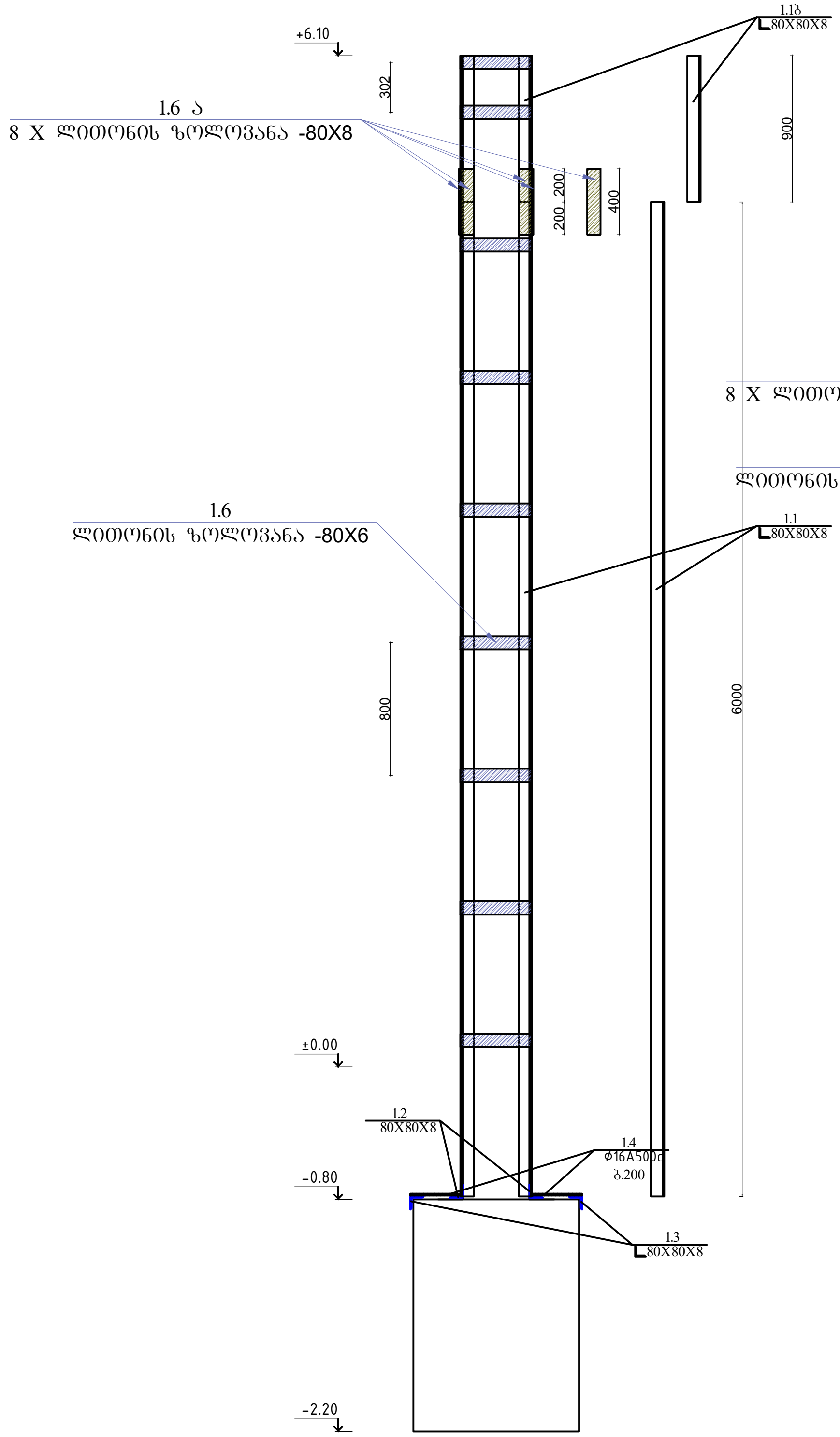
კონსტრუქტორი: გ.ხვიჩია

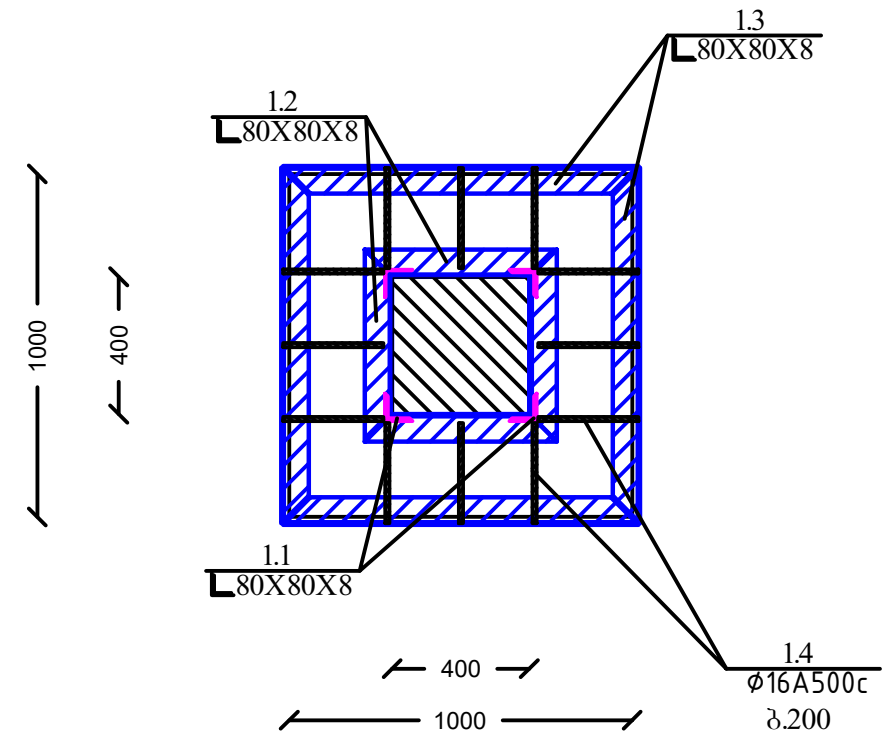
სათაური :

ჩასატანებელი დეტალი 2 და 3
კიბის კვანძები და სპეციფიკაცია

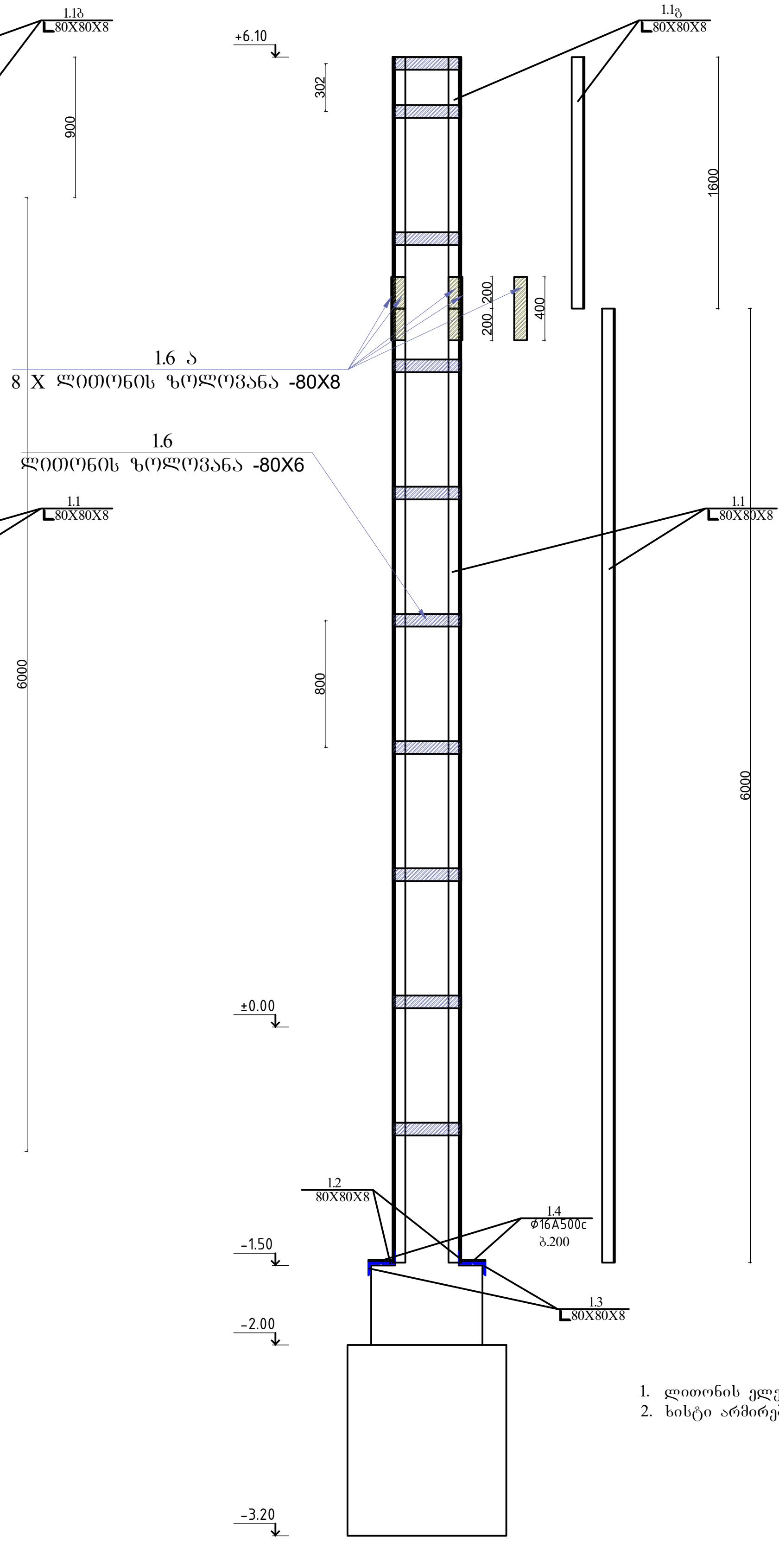
A3 | 16.09.2020

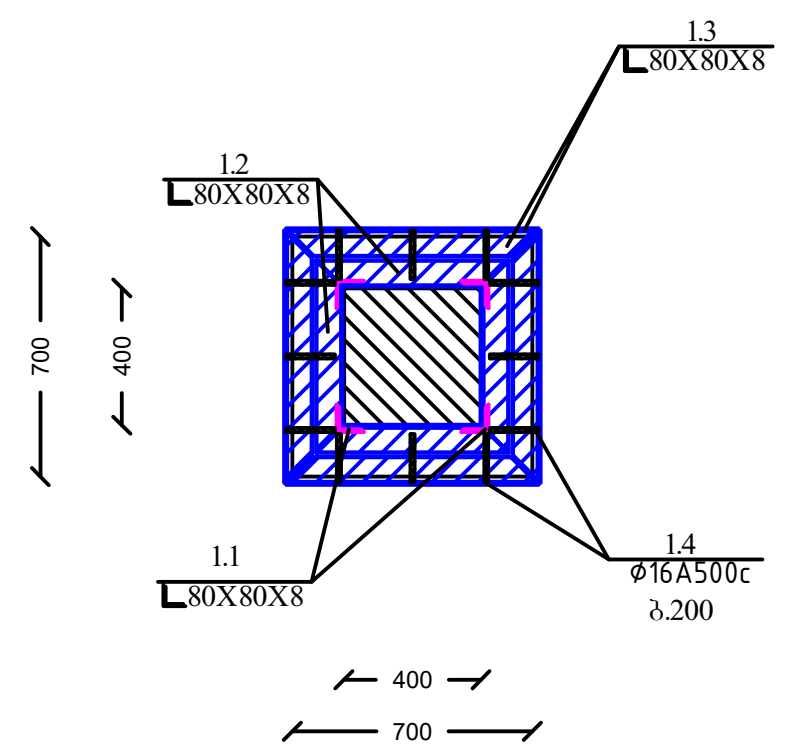
სვეტი 2 –ის გამაგრება





სვეტი 1 –ის გამაგრება





მასალის სპეციფიკაცია

ელემენტი		პოზ. №	ესკიზი მმ.	Ø და კლ.	L მმ.	n ც.	n x L მ.	მასა კგ. ერთი პოზ.	მასა კგ. ყველა პოზ.	მასა კგ. სულ
შენობის სვეტების	სვეტი 1 (11 ცალი)	1.1	6000	L80X80X8	6000	4	24	57.90	232	2548
		1.1b	1600	L80X80X8	1600	4	6	15.44	62	679
		1.2	560	L80X80X8	560	4	2	5.40	22	238
		1.3	800	L80X80X8	800	4	3	7.72	31	340
		1.6	416	-80X6	416	40	17	1.56	62	685
		1.6 ა	400	-80X8	400	8	3	2.00	16	176
		1.5	160	ø16 AIII	160	12	2	0.25	3	33
									Σ	4698

მასალის სპეციფიკაცია

ელემენტი		პოზ. №	ესკიზი მმ.	Ø და კლ.	L მმ.	n ც.	n x L მ.	მასა კგ. ერთი პოზ.	მასა კგ. ყველა პოზ.	მასა კგ. სულ
შენობის სვეტების	სვეტი 2 (11 ცალი)	1.1	6000	L80X80X8	6000	4	24	57.90	232	2548
		1.1b	900	L80X80X8	900	4	4	8.69	35	382
		1.2	560	L80X80X8	560	4	2	5.40	22	238
		1.3	1000	L80X80X8	1000	4	4	9.65	39	425
		1.6	416	-80X6	416	36	15	1.56	56	616
		1.6 ა	400	-80X8	400	8	3	2.00	16	176
		1.5	300	ø16 AIII	300	12	4	0.47	6	63
									Σ	4447

1. ლითონის ელემენტების შეერთება მოხდეს ხელით შედუღებით, Э-42 ტიპის ელექტროდით;
2. ხისტი არმირების მოწყობის შემდეგ კედლები შეილესოს მაღალი სიმტკიცის (1:1) დუღაბით.

შ.პ.ს ხმა
ს.კ 220347266

დირექტორი: მერაბ ხვიჩია
კონსტრუქტორი: გიორგი ხვიჩია

T: 555 33 88 84

საგანმანათლებლო კომპლექსი

მისამართი:
ქ.თბილისი, ანა პოლიტკოვსკაიას ქუჩა №30,
ს.კ № 01.14.05.008.279

ინფორმაცია დამკვეთის შესახებ:
შ.პ.ს "საქართველოს საერთაშორისო არქიტექტურისა და სამშენებლო-საპროექტო კომპანია"
ს.კ 406102195

სპორტული კომპლექსი

საპროექტო ჯგუფი

დირექტორი: მ.ხვიჩია

კონსტრუქტორი: გ.ხვიჩია

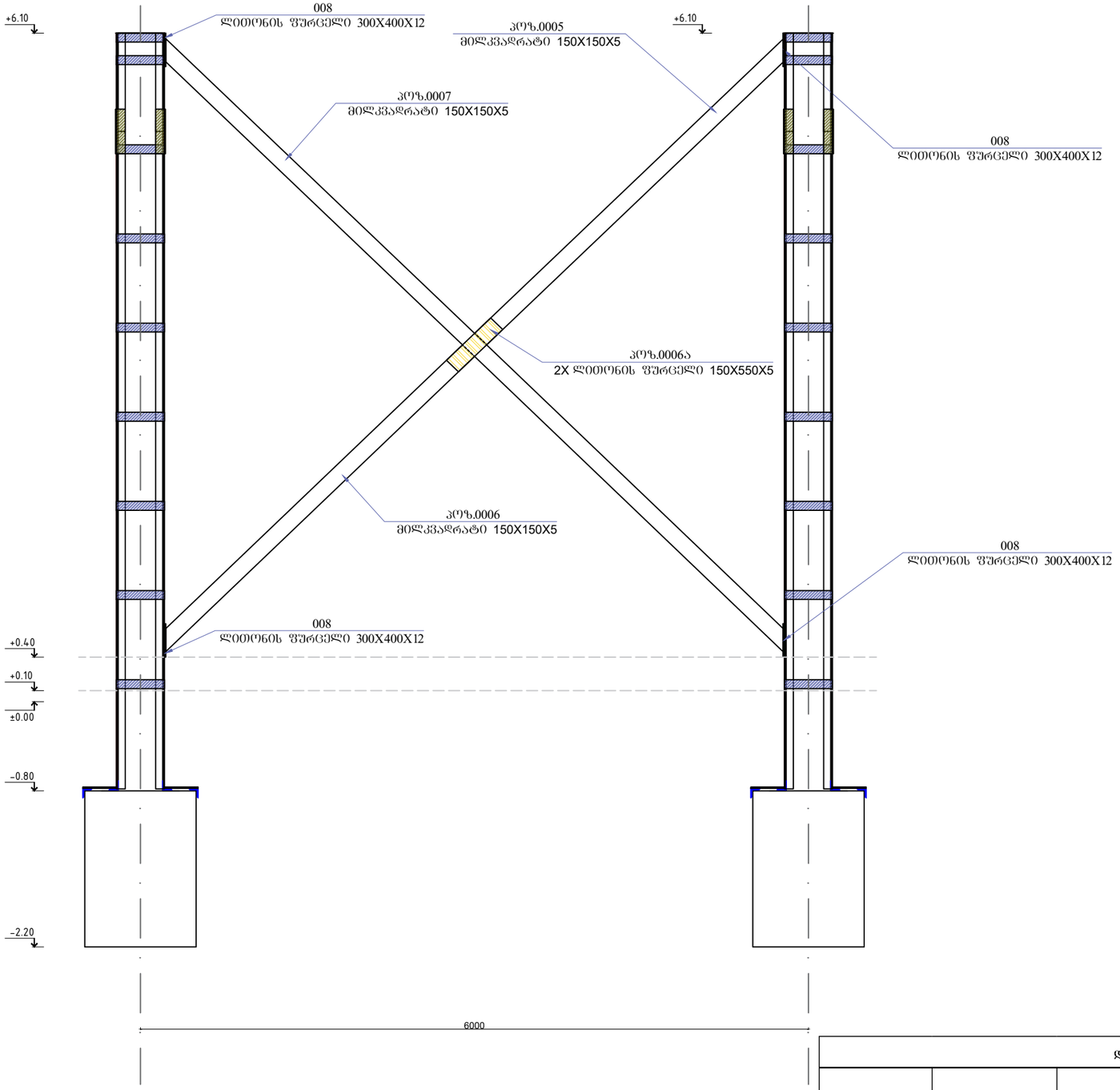
სათაური :

სვეტების გაძლიერება

A3 | 16.09.2020

ბ-22

კვანძი 01
დიაფრაგმების ტიპიური სქემა
(6 პოზიცია)



დიაფრაგმები					რაოდენობა	6
დასახელება	პოზ.	ესკიზი	დიამეტრი და მარკა	ელემენტის სიგრძე მ (ფართობი მ2)	რაოდენობა (ცალი)	საერთო სიგრძე (მ) (ფართობი მ2)
დიაფრაგმები	პოზიცია 0005	ლითონის მილკვადრატი 150X150X5	150X150	3,825	1	45,9
	პოზიცია 0006	ლითონის მილკვადრატი 150X150X5	150X150	3,85	1	23,100
	პოზიცია 0006ა	ლითონის ფურცელი 5 მმ	150X550	0,0825	2	0,990
	პოზიცია 0007	ლითონის მილკვადრატი 150X150X5	150X150	7,7	1	46,200
	პოზიცია 0008	ლითონის ფურცელი 12 მმ	300*400	0,12	4	2,880

შ.პ.ს ხმა
ს.კ 220347266

დირექტორი: მერაბ ხვიჩია
კონსტრუქტორი: გიორგი ხვიჩია

T: 555 33 88 84

საბანმანათლებლო კომპლექსი

მისამართი:
ქ.თბილისი, ანა პოლიტკოვსკაიას
ქუჩა №30,
ს.კ № 01.14.05.008.279

ინფორმაცია დამკვეთის შესახებ:
შ.პ.ს "საქართველოს საერთაშორისო
არქიტექტურისა და
სამშენებლო-საპროექტო კომპანია"
ს.კ 406102195

სპორტული კომპლექსი

საპროექტო ჯგუფი

დირექტორი: მ.ხვიჩია

კონსტრუქტორი: გ.ხვიჩია

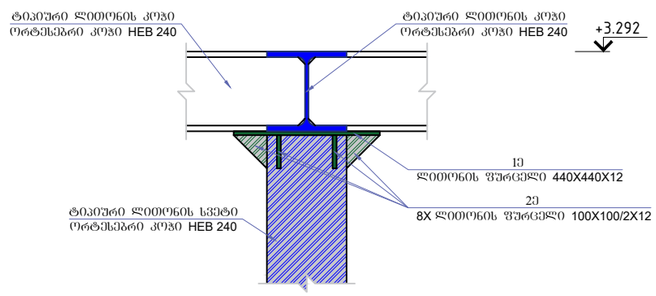
სათაური :

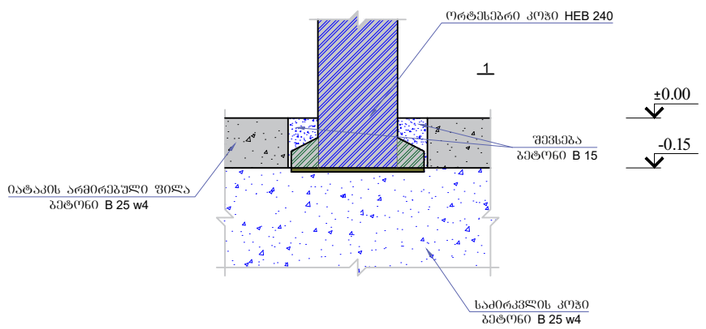
კვანძი 01

A3	16.09.2020

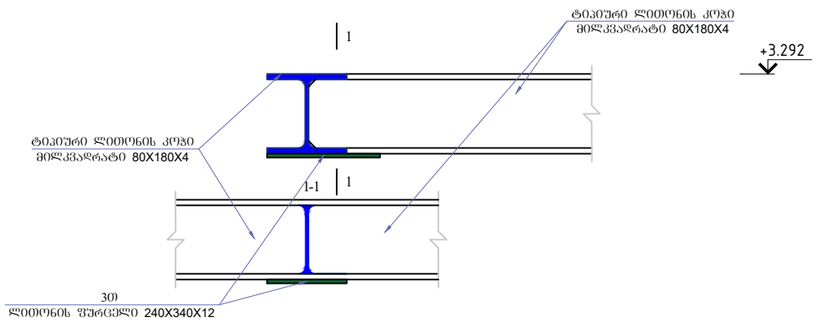
ბ-23

ლითონის სვეტის დახურვის ტიპიური კვანძი

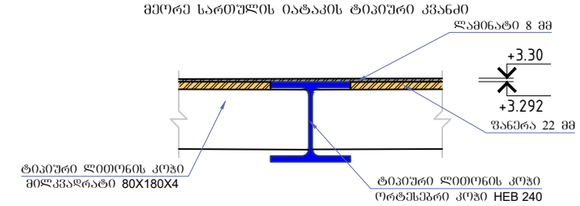




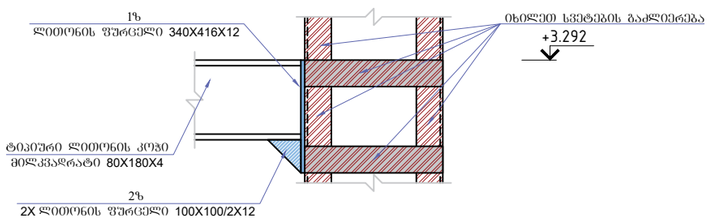
კვანძი 4



მეორე სართულის იატაკის ტიპიური კვანძი



სართულშორისი გადახურვის კოჯის არსებულ სვეტთან დაკაშირების ტიპიური კვანძი



სართულშორისი გადახურვა

რაოდენობა 1

დასახელება	პოზ.	ესკიზი	დიამეტრი და მარკა	ელემენტის სიგრძე მ (ფართობი მ2)	რაოდენობა (ცალი)	საერთო სიგრძე (მ) (ფართობი მ2)
	პოზ.1 (სვეტი)	ორტესებრი კოჭი	HEB 240	3,442	8	27,536
	პოზ.2 (კოჭი)	ორტესებრი კოჭი	HEB 240	5,7	3	17,1
	პოზ.3 (კოჭი)	ორტესებრი კოჭი	HEB 240	5,6	3	16,8
	პოზ.4 (კოჭი)	ორტესებრი კოჭი	HEB 240	6,2	2	12,4
	პოზ.4ა (კოჭი)	ორტესებრი კოჭი	HEB 240	2,92	1	2,92
	პოზ.4ა4 (კოჭი)	ორტესებრი კოჭი	HEB 240	3,2	1	3,2
	პოზ.5 (კოჭი)	ორტესებრი კოჭი	HEB 240	5,15	2	10,3
	პოზ.6 (კოჭი)	ორტესებრი კოჭი	HEB 240	5,6	2	11,2
	პოზ.7 (კოჭი)	ორტესებრი კოჭი	HEB 240	6,15	2	12,3
	პოზ.8 (კოჭი)	ორტესებრი კოჭი	HEB 240	6,16	2	12,32
	პოზ.8ა (კოჭი)	ორტესებრი კოჭი	HEB 240	3,4	2	6,8
	პოზ.9 (კოჭი)	მილკვადრატი	80X160X4	5,92	23	136,16
	პოზ.10 (კოჭი)	მილკვადრატი	80X160X4	6,00	12	72
	პოზ.11 (კოჭი)	მილკვადრატი	80X160X4	5,90	23	135,7
	პოზ.12 (კოჭი)	მილკვადრატი	80X160X4	2,80	12	33,6
	პოზ.13 (კოჭი)	მილკვადრატი	80X160X4	1,38	7	9,66
	პოზ.14 (კოჭი)	მილკვადრატი	80X160X4	0,42	53	22,26
	პოზ.15 (კოჭი)	მილკვადრატი	80X160X4	0,10	3	0,3
	პოზ.16 (კოჭი)	მილკვადრატი	80X160X4	0,08	4	0,32
	პოზ.17 (კოჭი)	მილკვადრატი	80X160X4	0,15	3	0,45
	პოზ.18 (კოჭი)	მილკვადრატი	80X160X4	0,09	2	0,18
	პოზ.19 (კოჭი)	მილკვადრატი	80X160X4	5,40	8	43,2
	პოზ.20 (კოჭი)	მილკვადრატი	80X160X4	5,80	22	127,6
	პოზ.21 (კოჭი)	მილკვადრატი	80X160X3			925
	პოზ.22 (კოჭი)	მილკვადრატი	100X200X4	1,60	1	1,6
	პოზ.23 (კოჭი)	მილკვადრატი	100X200X4	4,49	4	17,96
	პოზ.20ა (კოჭი)	მილკვადრატი	80X160X4	5,40	6	32,4
	პოზ.20ა1 (კოჭი)	მილკვადრატი	80X160X4	3,30	3	9,9
	პოზ.20ა2 (კოჭი)	მილკვადრატი	80X160X4	3,60	6	21,6
	პოზიცია 1ე	ლითონის ფირფიტა 12მმ	440*440	0,1936	8	1,5488
	პოზიცია 2ე	ლითონის ფირფიტა 12მმ	100*100/2	0,005	64	0,320
	პოზიცია 1ზ	ლითონის ფირფიტა 12მმ	340*416	0,141	14	1,980
	პოზიცია 2ზ	ლითონის ფირფიტა 12მმ	100*100/2	0,005	28	0,14
	პოზიცია 3თ	ლითონის ფირფიტა 12მმ	240*340	0,0816	2	4,4938752
	პოზიცია დ1	კუთხოვანა 100*100*6	#100-6	0,4	90	991,296
	პოზიცია დ2	კუთხოვანა 100*100*6	#100-6	0,1	200	342

შ.პ.ს ხმა
ს.კ 220347266

დირექტორი: მერაბ ხვიჩია
კონსტრუქტორი: გიორგი ხვიჩია
T: 555 33 88 84

საბანმანათლებლო კომპლექსი

მისამართი:
ქ.თბილისი, ანა კალანდაძის ქუჩა №30,
ს.კ № 01.14.05.008.279

ინფორმაცია დამკვეთის შესახებ:
შ.პ.ს "საქართველოს საერთაშორისო არქიტექტურისა და სამშენებლო-საპროექტო კომპანია"
ს.კ 406102195

სპორტული კომპლექსი

საპროექტო ჯგუფი

დირექტორი: გ.ხვიჩია

კონსტრუქტორი: გ.ხვიჩია

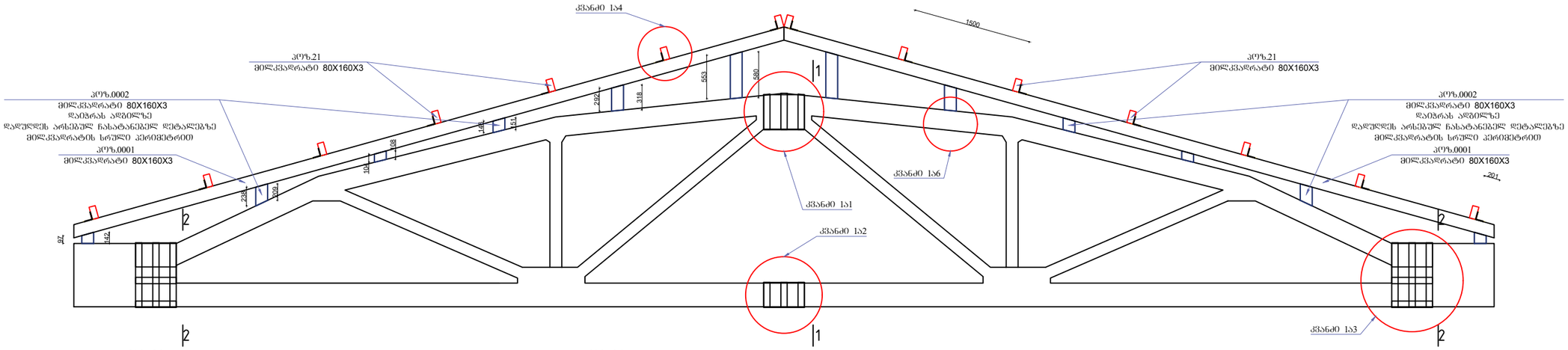
სათაური :

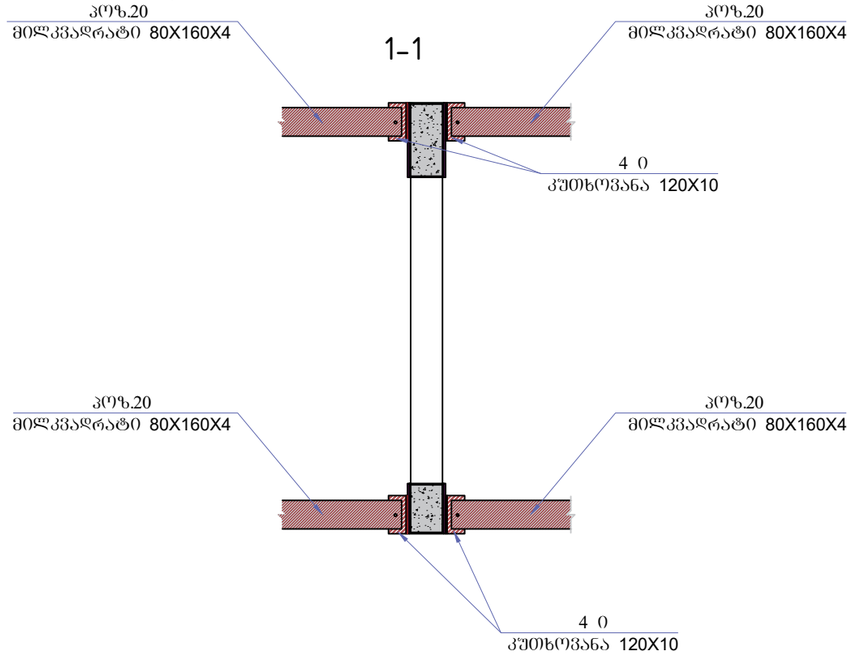
ტიპირუ კვანძები და მასალის სპეციფიკაცია

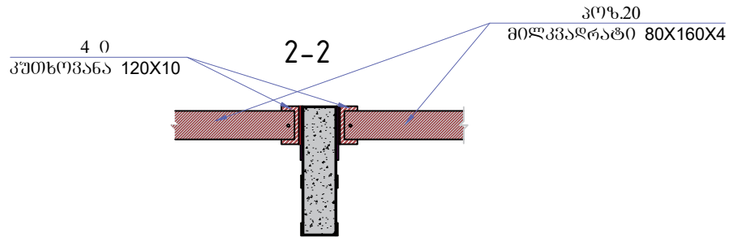
A3 | 16.09.2020

ა-24

რკინაბეტონის შერმაზე გამაბრების ადგილების ზოგადი სქემა







ფერმის ქანობი					რაოდენობა	6
დასახელება	პოზ.	ესკიზი	დიამეტრი და მარკა	ელემენტის სიგრძე მ (ფართობი მ2)	რაოდენობა (ცალი)	საერთო სიგრძე (მ) (ფართობი მ2)
ფერმის ქანობი	პოზიცია 0001	ლითონის მილკვადრატი 80X160X3	150X150			204,0
	პოზიცია 0002	ლითონის მილკვადრატი 80X160X3	80X160X3			36,0

ფერმების გამაგრება					რაოდენობა	10
დასახელება	პოზ.	ესკიზი	დიამეტრი და მარკა	ელემენტის სიგრძე მ (ფართობი მ2)	რაოდენობა (ცალი)	საერთო სიგრძე (მ) (ფართობი მ2)
ფერმების გამაგრება	პოზიცია 1ი	ლითონის ზოლოვანა 8 მმ	80*1156	0,09248	3	2,7744
	პოზიცია 2ი	ლითონის ზოლოვანა 8 მმ	80*216	0,017	3	0,518
	პოზიცია 3ი	ლითონის ფირფიტა 12მმ	462*515	0,238	2	4,759
	პოზიცია 4ი	კუთხოვანა	120X10	0,24	34	8,16
	პოზიცია 4ი1	კუთხოვანა	120X10	0,32	6	1,92
	პოზიცია 5ი	ლითონის ზოლოვანა 8 მმ	80*850	0,068	3	2,040
	პოზიცია 6ი	ლითონის ზოლოვანა 8 მმ	80*216	0,017	3	0,518

ფერმების გამაგრება					რაოდენობა	20
დასახელება	პოზ.	ესკიზი	დიამეტრი და მარკა	ელემენტის სიგრძე მ (ფართობი მ2)	რაოდენობა (ცალი)	საერთო სიგრძე (მ) (ფართობი მ2)
	პოზიცია 4ი	კუთხოვანა	120X10	0,24	2	19,2
	პოზიცია 8ი	ლითონის ზოლოვანა 8მმ	80*1840	0,1472	3	8,832
	პოზიცია 9ი	ლითონის ზოლოვანა 8მმ	80*516	0,04128	4	3,302
	პოზიცია 10ი	ლითონის ზოლოვანა 8მმ	80*216	0,01728	3	1,037
	პოზიცია 11ი	ლითონის ფირფიტა 12მმ	340*516	0,17544	2	7,018

შ.პ.ს ხმა
ს.კ 220347266

შ.პ.ს "საქართველოს საერთაშორისო არქიტექტურისა და საშენებლო-საპროექტო კომპანია"

დირექტორი: მერაბ ხვიჩია
კონსტრუქტორი: გიორგი ხვიჩია
T: 555 33 88 84

საბანმანათლებლო კომპლექსი

მისამართი:
ქ.თბილისი, ანა პოლიტკოვსკაიას ქუჩა №30,
ს.კ № 01.14.05.008.279

ინფორმაცია დამკვეთის შესახებ:
შ.პ.ს "საქართველოს საერთაშორისო არქიტექტურისა და საშენებლო-საპროექტო კომპანია"
ს.კ 406102195

სპორტული კომპლექსი

საპროექტო ჯგუფი

დირექტორი: მ.ხვიჩია

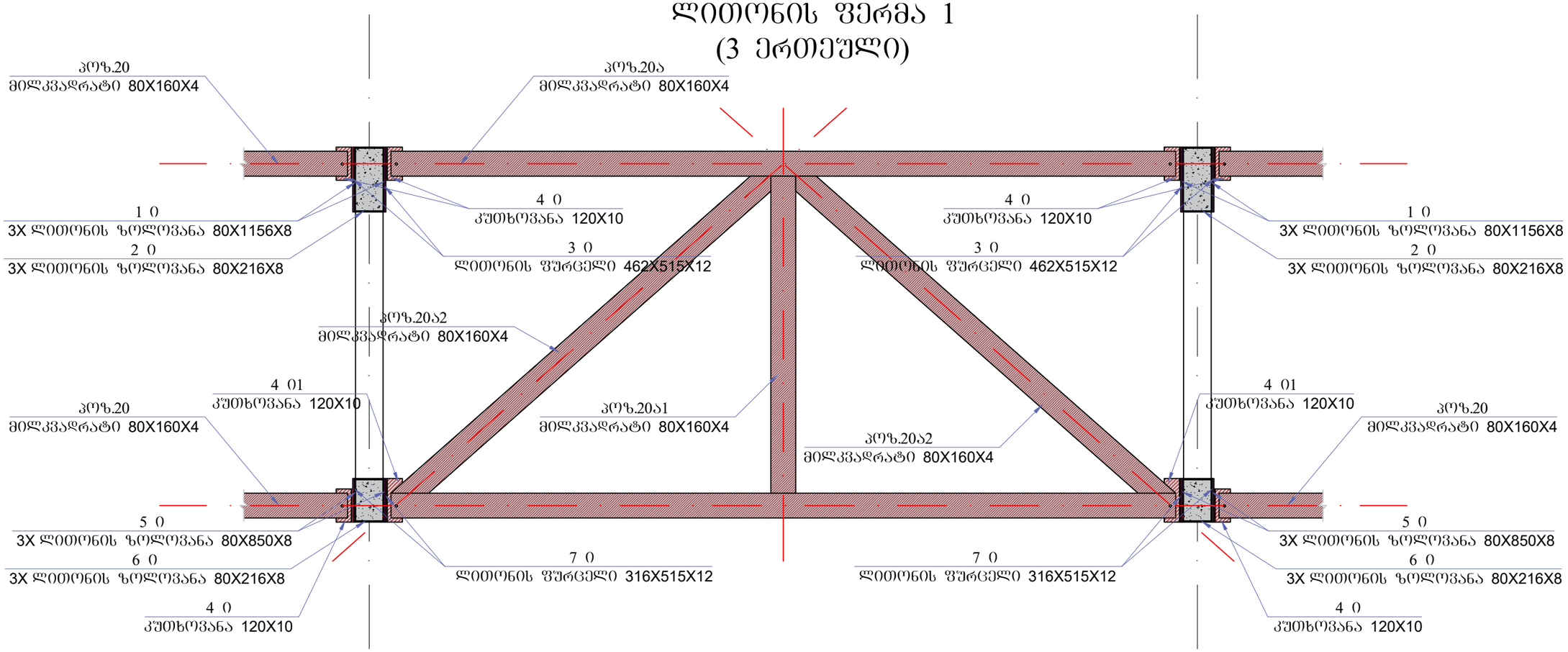
კონსტრუქტორი: გ.ხვიჩია

სათაური :
ფერმების გაძლიერება

A3 | 16.09.2020

გ-25

ლითონის ფერმა 1
(3 ერთეული)



შ.პ.ს ხმა
ს.კ 220347266

დირექტორი: მერაბ ხვიჩია
კონსტრუქტორი: გიორგი ხვიჩია

T: 555 33 88 84

საბანმანათლებლო კომპლექსი

მისამართი:
ქ.თბილისი, ანა პოლიტკოვსკაიას
ქუჩა №30,
ს.კ № 01.14.05.008.279

ინფორმაცია დამკვეთის შესახებ:
შ.პ.ს "საქართველოს საერთაშორისო
არქიტექტურისა და
საშენებლო-საპროექტო კომპანია"
ს.კ 406102195

სპორტული კომპლექსი

საპროექტო ჯგუფი

დირექტორი: მ.ხვიჩია

კონსტრუქტორი: გ.ხვიჩია

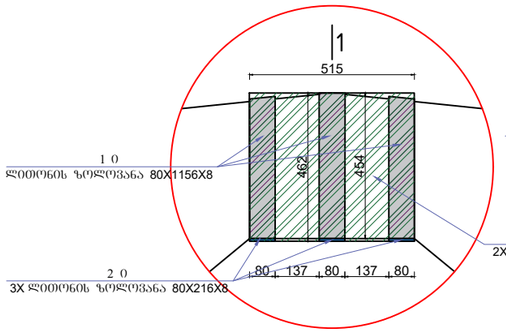
სათაური :

ლითონის ვერტიკალური ფერმა 1

A3	16.09.2020

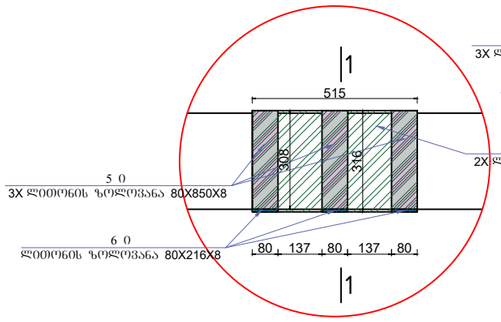
გ-26

კვანძი 1ა1



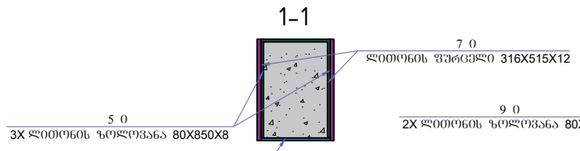
1

კვანძი 1ა2

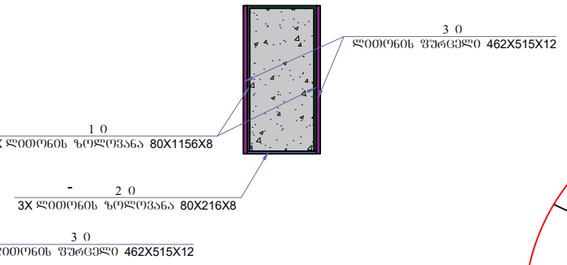


1

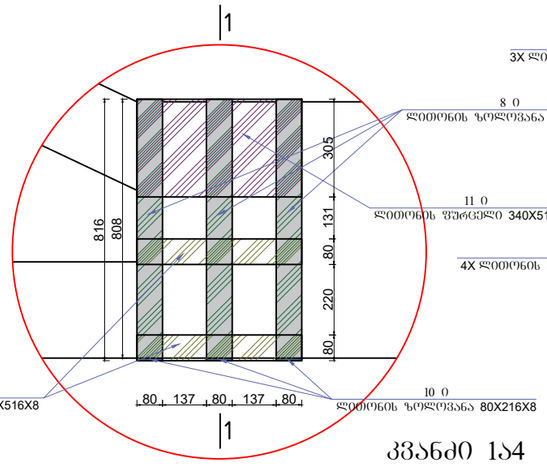
1-1



1-1

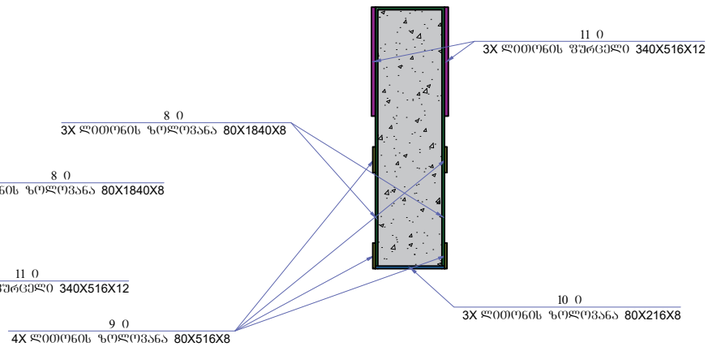


კვანძი 1ა3

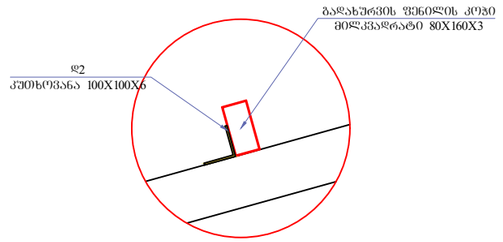


1

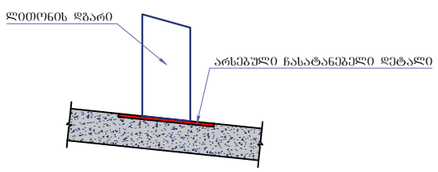
1-1



კვანძი 1ა4



კვანძი 1ა6



შ.პ.ს ხმა
ს.კ 220347266

დირექტორი: მერაბ ხვიჩია
კონსტრუქტორი: გიორგი ხვიჩია

T: 555 33 88 84

საბანმანათლებლო კომპლექსი

მისამართი:
ქ.თბილისი, ანა პოლიტკოვსკაიას
ქუჩა №30,
ს.კ № 01.14.05.008.279

ინფორმაცია დამკვეთის შესახებ:
შ.პ.ს "საქართველოს საერთაშორისო
არქიტექტურისა და
სამშენებლო-საპროექტო კომპანია"
ს.კ 406102195

სპორტული კომპლექსი

საპროექტო ჯგუფი

დირექტორი: გ.ხვიჩია

კონსტრუქტორი: გ.ხვიჩია

სათაური :

კვანძები

A3 | **16.09.2020**

გ-27