ქალაქი ქუთაისი, დასახლება ფოთიჭალა
საწყობის პროექტის/კ 01.18.13.039.105

კონსტრუქციული ნაწილი

არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე
არქიტექტორი	მ.თუთბერიძე
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე
შეასრულა	გ.შალიტაური

2026 წ

განმარტებითი ბარათი

წინამდებარე პროექტში წარმოდგენილია ქ. თბილისი, ფონიჭალას დასახლება, ს/კ 01.18.13.039.105 საწყობის შენობის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის ნახაზები.

შენობა შედგება რკინაბეტონის მზიდი კონსტრუქციისაგან, კერძოდ რ/ბ სვეტები 680ᲘX680 მმ. შემკრავი კოჭები 400X600 მმ, იატაკის ფილის სისქე 200 მმ. მონოლითური ცილოლის კედლები 200 მმ სისქით. შენობის ზედა ნაწილი 0,00 ნიშნულის ზემოთ გადაწყვეტილია ლითონის მზიდი კონსტრუქციით. სვეტებად გამოყენებულია IIEB 240 ორტესებრი სვეტები და ასევე სახურავის მზიდ კონსტრუქციად გამოყენებულია HEB 240 ორტესებრი კოჭები. პირობითი ნიშნული - ±0.00, პირობითი ნიშნულის შესაბამისი აბსოლუტური ნიშნული - **404.700**

შენობის ყველა მზიდ კონსტრუქციაში სიმტკიცის მიხედვით გამოყენებულია ბეტონი კლასით B25.

შენობის დაფუძნების პირობები:

შენობის დაფუძნება გადაწყვეტილია წერტილოვან საძირკვლებზე ზომებით 2X2X0.6 მ, 2.4X2X0.6 მ რომელის დაყრდნობილია კენჭნარ გრუნტზე, რომლის პირობითი საანგარიშო წინაღობაა R_0=4,5 კგ/სმ². (სგე 2 იხ. გეოლოგიური დასკვნა).

ქვაბულის გახსნამდე და სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე, გრუნტის გეოლოგიური მდგომარეობის შესახებ დეტალური ინფორმაციის მისაღებადსაშენებლო სამუშაოების შემსრულებელი აუცილებლად უნდა გაეცნოს საინჟინრო- გეოლოგიურ დასკვნას და ქვაბულის დამუშავება განახორციელოს ინჟინერ-გეოლოგებისადა ინჟინერ-კონსტრუქტორების რეკომენდაციების შესაბამისად. ქვაბულის დამუშავებამდე აუცილებელია მოწყოს ხიმინჯების ფარდა პროექტში ნაჩვენები სქემის მიხედვით.

საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონებისა და საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების შესაბამისი დასკვნების და რეკომენდაციების მიხედვით დადგენილია, რომ სამშენებლო მოედანი განლაგებულია **8 ბალიანი** სეისმური საშიშროების ზონაში MSK64 სკალის მიხედვით **(A=0.17);** გრუნტის კატეგორია სეისმური თვისებების მიხედვით - II **კატეგორიის.**

სამშენებლო მოედანზე ქარის ნორმატიული დატვირთვა შეადგენს - 85 **კგძ/მ²** (15 წლიანი განმეორებადობის პერიოდით), ხოლო თოვლის საფარის ნორმატიული მნიშვნელობა 50 კგ/მ2.

შენობისა და მისი მზიდი კონსტრუქციული ელემენტების, როგორც ერთიანი სივრცითი სისტემის გაანგარიშება კომპიუტერულ საანგარიშო მოდელში შესრულდა სტატიკურ და დინამიკურ (სეისმურ) ზემოქმედებაზე სერტიფიცირებული და ლიცენზირებული კომპიუტერული საანგარიშო კომპლექსის **ЛИРА-САПР 2021**-ის გამოყენებით.

კომპიუტერულ საანგარიშო მოდელში სტატიკური და დინამიკური ზემოქმედებები წარმოდგენილია შემდეგი დატვირთვების სახით:

1) **მუდმივი *(სტატიკური)*** დატვირთვა: (რკ.ბ-ის საკუთარი წონა + იატაკის „სენდვიჩის„ წონა + გარე შემომფარგვლელი და შიგნითა კედლების დატვირთვა)

შენი შვნა: კომპიუტერულ საანგარიშო მოდელში არაკონსტრუქციების წონები შესულია არქიტექტურულ ნახაზებში ნაჩვენები მასალებისა და მათი ხისქეების შესაბამისად დატვირთვების მიხედვით საიმედობის კოეფიციენტებისგათვალისწინებით.

1) **ხანმოკლე (სტატიკური) დატვირთვები:**

ა) დროებითი სასარგებლო დატვირთვები СНиП 2.01.07.85. «Нагрузки и воздействия»- ის მიხედვით.

ბ) ქარის სტატიკური დატვირთვები შენობის განივი ,,X,, მიმართულებით.

გ) ქარის სტატიკური დატვირთვები შენობის გრძივი ,,Y,, მიმართულებით.

დ) თოვლის დატვირთვა;

2) სეისმური ზემოქმედება კომპიუტერულ საანგარიშო მოდელში შესრულდა სპექტრული მეთოდით სეისმური თვისებებით II კატეგორიის გრუნტისათვის 8 ბალიან სეისმურ ზემოქმედებაზე, პნ 01.01-09 „სეისმომედეგი მშენებლობა" თავი II, მუხლი 4-ის მოთხოვნების შესაბამისად:

ა) სეისმური ზემოქმედება შენობის განივი ,,X,, მიმართულებით ბ) სეისმური ზემოქმედება შენობის გრძივი ,,Y,, მიმართულებით

გ) სეისმური ზემოქმედება შენობის დიაგონალური ,,45⁰,, მიმართულებით.

კომპიუტერულ საანგარიშო მოდელში შენობების მზიდ კონსტრუქციებში ძალვათა თანწყობისას გათვალისწინებული იქნა შემდეგი კომბინაციები:

ა) ძირითადი თანწყობა:

1. (მუდმივი) + (დრ. ხანგრძლივი)
2. (მუდმივი) + (დრ. ხანმოკლე)
3. 1X(მუდმივი) + 0.95X(დრ. ხანგრძლივი) + 0.9X(დრ. ხანმოკლე დატვირთვები)

ბ) განსაკუთრებული თანწყობა:

0.9X(მუდმივი) + 0.8X(დრ. ხანგრძლივი) + 0.5X(დრ. ხანმოკლე) + 1X(ერთ-დინამიკური დატვირთვა)

მიღებული შედეგების საფუძველზე შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა, რომ მთლიანად არქიტექტურულ-გეგმარებით გადაწყვეტილებათა საფუძველზე შედგენილი კომპიუტერული მოდელის გაანგარიშებათა შედეგები აკმაყოფილებს მდგრადობის, სიმტკიცის და დეფორმაციის შესაბამისი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნებს.

შენიშვნა:

1. ფოლადის კონსტრუქციების შემდგომი დეტალიზაცია და დამუშავება განხორციელდეს **სამონტაჟო სამუშაოების შემსრულებელი კომპანიის მიერ.**

2. სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების შემსრულებელი კომპანია პასუხისმგებელია **КМД** სტადიაზე. შედუღების ნაკერების და ლითონის ფურცლების ზომები უნდა განისაზღვროს საანგარიშო მოდელის შესაბამისად ლითონკონსტრუქციების სამონტაჟო სამუშაოების შემსრულებელი კომპანიის მიერ. ამიტომ შესაძლებელია მოხდეს ლითონის ხარჯის კორექტირება.

პროექტი შესრულებულია ქვეყანაში მოქმედი შემდეგი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნათა შესაბამისად:

1) პნ 01.05-08 ,,სამშენებლო კლიმატოლოგია"

2) პნ 01.01-09 ,,სეისმომედეგი მშენებლობა" (СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических

			ქალაქი ქობილისი, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი	2002ნ წელი
არქიტექტორი	მ.თუთბერიძე			
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		განმარტებითი ბარათი	
შემსრულა	გ.შალიტაური			ფურც. № 1
			მასშტაბი 1:	ფურცლები

განმარტებითი ბარათი (გაგრძელება)

районах)

3) Зб 03.01-09 ,,ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები''

4) Зб 02.01-08 ,,შენობისა და ნაგებობის ფუძეები''

5) СНиП 2.01.07.85. «Нагрузки и воздействия»

<u>მითითებები მშენებლობის განხორციელების პროცესში:</u>

1. მუშა პროექტის არქიტექტურული, კონსტრუქციული და საინჟინრო ნაწილის, ასევე მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტის შესაბამისად, სამშენებლო ორგანიზაციამ უნდა დაამუშაოს მშენებლობის წარმოების პროექტი საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმების მიხედვით უსაფრთხოების ნორმების გათვალისწინებით.

2. ქვაბულისა და საძირკვლის ქვეშა ქანები, რომელზედაც ხდება შენობიდან მოსული სტატიკური თუ დინამიკური დატვირთვების გადაცემა, მიღებული იქნას ინჟინერ-გეოლოგის მიერ თანახმად ნორმისა;

3. შენობის მიბმა ადგილზე განხორციელდეს არქიტექტურული ნახაზების მიხედვით.

4. რკინაბეტონის ელემენტების დაბეტონებისას კონტროლი გაეწიოს ბეტონის მარკას, ვიბრირებას, დაბეტონების ხარისხს და სამუშაოთა წარმოების პროცესებს თანახმად ГОСТ 10180-78, ГОСТ 18105.-80, ГОСТ 18105.1-80, ГОСТ 108105.2-80; მოწოდებული 50მ³-მდე ბეტონის პარტიიდან უნდა შემოწმდეს 4 ნიმუში, ხოლო 50მ³-ზე მეტი ბეტონის მოწოდების შემთხვევაში 6 ნიმუში აკრედიტაციის მქონე ლაბორატორიის მიერ ГОСТ 10180-90, ГОСТ 26633-91-ის შესაბამისად.

5. რკინაბეტონის კონსტრუქციებში პროექტით გამოყენებულია **B500B** კლასის არმატურა. შემოწმებულ იქნას ყოველი შემოტანილი პარტიის ხარისხი (გამოიცადოს თითოეული დიამეტრის მინიმუმ 4 ნიმუში) და შედგეს შესაბამისი აქტი. ასევე შესაძლებელია გამოყენება **A500C** კლასის არმატურის გამოყენებაც.

6. არმატურის ღეროების გადაბმა განხორციელდეს პირგადადებით შედუღების გარეშე: პირგადადების სიგრძე გაჭიმულ ზონაში - **L=60Ø;** შეკუმშულ ზონაში - **L=40Ø;** არმატურის ჩაანკერება ბეტონის ტანში განხორცელდეს აბსოლუტურად ყველგან რკინაბეტონის ელემენტების შეერთების კვანძებში. ჩაანკერების სიგრძე გაჭიმულ ზონაში **L=50Ø;** შეკუმშულ ზონაში - **L=40Ø;**

7. არმატურების მოღუნვა განხორციელდეს ცივად გაცხელების გარეშე.

9. მშენებლობისას, თუ სამშენებლო მასალის განთავსება ხდება სახურავის ან გადახურვის კონსტრუქციებზე, მათმა დატვირთვამ არ უნდა გადააჭარბოს კვადრატულ მეტრზე პროექტით გათვალისწინებულ დროებით დატვირთვებს. იმ ადგილებში სადაც კონსტრუქცია ვერ უზრუნველყოფს დამატებითი დატვირთვის ზიდვას, მოწყობილი უნდა იქნას დროებითი დგარები და/ან სამაგრები.

10. შენობის გარე შემომფარგვლელი კედლები და შიგნითა ტიხრები განხორციელდეს წვრილი საკედლე ბლოკებით რომელთა მოცულობითი წონა არ უნდა აღემატებოდეს 1200კგ/მ³

11. კედლების წყობა ყველგან უნდა დაუკავშირდეს არმირებით მზიდ კონსტრუქციას ყოველ III რიგში (600-700მმ) მოქნილი კავშირებით რომელიც არ შეზღუდავს კარკასის ჰორიზონტალურ გადაადგილებას კედლების გასწვრივ. თუ ბლოკის წყობის სიმაღლის და სიგანის ფარდობა (H/W) აღემატება 12-ს აუცილებელია შუალედური რკინაბეტონის სარტყლების მოწყობა ბლოკის წყობის სიგანის ფარგლებში.

12. ბეტონის სამუშაოების წარმოებისას ცხელი კლიმატის პირობებში +25 გრადუსზე მეტი ტემპერატურისა და 50%-ზე ნაკლები ფარდობითი ტენიანობისას გამოყენებული იქნას ცემენტები, რომელთა სამარკო სიმტკიცე არანაკლებ 20%-ით სჭარბობს ბეტონის საპროექტო მარკას. ზამთრის პირობებში ბეტონის სამუშაოების წარმოებისას მხედველობაში იქნას მიღებული ბეტონის გაყინვისაგან დაცვის საჭირო ღონისძიებები.

13. ახლადჩაწყობილი ბეტონი დაცული უნდა იქნას მექანიკური დაზიანებებისაგან (ან ზემოქმედებისაგან) მზის სხივების პირდაპირი მოხვედრისაგან, ყინვისაგან და ქარისაგან. პროექტში მითითებული ბეტონის სიმტკიცის 75%-ის მიღწევამდე მისი სტრუქტურა ადვილად იმსხვრება, აქედან გამომდინარე ბეტონის აღნიშნული სიმტკიცის მიღწევამდე აუცილებელია მკაცრად იქნას დაცული ტემპერატურისა და ტენიანობის რეჟიმი. დაუშვებელია მზიდ კონსტრუქციათა ყალიბების გამოხსნა ნორმატიული დოკუმენტებით განსაზღვრულ ვადაზე ადრე.

14. სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე, გრუნტის გეოლოგიური მდგომარეობის შესახებ დეტალური ინფორმაციის მისაღებად სამშენებლო სამუშაოების შემსრულებელი აუცილებლად უნდა გაეცნოს საინჟინრო გეოლოგიურ დასკვნას, ხიმინჯების დაბეტონებისას გამოყენებული იქნას ე. წ „ხორთუმი“ და დაბეტონება განხორციელდეს ქვემოდან ზემოთ „ხორთუმის“ გადაადგილებით. აუცილებელია, განხორციელდეს ხიმინჯების ბეტონის ტანის სიმკვრივის კონტროლი. ხიმინჯების მოწყობისას არ უნდა მოხდეს მეზობლად არსებული შენობის დაზიანება. გამომდინარე ზემოთ აღნიშნულიდან სამშნებელო სამუშაოების შემსრულებელმა უნდა მოამზადოს მეთოდოლოგია და წარმოუდგინოს პროექტის ავტორებს.

15. ფოლადის კონსტრუქციები შეიღებოს ანტი-კოროზიული ხსნარით, ორჯერადი წასმით. ლითონის კონსტრუქციებისათვის გამოყენებულ იქნას ფოლადი მარკით **S275** ელექტრო შედუღება განხორციელდეს **Э-50-А** ტიპის ელექტროდით ლითონის მარკის შესაბამისად.

16. პროექტით გათვალისწინებული უნდა იქნას **КМД** სტადიის დამუშავების ხარჯები.

17. ფოლადის კონსტრუქციების შემდგომი დეტალიზაცია და დამუშავება განხორციელდეს **სამონტაჟო სამუშაოების შემსრულებელი კომპანიის მიერ.**

18. სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების შემსრულებელი კომპანია პასუხისმგებელია **КМД** სტადიაზე. შედუღების ნაკერების და ლითონის ფურცლების ზომები უნდა განისაზღვროს საანგარიშო მოდელის შესაბამისად ლითონკონსტრუქციების სამონტაჟო სამუშაოების შემსრულებელი კომპანიის მიერ.

19. ფასადის ელემენტების ფოლადის ან ბლოკის წყობის კონსტრუქციასთან დაკავშირების კვანძები უნდა წარმოადგინოს სამშენებლო-სამონტაჟო შემსრუელებელმა კომპანიამ.

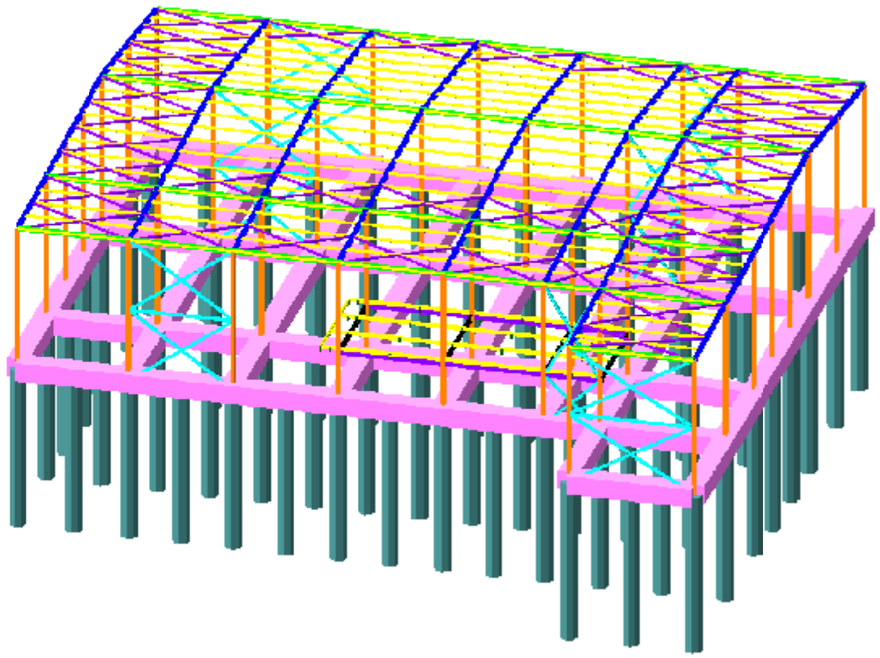
ნებისმიერი შეუსაბამობა მუშა დოკუმენტაციის, განმარტებით ბარათსა და არქიტექტურულ ნახაზებს შორის ეცნობოს პროექტის ავტორებს.

21. სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოები წარმართულ უნდა იქნას საქართველოს ტერიტორიაზე მოქმედი და ამ განმარტებითი ბარათით განსაზღვრულ ნორმებთან სრულ შესაბამისობაში.

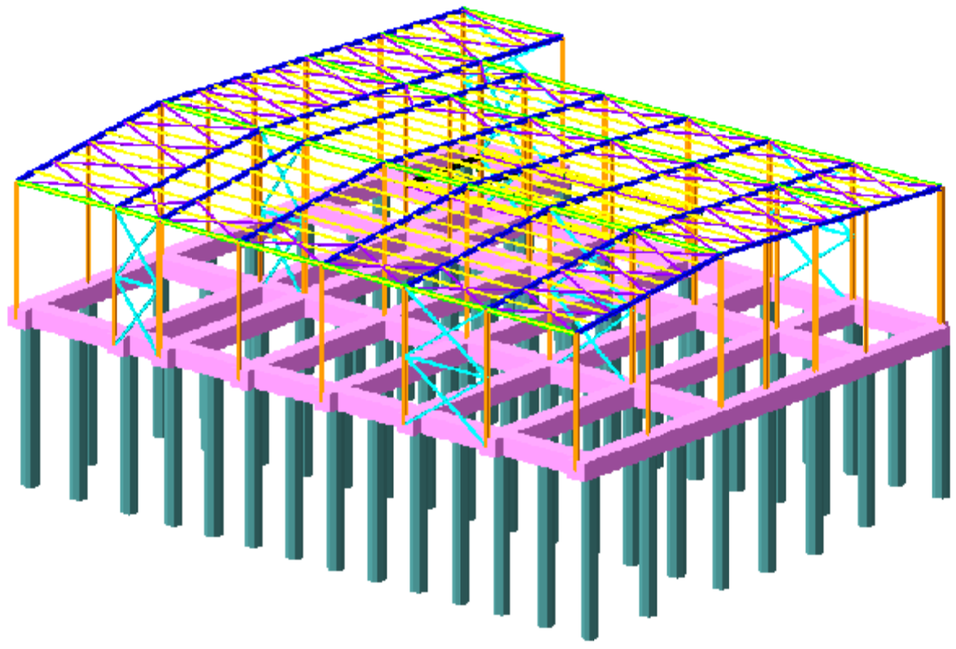
			ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფონიჭალა, სანყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი	2026 წელი
არქიტექტორი	მ.თუთბერიძე			
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		განმარტებითი ბარათი (გაგრძელება)	
შეასრულა	გ.შალიტაური			ფურც. № 2
			მასშტაბი 1:	ფურცლები

საანგარიშო მოდელი

PEPSI REV-13.l3d



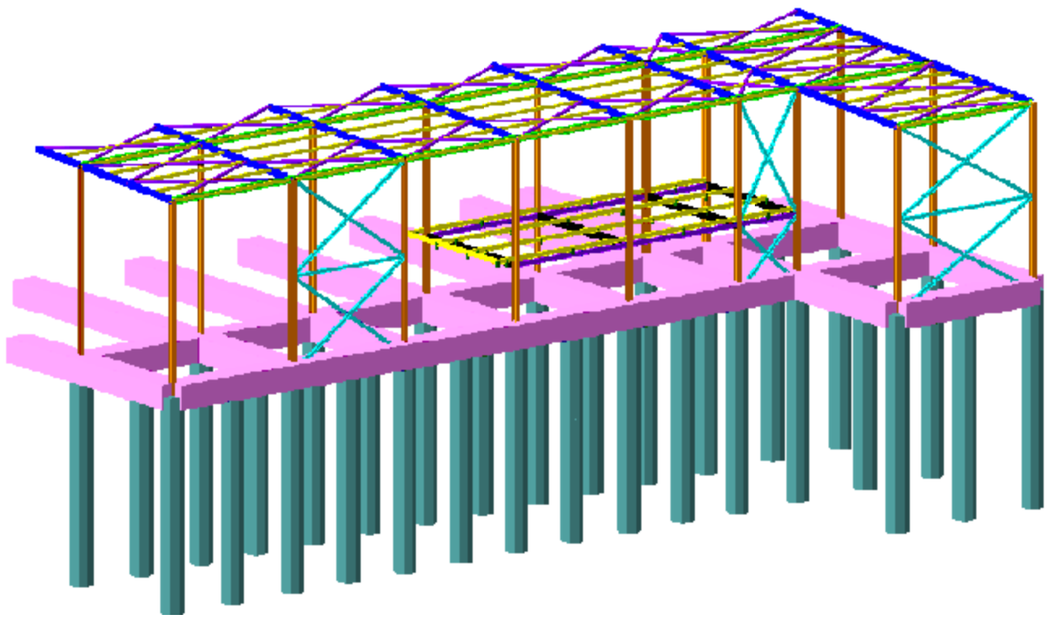
PEPSI REV-13.l3d



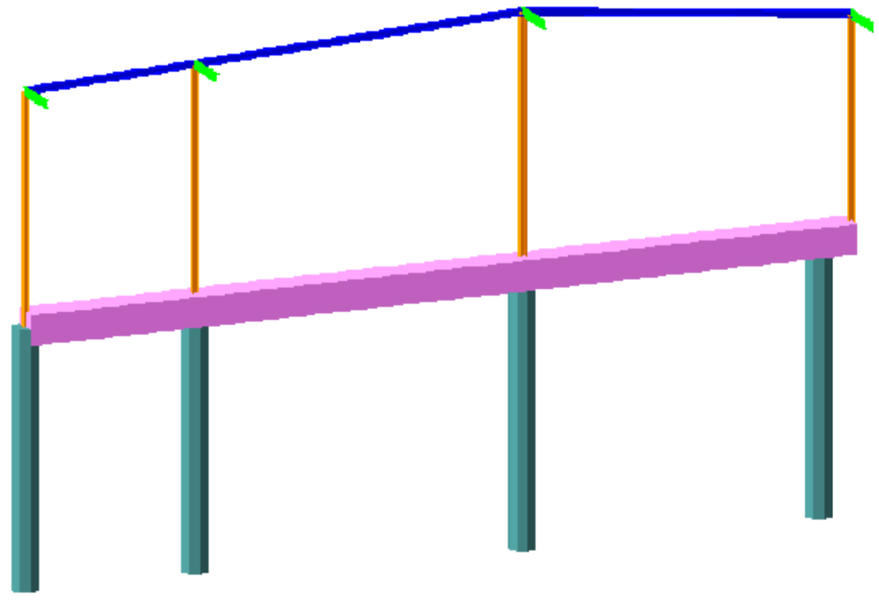
			ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი	2002б წელი
არქიტექტორი	მ.თუმბერიძე			
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		საანგარიშო მოდელი	
შეასრულა	გ.შალიტაური			ფურც. № 3
			მასშტაბი 1:	ფურცლები

საანგარიშო მოდელი

PEPSI REV-13.l3d

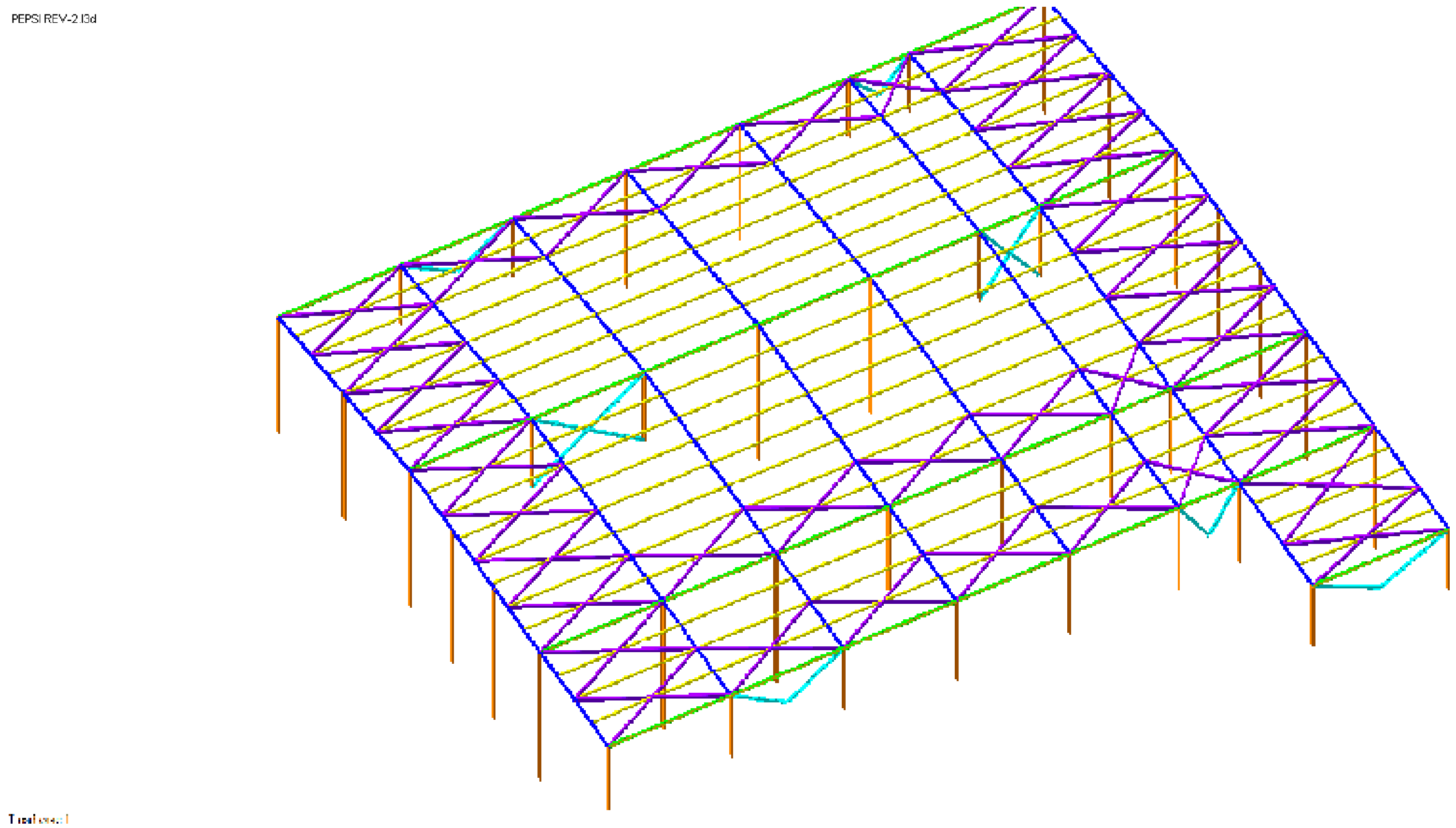


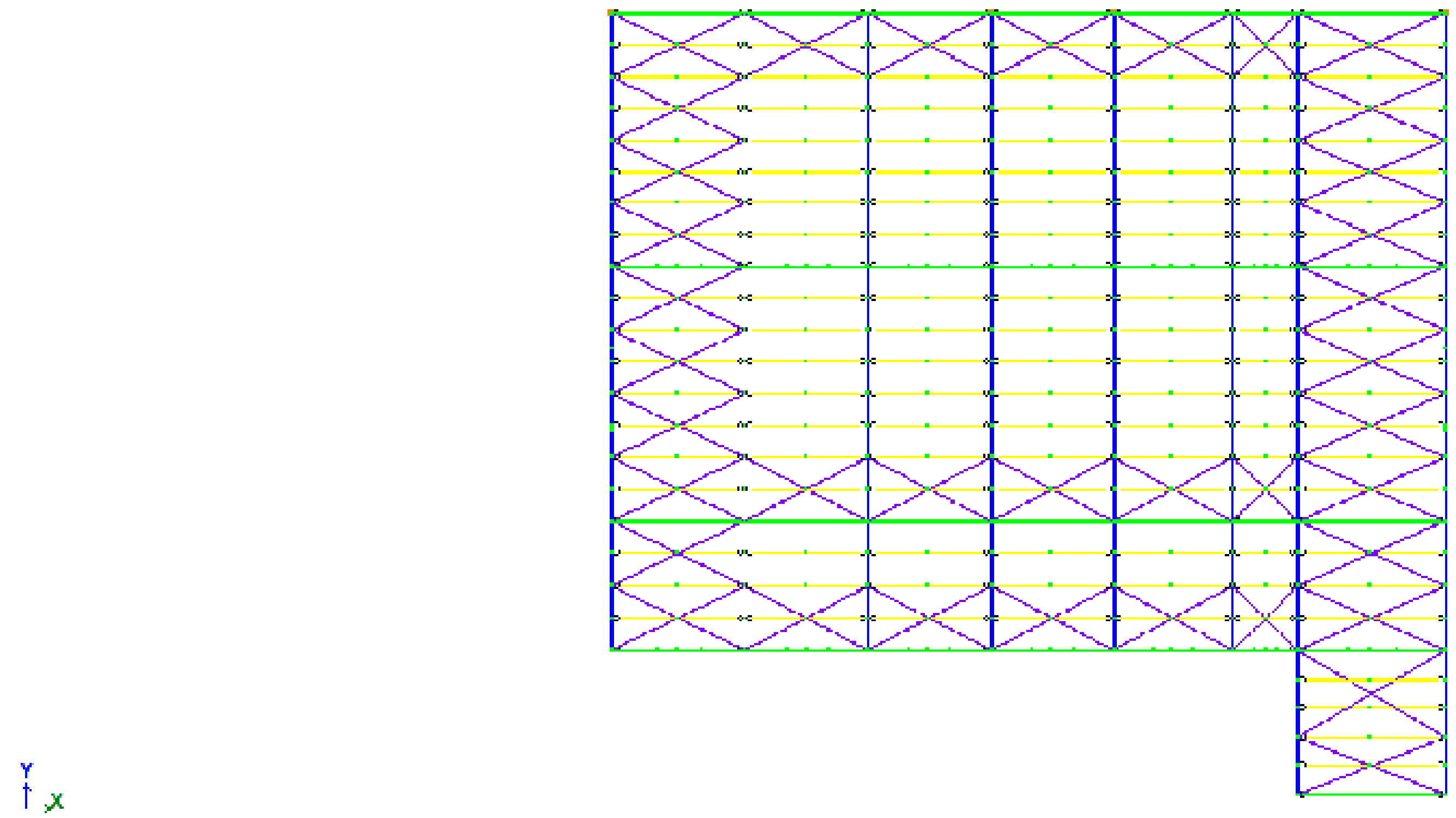
PEPSI REV-13.l3d



			ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი	2002ნ წელი
არქიტექტორი	მ.თუმბერიძე			
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		საანგარიშო მოდელი	
შეასრულა	გ.შალიტაური			ფურც. № 4
			მასშტაბი 1:	ფურცლები

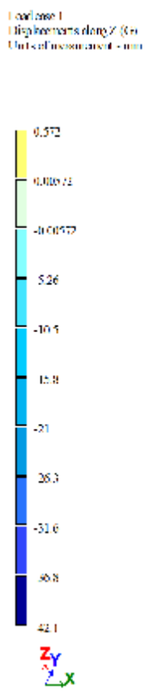
საანგარიშო მოდელი

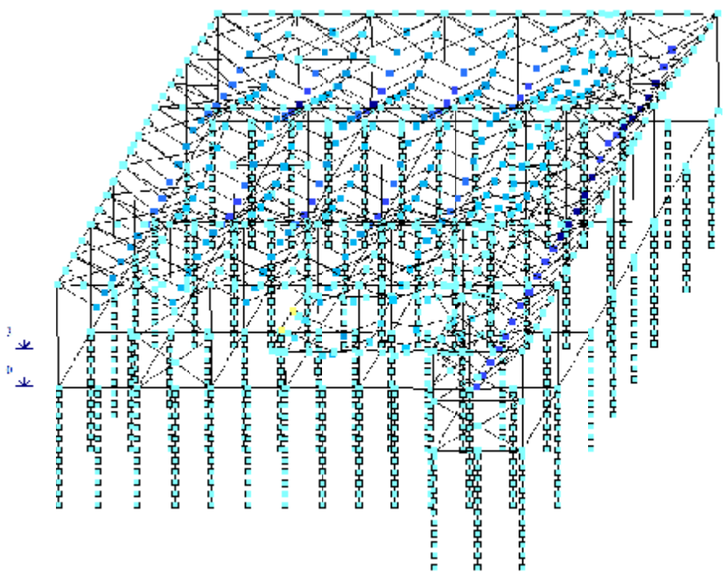


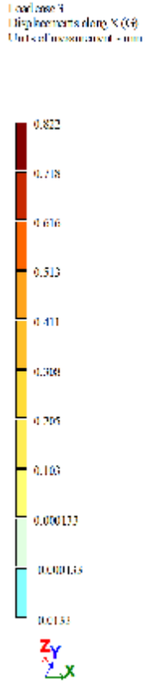


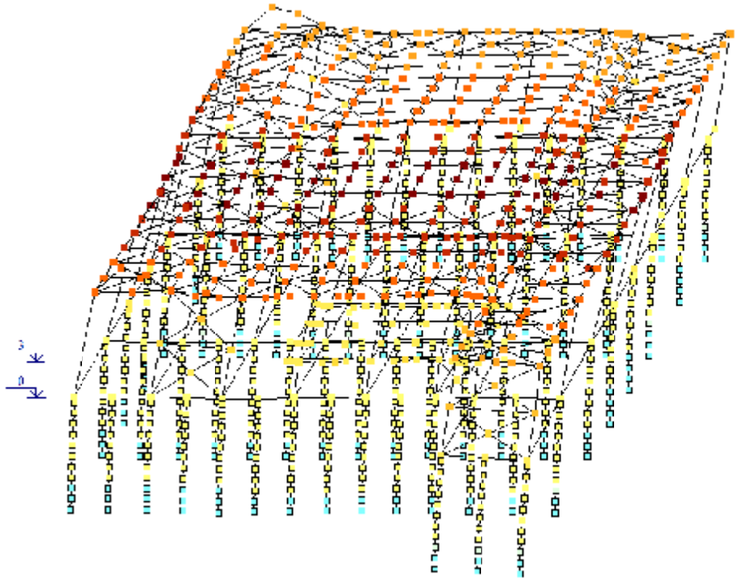
			ქალაქი ქთბილისი, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი	20026 წელი
არქიტექტორი	მ.თუთბერიძე			
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		საანგარიშო მოდელი	
შეასრულა	გ.შალიტაური			ფურც. № 5
			მასშტაბი 1:	ფურცლები

საანგარიშო მოდელი



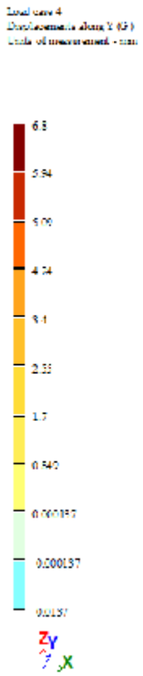


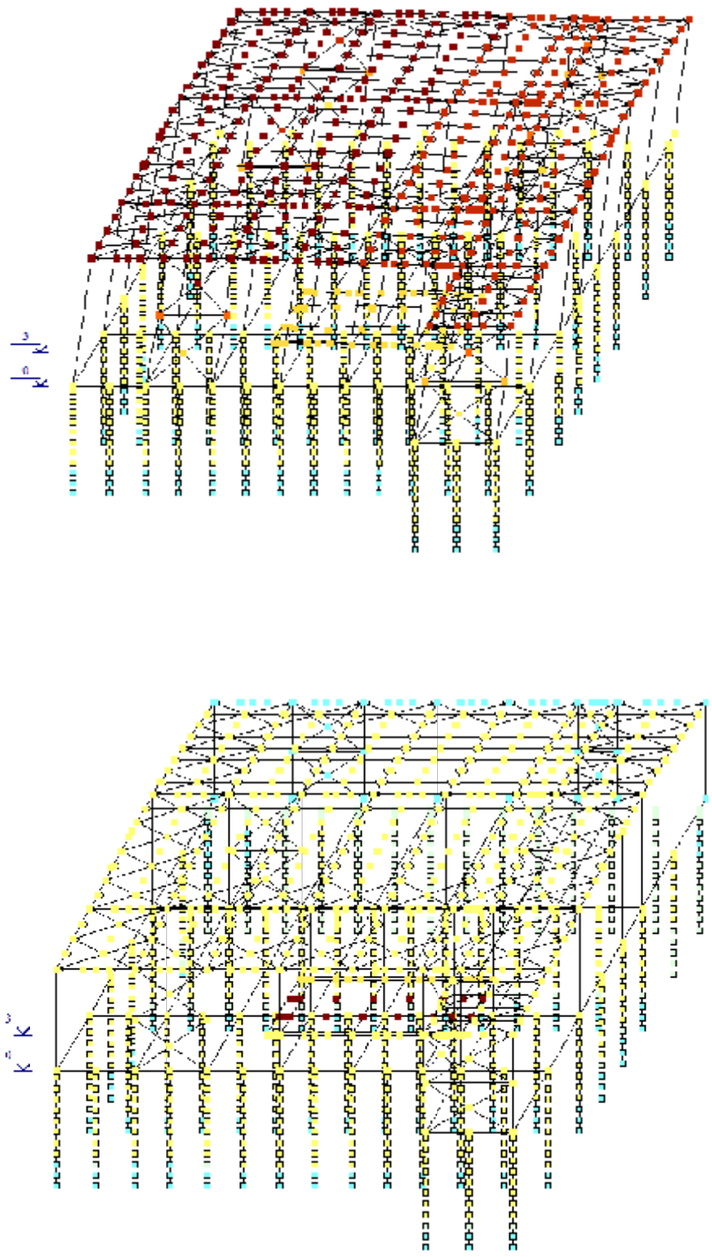




			ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი	2002 6 წელი
არქიტექტორი	მ.თუმბერიძე			
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		საანგარიშო მოდელი	
შესრულა	გ.შალიტაური			ფურც. № 6
			მასშტაბი 1:	ფურცლები

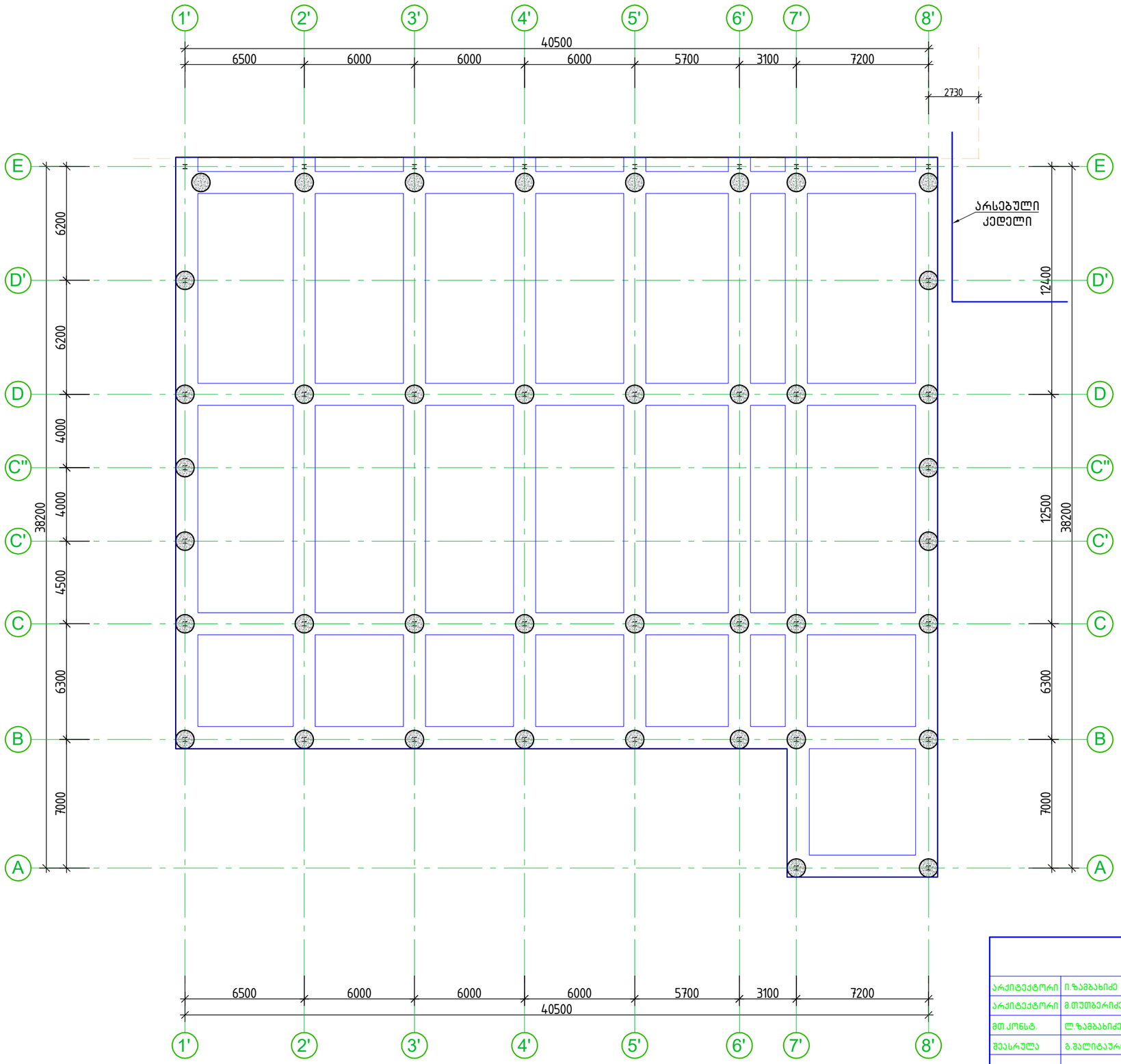
საანგარიშო მოდელი





			ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი	2002 წელი
არქიტექტორი	მ.თუთბერიძე			
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		საანგარიშო მოდელი	
შეასრულა	გ.შალიტაური			ფურც. № 7
			მასშტაბი 1:	ფურცლები

ხიმინჯების განლაგების გეგმა როსტვერკის კოჭებთან ერთად

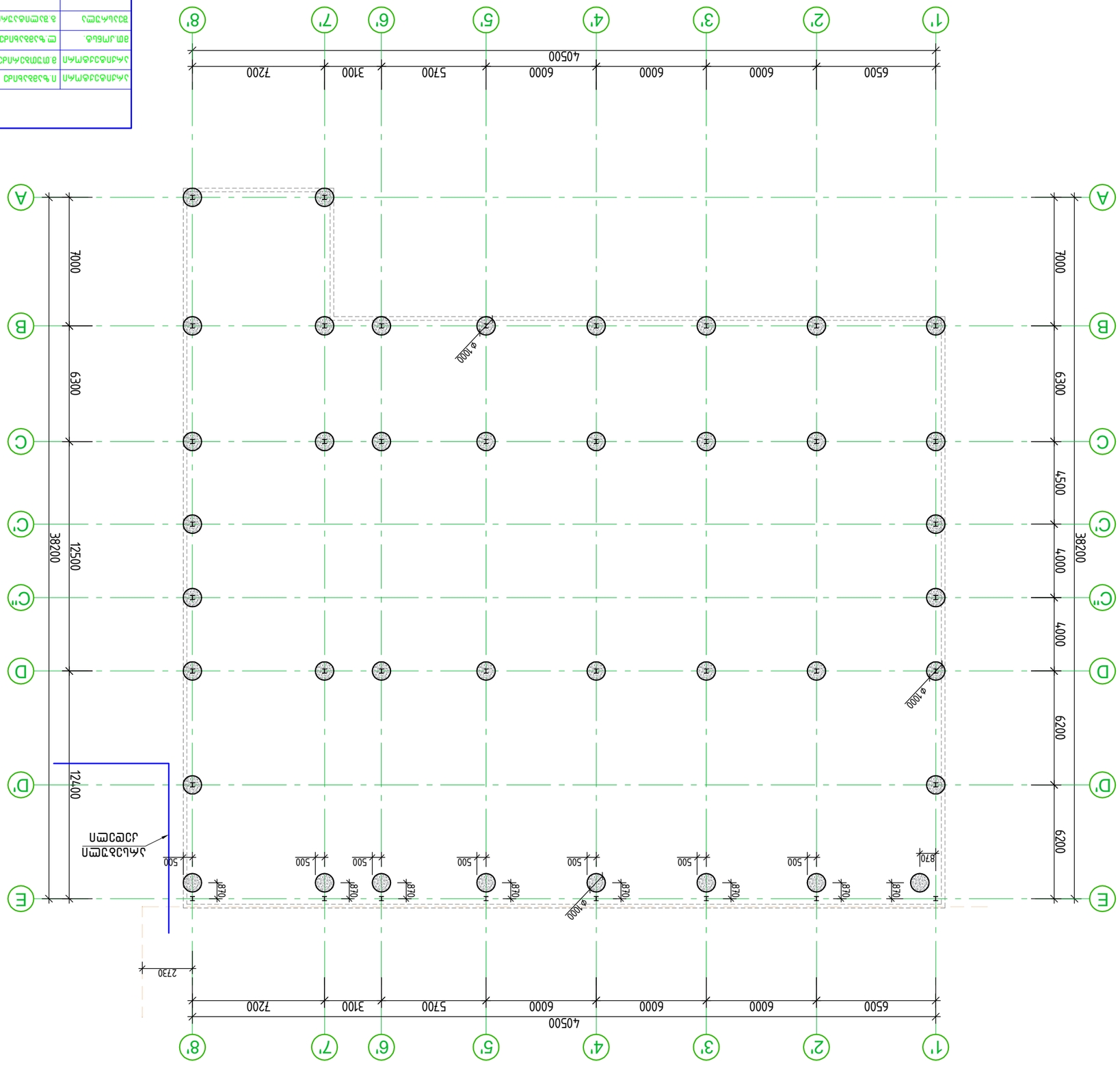


			ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი
არქიტექტორი	მ.თუთბერიძე		
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		ხიმინჯების განლაგების გეგმა როსტვერკის კოჭებთან ერთად
შეასრულა	გ.შალიტაური		
			მასშტაბი 1:

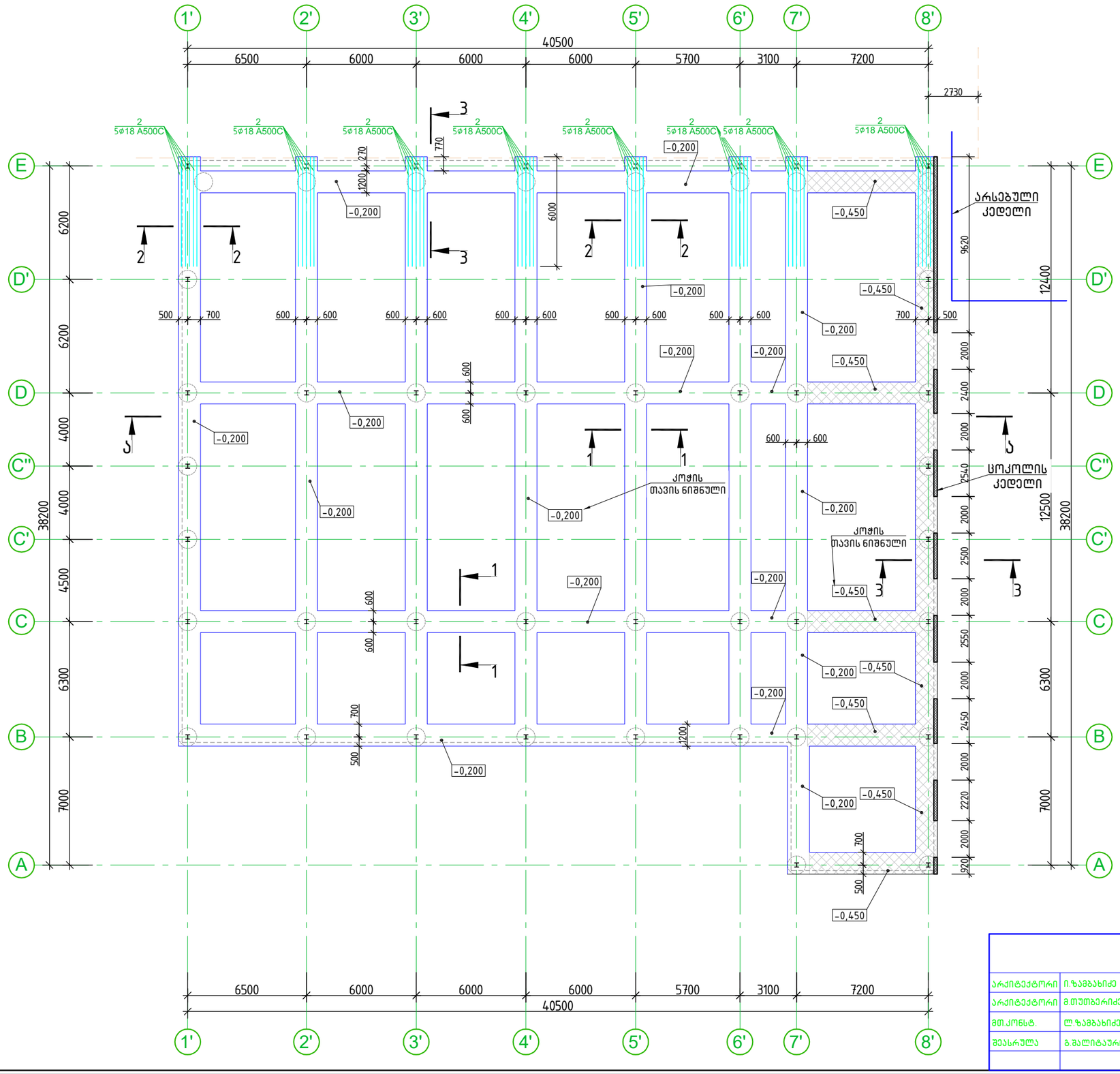
20026 წელი

ფურც. № 8

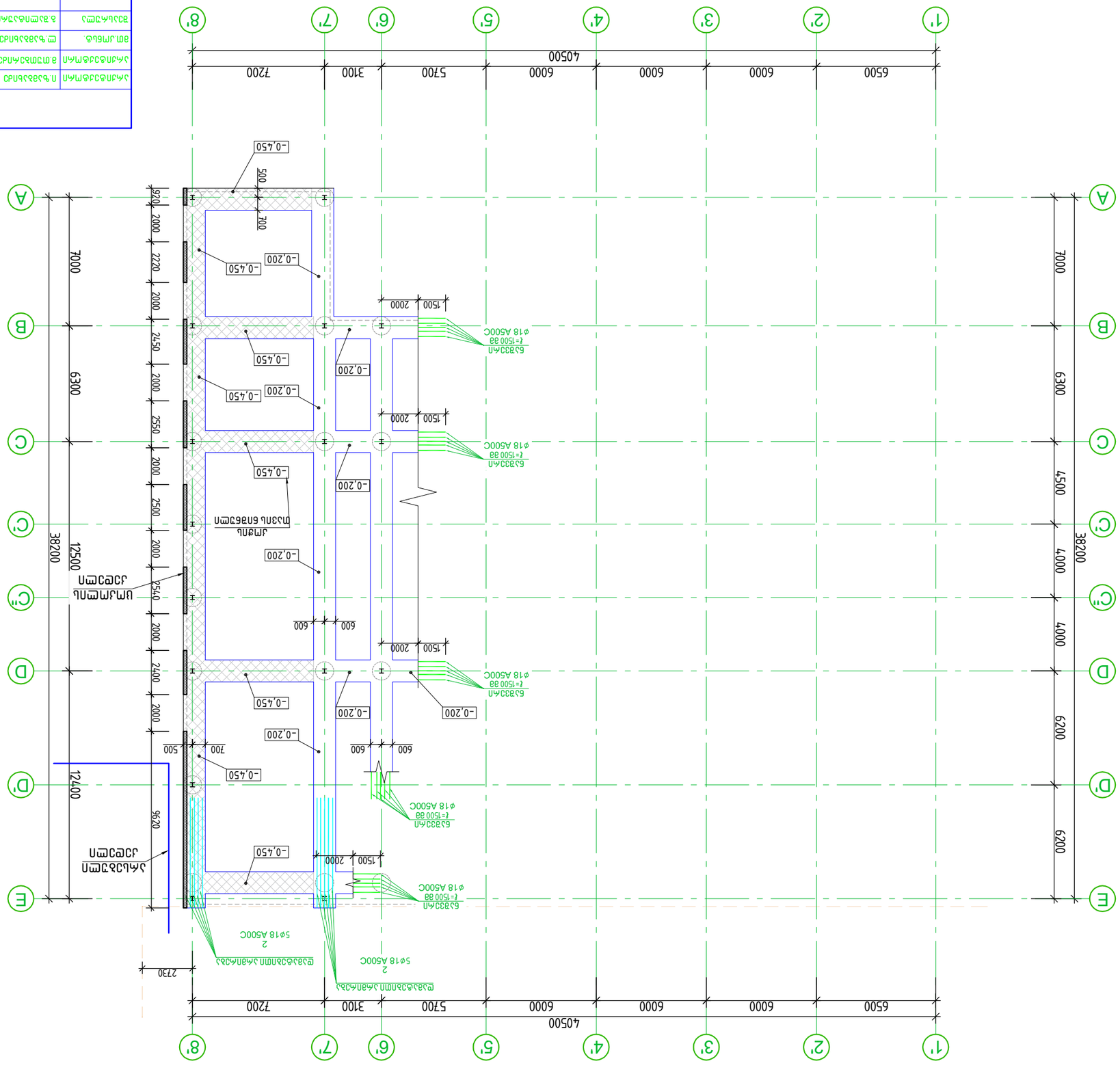
ფურცლები


1'
2'
3'
4'
5'
6'
7'
8'
A
B
C
C'
D
D'
E
6500
6000
6000
6000
5700
3100
7200
40500
7000
6300
4500
4000
4000
6200
6200
38200
12500
12400
2730
500
870
ø1000
ø1000
ø1000

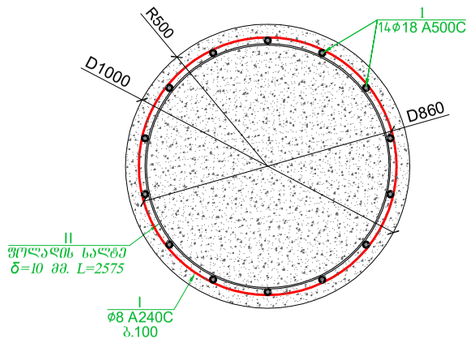
ხიმინჯის შემკრავი კოჭების გეგმა

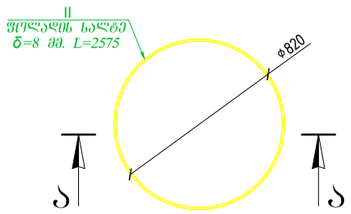


			ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი	2026 წელი
არქიტექტორი	მ.თუთბერიძე			
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		ხიმინჯის შემკრავი კოჭების გეგმა	
შეასრულა	გ.შალიტაური			ფურც. № 10
			მასშტაბი 1:	ფურცლები

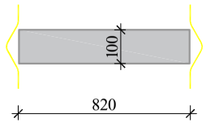

1'
2'
3'
4'
5'
6'
7'
8'
A
B
C
C'
D
D'
E
6500
6000
6000
6000
5700
3100
7200
40500
7000
6300
4500
4000
6200
38200
12500
12400
9620
2730
500
700
2000
2220
2450
2550
2500
2540
2400
1500
600
-0,450
-0,200
Ø18 A500C
ε=150 38
5Ø18 A500C
2

ჭრილი 1-1

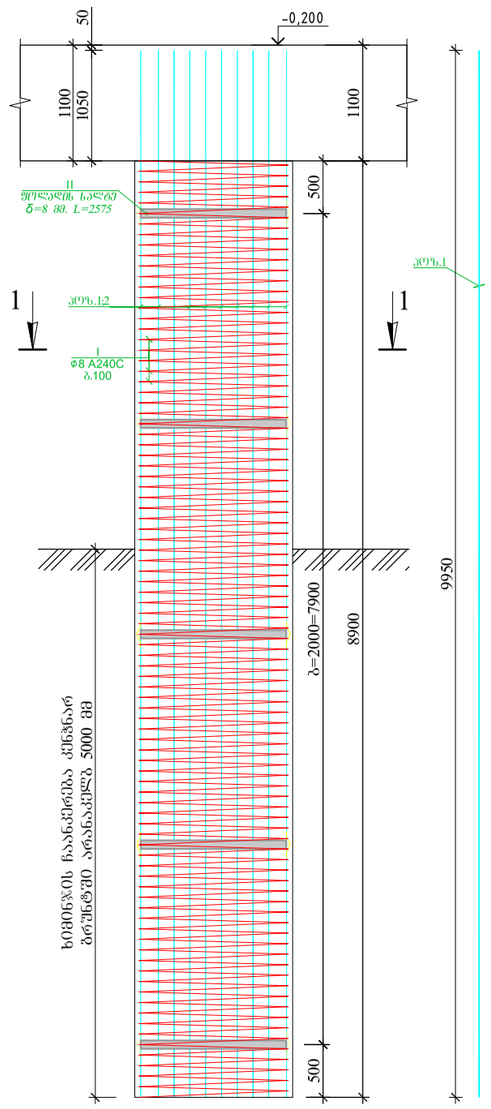




ჭრილი ა-ა



ხიმინჯი 1

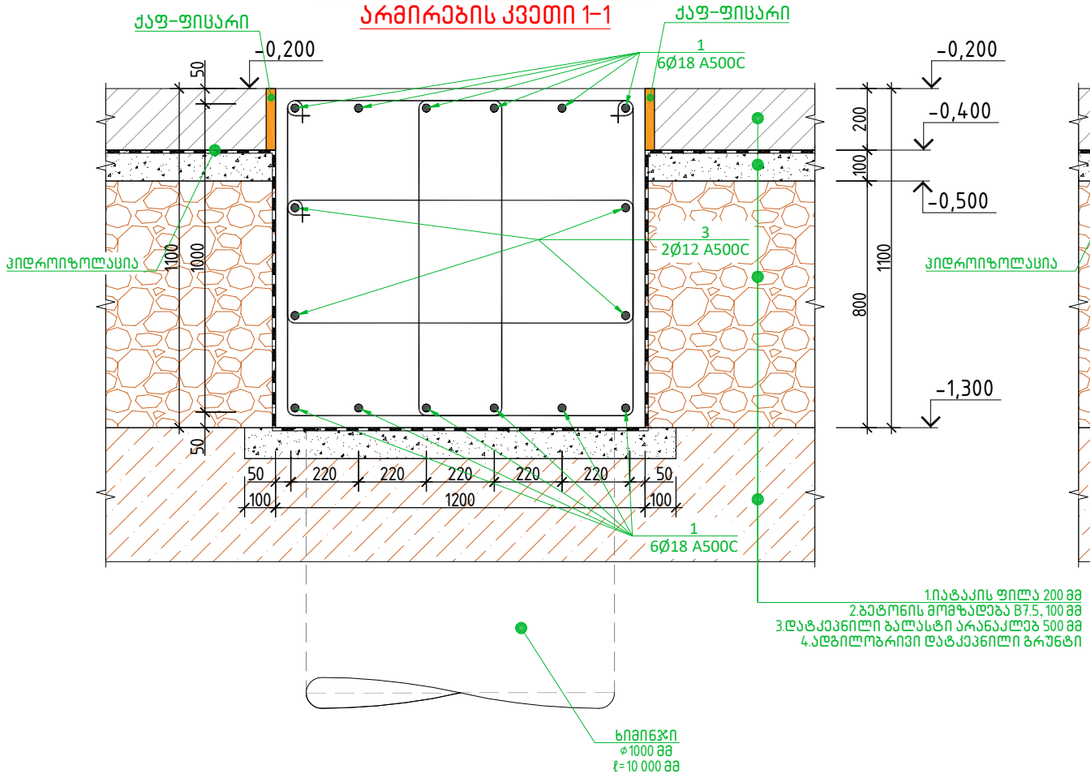


ხიმინჯი №1							კონს. რაოდ. N=	40				ბეტონი მ^3	
პოზ.	ф (მმ)	კლასი	L (მმ)	n (ცალი)	Lxn მ	1 გრძ.მ. წონა, კგ	∑ წონა,კგ	ბეტონი მ3		A240C	A500C		
								B25	B7.5			B25	B7.5
1	18	A500C	9950	14	139	1.998	278.3214	7.1	0	0	11132.86	282.6	0
										0	0		
I	8	A240C	314159	1	314	0.395	124.0929			4963.72	0		
∑							402.4143	7.1	0	4963.72	11132.86	282.6	

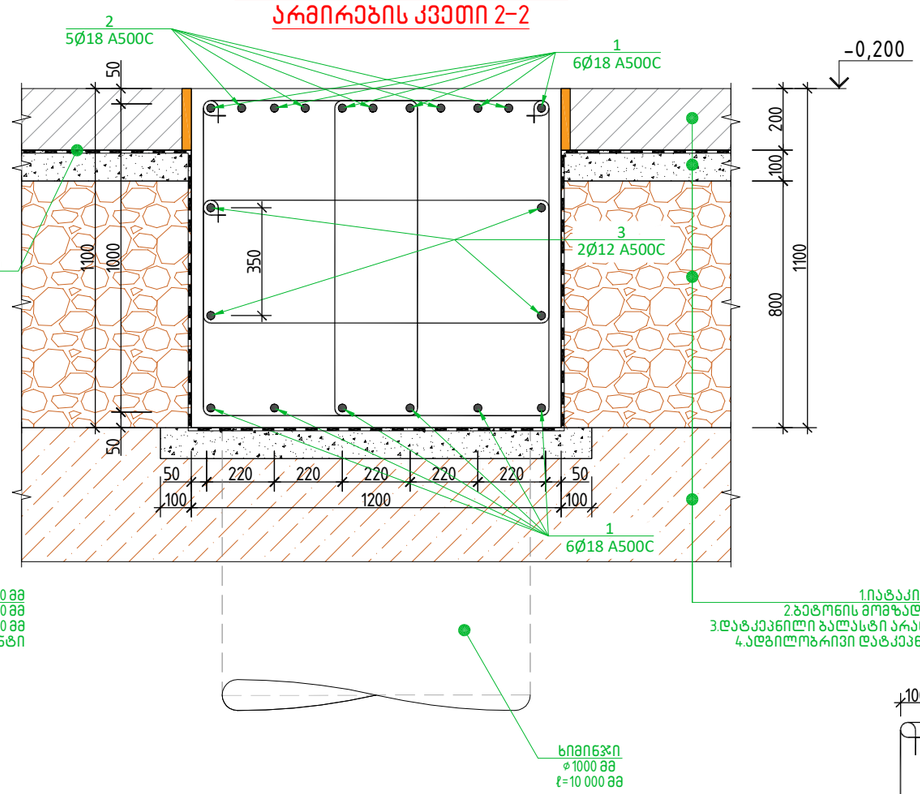
ხიმინჯი 1 -ის ფოლადის ელემენტების სპეციფიკაცია						
პოზ.#	კვეთი	L (მმ)	N (1 ერთეულზე)	Lxn (მ)	ერთეულის წონა (კგ)	ჯამური წონა (კგ)
II	- 8 x 100	2575	4	10.3	16.17	64.68
ჯამი						64.68
2% შედუღების ნაკერზე						1.29
ჯამი						65.97
n=					40	2638.8

არქიტექტორი	ი.ზაქარაძე	ქალაქ ქობულეთის, დასახლება ფოთისპირის, სანაპირის არეში სკ/01:18:13:039:105	
არქიტექტორი	მ.ლეონიძე		
მთ.კონს.	ლ.ზაქარაძე		
შესრულა	გ.გელაშვილი		
		ხიმინჯი 1	ფურც. № 11
		ქობულეთის პორტი	2002წ ნდეი
			ფურცლები

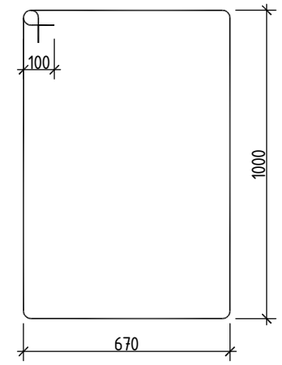
შემკრავი კოჭის ძირითადი არმირების კვეთი 1–1



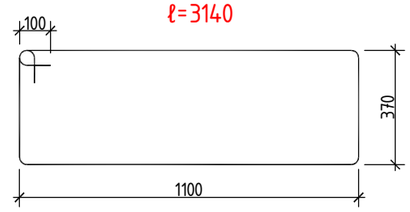
შემკრავი კოჭის ძირითადი არმირების კვეთი 2–2



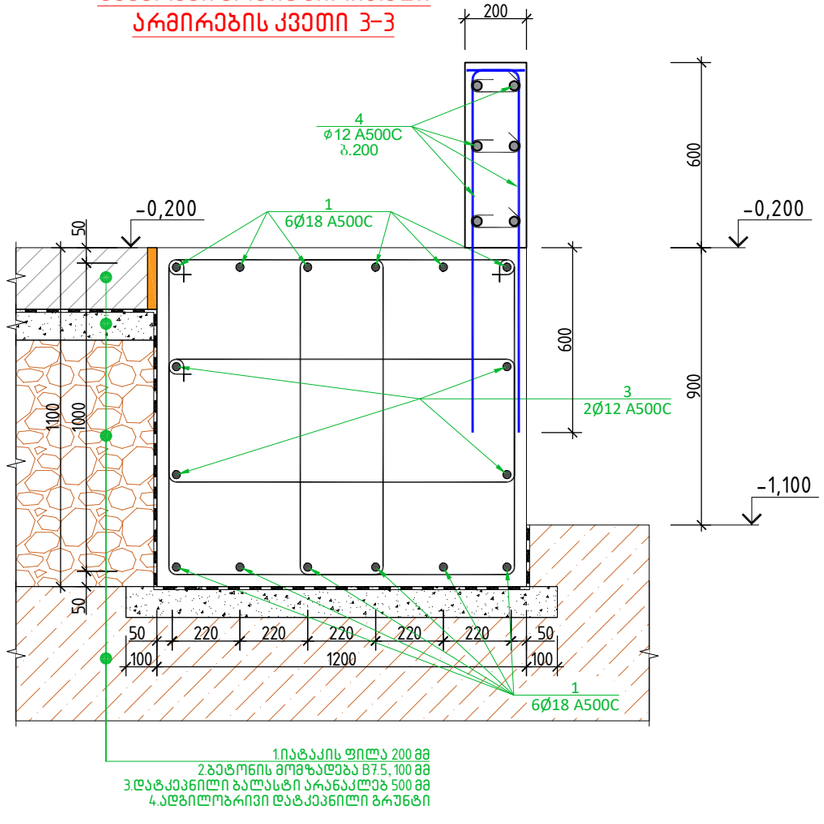
პოზ.№1
ℓ=3540



პოზ.№II
ℓ=3140



შემკრავი კოჭის ძირითადი არმირების კვეთი 3–3

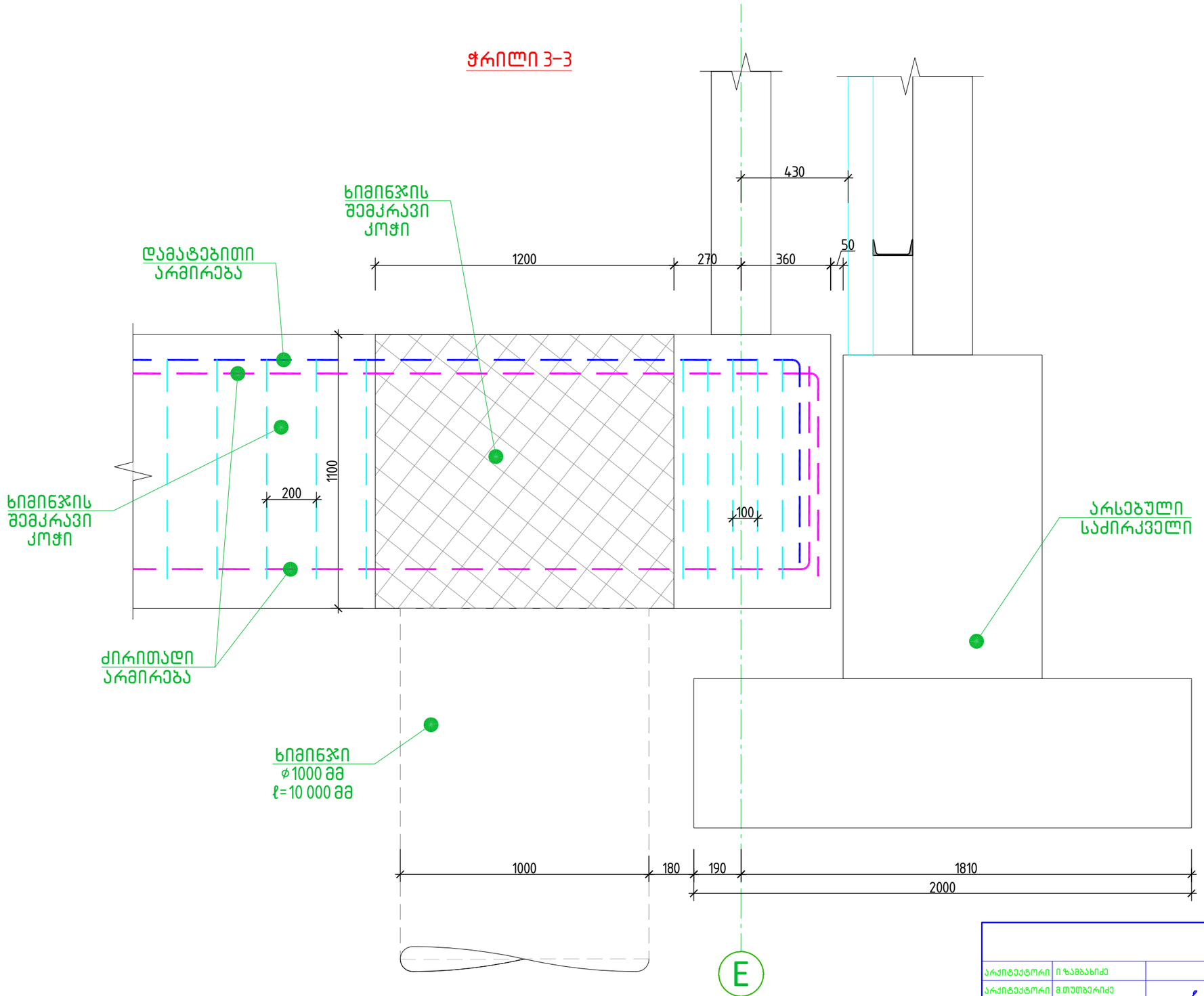


ხიმინჯების შემკრავი კოჭების სპეციფიკაცია

პოზ.	ø (მმ)	კლასი	L (მმ)	n (ცალი)	Lxn მ	მასალის ამოკრეფა					ბეტონი მ³		სულ კონსტრუქციის რაოდენობა n= 1			
						ø მმ	∑ Lxn მ	1 გრძ.მ. წონა, კგ	∑ წონა , კგ				∑ წონა , კგ		ბეტონი მ³	
									A240C	A500C	B25	B7.5	A240C	A500C	B25	B7.5
1	18	A500C	6210000	1	6210	18	6370	1.998	-	12727.3	535	53.46	-	12727.26	535	53.5
2	18	A500C	4000	40	160	12	550	0.888	-	488.4			-	488.4		
3	12	A500C	1980000	1	1980	8	21717.5	0.395	8578.4	-			8578.4	-		
4	12	A500C	550000	1	550											
I	8	A240C	3540	4250	15045				0	-			0	-		
I	8	A240C	3140	2125	6672.5				0	-			0	-		
								∑	8578.4	13215.7	535	53.46	8578.4	13215.66	535	53.46

			ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი — 2026 წელი
არქიტექტორი	მ.თუთბერიძე		
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		
შესრულა	გ.შალიტაური		ფურც. № 12
			მასშტაბი 1: — ფურცლები

ჭრილი 3-3



			ქალაქი ქობულეთი, ღასახლება ფონიჭალა, სანყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი — 20026 წელი
არქიტექტორი	მ.თუთბერიძე		
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		
შემსრულა	გ.შალიტაური		ფურც. № 13
			მასშტაბი 1: — ფურცლები

სამუშაოების თანმიმდევრობა:

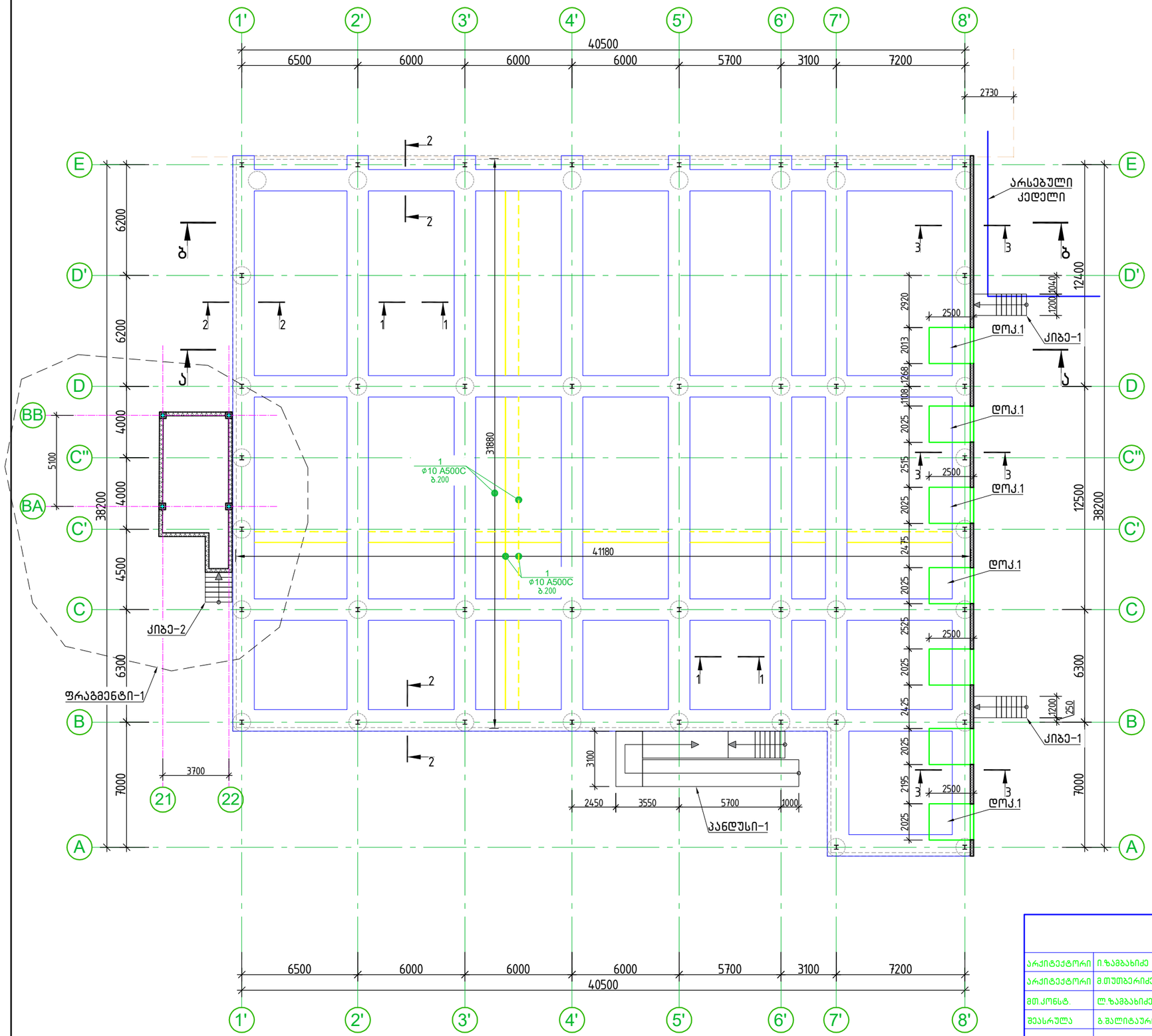
1. არსებული ფილების დემონტაჟი
2. ვხსნით 20 სმ სისქის გრუნტს, $V=280\ მ^3$
3. არსებული გრუნტის 25 ტონიანი სატკეპნელით დატკეპნა
4. ხიმინჯების მოწყობა
5. ვყრით 20 სმ მდინარის ბალასტს და ვტკეპნით $V=350\ მ^3$
6. მოვაწყოთ ბეტონის მომზადება B7.5, სისქით 100 მმ, $V=350\ მ^3$
7. მიმტვრეს ხიმინჯის თავები 500 მმ სიმაღლეზე და მოვაწყოთ შემკრავი კოჭები
8. დავტკეპნოთ შემკრავ კოჭებს შორის არსებული სივრცე მდინარის ბალასტით, შრეობრივად ყოველ 20 სმ-ში დანამვით, თითოეული ფენის შემოწმება ლაბორატორიულად, ისე რომ ტკეპნის ხარისხი იყო k=0.98 $(V=800\ მ^3)$
9. მოვაწყოთ 10 სმ სისქის ბეტონის მომზადება B7.5, $V=80\ მ^3$
10. მოვაწყოთ 200 მმ სისიქის ორმაგად არმირებული ფილა
11. მოვაწყოთ იატაკი ტექნოლოგის მიხედვით

ხიმინჯები: ბეტონი B25, V=285 მ^3
არმატურა სულ 16.5 ტონა

ხიმინჯების შემკრავი კოჭები: ბეტონი B25, V=535 მ^3
ბეტონი B7.5, V=54 მ^3
არმატურა სულ 23 ტონა

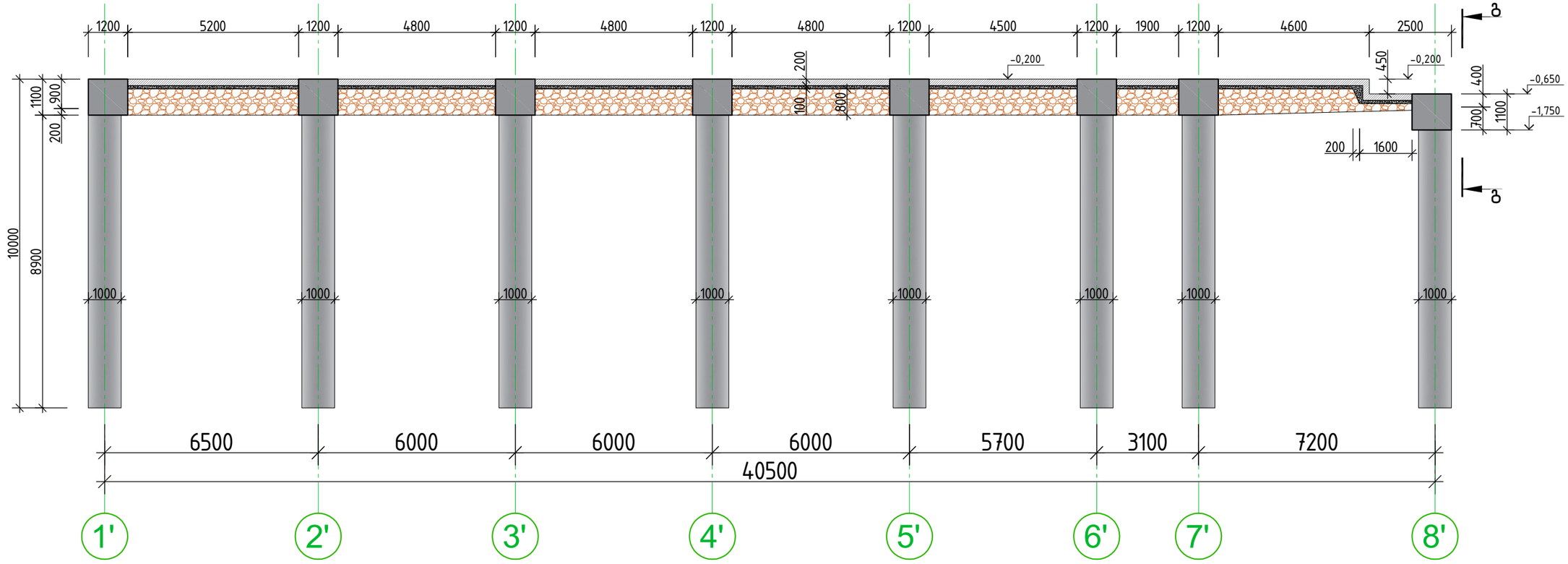
			ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/პ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი	2002ნ წელი
არქიტექტორი	მ.თუმბერიძე			
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე			
შესრულა	გ.შალიტაური			ფურც. №
			მასშტაბი 1:	ფურცლები

იატაკის ფილის არმირების გეგმა -0.200 ნიშნულზე ნიშნულზე



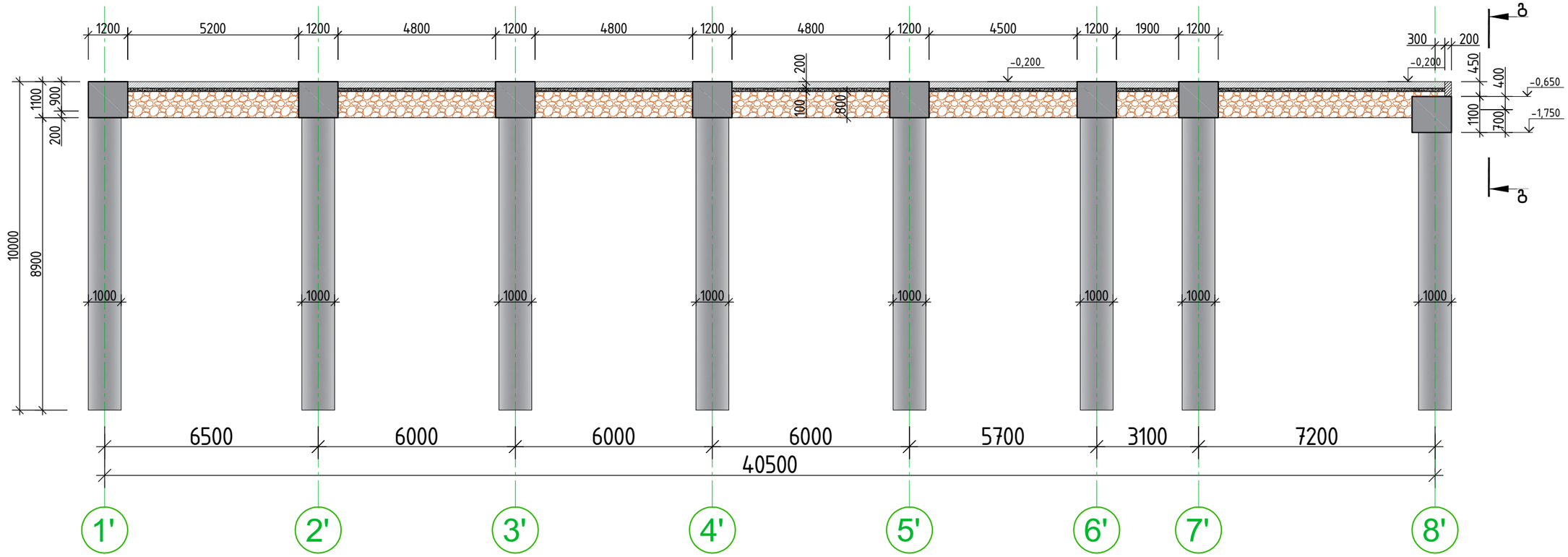
			ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი	2026 წელი
არქიტექტორი	მ.თუთბერიძე			
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		იატაკის ფილის არმირების გეგმა -0.200 ნიშნულზე ნიშნულზე	
შეასრულა	გ.შალიტაური			ფურც. № 14
			მასშტაბი 1:	ფურცლები

ჭრილი ა-ა

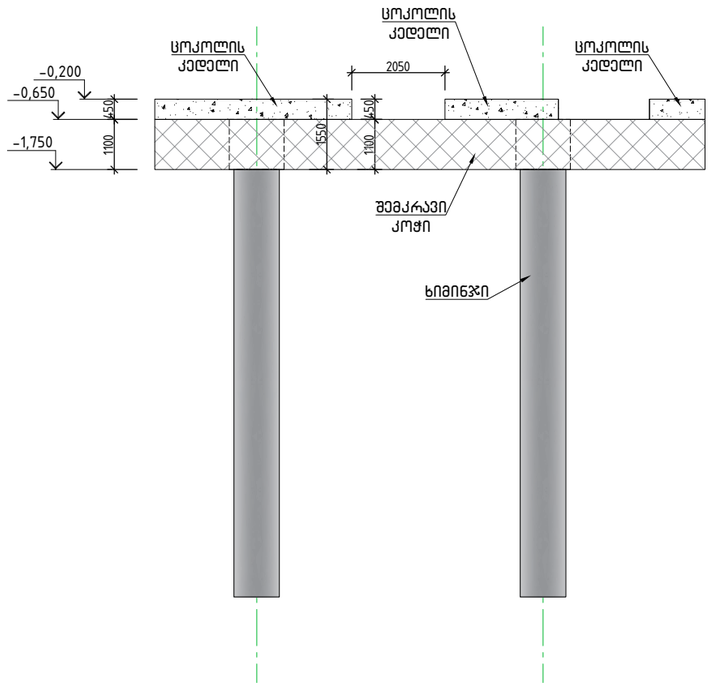


			ქალაქი ქობულეთის, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი	2002ნ წელი
არქიტექტორი	მ.თუმბერიძე			
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		ჭრილი ა-ა	
შესრულა	გ.შალიტაური			ფურც. № 15
			მასშტაბი 1:	ფურცლები

ჭრილი ბ-ბ

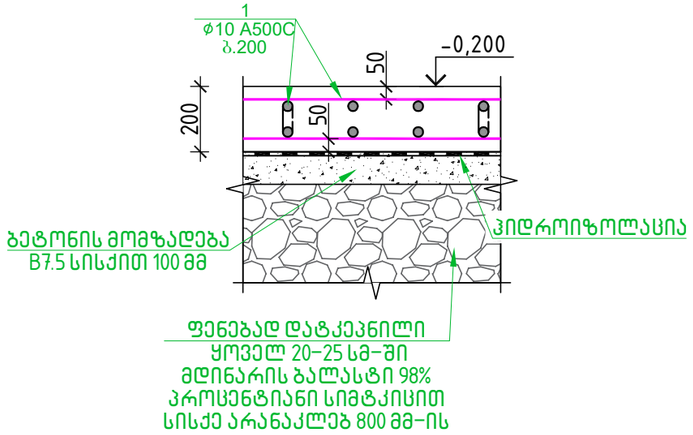


ჭრილი გ-გ

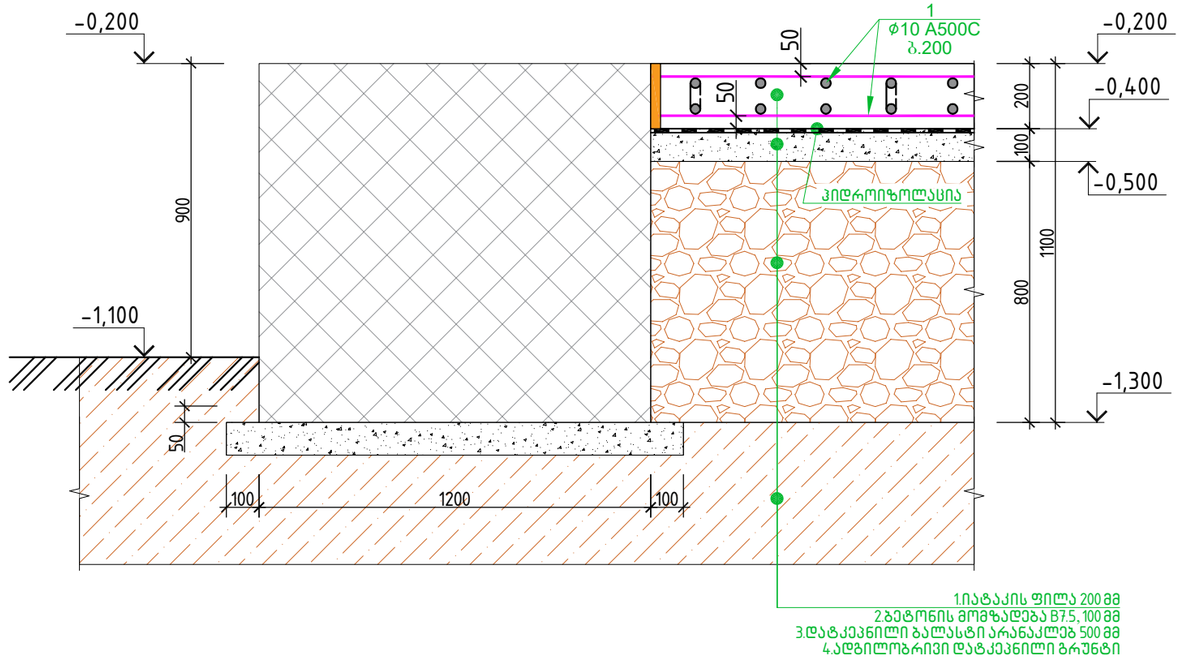


			ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი — 2002б წელი
არქიტექტორი	მ.თუმბერიძე		
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		ჭრილი ბ-ბ — ფურც. № 16
შემსრულა	გ.შალიტაური	ჭშალიტაური	
			მასშტაბი 1: — ფურცლები

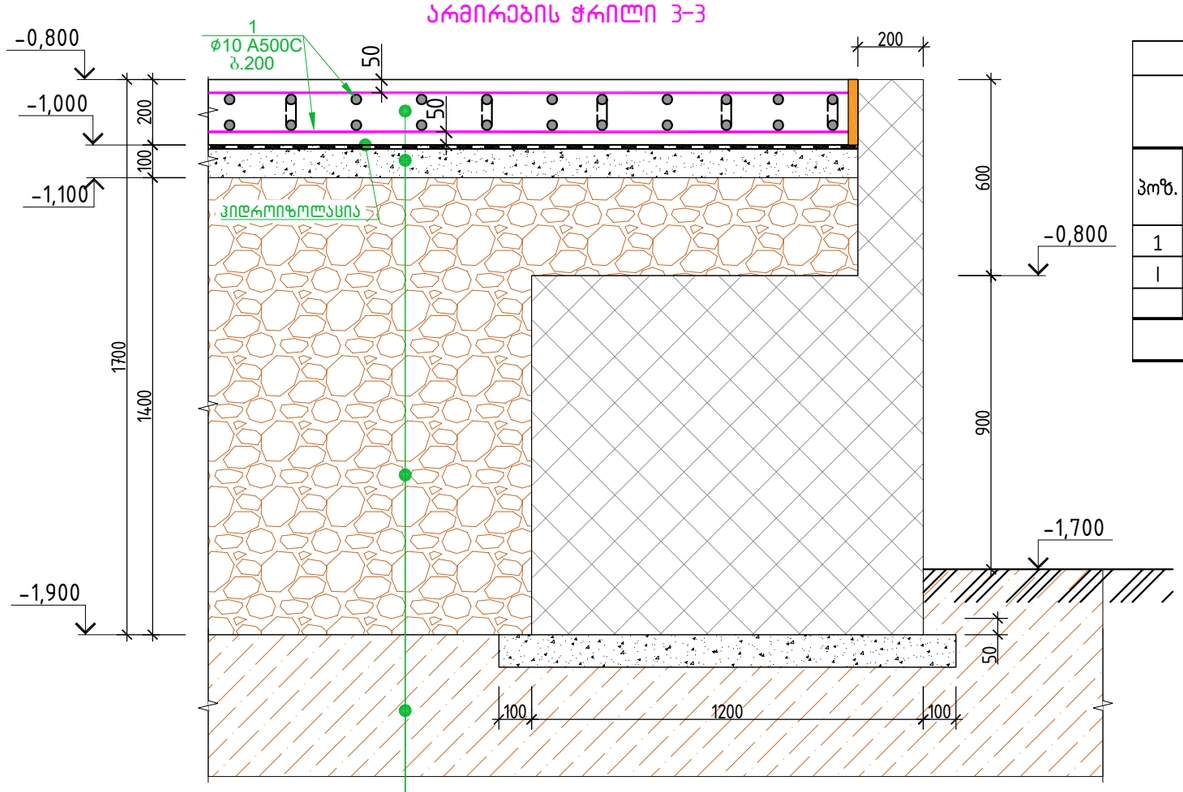
იატაკის ფილის არმირების ჭრილი 1-1



იატაკის ფილის არმირების ჭრილი 2-2



იატაკის ფილის არმირების ჭრილი 3-3

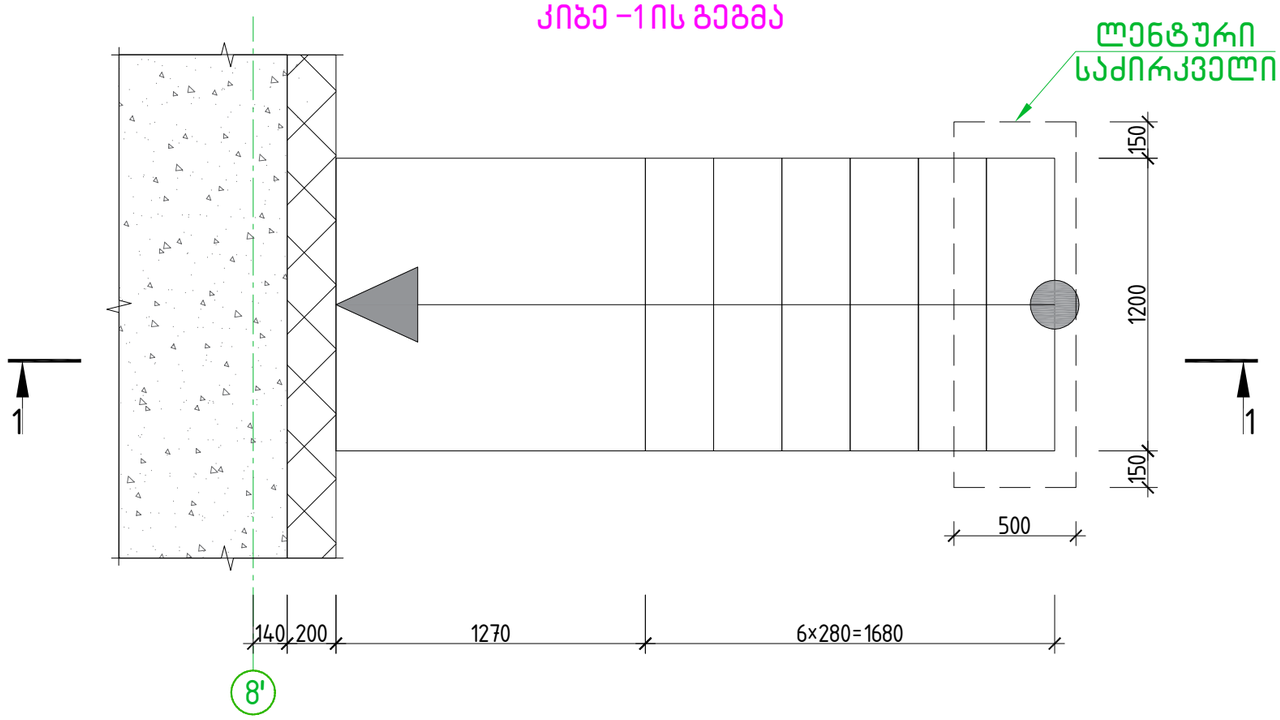


იატაკის ფილის სპეციფიკაცია													სულ კონსტრუქციის რაოდენობა				
						მასალის ამოკრეფა							n= 1				
პოზ.	⌀ (მმ)	კლასი	L (მმ)	n (ცალი)	Lxn მ	⌀ მმ	∑ Lxn მ	1 გრძ.მ. წონა, კგ	∑ წონა , კგ		ბეტონი მ³		∑ წონა , კგ		ბეტონი მ³		
									A240C	A500C	B25	B7.5	A240C	A500C	B25	B7.5	
1	10	A500C	30140000	1	30140	10	30140	0.617	-	18596.4			-	18596.38			
I	8	A240C	350	6850	2397.5	8	2397.5	0.395	947.01	-	274		947.01	-	274	0	
							0	0	0	-			0	-			
								∑	947.01	18596.4	274	0	947.01	18596.38	274	0	

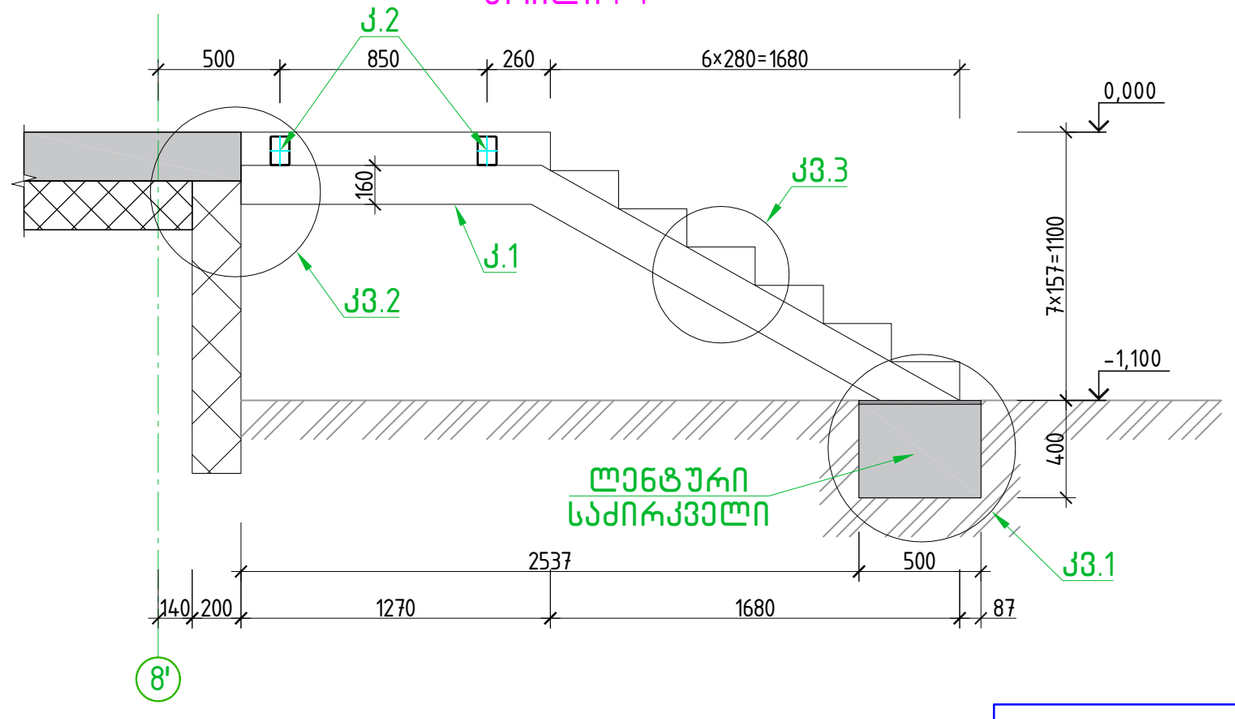
შენიშვნა:
1.იატაკის ქვეშ მოეწყოს ფენებად დატკეპნილი მდინარის ბალასტი არსებულ დატკეპნილ ნაყარ გრუნტზე. იატაკის ფილის ქვეშ დავტკეპნოთ შემკრავ კოჭებს შორის არსებული სივრცე მდინარის ბალასტით, შრეობრივად ყოველ 20 სმ-ში დანამვით, თითოეული ფენის შემოწმება ლაბორატორიულად, ისე რომ ტკეპნის ხარისხი იყო k=0.98 პირობითი სანგარიშო წინაღობით R_0=2.0 კგ/სმ2.
2.ქვაბული აუცილებელია მიღებული იქნას ინჟინერ გეოლოგის მიერ სათანადო აქტით.
3.გრუნტის შემხებ ყველა კონსტრუქციას აუცილებელია გაუკეთდეს ჰიდროიზოლაცია.

			ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფოთიჭალა, სანყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე			
არქიტექტორი	მ.თუთბერიძე		კონსტრუქციული პროექტი	2026 წელი
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		იატაკის ფილის არმირება	
შესასრულა	გ.შალიტაური	შალიტაური		ფურც. № 17
			მასშტაბი 1:	ფურცლები

კიბე -1 ის გეგმა

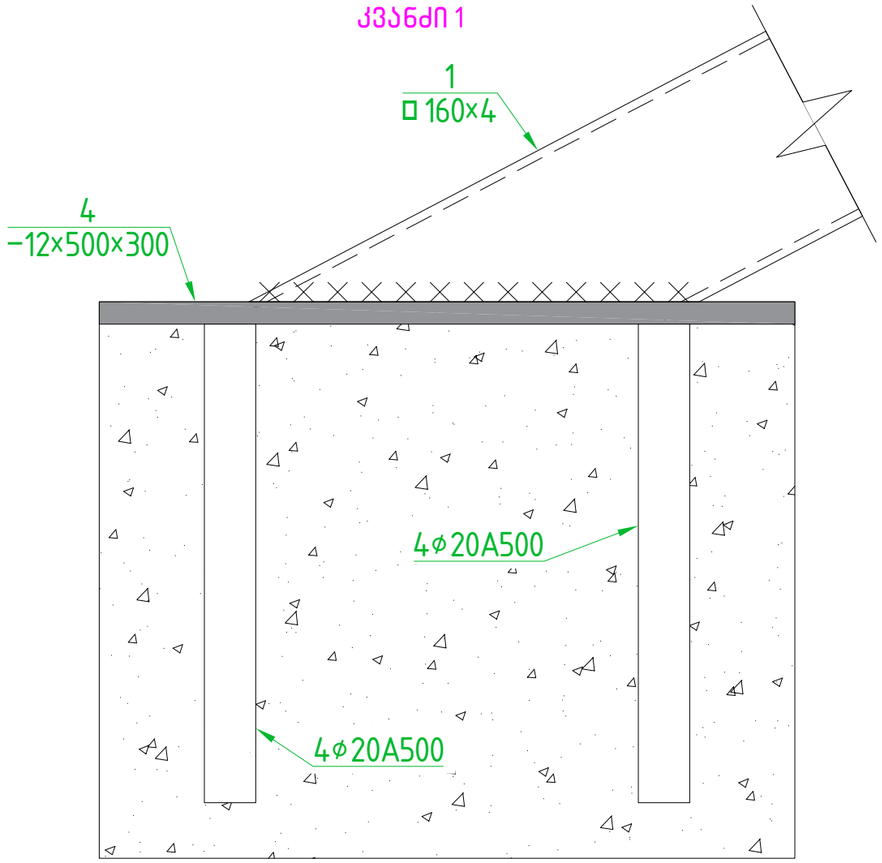


ჭრილი 1-1

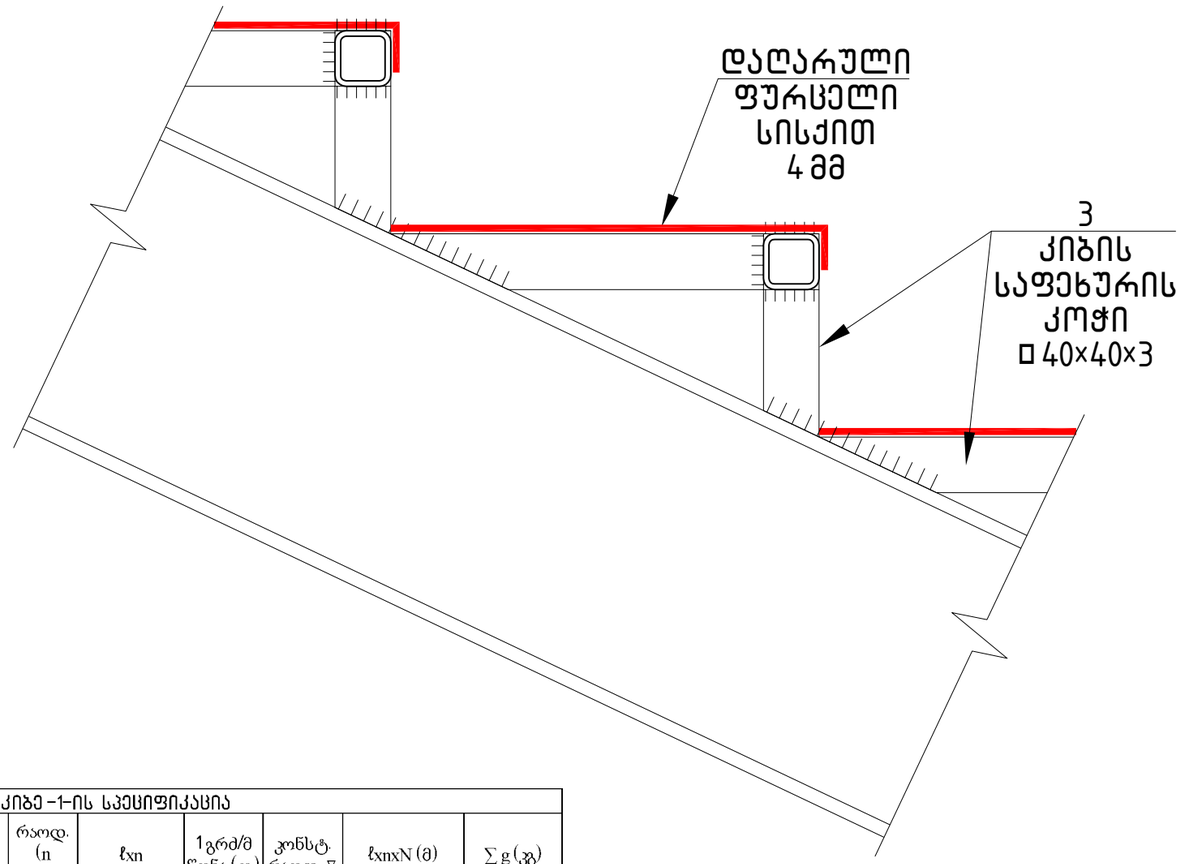


			ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი	2026 წელი
არქიტექტორი	მ.თუთბერიძე			
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		კიბე -1 ის გეგმა	
შემსრულა	გ.შალიტაური			ფურც. № 18
			მასშტაბი 1:	ფურცლები

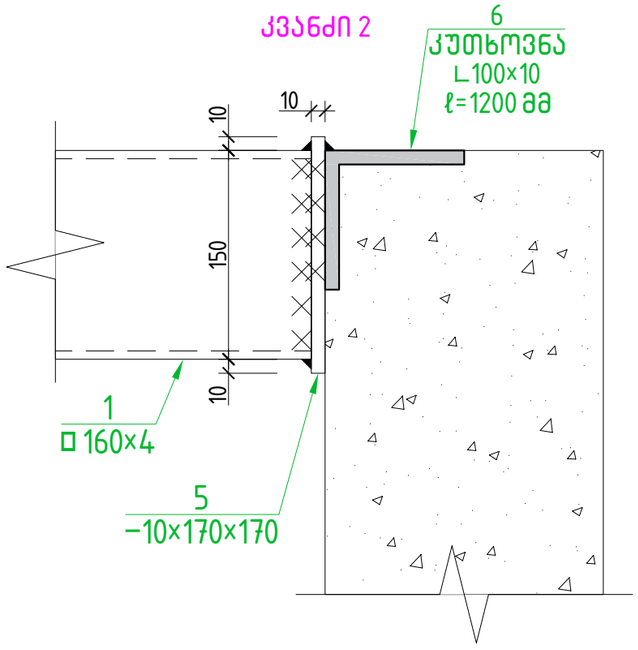
კვანძი 1



კიბის საფეხურის მოწყობის დეტალი –3

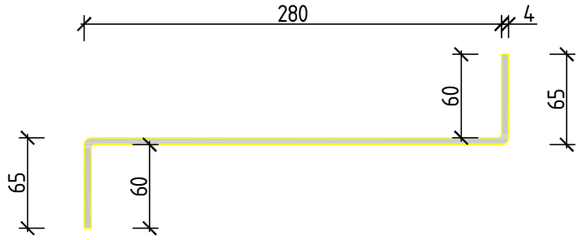


კვანძი 2



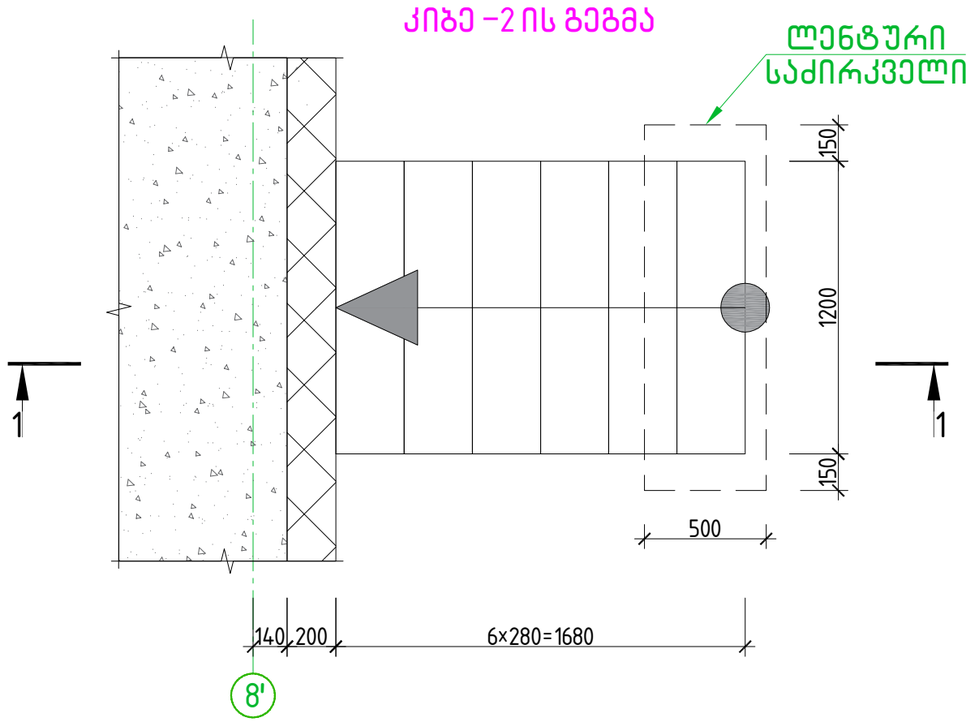
ლითონის კიბე –1–ის სპეციფიკაცია									
ელემენტის დასახელება	პოზ.№	ელემენტი	სიგრძე ℓ (მმ)	რაოდ. (n ცალი)	ℓxn	1 გრძ/მ წონა (კგ)	კონსტ. რაოდ. ▽	ℓxnxN (მ)	∑ g (კგ)
	1	□ 160×160×4	7000	1	7000	19.27	1	7	134.89
	2	□ 120×80×3	2400	1	2400	8.96	1	2.4	21.50
	3	□ 40×40×3	13000	1	13000	3.30	1	13	42.90
	კიბის საფეხურის ფურცელი, დაღარული ფურცელი სისქეით 4 მმ						სულ (მ²)	5	157.00
	ფურცლების სპეციფიკაცია								
	4	-	12	500	30	1.41	2	-	2.83
	5	-	10	170	170	2.27	2	-	4.54
	6	L 100×8	1200	1	1200	12.70	1	1.2	15.24
		ჯამი						∑ g (კგ)	378.90
		შედუღების ნაკერი 3 %							11.36692
		სულ						∑ G (კგ)	390.26
		სულ რაოდენობა			N=	2		780.528438	კგ

დაღარული ფურცელის დეტალი სისქით 4 მმ

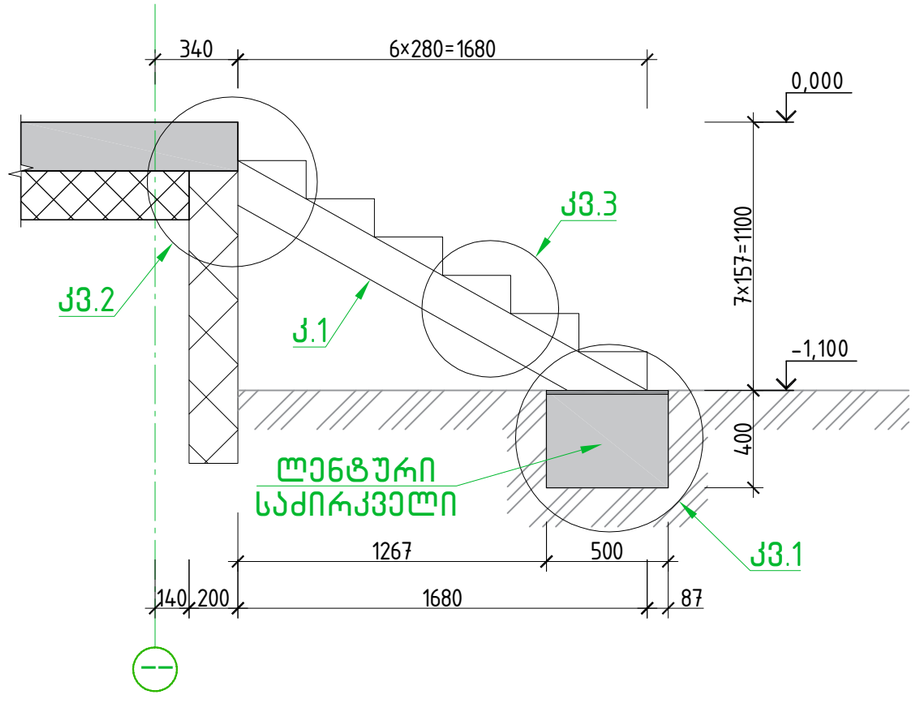


		ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფონიჭალა, სანყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		
არქიტექტორი	მ.თუთბერიძე	კონსტრუქციული პროექტი	2026 წელი
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე	კვანძი 1; 2;3	
შემსრულა	გ.შალიტაური		ფურც. № 19
		მასშტაბი 1:	ფურცლები

კიბე -2 ის გეგმა

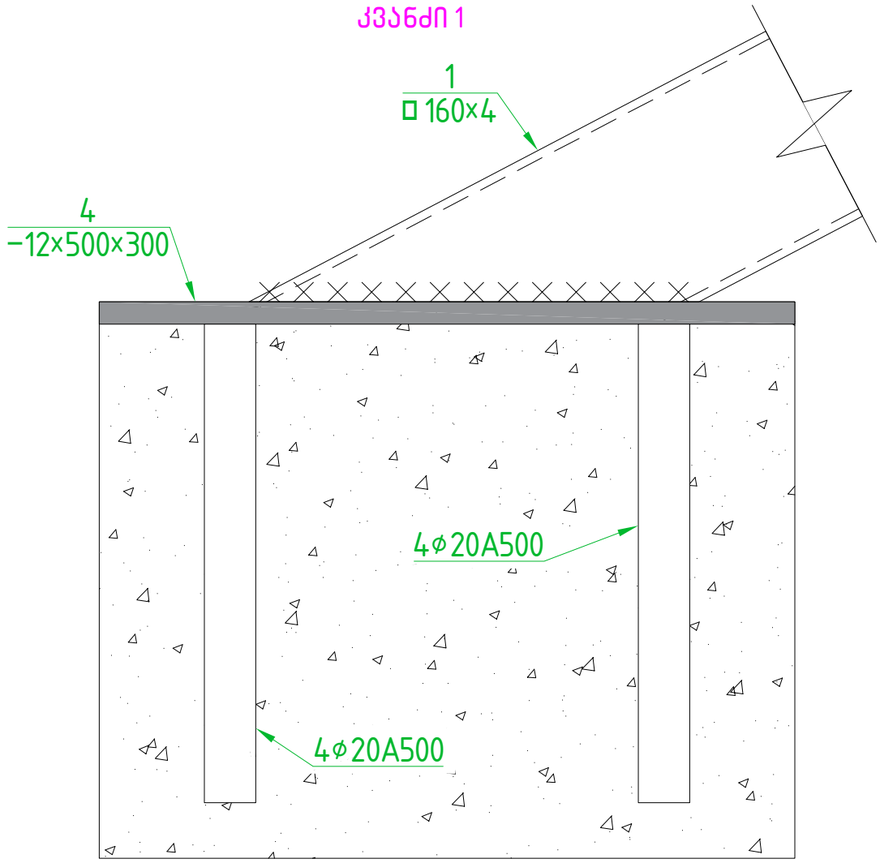


ჭრილი 1-1

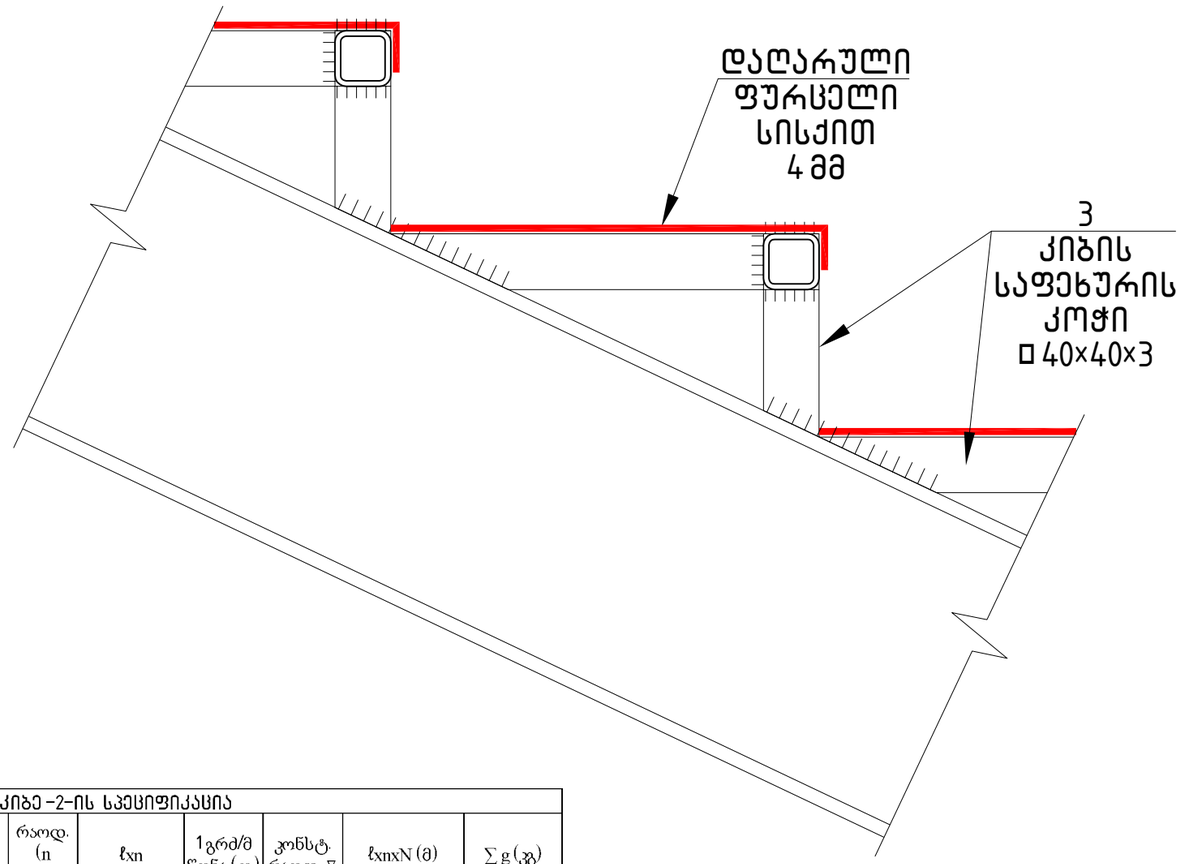


			ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი სკ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი	20026 წელი
არქიტექტორი	მ.თუმბერიძე			
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		კიბე -2 ის გეგმა	
შესრულა	გ.შალიტაური			ფურც. № 20
			მასშტაბი 1:	ფურცლები

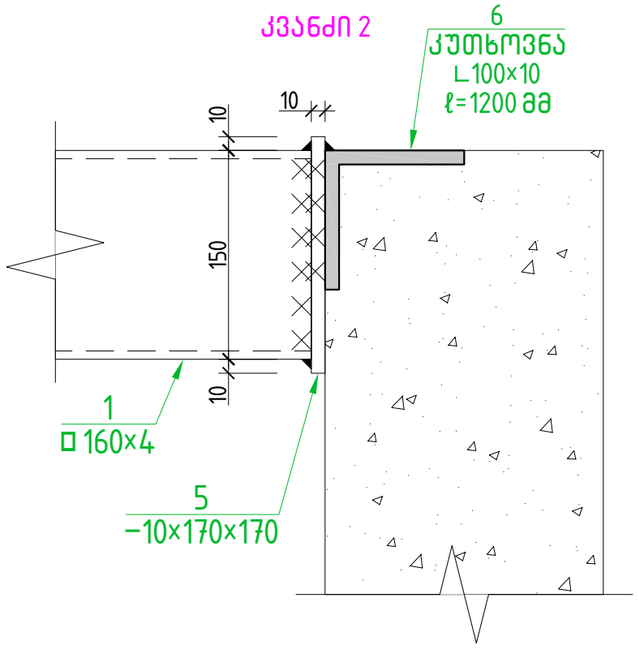
კვანძი 1



კიბის საფეხურის მოწყობის დეტალი –3

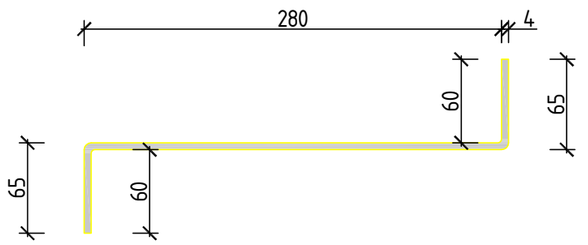


კვანძი 2



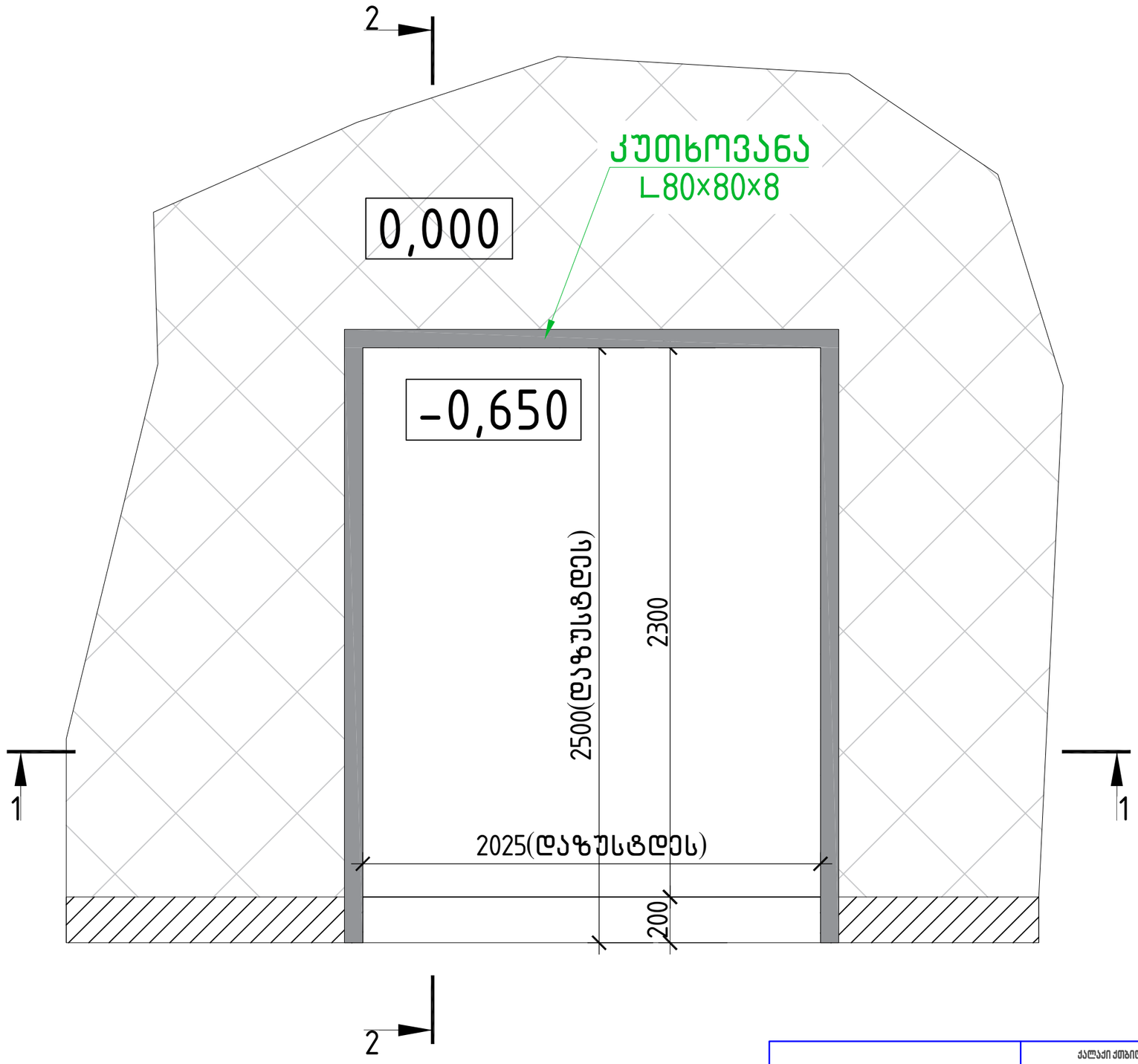
ლითონის კიბე –2–ის სპეციფიკაცია									
ელემენტის დასახელება	პოზ.№	ელემენტი	სიგრძე ℓ (მმ)	რაოდ. (n ცალი)	ℓxn	1 გრძ/მ წონა (კგ)	კონსტ. რაოდ. ▽	ℓxnxN (მ)	∑ g (კგ)
	1	□ 160×160×4	4000	1	4000	19.27	1	4	77.08
	2	□ 120×80×3	2400	1	2400	8.96	1	2.4	21.50
	3	□ 40×40×3	13000	1	13000	3.30	1	13	42.90
	კიბის საფეხურის ფურცელი, დაღარული ფურცელი სისქეით 4 მმ						სულ (მ²)	3	94.20
	ფურცლების სპეციფიკაცია								
	4	-	12	500	30	1.41	2	-	2.83
	5	-	10	170	170	2.27	2	-	4.54
	6	L 100×8	1200	1	1200	12.70	1	1.2	15.24
		ჯამი						∑ g (კგ)	258.29
		შედუღების ნაკერი 3 %							7.748619
		სულ						∑ G (კგ)	266.04
		სულ რაოდენობა			N=	1		266.035919	კგ

დაღარული ფურცელის დეტალი სისქით 4 მმ



		ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფონიჭალა, სანყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე	კონსტრუქციული პროექტი	2026 წელი
არქიტექტორი	მ.თუთბერიძე		
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე	კვანძი 1; 2;3	
შემსრულა	გ.შალიტაური		ფურც. № 21
		მასშტაბი 1:	ფურცლები

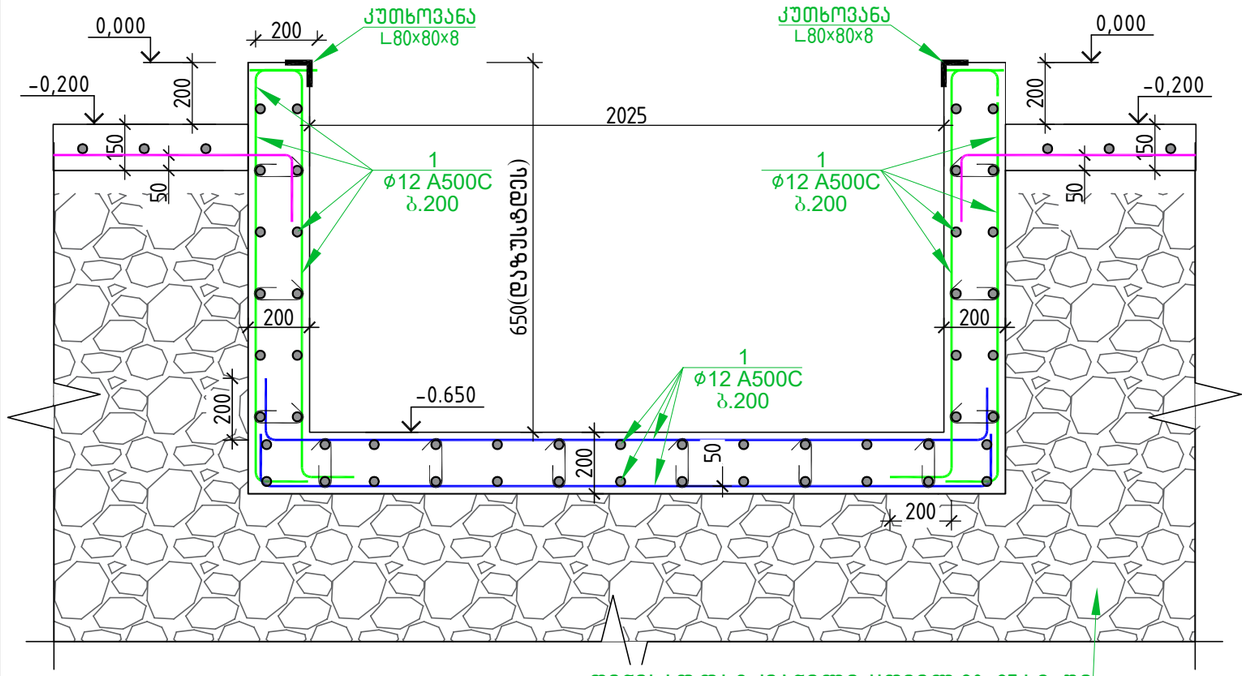
დოკლეველის გეგმის ფრაგმენტი



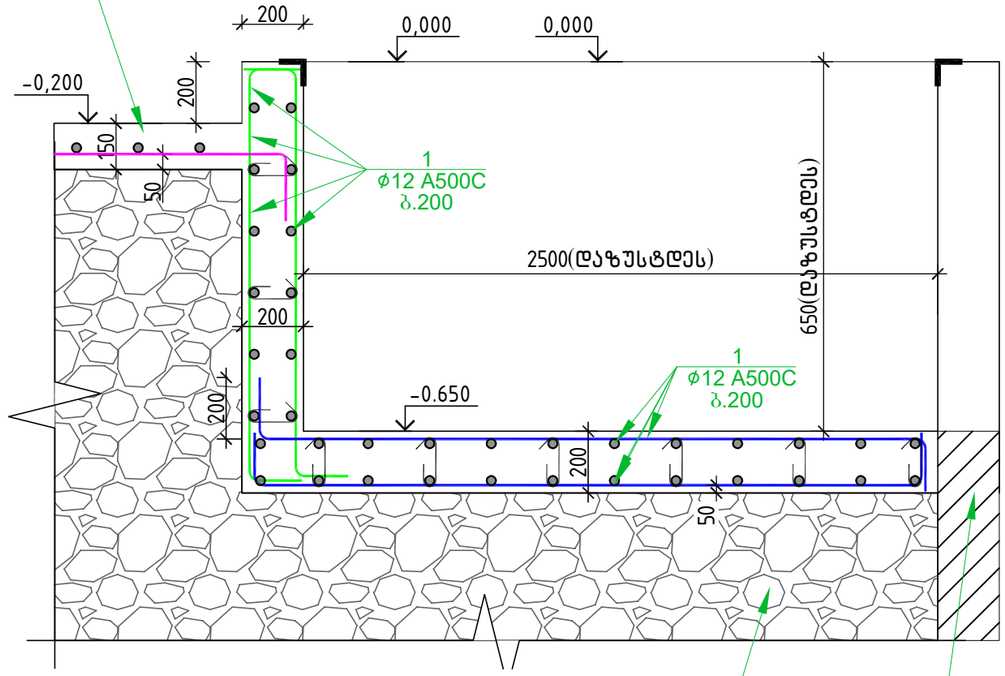
შენიშვნა:
აუცილებელია დაზუსტდეს დოკლეველების გეომეტრიული ზომები და შესაბამისად იატაკის ფილაში და ცოკოლის კედლებში დოკლეელსითვის დატოვილი თანაორმოები დაზუსტდეს.

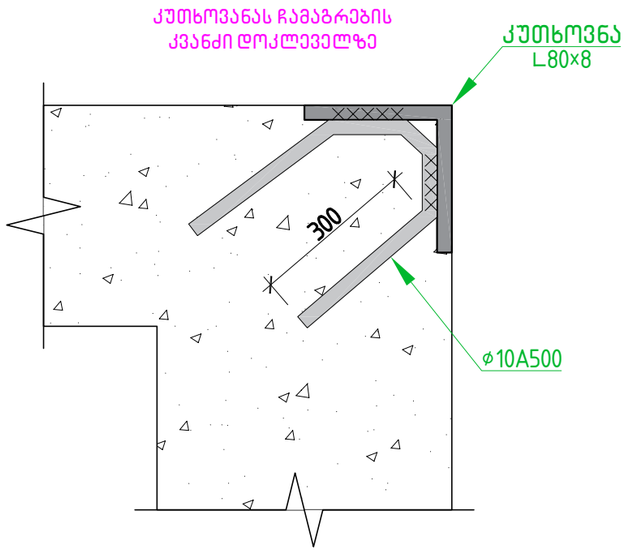
			ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფონიჭალა, სანყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი	2002б წელი
არქიტექტორი	მ.თუთბერიძე			
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		დოკლეველის გეგმის ფრაგმენტი	
შესრულა	გ.შალიტაური	გშალიტაური		ფურც. № 22
			მასშტაბი 1:	ფურცლები

ჭრილი 1-1
დოკლეველის ჭრილი იატაკის ფილაში



ჭრილი 2-2
დოკლეველის ჭრილი იატაკის ფილაში





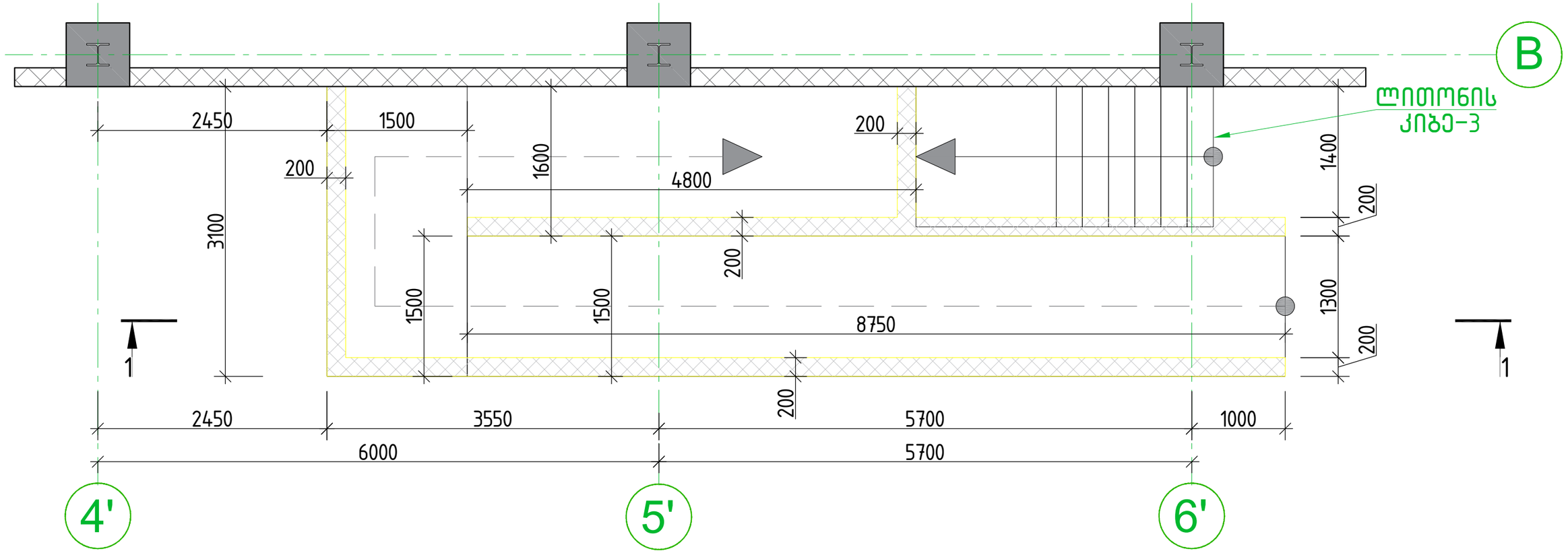
დოკლეველის სპეციფიკაცია													სულ კონსტრუქციის რაოდენობა			
						მასალის ამოკრეფა							n= 7			
პოზ.	⌀ (მმ)	კლასი	L (მმ)	n (ცალი)	Lxn მ	⌀ მმ	∑ Lxn მ	1 გრძ.მ. წონა, კგ	∑ წონა , კგ		ბეტონი მ³		∑ წონა , კგ		ბეტონი მ³	
									A240C	A500C	B25	B7.5	A240C	A500C	B25	B7.5
1	12	A500C	240000	1	240	12	240	0.888	-	213.12	2		-	1491.84	14	0
							0	0	0	-			0	-		
I	8	A240C	320	50	16	8	16	0.395	6.32	-			44.24	-		
								∑	6.32	213.12	2	0	44.24	1491.84	14	0

კუთხოვანა L80×8, ℓ=51 მეტრი

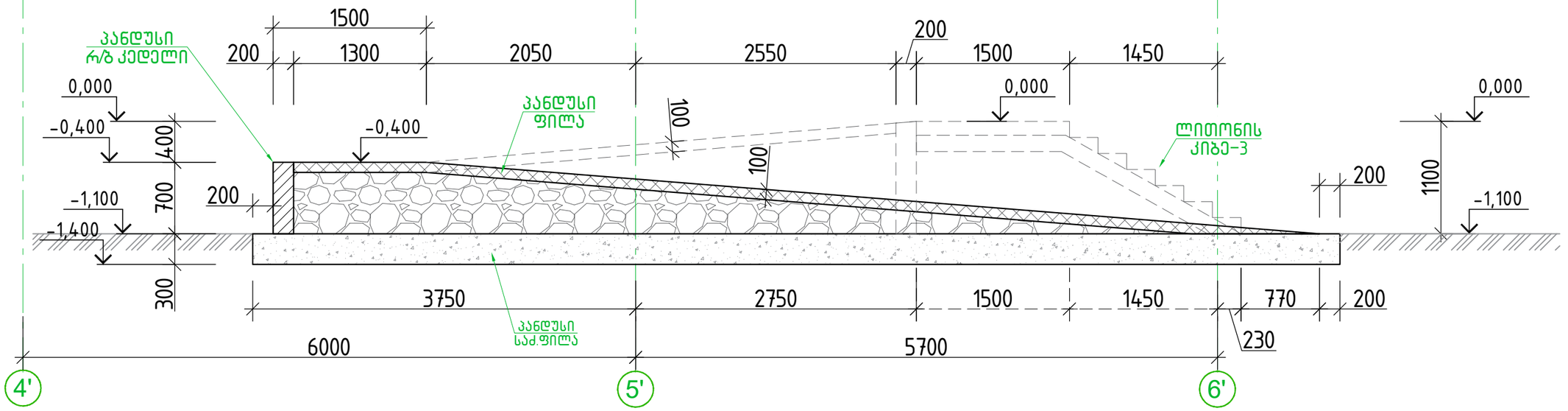
შენიშვნა:
აუცილებელია დაზუსტდეს დოკლეველების
გეომეტრიული ზომები და
შესაბამისად იატაკის ფილაში და ცოკოლის
კედლებში დოკლეელსითვის
დატოვილი თანაორმოები დაზუსტდეს.

			ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფონიჭალა, სანყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი	2002ნ წელი
არქიტექტორი	მ.თუთბერიძე			
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		ჭრილი 1-1;2-2 დოკლეველის ჭრილი იატაკის ფილაში	
შესრულა	გ.შალიტაური			ფურც. № 23
			მასშტაბი 1:	ფურცლები

პანდუსი გეგმა

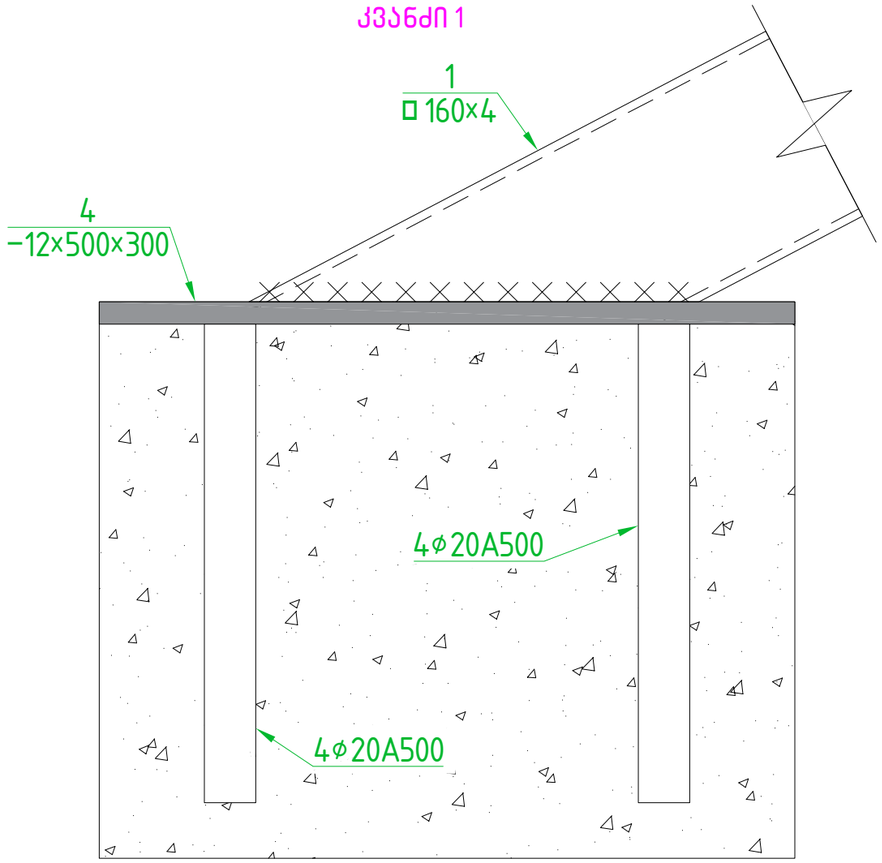


ჭრილი 1-1

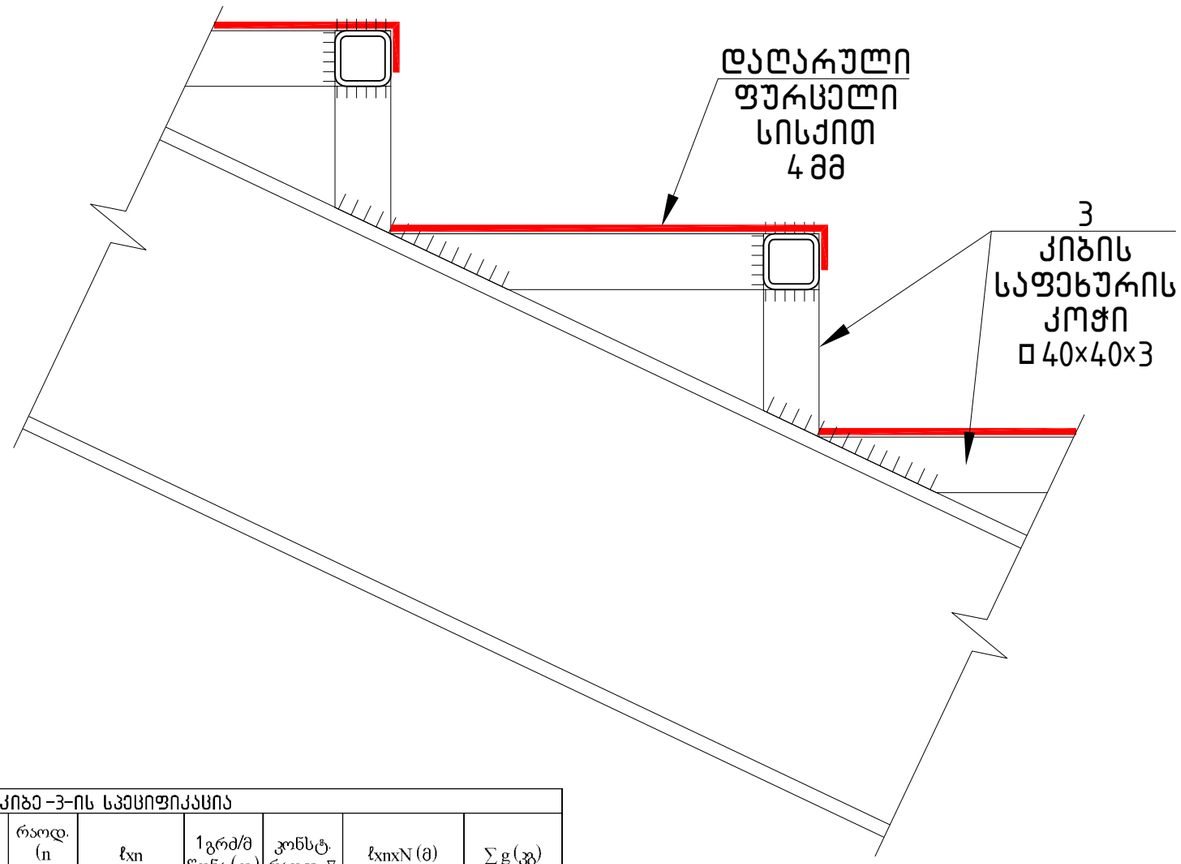


			ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი	2002წ წელი
არქიტექტორი	მ.თუმბერიძე			
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		პანდუსი გეგმა	
შესრულა	გ.ჭალიტაური	ჭალიტაური		ფურც. № 24
			მასშტაბი 1:	ფურცლები

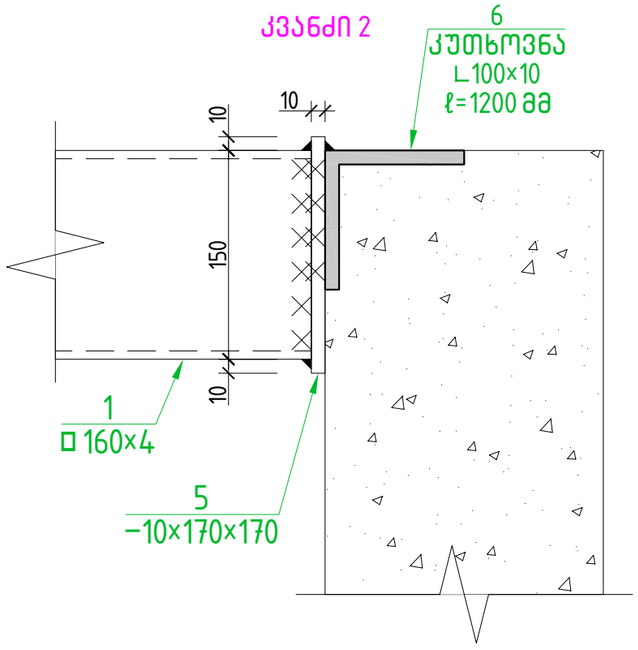
კვანძი 1



კიბის საფეხურის მოწყობის დეტალი –3



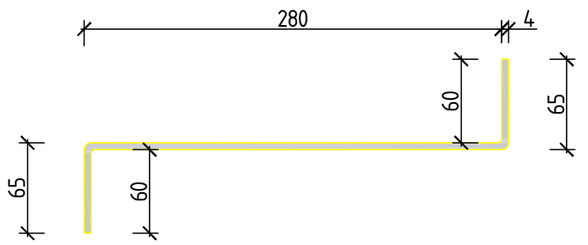
კვანძი 2



ლითონის კიბე –3–ის სპეციფიკაცია

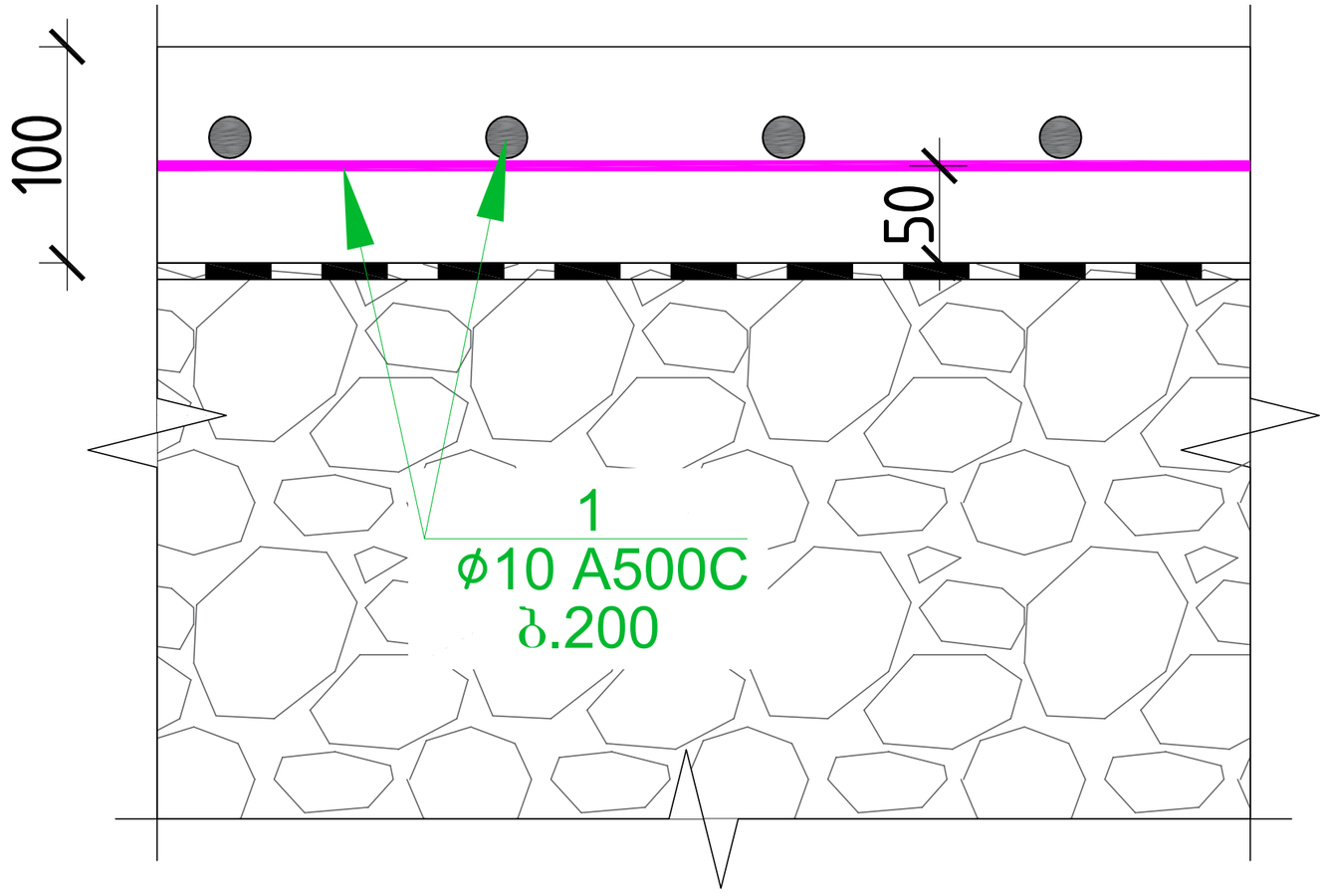
ელემენტის დასახელება	პოზ.№	ელემენტი	სიგრძე ℓ (მმ)	რაოდ. (n ცალი)	ℓxn	1 გრძ/მ წონა (კგ)	კონსტ. რაოდ. ▽	ℓxnxN (მ)	∑ g (კგ)
	1	□ 160×160×4	8000	1	8000	19.27	1	8	154.16
	2	□ 120×80×3	3000	1	3000	8.96	1	3	26.88
	3	□ 40×40×3	15000	1	15000	3.30	1	15	49.50
	კიბის საფეხურის ფურცელი, დაღარული ფურცელი სისქეით 4 მმ						სულ (მ²)	5.6	175.84
	ფურცლების სპეციფიკაცია								
	4	-	12	500	30	1.41	2	-	2.83
	5	-	10	170	170	2.27	2	-	4.54
	6	L 100×8	1200	1	1200	12.70	1	1.2	15.24
		ჯამი						∑ g (კგ)	428.98
		შედუღების ნაკერი 3 %							12.8695
		სულ						∑ G (კგ)	441.85
		სულ რაოდენობა			N=	1		441.852799	კგ

დაღარული ფურცლის დეტალი სისქით 4 მმ



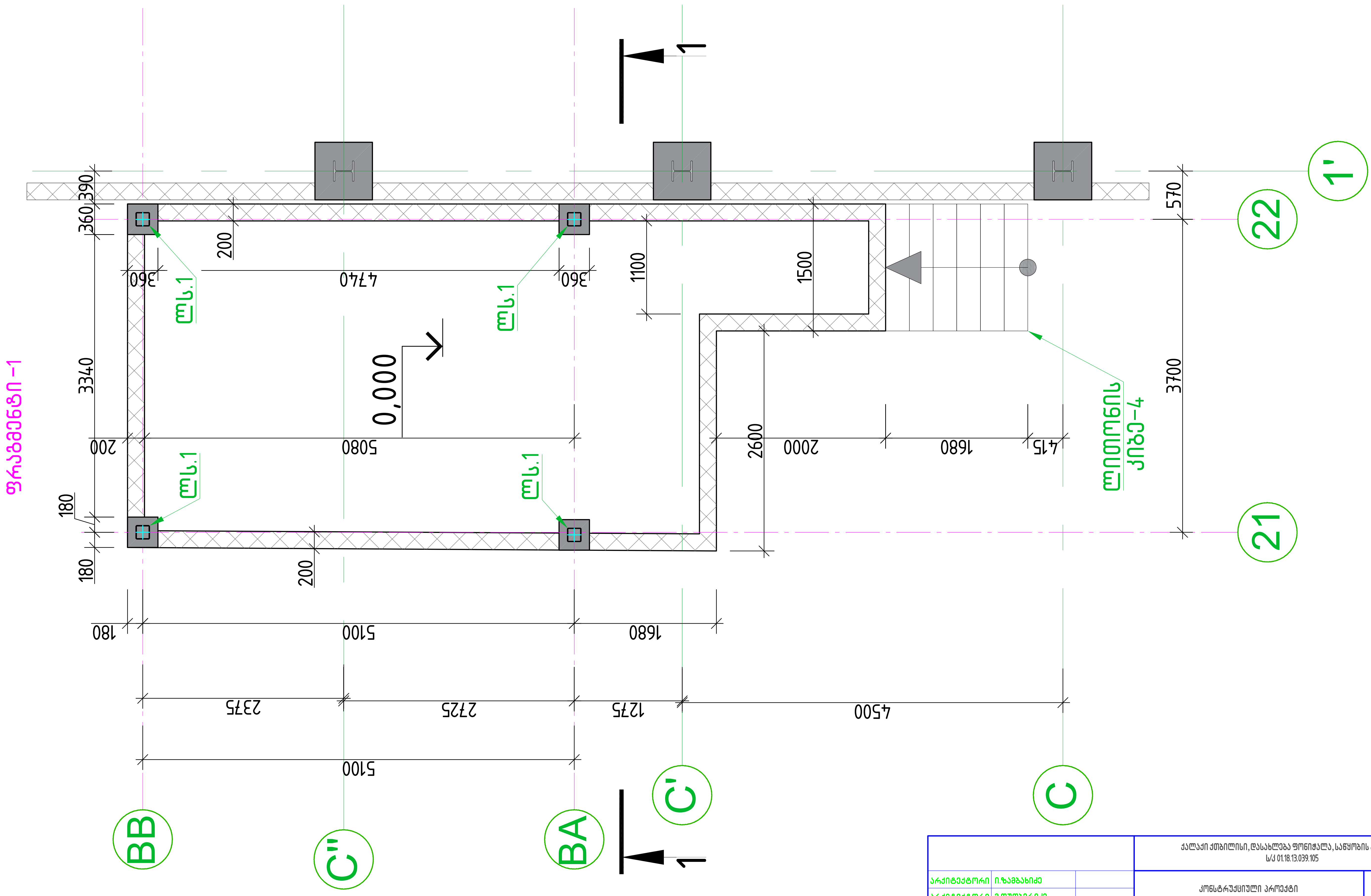
		ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფონიჭალა, სანყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე	კონსტრუქციული პროექტი	2026 წელი
არქიტექტორი	მ.თუთბერიძე		
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე	კვანძი 1; 2;3	
შემსრულა	გ.შალიტაური		ფურც. № 25
		მასშტაბი 1:	ფურცლები

პანდუსი ფილის
არმირების ჭრილი



გარე პანდუსი ფილი, საძრივკლის ფილის და რ/ბ კედლების სპეციფიკაცია													სულ კონსტრუქციის რაოდენობა			
						მასალის ამოკრეფა							n= 1			
პოზ.	⌀ (მმ)	კლასი	L (მმ)	n (ცალი)	Lxn მ	⌀ მმ	∑ Lxn მ	1 გრძ.მ. წონა, კგ	∑ წონა , კგ		ბეტონი მ^3		∑ წონა , კგ		ბეტონი მ^3	
									A240C	A500C	B25	B7.5	A240C	A500C	B25	B7.5
1	12	A500C	2232000	1	2232	12	2232	0.888	-	1982.02			-	1982.016		
							0	0	0	-	22	5	0	-	22	5
I	8	A240C	350	150	52.5	8	52.5	0.395	20.738	-			20.738	-		
								∑	20.738	1982.02	22	5	20.738	1982.016	22	5

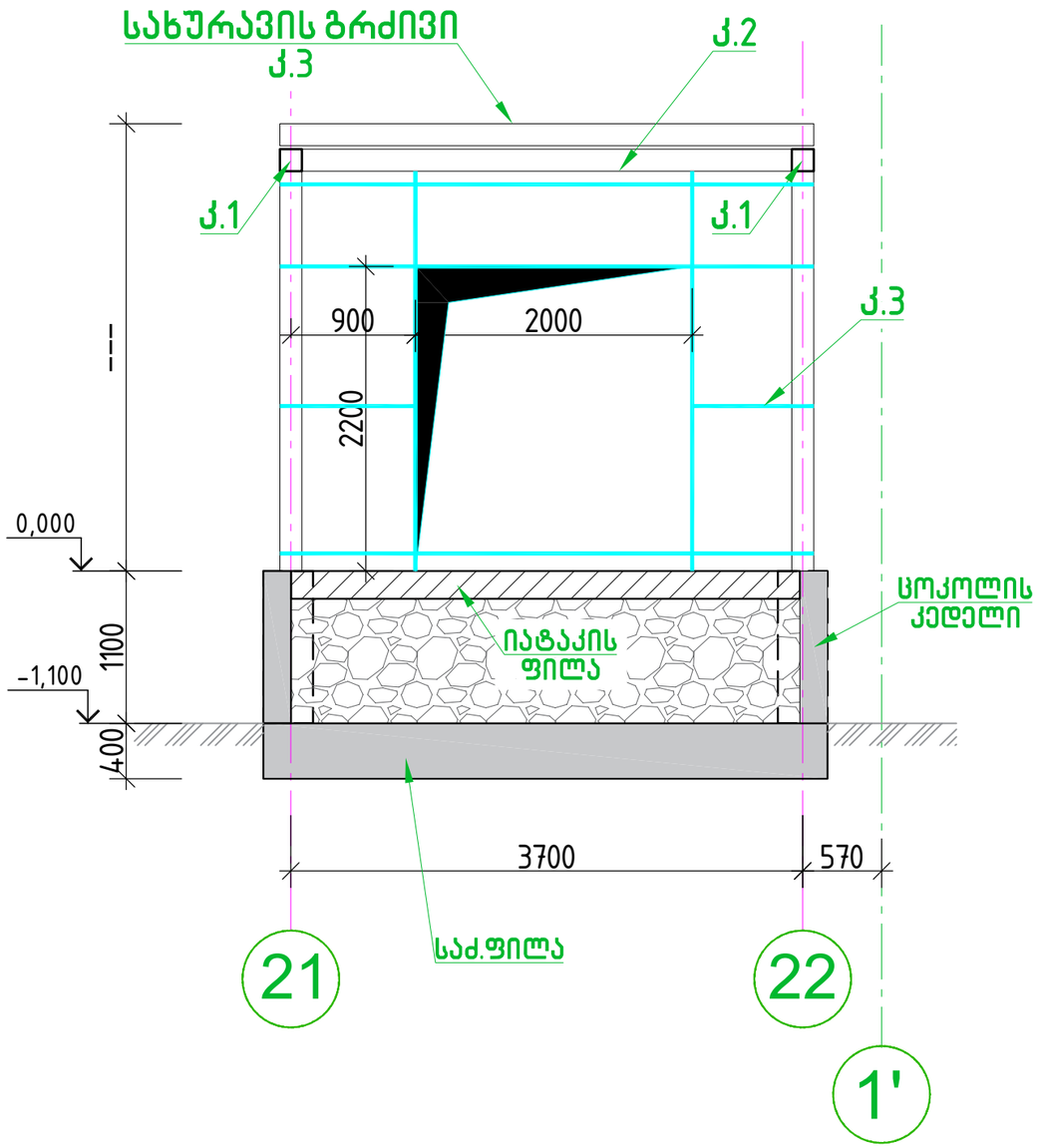
			ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი	2002б წელი
არქიტექტორი	მ.თუმბერიძე			
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		პანდუსი ფილის \ არმირების ჭრილი	
შეასრულა	გ.შალიტაური	ქობულეთში		ფურც. № 26
			მასშტაბი 1:	ფურცლები



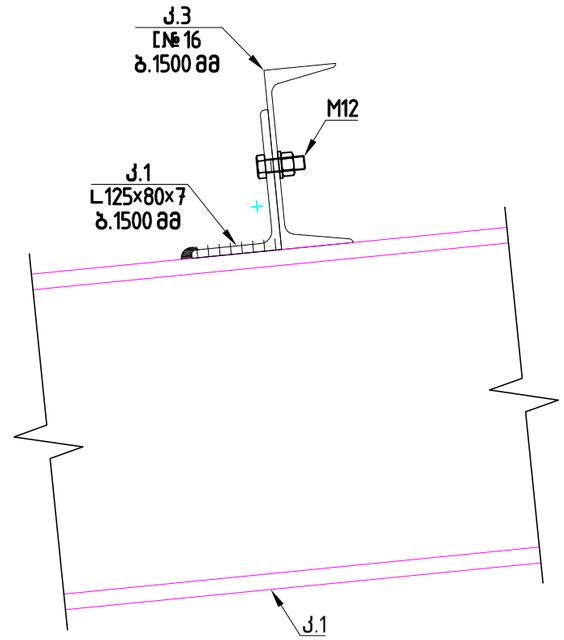
		ᲥᲐᲚᲐᲥᲘ ᲥᲗᲑᲘᲚᲘᲡᲘ,ᲓᲐᲡᲐᲮᲚᲔᲑᲐ ᲤᲝᲜᲘᲭᲐᲚᲐ,ᲡᲐᲬᲧᲝᲑᲘᲡ ᲞᲠᲝᲔᲥᲢᲘ Ს/Კ 01.18.13.039.105	
ᲐᲠᲥᲘᲢᲔᲥᲢᲝᲠᲘ	Ი.ᲖᲐᲛᲑᲐᲮᲘᲫᲔ	ᲙᲝᲜᲡᲢᲠᲣᲥᲪᲘᲣᲚᲘ ᲞᲠᲝᲔᲥᲢᲘ	20026 ᲬᲔᲚᲘ
ᲐᲠᲥᲘᲢᲔᲥᲢᲝᲠᲘ	Მ.ᲗᲣᲗᲑᲔᲠᲘᲫᲔ		
ᲛᲗ.ᲙᲝᲜᲡᲢ.	Ლ.ᲖᲐᲛᲑᲐᲮᲘᲫᲔ	ᲤᲠᲐᲒᲛᲔᲜᲢᲘ -1	
ᲨᲔᲐᲡᲠᲣᲚᲐ	Გ.ᲨᲐᲚᲘᲢᲐᲣᲠᲘ		ᲤᲣᲠᲪ. № 27
		ᲛᲐᲡᲨᲢᲐᲑᲘ 1:	ᲤᲣᲠᲪᲚᲔᲑᲘ

შემსრულებელი	გ.ბერიძე		
მთ.ტექნ.	ლ.ქარცივაძე		
მ.კონსტრუქტორი	ნ.ბაქრაძე		
პროექტის ხელმძღვანელი	გ.ლეკიშვილი		
ავტორის ზედამხედველობა			

ჭრილი 1-1



სახურავის გრძივი დამაგრების კვანძი

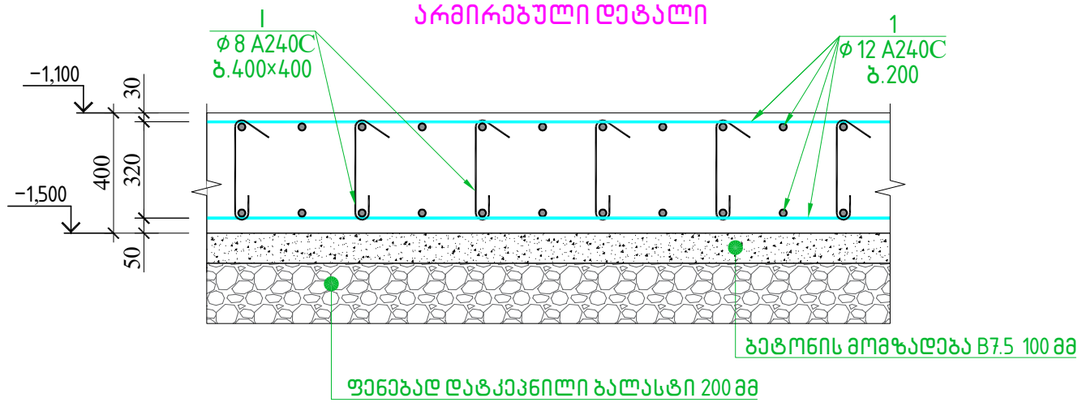


ფრაგმენტი 1-ის ლითონის სპეციფიკაცია (სვეტები,სახურავის კონსტრუქცია) სპეციფიკაცია

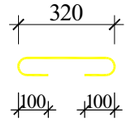
ელემენტის დასახელება	პოზ.№	ელემენტი	სიგრძე ℓ (მმ)	რაოდ. (n ცალი)	ℓxn	1გრძ/მ წონა (კგ)	კონსტ. რაოდ. ▽	ℓxnxN (მ)	∑ g (კგ)
	ლს.1	□160×160×5	24000	1	24000	23.83	1	24	571.92
	კ.1	IPE 200	12000	1	12000	22.40	1	12	268.80
	კ.2	IPE 180	8000	1	8000	18.80	1	8	150.40
	კ.3	[№16	35000	1	35000	14.20	1	35	497.00
	კ.3	L125×80×7	120	1	120	12.50	10	1.2	15.00
		ფურცლების სპეციფიკაცია							
	1.1	-	14	350	350	13.46	4	-	53.85
	1.2	-	10	350	150	4.12	16	-	65.94
			ჯამი					∑ g (კგ)	1622.91
			შედუღების ნაკერი 3 %						48.68733
			სულ					∑ G (კგ)	1671.60
			სულ რაოდენობა			N=	1	1671.59833	კგ

			ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/ა 01.18.13.039.105
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		
არქიტექტორი	მ.თუთბერიძე		კონსტრუქციული პროექტი — 2002ნ წელი
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		ჭრილი 1-1
შეასრულა	გ.ვალიტაური		ფურც. № 30
			მასშტაბი 1: — ფურცლები

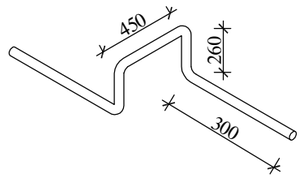
საძირკვლის ფილის არმირებული დეტალი



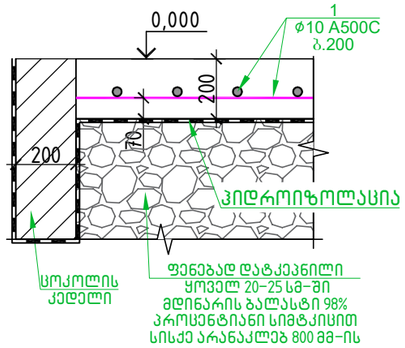
პოზ.№I
ℓ=520



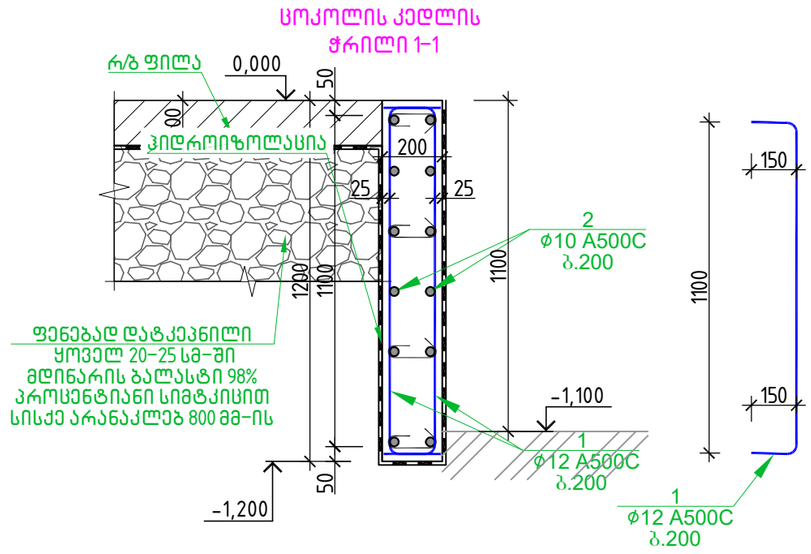
პოზ.№II
ℓ=1570



იატაკის ფილის არმირების ჭრილი



ცოკოლის კედლის ჭრილი 1-1



იატაკის ფილის სპეციფიკაცია

პოზ.	⌀ (მმ)	კლასი	L (მმ)	n (ცალი)	Lxn მ	მასალის ამოკრეფა: ⌀ მმ	∑ Lxn მ	1 გრძ.მ. წონა, კგ	∑ წონა, კგ A240C	∑ წონა, კგ A500C	ბეტონი მ³ B25	ბეტონი მ³ B7.5	სულ კონსტრუქციის რაოდენობა n= 1: ∑ წონა, კგ A240C	∑ წონა, კგ A500C	ბეტონი მ³ B25	ბეტონი მ³ B7.5
1	10	A500C	352000	1	352	10	352	0.617	-	217.184	6.4		-	217.184	6.4	0
							0	0	0	-			0	-		
							0	0	0	-			0	-		
								∑	0	217.184	6.4	0	0	217.184	6.4	0

საძირკვლის ფილის სპეციფიკაცია

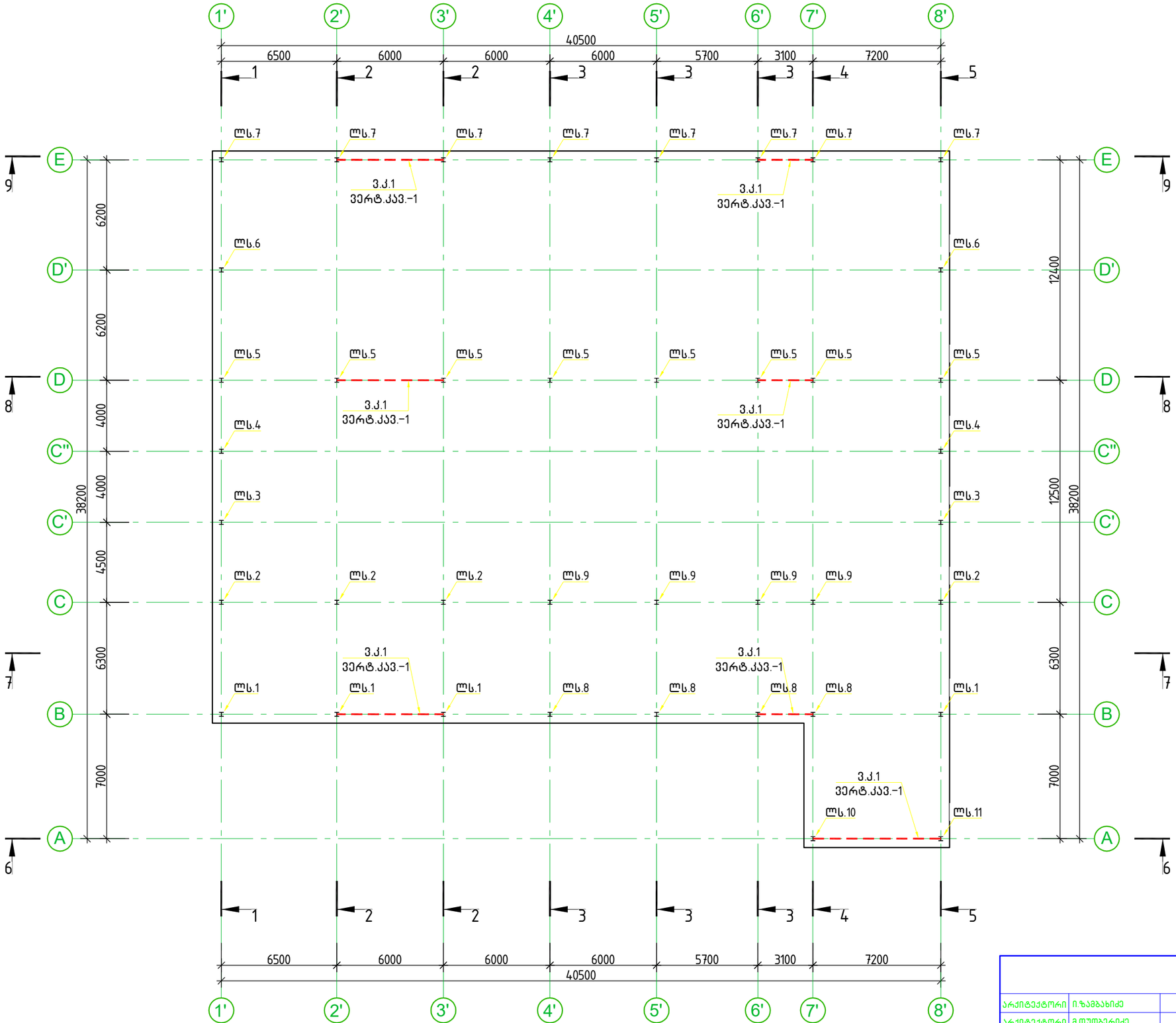
პოზ.	⌀ (მმ)	კლასი	L (მმ)	n (ცალი)	Lxn მ	მასალის ამოკრეფა: ⌀ მმ	∑ Lxn მ	1 გრძ.მ. წონა, კგ	∑ წონა, კგ A240C	∑ წონა, კგ A500C	ბეტონი მ³ B25	ბეტონი მ³ B7.5	სულ კონსტრუქციის რაოდენობა n= 1: ∑ წონა, კგ A240C	∑ წონა, კგ A500C	ბეტონი მ³ B25	ბეტონი მ³ B7.5
1	12	A500C	704000	1	704	12	704	0.888	-	625.152	13	3.2	-	625.152	13	3.2
I	8	A240C	520	224	116.48	8	267.2	0.395	105.54	-			105.54	-		
II	8	A240C	1570	96	150.72			0	0	-			0	-		
								∑	105.54	625.152	13	3.2	105.54	625.152	13	3.2

ცოკოლის კედლების სპეციფიკაცია

პოზ.	⌀ (მმ)	კლასი	L (მმ)	n (ცალი)	Lxn მ	მასალის ამოკრეფა: ⌀ მმ	∑ Lxn მ	1 გრძ.მ. წონა, კგ	∑ წონა, კგ A240C	∑ წონა, კგ A500C	ბეტონი მ³ B25	ბეტონი მ³ B7.5	სულ კონსტრუქციის რაოდენობა n= 1: ∑ წონა, კგ A240C	∑ წონა, კგ A500C	ბეტონი მ³ B25	ბეტონი მ³ B7.5
1	12	A500C	1500	2600	3900	12	3900	0.888	-	3463.2	6.2		-	3463.2	6.2	0
2	10	A500C	3744000	1	3744	10	3744	0.617	-	2310.05			-	2310.048		
													0	0		
							0	0	0	-			0	-		
I	8	A240C	320	218	69.888	8	69.888	0.395	27.606	-			27.606	-		
								∑	27.606	5773.25	6.2	0	27.606	5773.248	6.2	0

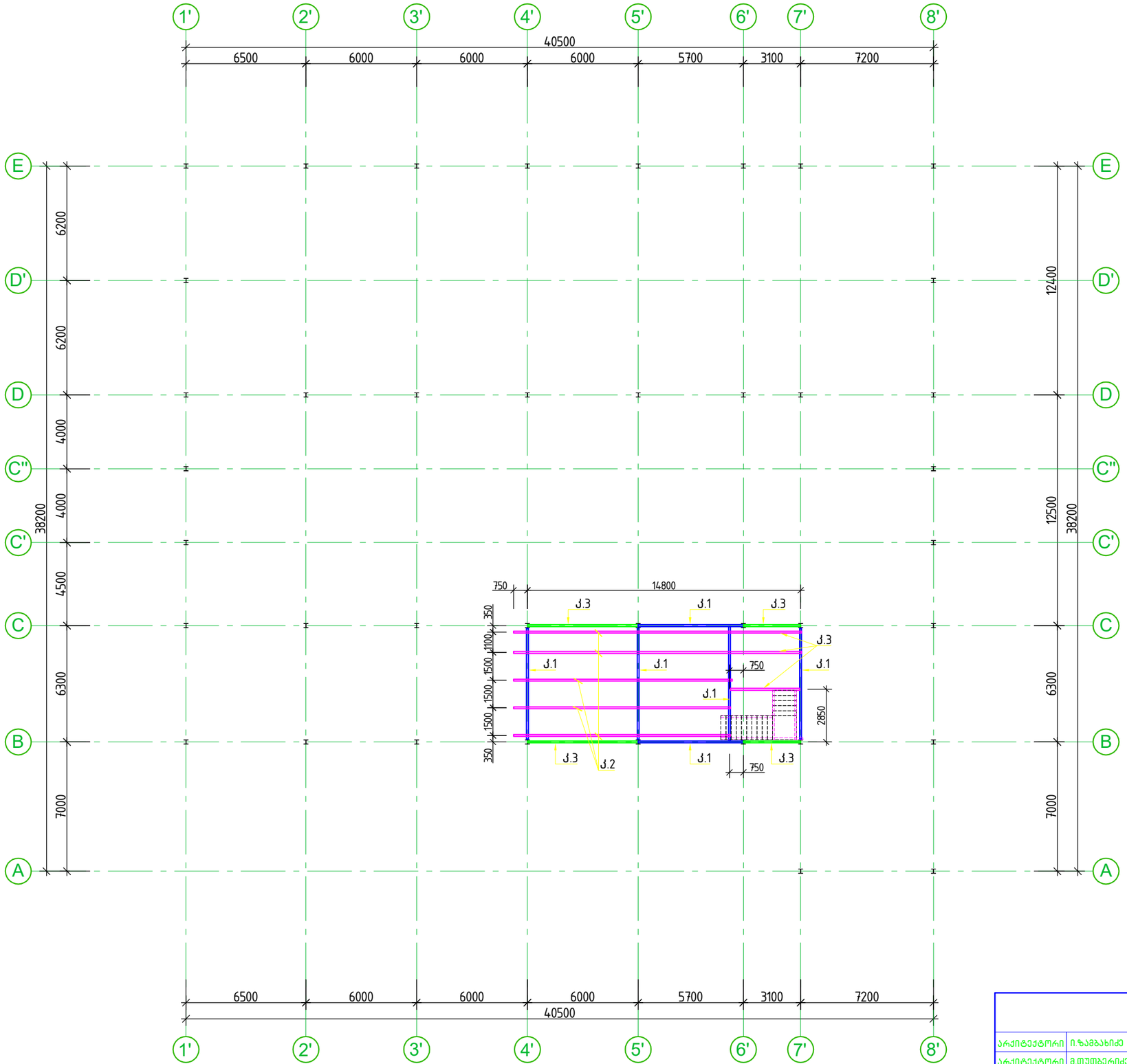
			ქალაქი ქობილისი, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		
არქიტექტორი	მ.თუთბერიძე		კონსტრუქციული პროექტი — 2002ნ წელი
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		
შეასრულა	გ.ჭალიტაური		ფურც. № 31
			მასშტაბი 1: — ფურცლები

ლითონის სვეტების განლაგების გეგმა -0.200=404.500 ნიშნულზე



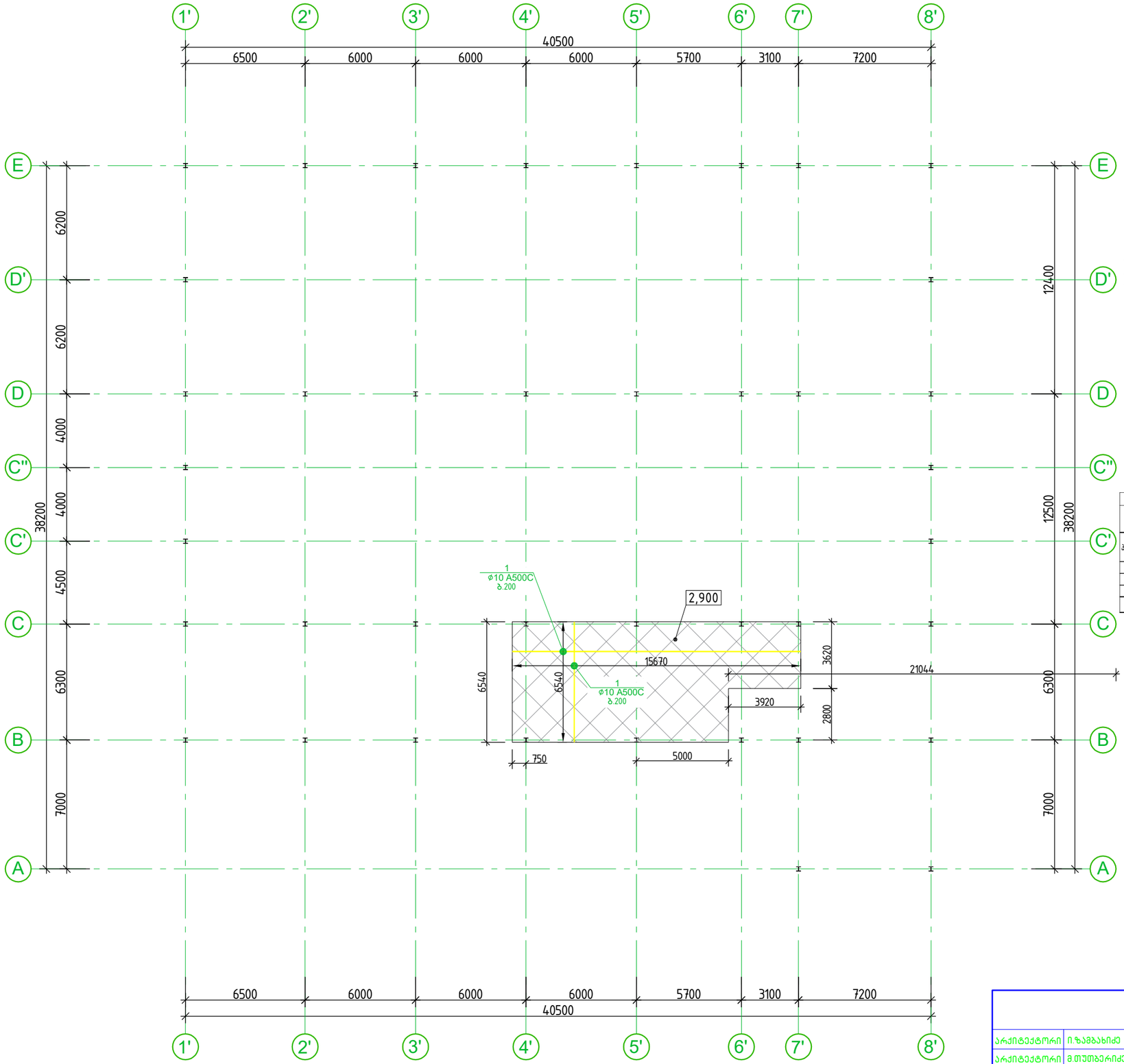
			ქალაქი ქობულეთი, ღასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი	2002б წელი
არქიტექტორი	მ.თუთბერიძე			
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		ლითონის სვეტების განლაგების გეგმა -0.200=404.500 ნიშნულზე	
შეასრულა	გ.შალიტაური			ფურც. № 32
			მასშტაბი 1:	ფურცლები

ანტრესოლის კოჭების განლაგების გეგმა +2.900 ნიშნულზე

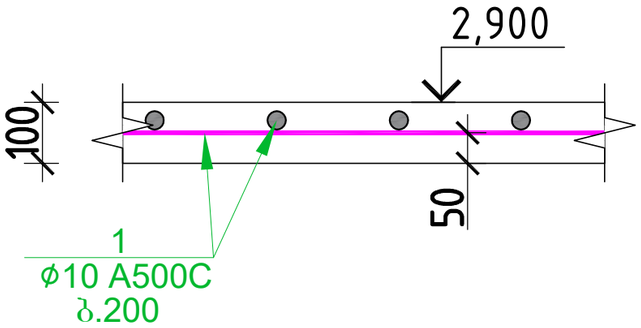


			ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი	2002ნ წელი
არქიტექტორი	მ.თუთბერიძე			
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		ანტრესოლის კოჭების განლაგების გეგმა +2.900 ნიშნულზე	
შეასრულა	გ.შალიტაური			ფურც. № 33
			მასშტაბი 1:	ფურცლები

ანტრესოლის ფილის არმირების გეგმა +2.900 ნიშნულზე



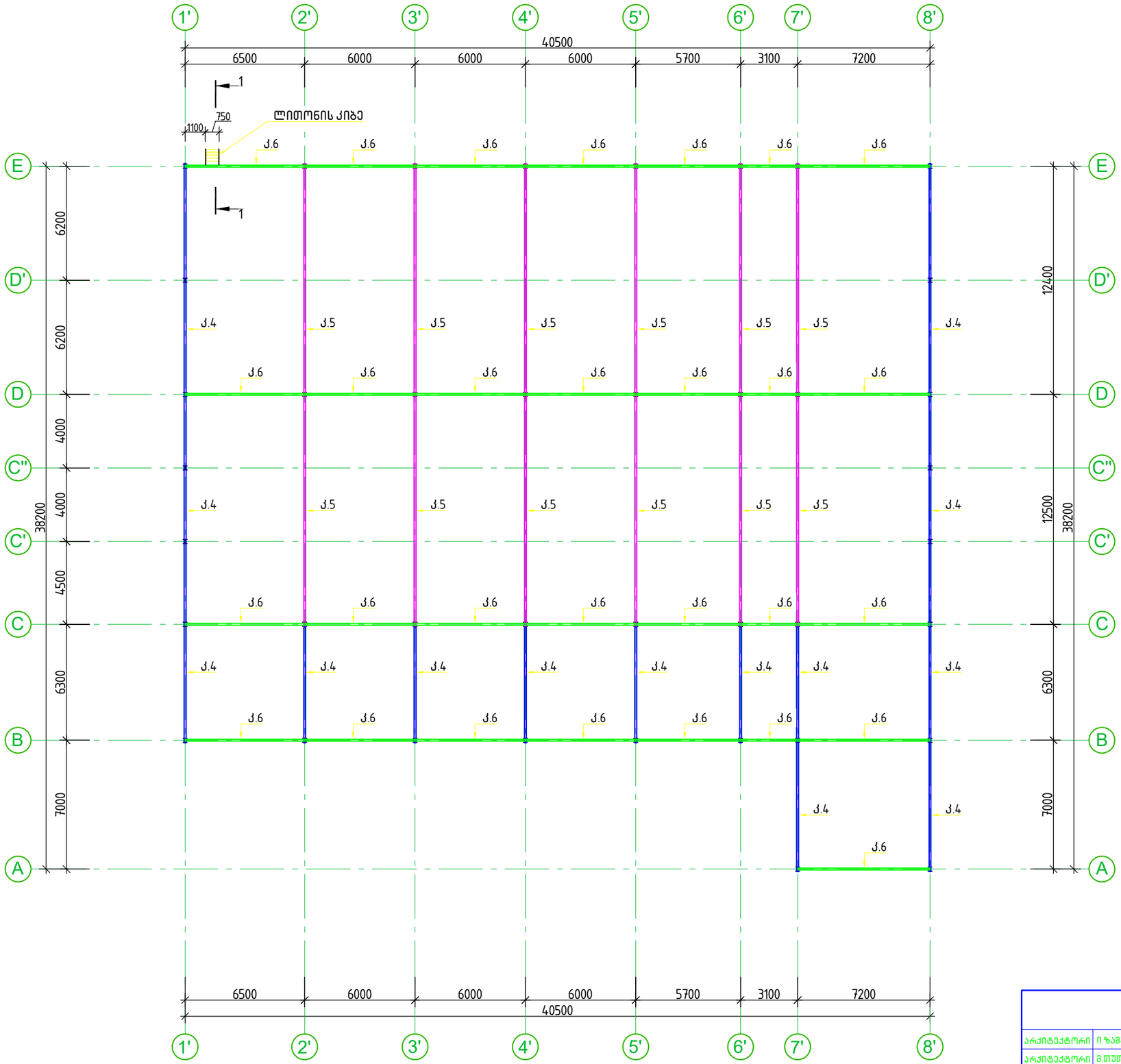
ანტრესოლი ფილის არმირებული კვანძი



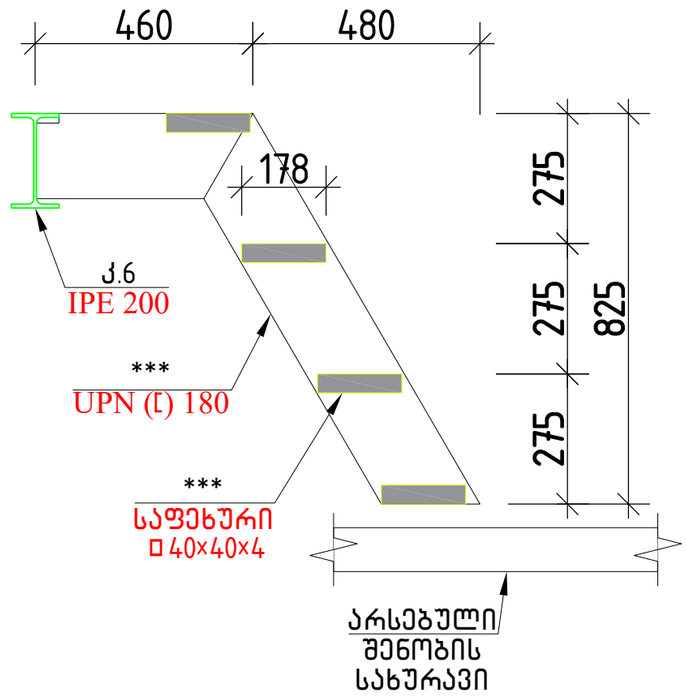
ანტრესოლი ფილის სპეციფიკაცია						მასალის ამოკრეფა								სულ კონსტრუქციის რაოდენობა n= 1			
პოზ.	ф (მმ)	კლასი	L (მმ)	n (ცალი)	Lxn მ	ф მმ	∑ Lxn მ	1 გრძ.მ. წონა, კგ	∑ წონა , კგ		ბეტონი მ³			∑ წონა , კგ		ბეტონი მ³	
									A240C	A500C	B25	B7.5		A240C	A500C	B25	B7.5
1	10	A500C	990000	1	990	10	990	0.617	-	610.83	9			-	610.83	9	0
							0	0	0	-				0	-		
							0	0	0	-				0	-		
								∑	0	610.83	9	0		0	610.83	9	0

		ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფონიჭალა, სანყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე	კონსტრუქციული პროექტი	2026 წელი
არქიტექტორი	მ.თუთბერიძე		
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე	ანტრესოლის ფილის არმირების გეგმა +2.900 ნიშნულზე	
შემსრულა	გ.შალიტაური		ფურც. № 34
		მასშტაბი 1:	ფურცლები

სახურავის მზიდი კოჭების და შემკრავი კოჭების განლაგების გეგმა სახურავის დონეზე

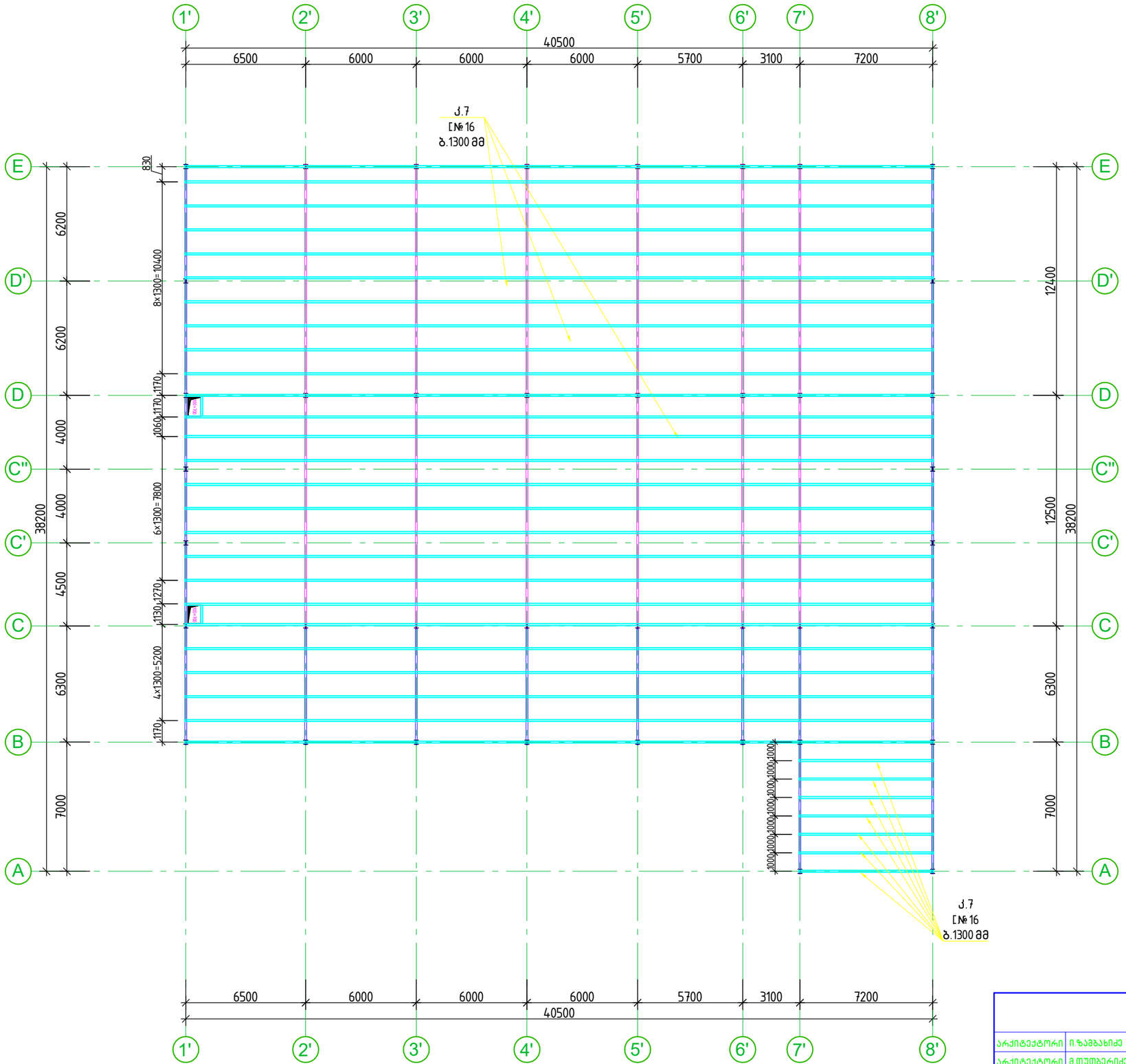


ჭრილი 1-1



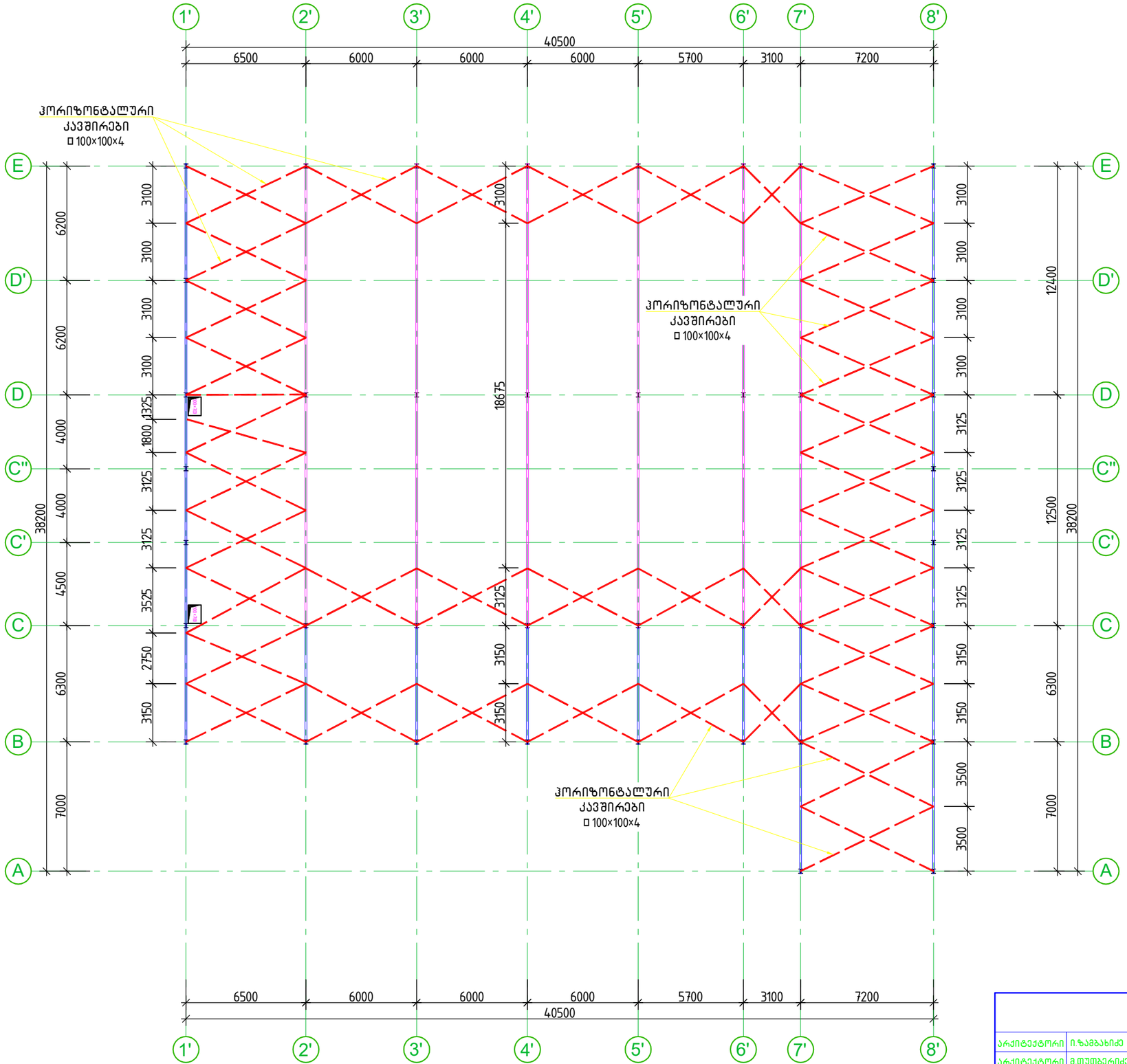
			ქალაქი ქობილისი, დასახლება ფონიჭალა, სანყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი	2002ნ წელი
არქიტექტორი	მ.თუთბერიძე			
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		სახურავის მზიდი კოჭების და შემკრავი კოჭების განლაგების გეგმა სახურავის დონეზე	
შეასრულა	გ.შალიტაური			ფურც. № 35
			მასშტაბი 1:	ფურცლები

სახურავის გრძივების განლაგების გეგმა



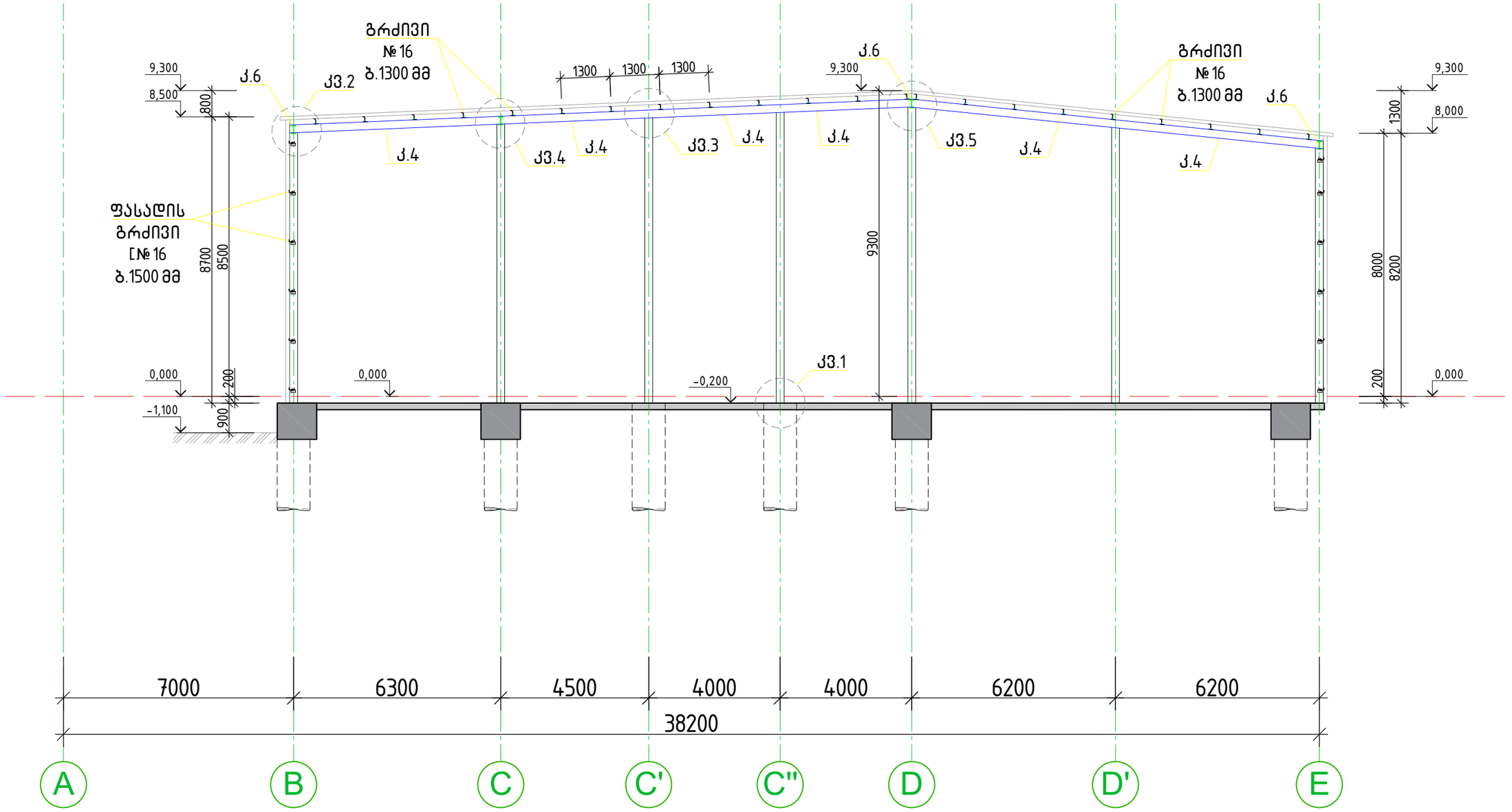
			ქალაქი ქობულეთი, ღასახლება ფონიძალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი	2002ნ წელი
არქიტექტორი	მ.თუთბერიძე			
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		სახურავის გრძივების განლაგების გეგმა	
შეასრულა	გ.შალიტაური			ფურც. № 36
			მასშტაბი 1:	ფურცლები

სახურავის ჰორიზონტალური კავშირების განლაგების გეგმა



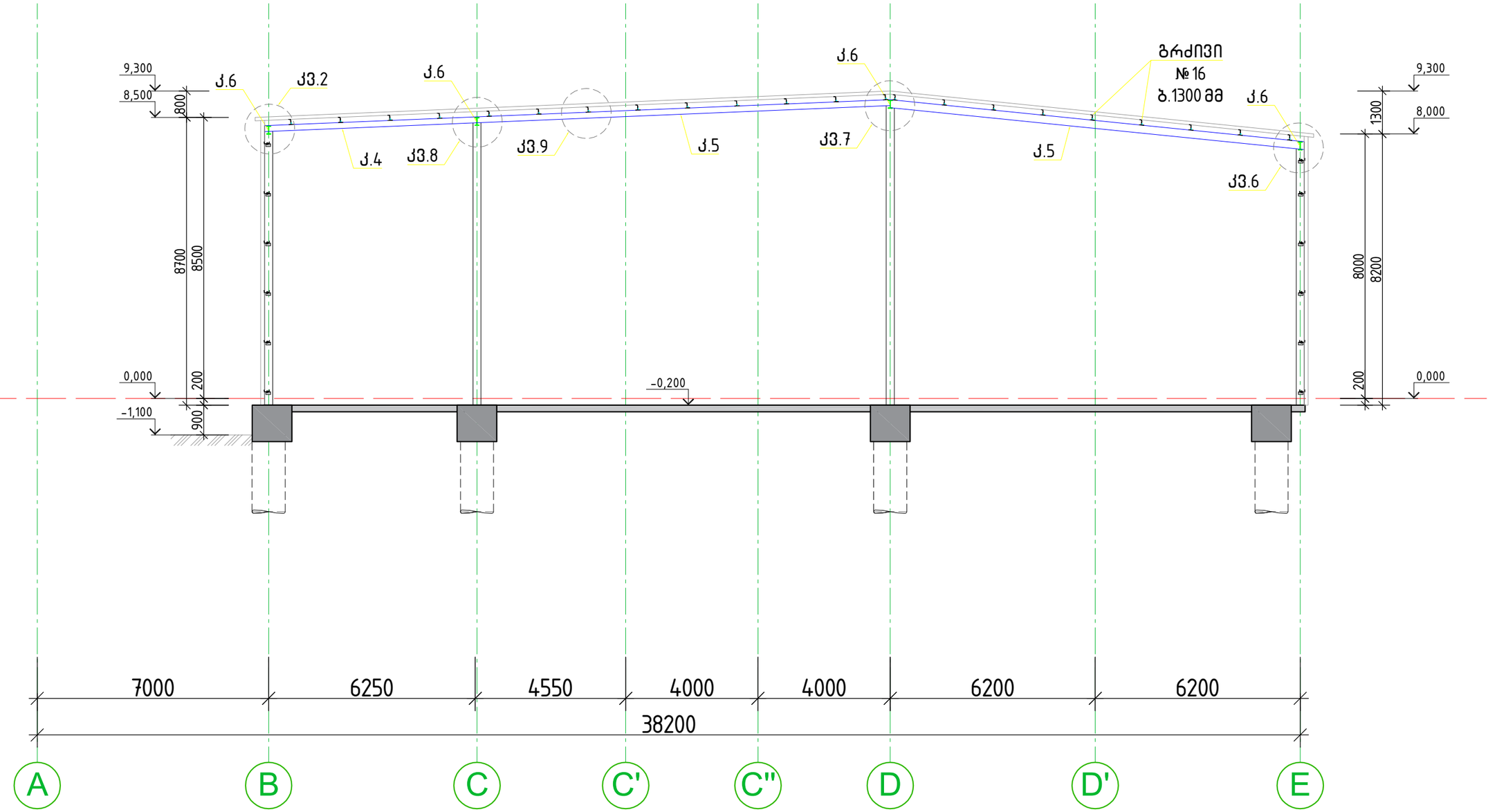
			ქალაქი ქობულეთი, ღასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი	2002ნ წელი
არქიტექტორი	მ.თუთბერიძე			
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		სახურავის ჰორიზონტალური კავშირების განლაგების გეგმა	
შეასრულა	გ.შალიტაური			ფურც. № 37
			მასშტაბი 1:	ფურცლები

ჭრილი 1–1



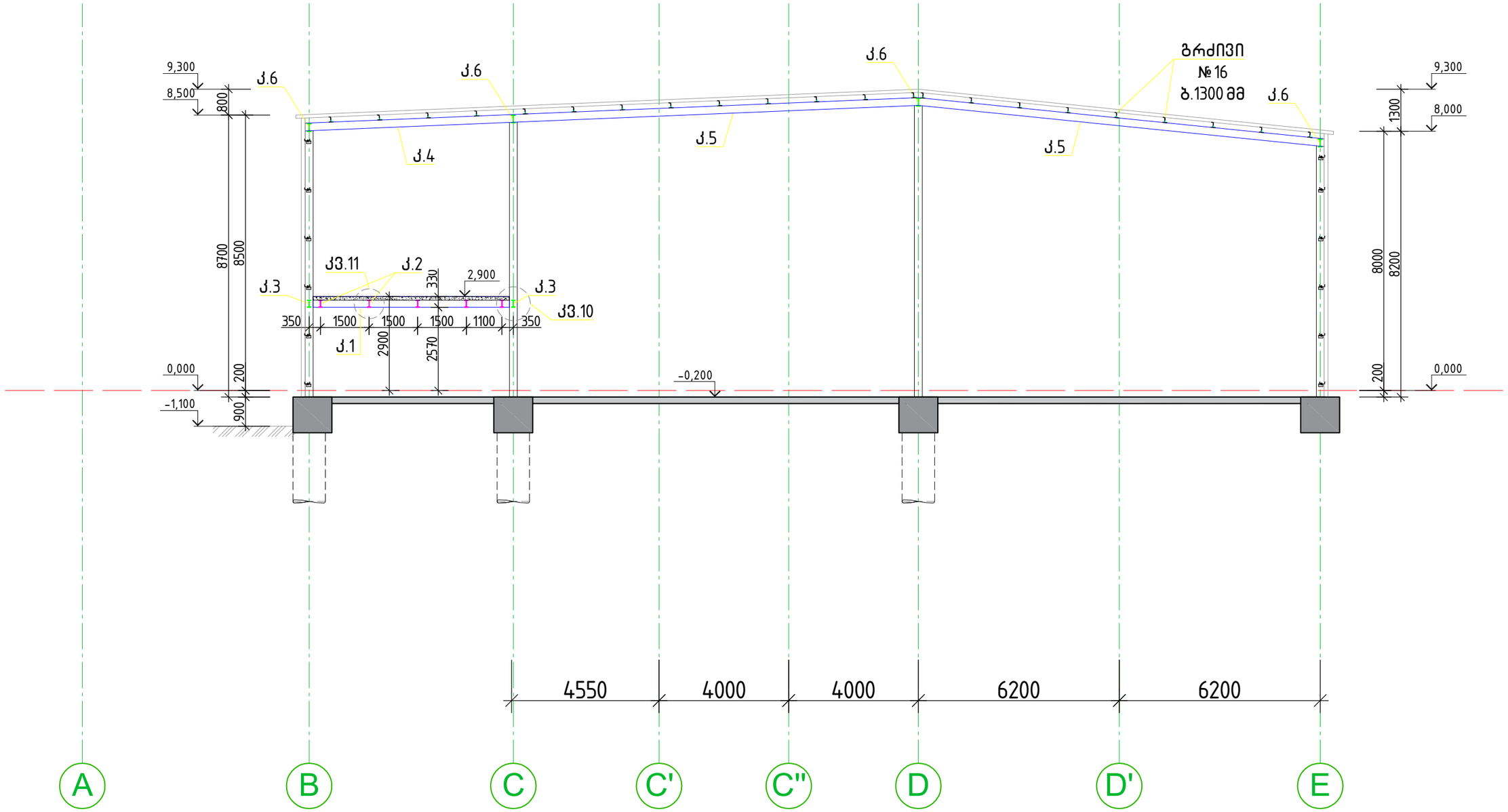
			ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე			
არქიტექტორი	მ.თუმბერიძე		კონსტრუქციული პროექტი	2002ნ წელი
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე			
შესრულა	გ.შალიტაური	ჭშალიტაური	ჭრილი 1–1	ფურც. № 38
			მასშტაბი 1:	ფურცლები

ჭრილი 2-2



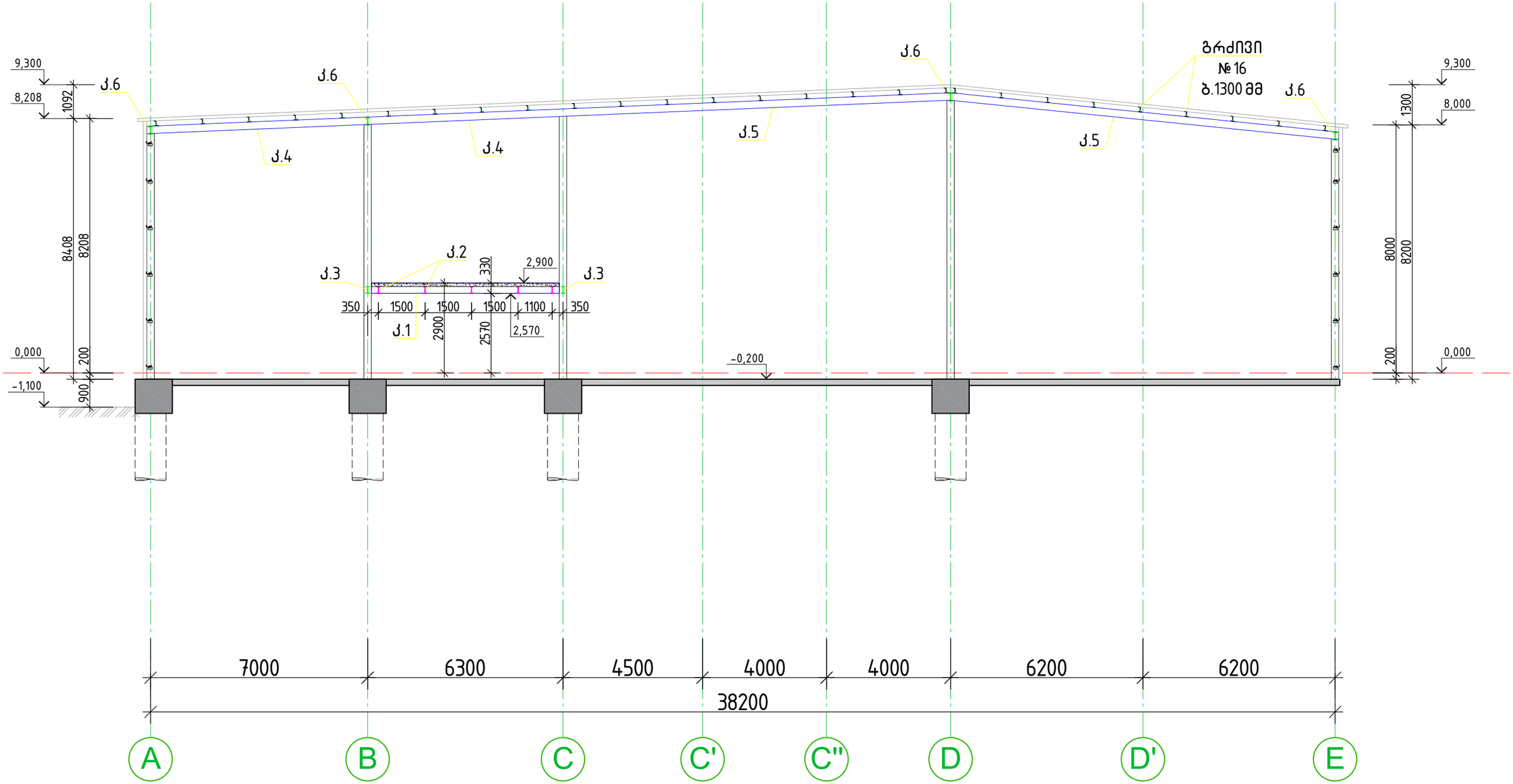
			ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი — 2002ნ წელი
არქიტექტორი	მ.თუმბერიძე		
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		ჭრილი 2-2 — ფურც. № 39
შესრულა	ნ.შალიტაური		
			მასშტაბი 1: — ფურცლები

ჭრილი 3-3



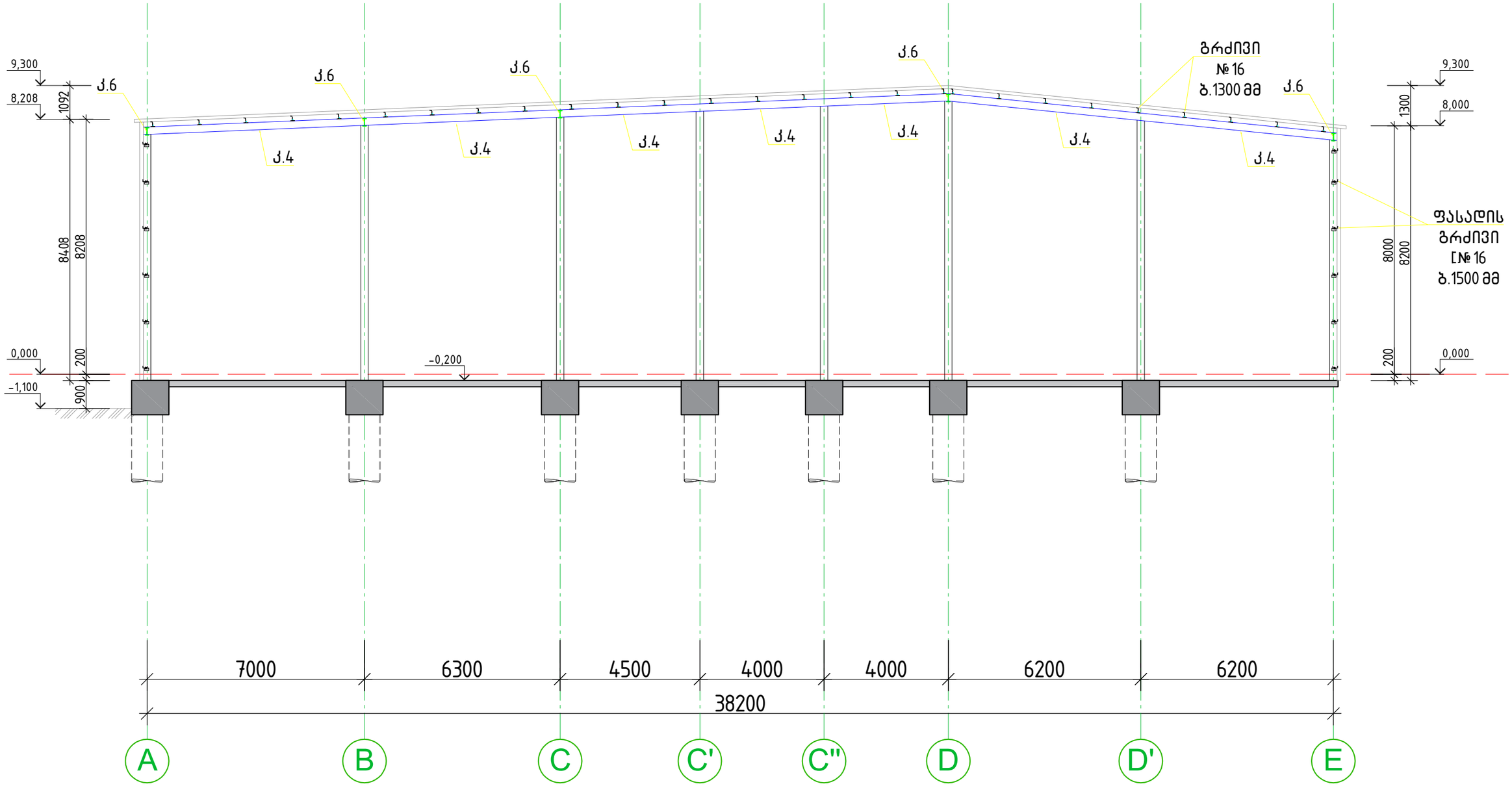
			ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი — 2002ნ წელი
არქიტექტორი	მ.თუმბერიძე		
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		ჭრილი 3-3 — ფურც. № 40
შემსრულა	გ.შალიტაური		
			მასშტაბი 1: — ფურცლები

ჭრილი 4-4



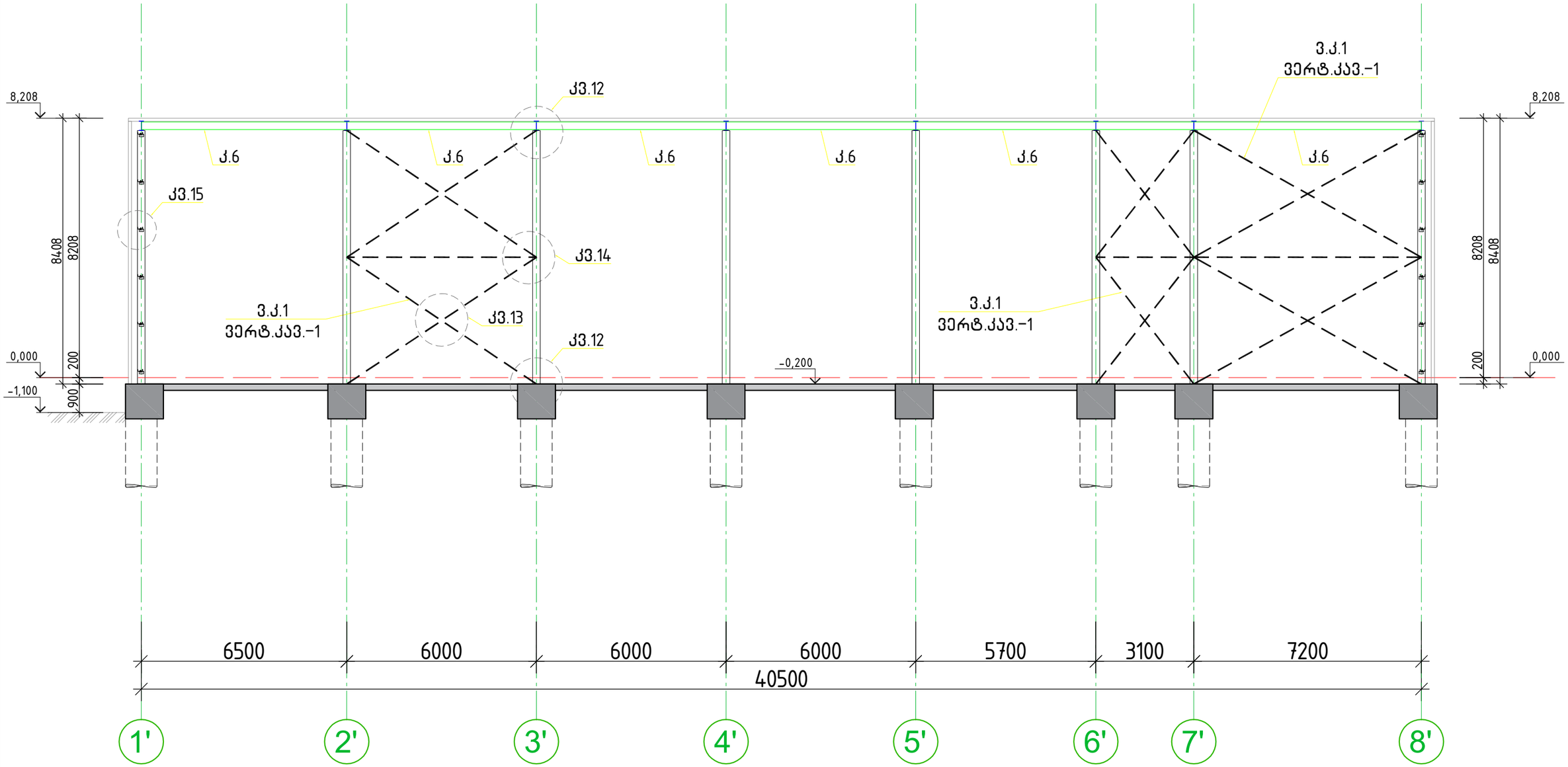
			ქალაქი ქობულეთის, ღასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		
არქიტექტორი	მ.თუმბერიძე		კონსტრუქციული პროექტი — 2002ნ წელი
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		
შესრულა	გ.შალიტაური	ჭრილი 4-4	ფურც. № 41
		მასშტაბი 1:	ფურცლები

ჭრილი 5-5



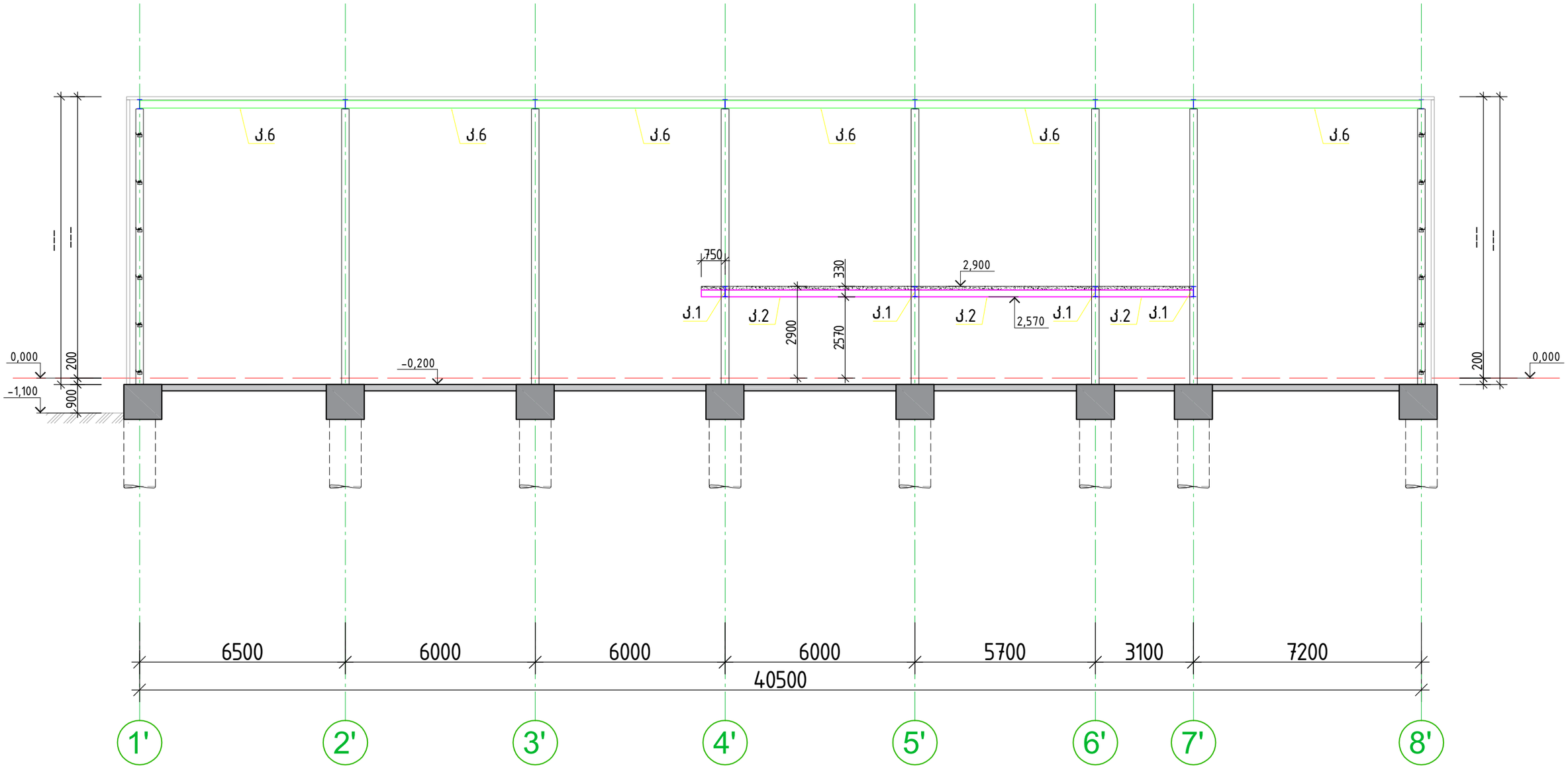
			ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი	2002ნ წელი
არქიტექტორი	მ.თუმბერიძე			
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		ჭრილი 5-5	
შესრულა	გ.შალიტაური			ფურც. № 42
			მასშტაბი 1:	ფურცლები

ჭრილი 6-6



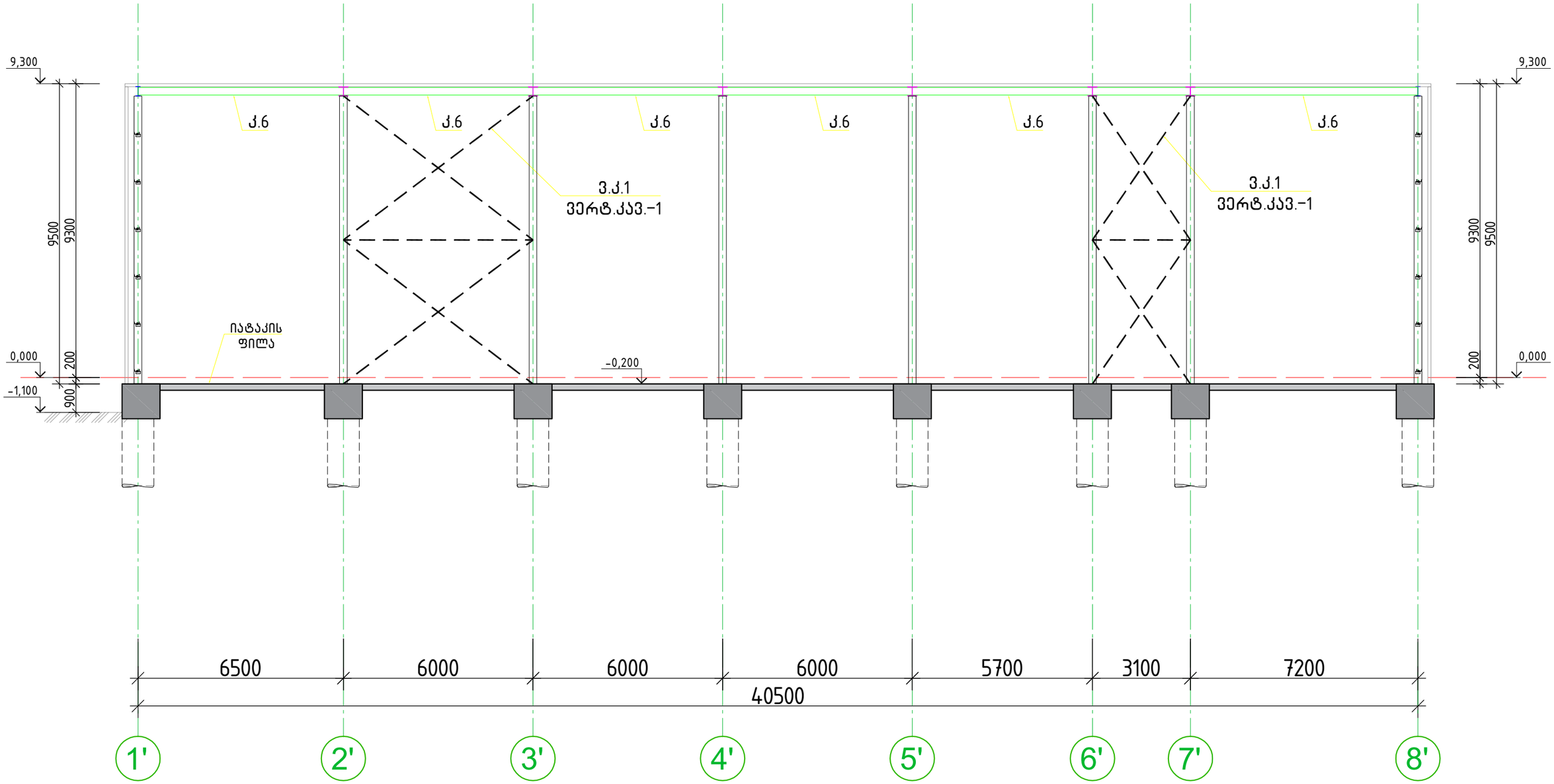
			ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		
არქიტექტორი	მ.თუმბერიძე		კონსტრუქციული პროექტი — 2002წ წელი
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		
შესრულა	გ.შალიტაური		ჭრილი 6-6 — ფურც. № 43
			მასშტაბი 1: — ფურცლები

ჭრილი 7–7



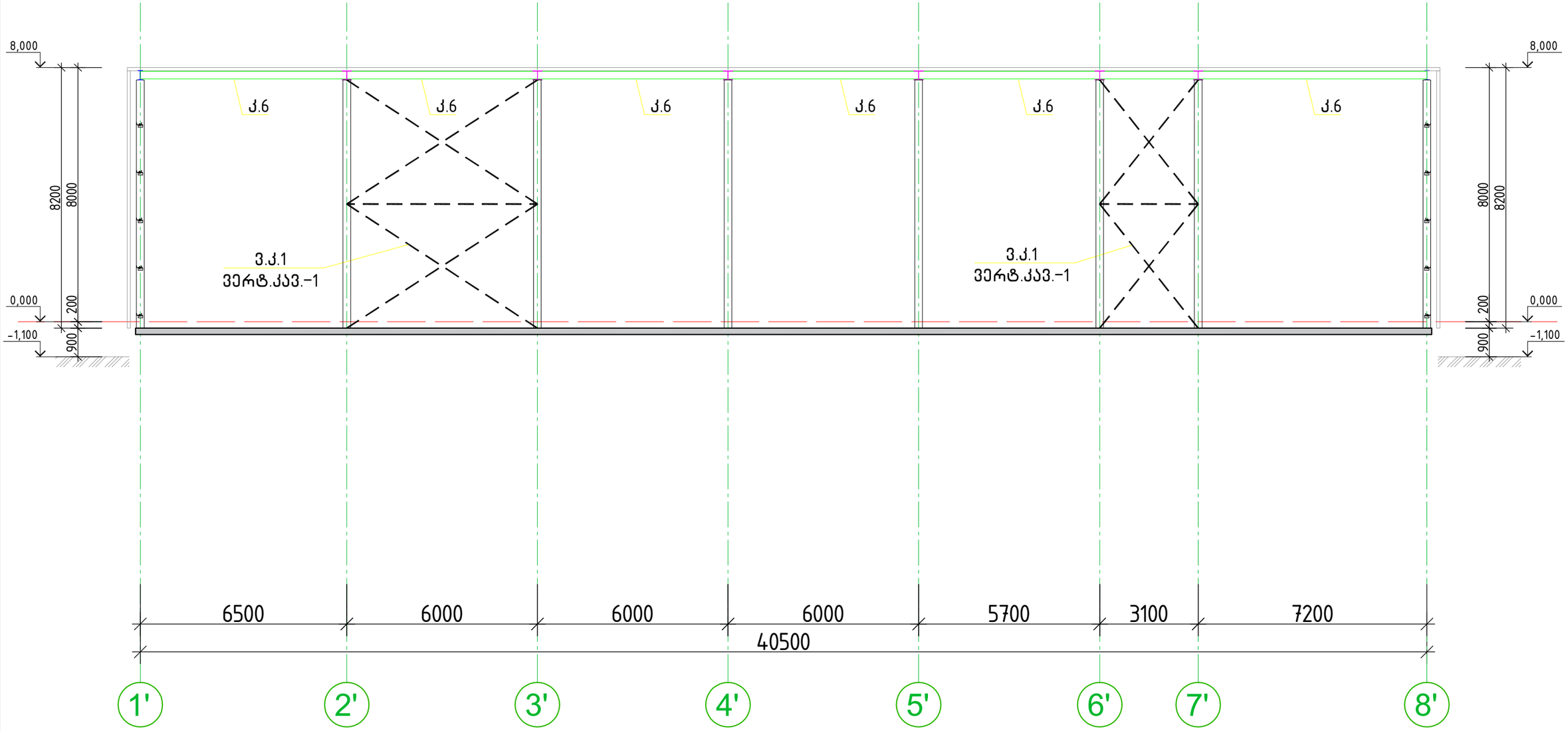
			ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი — 2002წ წელი
არქიტექტორი	მ.თუმბერიძე		
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		ჭრილი 7–7 — ფურც. № 44
შემსრულა	გ.ჭალიტაური		
			მასშტაბი 1: — ფურცლები

ჭრილი 8-8



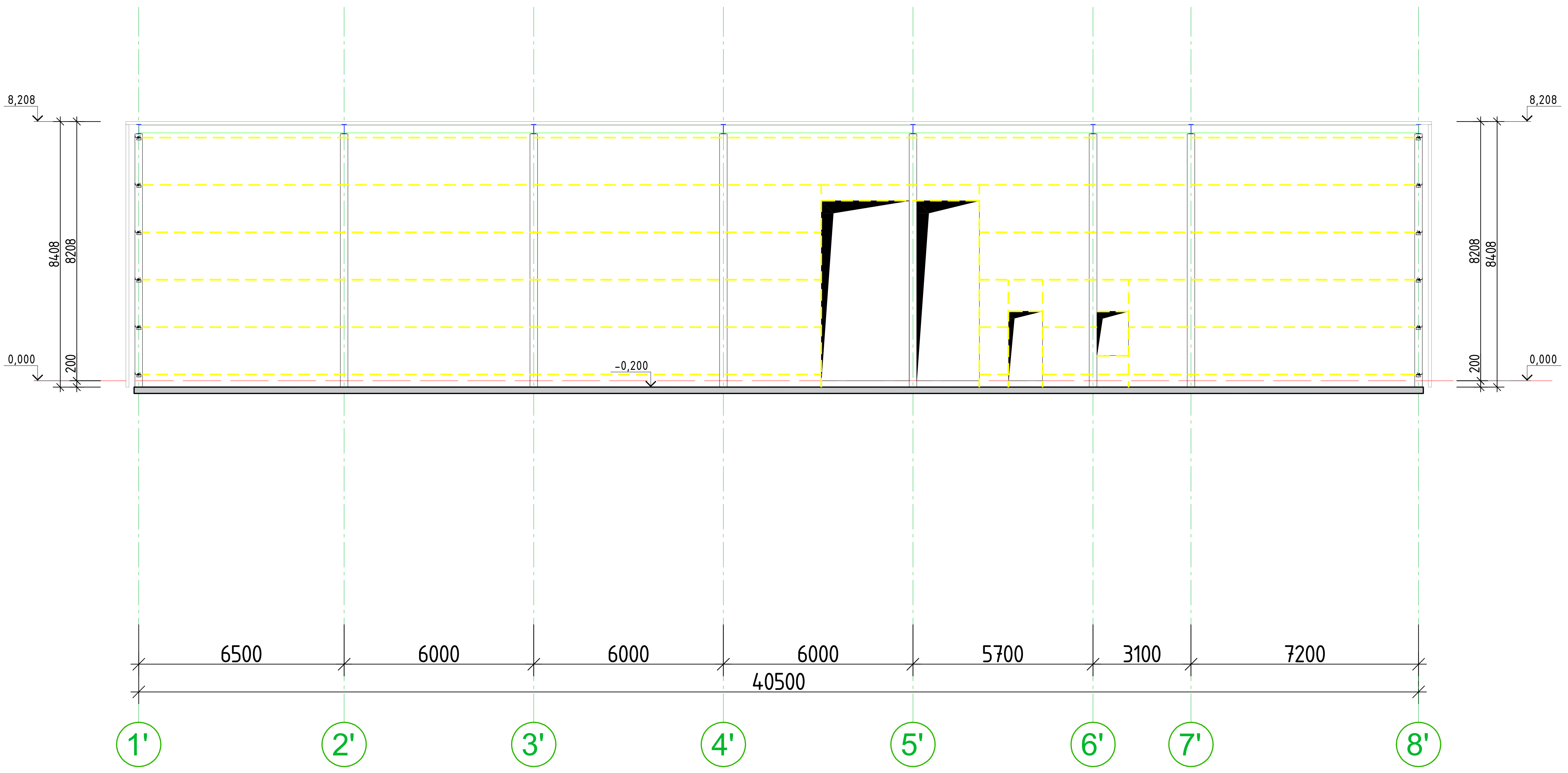
			ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი	2002წ წელი
არქიტექტორი	მ.თუმბერიძე			
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		ჭრილი 8-8	
შესრულა	გ.შალიტაური			ფურც. № 45
			მასშტაბი 1:	ფურცლები

ჭრილი 9-9



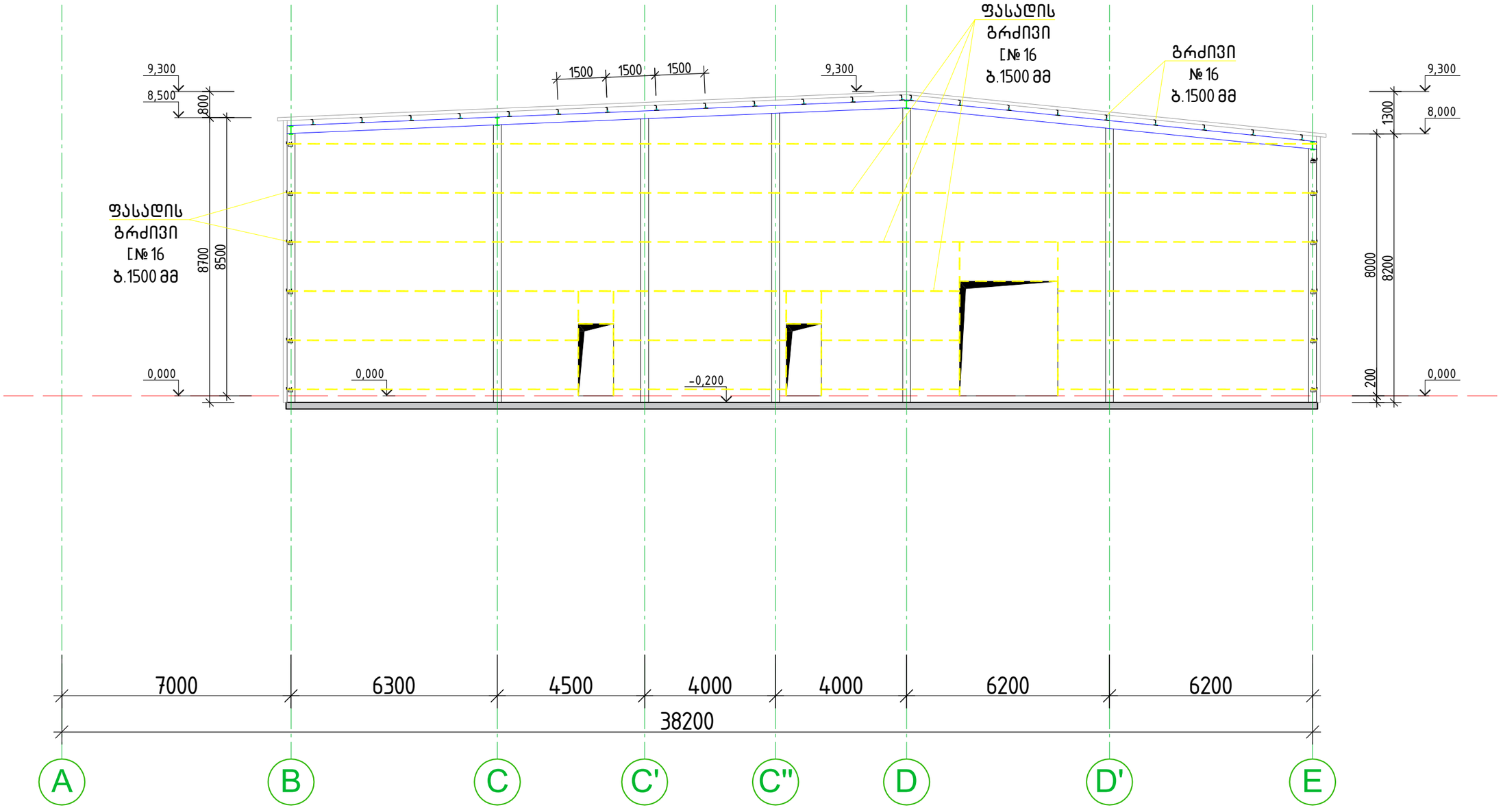
			ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი	2002б წელი
არქიტექტორი	მ.თუთბერიძე			
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		ჭრილი 9-9	
შემსრულე	გ.შალიტაური			ფურც. № 46
			მასშტაბი 1:	ფურცლები

ფასადის ბრძივები 1'–8' ღერძებში (B ღერძზე)



			ქალაქი თბილისი, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი	20026 წელი
არქიტექტორი	მ.თუთბერიძე			
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		ფასადის ბრძივები 1'–8' ღერძებში ({\ფთიმეს ▽ეწ ლომანნბ0ი0ც0ა18;B} ღერძზე)	
შეასრულა	გ.შალიტაური			ფურც. № 47
			მასშტაბი 1:	ფურცლები

ფასადი A-E (1' ღერძზე)



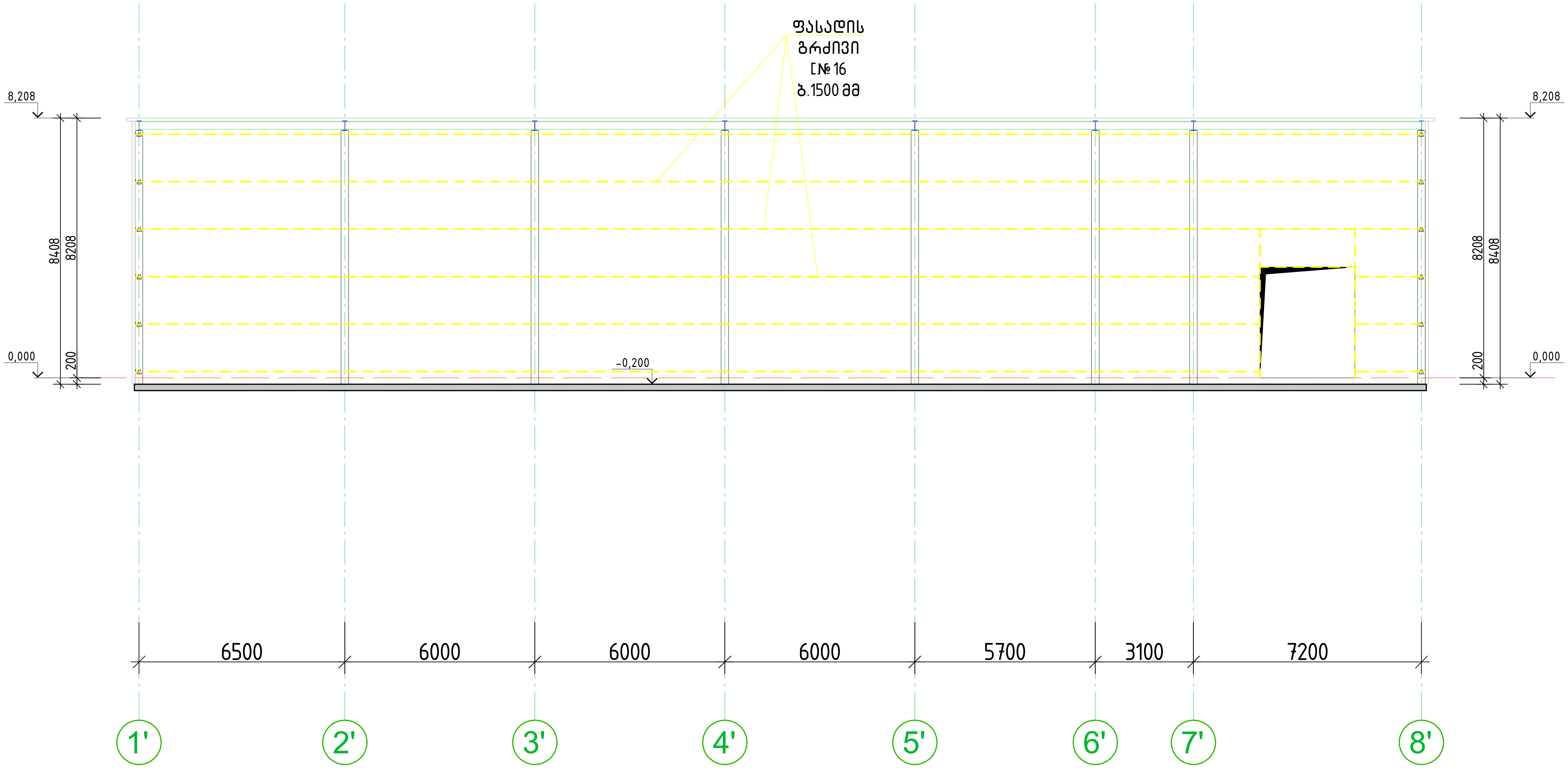
			ქალაქი ქობილისი, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი
არქიტექტორი	მ.თუთბერიძე		
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		ფასადი (\ფთიმეს ▽ეწ ღომანბაიისი18;A-R)(1' ღერძზე)(\ფთიმეს ▽ეწ ღომანბაიისი18;)
შეასრულა	გ.შალიტაური		
			მასშტაბი 1:

20026 წელი

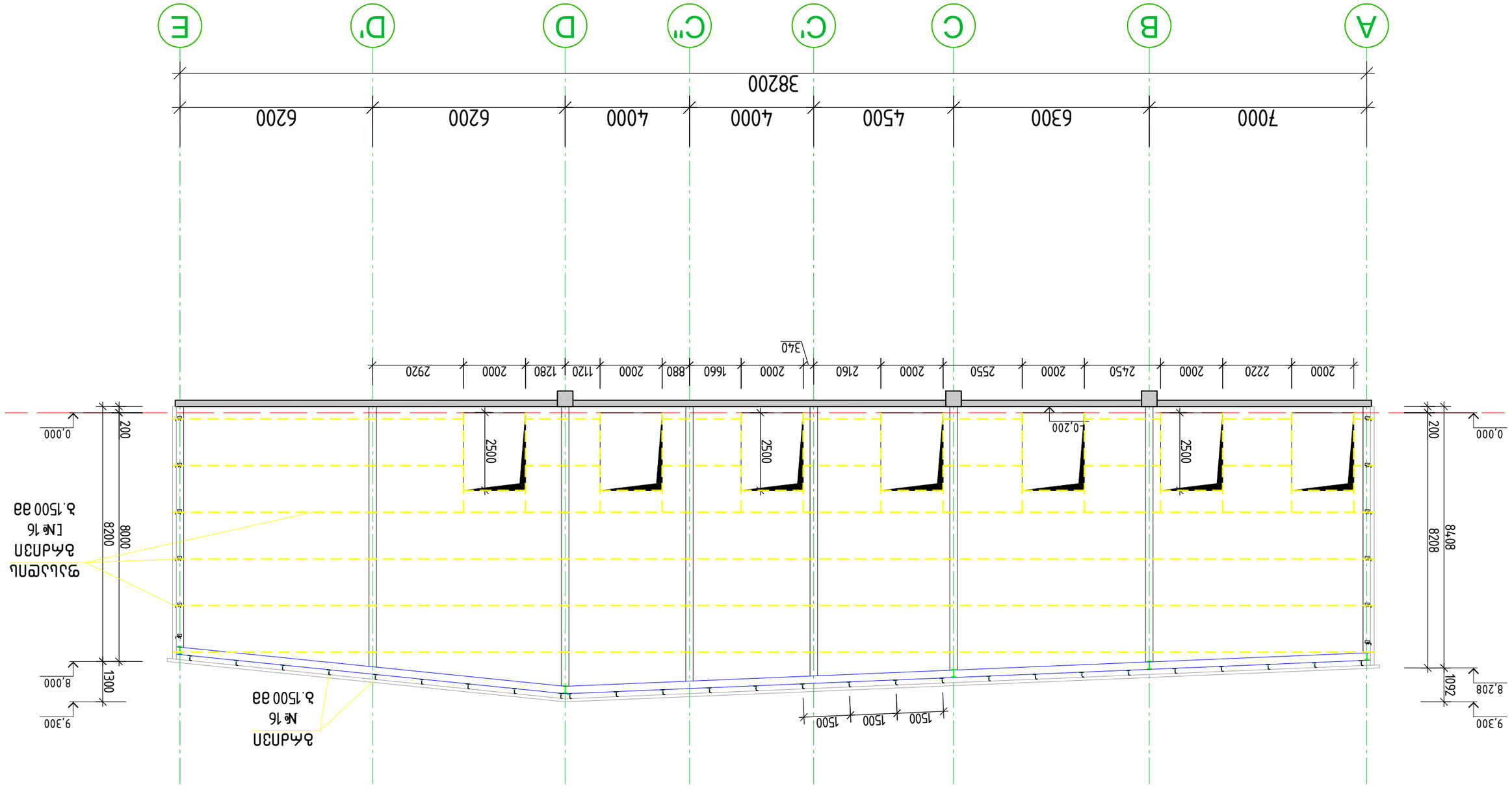
ფურც. № 48

ფურცლები

ფასადის ბრძივები 1'–8' ღერძებში (E ღერძზე)



			ქალაქი ქთბილისი, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი / 20026 წელი
არქიტექტორი	მ.თუთბერიძე		
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		ფასადის ბრძივები 1'–8' ღერძებში ({\ფთიმეს ▿ენ ლომანნბ0ი0ც0კ18;R} ღერძზე)
შეასრულა	გ.შალიტაური		ფურც. № 49
			მასშტაბი 1: / ფურცლები



Фасад А-Е (в осях 8')

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.
ГИП	Пашков			
Н.контр.	Зотов			
Разраб.	Шарапов			

Жилой дом с встроенными помещениями и подземной автостоянкой по ул. Ленина, 105 в г. Ростов-на-Дону

Стадия: Р | Лист: 8 | Листов: 50

ООО "Ростовский ПромстройНИИпроект"

Разраб.	Пашков		
Пров.	Ведерников		
Н. контр.	Ведерников		
ГИП	Ведерников		

Проектирование и строительство объектов нефтегазового комплекса
Шифр 01.18.13.039.105

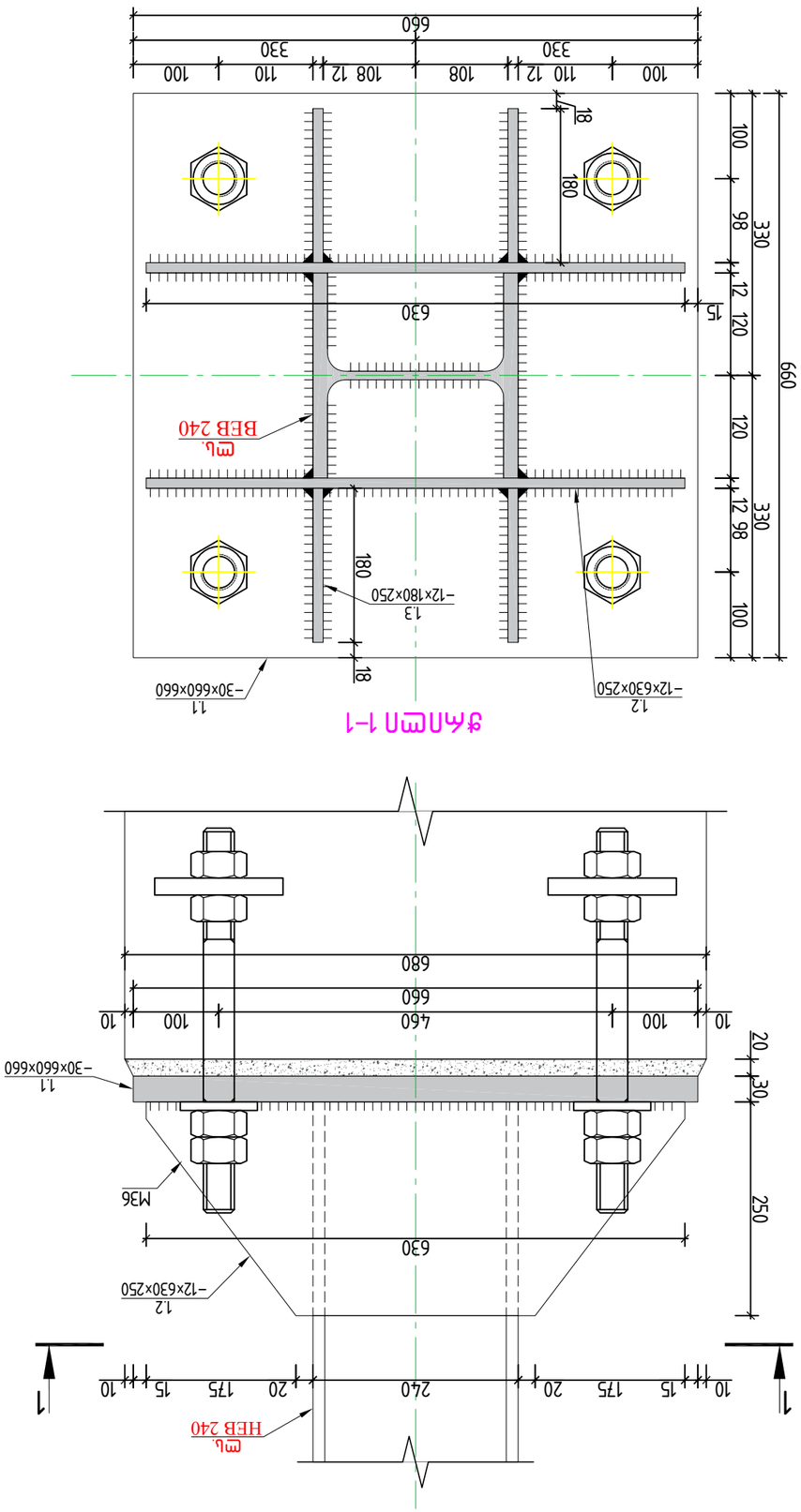
Подкрановая балка пролетом 12 м

Стадия: Р | Лист 1 | Листов 51

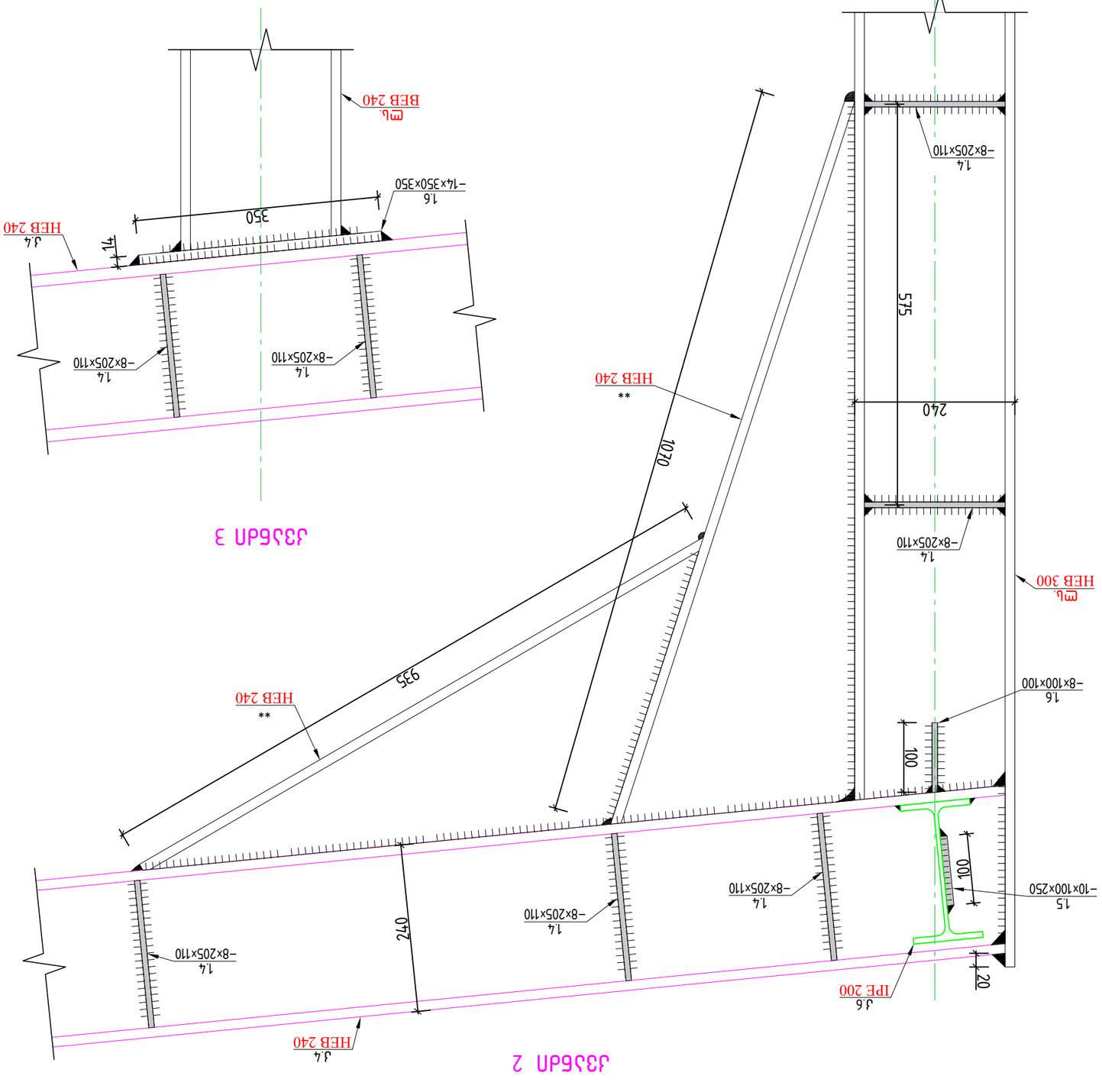
Копировал:

Формат А1

Узел 1



Узел 2



Узел 3

ГИП	Пономарёв А.В.		
Нач.отд.	Шаповалов А.Ю.		
Гл.спец.	Шаповалов А.Ю.		
Нач.сект.	Шаповалов А.Ю.		
Разработал	Шаповалов А.Ю.		
Н.контр.	Пономарёв А.В.		

Разработка узлов балочной клетки

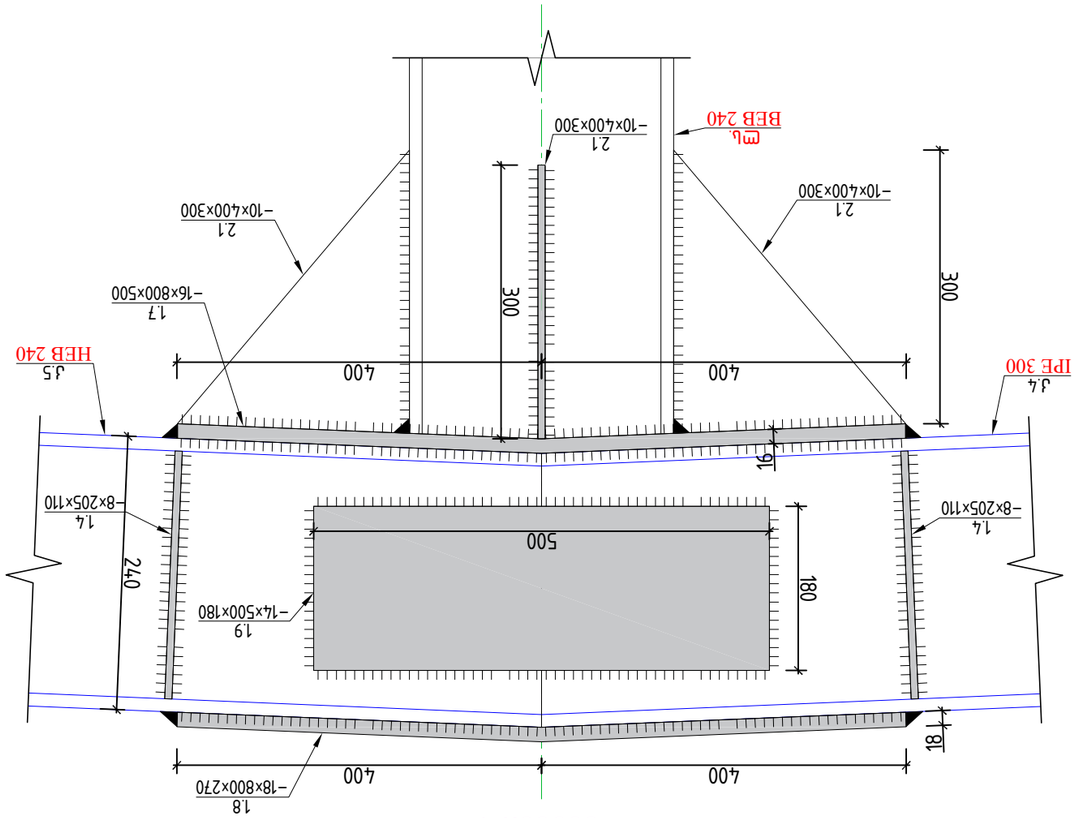
Стадия	Лист	Листов
Р	52	

ООО "Проектно-конструкторское бюро "Металлоконструкция"
г. Ростов-на-Дону, ул. Доломановская, 55, оф. 305

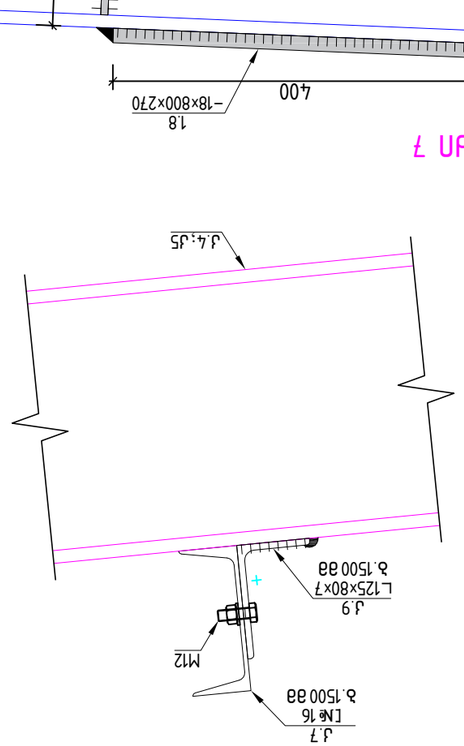
Узел 4

Узел 5

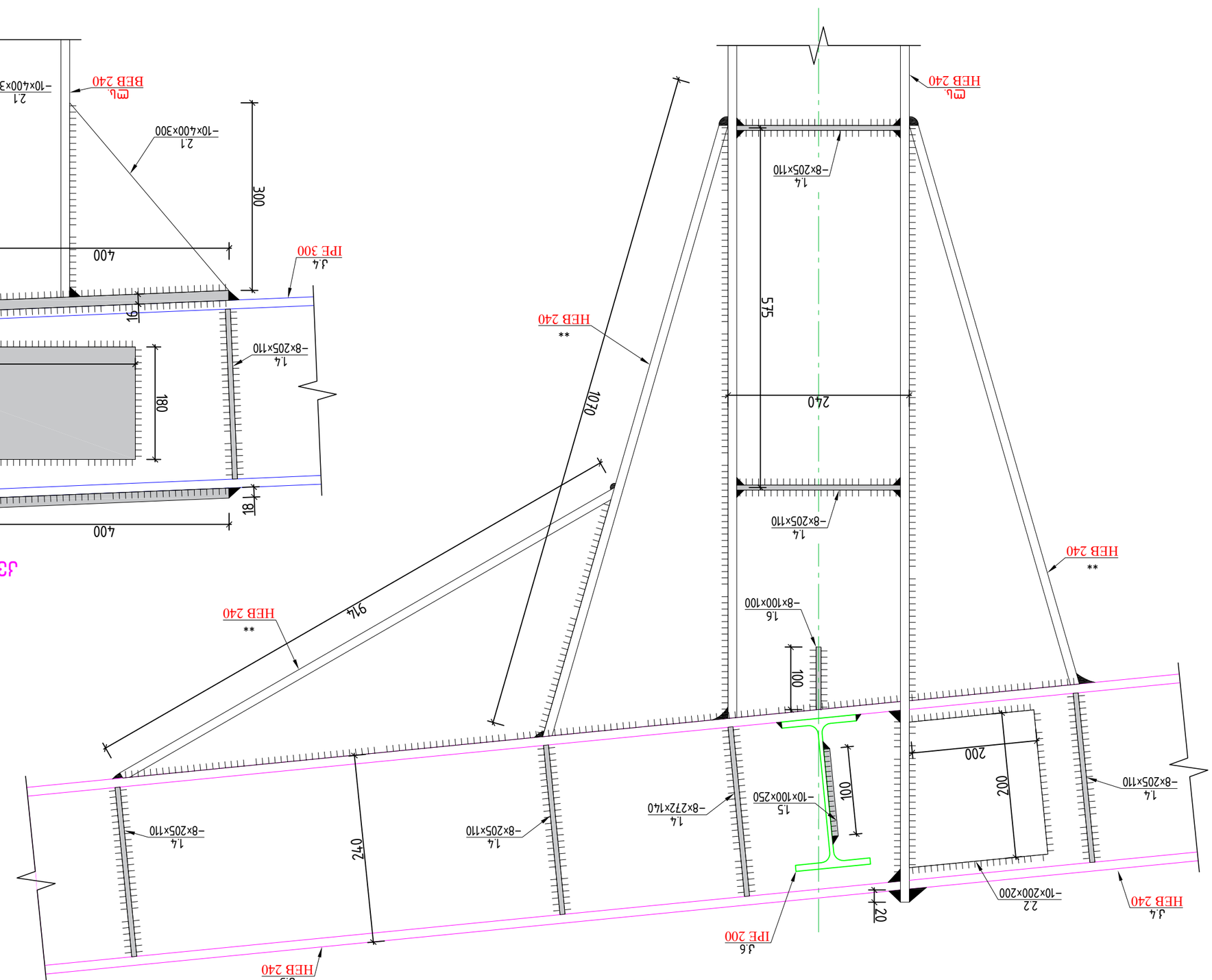
Узел 6



J3J5ΔΠ 7



J3J5ΔΠ 9

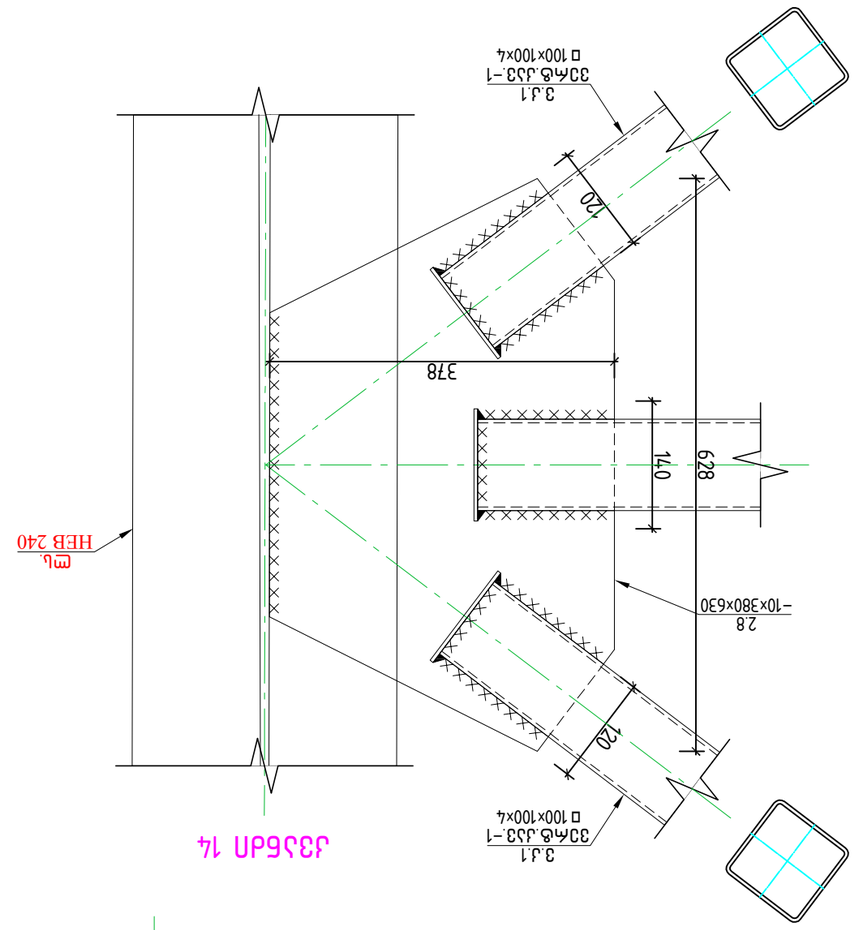


J3J5ΔΠ 8

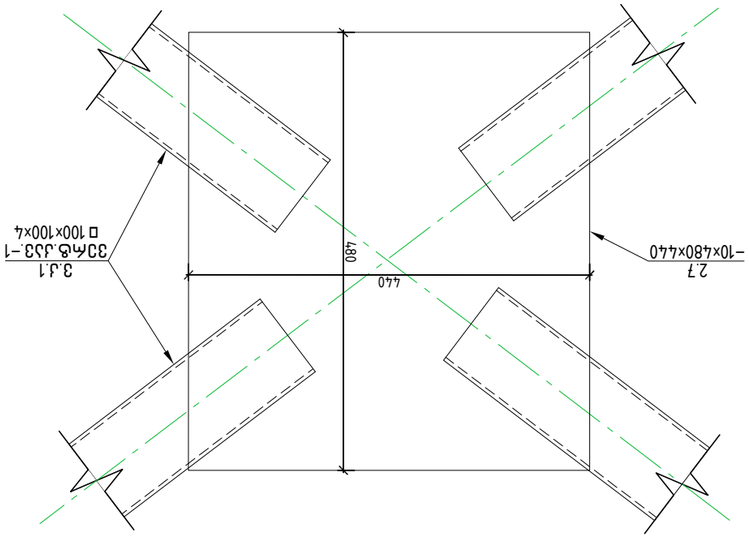
J3J5ΔΠ 7,8,9

ՊՐՈՒՆԿԱՅԻՆ ՄԱՍ	Ո. Գևորգյան		
ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ	Հ. Ղազարյան		
ԳԼԽԱՎՈՐ ՄԱՍՆԱԳԵՏ	Ա. Ղազարյան	ՀՀ ՏԿ, ՔԱՂԱՔԱՇԻՆՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՏԱՐԱԾԱԿԱՆ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ՀԱՐԿԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳՈՒՄՆԵՐԻ ԵՎ ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՀՍԿՈՂՈՒԹՅԱՆ ՎԱՐՉԱԿԱՆ ՄԱՐՄՆԻ ՊԵՏ
ՀԱՄԱՀԵՂԻՆԱԿ	Ա. Ղազարյան		
ՀԱՇՎԱՐԿՈՂ	Ա. Ղազարյան		
ՏԵՍԱԿԱՆ	Ա. Ղազարյան		

ՀՀ ՏԿ, ՔԱՂԱՔԱՇԻՆՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՏԱՐԱԾԱԿԱՆ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ՀԱՐԿԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳՈՒՄՆԵՐԻ ԵՎ ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՀՍԿՈՂՈՒԹՅԱՆ ՎԱՐՉԱԿԱՆ ՄԱՐՄՆԻ ՊԵՏ ԱՇՀ 01.18.13.039.105		
ԱՇՏԱՊԱՏԱԿ ՀԱՄԱԿԱՐԳԱՅԻՆ ՀԱՏՎԱԾՆԵՐԻ ՀԱՐԿԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳՈՒՄՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐ	20026 ՇՀՀՊ	
ՀԱՐԿԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳՈՒՄՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐ	7,8,9 ՀՀՇՄ	
	ՀԱՐԿԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳՈՒՄՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐ

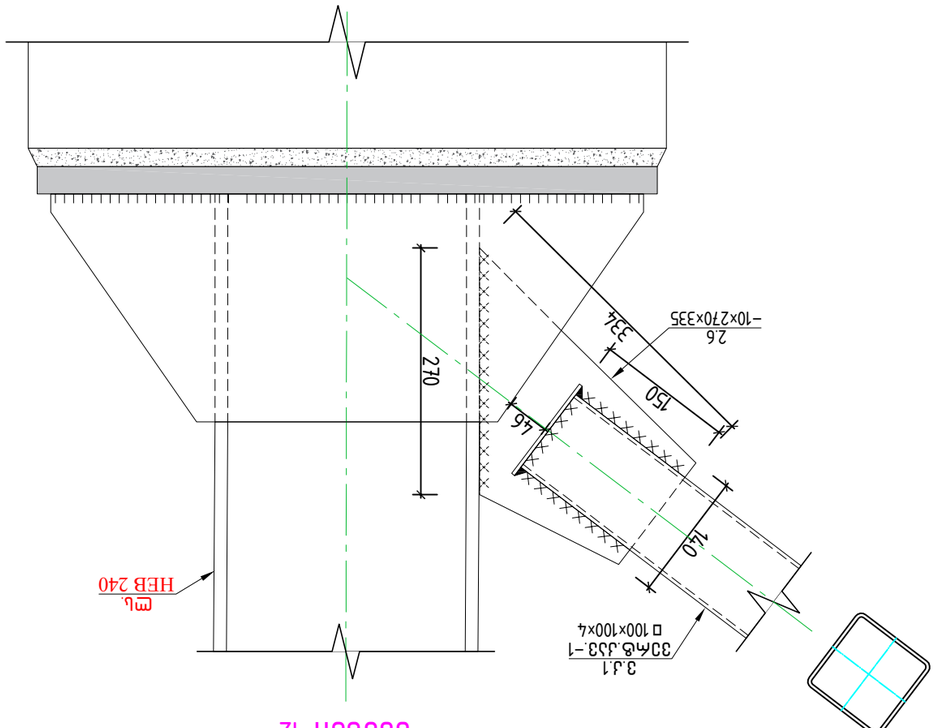


Д33БДП 14

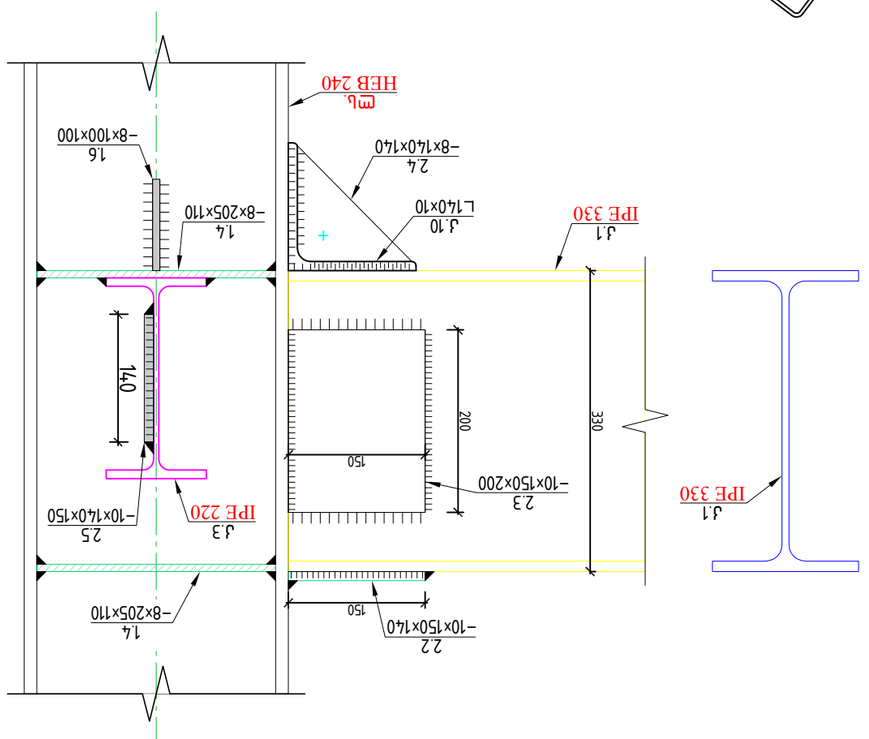


Д33БДП 13

Д33БДП 11



Д33БДП 12



Д33БДП 10

Д33БДП 10;11;12;13;14

ПЧ.ВЬЬЬ.Ь.	Ь.ЗЬЬПЬ.ЗЬЬ.ЬЬ	ПЧЬЬЬ

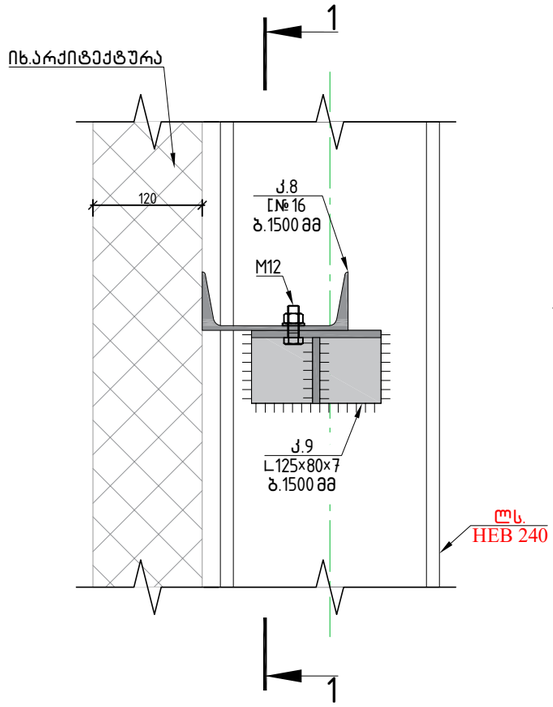
კვანძი 15; ლითონის ჯამური სპეციფიკაცია

ლითონის სპეციფიკაცია

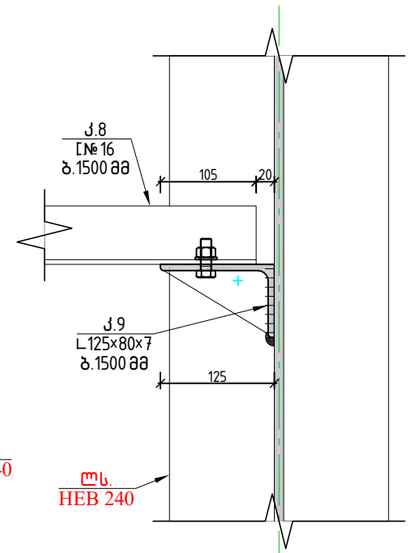
ელემენტის დასახელება	პოზ.№	ელემენტი	სიგრძე ℓ (მმ)	რაოდ. (n ცალი)	ℓxn	1გრძ/მ წონა (კგ)	კონსტ. რაოდ. ▽	ℓxnxN (მ)	∑ g (კგ)
	ლს.1	HEB 240	8600	1	8600	83.20	4	34.4	2862.08
	ლს.2	HEB 240	8800	1	8800	83.20	2	17.6	1464.32
	ლს.3	HEB 240	8900	1	8900	83.20	2	17.8	1480.96
	ლს.4	HEB 240	9000	1	9000	83.20	2	18	1497.60
	ლს.5	HEB 240	9300	1	9300	83.20	8	74.4	6190.08
	ლს.6	HEB 240	8800	1	8800	83.20	2	17.6	1464.32
	ლს.7	HEB 240	8150	1	8150	83.20	8	65.2	5424.64
	ლს.8	HEB 240	8600	1	8600	83.20	4	34.4	2862.08
	ლს.9	HEB 240	8800	1	8800	83.20	4	35.2	2928.64
	ლს.10	HEB 240	8400	1	8400	83.20	1	8.4	698.88
	ლს.11	HEB 240	8400	1	8400	83.20	1	8.4	698.88
	კ.1	IPE 330	6100	1	6100	49.10	6	36.6	1797.06
	კ.2	IPE 220	75000	1	75000	26.20	1	75	1965.00
	კ.3	IPE 220	22000	1	22000	26.20	1	22	576.40
	კ.4	HEB 240	120000	1	120000	83.20	1	120	9984.00
	კ.5	HEB 240	150000	1	150000	83.20	1	150	12480.00
	კ.6	IPE 200	170000	1	170000	22.40	1	170	3808.00
სახურავის გრძივი	კ.7	[№16	1150000	1	1150000	14.20	1	1150	16330.00
ფასადის გრძივი	კ.8	[№16	1200000	1	1200000	14.20	1	1200	17040.00
	კ.9	L125×80×7	70800	1	70800	11.05	1	70.8	782.34
ჰორიზ.კავშირი	კ.10	□ 100×100×4	500000	1	500000	11.73	1	500	5865.00
ვერტ.კავშირი	კ.11	□ 100×100×4	220000	1	220000	11.73	1	220	2580.60
	ფურცლების სპეციფიკაცია								
	1.1	-	30	660	660	102.58	38	-	3898.18
	1.2	-	12	630	250	14.84	76	-	1127.57
	1.3	-	12	250	180	4.24	152	-	644.33
	1.4	-	8	205	110	1.42	400	-	566.46
	1.5	-	10	250	100	1.96	60	-	117.75
	1.6	-	14	350	350	13.46	6	-	80.78
	1.7	-	16	800	500	50.24	8	-	401.92
	1.8	-	18	800	270	30.52	8	-	244.17
	1.9	-	14	500	180	9.89	16	-	158.26
	2.1	-	10	400	300	9.42	32	-	301.44
	2.2	-	10	140	140	1.54	12	-	18.46
	2.3	-	10	150	200	2.36	24	-	56.52
	2.4	-	8	140	140	1.23	12	-	14.77
	2.5	-	10	140	150	1.65	8	-	13.19
	2.6	-	10	270	335	7.10	36	-	255.61
	2.7	-	10	480	440	16.58	9	-	149.21
	2.8	-	10	380	630	18.79	18	-	338.27
	ანკერი M36 , სულ 38×4=152 ცალი								

ჯამი		∑ g (კგ)	109167.77
შედუღების ნაკერი 5 %			3275.033
სულ		∑ G (კგ)	112442.80
სულ რაოდენობა	N= 1	112442.803	კგ

კვანძი 15
(ფასადის გრძივის მიმაგრების კვანძი)



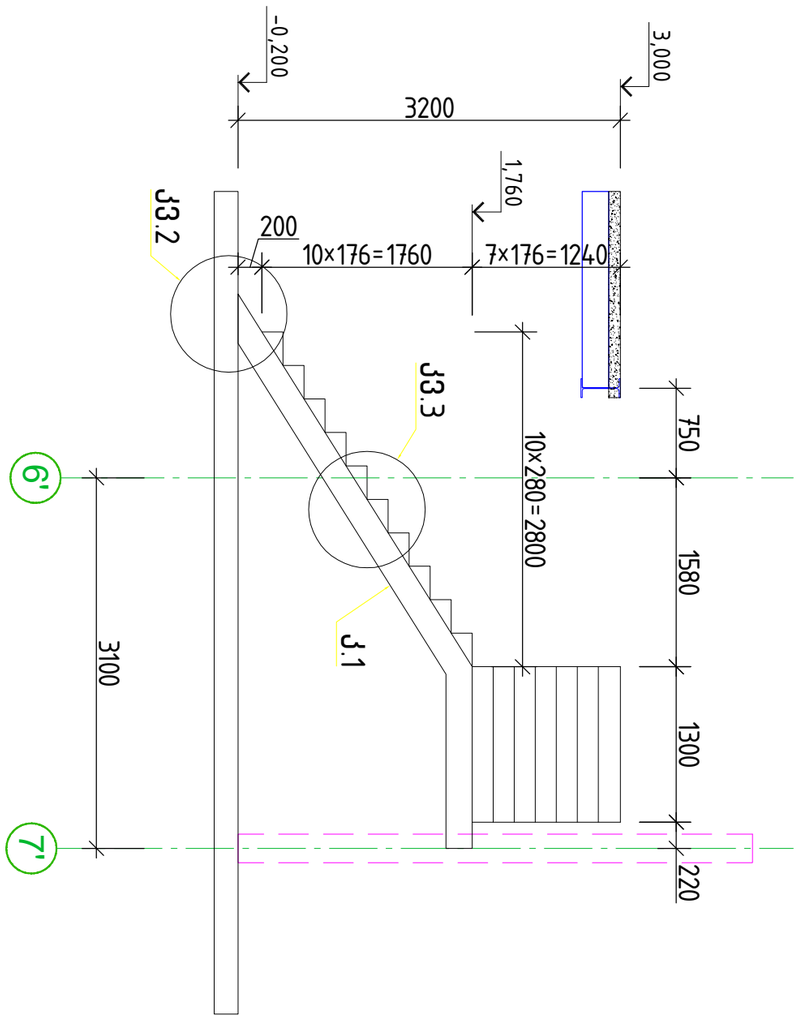
ჭრილი 1-1



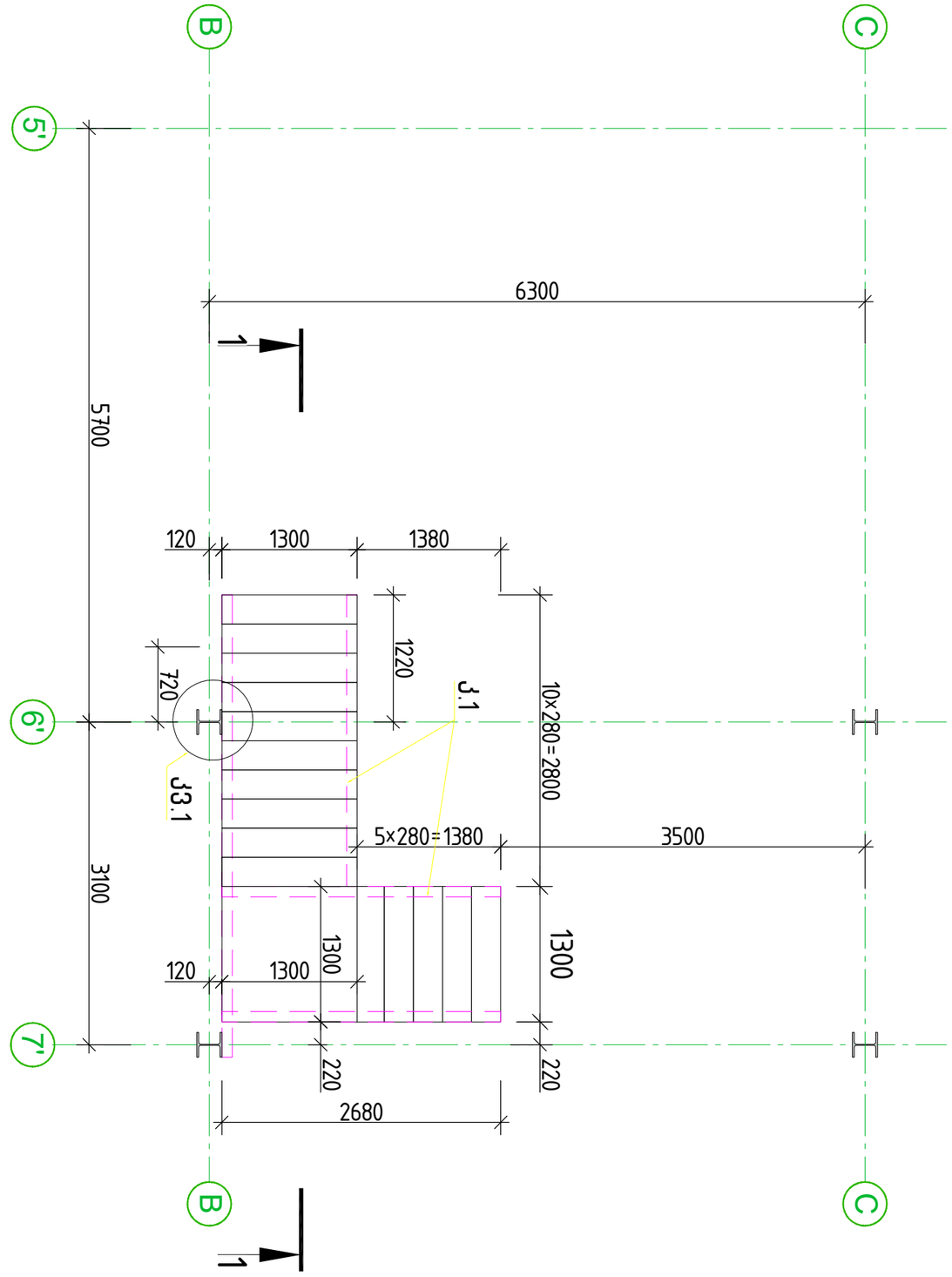
		ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე	კონსტრუქციული პროექტი	2002ნ წელი
არქიტექტორი	მ.თუთბერიძე		
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე	კვანძი 15; ლითონის ჯამური სპეციფიკაცია	
შემსრულა	გ.ჭალიტაური		ფურც. № 55
		მასშტაბი 1:	ფურცლები

ნახაზის დასახელება	ტიპიური ფრაგმენტი		
მასშტაბი	1:50		
ფურცლის №	56	ნახაზის №	

ტიპიური ფრაგმენტი

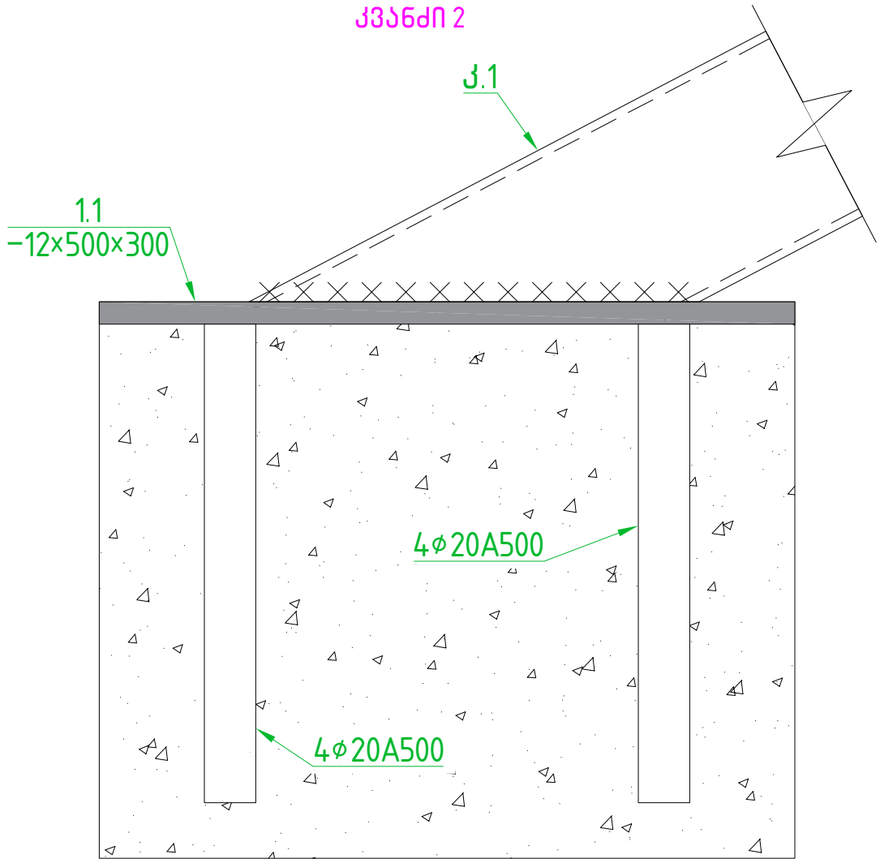


ჭრილი 1-1



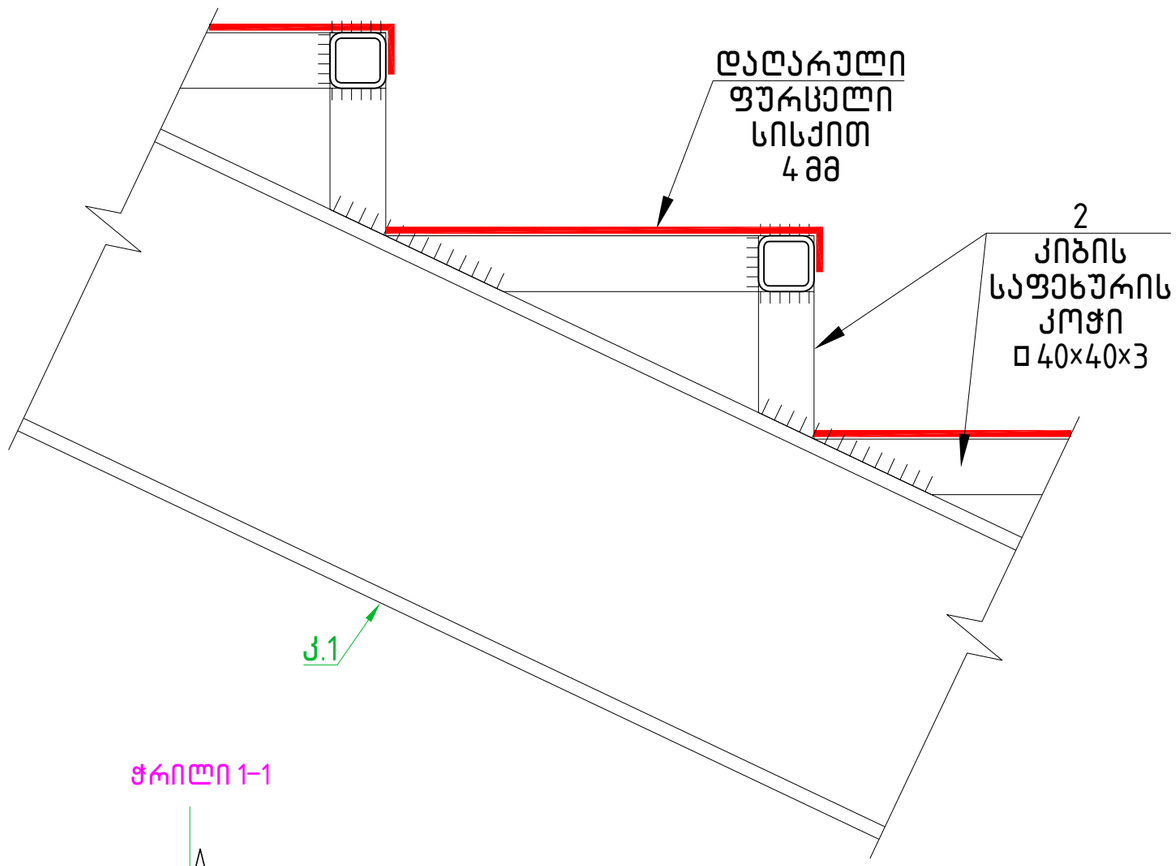
ხედი ღერძის გასწვრივ

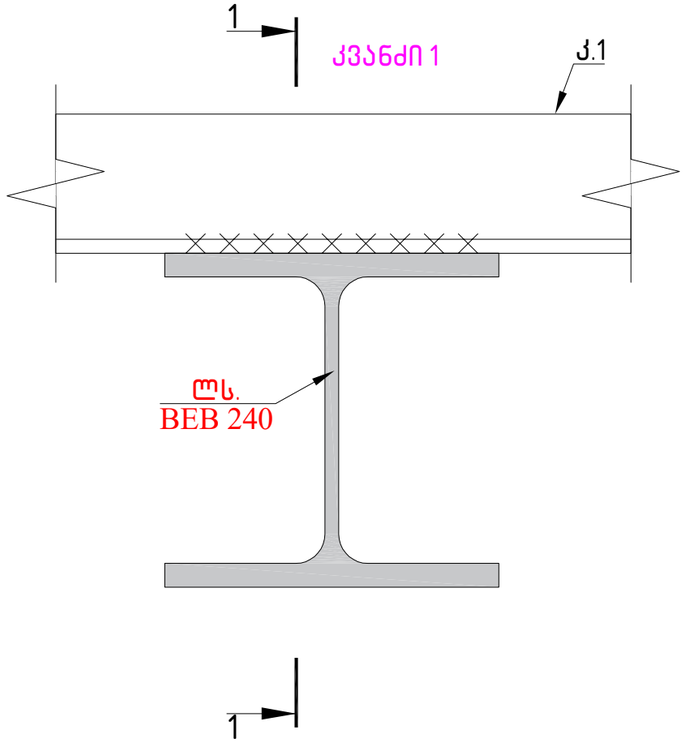
კვანძი 2



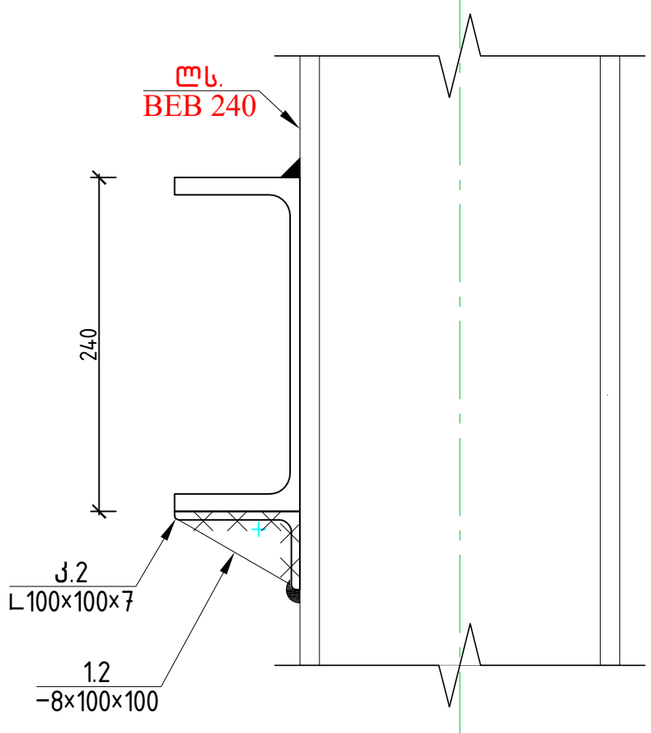
კვანძი 1; 2;3

კიბის საფეხურის მოწყობის დეტალი −3

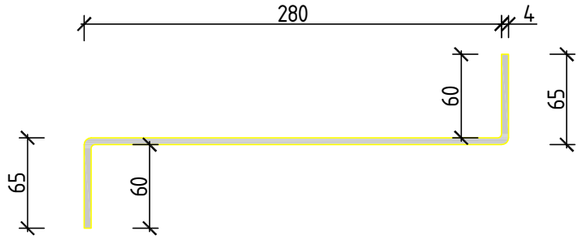




ჭრილი 1−1



დაღარული ფურცლის
დეტალი
სისქით 4 მმ



			ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი	2026 წელი
არქიტექტორი	მ.თუთბერიძე			
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		კვანძი 1; 2;3	
შესრულა	გ.შალიტაური	ჭალიტაური		ფურც. № 57
			მასშტაბი 1:	ფურცლები

ლითონის შიდა კიბის სპეციფიკაცია									
ელემენტის დასახელება	პოზ.№	ელემენტი	სიგრძე ℓ (მმ)	რაოდ. (n ცალი)	ℓxn	1გრძ/მ წონა (კგ)	კონსტ. რაოდ. ▽	ℓxnxN (მ)	∑ g (კგ)
	კ.1	UPN 240	24000	1	24000	33.20	1	24	796.80
	კ.2	□ 40×40×3	45000	1	45000	3.30	1	45	148.50
	3								
	კიბის საფეხურის ფურცელი, დაღარული ფურცელი სისქეით 4 მმ						სულ (მ²)	11	345.40
	ფურცლების სპეციფიაკცია								
	1.1	-	12	500	300	14.13	4	-	56.52
	1.2	-	8	100	100	0.63	2	-	1.26
	6	L 100×8	200	1	200	12.70	1	0.2	2.54
	ჯამი						∑ g (კგ)		1351.02
	შედუღების ნაკერი 3 %								40.53048
	სულ						∑ G (კგ)		1391.55
	სულ რაოდენობა			N=	1		1391.54648		კგ

			ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი	2002б წელი
არქიტექტორი	მ.თუთბერიძე			
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე		ლითონის კიბის სპეციფიკაცია	
შეასრულა	გ.შალიტაური			ფურც. № 58
			მასშტაბი 1:	ფურცლები

საპროექტო ობიექტი:

საწყობის შენობა

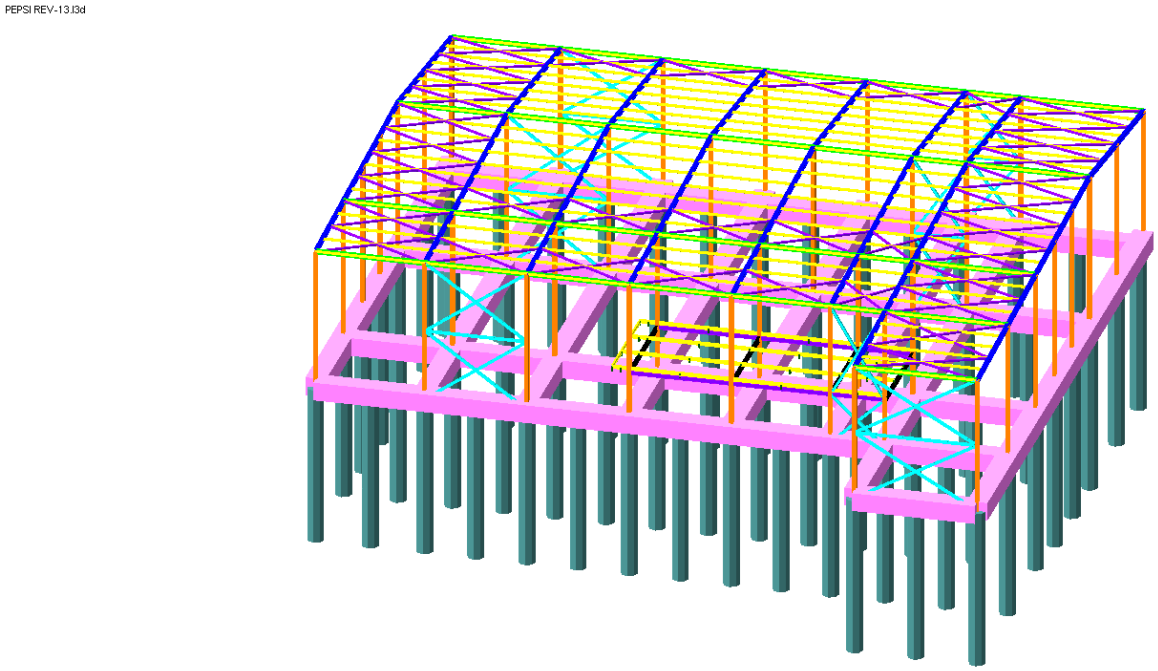
მისამართი:

ქალაქი თბილისი, ფონიჭალის დასახლება

ს/კ 01.18.13.039.105

საწყობის შენობის *ანგარიში*

სტატიკურ და დინამიკურ დატვირთვებზე



შეასრულა ლ.ზამბახიძე

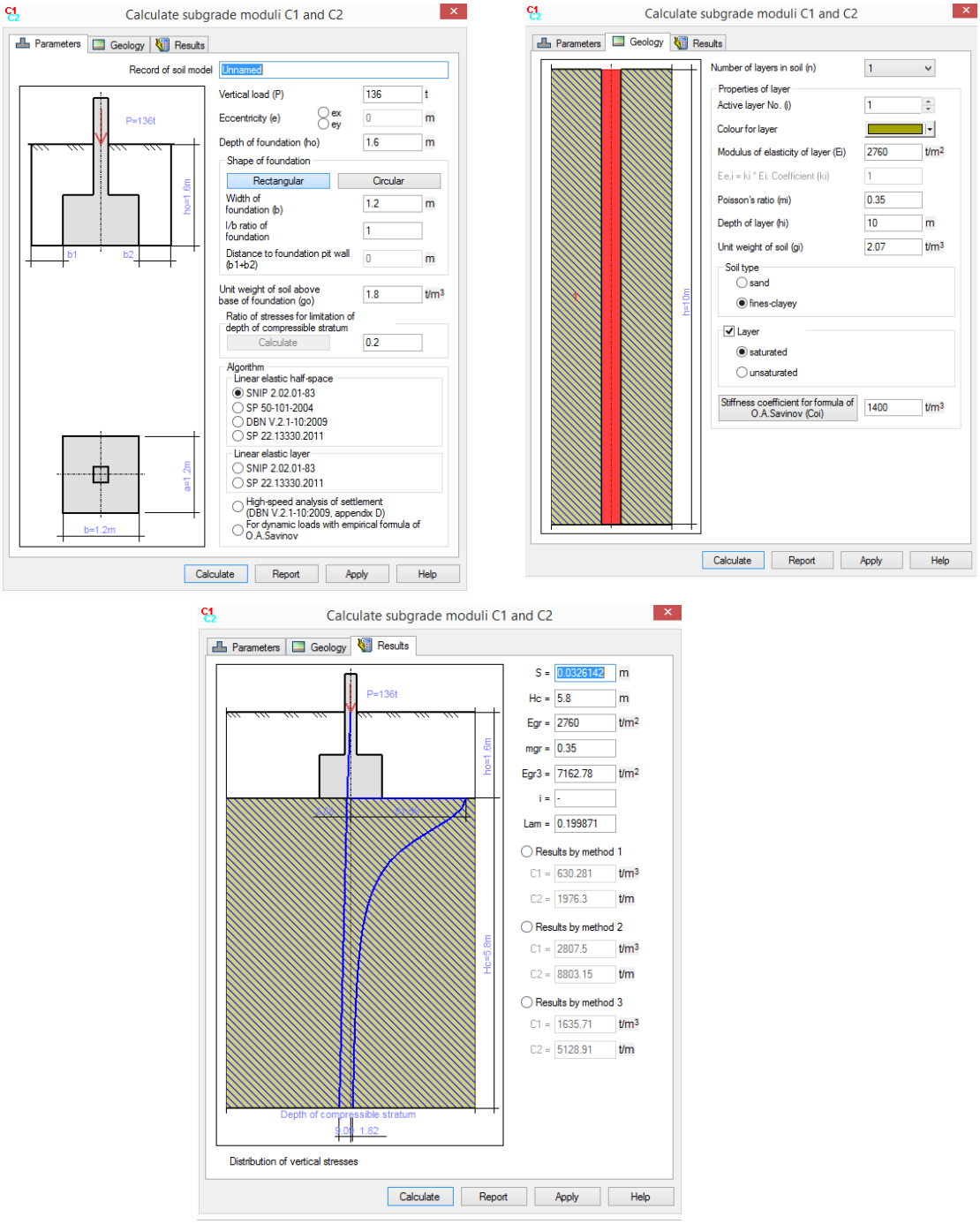
გ.შალიტაური

თბილისი 2026 წ

განმარტებითი ბარათი

შენობის მზიდი კონსტრუქციები გაანგარიშებულია “Lira-SAPR 2021R3” პროგრამული კომპლექსის მეშვეობით სასრულ ელემენტების მეთოდის საფუძველზე, საქართველოში მოქმედი ნორმების შესაბამისად. საანგარიშო სქემა აგებულია აზომვითი არქიტექტურული პროექტის მიხედვით.

საწყისი მონაცემების შედგენისას გამოყენებულია უბნის გრუნტის საინჟინრო გეოლიგიური კვლევა (იხ.გეოლოგიური ნაწილი). საანგარიშო წინადობის მნიშვნელობა, დრეკადობის მოდული. ასევე საანგარიშო მოდელში გათვალისწინებულია გრუნტის რეაქციის შესაბამისი პარამეტრები – C_1 და C_2 საგების კოეფიციენტი გაანგარიშებულია მესამე მეთოდის გამოყენებით (იხ.სურ.ა), რომელიც ითვალისწინებს გრუნტის დეფორმაციის ზრდას სიღრმეში,რომელც შედარებით უფრო ზუსტად ასახავს გრუნტის მუშაობას. (იხ. პროგრმა “ლირა საპრ 2013” განმარტება).



სურ.ა

საანგარიშო მოდელი შედგენილია შემდეგი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნათა გათვალისწინებით:

ა) სამშენებლო ნორმები და წესები "სეისმომედეგი მშენებლობა" (პნ 01.01-09);

ბ) სამშენებლო ნორმები და წესები "ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები" (პნ 03.01-09);

გ) სამშენებლო ნორმები და წესები "შენობების და ნაგებობების ფუძეები" (პნ 02.01-08);

დ) სამშენებლო ნორმები და წესები "დატვირთვები და ზემოქმედებები" (სნიპ 2.01.07-85);

ე) სამშენებლო ნორმები და წესები "ლითონის კონსტრუქციები" (სნიპ II-23-81).

დატვირთვების საიმედობის კოეფიციენტები:

თანახმად საქართველოში მოქმედი პროექტირების ნორმებისა "НАГРУЗКИ И ВОЗ-ДЕЙСТВИЯ" СНиП 2.01.07-85*, განსახილველ შენობის კონსტრუქციებზე მოსული დატვირთვების საიმედობის კოეფიციენტი γ_t

A. მუდმივი დატვირთვებისთვის

A 1. ნაყარი გრუნტი 1.15;

A 2. რკ/ბ-ის კონსტრუქციები 1.1;

A 3. ლითონის კონსტრუქციები.....1.05;

A 4. იატაკები.....1,2;

A 5. სტაციონარული დანადგარები 1.05;

A 6. ტიხრები.....1,1;

A 7. ვიტრაჟი.....1,1;

B. დროებითი დატვირთვებისთვის

B 1. თანაბრად განაწილებული დატვირთვა < 200 კგძ/მ^2.....1.3;

B 2. თანაბრად განაწილებული დატვირთვა ≥ 200 კგძ/მ^2..... 1.2;

C. თოვლის დატვირთვისთვის.....1,4;

D. ქარის დატვირთვისთვის.....1,4;

ნორმატიული დატვირთვების სიდიდეები

ა) მუდმივი დატვირთვა

* ყველა მზიდი კონსტრუქციის წონა,
* იატაკის წონა (200 კგ/მ^2),
* ტიხრების წონა (150 კგ/მ^2),
* კარკასის შევსების წონა რიგელებზე (1500 კგ/მ).

ბ) დროებითი დატვირთვა

* საცხოვრებელი ზონა (150 კგ/მ^2),
* დერეფანი, ფოიე, ვესტიბული, კიბის უჯრედი (300კგ/მ^2).
* ტრიბუნის დატვირთვა (500 კგ/მ^2).
* თოვლის დატვირთვა (50 კგ/მ^2),
* ქარის დატვირთვა (48 კგ/მ^2).

სტატიკური და დინამიკური ძალვების შეჯამება

ელემენტებში ჯამური ძალვების მისაღებად სტატიკური დატვირთვისგან გამოწვეულ ძალვებს ვუმატებთ დინამიკური დატვირთვისგან მიღებულ შესაბამის ძალვებს. დინამიკური დატვირთვები არის ნიშანცვლადი და ურთიერთგამომრიცხავი, რისი გათვალისწინებაც ხდება ძალვების საანგარიშო შეხამების ანგარიშისას.

ძალვები სეისმური დატვირთვისგან გამოითვლება ფორმულით

$$N=\sqrt{\sum_{i=1}^{kf} N_i^2}$$

N_i არის რხევის i -ური ფორმის შესაბამისი ძალვა;

K_f რხევის ფორმების რაოდენობა.

გაანგარიშება განხილულია შემდეგი დატვირთვებით:

1. სტატიკური მუდმივი დატვირთვა – 200 კგ/მ^2
2. სტატიკური ხანგრძლივი დატვირთვა - 180 კგ/მ^2
3. სტატიკური ხანმოკლე დატვირთვა - 100 კგ/მ^2 ; 240 კგ/მ^2
4. სეისმური დატვირთვა X მიმართულებით (A=0.17 აჩქარება);
5. სეისმური დატვირთვა Y მიმართულებით (A=0.17 აჩქარება);
6. სეისმური დატვირთვა 45 გრადუსიანი იმართულებით (A=0.17 აჩქარება);
7. სეისმური დატვირთვა 135 გრადუსიანი მიმართულებით (A=0.17 აჩქარება);

საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების და სანჟინრო-გეოლოგიური კვლევების რეკომენდაციების მიხედვით დადგენილია, რომ სამშენებლო მოედანი განლაგებულია 8 ბალიან სისმურ ზონაში MSK 64 სკალის მიხედვით (A=0.17g). გრუნტის კატეგორია სეისმური თვისებების მიხედვით არის - II კატეგორია. რხევის ფორმების რაოდენობად აღებული 20 ფორმა.

საქართველოში მოქმედი ტექნიკური რეგლამენტის, პნ 01.01-09 –ის თანახმად, საანგარიშო სტატიკური დატვირთვები მრავლდეა შემდეგ თანწყობის კოეფიციენტებზე (პუნქტი 4.1):

მუდმივი – 0.9;

ხანგრძლივი – 0.8;

დროებითი ხანმოკლე – 0.5.

სისიმური ზემოქმედების საწყისი მონაცემები, თანახმად პნ 01.01-09 –ის მიხედვით:

გრუნტის კატეგორია II, ცხრილი 1;

გრუნტის აჩქარება 0.17g , დანართი 1;

ცხრილი 4.1, II კატეგორია, 8 ბალი, $K_0 = 1$

ცხრილი 3, რკინაბეტონის კარკასი, $K_1 = 0.35$

ცხრილი 4, პოზიცია 8 ბალი, $K_2 = 1.5$

ცხრილი 5, პოზიცია 1 ბალი, $K_3 = 1$

ცხრილი 6, პოზიცია 3 ბალი, $K_\xi = 1$

საანგარიშო სქემაში გამოყენებულია შემდეგი მასალები:

ბეტონი $B25$ დეფორმაციის მოდული $E = 3060000$ ტ/მ^2;

პუასონის კოეფიციენტი 0.2;

არმატურის კლასი $A500C$ მუშა არმატურისთვის და $A240C$ საკიდებისთვის.

მზიდი კონსტრუქციების განიკვეთის ზომები:

რ.ბ სვეტი - 400X800 მმ; 400X600 მმ; 400X400 მმ;

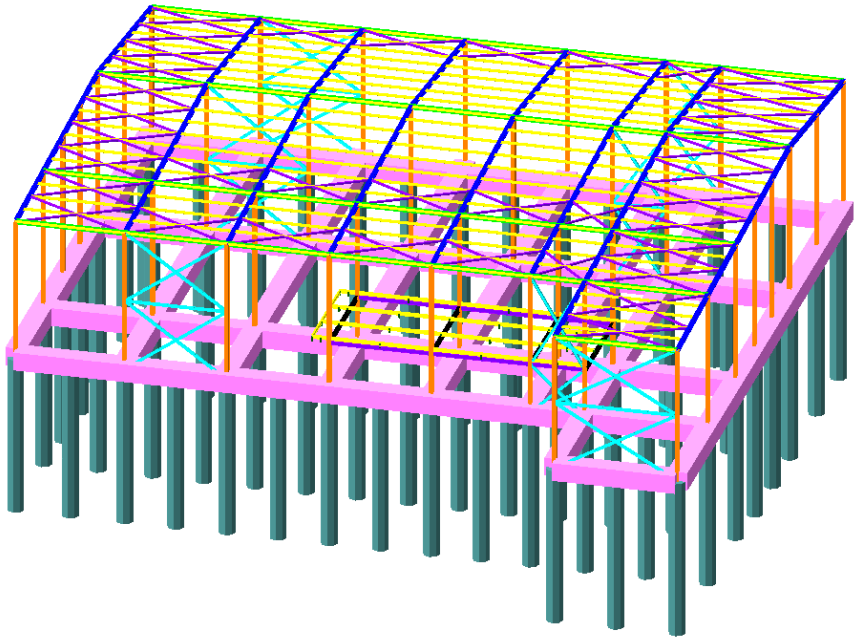
გადახურვის ფილა - 200 მმ; 240 მმ;

მონოლითური რიგელები - 400X500 მმ; 250X500 მმ;

ხიმინჯი დიმატრით 1200 მმ;

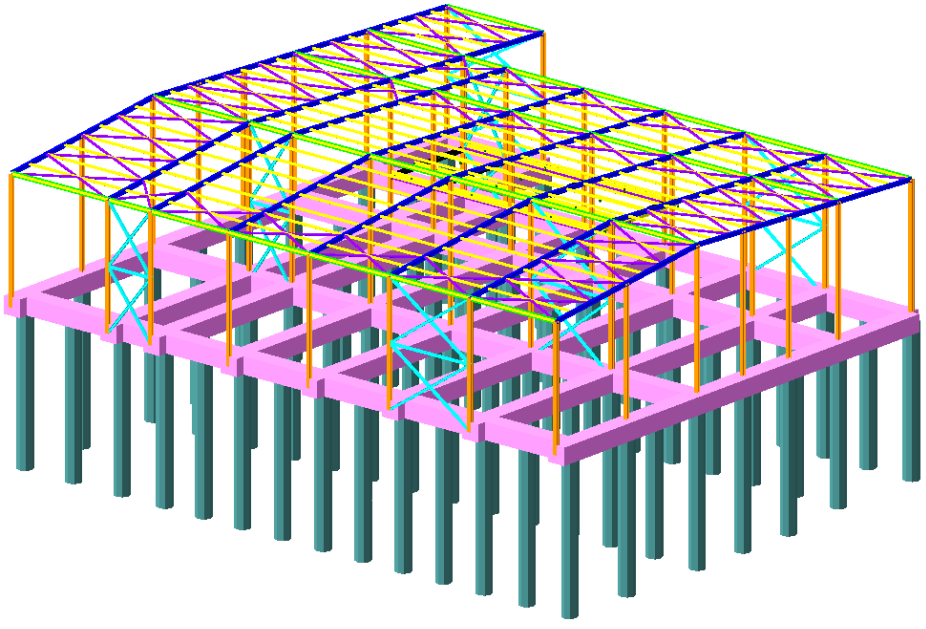
საანგარიშო მოდელის საერთო ხედი

PEPSI REV-13.l3d



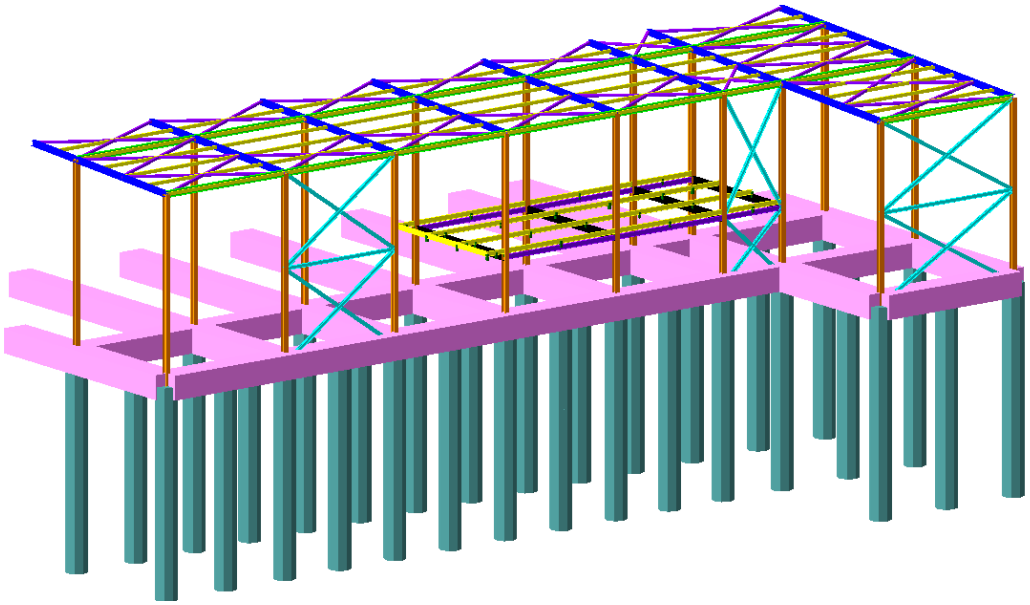
სურ.2

PEPSI REV-13.l3d



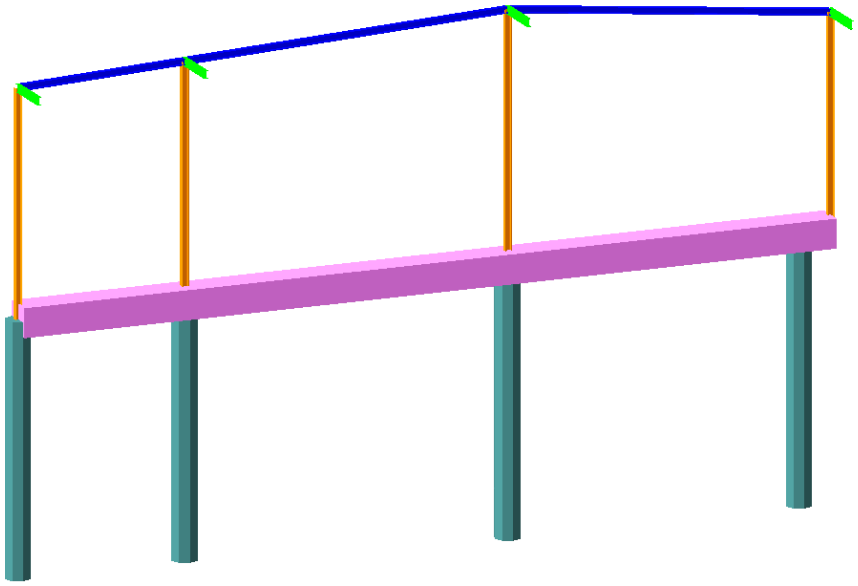
სურ.3

PEPSI REV-13.l3d



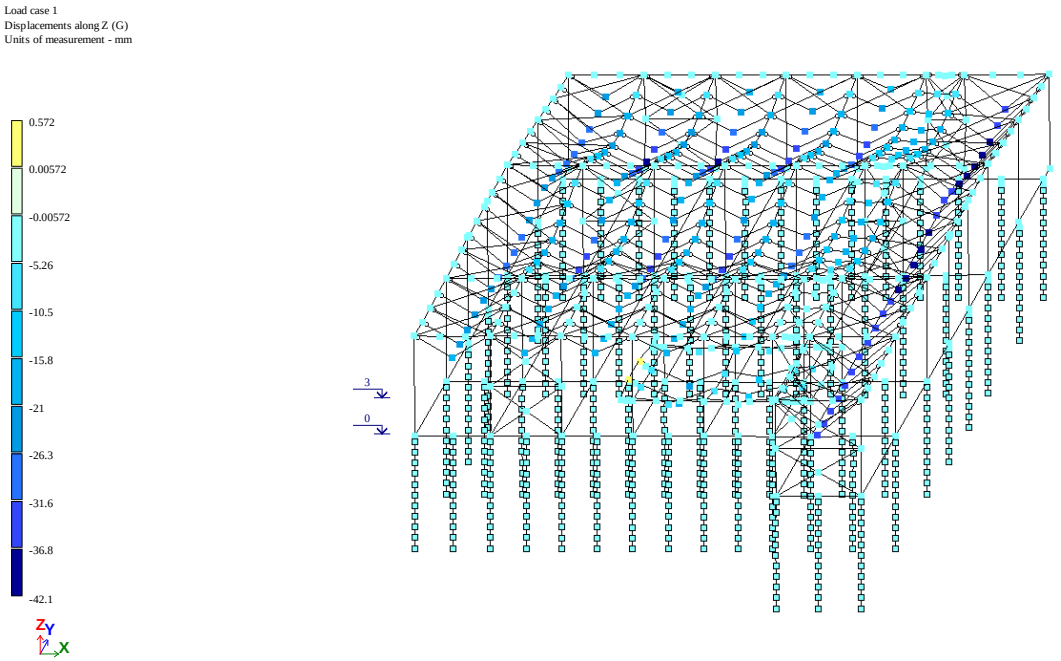
სურ.4

PEPSI REV-13.l3d

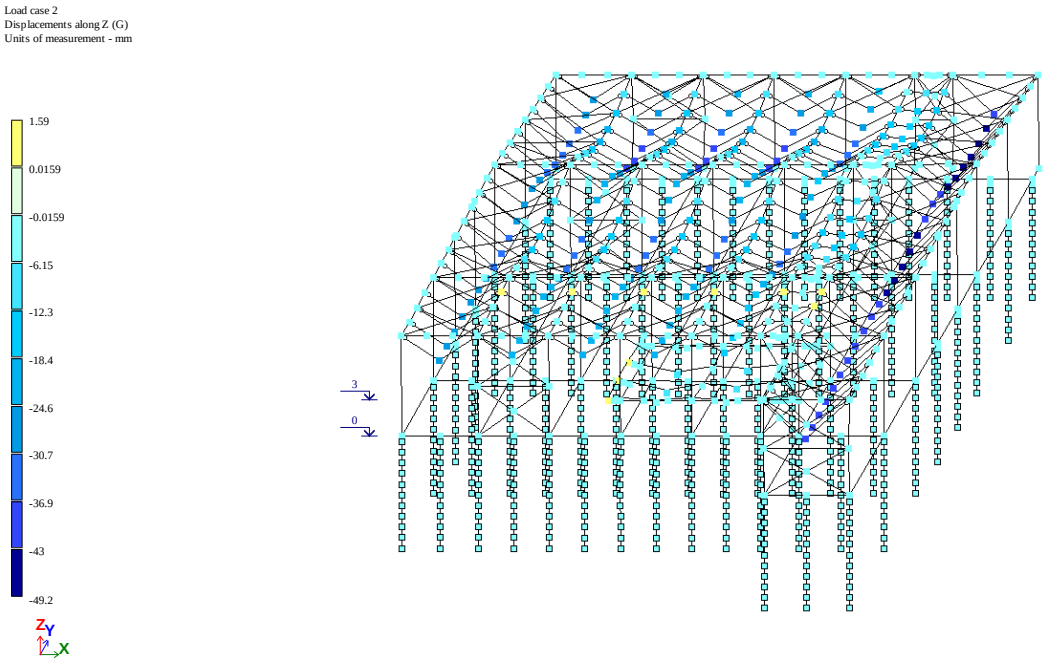


სურ.6

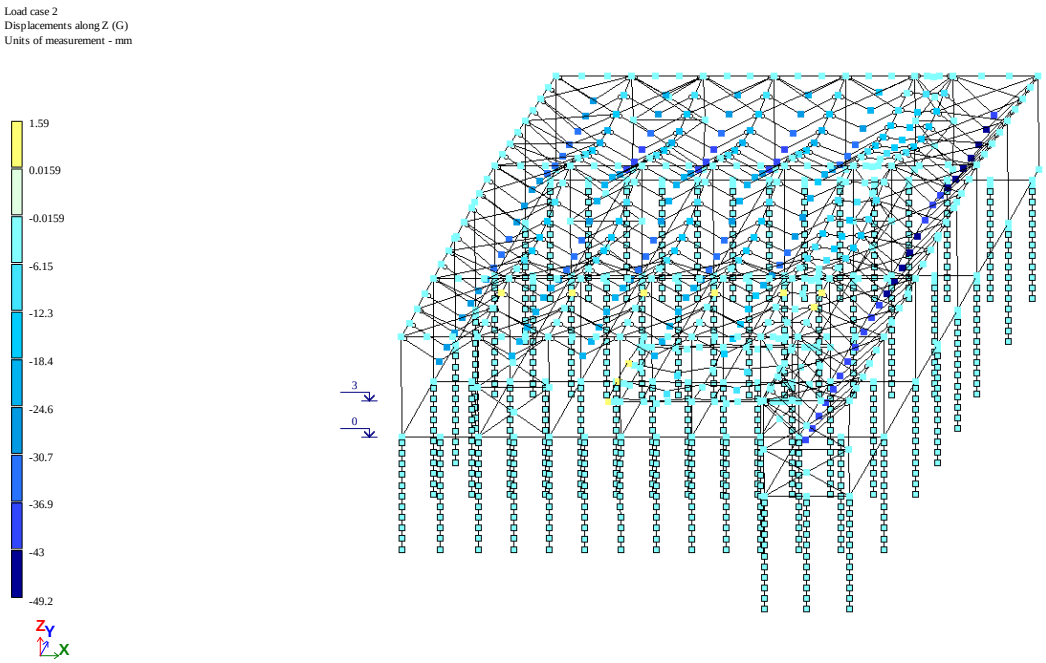
სტატიკური ზემოქმედების ანალიზი



სურ.7 ვერტიკალური ჩაღუნვა Z ღერძის მიმართულებით (პირველ დატვირთვაზე)

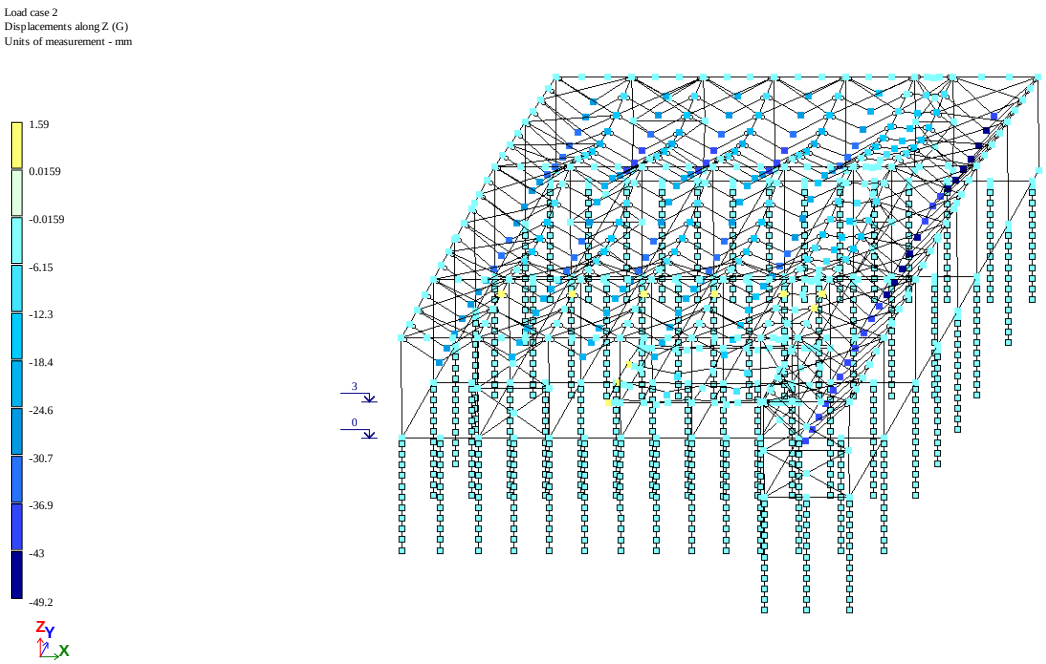


სურ.8 ვერტიკალური ჩაღუნვა Z ღერძის მიმართულებით (მეორე დატვირთვაზე)

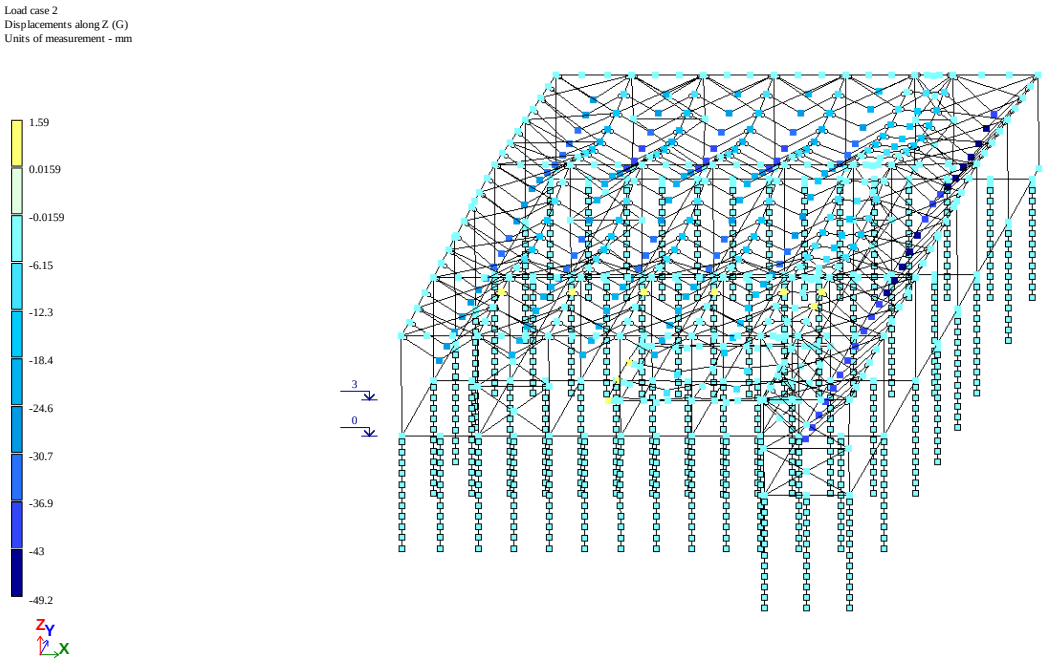


სურ.9 გრძივი ძალა ხიმინჯზე (ჯამური)

დინამიკური ზემოქმედების ანალიზი



სურ.10 სეისმური გადაადგილება X მიმართულებით



სურ.11 სეისმური გადაადგილება Y მიმართულებით

საკუთარი რხევის პერიოდი

EIGENVALUES, FREQUENCIES, PERIODS OF VIBRATIONS, LOAD CASES 5 (mod. 53)

==========

:No.:	EIGEN : VALUES	FREQUENCIES : rad/s	: Hz	PERIODS : s	DISTRIBUTION : COEFFICIENT	MODAL : MASS : %	
1	12.535466	3.54	0.56	1.7737	0.013417	0.0	0.0
2	12.557670	3.54	0.56	1.7722	0.000850	0.0	0.0
3	13.548975	3.68	0.59	1.7061	-0.002158	0.0	0.0
4	13.563258	3.68	0.59	1.7052	0.002928	0.0	0.0
5	24.479235	4.95	0.79	1.2693	0.003100	0.0	0.0

6	24.560564	4.96	0.79	1.2672	-0.037845	0.0	0.0
7	26.475397	5.15	0.82	1.2205	-0.004313	0.0	0.0
8	26.589577	5.16	0.82	1.2179	0.047411	0.0	0.0
9	48.991674	7.00	1.11	0.8972	0.008417	0.0	0.0
10	49.305515	7.02	1.12	0.8944	-0.004674	0.0	0.0
11	58.812030	7.67	1.22	0.8189	0.011847	0.0	0.0
12	96.204180	9.81	1.56	0.6403	0.086780	0.0	0.0
13	96.798896	9.84	1.57	0.6383	0.360222	0.0	0.0
14	123.304131	11.10	1.77	0.5655	-1.290309	2.4	2.5
15	132.261057	11.50	1.83	0.5461	-0.177084	0.0	2.5
16	173.946401	13.19	2.10	0.4762	-0.001641	0.0	2.5
17	187.509864	13.69	2.18	0.4586	0.010602	0.0	2.5
18	187.896416	13.71	2.18	0.4581	-0.041377	0.0	2.5
19	199.775631	14.13	2.25	0.4443	0.013644	0.0	2.5
20	201.263488	14.19	2.26	0.4427	0.000944	0.0	2.5
21	202.643757	14.24	2.27	0.4412	-0.033025	0.0	2.5
22	203.398312	14.26	2.27	0.4403	0.006400	0.0	2.5
23	204.394076	14.30	2.28	0.4393	0.026736	0.0	2.5
24	204.913552	14.31	2.28	0.4387	-0.004436	0.0	2.5
25	204.915869	14.31	2.28	0.4387	0.029239	0.0	2.5
26	204.995529	14.32	2.28	0.4386	-0.034051	0.0	2.5
27	205.175675	14.32	2.28	0.4384	0.002691	0.0	2.5
28	205.177793	14.32	2.28	0.4384	0.011441	0.0	2.5
29	205.239767	14.33	2.28	0.4384	-0.006931	0.0	2.5
30	205.313261	14.33	2.28	0.4383	0.010338	0.0	2.5
31	205.350889	14.33	2.28	0.4382	-0.014632	0.0	2.5

32	205.355005	14.33	2.28	0.4382	0.008374	0.0	2.5
33	205.383064	14.33	2.28	0.4382	0.000203	0.0	2.5
34	205.392324	14.33	2.28	0.4382	-0.028332	0.0	2.5
35	205.404319	14.33	2.28	0.4382	0.005914	0.0	2.5
36	205.408602	14.33	2.28	0.4382	-0.029966	0.0	2.5
37	205.420563	14.33	2.28	0.4382	-0.002989	0.0	2.5
38	205.426803	14.33	2.28	0.4382	0.017279	0.0	2.5
39	205.430048	14.33	2.28	0.4382	-0.014332	0.0	2.5
40	205.430902	14.33	2.28	0.4382	0.005365	0.0	2.5
41	205.577748	14.34	2.28	0.4380	0.007346	0.0	2.5
42	205.644113	14.34	2.28	0.4379	-0.022592	0.0	2.5
43	207.765142	14.41	2.30	0.4357	0.008400	0.0	2.5
44	245.689789	15.67	2.50	0.4007	-0.047402	0.0	2.5
45	249.497582	15.80	2.52	0.3976	0.004924	0.0	2.5
46	266.294565	16.32	2.60	0.3848	-0.042893	0.0	2.5
47	266.349477	16.32	2.60	0.3848	0.020722	0.0	2.5
48	266.977764	16.34	2.60	0.3843	-0.020492	0.0	2.5
49	267.217417	16.35	2.60	0.3842	0.028360	0.0	2.5
50	269.729606	16.42	2.62	0.3824	-0.049163	0.0	2.5
51	273.553944	16.54	2.63	0.3797	0.025596	0.0	2.5
52	273.785869	16.55	2.63	0.3795	0.006633	0.0	2.5
53	274.340275	16.56	2.64	0.3792	0.022222	0.0	2.5
54	274.645595	16.57	2.64	0.3789	0.011224	0.0	2.5
55	274.662635	16.57	2.64	0.3789	0.008466	0.0	2.5
56	274.756058	16.58	2.64	0.3789	0.004839	0.0	2.5
57	275.010022	16.58	2.64	0.3787	0.003718	0.0	2.5

58	275.087134	16.59	2.64	0.3786	0.008101	0.0	2.5
59	275.232205	16.59	2.64	0.3785	-0.001192	0.0	2.5
60	276.891218	16.64	2.65	0.3774	-0.008603	0.0	2.5
61	277.066627	16.65	2.65	0.3773	0.009946	0.0	2.5
62	277.145055	16.65	2.65	0.3772	0.005325	0.0	2.5
63	277.392539	16.66	2.65	0.3771	-0.052340	0.0	2.5
64	327.097520	18.09	2.88	0.3472	-0.099910	0.0	2.5
65	328.539679	18.13	2.89	0.3465	-0.116566	0.0	2.5

EIGENVALUES, FREQUENCIES, PERIODS OF VIBRATIONS, LOAD CASES 6 (mod. 53)

==========

:No.:	EIGEN : VALUES :	FREQUENCIES : rad/s	: Hz	PERIODS : s	DISTRIBUTION : COEFFICIENT :	MODAL : MASS : %	
1	12.535466	3.54	0.56	1.7737	-0.003429	0.0	0.0
2	12.557670	3.54	0.56	1.7722	3.232296	0.3	0.3
3	13.548975	3.68	0.59	1.7061	0.140986	0.0	0.3
4	13.563258	3.68	0.59	1.7052	3.602497	0.4	0.7
5	24.479235	4.95	0.79	1.2693	-3.279648	0.2	0.8
6	24.560564	4.96	0.79	1.2672	-0.014874	0.0	0.8
7	26.475397	5.15	0.82	1.2205	4.292075	0.2	1.1
8	26.589577	5.16	0.82	1.2179	-0.360526	0.0	1.1
9	48.991674	7.00	1.11	0.8972	6.807132	0.6	1.7
10	49.305515	7.02	1.12	0.8944	-0.005921	0.0	1.7

11	58.812030	7.67	1.22	0.8189	3.788659	9.4	11.1
12	96.204180	9.81	1.56	0.6403	-2.482556	0.0	11.1
13	96.798896	9.84	1.57	0.6383	0.264343	0.0	11.1
14	123.304131	11.10	1.77	0.5655	-0.018232	0.0	11.1
15	132.261057	11.50	1.83	0.5461	0.160882	0.0	11.2
16	173.946401	13.19	2.10	0.4762	-0.215103	0.0	11.2
17	187.509864	13.69	2.18	0.4586	0.245001	0.0	11.2
18	187.896416	13.71	2.18	0.4581	-0.049566	0.0	11.2
19	199.775631	14.13	2.25	0.4443	-0.063957	0.0	11.2
20	201.263488	14.19	2.26	0.4427	-0.100317	0.0	11.2
21	202.643757	14.24	2.27	0.4412	0.006009	0.0	11.2
22	203.398312	14.26	2.27	0.4403	-0.033781	0.0	11.2
23	204.394076	14.30	2.28	0.4393	0.026310	0.0	11.2
24	204.913552	14.31	2.28	0.4387	-0.049736	0.0	11.2
25	204.915869	14.31	2.28	0.4387	-0.011329	0.0	11.2
26	204.995529	14.32	2.28	0.4386	-0.021030	0.0	11.2
27	205.175675	14.32	2.28	0.4384	0.042597	0.0	11.2
28	205.177793	14.32	2.28	0.4384	0.018434	0.0	11.2
29	205.239767	14.33	2.28	0.4384	0.017387	0.0	11.2
30	205.313261	14.33	2.28	0.4383	-0.003273	0.0	11.2
31	205.350889	14.33	2.28	0.4382	0.003298	0.0	11.2
32	205.355005	14.33	2.28	0.4382	-0.006876	0.0	11.2
33	205.383064	14.33	2.28	0.4382	-0.010479	0.0	11.2
34	205.392324	14.33	2.28	0.4382	-0.001404	0.0	11.2
35	205.404319	14.33	2.28	0.4382	0.016277	0.0	11.2
36	205.408602	14.33	2.28	0.4382	-0.003099	0.0	11.2

37	205.420563	14.33	2.28	0.4382	0.008948	0.0	11.2
38	205.426803	14.33	2.28	0.4382	-0.003024	0.0	11.2
39	205.430048	14.33	2.28	0.4382	0.001909	0.0	11.2
40	205.430902	14.33	2.28	0.4382	0.015326	0.0	11.2
41	205.577748	14.34	2.28	0.4380	-0.007722	0.0	11.2
42	205.644113	14.34	2.28	0.4379	-0.015149	0.0	11.2
43	207.765142	14.41	2.30	0.4357	-0.073822	0.0	11.2
44	245.689789	15.67	2.50	0.4007	0.053206	0.0	11.2
45	249.497582	15.80	2.52	0.3976	-0.161963	0.0	11.2
46	266.294565	16.32	2.60	0.3848	0.051784	0.0	11.2
47	266.349477	16.32	2.60	0.3848	0.000318	0.0	11.2
48	266.977764	16.34	2.60	0.3843	0.084615	0.0	11.2
49	267.217417	16.35	2.60	0.3842	-0.095927	0.0	11.2
50	269.729606	16.42	2.62	0.3824	-0.004004	0.0	11.2
51	273.553944	16.54	2.63	0.3797	-0.012349	0.0	11.2
52	273.785869	16.55	2.63	0.3795	0.007424	0.0	11.2
53	274.340275	16.56	2.64	0.3792	0.001715	0.0	11.2
54	274.645595	16.57	2.64	0.3789	-0.017889	0.0	11.2
55	274.662635	16.57	2.64	0.3789	-0.015119	0.0	11.2
56	274.756058	16.58	2.64	0.3789	0.019345	0.0	11.2
57	275.010022	16.58	2.64	0.3787	0.006737	0.0	11.2
58	275.087134	16.59	2.64	0.3786	-0.001724	0.0	11.2
59	275.232205	16.59	2.64	0.3785	-0.000315	0.0	11.2
60	276.891218	16.64	2.65	0.3774	0.002315	0.0	11.2
61	277.066627	16.65	2.65	0.3773	-0.000354	0.0	11.2
62	277.145055	16.65	2.65	0.3772	0.003712	0.0	11.2

63	277.392539	16.66	2.65	0.3771	-0.000982	0.0	11.2
64	327.097520	18.09	2.88	0.3472	-0.071257	0.0	11.2
65	328.539679	18.13	2.89	0.3465	-0.039754	0.0	11.2

EIGENVALUES, FREQUENCIES, PERIODS OF VIBRATIONS, LOAD CASES 7 (mod. 53)

:No.:	EIGEN : VALUES :	FREQUENCIES : rad/s	: Hz	PERIODS : s	DISTRIBUTION : COEFFICIENT :	MODAL : MASS : %	
1	12.535466	3.54	0.56	1.7737	0.007064	0.0	0.0
2	12.557670	3.54	0.56	1.7722	2.285856	0.2	0.2
3	13.548975	3.68	0.59	1.7061	0.098151	0.0	0.2
4	13.563258	3.68	0.59	1.7052	2.549060	0.2	0.3
5	24.479235	4.95	0.79	1.2693	-2.316541	0.1	0.4
6	24.560564	4.96	0.79	1.2672	-0.037280	0.0	0.4
7	26.475397	5.15	0.82	1.2205	3.031476	0.1	0.5
8	26.589577	5.16	0.82	1.2179	-0.221365	0.0	0.5
9	48.991674	7.00	1.11	0.8972	4.818641	0.3	0.9
10	49.305515	7.02	1.12	0.8944	-0.007492	0.0	0.9
11	58.812030	7.67	1.22	0.8189	2.686986	4.7	5.6
12	96.204180	9.81	1.56	0.6403	-1.693812	0.0	5.6
13	96.798896	9.84	1.57	0.6383	0.441644	0.0	5.6
14	123.304131	11.10	1.77	0.5655	-0.925405	1.3	6.9
15	132.261057	11.50	1.83	0.5461	-0.011490	0.0	6.9

16	173.946401	13.19	2.10	0.4762	-0.153240	0.0	6.9
17	187.509864	13.69	2.18	0.4586	0.180716	0.0	6.9
18	187.896416	13.71	2.18	0.4581	-0.064306	0.0	6.9
19	199.775631	14.13	2.25	0.4443	-0.035569	0.0	6.9
20	201.263488	14.19	2.26	0.4427	-0.070257	0.0	6.9
21	202.643757	14.24	2.27	0.4412	-0.019107	0.0	6.9
22	203.398312	14.26	2.27	0.4403	-0.019357	0.0	6.9
23	204.394076	14.30	2.28	0.4393	0.037509	0.0	6.9
24	204.913552	14.31	2.28	0.4387	-0.038301	0.0	6.9
25	204.915869	14.31	2.28	0.4387	0.012669	0.0	6.9
26	204.995529	14.32	2.28	0.4386	-0.038949	0.0	6.9
27	205.175675	14.32	2.28	0.4384	0.032019	0.0	6.9
28	205.177793	14.32	2.28	0.4384	0.021124	0.0	6.9
29	205.239767	14.33	2.28	0.4384	0.007391	0.0	6.9
30	205.313261	14.33	2.28	0.4383	0.004997	0.0	6.9
31	205.350889	14.33	2.28	0.4382	-0.008016	0.0	6.9
32	205.355005	14.33	2.28	0.4382	0.001061	0.0	6.9
33	205.383064	14.33	2.28	0.4382	-0.007266	0.0	6.9
34	205.392324	14.33	2.28	0.4382	-0.021029	0.0	6.9
35	205.404319	14.33	2.28	0.4382	0.015690	0.0	6.9
36	205.408602	14.33	2.28	0.4382	-0.023383	0.0	6.9
37	205.420563	14.33	2.28	0.4382	0.004213	0.0	6.9
38	205.426803	14.33	2.28	0.4382	0.010082	0.0	6.9
39	205.430048	14.33	2.28	0.4382	-0.008786	0.0	6.9
40	205.430902	14.33	2.28	0.4382	0.014630	0.0	6.9
41	205.577748	14.34	2.28	0.4380	-0.000264	0.0	6.9

42	205.644113	14.34	2.28	0.4379	-0.026688	0.0	6.9
43	207.765142	14.41	2.30	0.4357	-0.046252	0.0	6.9
44	245.689789	15.67	2.50	0.4007	0.004094	0.0	6.9
45	249.497582	15.80	2.52	0.3976	-0.111027	0.0	6.9
46	266.294565	16.32	2.60	0.3848	0.006278	0.0	6.9
47	266.349477	16.32	2.60	0.3848	0.014880	0.0	6.9
48	266.977764	16.34	2.60	0.3843	0.045331	0.0	6.9
49	267.217417	16.35	2.60	0.3842	-0.047764	0.0	6.9
50	269.729606	16.42	2.62	0.3824	-0.037599	0.0	6.9
51	273.553944	16.54	2.63	0.3797	0.009371	0.0	6.9
52	273.785869	16.55	2.63	0.3795	0.009940	0.0	6.9
53	274.340275	16.56	2.64	0.3792	0.016928	0.0	6.9
54	274.645595	16.57	2.64	0.3789	-0.004710	0.0	6.9
55	274.662635	16.57	2.64	0.3789	-0.004702	0.0	6.9
56	274.756058	16.58	2.64	0.3789	0.017099	0.0	6.9
57	275.010022	16.58	2.64	0.3787	0.007392	0.0	6.9
58	275.087134	16.59	2.64	0.3786	0.004510	0.0	6.9
59	275.232205	16.59	2.64	0.3785	-0.001066	0.0	6.9
60	276.891218	16.64	2.65	0.3774	-0.004448	0.0	6.9
61	277.066627	16.65	2.65	0.3773	0.006783	0.0	6.9
62	277.145055	16.65	2.65	0.3772	0.006390	0.0	6.9
63	277.392539	16.66	2.65	0.3771	-0.037709	0.0	6.9
64	327.097520	18.09	2.88	0.3472	-0.121036	0.0	6.9
65	328.539679	18.13	2.89	0.3465	-0.110543	0.0	6.9

შპს „სპარკ ქონსტრაქშენ“

„ვამტკიცებ“,

შპს „სპარკ ქონსტრაქშენ“-ის

დირექტორი:

ნ. ბაბუციძე

საექსპერტო დასკვნა

ქ. თბილისი დასახლება ფონიჭალა, IV მაცივრის მიმდებარედ ტერიტორიაზე (ს.კ 01.18.13.039.105), ერთსართულიანი სასაწყობე შენობის კორექტირებულ კონსტრუქციულ ნაწილზე

თბილისი

2026 წ

ობიექტის მისამართი – ქ. თბილისი დასახლება ფონიჭალა, IV მაცივრის მიმდებარედ, მიწის ნაკვეთი (ს.კ 01.18.13.039.105)

ობიექტის ფუნქციური დანიშნულება – სასაწყობე შენობა

ობიექტის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – IV კლასი

ექსპერტიზის სახე – საინჟინრო ტექნიკური ექსპერტიზა

ექსპერტიზის დამნიშნავი – შ.პ.ს. ”არქიკონ”

დავალების თანახმად საჭიროა შედგეს საექსპერტო დასკვნა, ქ თბილისი დასახლება ფონიჭალა, IV მაცივრის მიმდებარედ ტერიტორიაზე (ს.კ 01.18.13.039.105), ერთსართულიანი სასაწყობე შენობის კორექტირებული კონსტრუქციული პროექტის.

გამოყენებული მასალები:

დამკვეთის მიერ წარმოდგენილი იქნა შემდეგი მქსალები:

1. ქ. თბილისი, დასახლება ფონიჭალა, IV მაცივრის მიმდებარედ ტერიტორიაზე (ს.კ 01.18.13.039.105), ერთსართულიანი სასაწყობე შენობის კორექტირებული პროექტის არქიტექტურული ნაწილი;
2. ქ. თბილისი, დასახლება ფონიჭალა, IV მაცივრის მიმდებარედ ტერიტორიაზე (ს.კ 01.18.13.039.105), ერთსართულიანი სასაწყობე შენობის კორექტირებული პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი;
3. ქ. თბილისი, დასახლება ფონიჭალა, IV მაცივრის მიმდებარედ ტერიტორიაზე (ს.კ 01.18.13.039.105), ერთსართულიანი სასაწყობე შენობის მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური პირობები.
4. ქ. თბილისი, დასახლება ფონიჭალა, IV მაცივრის მიმდებარედ ტერიტორიაზე (ს.კ 01.18.13.039.105), ერთსართულიანი სასაწყობე შენობის კორექტირებული კომპიუტერული გაანგარიშების შედეგები.
5. ტოპოგეგმა

გარდა აღნიშნულისა დასკვნის მომზადებისას გამოყენებული იქნა შემდეგი მასალები:

საქართველოს მთავრობის №71 დადგენილება –„საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები“:

– ტექნიკური რეგლამენტი – „ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები“

- ტექნიკური რეგლამენტი – „შენობებისა და ნაგებობების ფუძეები“
- ტექნიკური რეგლამენტი – „სეისმომედეგი მშენებლობა“
- შენობა-ნაგებობების ფუძეები
- სამშენებლო კლიმატოლოგია
- СНиП სამშენებლო ნორმები და წესები, СНиП II-23-81* – ფოლადის კონსტრუქციები;
- СНиП 2.01.07-85* დატვირთვები და ზემოქმედებები

სამშენებლო მოედანი ხასიათდება შემდეგი მონაცემებით:

- სეისმიურობა - 8 ბალი
- ქარის ნორმატიული დატვირთვა - 68 კგ/მ^2;
- თოვლის ნორმატიული დატვირთვა - 50 კგ/მ^2.

შენობის მზიდი სივრცითი კონსტრუქციული სისტემა და ფუძე-საძირკვლები გაანგარიშებულია „LIRA SAPR-2021“ საფანგარიშო კომპლექსის გამოყენებით სპექტრული მეთოდით.

ჩატარებული გეოლოგიური კვლევების მიხედვით, სამშენებლო მოედნის მახლობლად და მიმდებარედ, საშიში გეოლოგიური მოვლენები (მეწყერი, ღვარცოფი, ზვავი, კარსტი, სუფოზია და სხვ.) განვითარებული არ არის, ამიტომ, მიწის ნაკვეთი მდგრადია.

სამშენებლო მოედანზე გამოიყო სამი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი:

ფენა №1 ნაყარი გრუნტი – თიხნარის მასა, სამშენებლო ნარჩენების, აგურის და ბეტონის ნატეხების ჩანართებით, შეუმკვრივებელი. ფენის სიმძლავრე 0,7-4,4 მ-ის ფარგლებში მერყეობს.

ფენა №2 თიხნარი - მოყვითალო ფერის, თაბაშირის ბუდეებით, კენჭნარის ლინზებით და შუაშრეებით, ნახევრადმყარი კონსისტენციის. ფენა სამშენებლო მოედანზე ლოკალურად არის გავრცელებული.

ფენა №3 ხრეში - თიხნარის შემავსებლით 30%-მდე, მცირედ ტენიანი. კენჭები მსხვილი და საშუალო ზომის. ძირითადად წარმოდგენილია დანალექი ქანების ნამტვრევებით. მასალა კარგად დამუშავებული და დახარისხებულია, ნაგებობის დაფუძნება ხდება ფენა №3-ზე, ხრეშზე თიხნარის შემავსებლით რომლის პირობითი საანგარიშო წინაღობა R0= 4,5 კგ/სმ2

სასაწყობე შენობა

დასახლება ფონიჭალა, IV მაცივრის მიმდებარედ ტერიტორიაზე (ს.კ 01.18.13.039.105), ერთსართულიანი სასაწყობე შენობა გადაწყვეტილია შერეულ კარკასში, კერძოდ მიწისქვედა კონსტრუქციები წარმოადგენს რკინაბეტონის კონსტრუქციას (საძირკვლები), ხოლო მიწისზედა კონსტრუქციები წარმოადგენს ლითონის მზიდ კონსტრუქციას.

შენობის მიწისქვედა ნაწილის მზიდი ელემენტებია:

შენობა დაფუძნებულია ხრეშოვან გრუნტზე - თიხნარის შემავსებლით 30%-მდე, მცირედ ტენიანი. კენჭები მსხვილი და საშუალო ზომის, რომლის პირობითი საანგარიშო წინაღობა R0= 4,5 კგ/სმ2

საძირკვლები – რკინაბეტონის ხიმინჯები , რომლებიც შეკრულია შემკრავი კოჭებით. ხიმინჯები ⌀1000 მმ, სიგრძე 10 მეტრი, იგი არმირებულია ⌀18 B500b კლასის არმატურებით. ბეტონი კუმშვაზე სიმტკიცის მიხედვით კლასით B25. შემკრავი კოჭები განივი კვეთით 1200X1100 მმ, რომლებიც არმირებულია ⌀18 B500b კლასის არმატურებით. ბეტონი კუმშვაზე სიმტკიცის მიხედვით კლასით B25.

გრუნტზე მოწყობილი იატაკის ფილა - 0.000 ნიშნულზე ეწყობა ერთმაგად არმირებული ფილა სისქით 150 მმ, ბეტონი გამოყენებულია კუმშვაზე სიმტკიცის მიხედვით, კლასით B25. იგი არმირებულია ⌀10B500b არმატურებით ბიჯით 200 მმ.

ცოკოლის კედლები ორმაგად არმირებული კედელი სისქით 200 მმ, ბეტონი გამოყენებულია კუმშვაზე სიმტკიცის მიხედვით, კლასით B25. იგი არმირებულია ⌀12B500b არმატურებით ბიჯით 200 მმ.

მიწისზედა ლითონის მზიდი ნსტრუქციებია:

სვეტები - HEB 240;

სახურავის ლითონის კოჭები HEB 240

სახურავის გრძივები – შველერი №16

კედლების შევსება და სახურავის ბურულად გამოყენებული სენდვიჩ პანელები.

შენობას გააჩნია ვერტიკალური სიხისტის კავშირები (X ტიპის), კავშირები გადაწყვეტილია მილკვადრატის პროფილით. ანალოგიური ჰორიზონტალური სიხისტის კავშირებია მოწყობილი გადახურვებში.

შენობის ნაწილში ეწყობა ანტრესოლის სართული, რომლის მზიდი ელემენტები ლითონისაა, გრძივი მიმართულებით HEA200, განივი მიმართულებით HEA200. იატაკის ფილა – მონოლითური რკინაბეტონის სისქით 12, სმ, არმირებული ერთ შრეში ⌀10B500b არმატურებით, ბიჯით 200 მმ. ანტრესოლზე ასვლა ხდება ლითონის მზიდ ელემენტებში გადაწყვეტილი კიბის მეშვეობით, ჩანებად გამოყენებულია HEA200., საფეხურებად მილკვადრატი 40X40X4, რომელზედაც ეფარება 4მმ სისქის ლითონის

პერფორირებული ფურცელი.

ტერიტორიაზე ასევე კეთდება საყრდენი კედელი სიგრძით 24მ, სიმაღლით 3,0 მ, საყრდენი კედელი არმირებულია ⌀14B500b, ⌀10B500b კლასის არმატურებით, ბიჯით 200 მმ. საკიდებად გამოყენებულია ⌀8A240c კლასის არმატურები. ბეტონი B25.

აღსანიშნავია, რომ სამშენებლო სამუშაოები დაყოფილია ორ ეტაპად. პირველ ეტაპზე ხდება " 7' -8' " და "A-E" ღერძებში არსებული ნაწილის მშენებლობა და მეორე ეტაპზე დანარჩენის. ამ მიზნით პროექტში დამუშავებულია აღნიშნულ ღერძებში სამუშაოების მოწყობის ტექნოლოგია. " 7' -8' " და "A-E" ღერძებში ქვაბულის ამოჭრისა და ამ ღერძებზე საძირკვლების მოწყობისას, ხდება არმატურის ნაშვერების დატოვება, მათი შეფუთვა ჰიდროსაიზოლაციო მასალით (რომ არ დაიჟანგოს დატოვებული არმატურები) და შემდეგ ამ არმატურებზე გადაებება დარჩენილი შენობის ნაწილი.

დ ა ს კ ვ ნ ა

ქ. თბილისი, დასახლება ფონიჭალა, IV მაცივრის მიმდებარედ ტერიტორიაზე (ს.კ 01.18.13.039.105), ერთსართულიანი სასაწყობე შენობის კონსტრუქციული კორექტირებული პროექტი დამუშავებულია ქვეყანაში მოქმედი ნორმატიული აქტების შესაბამისად და პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილს ეძლევა დადებითი შეფასება.

ექსპერტი,
ინჟინერ-კონსტრუქტორი /თ.გეგეჭკორი/

☎: 555-41-95-08

✉: gegechkori1951@gmail.com

02.03.2026 წ

CV

თამაზ გეგეჭკორი



ეროვნება: ქართველი
სქესი: მამრობითი
დაბადების თარიღი: 10.05.1951 წ.
ოჯახური მდგომარეობა: დაოჯახებული
კონტაქტი: მობ: 555 419 508
E-mail: gegechkori1951@gmail.com

1951 დავიბადე მარტვილის რაიონში.
1968 დავამთავრე თბილისის კომაროვის სახელობის მათემატიკური სკოლა.
1973 დავამთავრე საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის სამშენებლო ფაკულტეტი წარჩინებით და მივიღე ინჟინერ-მშენებლის სპეციალობა.
1973-74 განაწილებით ვმუშაობდი ინჟინერ-კონსტრუქტორად თბილზნიეპის მე-2 არქიტექტურულ სახელოსნოში. ამავე წლებში ვსწავლობდი სეისმომედეგობის ინსტიტუტის ასპირანტურაში დაუსწრებლად.
1977-83 ვმუშაობდი ტიპიური პროექტების ცენტრალური ინსტიტუტის ექსპერტიზის განყოფილებაში ჯგუფის ხელმძღვანელად, მშენებარე ობიექტების ტექნიკურ ზედამხედველად.
1983-98 ვიყავი საქსახპროექტის მე-2 სამშენებლო განყოფილების უფროსის მოადგილე, შემდეგ უფროსი. ამ პერიოდში დაპროექტებული მაქვს რესპუბლიკით მასშტაბით მრავალი სამრეწველო ობიექტი და განხორციელებული მათი მშენებლობის ტექნიკური ზედამხედველობა.
1991-93 ვმონაწილეობდი მიწისძვრით დაზიანებული სახლების აღწერასა და აღდგენაში.
1994-98 შევასრულეთ ქ. ფოთის პორტის რეკონსრუქციის პროექტი.
2009-11 ვმუშაობდი ინჟინერ-კონსტრუქტორად შ.პ.ს. “ედრი+”-ში.
2011-16 ვმუშაობდი ინჟინერ-კონსტრუქტორად შ.პ.ს. “ჯორჯიან ჰიდრო ფაუერი”-ში.
2016-დღემდე ვმუშაობ შ.პ.ს. “ბალავერ”-ში.
ოჯახური მდგომარეობა : მყავს მეუღლე მანანა გეგეჭკორი, და ვაჟი გიორგი გეგეჭკორი,
ენები: ქართული – მშობლიური; რუსული – სრულყოფილად.

მისამართი : თბილისი, ნუცუბიძის პლატო 2 მ.კ. 1 კვ. 1 კორპ. ბ.50

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПЕРЕМЕНЕ ФАМИЛИИ, ИМЕНИ, ОТЧЕСТВА
გვარის, სახელის, მამის სახელის გამოცვლის მოწმობა

Гражданин (ка) [illegible]
[illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
фамилия, имя, отчество

родившийся (аяся) 10 [illegible] 195[illegible]

место рождения [illegible]

переменил (а) фамилию, имя, отчество на [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]

о чем в книге регистрации актов о перемене фамилии, имени, отчества
[illegible]

1982 года [illegible] месяца 10 числа

произведена запись за № 57

Место регистрации [illegible]
наименование и местонахождение органа ЗАГСа
[illegible]

Дата выдачи 10. 07 1982

Заведующий отделом (бюро) записи актов гражданского состояния
[illegible]

М. П.

I-ТИ № 263478

[illegible] Грузинск. ССР. [illegible]



დიპლომი

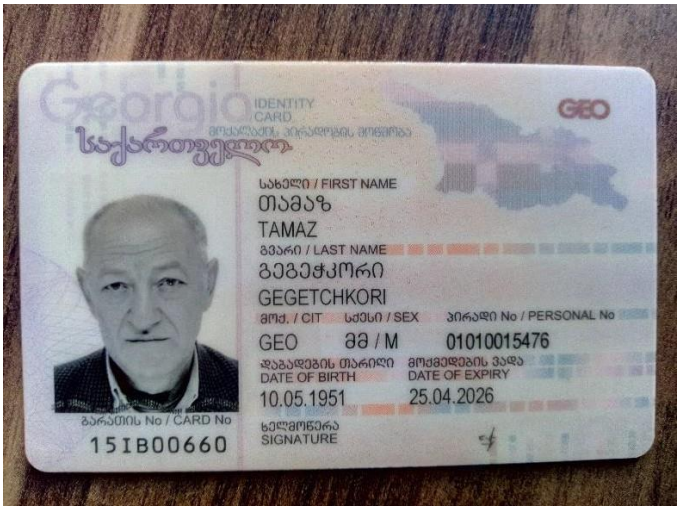
ფარნიანებით

ა № 001038

ДИПЛОМ

С ОТЛИЧИЕМ

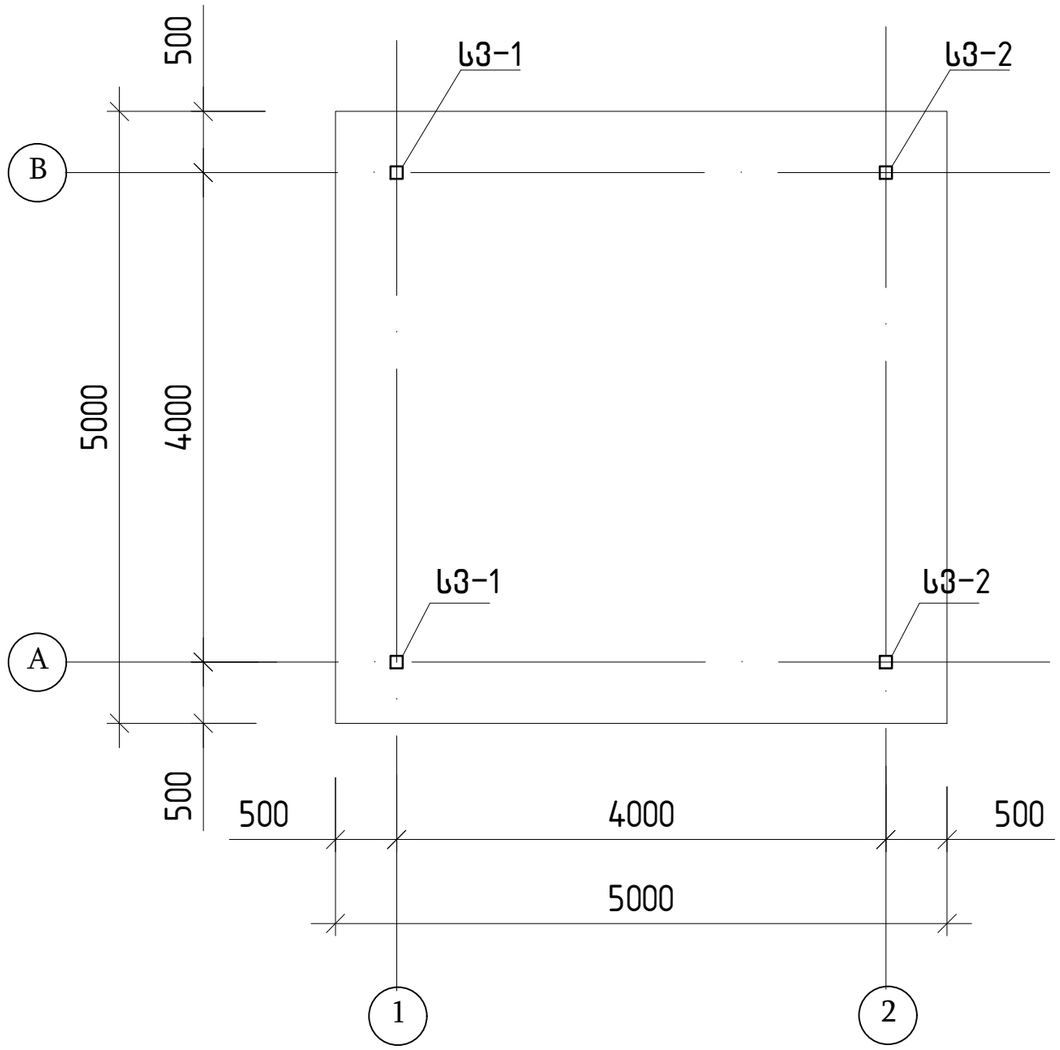
У № 001030


Georgia
IDENTITY CARD
საქართველო
GEO
სახელი / FIRST NAME
თამაზ
TAMAZ
გვარი / LAST NAME
გეგეჭკორი
GEGETCHKORI
მოქ. / CIT
სქესი / SEX
პირადი No / PERSONAL No
GEO
მმ / M
01010015476
დაბადების თარიღი
DATE OF BIRTH
10.05.1951
მოქმედების ვადა
DATE OF EXPIRY
25.04.2026
ბარათის No / CARD No
15IB00660
ხელმოწერა
SIGNATURE

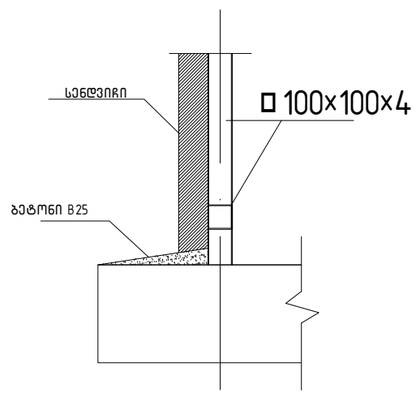

დაბადების ადგილი / PLACE OF BIRTH
მარტვილი
MARTVILI
გაცემის თარიღი / DATE OF ISSUE
25.04.2016
გამცემი ორგანო / ISSUING AUTHORITY
იუსტიციის სამინისტრო
MINISTRY OF JUSTICE
დამცავები: სრს; დამამზადებელი: MB-IDS 2015
სშს-ს რეგისტრაციის No 26-3184
IDGE015IB00660701010015476<<<<
5105106M2604251GE0<<<<<<<<<<<1
GEGETCHKORI<<TAMAZ<<<<<<<<<<<<

სატუმბო შენობა

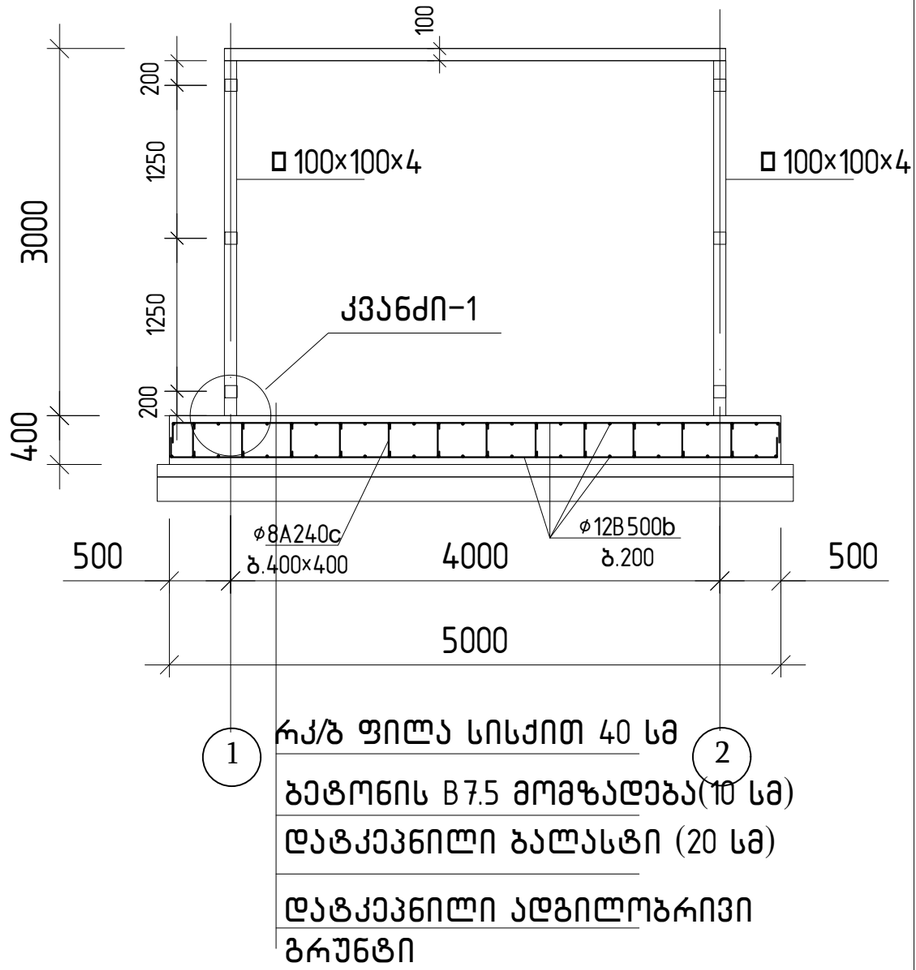
საძირკვლის გეგმა



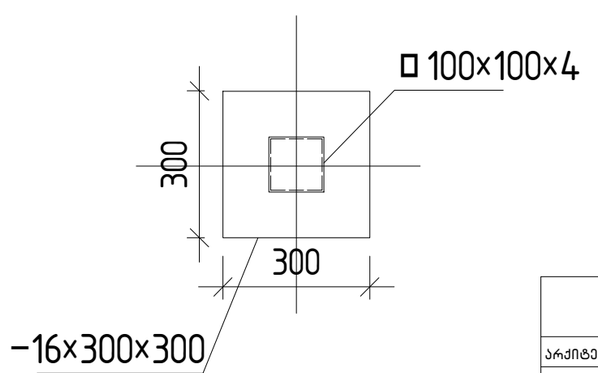
კვანძი-1

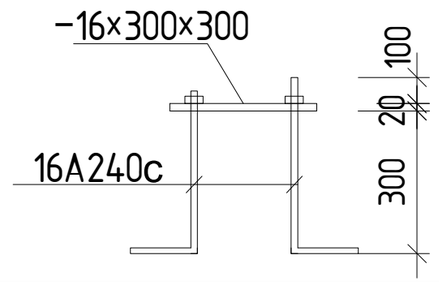


ჭრილი



ჩდ-1



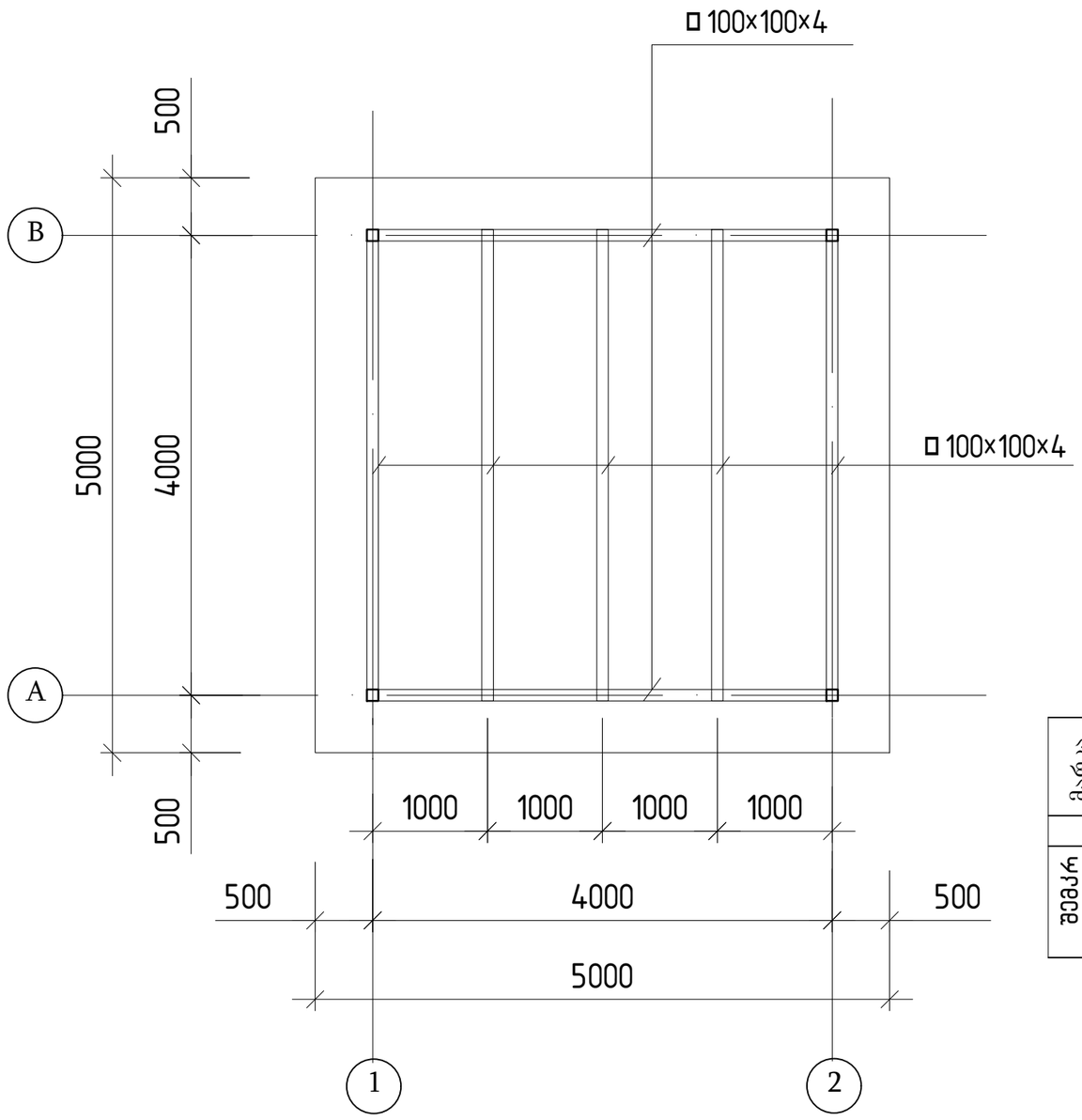


არმატურის სპეციფიკაცია საძირკველზე											
ელემენტი	კოზიცია	ესკიზი	ф და კლასი	სიმაღლე (მმ)	რაოდენობა ც(ცალი)	nxL (მ)	არმატურის ამოკრეფა				ბეტონი B25
							ф და კლასი	∑nxL (მ)	წონა (კგ) A-I	წონა (კგ) B500b	
საძირკვლის ფილა	1	300 \ 4950 \ 300	12 B500b	5550	52	290	12 B500b	290		258	10
	2	350	8 A240c	550	100	55	8 A240c	55		22	

მარკა	პოზ.	პროფილი	რაო.-ბა ც.	სიგრძე 1 ც. (მმ)	სიგრძე სულ (მ)	სიგრძე საერთო (მ)	წონა კგ. 1 ც.	წონა საერთო	წონა მარკის
ლითონის ხარჯი სვეტებზე									
სვეტები	1	□100x100x4	2	2900	5,8	11,8	11.73	140	140
	2	□100x100x4	2	3000	6.0				
	3	-16x300x300, 4 ცალი							
	4	ф16 A240	16	600	9.6	9.6	1.58	15.8	15.8

			ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105		
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე				
არქიტექტორი	მ.თუთბერიძე		კონსტრუქციული პროექტი		მუშა პრ.
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე				
შეასრულა	გ.შალიტაური				ფურც. №
შეასრულა	მ.სააკიან		მასშტაბი 1:		ფურცლები

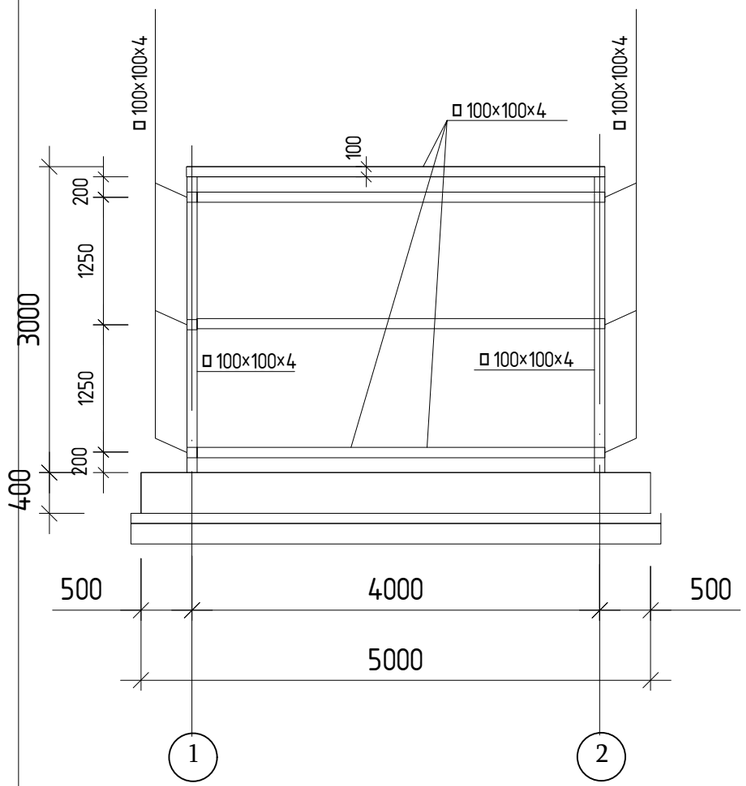
სახურავის გრძივების გეგმა



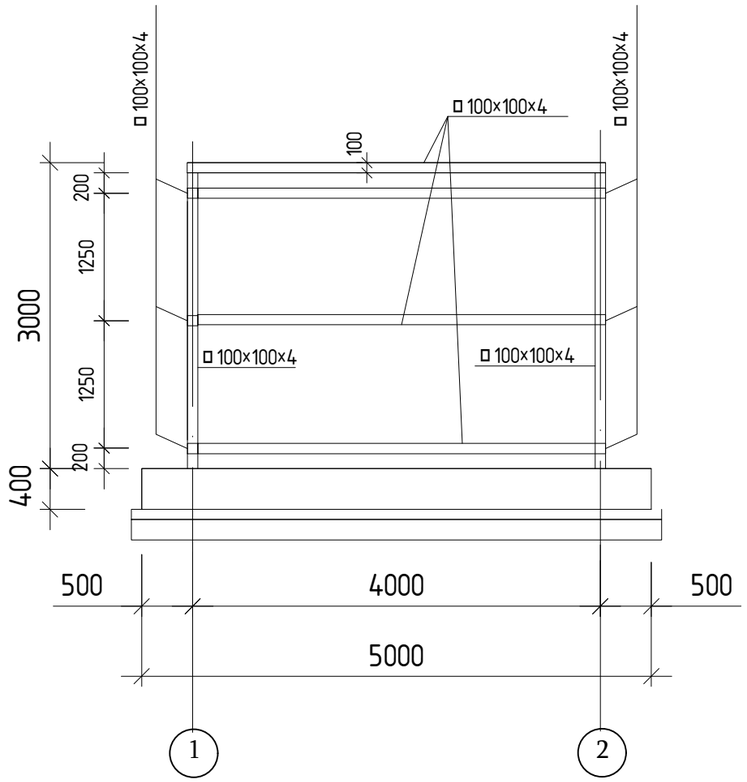
მარკა		პროფილი	რაო.-ბა ც.	სიგრძე			წონა კგ.		
				1 ც. (მმ)	სულ (მ)	საერთო (მ)	1 ც.	საერთო	მარკის
ლითონის ხარჯი წამწე 2-ზე									
შემკრ კოჭი	1	□100×100×4	7	4200	29,4	29,4	11.73	345	345
	2								

			ქალაქი ქობულეთი, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე		კონსტრუქციული პროექტი	მუშა პარ.
არქიტექტორი	მ.თუთბერიძე			
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე			
შეასრულა	გ.შალიტაური			ფურც. №
შეასრულა	მ.სააკიან		მასშტაბი 1:	ფურცლები

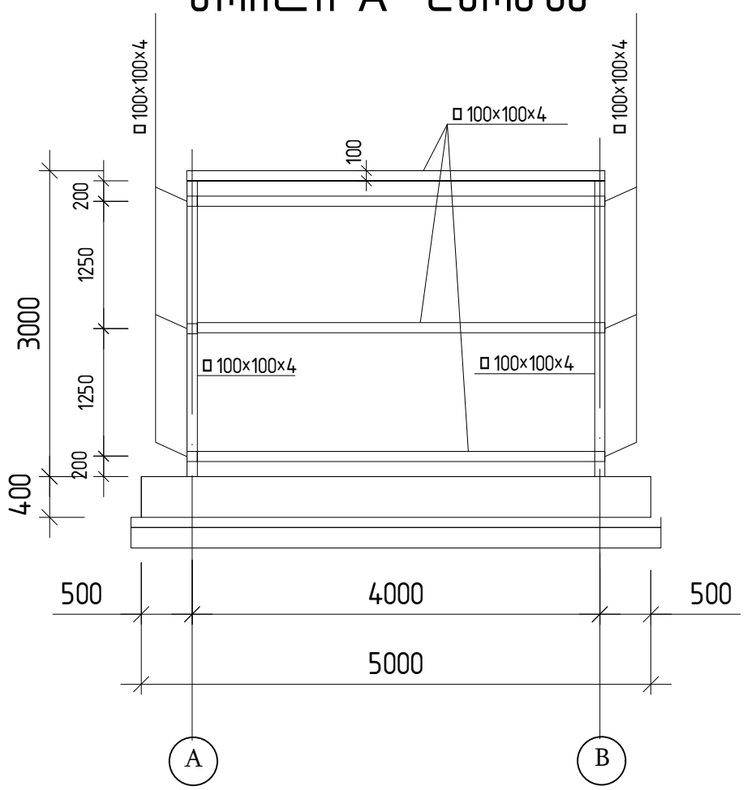
ჭრილი“ 1“ ღერძზე



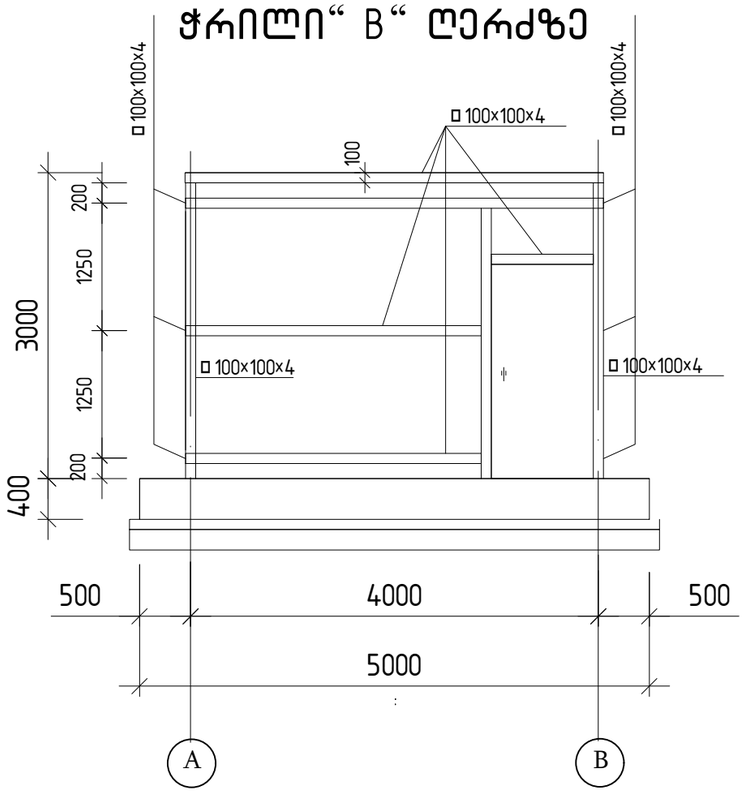
ჭრილი“ 2“ ღერძზე



ჭრილი“A“ ღერძზე



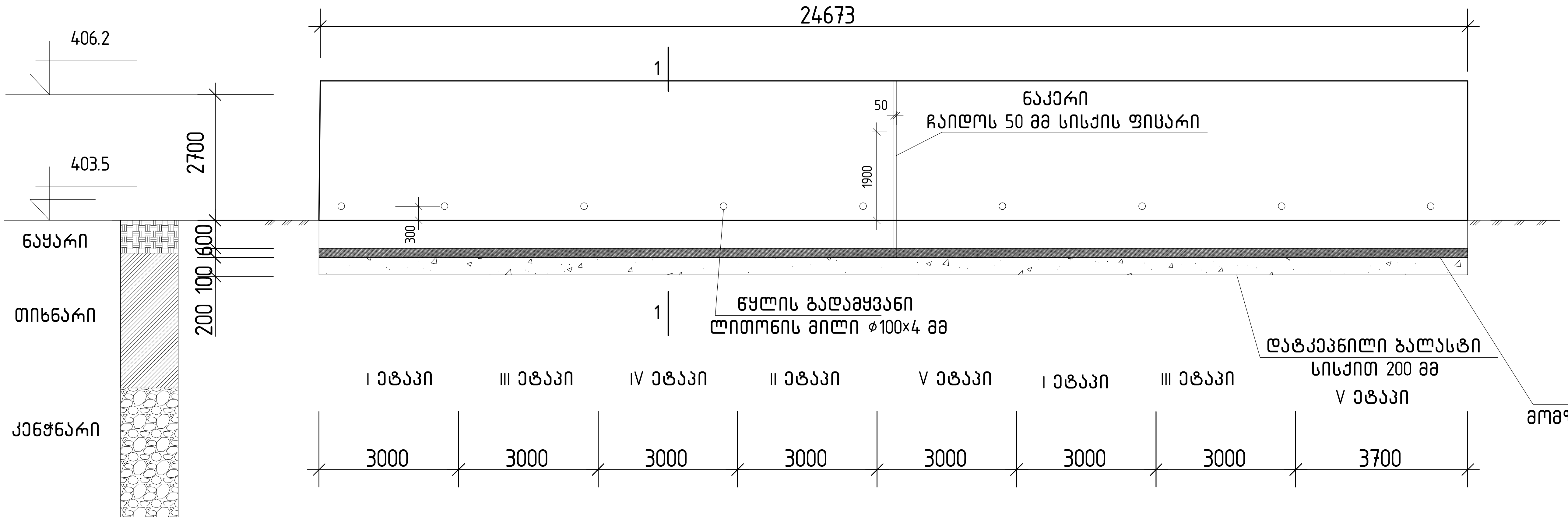
ჭრილი“ B“ ღერძზე



მარკა		პროფილი	რაო.-ბა ც.	სიგრძე			წონა კგ.		
				1 ც. (მმ)	სულ (მ)	საერთო (მ)	1 ც.	საერთო	მარკის
ლითონის ხარჯი წამწე 2-ზე									
შემკრ კოჭი	1	□100×100×4	--	---	50.	50	11.73	586.5	586.5
	2								

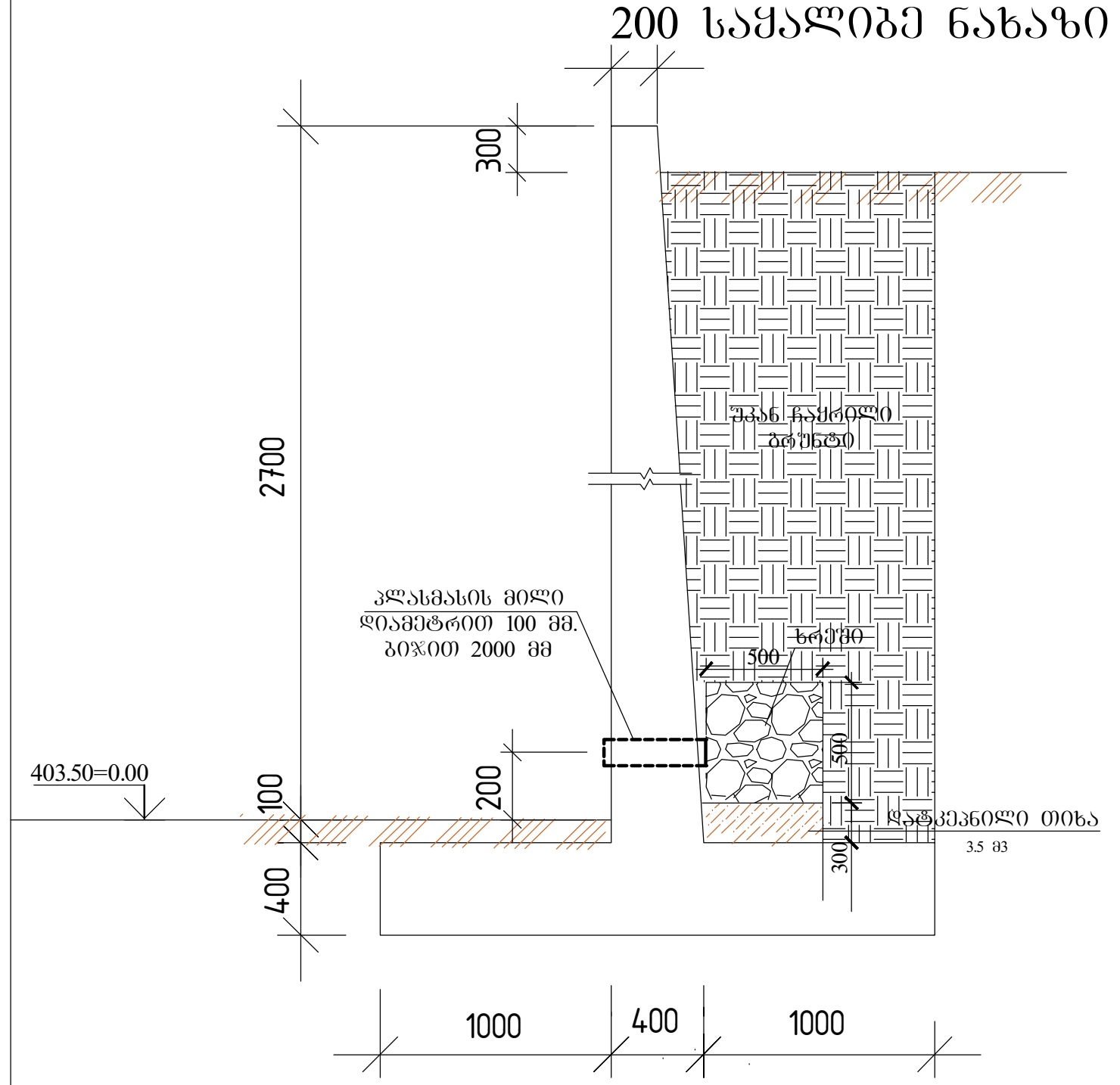
		ქალაქი ქობულეთი, ღასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/ქ 01.18.13.039.105		
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე			
არქიტექტორი	მ.თუთბერიძე	კონსტრუქციული პროექტი		მუშა არ.
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე			
შეასრულა	გ.შალიტაური			ფურც. №
შეასრულა	მ.სააკიან	მასშტაბი 1:		ფურცლები

საყრდენი კედელი



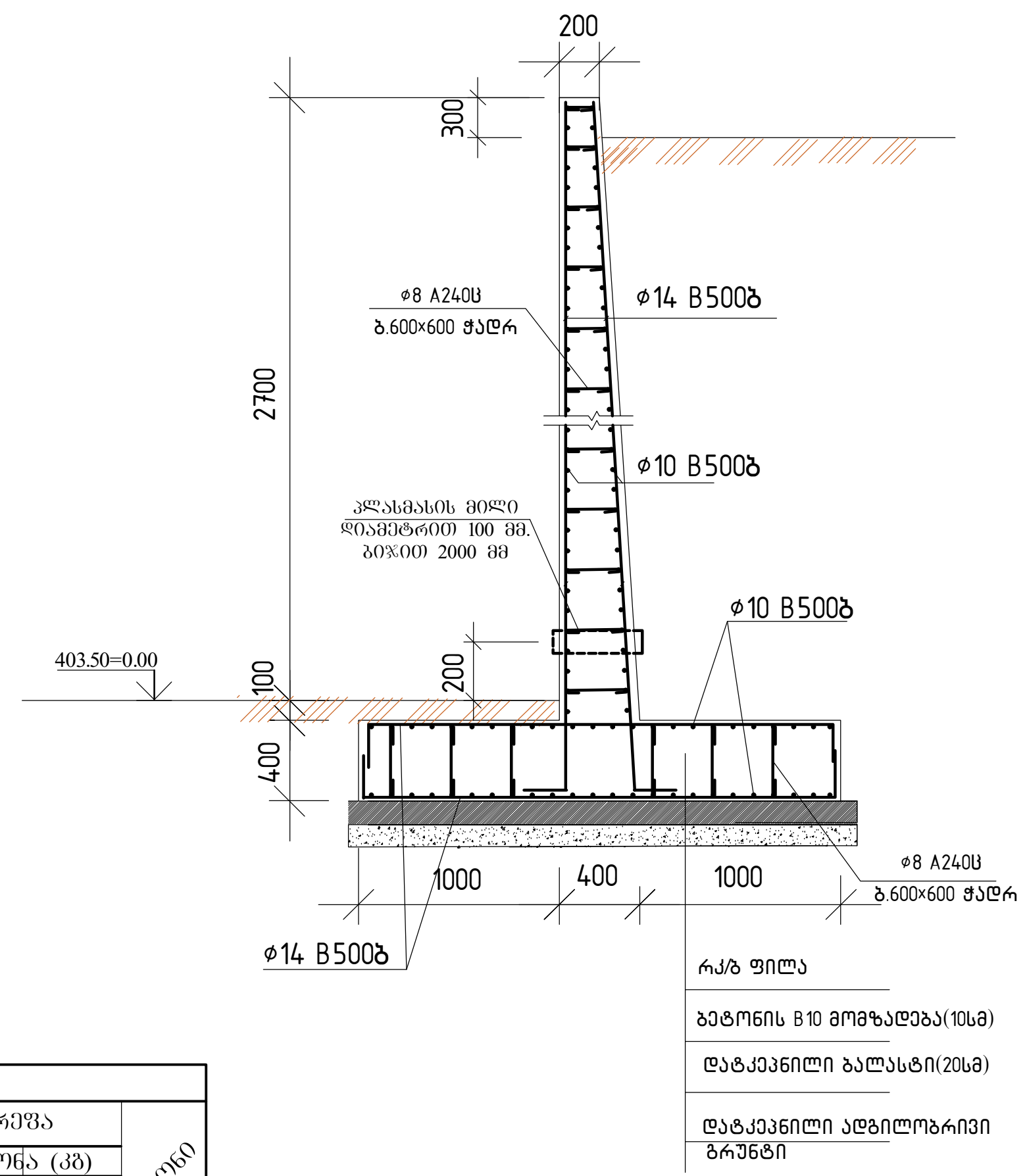
ჭრილი 1-1

200 საყალიბე ნახაზი



ჭრილი 1-1

არმირების სქემა



არმატურის სპეციფიკაცია ლობეზე											
ელემენტი	პოზიცია	ესკიზი	Ø და კლასი	სიგრძე (მმ)	რაოდენობა ნ(ცალი)	ნხ (მ)	არმატურის ამოკრეფა: Ø და კლასი	$\sum$nxL (მ)	წონა (კგ) A-I	წონა (კგ) A-III	ბეტონი B20
საყრდენი კედელი	1	დაიჭ.ალბ	14 A500c	---	---	1700	8 A-I	150	60		V=44 მ3
	2	დაიჭ.ალბ		---	---		14 A500c	1700		2050	
	3	დაიჭ.ალბ	10 A500c	---	---	1500					
	4		8 A-I	---	---	150	10 A500c	1500		930	

შენიშვნა

1. სამუშაოები ჩატარდეს ეტაპობრივად, ნახაზზე ნაჩვენები თანმიმდევრობით. I ეტაპის სამუშაოების დასრულების შემდეგ დაბეტონებიდან 15 დღის შემდეგ მოეწყოს მეორე ეტაპის სამუშაოები და ა.შ

		ქალაქი ქთბილისი, დასახლება ფონიჭალა, საწყობის პროექტი ს/კ 01.18.13.039.105	
არქიტექტორი	ი.ზამბახიძე	კონსტრუქციული პროექტი	მუშა პრ.
არქიტექტორი	მ.თუთბერიძე		
მთ.კონსტ.	ლ.ზამბახიძე [signature]		ფურც. №
შეასრულა	გ.შალიტაური [signature]		
შეასრულა	მ.სააკიან	მასშტაბი 1:	ფურცლები
