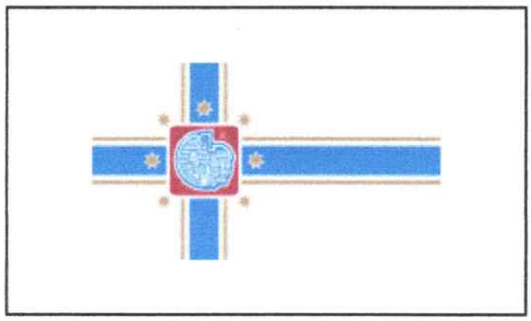
# შესაბამისობის დეკლარაცია
# საქართველოს მთავრობის 2021 წლის 13 ივლისის №354 დადგენილებასთან

მუნიციპალიტეტი: თბილისი



| | |
|---|---|
| პროექტის დასახელება | საწყობი |
| შენობის მისამართი | ქ. თბილისი, დასახლება ორხევი 01 |
| საფოსტო ინდექსი / ქალა... | 0190 თბილისი |
| საკუთრების საკადასტრო კოდი | 01.19.18.003.158 |
| შენობის ნაწილის საკადასტრო კოდი | 01.19.18.003.158 |

იდენტიფიკატორი თბილისი_01_19_18_003_158_01_19_18_003_158_05_03_2024

☑ **დამტკიცებულია** ☐ დაუმტკიცებელია

არქიტექტორი მარიამი ბარბაქაძე

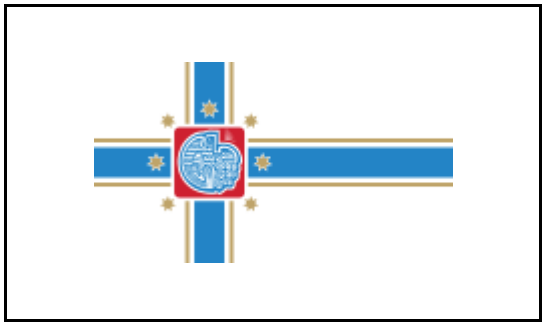
ქალაქი/თარიღი 05.03.2024

ხელმოწერა



# შესაბამისობის დეკლარაცია საქართველოს მთავრობის 2021 წლის 13 ივლისის №354 დადგენილებასთან

| | |
|---|---|
| მუნიციპალიტეტი: | თბილისი |



| | |
|---|---|
| პროექტის დასახელება | საწყობი |
| შენობის მისამართი | ქ. თბილისი, დასახლება ორხევი 01 |
| საფოსტო ინდექსი / ქალა... | 0190 თბილისი |
| საკუთრების საკადასტრო კოდი | 01.19.18.003.158 |
| შენობის ნაწილის საკადასტრო კოდი | 01.19.18.003.158 |

| | |
|---|---|
| იდენტიფიკატორი | თბილისი_01_19_18_003_158_01_19_18_003_158_05_03_2024 |

☑ **დამტკიცებულია** ☐ დაუმტკიცებელია

| | |
|---|---|
| არქიტექტორი | მარიამი ბარბაქაძე |

ქალაქი/თარიღი

ხელმოწერა

Mariami Barbakadze

Digitally signed by Mariami Barbakadze
Date: 2024.03.30 17:58:03 +04'00'

**საავტორო უფლებები**

Copyright© 2021 Fraunhofer-Gesellschaft -ის მიერ
ყველა უფლება დაცულია. ამ პროგრამის ყველა საავტორო უფლება ეკუთვნის Fraunhofer-Gesellschaft-ს. ამ საიტზე გამოქვეყნებული მასალის ჩამოტვირთვის ან დაბეჭდვის ნებართვა გაცემულია მხოლოდ პირადი სარგებლობისთვის. მისი გამოყენება ნებისმიერი სხვა მიზნით, და განსაკუთრებით მისი კომერციული გამოყენება ან გავრცელება, მკაცრად აკრძალულია წინასწარი წერილობითი თანხმობის არარსებობის შემთხვევაში.
მიუხედავად ამ მოთხოვნისა, მასალის ჩამოტვირთვა ან დაბეჭდვა შესაძლებელია Fraunhofer-Gesellschaft-ისა და მისი შემადგენელი ინსტიტუტების საქმიანობის შესახებ პრეს-ანგარიშებთან დაკავშირებით, იმ პირობით, რომ დაცული იქნება შემდეგი პირობები.

**უარყოფა**

პროგრამული უზრუნველყოფა შემუშავებულია ენერგოეფექტურობის სერტიფიკატების გენერირებისთვის. პროგრამული უზრუნველყოფის განვითარება საგულდაგულოდ იქნა შესწავლილი. მიუხედევად ამისა, პროგრამულ უზრუნველყოფაში შეიძლება არსებობდეს პატარა ხარვეზები. მომხმარებელმა ყურადღებით უნდა გადახედოს შედეგებს, რათა დარწმუნდეს, რომ სწორი და თანმიმდევრულია. ხარვეზების ან შეუსაბამობის აღმოჩენის შემთხვევაში, გთხოვთ, გამოყენოთ პროგრამაში მოცემული საკონტაქტო ინფორმაცია და აცნობოთ ამის შესახებ.

არცერთი მონაწილე ორგანიზაცია და მათი თანამშრომელი, არც კონტრაქტორი, ქვეკონტრაქტორი ან მათი თანამშრომელი არ იძლევა რაიმე გარანტიას, გამოხატულს ან ნაგულისხმევს და არ იღებს რაიმე სამართლებრივ პასუხისმგებლობას ან ზოგად პასუხისმგებლობას ნებისმიერი შედეგის სიზუსტეზე, სისრულესა და სარგებლიანობაზე. არც ნებისმიერ გამჟღავნებულ ინფორმაციაზე, თუ სხვა რომელის მიხედვითაც მისი გამოყენება არ დაარღვევს კერძო საკუთრების უფლებებს. პროგრამა მომზადდა მრავალი ორგანიზაციის წარმომადგენლების დახმარებითა და მონაწილეობით, კონსენსუსისა და ხელმისაწვდომი ინფორმაციის საფუძველზე.

**Table of contents**


1. პროექტის მონაცემები და რედაქტორები ..... 4
2. შენობა და მდებარეობა ..... 5
3. შენობების კონსტრუქციული ელემენტების ენერგოეფექტურობის მინიმალური მოთხოვნები 6
    3.1 დონე 1 - მოთხოვნები სამშენებლო ელემენტების მიმართ ..... 7
    3.2 დონე 2 - მოთხოვნები შენობის მემბრანის მიმართ ..... 8
4. ენერგოეფექტურობის მინიმალური მოთხოვნები ტექნიკური სისტემებისთვის ..... 9
    სახურავი ..... 9
    კედელი ..... 10
    იატაკი ..... 11
5. უსაფრთხოება ..... 12
    ფანჯარა ..... 12
6. სამშენებლო ქსოვილი ..... 13

## 1. პროექტის მონაცემები და რედაქტორები

**პროექტის მონაცემები**

| | |
|---|---|
| პროექტის დასახელება | საწყობი |
| შენობის მისამართი | ქ. თბილისი, დასახლება ორხევი 01 |
| საფოსტო ინდექსი / ქალა | 0190 თბილისი |

**შენობის მფლობელი**

| | |
|---|---|
| შენობის მფლობელის სახ | შპს "იბერია ლოჯისტიკა" |
| შენობის მფლობელის მის | ქ. თბილისი, დასახლება ორხევი 01 |
| საფოსტო ინდექსი / ქალა | 0190 თბილისი |

**არქიტექტორი**

| | |
|---|---|
| კომპანიის სახელი | შპს "გრანდე კაზა" |
| მისამართი | ცინცაძის ქუჩა 9 |
| საფოსტო ინდექსი / ქალა | 0160 თბილისი |
| რედაქტორი | მარიამი ბარბაქაძე |
| პროფესია | არქიტექტორი |
| კონტაქტი | 558201005 |

**პროგრამა**

| | |
|---|---|
| გამოითვლება | Georgian Energy Efficiency Certification for Buildings |

ვერსია 0.8.1745

## 2. შენობა და მდებარეობა

**ზოგადი ინფორმაცია**

შესაბამისობის დეკლარაც მშენებლობის ნებართვის მისაღებად დოკუმენტების წარდგენა

ვრცელდება თუ არა ამ შენობაზე 354-ე დებულებ არანაირი გამორიცხვა არ ვრცელდება

**შენობის კატეგორია**

☑ ახალი შენობა

კატეგორია: საწყობი

ქვეკატეგორია: საწყობი

**მდებარეობა**

ქალაქი / დასახლება: თბილისი

კლიმატური ზონა: კლიმატური ზონა 2

☑ ქალაქი / დასახლება აღნუსხულია ცხრილში 2

## 3. შენობების კონსტრუქციული ელემენტების ენერგოეფექტურობის მინიმალური მოთხოვნები

## 3.1 დონე 1 - მოთხოვნები სამშენებლო ელემენტების მიმართ

მაქსიმალური დასაშვები სითბოს გადაცემის კოეფიციენტები შენობის სტრუქტურის თერმული გარსის თითოეული ელემენტისთვის $U_{max}$

☐ დამტკიცებულია

| შენობის კონსტრუქციული ელემენტების ტიპი | | დასაშვები U-მნიშვნელობა... | არ აჭარბებს |
|---|---|---|---|
| 1 | გარე ჰაერთან შეხებაში მყოფი შენობის გარე კედლები | 0,38 | ☑ |
| 2 | თერმულად კონდიცირებული სივრცის გარე კედლები (მაგ., გამთბარი სარდაფი) მიწასთან შემხები ზედაპირის ჩათვლით | 0,50 | ☑ |
| 3 | თერმულად არაკონდიცირებული სივრცის შიდა კედლები (მაგ., არაკონდიცირებული კიბის უჯრედები, სხვენის ან სახურავის სივრცეები, ა... | 0,50 | ☑ |
| 4 | თერმული არაკონდიცირებული მიწისქვეშა სივრცის გარე კედლები (მაგ., გაუმთბარი სარდაფი), როდესაც ამ სივრცის ჰაერცვლის ჯერადობა ნაკლე... | 0,70 | ☑ |
| 5 | გარე ჰაერთან შეხებაში მყოფი სახურავის კონსტრუქცია ანდა ვენტილირებულ ან არათბოიზოლირებული სახურავის სათავსთან შეხება... | 0,30 | ☑ |
| 6 | სახურავის კონსტრუქცია, რომელიც განლაგებულია თერმულად არაკონდიცირებული სივრცის ზემოთ, სივრცის ტემპერატურა არ უნდა იყ... | 0,38 | ☑ |
| 7 | მიწასთან შეხებაში მყოფი თერმულად კონდიცირებული სათავსის იატაკი. | 0,38 | ☑ |
| 8 | გარე ჰაერთან შეხებაში მყოფი თერმულად კონდიცირებული სათავსის იატაკი (მაგ.იატაკი თაღოვანი შესასვლელის, გასასვლელის თავზე... | ,300 | ☑ |
| 9 | არაკონდიცირებულ სივრცესთან (მაგ., სარდაფი, რომელიც არ თბება, ავტოფარეხი) შეხებაში მყოფი, თერმულად კონდიცირებული სათავსის ია... | 0,45 | ☑ |
| 10 | გარე ფანჯარა და შემინული კარი | 1,80 | ☑ |
| 11 | შეკიდული კედლები – შირმები და სხვა გარე შუქგამტარი კომპონენტები, მათ შორის, ფართო მასშტაბიანი, შემინული ფასადი ≥ 600 დახრით | 1,80 | ☑ |
| 12 | სხვა გარე ჰორიზონტალური ან დახრილი შუქგამტარი კომპონენტები: რომლებიც არ არის გათვალისწინებული №10 ან №11 პუნქტებში | 2,00 | ☑ |
| 13 | შუქგაუმტარი გარე მყარი კარები | 2,20 | ☑ |
| 14 | თერმულად არაკონდიცირებულ სივრცესთან დამაკავშრებელი კარი შემინვის გარეშე | 3,50 | ☑ |
| 15 | გარე გორგოლაჭებზე მოძრავი კარი, ავტოფარეხის კარი, ფრთიანი (სექციური კარი)... | 2,50 | ☑ |

☑ ინტეგრირებული ციფრების მოთხოვნები დაკმაყოფილებულია. დასაშვებია ზემოთ მოცემული ცხრილიდან 10% -მდე გადახრა

## 3.2 დონე 2 - მოთხოვნები შენობის მემბრანის მიმართ

მაქსიმალური დასაშვები მთლიანი სითბოს გადაცემის კოეფიციენტი შენობის თერმული გარსის ელემენტებისთვის

☑ დამტკიცებულია

| მოწყობილობა | U-მნიშვნელობა [ვტ/მ²·K] | დასაშვები U-მნიშვნელობა... |
|---|---|---|
| კედლები | 0,37 | 0,38 |
| სახურავი | 0,00 | 0,30 |
| იატაკი | 0,29 | 0,38 |
| ფანჯრები და კარები | 1,72 | 1,80 |

# 4. ენერგოეფექტურობის მინიმალური მოთხოვნები ტექნიკური სისტემებისთვის

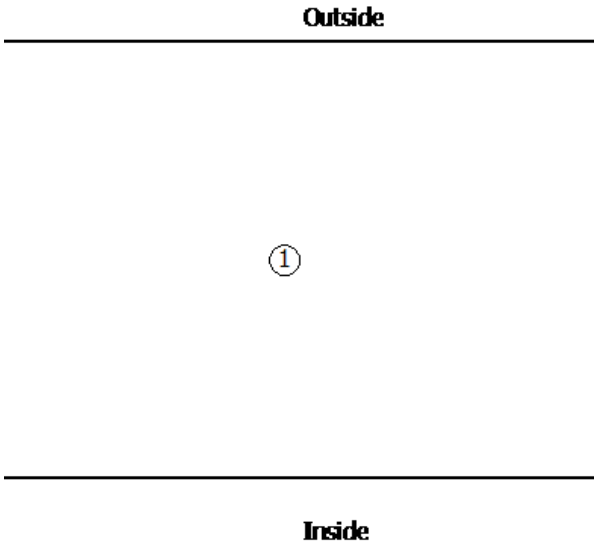
## სახურავი

წარმოსა 0,242 W/(m²K)
ხვითი
შენობა:

ფაქტობრივი მნიშვნელობა

| მოთ | მასალა | სისქე | λ [W/mK] | მოთხოვნებ | საშუ | სიმძლავრი |
|---|---|---|---|---|---|---|
| პირ | მიწოდებული ენერგია თერმულად განპირობებუ | წლიური ემ | განახლება | 0,100 | | 9. ექსპერტი |
| 1 | სენდვიჩ-პანელი | 6,0 | 0,015 | 4,000 | ინფ | 8 |
| | გარე სითბოს გადაცემის წინააღმდეგობა | ეს პუნქტი 3 | მაქსიმალუ | 0,040 | განა | |

ვიზუალიზაცია:



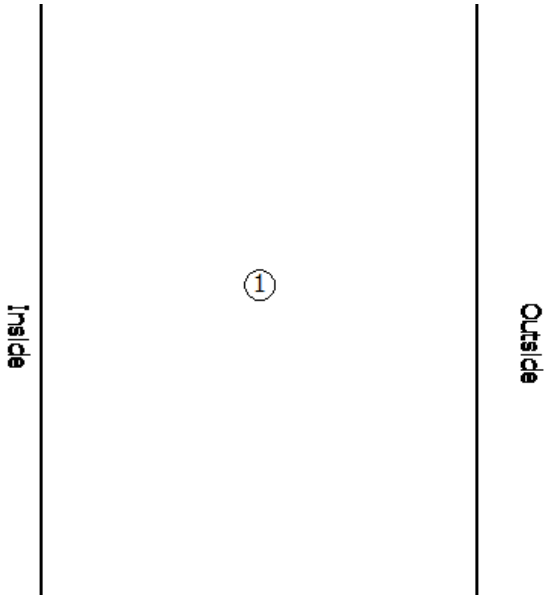
## კედელი

წარმოსა ხვითი შენობა: 0,375 W/(m²K)

ფაქტობრივი მნიშვნელობა

| მოთ | მასალა | სისქე | λ [W/mK] | მოთხოვნებ | საშუ | სიმძლავრი |
|---|---|---|---|---|---|---|
| პირ | მიწოდებული ენერგია თერმულად განპირობებუ | წლიური ემ | განახლება | 0,130 | | 9. ექსპერტი |
| 1 | სენდვიჩ-პანელი | 5,0 | 0,020 | 2,500 | ინფ | 10 |
| | გარე სითბოს გადაცემის წინააღმდეგობა | ეს პუნქტი 3 | მაქსიმალუ | 0,040 | განა | |

ვიზუალიზაცია:



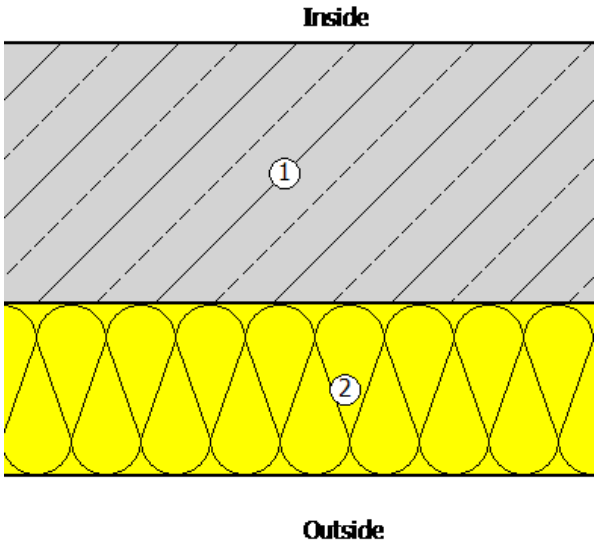
## იატაკი

წარმოსა ხვითი შენობა: 0,347 W/(m²K)

ფაქტობრივი მნიშვნელობა

| მოთ | მასალა | სისქე | λ [W/mK] | მოთხოვნებ | საშუ | სიმძლავრი |
|---|---|---|---|---|---|---|
| პირ | მიწოდებული ენერგია თერმულად განპირობებუ | წლიური ემ | განახლება | 0,170 | | 9. ექსპერტი |
| 1 | რკინაბეტონი | 12,0 | 2,600 | 0,046 | ინფ | 2500 |
| 2 | ექსტრუდირებული პოლისტირონის ქაფი (XPS) | 8,0 | 0,030 | 2,667 | ინფ | 25 |
| | გარე სითბოს გადაცემის წინააღმდეგობა | ეს პუნქტი 3 | მაქსიმალუ | 0,000 | განა | |

ვიზუალიზაცია:



# 5. უსაფრთხოება

## ფანჯარა

| | |
|---|---|
| ჩარჩო ფაქტორი (გამჭვირვალე თანაფარდობა ფანჯრის არეალთან) | 0,7 |

| | |
|---|---|
| შემინვა | ორმაგი საიზოლაციო მინა მინისგან მზის გამოსხივების დაცვისთვის |
| ჩარჩო | 2,20 W/(m²K) |
| Spacer | 0,05 W/(mK) |

## მზის ჩრდილში

☐ დეტალურადაა წარმოდგენილი მინიმალური ენერგოეფექტურობის მოთხოვნების შესაბამისი საპროექტო გა

| | |
|---|---|
| მზის დაჩრდილვის ტიპი | არ არის მზისგან დამცავი |
| მზის დაცვა | გარე -Jalousie, lamellae, რომელსაც შეუძლია როტაცია, უკანა ვენტილირებადი |
| კონტროლი | მექანიკური ან ტაიმერი კონტროლირებადი |
| დღის სინათლე | მხოლოდ მბზინავი დაცვა |

## ჰაერის გაჟონვა 50 Pa,<sub>50 n</sub> წნევის პირობებში

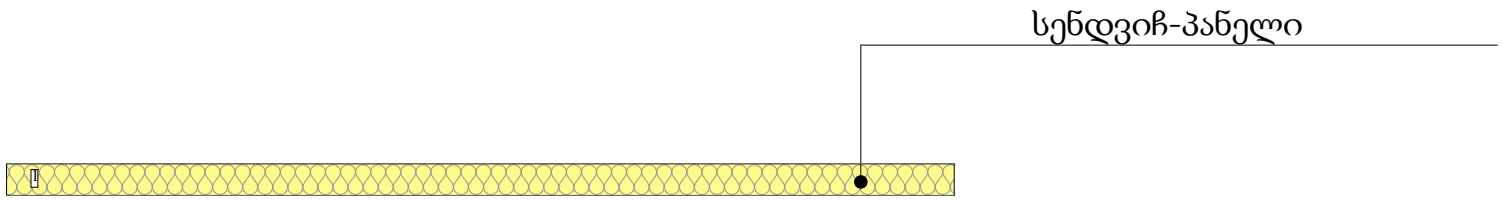
| | | | |
|---|---|---|---|
| U- მნიშვნელობის ფანჯარ | 1,72 W/(m²K) | | |
| g პერპენდიკულური | 0,48 | სინათლის გადაცემა τ | 0,59 |
| g tot, ზამთარი | 0,48 | $\tau_{eff,Sa}$, ზამთარი | 0,59 |
| g tot, ზაფხული | 0,48 | $\tau_{eff,Sa}$, ზაფხული | 0,59 |

## 6. სამშენებლო ქსოვილი

| მისამართი | ფართობი [m²] | საფოსტო ინდექსი / ქალაქი | max. U ღირებულება |
|---|---|---|---|
| საწყობი | | | |
| გადახურვა | 5 971,00 | 0,242 | 0,38 |
| აღმოსავლეთ კედელი | 566,60 | 0,375 | 0,38 |
| ფანჯარა | 54,00 | 0,375 | 0,38 |
| დასავლეთ კედელი | 566,60 | 0,375 | 0,38 |
| ფანჯარა | 54,00 | 0,375 | 0,38 |
| ჩრდილოეთ კედელი | 1 875,90 | 0,375 | 0,38 |
| ფანჯარა | 107,50 | 0,375 | 0,38 |
| სამხრეთ კედელი | 1 773,60 | 0,375 | 0,38 |
| ფანჯარა | 290,90 | 0,375 | 0,38 |
| იატაკი | 5 957,00 | 0,347 | 0,50 |
| შენობების საერთო რაოდენობა | 17 217,10 | | |

# კონსტრუქციული ელემენტის ვიზუალიზაცია

## სახურავი 1



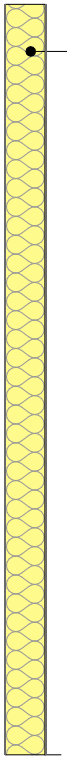

ექსპლიკაცია

1. სენდვიჩ-პანელი 6 სმ

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| დამკვეთი | შპს იბერია ლოჯისტიკა | ნახაზი | კედლის, სახურავისა და იატაკის ფრაგმენტის ჭრილი | მასშტაბი | | გვერდი | | თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
| მისამართი | ქალაქი თბილისი, დასახლება ორხევი, მექანიკური ქარხნის მიმდებარედ ს/კ 01.19.18.003.158 | შენიშვნა | - - ზომები მოცემულია სმ-ში - | | | | | დირექტორი | მ.ბარბაქაძე | |
| | | | | | | | | ავტორი | | |
| ფუნქციური დანიშნულება | სანყობი | | | | | | | ავტორი | | |
| | | | | | | | | თანაავტორი | | |

# კონსტრუქციული ელემენტის ვიზუალიზაცია

## კედელი 1



სენდვიჩ-პანელი

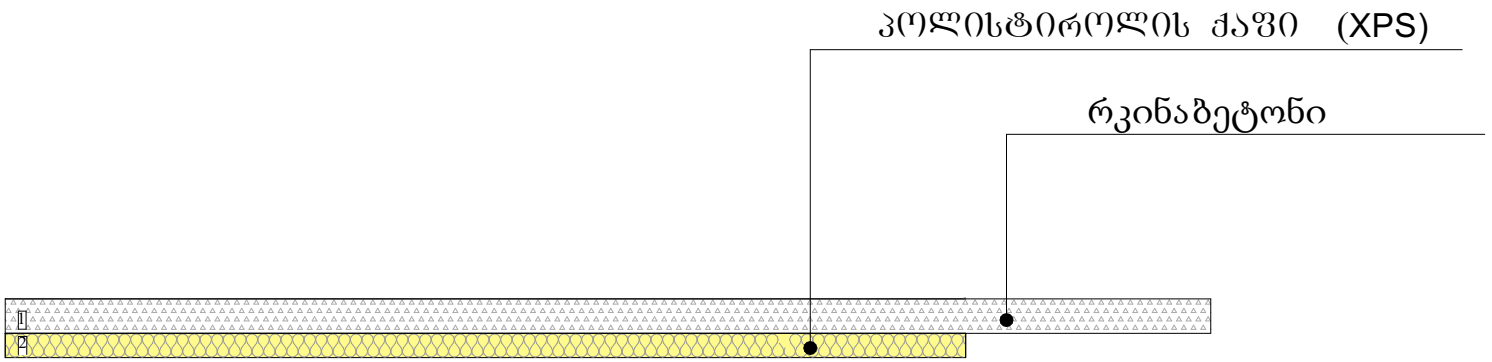
ექსპლიკაცია

1. სენდვიჩ-პანელი 5 სმ

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| დამკვეთი | შპს იბერია ლოჯისტიკა | ნახაზი | კედლის, სახურავისა და იატაკის შრატმენტის ჭრილი | მასშტაბი | | გვერდი | | თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
| მისამართი | ქალაქი თბილისი, დასახლება ორხევი, მექანიკური ქარხნის მიმდებარედ ს/კ 01.19.18.003.158 | შენიშვნა | -<br>- ზომები მოცემულია სმ-ში<br>- | | | | | დირექტორი | მ.ბარბაქაძე | |
| | | | | | | | | ავტორი | | |
| ფუნქციური დანიშნულება | სანყობი | | | | | | | ავტორი | | |
| | | | | | | | | თანაავტორი | | |

# კონსტრუქციული ელემენტის ვიზუალიზაცია

## იატაკი 1




ექსპლიკაცია

1. რკინაბეტონი 12 სმ
2. პოლისტიროლის ქაფი (XPS) 8 სმ

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| დამკვეთი | შპს იბერია ლოჯისტიკა | ნახაზი | ქედლის, სახურავისა და იატაკის ფრაგმენტის ჭრილი | მასშტაბი | | გვერდი | | თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
| მისამართი | ქალაქი თბილისი, დასახლება ორხევი, მექანიკური ქარხნის მიმდებარედ ს/კ 01.19.18.003.158 | შენიშვნა | - - ზომები მოცემულია სმ-ში - | | | | | დირექტორი | მ.ბარბაქაძე | |
| | | | | | | | | ავტორი | | |
| ფუნქციური დანიშნულება | საწყობი | | | | | | | ავტორი | | |
| | | | | | | | | თანაავტორი | | |

საპროექტო ობიექტი:

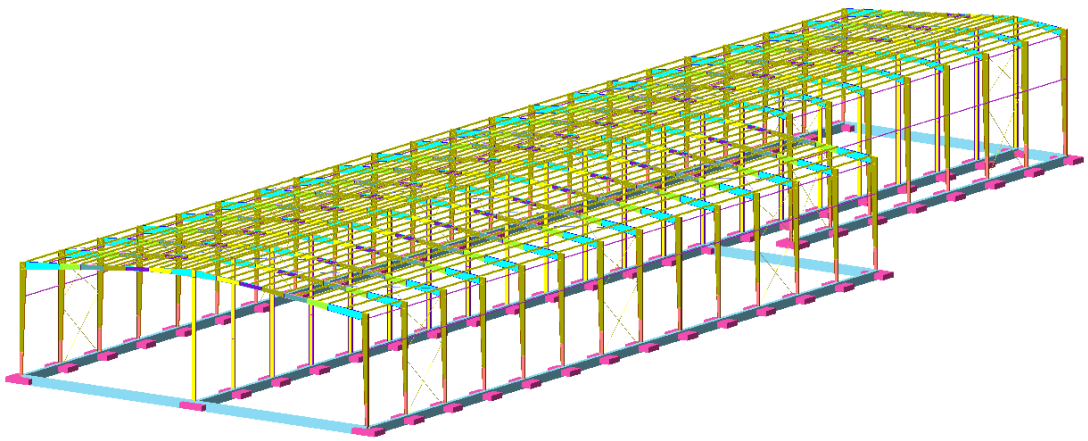
სასაწყობე ერთსართულიანი შენობა

მისამართი:

*ქალაქი თბილისი ორხევის დასახლება*

ს/კ 01.19.18.003.158

სასაწყობე ერთსართულიანი *შენობის ანგარიში*
*სტატიკურ და დინამიკურ დატვირთვებზე*




შეასრულა ლ.ზამბახიძე

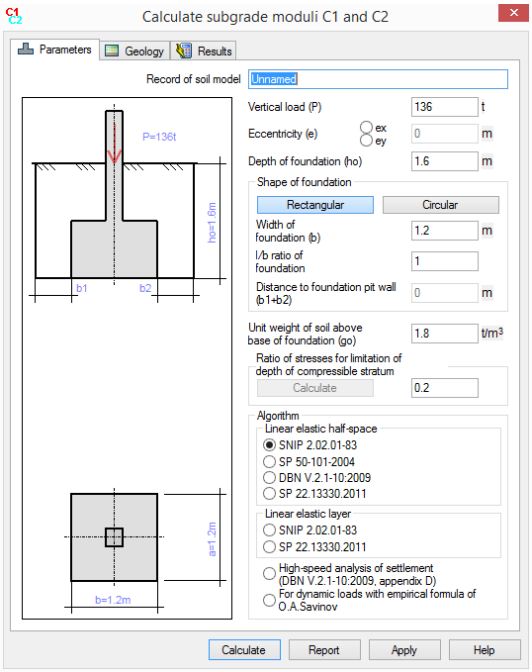
გ.შალიტაური

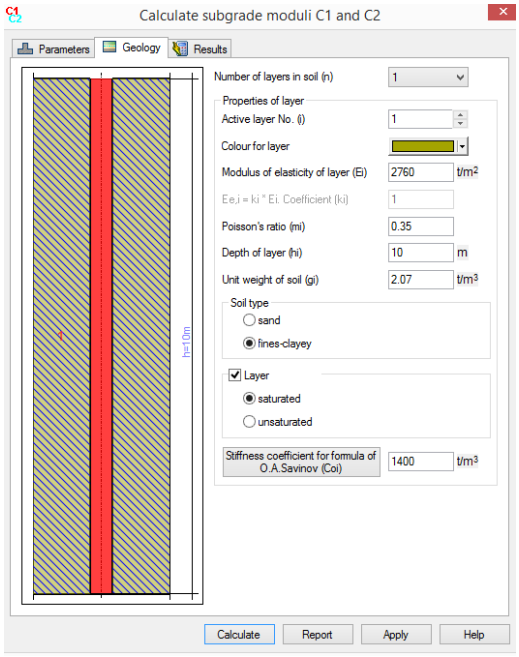
თბილისი 2024 წ

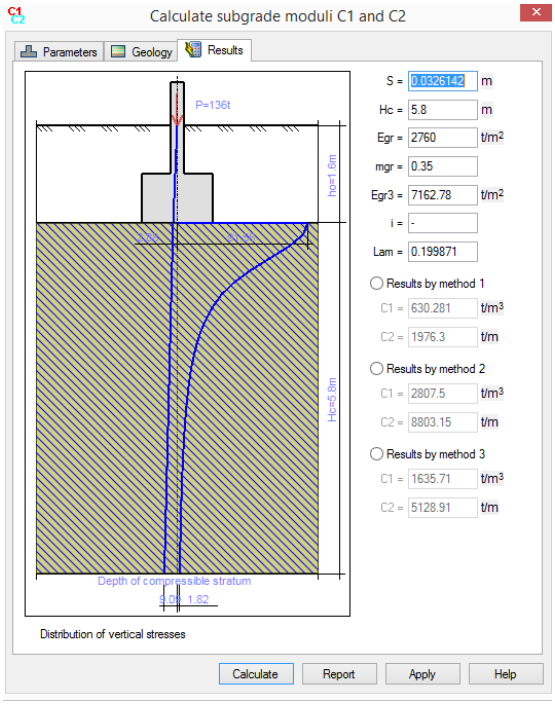
## განმარტებითი ბარათი

შენობის მზიდი კონსტრუქციები გაანგარიშებულია “Lira-SAPR 2021R3” პროგრამული კომპლექსის მეშვეობით სასრულ ელემენტების მეთოდის საფუძველზე, საქართველოში მოქმედი ნორმების შესაბამისად. საანგარიშო სქემა აგებულია, კონსტრუქციული 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 2021” 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 $\gamma_t$

. მუდმივი დატვირთვებისთვის

1. ნაყარი გრუნტი .....1.15;
2. რკ/ბ-ის კონსტრუქციები .....1.1;
3. ლითონის კონსტრუქციები.....1.05;
4. იატაკები.....1,2;
5. სტაციონარული დანადგარები .1.05;
6. ტიხრები.....1,1;
7. ვიტრაჟი.....1,1;

. დროებითი დატვირთვებისთვის

1. თანაბრად განაწილებული დატვირთვა < 200 კგძ/მ$^2$.....1.3;
2. თანაბრად განაწილებული დატვირთვა ≥ 200 კგძ/მ$^2$..... 1.2;

ჩ. თოვლის დატვირთვისთვის.....1,4;

. 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 –
2. სტატიკური ხანგრძლივი დატვირთვა
3. სტატიკური ხანმოკლე დატვირთვა
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 მრავლდება 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, $K_1 = 0.25$

ცხრილი 4, პოზიცია 8 ბალი, $K_2 = 1$

ცხრილი 5, პოზიცია 1 ბალი, $K_3 = 1$

ცხრილი 6, პოზიცია 3 ბალი, $K_\xi = 1$

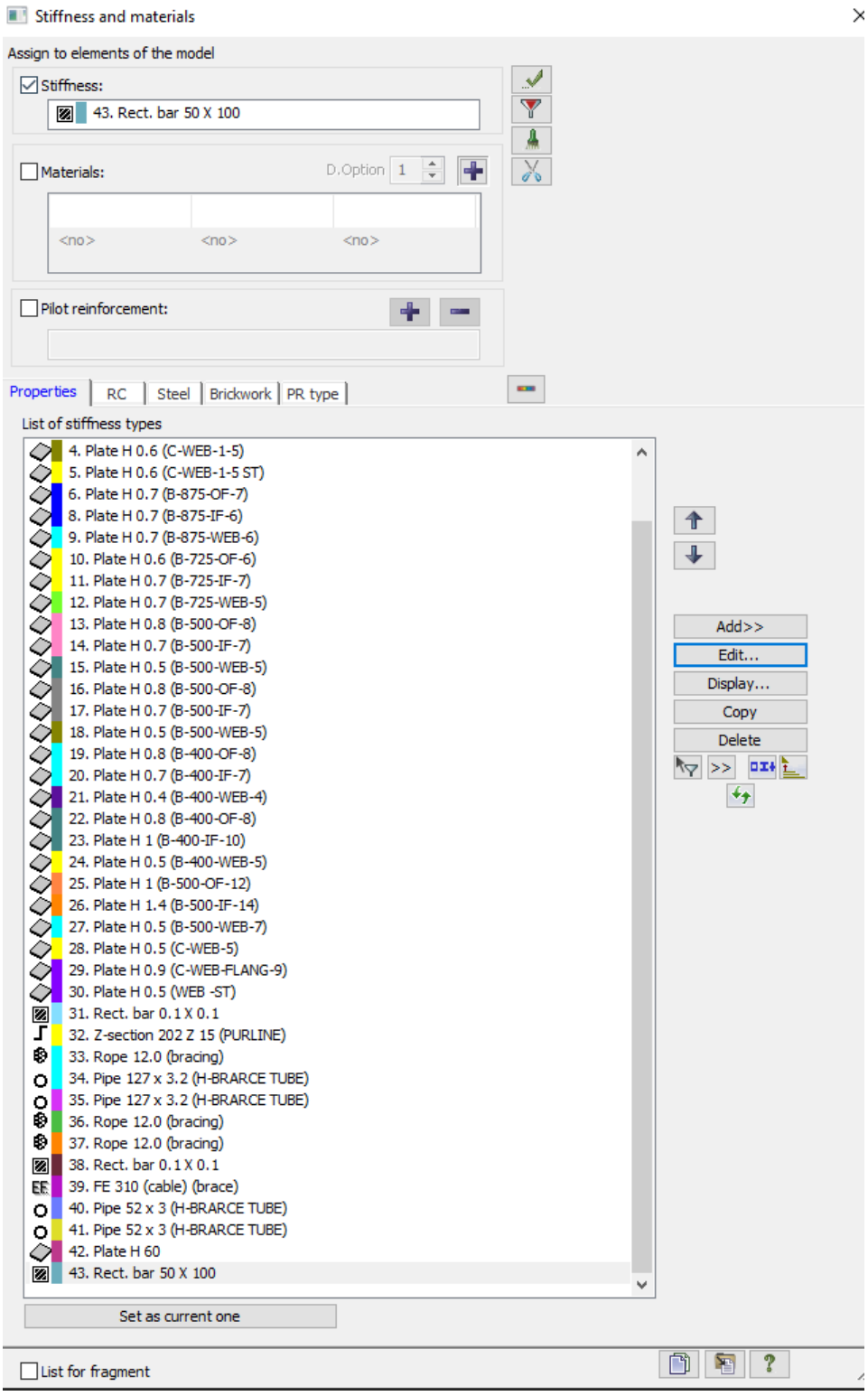
**საანგარიშო სქემაში გამოყენებულია შემდეგი მასალები:**

ბეტონი *B*25 დეფორმაციის მოდული $E = 3060000$ ტ/მ$^2$;

პუასონის კოეფიციენტი 0.2;

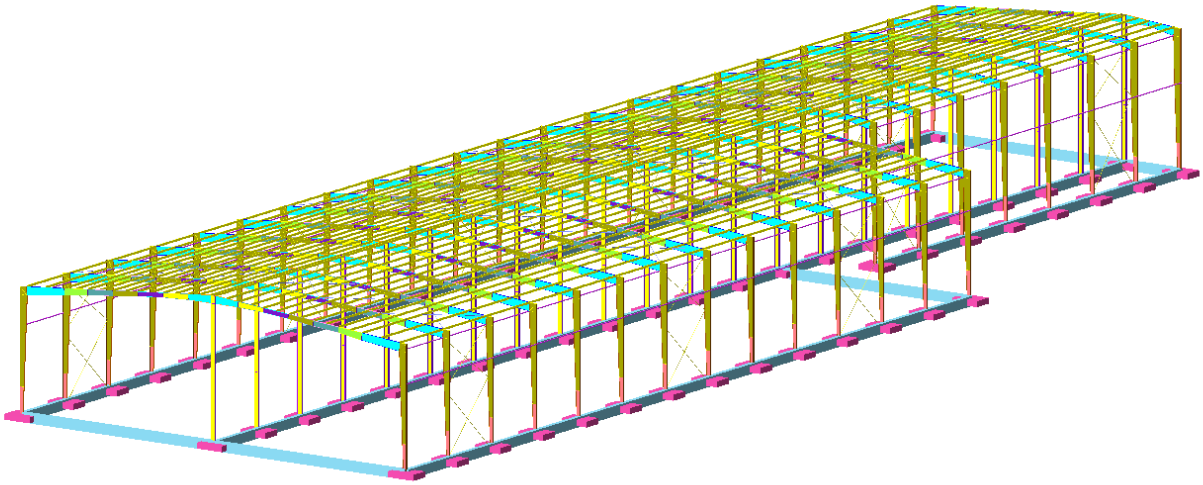
არმატურის კლასი *A*500*C* მუშა არმატურისთვის და *A*240*C* საკიდებისთვის.

# სიხისტის ტიპები

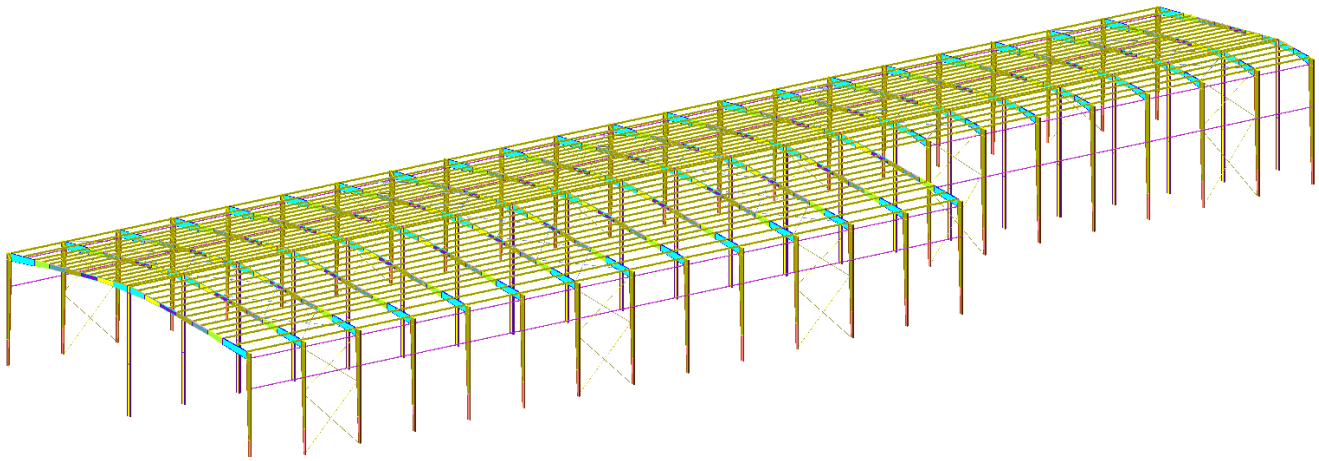



სურ.1 სიხისტის ტიპები

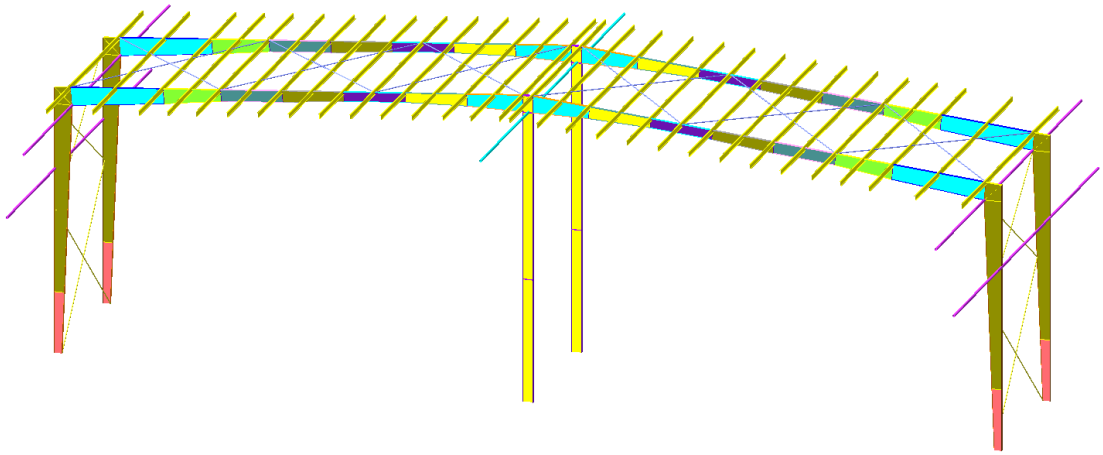
# საანგარიშო მოდელის საერთო ხედი



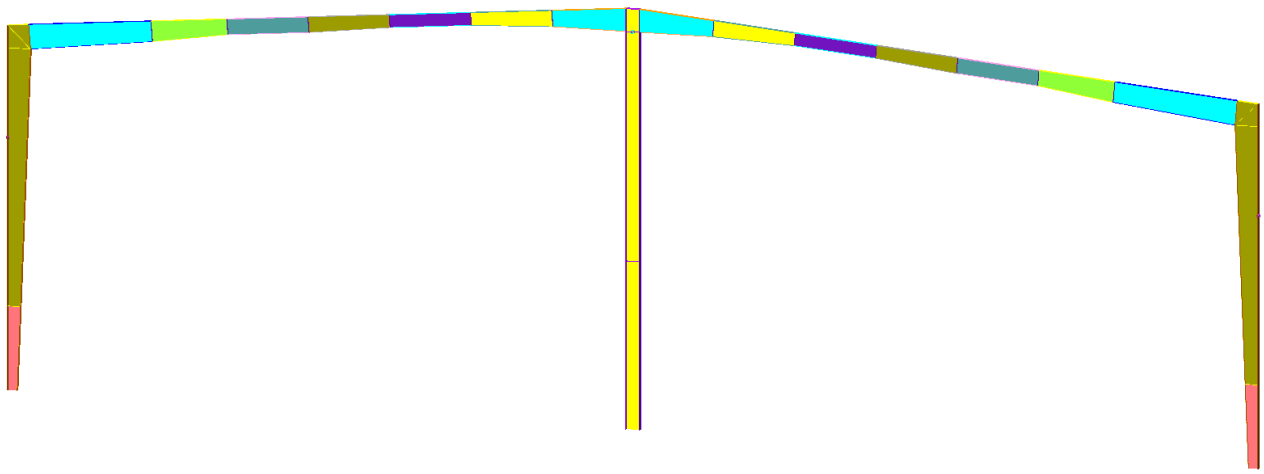
სურ.2



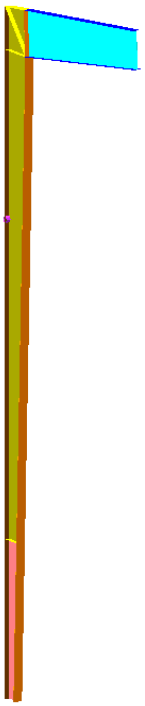
სურ.3



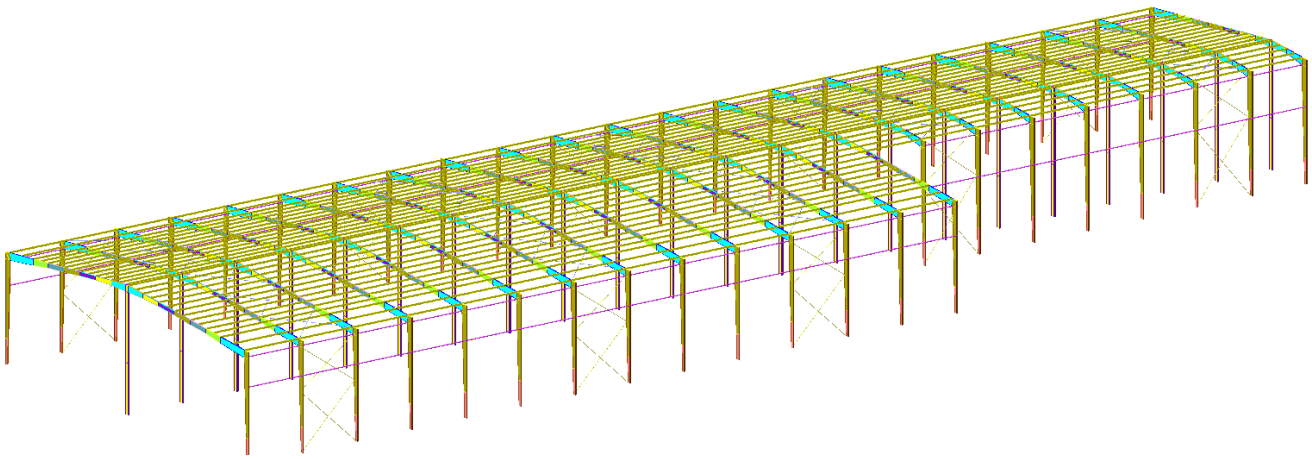
სურ.4



სურ.5

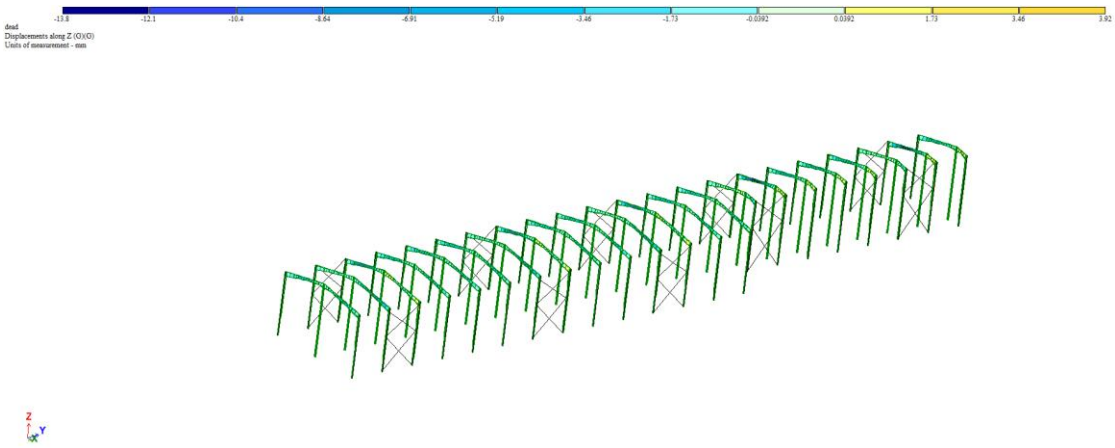


სურ.6

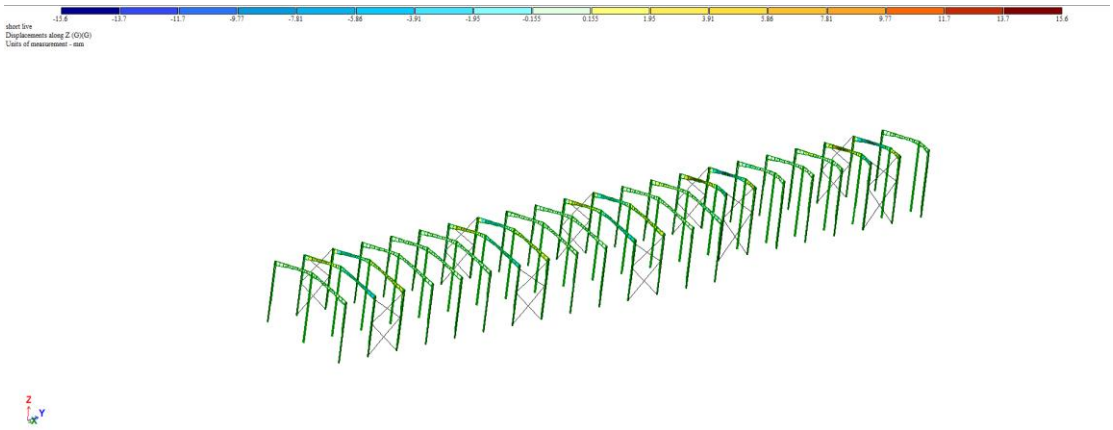


სურ.7

# სტატიკური ზემოქმედების ანალიზი

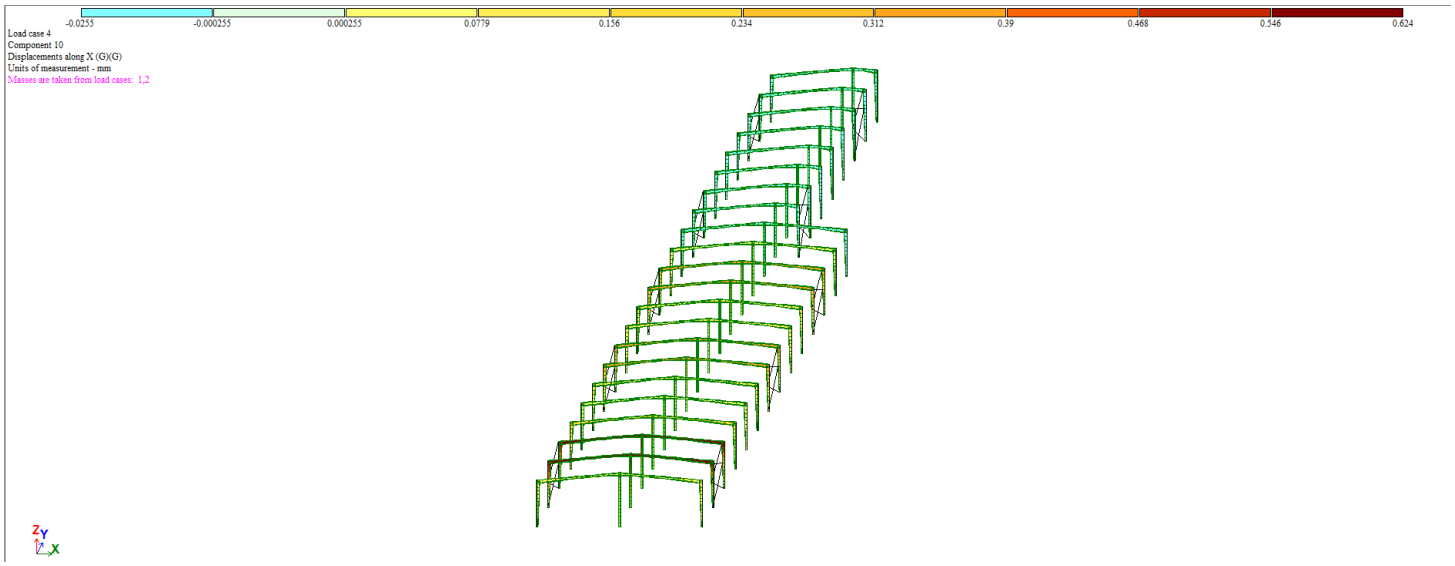



სურ.9 ვერტიკალური ჩაღუნვა Z ღერძის მიმართულებით (პირველ დატვირთვაზე)



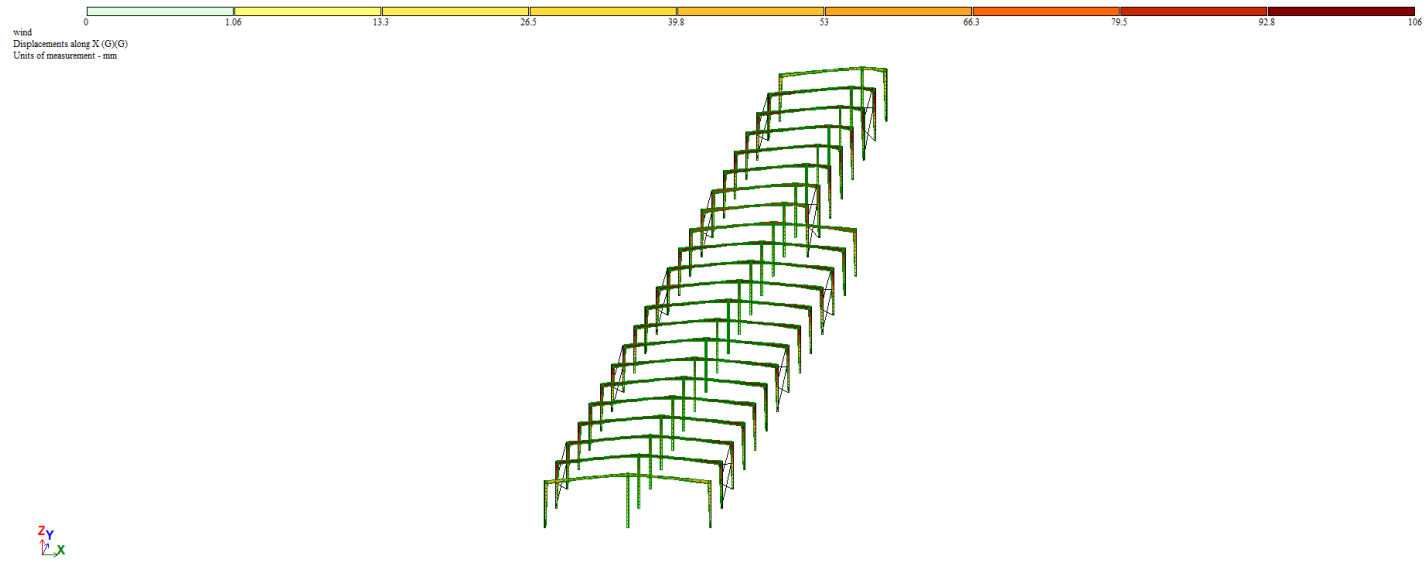

სურ.10 ვერტიკალური ჩაღუნვა Z ღერძის მიმართულებით (მეორე დატვირთვაზე)

# სეისმური ზემოქმედების ანალიზი




სურ.15 გადაადგილება X მიმართულებით მმ

# ქარის ზემოქმედების ანალიზი




სურ.16 გადაადგილება Y მიმართულებით მმ

საკუთარი რხევის პერიოდი

EIGENVALUES, FREQUENCIES, PERIODS OF VIBRATIONS, LOAD CASES 4 (mod. 53)

| :No.: | EIGEN : VALUES : | FREQUENCIES : rad/s | : Hz | PERIODS : s | DISTRIBUTION : COEFFICIENT : | MODAL : MASS : % | : |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 145.887161 | 12.08 | 1.92 | 0.5199 | -0.086224 | 0.0 | 0.0 |
| 2 | 145.889340 | 12.08 | 1.92 | 0.5199 | -0.265975 | 0.0 | 0.0 |
| 3 | 145.892204 | 12.08 | 1.92 | 0.5199 | -0.186528 | 0.0 | 0.0 |
| 4 | 146.244315 | 12.09 | 1.93 | 0.5193 | 0.050010 | 0.0 | 0.0 |
| 5 | 146.245444 | 12.09 | 1.93 | 0.5193 | 0.138160 | 0.0 | 0.0 |
| 6 | 146.314350 | 12.10 | 1.93 | 0.5192 | -0.085858 | 0.0 | 0.0 |
| 7 | 146.315641 | 12.10 | 1.93 | 0.5192 | -0.035305 | 0.0 | 0.0 |
| 8 | 146.316679 | 12.10 | 1.93 | 0.5192 | 0.024782 | 0.0 | 0.0 |
| 9 | 189.590823 | 13.77 | 2.19 | 0.4561 | 0.977123 | 0.1 | 0.1 |
| 10 | 189.619319 | 13.77 | 2.19 | 0.4561 | -4.039458 | 2.6 | 2.7 |

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

| :No.: | EIGEN : VALUES : | FREQUENCIES : rad/s | : Hz | PERIODS : s | DISTRIBUTION : COEFFICIENT : | MODAL : MASS : % | : |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 145.887161 | 12.08 | 1.92 | 0.5199 | -0.001016 | 0.0 | 0.0 |
| 2 | 145.889340 | 12.08 | 1.92 | 0.5199 | -0.003882 | 0.0 | 0.0 |
| 3 | 145.892204 | 12.08 | 1.92 | 0.5199 | -0.018834 | 0.0 | 0.0 |
| 4 | 146.244315 | 12.09 | 1.93 | 0.5193 | 0.000518 | 0.0 | 0.0 |
| 5 | 146.245444 | 12.09 | 1.93 | 0.5193 | 0.017173 | 0.0 | 0.0 |
| 6 | 146.314350 | 12.10 | 1.93 | 0.5192 | -0.022128 | 0.0 | 0.0 |
| 7 | 146.315641 | 12.10 | 1.93 | 0.5192 | 0.010531 | 0.0 | 0.0 |
| 8 | 146.316679 | 12.10 | 1.93 | 0.5192 | 0.001104 | 0.0 | 0.0 |
| 9 | 189.590823 | 13.77 | 2.19 | 0.4561 | -0.008581 | 0.0 | 0.0 |
| 10 | 189.619319 | 13.77 | 2.19 | 0.4561 | 0.021546 | 0.0 | 0.0 |

# ქ.თბილისი, ორხევის დასახლება ს/კ 01.19.18.003.158
# ერთსართულიანი სასაწყობე შენობის საძირკვლების
# კონსტრუქციული პროექტი

| | | |
|---|---|---|
| არქიტექტორი | მ.ბარბაქაძე | |
| მთ.კონსტრუქტორი | ლ.ზამბახიძე | |
| შეასრულა | გ.შალიტაური | |

2024 წ

## განმარტებითი ბარათი

მოცემული ნახაზები წარმოადგენს ქ.თბილისი, ორხევის დასახლება ს/კ 01.19.18.003.158, ერთსართულიანი სასაწყობე შენობის პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილს. პროექტი დამუშავებულია საპროექტო დავალების, საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების გათვალისწინებით. შენობის მიბმა ტერიტორიასთან მოცემულია არქიტექტურულ ნაწილში. (იხ. გენგეგმა). ნაგებობის მზიდი კონსტრუქციების სივრცითი გაანგარიშება განხორციელებულ იქნა კომპიუტერული მეთოდით პროგრამა LIRA SAPR 2013-ის მეშვეობით შემდეგ დატვირთვებზე:

**კლიმატოლოგია და დატვირთვები:**

ჩაყინვის სიღრმე 0 სმ (ᲐᲜ 01.05-08);

ქარი 144 კგ/მ$^2$

თოვლი 50 კგ/მ$^2$

სეისმურობა - საქართველოს ტერიტორიის სეისმური საშიშროების რუქის მიხედვით ქ. თბილისი იმყოფება 8 ბ. სეისმურ ზონაში (სკალა MSK64),ჰორიზონტალური აჩქარება - 0.17 (სეისმურობის კოეფიციენტი);

**მასალები:**

მასალების ანტიკოროზიული და ხანძარსაწინააღმდეგო დაცვა – შესრულდეს ნორმების СНиП 2.01.02-85* და СНиП 2.03.11-85 მოთხოვნების შესაბამისად.ბეტონის მზიდი კონსტრუქციებში გამოყენებული იქნას ბეტონის კლასი B25,საძირკვლის ქვეშ გამმოყენებულია ბეტონის მომზადება B7.5

(ГОСТ 25192-2012). არმატურა – შენობის რ/ბ. ბეტონის ელემენტებში გამოყენებულია არმატურე კლასით A500C; A240C. (ДСТУ 3760-98); ჰიდროიზოლაცია – შენობის კედლები რომლებიც შეხებაში არის გრუნტთან დაიფაროს ჰიდროიზოლაციის შრით, (ჰიდროიზოლაციის ტიპი განისაზღვორს დამკვეთან შეთანხმებით)

**სამშენებლო მასალების ხარისხის კონტროლი:**

სამშენებლო მოედანზე აუცილებელია განხორციელდეს სამშენებლო მასალების სისტემატური კონტროლი. მშენებლობაზე შემოზიდულ მასალებს თან უნდა ახლდეს მმწარმოებლის ხარისხის დამადასტურებელი დოკუმენტი (პასპორტი) რომელშიც მითითებული იქნება ტექნიკური მახასიათებლები, მაგ: მასალის სიმტკიცის ზღვარი, ყინვამედეგობის მაჩვენებელი და სხვა. - ბეტონის სამუშაოების წარმოებისას მშრალი და ცხელი კლიმატის პირობებში

25°C-ზე მეტი ჰაერის ტემპერატურისა და 50%-ზე ნაკლები ფარდობითი ტენიანობისას გამოყენებულ იქნას ცემენტები, რომელთა სამარკო სიმტკიცე არანაკლებ 20%-ით სჭარბობს ბეტონის საპროექტო მარკას. - ახლადჩაწყობილი ბეტონი დაცული უნდა იქნას მექანიკური დაზიანებისგან (და/ან ზემოქმედებისგან), მზის სხივების პირდაპირი მოხვედრისგან, ყინვისგან, ქარისგან. პროექტში მითითებული სიმტკიცის 75%-ის მიღწევამდე ბეტონის სტრუქტურა ადვილად იმსხვრევა, აქედან გამომდინარე აღნიშნული სიმტკიცის მირწევამდე აუცილებელია მკაცრად დაცული იქნას ტემპერატურის და ტენიანობის რეჟიმი;

ᲨᲔᲜᲘᲨᲕᲜᲐ:

1.ᲡᲐᲫᲘᲠᲙᲕᲚᲘᲡ ᲤᲣᲫᲔᲓ ᲛᲘᲦᲔᲑᲣᲚᲘᲐ ᲗᲘᲮᲜᲐᲠᲘ ᲑᲠᲣᲜᲢᲘ ᲡᲐᲐᲜᲑᲐᲠᲘᲝᲛᲝ ᲬᲘᲜᲐᲦᲚᲝᲑᲘᲗ 2.3 ᲙᲒ/ᲡᲛ$^2$.

2.ᲫᲕᲐᲑᲣᲚᲘ ᲐᲣᲪᲘᲚᲔᲑᲔᲚᲘᲐ ᲛᲘᲦᲔᲑᲣᲚᲘ ᲘᲥᲜᲔᲑᲐ ᲘᲜᲟᲘᲜᲔᲠ-ᲒᲔᲝᲚᲝᲒᲘᲡ ᲛᲘᲔᲠ, ᲡᲐᲗᲐᲜᲐᲓᲝ ᲐᲥᲢᲘᲗ.

3.ᲑᲠᲣᲜᲢᲗᲐᲜ ᲨᲔᲮᲔᲑᲐᲨᲘ ᲛᲧᲝᲤ ᲙᲝᲜᲡᲢᲠᲣᲥᲪᲘᲔᲑᲖᲔ ᲛᲝᲔᲬᲧᲝᲡ ᲰᲘᲓᲠᲝᲘᲖᲝᲚᲐᲪᲘᲐ

4.ᲑᲠᲣᲜᲢᲘᲡ ᲬᲧᲚᲔᲑᲘᲡ ᲐᲠᲡᲔᲑᲝᲑᲘᲡ ᲑᲐᲛᲝ ᲐᲒᲠᲔᲡᲘᲣᲚᲘ ᲖᲔᲛᲝᲥᲛᲔᲓᲔᲑᲘᲡ ᲗᲐᲕᲘᲓᲐᲜ ᲐᲪᲘᲚᲔᲑᲘᲡ ᲛᲘᲖᲜᲘᲗ ᲡᲐᲫᲘᲠᲙᲕᲚᲘ ᲓᲐᲛᲖᲐᲓᲓᲔᲡ ᲡᲣᲚᲤᲐᲢᲛᲔᲓᲔᲒᲘ (ᲡᲐᲮ.ᲡᲢᲐᲜᲓᲐᲠᲢᲘ 22266-76) ᲬᲧᲐᲚᲨᲔᲣᲦᲬᲔᲕᲐᲓᲘ W8 ᲛᲐᲠᲙᲘᲡ ᲑᲔᲢᲝᲜᲘᲡᲐᲒᲐᲜ.

ნაგებობის საძირკველი წამოადგენს წერტილოვანი საძირკველი, ბეტონი გმოყენებულია B25 კლასი. გრუნტის წყლების არსებობის გამო აგრესიული ზემოქმედების თავიდან აცილების მიზნით საძირკველი დამზადდეს სულფატმედეგი (სახ.სტანდარტი 22266-76) წყალშეუღწევადი W8 მარკის ბეტონისაგან.

წერტილოვაი საძირკვლები შეკრულია შემკრავი კოჭებით შენის შუა ნაწილში, ხოლო პერიმეტრზე ეწყობა რკინაბეტონის ცოკოლის კედელი სისქით 200 მმ. ბეტონი გმოყენებულია B25 კლასი. შენობის მიწისზედა კარკასი წარმოადგენს ლითონის მზიდი კარკასი, რომელიც გაანგარიშებულია და დაპრეოქტებულია დუბაიში და მისი დამზადება და მოწყობა საძირკვლებზე გათვალისწნებულია ლითონის მზიდმკონსტრუქციების შესაბამის დამუშავებულ პრეოქტში.

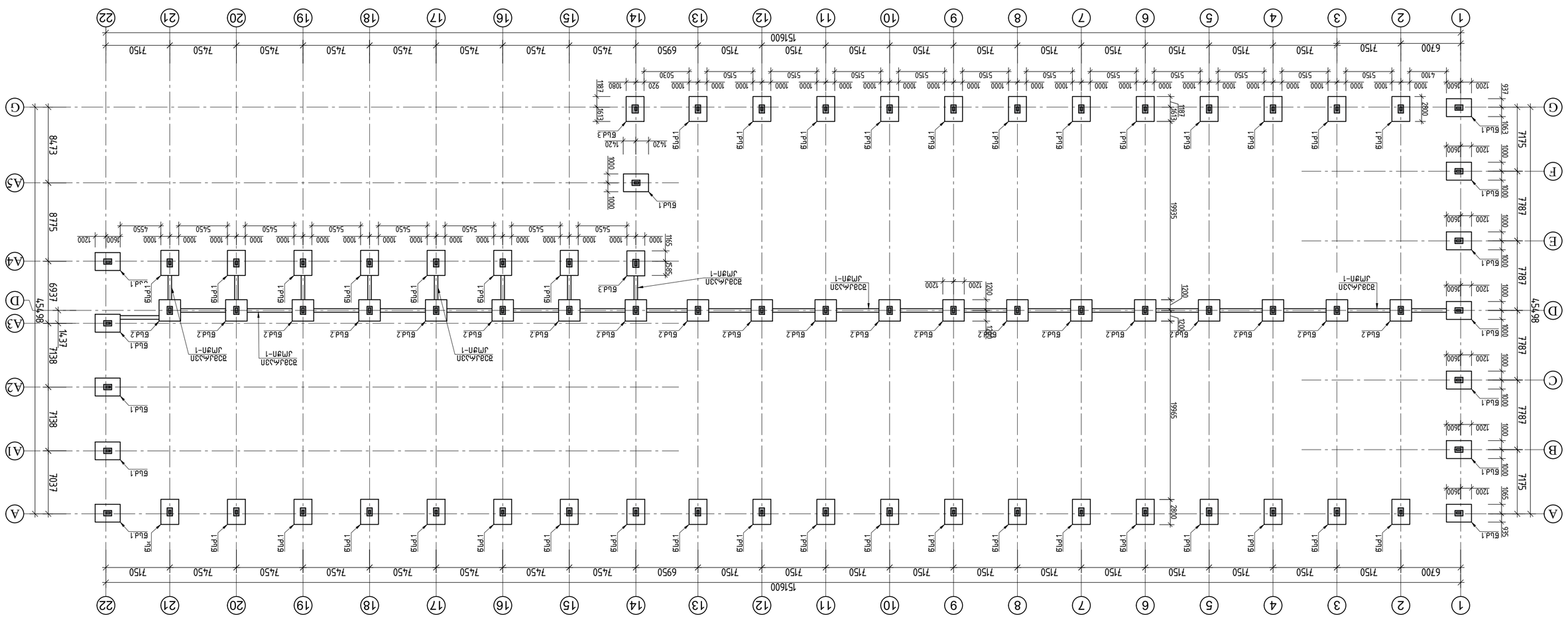
**პროქტში გამოყენებულია არმატურის კლასი A500C და A240C , ალტერნატიულ არმატურის კლასად მიღებულია B500B და B240B კლასის არმატურა.**

**ზოგადი მითითებები**

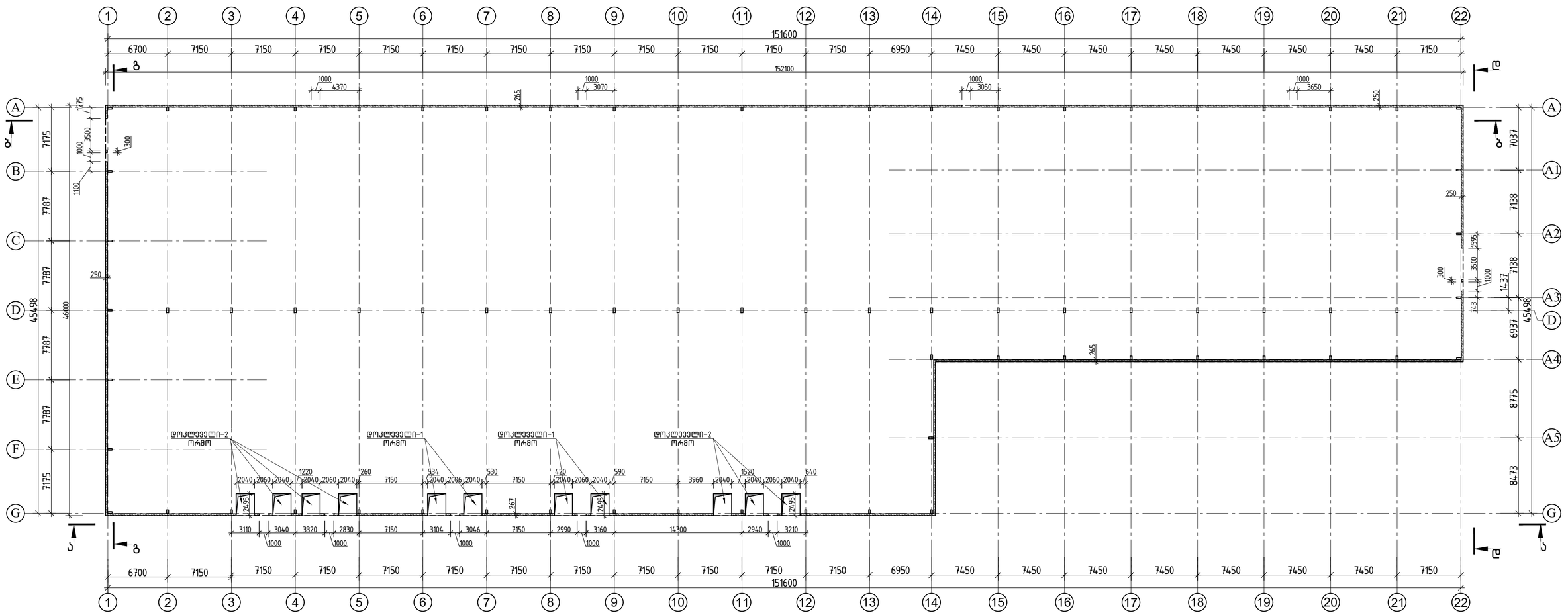
წვრილი ბლოკების შევსება აუცილებლად დამაგრებული უნდა იყოს კოლონებთან არმატურის ბადეებით ( გრძივი არმატურების კვეთის ფართი უნდა აღემატებოდეს 1.0 სმ2-ს, სიგრძე არანაკლები 1100 მმ კოლონის ცალ მხარეს), რომლებიც სიმაღლეზე უნდა დადგეს ბიჯით 600 მმ (ყოველი სამი რიგის შემდეგ). საჭიროა აგრეთვე გათვალისწინებული იქნას შევსების მჭიდრო(ღრეჩოს გარეშე) მიმაგრება მონოლითუ გადახურვასთან. წვრილი ბლოკები რეკომენდირებულია დამზადდეს მსუბუქი შემავსებლების (პემზა, შლაკი, პერლიტი და სხვა) გამოყენებით. ბლოკების ბეტონის მარკა უნდა აღემატებოდეს მ50-ს ტიხრების მასალად აღებულია წვრილი ბლოკები სისქით 200 და 100 მმ. აუცილებელია ტიხრების არმირება არმატურის ბადეებით კვეთით 2ф4 A240C, განივი ღეროების ბიჯით 200 მმ. ბადეები სიმაღლეზე უნდა განლაგდნენ ბიჯით 600 მმ. ტიხრები დამაგრებული უნდა იყოს კარკასის ელემენტებთან ან კედლებთან აღნიშნული ბადეებით, ხოლო როცა ტიხრის სიგრძე აღემატება 3 მეტრს, მაშინ აუცილებელია მათი მიმაგრება მონოლითურ გადახურვასთან ყოველ 1,5 მეტრში. წარმოებისას დაცული იქნას უსაფრთხოების წესები და ნორმები რესპუბლიკაში მოქმედი ნორმატიული აქტების შესაბამისად. სამუშაოთა წარმოებისას საჭიროა СНиП II-23-81*,СНиП 2.01.07-85,СНиП 7-81,СНиП 28-73-ით სარგებლობა.მშენებლობის დაწყებამდე არსებობის შემთვევაში სამშენებლო მოედნიდან გადატანილი იქნას ყველა კომუნიკაცია. სამშენებლო სამუშაოების დაწყების წინ აუცილებელია დადგინდეს გვერდით მდგომის შენობების საძირკვლების ჩაღმავება და საჭიროების შემთხვევაში მიღებული იქნას ღონიზიებები ქვაბულის გასამგრებლად.!!!

მშენებლობის ორგანიზაციამ უზრუნველყოს მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციებში ბეტონის უწყვეტად ჩასხმა ჰორიზონტალური მიმართულებით; 1.რკინაბეტონის ელემენტების დაბეტონებისას კონტროლი გაეწიოს ბეტონის მარკას, ვიბრირებას, დაბეტონების ხარისხს და შრომის პროცესებს თანახმად ГОСТ 10180-78, ГОСТ 10105.080, ГОСТ 10105.1-78 და ГОСТ 10105.2-80; 2.რკინაბეტონის ელემენტებში გამოყენებულია A240C და A500C კლასის არმატურა ГОСТ 5781-82* მიხედვით. შემოწმებულ იქნეს არმატურის ხარისხი და შედეგეს შესაბამისი აქტი; 3.რკინაბეტონის ელემენტებში გრძივი არმატურის დაკავშირება შესრულდეს გადადებით; 4.ღეროვან ელემენტებში განივი არმირება შესრულდეს შეკრული არმატურის საკიდების მე-შეეობით, რომელთა ბოლოები გადაიღუნოს და ჩაანკერდეს კონსტრუქციის ტანში; 5. საძირკვლისა და სარდაფის კედლების გრუნტთან შეხებაში მყოფი ზედაპირები დამუშავ-დეს და გაუკეთდეს ჰიდროიზოლაცია ორი ფენა ცხელი ბითუმით; 6.გრუნტის წყლების არსებობისას აგრესიული ზემოქმედების თავიდან აცილების მიზნით საძირკველი დამზადდეს სულფატმედეგი (სახ.სტანდარტი 22266-76) წყალშეუღწევადი W8 მარკის ბეტონისაგან. 7. ქვაბულის მიღება გეოლოგის მიერ აუცილებელია.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ქ.თბილისი, ორხევის დასახლება ს/კ 01.19.18.003.158 ერთსართულიანი სასაწყობე შენობის საძირკვლების კონსტრუქციული პროექტი | |
| არქიტექტორი | მ.ბარბაქაძე | | სასაწყობე შენობა | მუშა პრ. |
| მთ.კონსტ. | ლ.ზამბახიძე | | განმარტებითი ბარათი | |
| შეასრულა | გ.შალიტაური | | | ფურც. № 0 |
| | | | მასშტაბი 1: | ფურცლები |

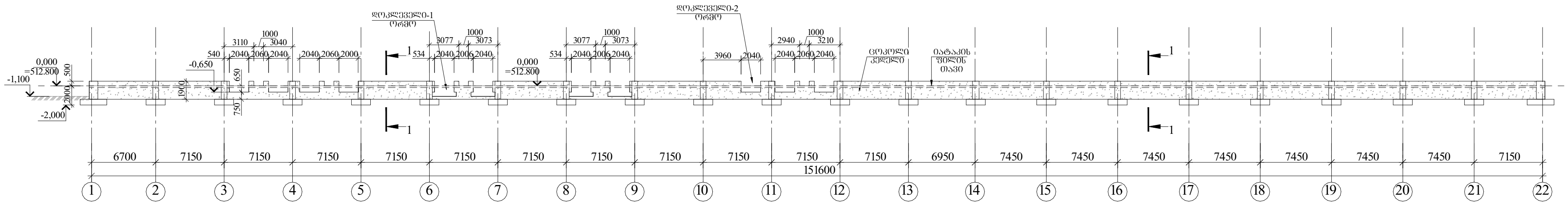

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22
6700 7150 7150 7150 7150 7150 7150 7150 7150 7150 7150 7150 7150 6950 7450 7450 7450 7450 7450 7450 7450 7150
15160
A A1 A2 A3 D A4 C B F E G
45498 7037 7138 7138 1437 6937 8775 8473
7787 7787 7787 7787 7175 7175
19935 19961
Gud.1 Gud.2 Gud.3 1PG
3ЭДЦ.530-1 ДМ3П-1
1200 1000 1000 1000

# რკინაბეტონის სოკოლი კედლების გეგმა +0.000=512.800 ნიშნულზე

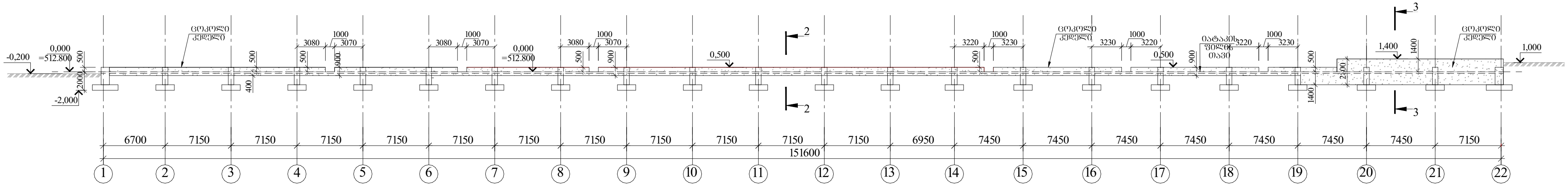



| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | ქ.თბილისი, ორხევის დასახლება ს/კ 01.19.18.003.158 ერთსართულიანი სასაწყობე შენობის საძირკვლების კონსტრუქციული პროექტი |
| არქიტექტორი | მ.ბარბაქაძე | | სასაწყობე შენობა — მუშა პრ. |
| მთ.კონსტ. | ლ.ზამბახიძე | | რკინაბეტონის სოკოლი კედლების გეგმა +0.000=512.800 ნიშნულზე — ფურც. № 2 |
| შეასრულა | გ.შალიტაური | | მასშტაბი 1: — ფურცლები |

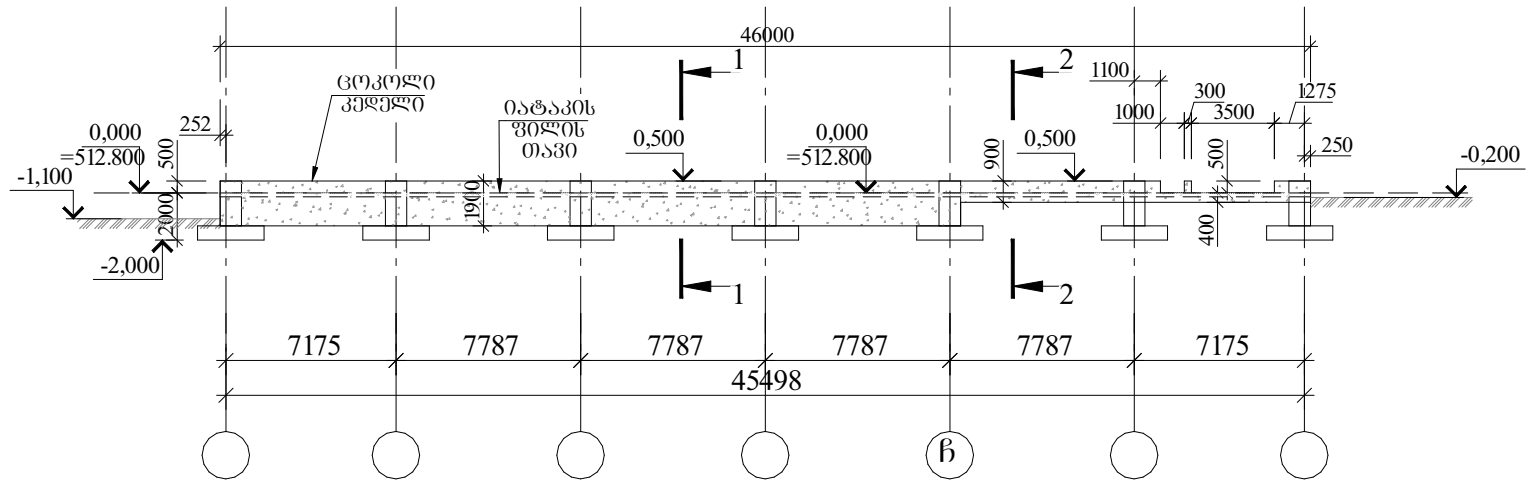
## ჭრილი ა-ა



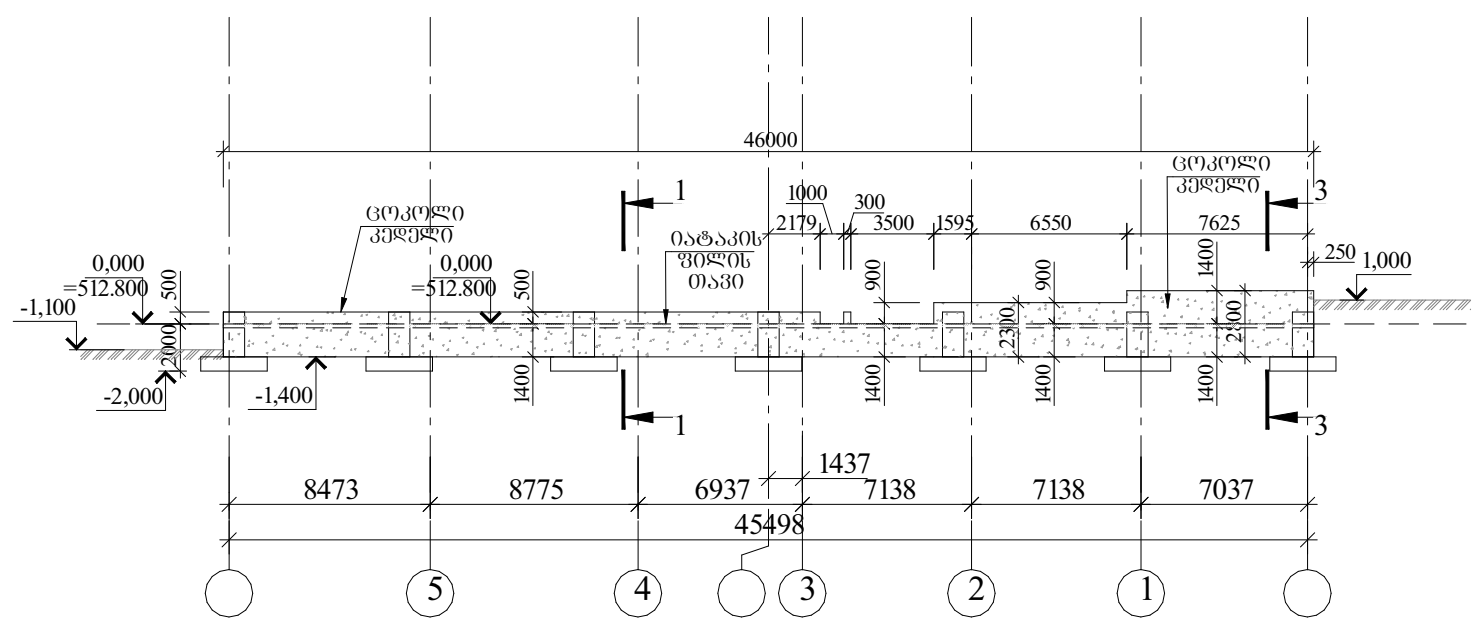

## ჭრილი ბ-ბ




## ჭრილი გ-გ

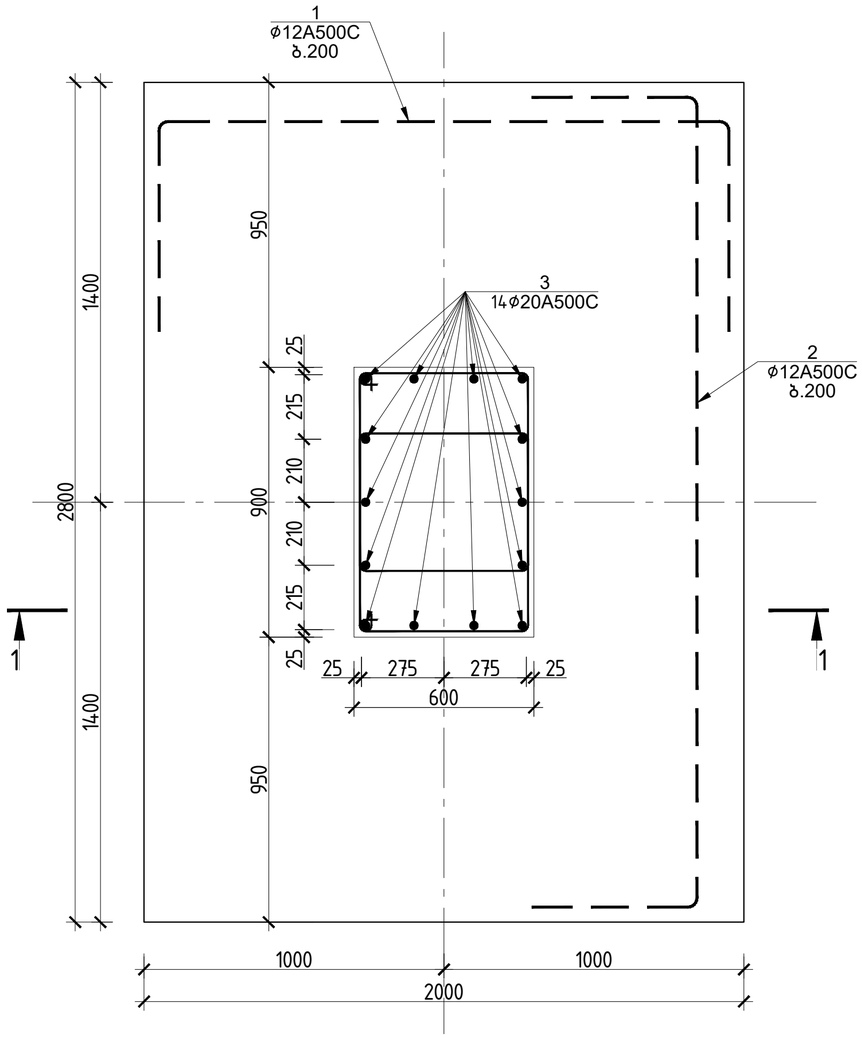


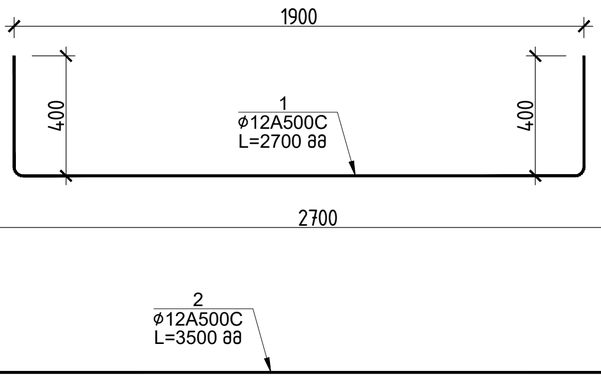

## ჭრილი დ-დ



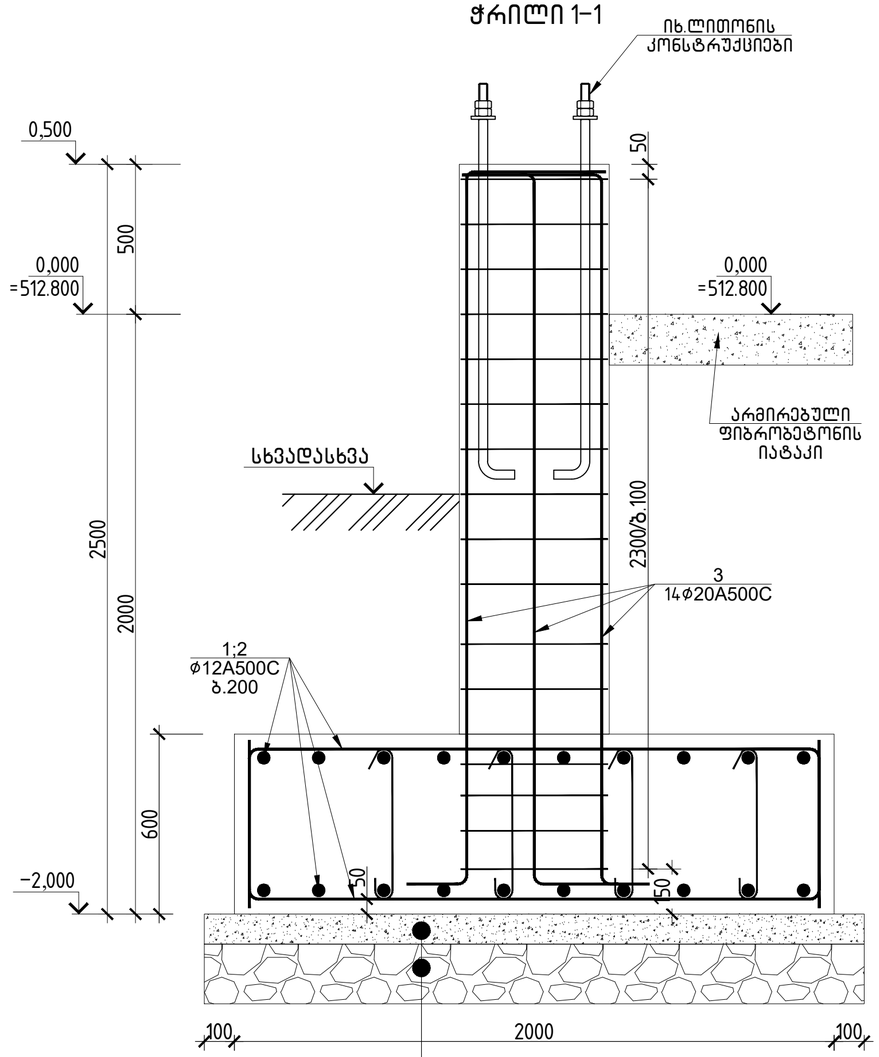

| | | | |
|---|---|---|---|
| ქ.თბილისი, ორხევის დასახლება ს/კ 01.19.18.003.158 ერთსართულიანი სასაწყობე შენობის საძირკვლების კონსტრუქციული პროექტი | | | |
| არქიტექტორი | მ.ბარბაქაძე | სასაწყობე შენობა | მუშა პრ. |
| მთ.კონსტ. | ლ.ზამბახიძე | ჭრილი ბ-ბ | |
| შეასრულა | გ.შალიტაური | | ფურც. № 3 |
| | | მასშტაბი 1: | ფურცლები |

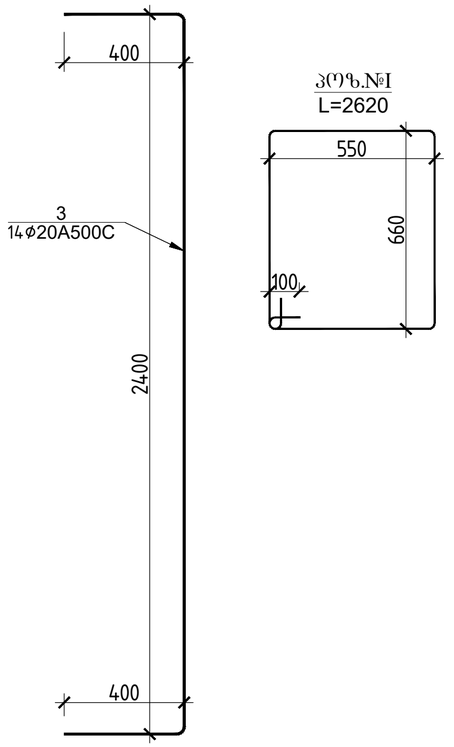
# წერტილოვანი საძირკვლი 1




## ჭრილი 1-1



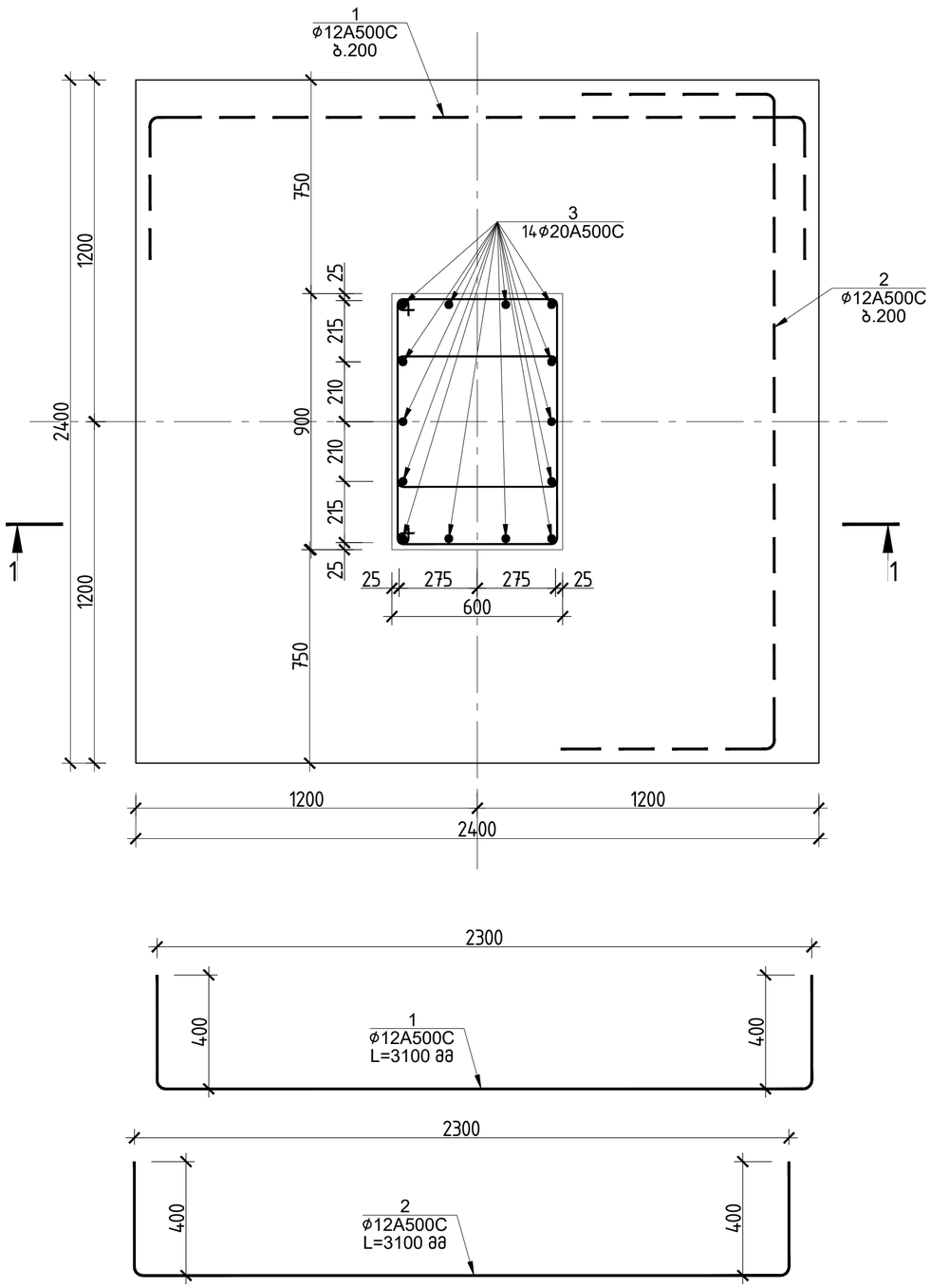

1.ბეტონის მომზადება B7.5 100 მმ
2.დატკეპილი მდინარის ბალასტი 200 მმ

| წერტილოვანი საძირკველი 1-ის სპეციფიკაცია | | | | | | | | | | | | | სულ კონსტრუქციის რაოდენობა | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | მასალის ამოკრეფა | | | | | | | n= 52 | | | |
| 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 | 2700 | 20 | 54 | 20 | 42 | 2.466 | - | 103.572 | | | - | 5385.744 | | |
| 2 | 12 | A500C | 3500 | 22 | 77 | 12 | 131 | 0.888 | - | 116.328 | | | - | 6049.056 | | |
| 3 | 20 | A500C | 3000 | 14 | 42 | 8 | 125.76 | 0.395 | 49.675 | - | 3.4 | 0.66 | 2583.1 | - | 179 | 34.3 |
| I | 8 | A240C | 2620 | 48 | 125.76 | | | | | | | | 0 | 0 | | |
| | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 | | |
| | | | | | | | | ∑ | 49.675 | 219.9 | 3.4 | 0.66 | 2583.1 | 11434.8 | 179 | 34.32 |

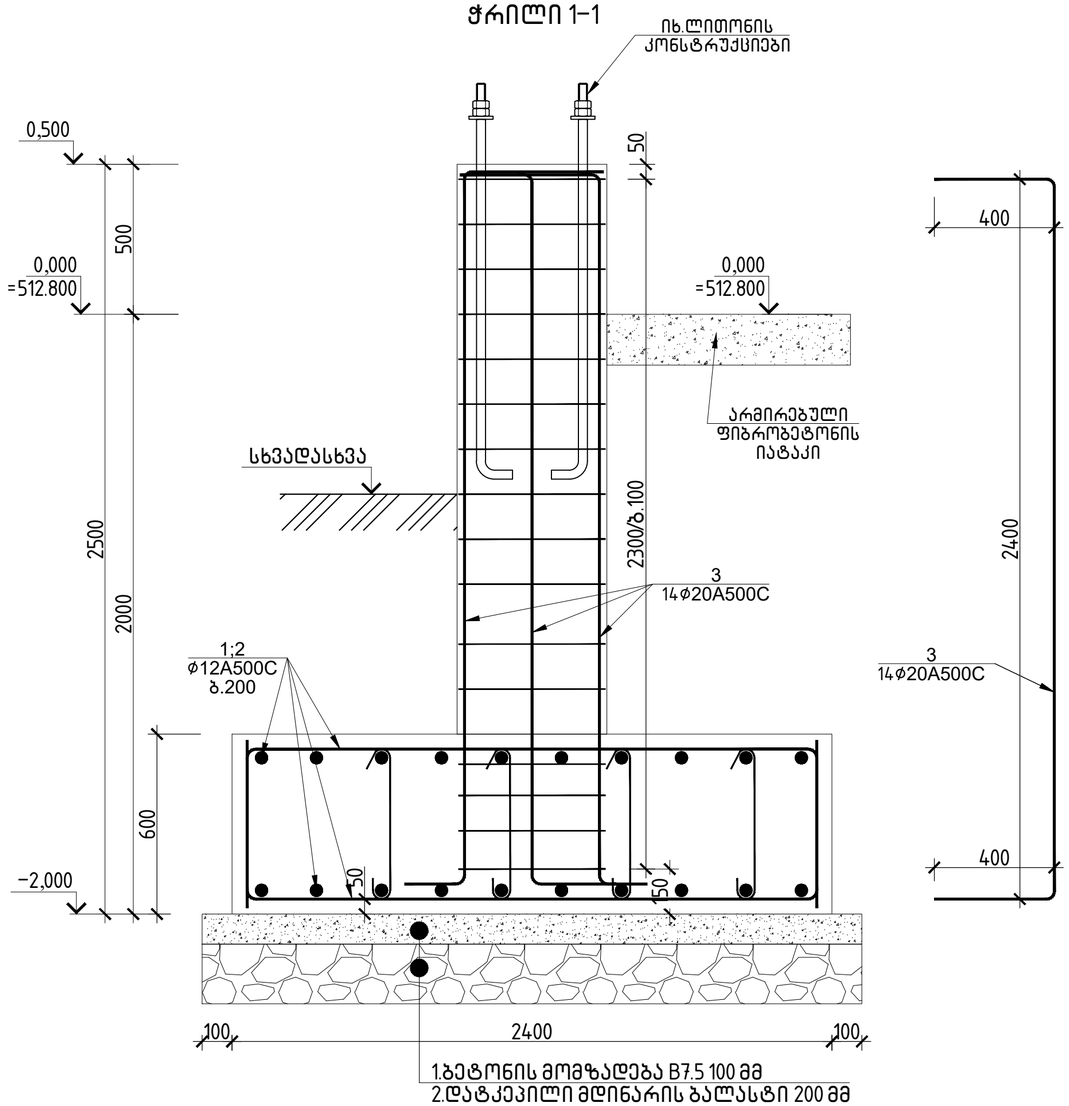
შენიშვნა:
1.საძირკვლის ფუძედ მიღებულია თიხნარი გრუნტი საანგარიშო წინაღობით 2.3 კგ/სმ$^2$.
2.ქვაბული აუცილებელია მიღებული იქნას ინჟინერ-გეოლოგის მიერ, სათანადო აქტით.
3.გრუნტთან შეხებაში მყოფ კონსტრუქციებზე მოეწყოს ჰიდროიზოლაცია
4.გრუნტის წყლების არსებობის გამო აბრესიული ზემოქმედების თავიდან აცილების მიზნით საძირკვლი დამზადდეს სულფატმედეგი (სახ.სტანდარტი 22266-76) წყალშეუღწევადი W8 მარკის ბეტონისაგან.

| | | | ქ.თბილისი, ორხევის დასახლება ს/კ 01.19.18.003.158 ერთსართულიანი სასაწყობე შენობის საძირკვლების კონსტრუქციული პროექტი | | |
|---|---|---|---|---|---|
| არქიტექტორი | | | სასაწყობე შენობა | | მუშა პრ. |
| მთ.კონსტ. | ლ.ზამბახიძე | | წერტილოვანი საძირკველი 1 | | ფურც. № 4 |
| შეასრულა | გ.შალიტაური | | მასშტაბი 1: | | ფურცლები |

## წერტილოვანი საძირკვლი 2

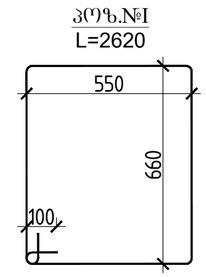



## ჭრილი 1-1









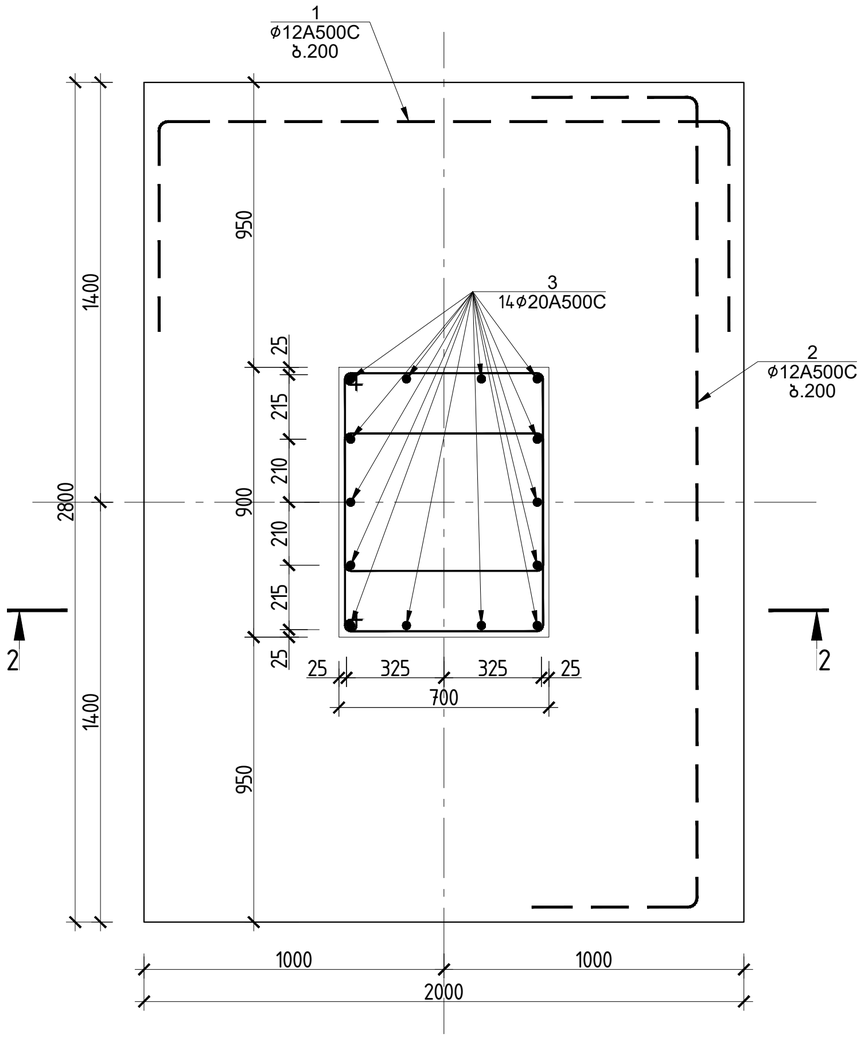

| წერტილოვანი საძირკველი 2-ის სპეციფიკაცია | | | | | | | | | | | | | სულ კონსტრუქციის რაოდენობა | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | მასალის ამოკრეფა | | | | | | | n= 20 | | | |
| პოზ. | ბ (მმ) | კლასი | L (მმ) | n (ცალი) | Lxn მ | ბ მმ | ∑ Lxn მ | 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 | 3100 | 26 | 80.6 | 20 | 42 | 2.466 | - | 103.572 | | | - | 2071.44 | | |
| 2 | 12 | A500C | 3100 | 26 | 80.6 | 12 | 161.2 | 0.888 | - | 143.146 | | | - | 2862.912 | | |
| 3 | 20 | A500C | 3000 | 14 | 42 | 8 | 125.76 | 0.395 | 49.675 | - | 3.5 | 0.676 | 993.5 | - | 71 | 13.5 |
| I | 8 | A240C | 2620 | 48 | 125.76 | | | | | | | | 0 | 0 | | |
| | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 | | |
| | | | | | | | | ∑ | 49.675 | 246.718 | 3.5 | 0.676 | 993.5 | 4934.352 | 71 | 13.52 |

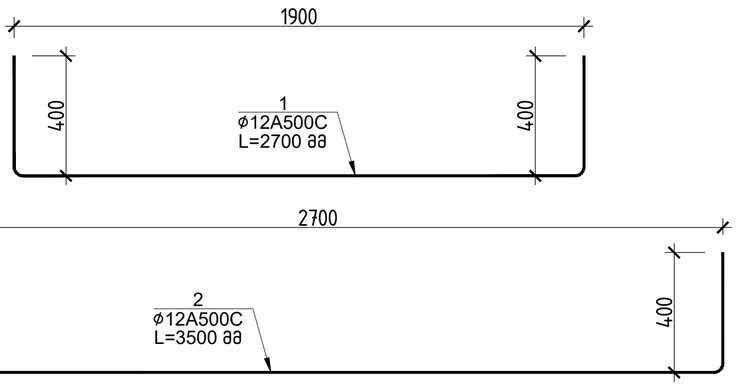
1.ბეტონის მომზადება B7.5 100 მმ
2.დატკეპილი მდინარის ბალასტი 200 მმ

შენიშვნა:
1.საძირკვლის ფუძედ მიღებულია თიხნარი გრუნტი საანგარიშო წინაღობით 2.3 კგ/სმ$^2$.
2.ქვაბული აუცილებელია მიღებული იქნას ინჟინერ-გეოლოგის მიერ, სათანადო აქტით.
3.გრუნტთან შეხებაში მყოფ კონსტრუქციებზე მოეწყოს ჰიდროიზოლაცია
4.გრუნტის წყლების არსებობის გამო აგრესიული ზემოქმედების თავიდან აცილების მიზნით საძირკვლი დამზადდეს სულფატმედეგი (სახ.სტანდარტი 22266-76) წყალშეუღწევადი W8 მარკის ბეტონისაგან.

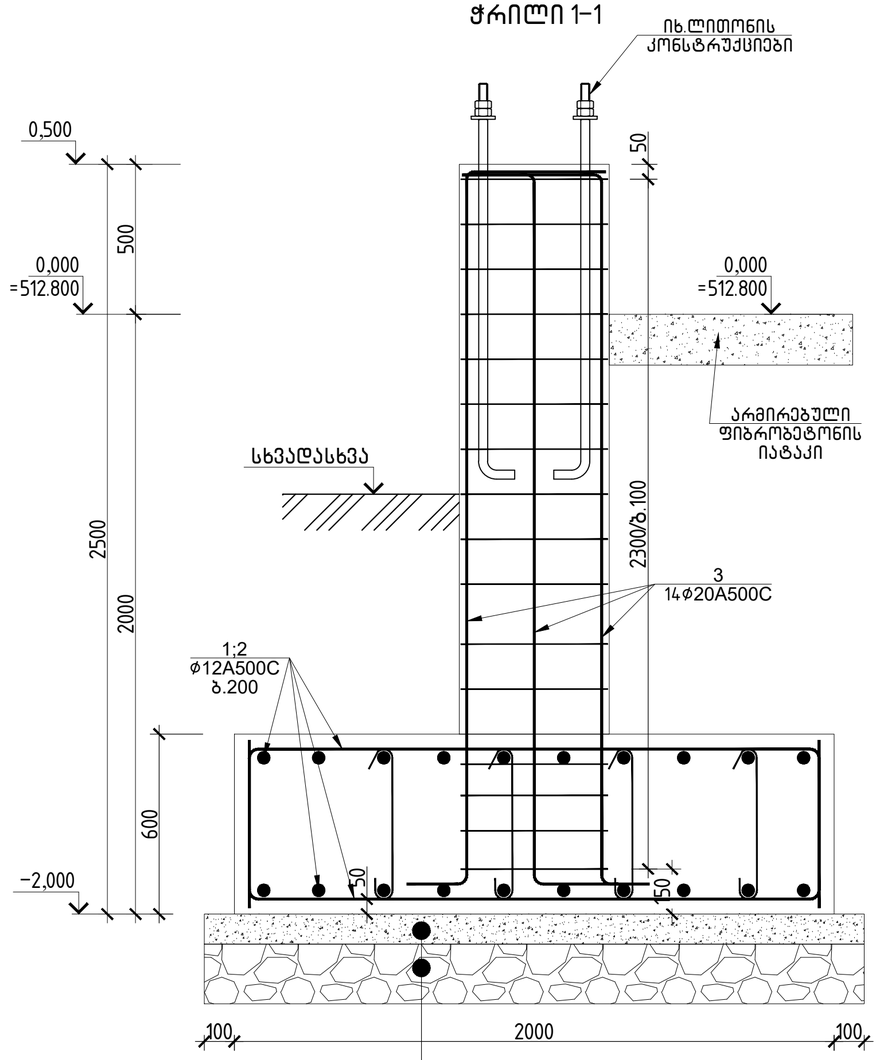
| | | | ქ.თბილისი, ორხევის დასახლება ს/კ 01.19.18.003.158 ერთსართულიანი სასაწყობე შენობის საძირკვლების კონსტრუქციული პროექტი | |
|---|---|---|---|---|
| არქიტექტორი | | | სასაწყობე შენობა | მუშა პრ. |
| მთ.კონსტ. | ლ.ზამბახიძე | | წერტილოვანი საძირკველი 2 | |
| შეასრულა | გ.შალიტაური | | | ფურც. № 5 |
| | | | მასშტაბი 1: | ფურცლები |

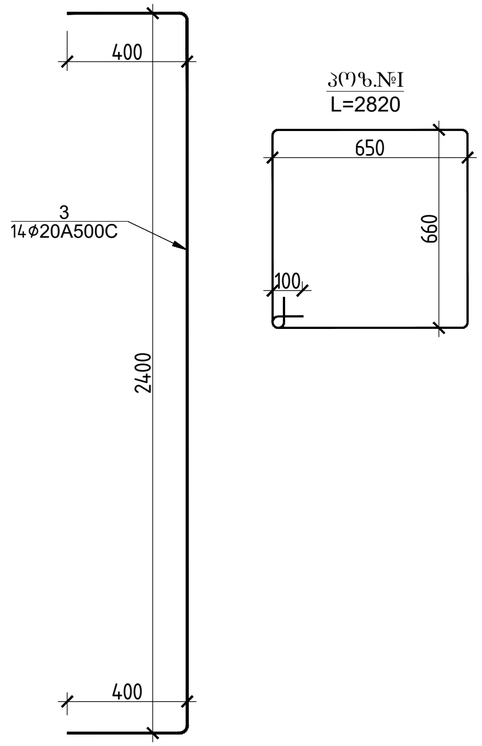
# წერტილოვანი საძირკვლი 3




## ჭრილი 1-1



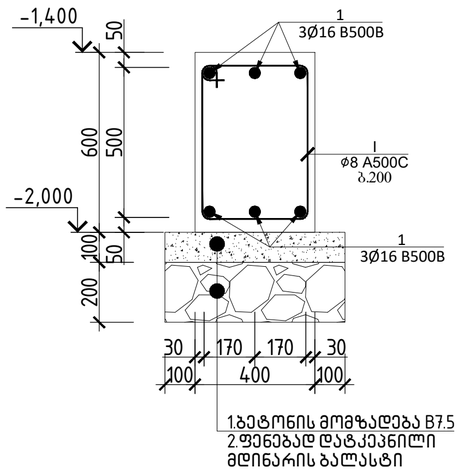

1.ბეტონის მომზადება B7.5 100 მმ
2.დატკეპილი მდინარის ბალასტი 200 მმ

| წერტილოვანი საძირკველი 3-ის სპეციფიკაცია | | | | | | | | | | | | | სულ კონსტრუქციის რაოდენობა | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | მასალის ამოკრეფა | | | | | | | n= 2 | | | |
| 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 | 2700 | 20 | 54 | 20 | 42 | 2.466 | - | 103.572 | | | - | 207.144 | | |
| 2 | 12 | A500C | 3500 | 22 | 77 | 12 | 131 | 0.888 | - | 116.328 | | | - | 232.656 | | |
| 3 | 20 | A500C | 3000 | 14 | 42 | 8 | 135.36 | 0.395 | 53.467 | - | 4 | 0.66 | 106.93 | - | 8 | 1.32 |
| I | 8 | A240C | 2820 | 48 | 135.36 | | | | | | | | 0 | 0 | | |
| | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 | | |
| | | | | | | | | ∑ | 53.467 | 219.9 | 4 | 0.66 | 106.93 | 439.8 | 8 | 1.32 |

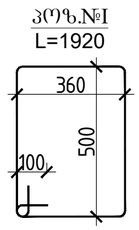
შენიშვნა:
1.საძირკვლის ფუძედ მიღებულია თიხნარი გრუნტი საანგარიშო წინაღობით 2.3 კგ/სმ$^2$.
2.ქვაბული აუცილებელია მიღებული იქნას ინჟინერ-გეოლოგის მიერ, სათანადო აქტით.
3.გრუნტთან შეხებაში მყოფ კონსტრუქციებზე მოეწყოს ჰიდროიზოლაცია
4.გრუნტის წყლების არსებობის გამო აბრესიული ზემოქმედების თავიდან აცილების მიზნით საძირკვლი დამზადდეს სულფატმედეგი (სახ.სტანდარტი 22266-76) წყალშეუღწევადი W8 მარკის ბეტონისაგან.

| | | | ქ.თბილისი, ორხევის დასახლება ს/კ 01.19.18.003.158 ერთსართულიანი სასაწყობე შენობის საძირკვლების კონსტრუქციული პროექტი | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | სასაწყობე შენობა | | მუშა პრ. |
| არქიტექტორი | | | | | |
| მთ.კონსტ. | ლ.ზამბახიძე | | წერტილოვანი საძირკველი 3 | | ფურც. № 6 |
| შეასრულა | გ.შალიტაური | | | | |
| | | | მასშტაბი 1: | | ფურცლები |

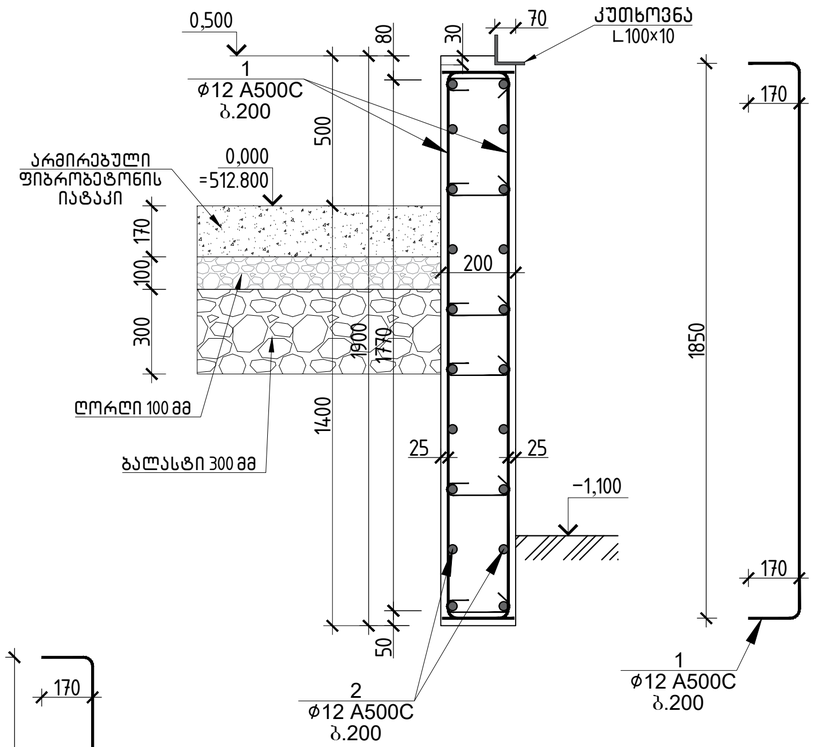
## შემკრავი კოჭის ჭრილი



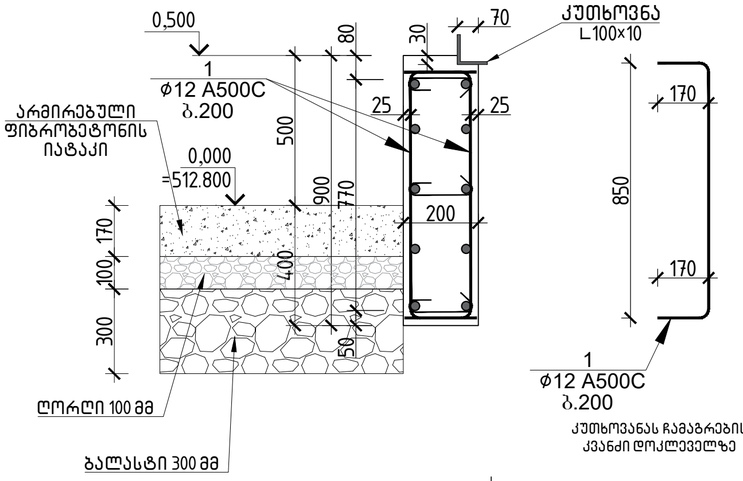

პოზ.№I
L=1920



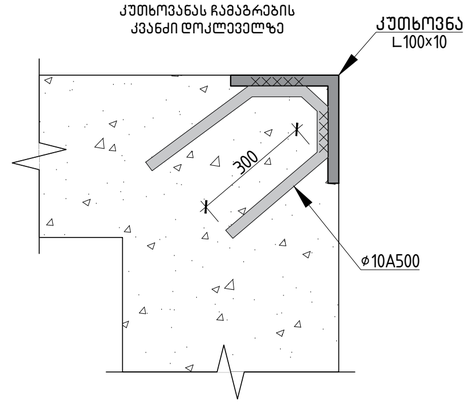

## ჭრილი 1-1
ცოკოლის კედლის ჭრილი



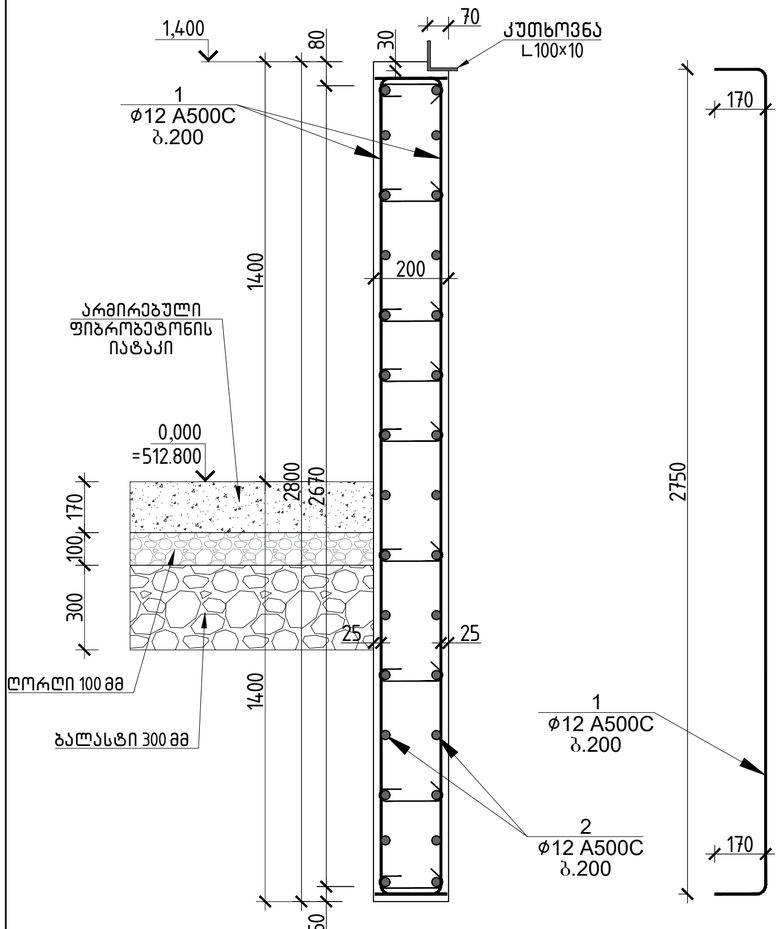

## ჭრილი 2-2
ცოკოლის კედლის ჭრილი




კუთხოვანას ჩამაგრების
კვანძი დოკლევეულზე




## ჭრილი 3-3
ცოკოლის კედლის ჭრილი




| ცოკოლი კედლის სპეციფიკაცია | | | | | | | | | | | | | სულ კონსტრუქციის რაოდენობა | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | მასალის ამოკრეფა | | | | | | | 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 | 12 | A500C | 7200000 | 1 | 7200 | 12 | 14400 | 0.888 | - | 12787.2 | | | - | 12787.2 | | |
| 2 | 12 | A500C | 7200000 | 1 | 7200 | | | | | | | | 0 | 0 | | |
| | | | | | | 8 | 1260 | 0.395 | 497.7 | - | 120 | | 497.7 | - | 120 | 0 |
| I | 8 | A240C | 350 | 3600 | 1260 | | | | | | | | 0 | 0 | | |
| | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 | | |
| | | | | | | | | ∑ | 497.7 | 12787.2 | 120 | 0 | 497.7 | 12787.2 | 120 | 0 |

| შემკრავი კოჭის სპეციფიკაცია | | | | | | | | | | | | | სულ კონსტრუქციის რაოდენობა | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | მასალის ამოკრეფა | | | | | | | 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 | 16 | A500C | 1512000 | 1 | 1512 | 16 | 1512 | 1.578 | - | 2385.94 | | | - | 2385.936 | | |
| | | | | | | 8 | 288 | 0.395 | 113.76 | - | 50 | 26.25 | 113.76 | - | 50 | 26.3 |
| I | 8 | A240C | 1920 | 150 | 288 | | | | | | | | 0 | 0 | | |
| | | | | | | | | ∑ | 113.76 | 2385.94 | 50 | 26.25 | 113.76 | 2385.936 | 50 | 26.25 |

## კუთხოვანას სპეციფიკაცია
## იხ.ლითონის კონსტრუქციებში

ქ.თბილისი, ორხევის დასახლება ს/კ 01.19.18.003.158 ერთსართულიანი სასაწყობე შენობის საძირკვლების კონსტრუქციული პროექტი

| | | | |
|---|---|---|---|
| არქიტექტორი | მ.ბარბაქაძე | | სასაწყობე შენობა |
| მთ.კონსტ. | ლ.ზამბახიძე | | შემკრავი კოჭის ჭრილი; ჭრილი 1-1;2-2;3-3 |
| შეასრულა | გ.შალიტაური | | |

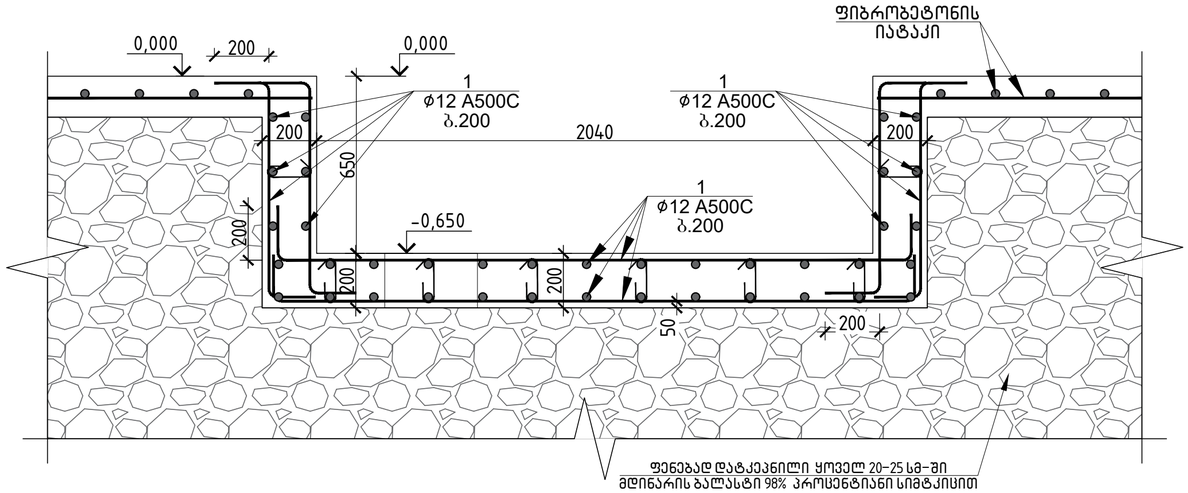
მუშა პრ.

ფურც. № 7

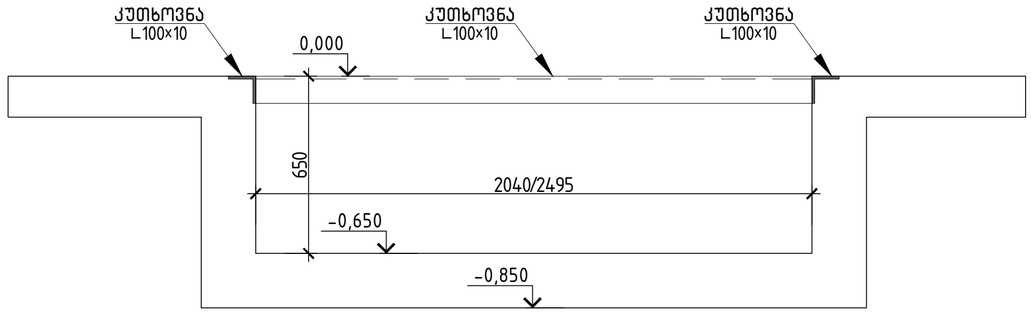
მასშტაბი 1:

ფურცლები

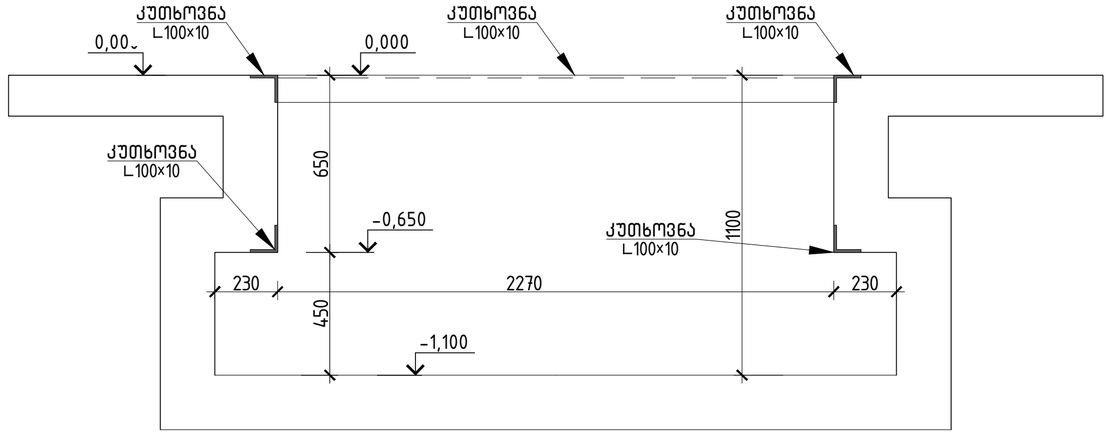
## დოკლეველი №2 ორმოს განივი ჭრილი



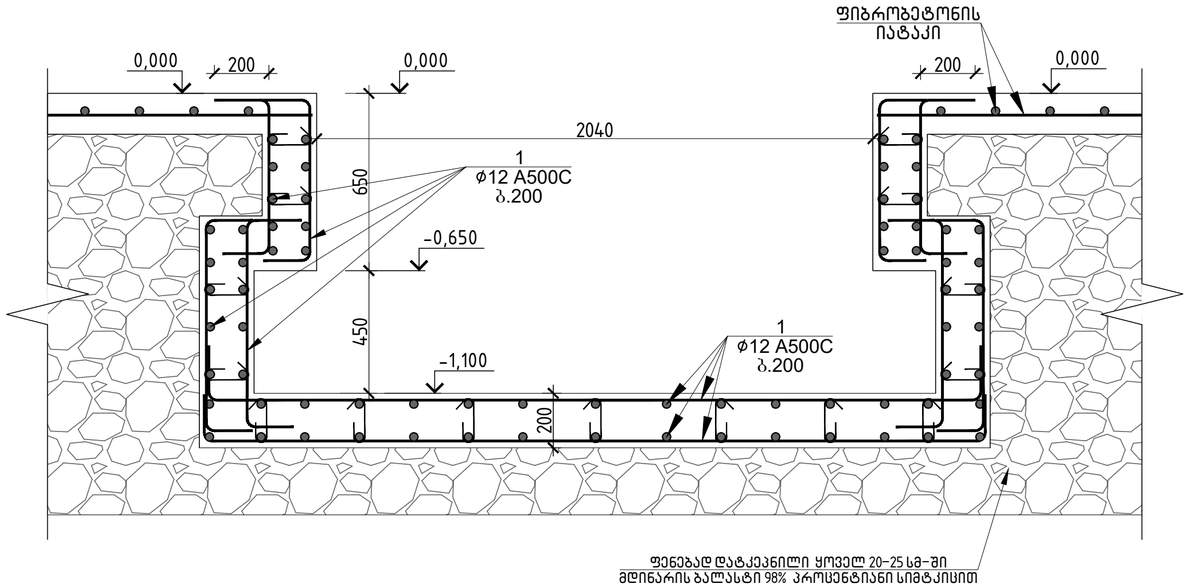

## დოკლეველი №2 ორმოს განივი საყალიბო ჭრილი



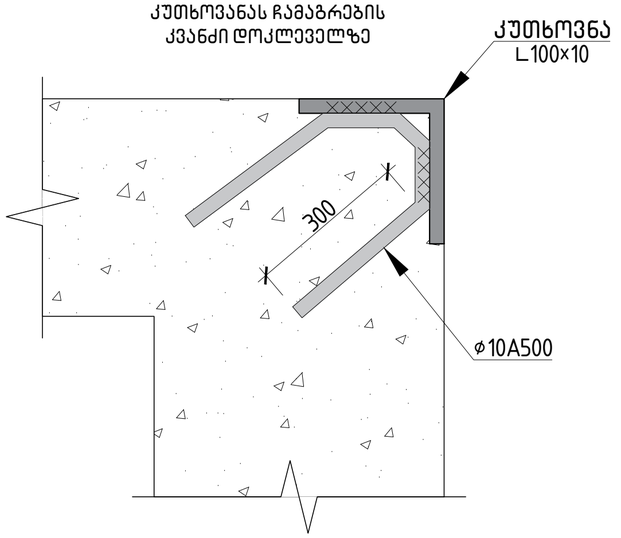

## დოკლეველი №1 ორმოს განივი საყალიბო ჭრილი




## დოკლეველი №1 ორმოს განივი ჭრილი




## კუთხოვანას ჩამაგრების კვანძი დოკლეველზე

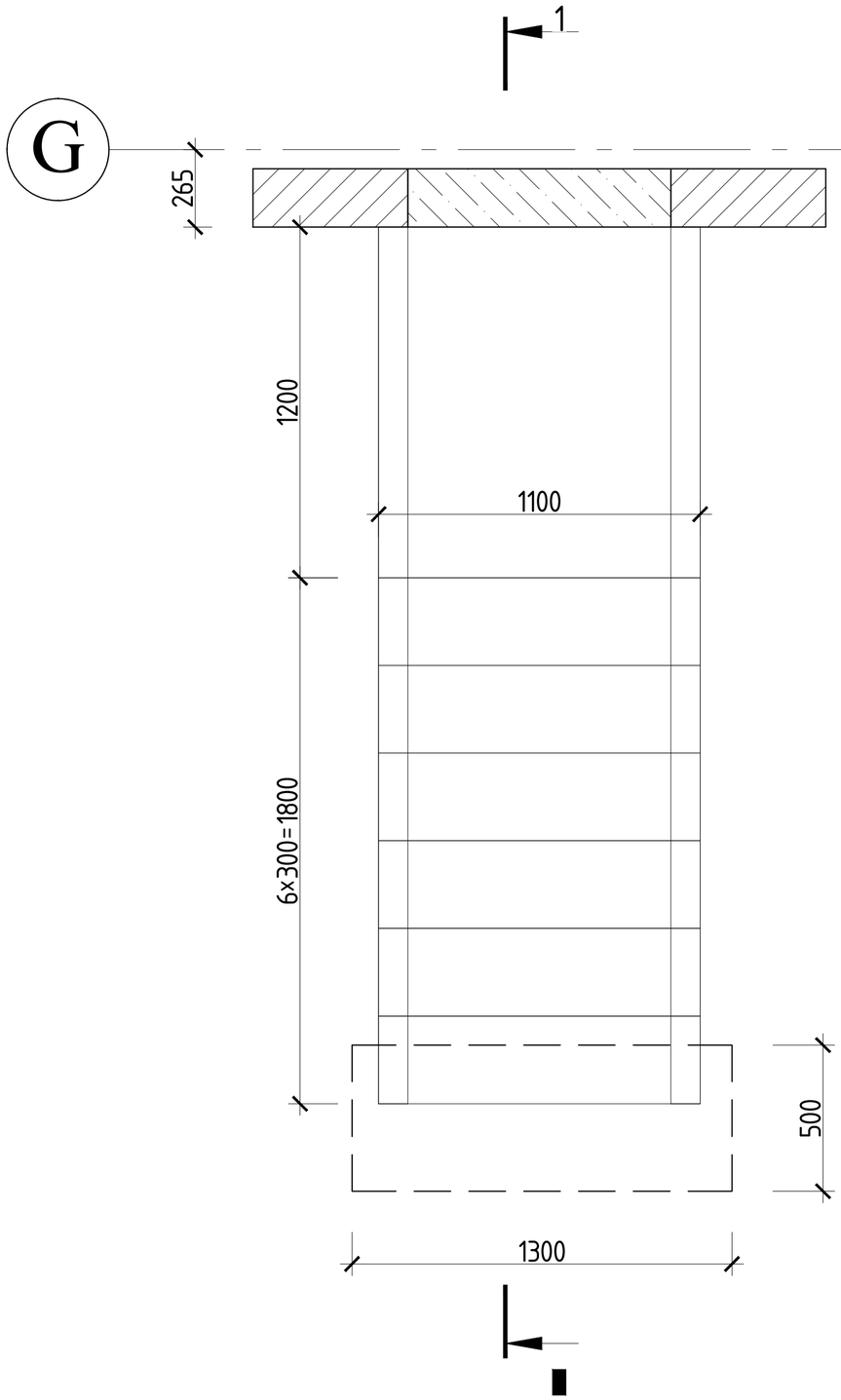



**კუთხოვანა L100×100×10;**
**სიგრძე სულ ℓ=97 მ**

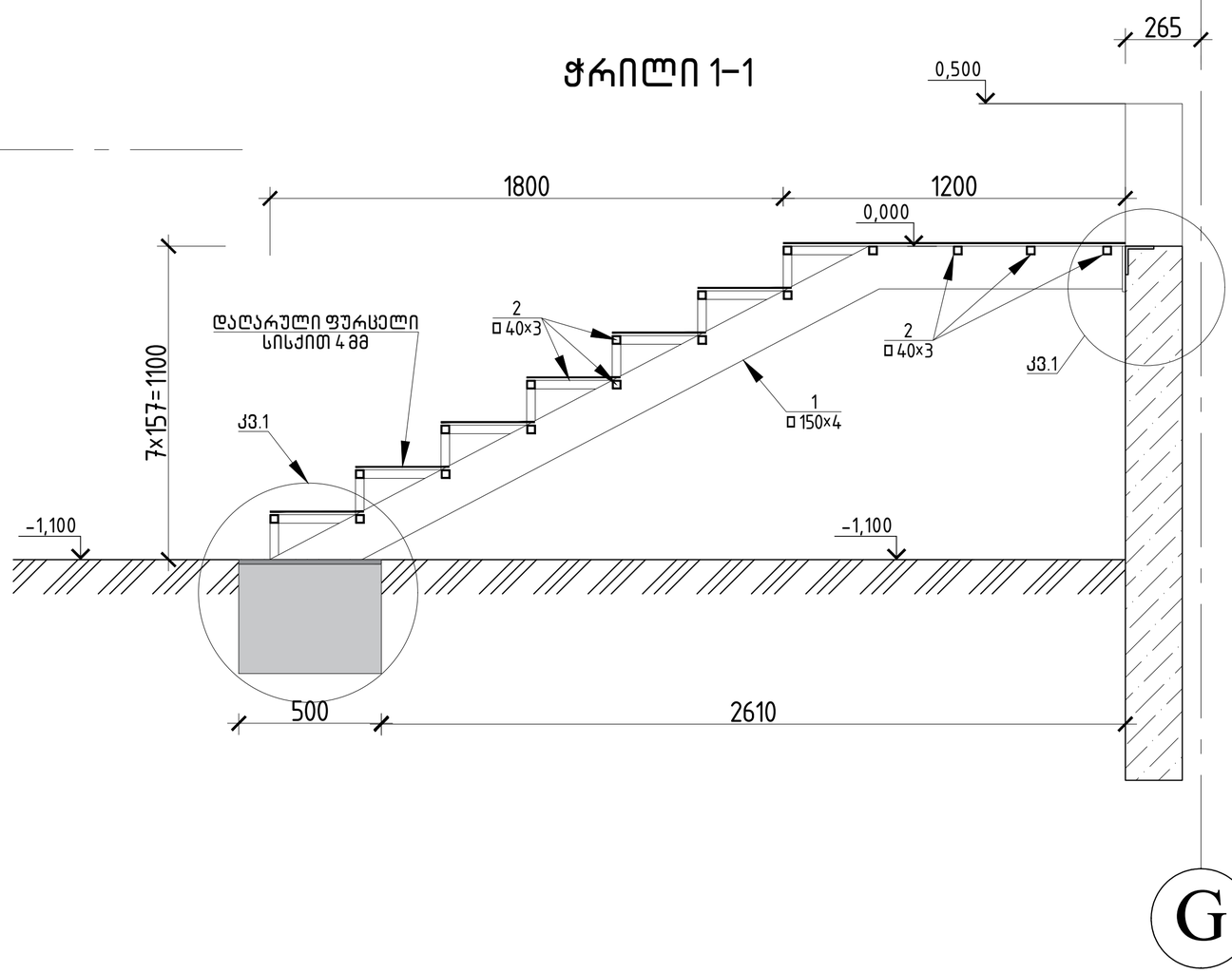
| დოკლეველის სპეციფიკაცია | | | | | | | | | | | | | სულ კონსტრუქციის რაოდენობა | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | მასალის ამოკრეფა | | | | | | | n= 1 | | | | |
| პოზ. | ⌀ (მმ) | კლასი | L (მმ) | n (ცალი) | Lxn მ | ⌀ მმ | ∑ Lxn მ | 1 გრძ.მ. წონა, კგ | ∑ წონა , კგ | | ბეტონი მ³ | | ∑ წონა , კგ | | ბეტონი მ³ | |
| | | | | | | | | | A240C | A500C | B25 | B7.5 | A240C | A500C | B25 | B7.5 |
| 1 | 12 | A500C | 3960000 | 1 | 3960 | 12 | 3960 | 0.888 | - | 3516.48 | | | - | 3516.48 | | |
| | | | | | | 8 | 297 | 0.395 | 117.32 | - | 35 | | 117.32 | - | 35 | 0 |
| I | 8 | A240C | 300 | 990 | 297 | | | | | | | | 0 | 0 | | |
| | | | | | | | | ∑ | 117.32 | 3516.48 | 35 | 0 | 117.32 | 3516.48 | 35 | 0 |

| | | | ქ.თბილისი, ორხევის დასახლება ს/კ 01.19.18.003.158 ერთსართულიანი სასაწყობე შენობის საძირკვლების კონსტრუქციული პროექტი | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | სასაწყობე შენობა | | მუშა პრ. |
| არქიტექტორი | | | | | |
| მთ.კონსტ. | ლ.ზამბახიძე | | დოკლეველი №2 ორმოს განივი ჭრილი | | |
| შეასრულა | გ.შალიტაური | | | ფურც. № | 8 |
| | | | მასშტაბი 1: | | ფურცლები |

# გარე ლითონის კიბის მოწყობის გეგმა

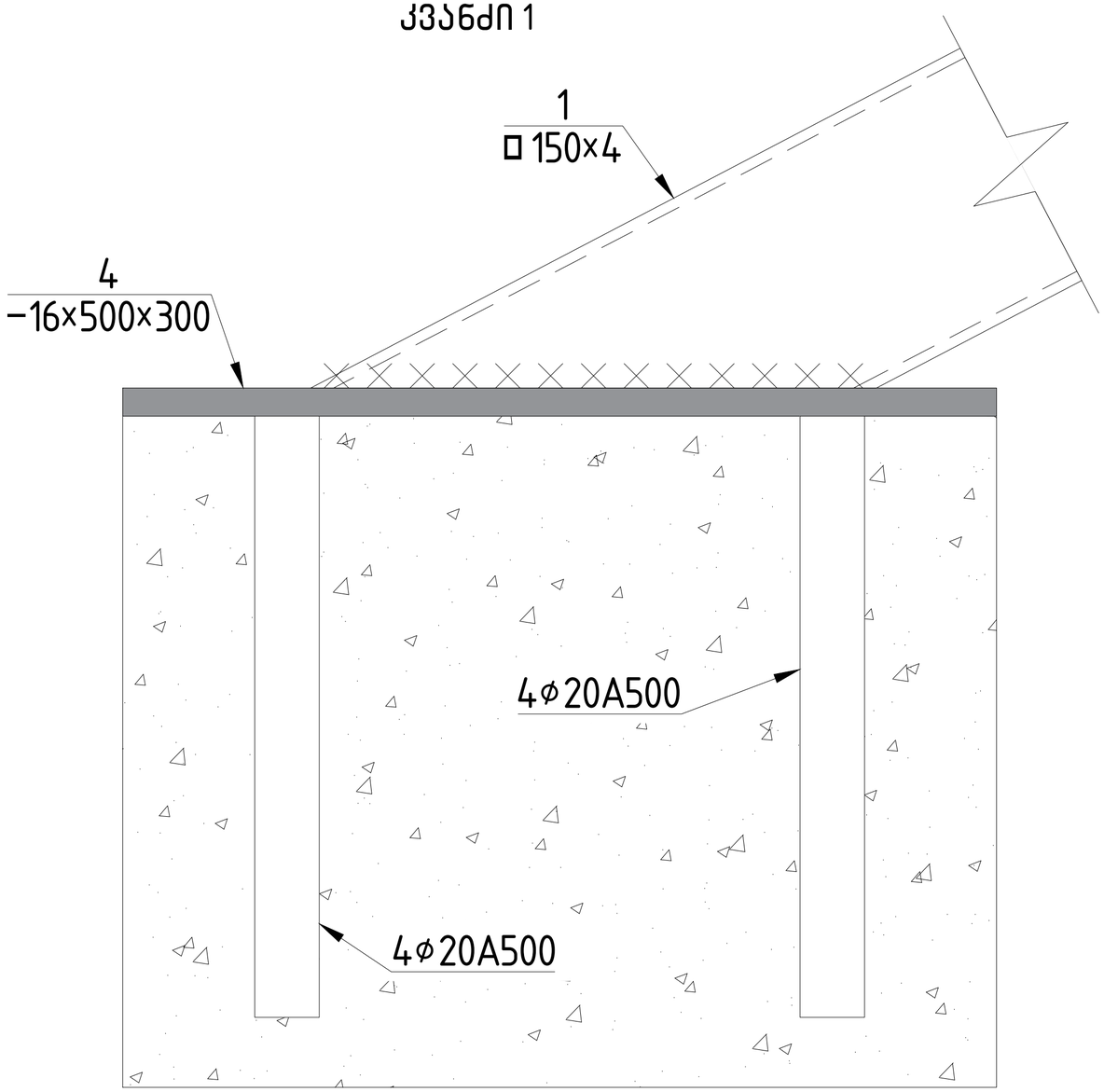



## ჭრილი 1-1

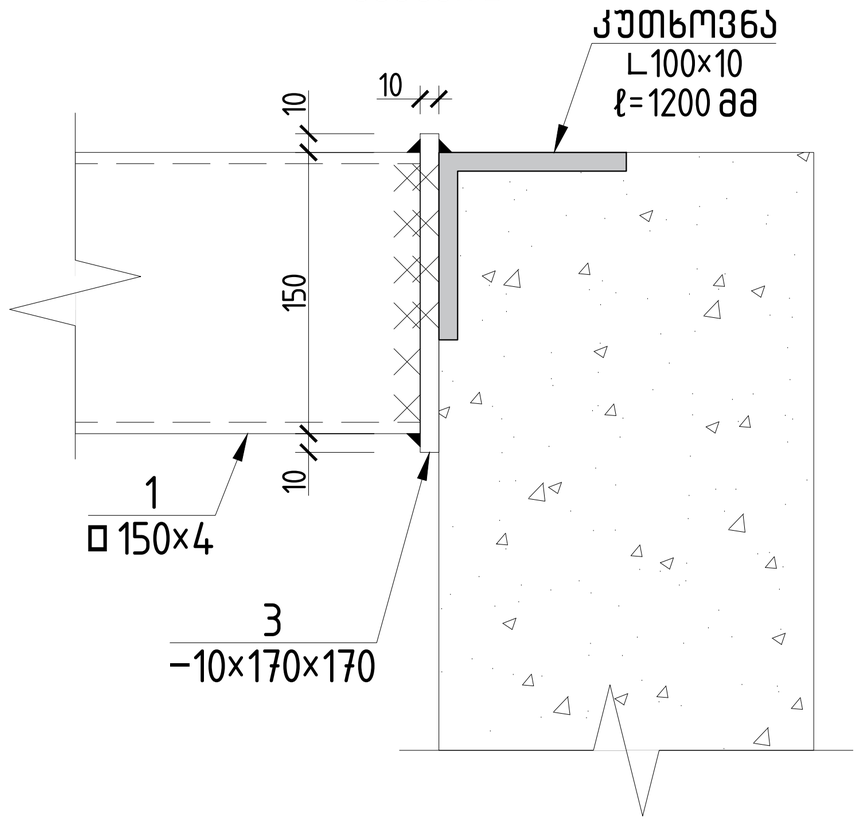



| | | | ქ.თბილისი, ორხევის დასახლება ს/კ 01.19.18.003.158 ერთსართულიანი სასაწყობე შენობის საძირკვლების კონსტრუქციული პროექტი | |
|---|---|---|---|---|
| | | | სასაწყობე შენობა | მუშა პრ. |
| არქიტექტორი | | | | |
| მთ.კონსტ. | ლ.ზამბახიძე | | გარე ლითონის კიბის მოწყობის გეგმა | |
| შეასრულა | გ.შალიტაური | | | ფურც. № 9 |
| | | | მასშტაბი 1: | ფურცლები |

კვანძი 1




კვანძი 2




## მასალის სპეციფიკაცია 1 ცალ კიბეზე (სულ 5 ცალი)

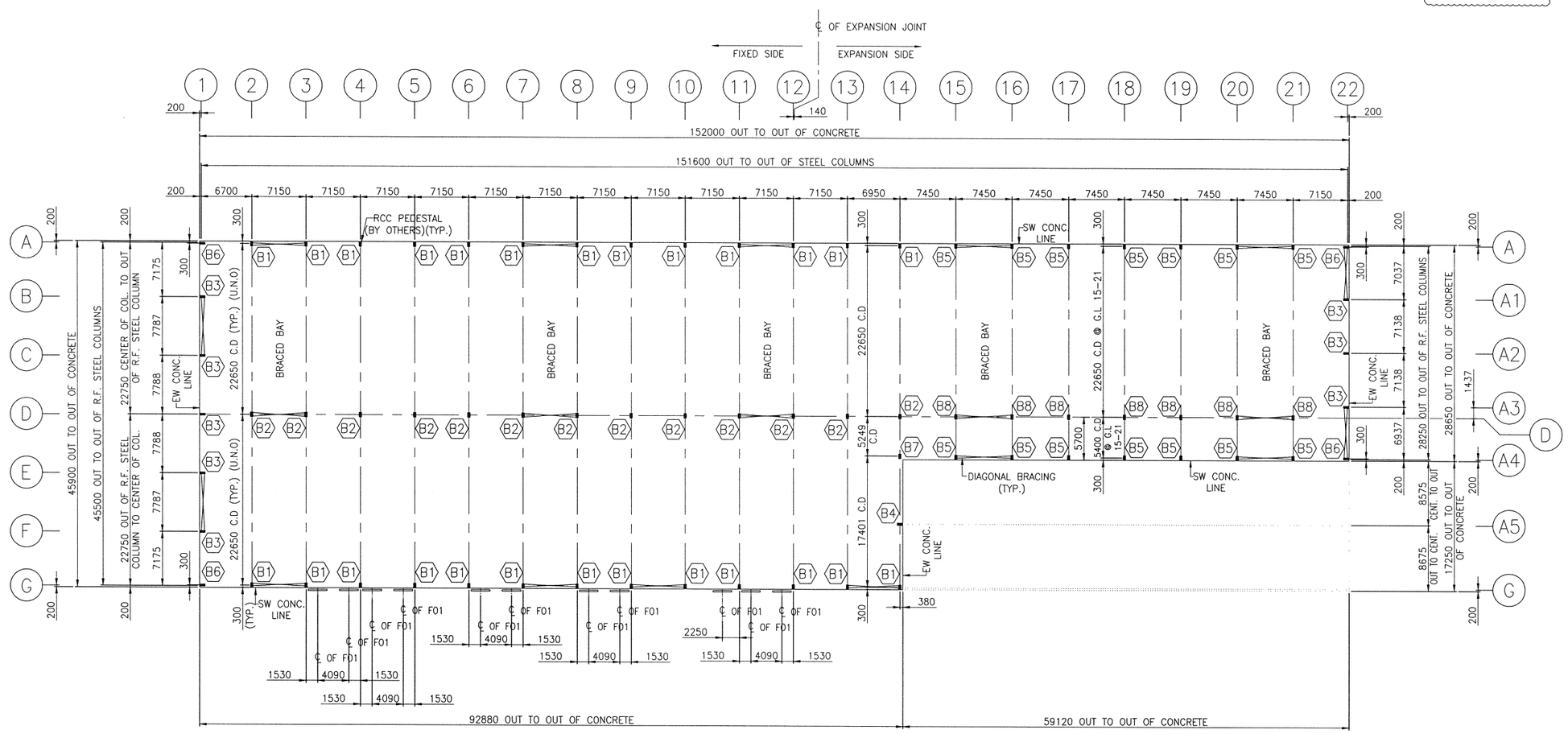
პოზ.1 □ 150×4; ℓ= 3300 მმ, სულ 2 ცალი, სულ სიგრძე 6.6 მ

პოზ.2 □ 40×3; ℓ= 28 მ

ფურცელი −10×170×170, 2 ცალი

ფურცელი −16×500×300, 2 ცალი

| | | | ქ.თბილისი, ორხევის დასახლება ს/კ 01.19.18.003.158 ერთსართულიანი სასაწყობე შენობის საძირკვლების კონსტრუქციული პროექტი | |
|---|---|---|---|---|
| არქიტექტორი | | | სასაწყობე შენობა | მუშა პრ. |
| მთ.კონსტ. | ლ.ზამბახიძე | | კვანძი 1; 2 | |
| შეასრულა | გ.შალიტაური | | | ფურც. № 10 |
| | | | მასშტაბი 1: | ფურცლები |

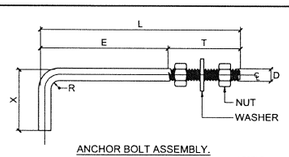



# ANCHOR BOLT SETTING PLAN

C.D :– DENOTES CRITICAL DISTANCE

FO1 :– DENOTES FRAMED OPENING FOR ROLL–UP DOOR OF SIZE 2500(W)x3000(H) – 11Nos.

CLIENT/CONSULTANT TO CONFIRM FRAMED OPENING LOCATIONS & DIMENSIONS




ANCHOR BOLT ASSEMBLY.

NOTE:-
EACH SUPPLIED ASSEMBLY CONSISTS OF
1 - 'L' SHAPED ANCHOR BOLT
2 - HEXAGONAL NUTS AND
1 - WASHER

LEGEND :-
QTY :- QUANTITY
T :- THREADED BOLT PROJECTION
E :- UNTHREADED STRAIGHT LENGTH
L :- VERTICAL LENGTH
X :- HOOK LENGTH
Lo :- OVERALL LENGTH
Wt :- WEIGHT
R :- BEND RADIUS
Lc :- CENTERLINE LENGTH

| PART MARK | DIAMETER (D) | QTY | T (mm) | E (mm) | L (mm) | X (mm) | Lo (mm) | Wt (kg) | R (mm) | Lc (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SANB051 | 16 mm | 72 | 100 | 275 | 375 | 120 | 495 | 0.828 | 40 | 458 |
| SANB052 | 20 mm | 00 | 150 | 300 | 450 | 175 | 625 | 1.599 | 50 | 579 |
| SANB053 | 24 mm | 292 | 150 | 375 | 525 | 205 | 730 | 2.746 | 60 | 675 |
| SANB054 | 30 mm | 00 | 200 | 550 | 750 | 265 | 1015 | 5.778 | 75 | 946 |
| SANB055 | 36 mm | 00 | 200 | 850 | 1050 | 295 | 1345 | 11.112 | 90 | 1262 |

ANCHOR BOLT SCHEDULE

MEMAAR BUILDING SYSTEMS FZC
MBS
MEMAAR Building Systems
09 FEB 2024
RELEASED
ENGINEERING DEPARTMENT

1 TOTALLY REVISED

**General Notes**

1. All dimensions are in millimeters (mm) (UNO)

FOR APPROVAL

Date: 09.02.24

To schedule this project in an efficient manner, kindly return these drawings with your comments marked in RED within 15 days from the above date.

Any changes made after the approval of these drawings may delay the fabrication schedule and subsequently the delivery of the building.

**THESE DRAWINGS ARE NOT FOR CONSTRUCTION**

☐ **'APPROVED AS IS'** Proceed with Fabrication

☐ **'APPROVED AS NOTED'** Fabrication may proceed on the basis of comments indicated.

Approver : _____

Signature : _____

Date : _____

| NO. | DATE | DESCRIPTION | DSN | DRN | CHK | APD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 09.02.24 | RE-ISSUED FOR APPROVAL | AMJ | ALE | AND | SAK |
| 0 | 12.01.24 | ISSUED FOR APPROVAL | AMJ | SUN | AND | SAK |

PROJECT:
Logisitics Warehouse
Tbilisi, Georgia

STEEL CONTRACTOR:

MBS MEMAAR BUILDING SYSTEMS
P.O. Box 41668
HFZ - Sharjah - U.A.E.
E-mail : sales@mbs.ae
Website : www.mbs.ae
Head Office & Plant
Phone : 009716 514 9999
Fax : 009716 514 9993

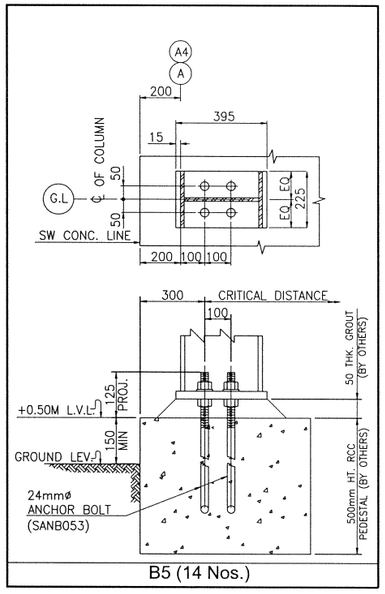
| JOB NUMBER | BUILDING NO. | | DRAWING NO. |
|---|---|---|---|
| GE-7647 | B01 | | F01 |

DRAWING TITLE:
ANCHOR BOLT SETTING PLAN & DETAILS

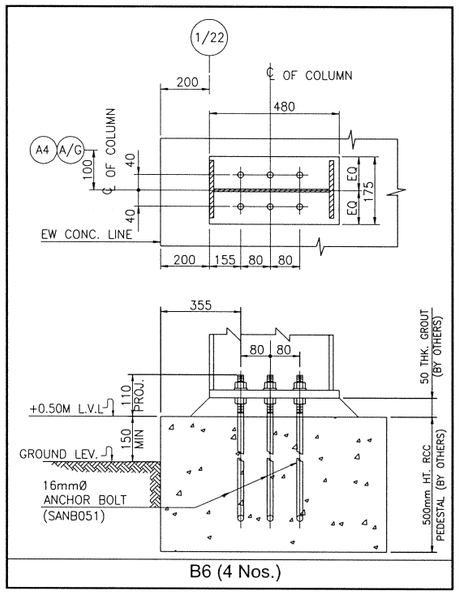
FILE NO. 7647B01F01

MBS FZC. Copyrights 2017. All rights reserved. This drawing and all other documents related to this project are confidential and may contain information that is privileged or otherwise protected from disclosure and are only for the intended recipient. No part of the contents of these documents shall be reproduced or transmitted in any form or by any means without the written permission of MBS FZC.

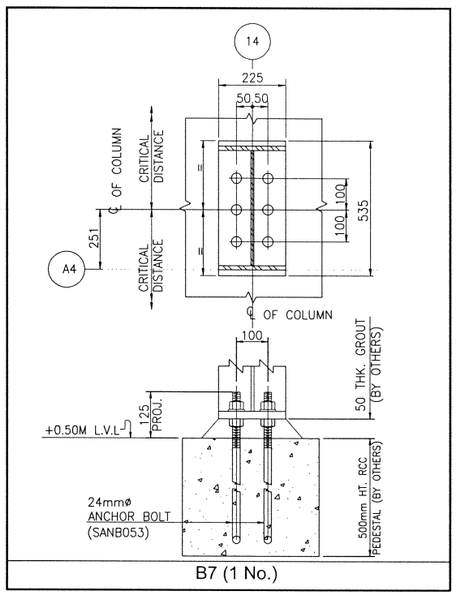
1 TOTALLY REVISED



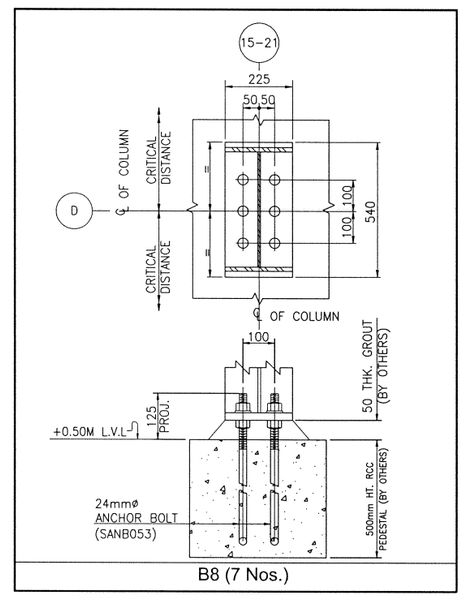

B5 (14 Nos.)



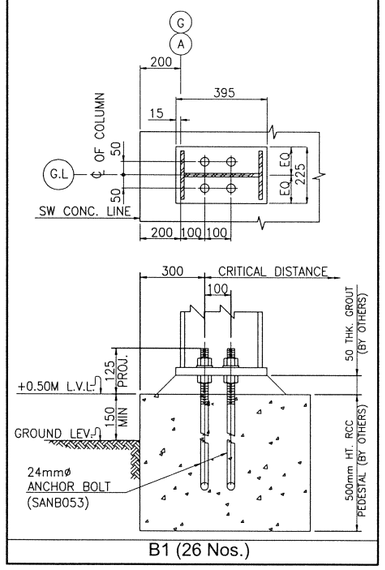

B6 (4 Nos.)



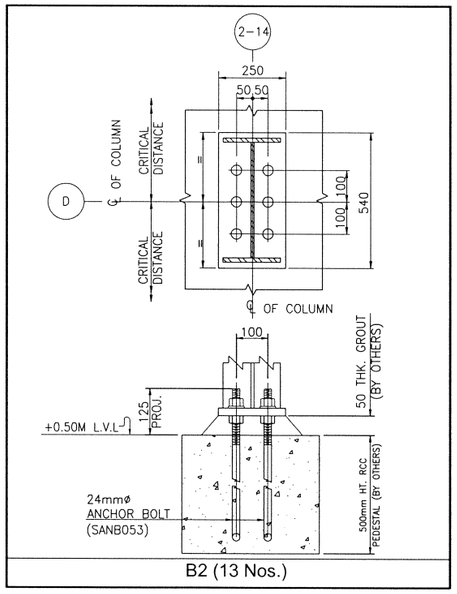

B7 (1 No.)



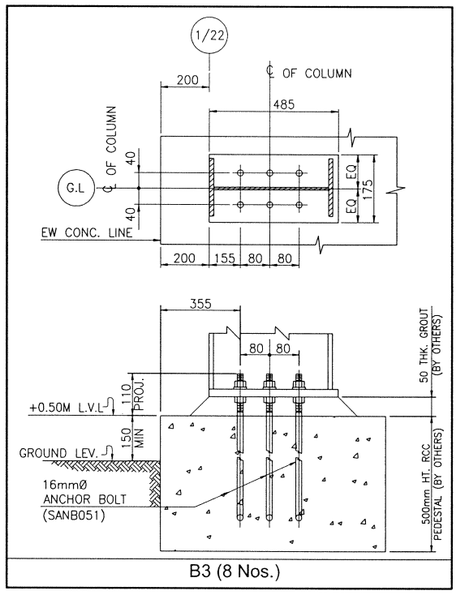

B8 (7 Nos.)



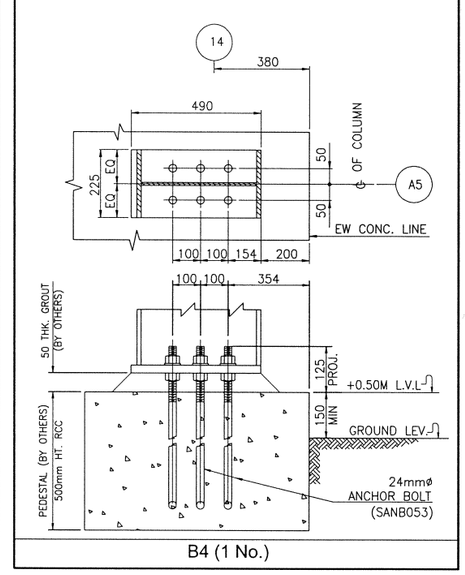

B1 (26 Nos.)




B2 (13 Nos.)




B3 (8 Nos.)




B4 (1 No.)

**General Notes**

1. All dimensions are in millimeters (mm) (UNO)

MEMAAR BUILDING SYSTEMS FZC
MBS
09 FEB 2024
RELEASED
ENGINEERING DEPARTMENT

FOR APPROVAL

Date: 08.02.24

To schedule this project in an efficient manner, kindly return these drawings with your comments marked in RED within 15 days from the above date.

Any changes made after the approval of these drawings may delay the fabrication schedule and subsequently the delivery of the building.

**THESE DRAWINGS ARE NOT FOR CONSTRUCTION**

☐ **'APPROVED AS IS'**
Proceed with Fabrication

☐ **'APPROVED AS NOTED'**
Fabrication may proceed on the basis of comments indicated.

Approver :

Signature :

Date :

| NO. | DATE | DESCRIPTION | DSN | DRN | CHK | APD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 08.02.24 | RE-ISSUED FOR APPROVAL | AMJ | ALE | AND | SAK |
| 0 | 12.01.24 | ISSUED FOR APPROVAL | AMJ | SUN | AND | SAK |

PROJECT:
Logisitics Warehouse
Tbilisi, Georgia

STEEL CONTRACTOR:

MBS
MEMAAR BUILDING SYSTEMS
P.O. Box 41668
HFZ - Sharjah - U.A.E.
E-mail : sales@mbs.ae
Website : www.mbs.ae
Head Office & Plant
Phone : 009716 514 9999
Fax : 009716 514 9993

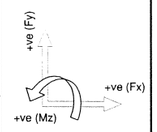
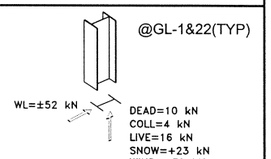
| JOB NUMBER | BUILDING NO. | | DRAWING NO. |
|---|---|---|---|
| GE-7647 | B01 | | F02 |

DRAWING TITLE:
ANCHOR BOLT DETAILS

FILE NO.
7647B01F02

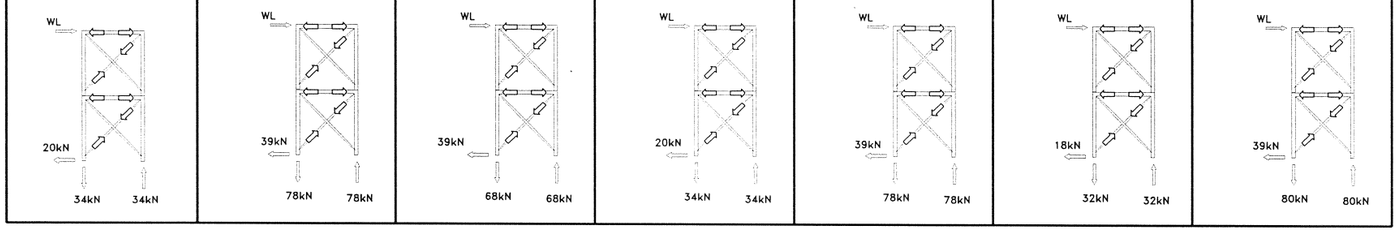
MBS FZC. Copyrights 2017. All rights reserved. This drawing and all other documents related to this project are confidential and may contain information that is privileged or otherwise protected from disclosure and are only for the intended recipient. No part of the contents of these documents shall be reproduced or transmitted in any form or by any means without the written permission of MBS FZC.

## WIND COLUMN & BRACING REACTION

| SIGN CONVENTION | WIND COL. REACTION |
|---|---|
|   |   |

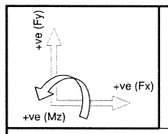
1 TOTALLY REVISED

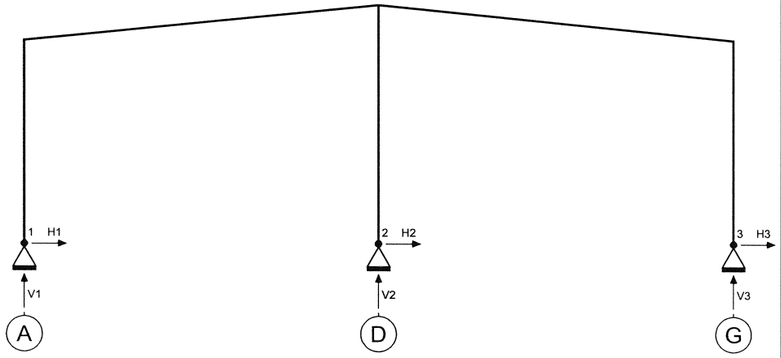
### WIND BRACING REACTION




## FRAME REACTION

( ALL FORCES ARE IN kN AND MOMENTS ARE IN kNm )



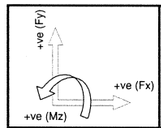

[ALL VALUES ARE UNFACTORED]

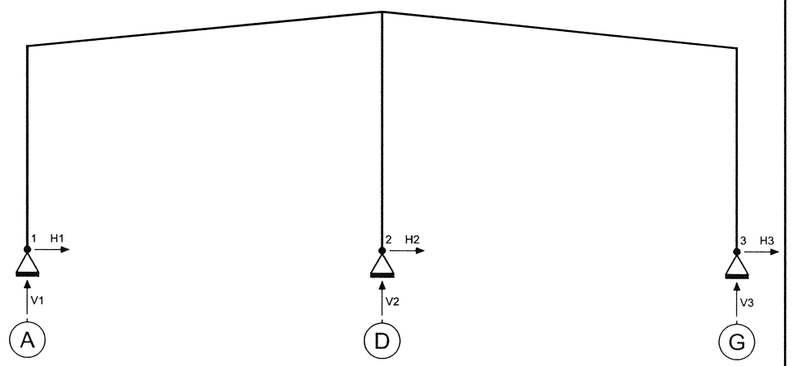
| S.NO | LOAD CASE | H1 | V1 | H2 | V2 | H3 | V3 | GRID LINES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | DEAD | 8 | 27 | 3 | 54 | -8 | 27 | @GL-2-12 |
| 2 | COLLATERAL | 4 | 6 | 0 | 11 | -4 | 6 | |
| 3 | ROOF LIVE | 14 | 46 | 3 | 102 | -14 | 47 | |
| 4 | ROOF SNOW | 17 | 57 | 3 | 124 | -17 | 57 | |
| 5 | SNOW UNBALANCED-1 | 29 | 98 | -24 | 183 | -8 | 24 | |
| 6 | SNOW UNBALANCED-2 | 8 | 24 | 24 | 183 | -29 | 98 | |
| 7 | WIND1 (LEFT) | -38 | -75 | -6 | -117 | -18 | -37 | |
| 8 | WIND1 (RIGHT) | 18 | -37 | 6 | -117 | 38 | -75 | |
| 9 | WIND2 (LEFT) | -43 | -46 | -6 | -64 | -13 | -7 | |
| 10 | WIND2 (RIGHT) | 13 | -7 | 6 | -64 | 43 | -46 | |
| 11 | WIND END-1 (LEFT) | 4 | -93 | 0 | -141 | -4 | -93 | |
| 12 | WIND END-2 (LEFT) | -7 | -63 | 0 | -88 | 7 | -63 | |
| 13 | TRANS. SEISMIC (±VE) | -16 | -13 | -16 | 3 | -16 | 13 | |

Foundations shall be designed for the given reactions as a minimum.

## FRAME REACTION

( ALL FORCES ARE IN kN AND MOMENTS ARE IN kNm )




[ALL VALUES ARE UNFACTORED]

| S.NO | LOAD CASE | H1 | V1 | H2 | V2 | H3 | V3 | GRID LINES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | DEAD | 8 | 26 | 3 | 57 | -8 | 30 | @GL-13 |
| 2 | COLLATERAL | 4 | 6 | 5 | 17 | -5 | 15 | |
| 3 | ROOF LIVE | 14 | 46 | 5 | 108 | -15 | 56 | |
| 4 | ROOF SNOW | 17 | 56 | 5 | 132 | -18 | 67 | |
| 5 | SNOW UNBALANCED-1 | 29 | 97 | -24 | 185 | -7 | 22 | |
| 6 | SNOW UNBALANCED-2 | 7 | 23 | 24 | 185 | -28 | 97 | |
| 7 | WIND1 (LEFT) | -39 | -76 | -13 | -126 | -22 | -51 | |
| 8 | WIND1 (RIGHT) | 19 | -35 | 6 | -122 | 41 | -82 | |
| 9 | WIND2 (LEFT) | -43 | -45 | -8 | -66 | -14 | -9 | |
| 10 | WIND2 (RIGHT) | 15 | -4 | 7 | -70 | 52 | -53 | |
| 11 | WIND END-1 (LEFT) | -4 | -94 | -9 | -148 | -11 | -103 | |
| 12 | WIND END-2 (LEFT) | -8 | -63 | -6 | -92 | 4 | -69 | |
| 13 | TRANS. SEISMIC (±VE) | -16 | -13 | -17 | -3 | -16 | 14 | |

Foundations shall be designed for the given reactions as a minimum.

MBS FZC. Copyrights 2017. All rights reserved. This drawing and all other documents related to this project are confidential and may contain information that is privileged or otherwise protected from disclosure and are only for the intended recipient. No part of the contents of these documents shall be reproduced or transmitted in any form or by any means without the written permission of MBS FZC.

**General Notes**

1. All dimensions are in millimeters (mm) (UNO)

MEMAAR BUILDING SYSTEMS FZC
MBS
09 FEB 2024
RELEASED
ENGINEERING DEPARTMENT

FOR APPROVAL

Date: 09.02.24

To schedule this project in an efficient manner, kindly return these drawings with your comments marked in RED within 15 days from the above date.

Any changes made after the approval of these drawings may delay the fabrication schedule and subsequently the delivery of the building.

**THESE DRAWINGS ARE NOT FOR CONSTRUCTION**

☐ **'APPROVED AS IS'**
Proceed with Fabrication

☐ **'APPROVED AS NOTED'**
Fabrication may proceed on the basis of comments indicated.

Approver : _____

Signature : _____

Date : _____

| NO. | DATE | DESCRIPTION | DSN | DRN | CHK | APD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 09.02.24 | RE-ISSUED FOR APPROVAL | AMJ | ALE | AND | SAK |
| 0 | 12.01.24 | ISSUED FOR APPROVAL | AMJ | SUN | AND | SAK |

PROJECT:
Logisitics Warehouse
Tbilisi, Georgia

STEEL CONTRACTOR:

MBS
MEMAAR BUILDING SYSTEMS
P.O. Box 41668
HFZ - Sharjah - U.A.E.
E-mail : sales@mbs.ae
Website : www.mbs.ae
Head Office & Plant
Phone : 009716 514 9999
Fax : 009716 514 9993

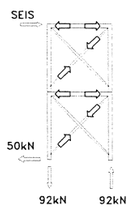
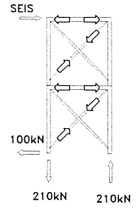
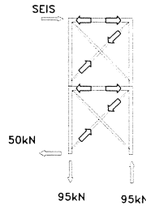
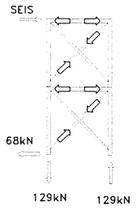
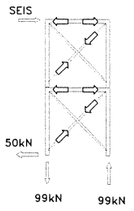
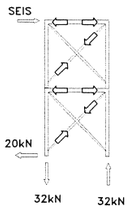
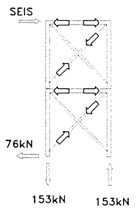
| JOB NUMBER | BUILDING NO. | DRAWING NO. |
|---|---|---|
| GE-7647 | B01 | F03 |

DRAWING TITLE:
COLUMN REACTIONS

FILE NO.
7647B01F03

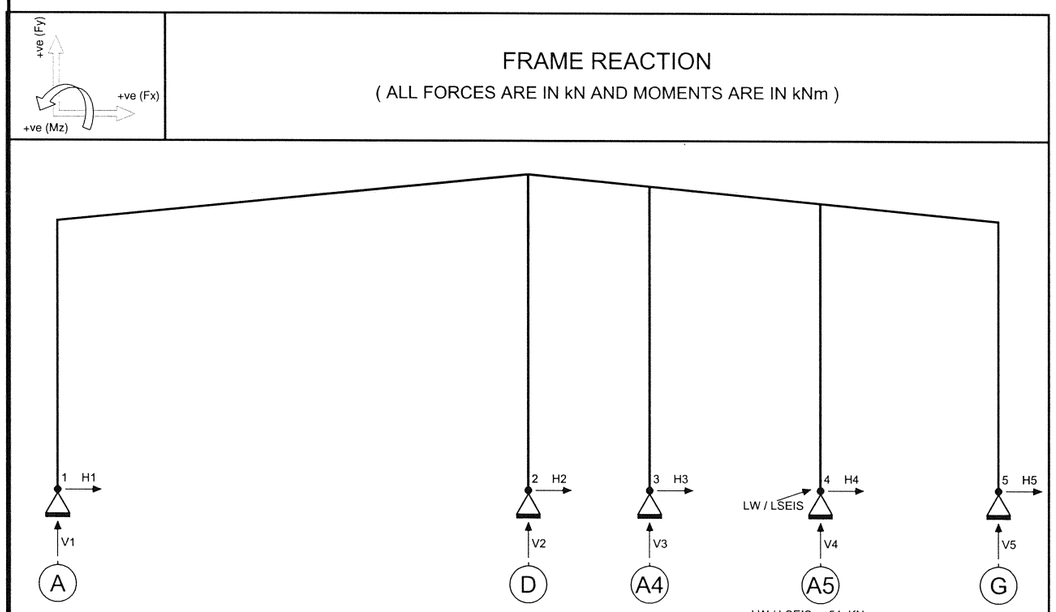
1
TOTALLY REVISED

## SEISMIC BRACING REACTION

| @GL-A&G(1-12) | @GL-D(1-12) | @GL-G(13-14) | @GL-A(12-22) | @GL-A4(TYP) | @GL-1&22(TYP) | @GL-D(12-22) |
|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |  |
| SEIS<br>50kN<br>92kN 92kN | SEIS<br>100kN<br>210kN 210kN | SEIS<br>50kN<br>95kN 95kN | SEIS<br>68kN<br>129kN 129kN | SEIS<br>50kN<br>99kN 99kN | SEIS<br>20kN<br>32kN 32kN | SEIS<br>76kN<br>153kN 153kN |

## FRAME REACTION

( ALL FORCES ARE IN kN AND MOMENTS ARE IN kNm )




[ALL VALUES ARE UNFACTORED]

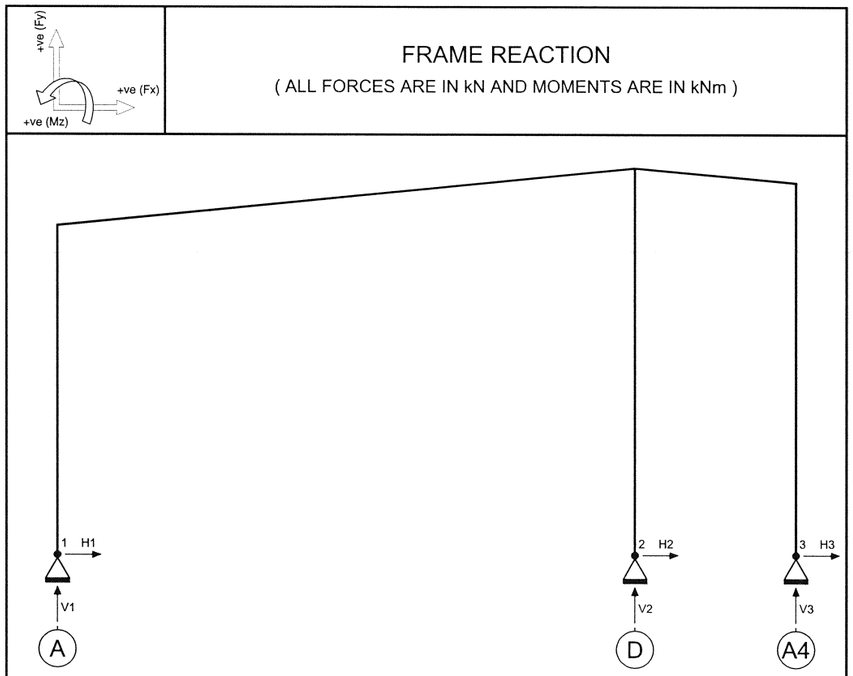
LW / LSEIS= ±54 KN
LW - LONGITUDNAL WIND
LSEIS - LONGITUDNAL SEISMIC

| S.NO | LOAD CASE | H1 | V1 | H2 | V2 | H3 | V3 | H4 | V4 | H5 | V5 | GRID LINES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | DEAD | 7 | 26 | -6 | 51 | -3 | -3 | 3 | 17 | -4 | 13 | @GL-14 |
| 2 | COLLATERAL | 3 | 6 | -3 | 11 | -3 | -3 | 0 | 4 | -3 | 4 | |
| 3 | ROOF LIVE | 12 | 45 | -10 | 94 | -4 | -11 | 3 | 17 | -6 | 17 | |
| 4 | ROOF SNOW | 15 | 55 | -10 | 112 | -4 | -5 | 3 | 44 | -7 | 32 | |
| 5 | SNOW UNBALANCED-1 | 26 | 91 | -16 | 296 | -6 | -112 | 3 | 15 | -9 | 23 | |
| 6 | SNOW UNBALANCED-2 | 9 | 28 | -5 | 40 | 3 | 119 | 3 | 80 | -7 | 44 | |
| 7 | WIND1 (LEFT) | -36 | -73 | -6 | -184 | -5 | 86 | -13 | -39 | -15 | -21 | |
| 8 | WIND1 (RIGHT) | 20 | -37 | 20 | -29 | 8 | -81 | 8 | -46 | 22 | -42 | |
| 9 | WIND2 (LEFT) | -42 | -44 | -10 | -139 | -5 | 89 | -5 | -21 | -11 | -4 | |
| 10 | WIND2 (RIGHT) | 13 | -8 | 17 | 24 | 8 | -81 | 16 | -27 | 25 | -25 | |
| 11 | WIND END-1 (LEFT) | 7 | -91 | 12 | -129 | 4 | 9 | -17 | -59 | -5 | -58 | |
| 12 | WIND END-2 (LEFT) | -5 | -62 | 9 | -83 | 4 | 10 | -9 | -40 | 3 | -41 | |
| 13 | TRANS. SEISMIC (±VE) | -15 | -12 | -19 | -62 | -7 | 74 | -3 | -16 | -11 | 14 | |

Foundations shall be designed for the given reactions as a minimum.

## FRAME REACTION

( ALL FORCES ARE IN kN AND MOMENTS ARE IN kNm )




[ALL VALUES ARE UNFACTORED]

| S.NO | LOAD CASE | H1 | V1 | H2 | V2 | H3 | V3 | GRID LINES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | DEAD | 7 | 27 | -6 | 43 | -4 | 8 | @GL-15-21 |
| 2 | COLLATERAL | 3 | 7 | -3 | 9 | -3 | -3 | |
| 3 | ROOF LIVE | 12 | 49 | -9 | 78 | -5 | -3 | |
| 4 | ROOF SNOW | 14 | 59 | -11 | 96 | -6 | 3 | |
| 5 | SNOW UNBALANCED-1 | 22 | 93 | -17 | 154 | -8 | -22 | |
| 6 | SNOW UNBALANCED-2 | 8 | 29 | -5 | 84 | -5 | 42 | |
| 7 | WIND1 (LEFT) | -33 | -77 | -3 | -143 | -29 | 49 | |
| 8 | WIND1 (RIGHT) | 22 | -42 | 24 | -19 | 31 | -75 | |
| 9 | WIND2 (LEFT) | -41 | -45 | -8 | -114 | -17 | 63 | |
| 10 | WIND2 (RIGHT) | 14 | -9 | 20 | 17 | 44 | -63 | |
| 11 | WIND END-1 (LEFT) | 11 | -92 | 15 | -89 | -21 | -40 | |
| 12 | WIND END-2 (LEFT) | 3 | -60 | 10 | -59 | -9 | -27 | |
| 13 | TRANS. SEISMIC (±VE) | -10 | -8 | -15 | -55 | -16 | 60 | |

Foundations shall be designed for the given reactions as a minimum.

**General Notes**

1. All dimensions are in millimeters (mm) (UNO)

MEMAAR BUILDING SYSTEMS FZC
MBS
09 FEB 2024
RELEASED
ENGINEERING DEPARTMENT

FOR APPROVAL

Date: 09.02.24

To schedule this project in an efficient manner, kindly return these drawings with your comments marked in RED within 15 days from the above date.

Any changes made after the approval of these drawings may delay the fabrication schedule and subsequently the delivery of the building.

**THESE DRAWINGS ARE NOT FOR CONSTRUCTION**

☐ **'APPROVED AS IS'**
Proceed with Fabrication

☐ **'APPROVED AS NOTED'**
Fabrication may proceed on the basis of comments indicated.

Approver : _____

Signature : _____

Date : _____

| NO. | DATE | DESCRIPTION | DSN | DRN | CHK | APD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 09.02.24 | RE-ISSUED FOR APPROVAL | AMJ | ALE | AND | SAK |
| 0 | 12.01.24 | ISSUED FOR APPROVAL | AMJ | SUN | AND | SAK |

PROJECT:
Logisitics Warehouse
Tbilisi, Georgia

STEEL CONTRACTOR:


MBS
MEMAAR BUILDING SYSTEMS
P.O. Box 41668
HFZ - Sharjah - U.A.E.
E-mail : sales@mbs.ae
Website : www.mbs.ae
Head Office & Plant
Phone : 009716 514 9999
Fax : 009716 514 9993


| JOB NUMBER | BUILDING NO. | | DRAWING NO. |
|---|---|---|---|
| GE-7647 | B01 | | F04 |

DRAWING TITLE:
COLUMN REACTIONS

FILE NO.
7647B01F04


MBS FZC. Copyrights 2017. All rights reserved. This drawing and all other documents related to this project are confidential and may contain information that is privileged or otherwise protected from disclosure and are only for the intended recipient. No part of the contents of these documents shall be reproduced or transmitted in any form or by any means without the written permission of MBS FZC.

LEGEND/ABBREVIATION:

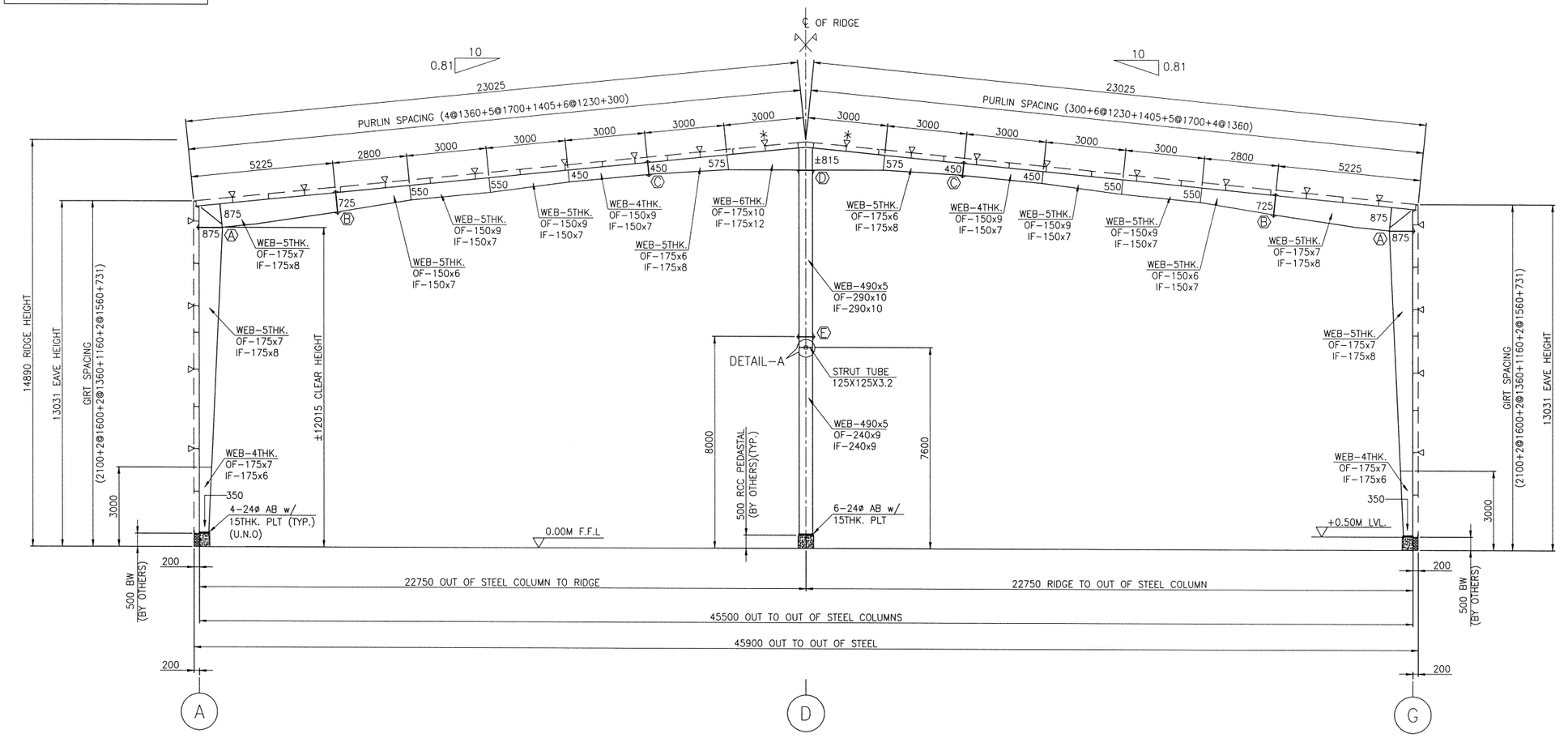
▽ – FLANGE BRACE ON SINGLE SIDE (L–40x40x2.5)

✳▽ – FLANGE BRACE ON SINGLE SIDE (L–50x50x5)

OF – OUTSIDE FLANGE

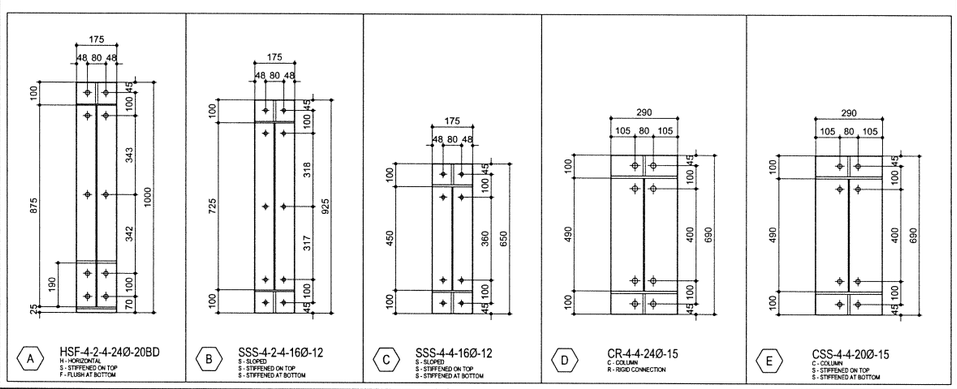
IF – INSIDE FLANGE

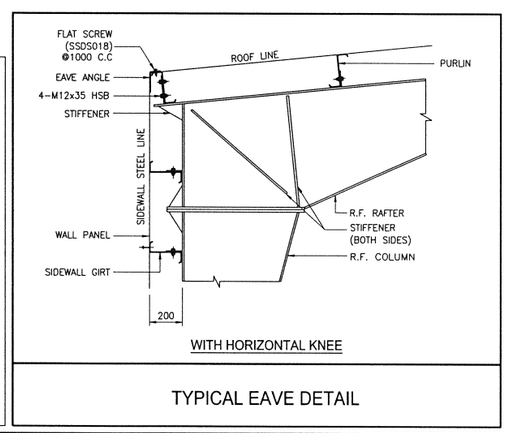
1 TOTALLY REVISED




## RIGID FRAME CROSS SECTION @ G.L. - 2 TO 12

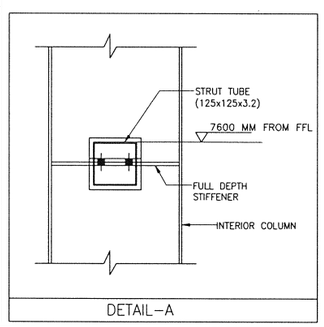
TIE MEMBER (STRUT TUBE OF SIZE (125X125x3.2) ) IS CONSIDERED AT HEIGHT 7600mm FOR INTERIOR COLUMNS ALONG G.L – D. CLIENT TO CONFIRM THE SAME.




WITH HORIZONTAL KNEE

TYPICAL EAVE DETAIL




DETAIL–A

**General Notes**

1. All dimensions are in millimeters (mm) (UNO)

MEMAAR BUILDING SYSTEMS FZC
MBS
09 FEB 2024
RELEASED
ENGINEERING DEPARTMENT

FOR APPROVAL

Date: 09.02.24

To schedule this project in an efficient manner, kindly return these drawings with your comments marked in RED within 15 days from the above date.

Any changes made after the approval of these drawings may delay the fabrication schedule and subsequently the delivery of the building.

**THESE DRAWINGS ARE NOT FOR CONSTRUCTION**

☐ **'APPROVED AS IS'** Proceed with Fabrication

☐ **'APPROVED AS NOTED'** Fabrication may proceed on the basis of comments indicated.

Approver : _____

Signature : _____

Date : _____

| NO. | DATE | DESCRIPTION | DSN | DRN | CHK | APD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 09.02.24 | RE-ISSUED FOR APPROVAL | AMJ | ALE | AND | SAK |
| 0 | 12.01.24 | ISSUED FOR APPROVAL | AMJ | SUN | AND | SAK |

PROJECT:

Logisitics Warehouse
Tbilisi, Georgia

STEEL CONTRACTOR:


MBS MEMAAR BUILDING SYSTEMS
P.O. Box 41668
HFZ - Sharjah - U.A.E.
E-mail : sales@mbs.ae
Website : www.mbs.ae
Head Office & Plant
Phone : 009716 514 9999
Fax : 009716 514 9993


| JOB NUMBER | BUILDING NO. | | DRAWING NO. |
|---|---|---|---|
| GE-7647 | B01 | | E01 |

DRAWING TITLE: RIGID FRAME CROSS SECTION @ G.L. - 2 TO 12

FILE NO. 7647B01E01


MBS FZC. Copyrights 2017. All rights reserved. This drawing and all other documents related to this project are confidential and may contain information that is privileged or otherwise protected from disclosure and are only for the intended recipient. No part of the contents of these documents shall be reproduced or transmitted in any form or by any means without the written permission of MBS FZC.

LEGEND/ABBREVIATION:

▽ – FLANGE BRACE ON SINGLE SIDE (L–40x40x2.5)

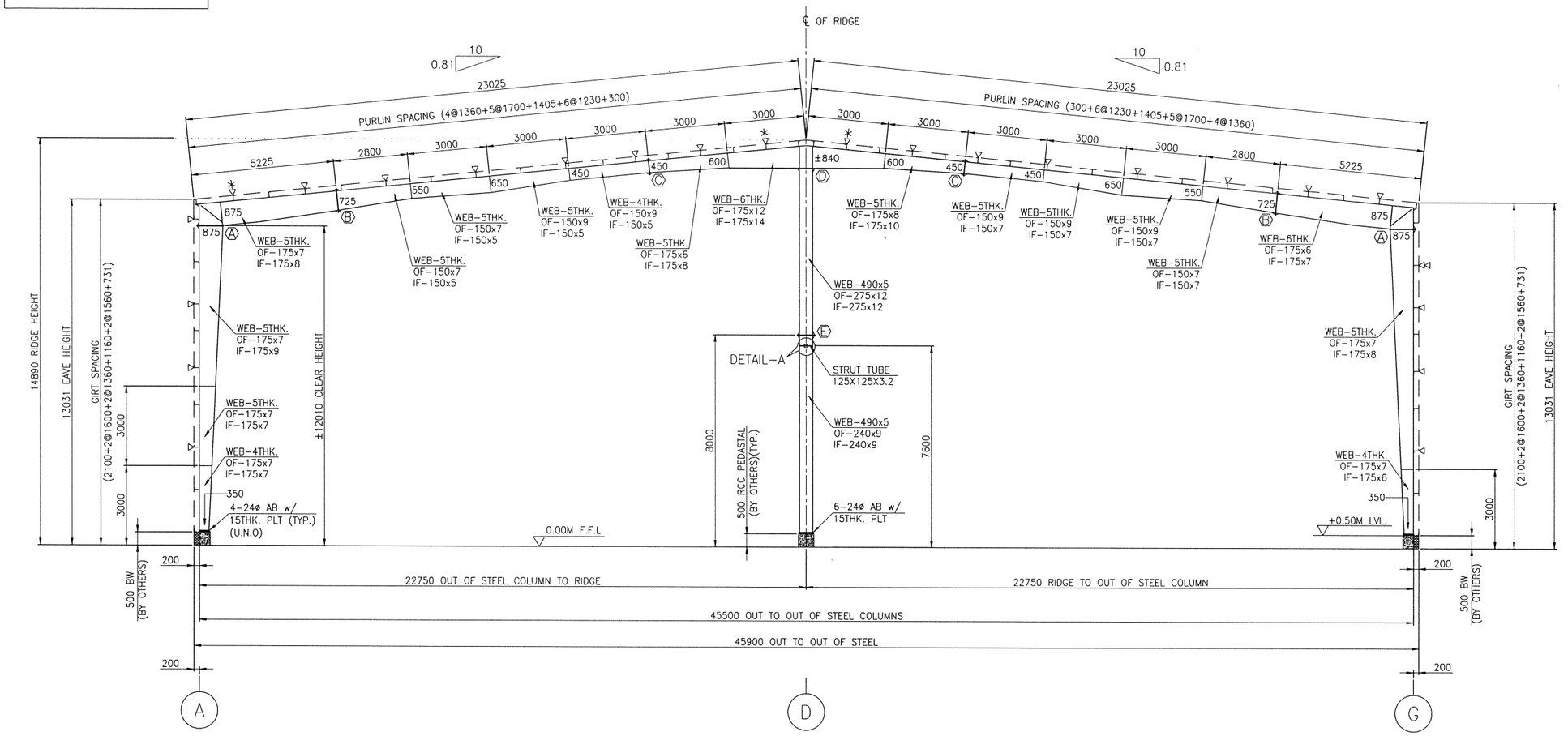
✳▽ – FLANGE BRACE ON SINGLE SIDE (L–50x50x5)

▽▽ – FLANGE BRACE ON DOUBLE SIDE (L–40x40x2.5)

OF – OUTSIDE FLANGE

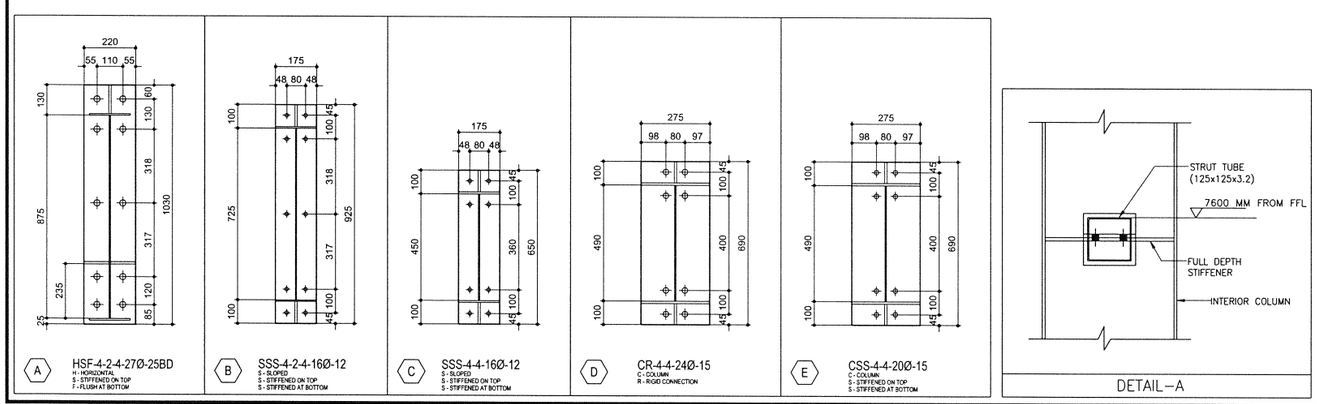
IF – INSIDE FLANGE

1 TOTALLY REVISED




## RIGID FRAME CROSS SECTION @ G.L. - 13

TIE MEMBER (STRUT TUBE OF SIZE (125X125x3.2) ) IS CONSIDERED AT HEIGHT 7600mm FOR INTERIOR COLUMNS ALONG G.L – D. CLIENT TO CONFIRM THE SAME.







**General Notes**

1. All dimensions are in millimeters (mm) (UNO)

MEMAAR BUILDING SYSTEMS FZC
MBS
09 FEB 2024
RELEASED
ENGINEERING DEPARTMENT

FOR APPROVAL

Date: 09.02.24

To schedule this project in an efficient manner, kindly return these drawings with your comments marked in RED within 15 days from the above date.

Any changes made after the approval of these drawings may delay the fabrication schedule and subsequently the delivery of the building.

**THESE DRAWINGS ARE NOT FOR CONSTRUCTION**

☐ **'APPROVED AS IS'** Proceed with Fabrication

☐ **'APPROVED AS NOTED'** Fabrication may proceed on the basis of comments indicated.

Approver : _____

Signature : _____

Date : _____

| NO. | DATE | DESCRIPTION | DSN | DRN | CHK | APD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 09.02.24 | RE-ISSUED FOR APPROVAL | AMJ | ALE | AND | SAK |
| 0 | 12.01.24 | ISSUED FOR APPROVAL | AMJ | SUN | AND | SAK |

PROJECT:
Logisitics Warehouse
Tbilisi, Georgia

STEEL CONTRACTOR:


MBS MEMAAR BUILDING SYSTEMS
P.O. Box 41668
HFZ - Sharjah - U.A.E.
E-mail : sales@mbs.ae
Website : www.mbs.ae
Head Office & Plant
Phone : 009716 514 9999
Fax : 009716 514 9993


| JOB NUMBER | BUILDING NO. | | DRAWING NO. |
|---|---|---|---|
| GE-7647 | B01 | | E02 |

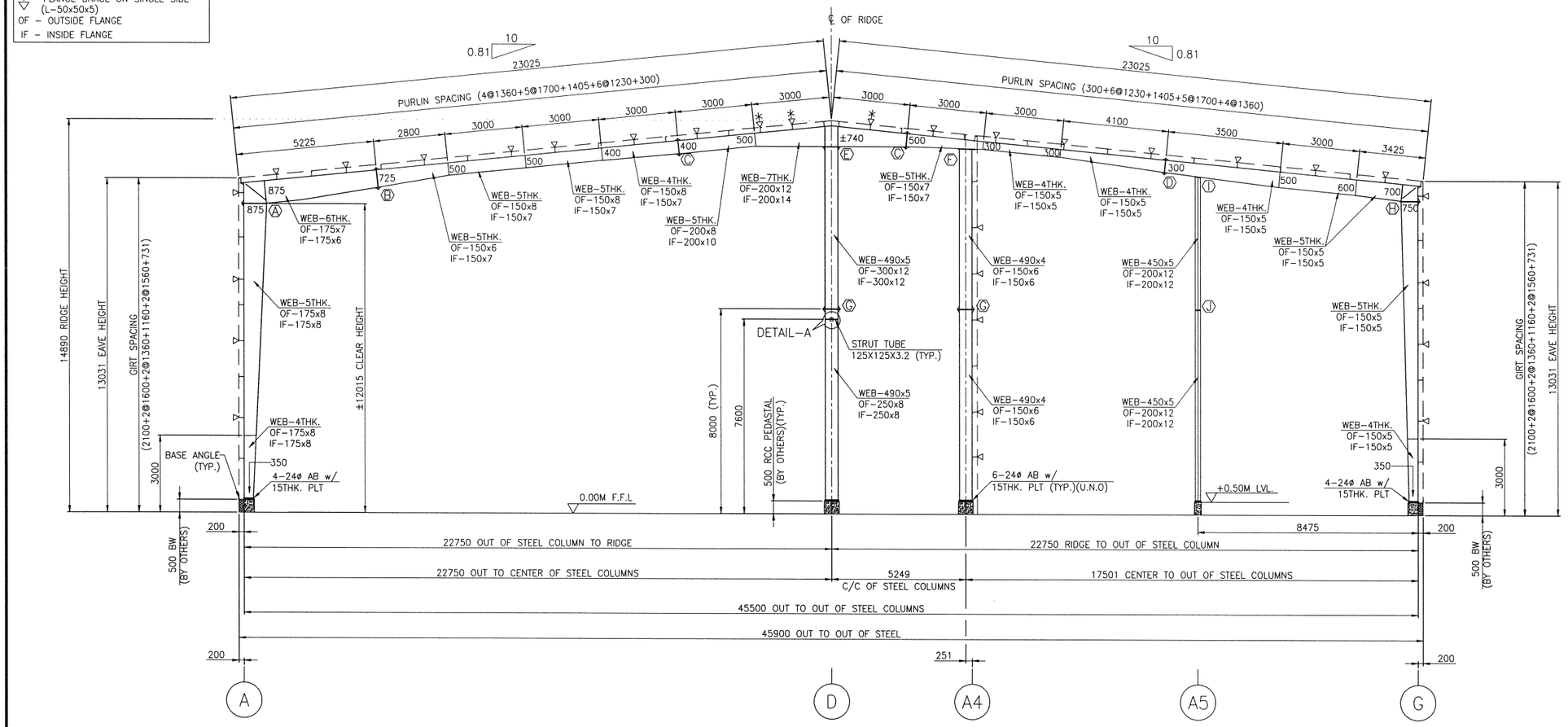
DRAWING TITLE: RIGID FRAME CROSS SECTION @ G.L. - 13

FILE NO. 7647B01E02

MBS FZC. Copyrights 2017. All rights reserved. This drawing and all other documents related to this project are confidential and may contain information that is privileged or otherwise protected from disclosure and are only for the intended recipient. No part of the contents of these documents shall be reproduced or transmitted in any form or by any means without the written permission of MBS FZC.

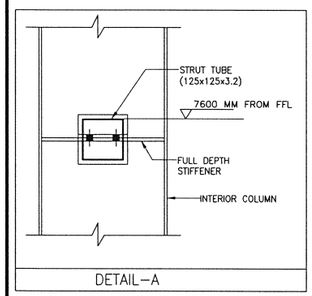
LEGEND/ABBREVIATION:
▽ – FLANGE BRACE ON SINGLE SIDE (L-40x40x2.5)
✱▽ – FLANGE BRACE ON SINGLE SIDE (L-50x50x5)
OF – OUTSIDE FLANGE
IF – INSIDE FLANGE

1 TOTALLY REVISED

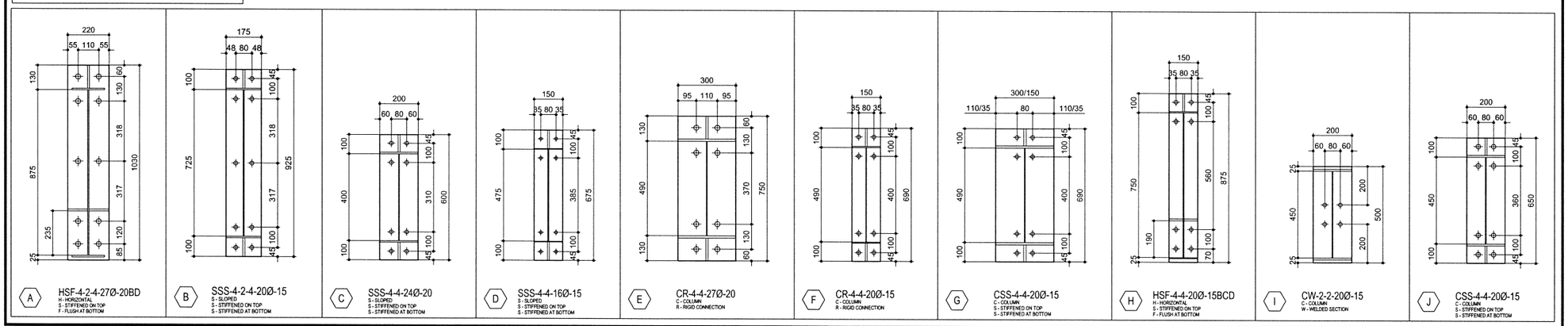



## RIGID FRAME CROSS SECTION @ G.L. - 14

TIE MEMBER (STRUT TUBE OF SIZE (125X125x3.2) ) IS CONSIDERED AT HEIGHT 7600mm FOR INTERIOR COLUMNS ALONG G.L – D. CLIENT TO CONFIRM THE SAME.



DETAIL–A




**General Notes**

1. All dimensions are in millimeters (mm) (UNO)

MEMAAR BUILDING SYSTEMS FZC
MBS
09 FEB 2024
RELEASED
ENGINEERING DEPARTMENT

FOR APPROVAL

Date: 09.02.24

To schedule this project in an efficient manner, kindly return these drawings with your comments marked in RED within 15 days from the above date.

Any changes made after the approval of these drawings may delay the fabrication schedule and subsequently the delivery of the building.

**THESE DRAWINGS ARE NOT FOR CONSTRUCTION**

☐ **'APPROVED AS IS'** Proceed with Fabrication

☐ **'APPROVED AS NOTED'** Fabrication may proceed on the basis of comments indicated.

Approver : _____

Signature : _____

Date : _____

| NO. | DATE | DESCRIPTION | DSN | DRN | CHK | APD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 09.02.24 | RE-ISSUED FOR APPROVAL | AMJ | ALE | AND | SAK |
| 0 | 12.01.24 | ISSUED FOR APPROVAL | AMJ | SUN | AND | SAK |

PROJECT:
Logisitics Warehouse
Tbilisi, Georgia

STEEL CONTRACTOR:


MBS MEMAAR BUILDING SYSTEMS
P.O. Box 41668
HFZ - Sharjah - U.A.E.
E-mail : sales@mbs.ae
Website : www.mbs.ae
Head Office & Plant
Phone : 009716 514 9999
Fax : 009716 514 9993


| JOB NUMBER | BUILDING NO. | DRAWING NO. |
|---|---|---|
| GE-7647 | B01 | E03 |

DRAWING TITLE: RIGID FRAME CROSS SECTION @ G.L. - 14

FILE NO. 7647B01E03


MBS FZC. Copyrights 2017. All rights reserved. This drawing and all other documents related to this project are confidential and may contain information that is privileged or otherwise protected from disclosure and are only for the intended recipient. No part of the contents of these documents shall be reproduced or transmitted in any form or by any means without the written permission of MBS FZC.

LEGEND/ABBREVIATION:

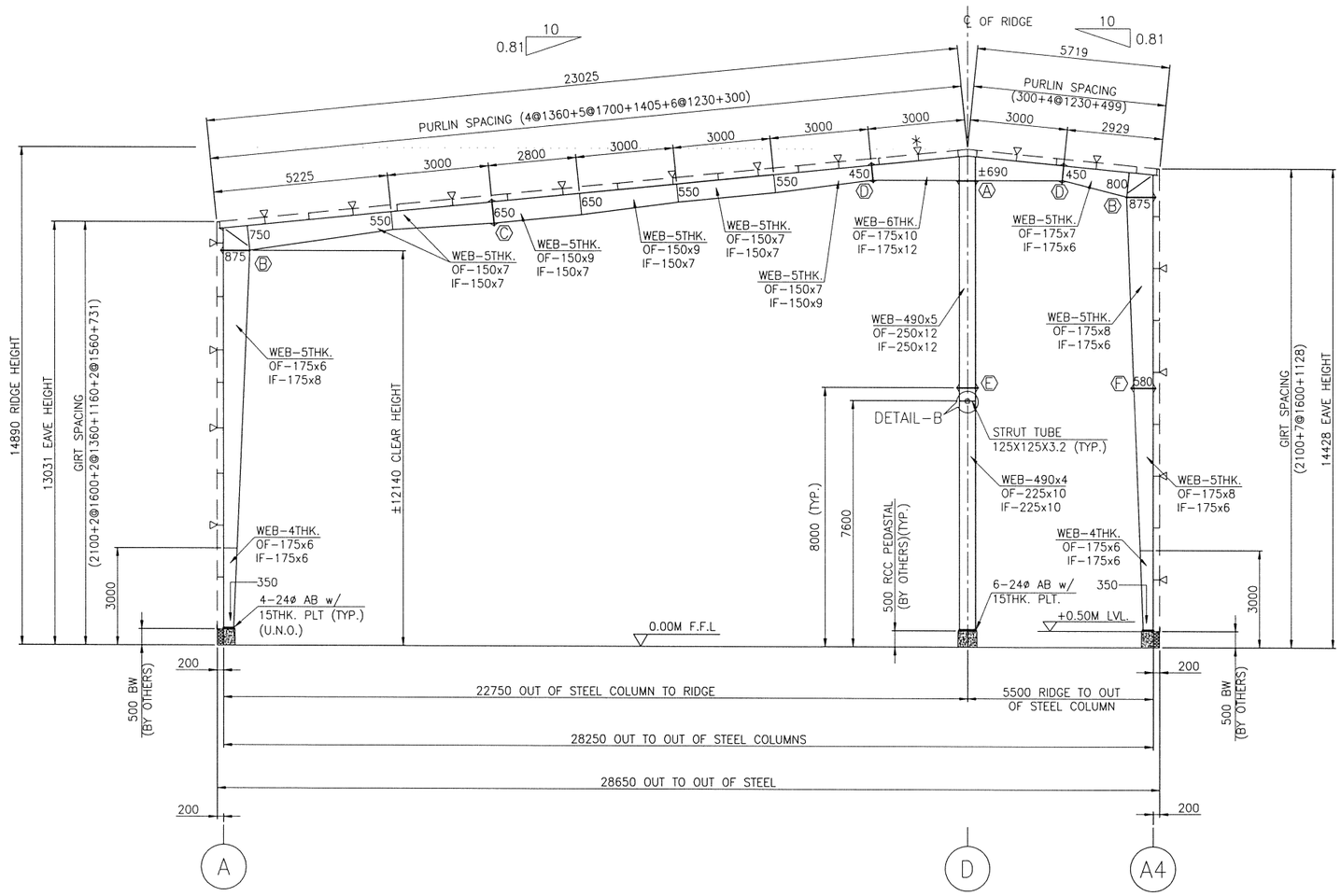
▽ – FLANGE BRACE ON SINGLE SIDE (L–40x40x2.5)

✳▽ – FLANGE BRACE ON SINGLE SIDE (L–50x50x5)

OF – OUTSIDE FLANGE

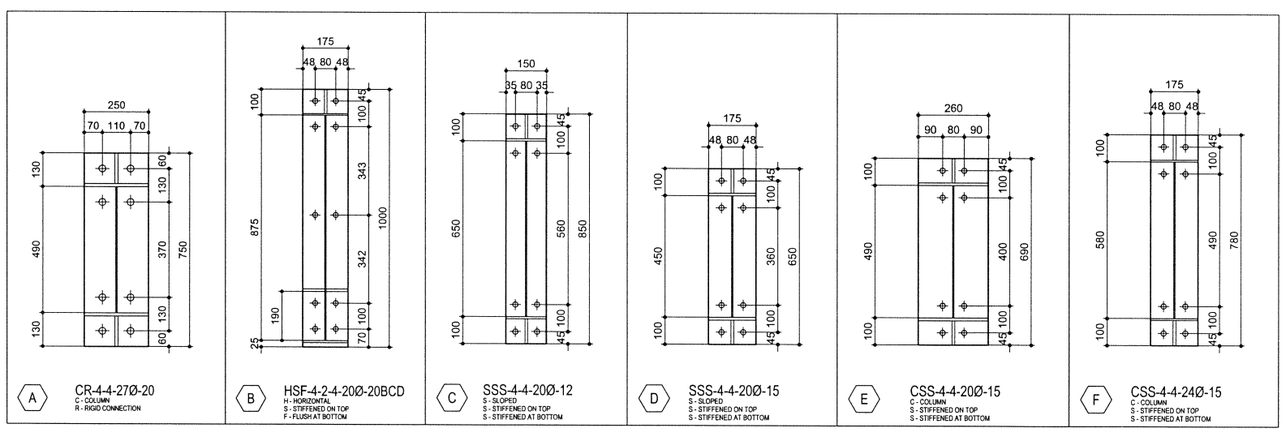
IF – INSIDE FLANGE

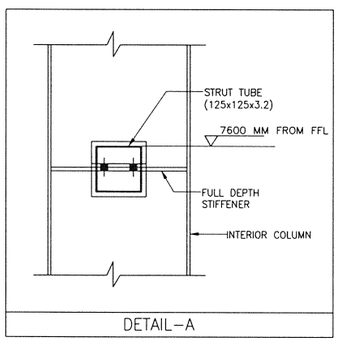
1 TOTALLY REVISED




## RIGID FRAME CROSS SECTION @ G.L. - 15 TO 21

TIE MEMBER (STRUT TUBE OF SIZE (125X125x3.2) ) IS CONSIDERED AT HEIGHT 7600mm FOR INTERIOR COLUMNS ALONG G.L – D. CLIENT TO CONFIRM THE SAME.




DETAIL–A

**General Notes**

1. All dimensions are in millimeters (mm) (UNO)

MEMAAR BUILDING SYSTEMS FZC
MBS
09 FEB 2024
RELEASED
ENGINEERING DEPARTMENT

FOR APPROVAL

Date: 09.02.24

To schedule this project in an efficient manner, kindly return these drawings with your comments marked in RED within 15 days from the above date.

Any changes made after the approval of these drawings may delay the fabrication schedule and subsequently the delivery of the building.

**THESE DRAWINGS ARE NOT FOR CONSTRUCTION**

☐ **'APPROVED AS IS'** Proceed with Fabrication

☐ **'APPROVED AS NOTED'** Fabrication may proceed on the basis of comments indicated.

Approver : _____

Signature : _____

Date : _____

| NO. | DATE | DESCRIPTION | DSN | DRN | CHK | APD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 09.02.24 | RE-ISSUED FOR APPROVAL | AMJ | ALE | AND | SAK |
| 0 | 12.01.24 | ISSUED FOR APPROVAL | AMJ | SUN | AND | SAK |

PROJECT:
Logisitics Warehouse
Tbilisi, Georgia

STEEL CONTRACTOR:

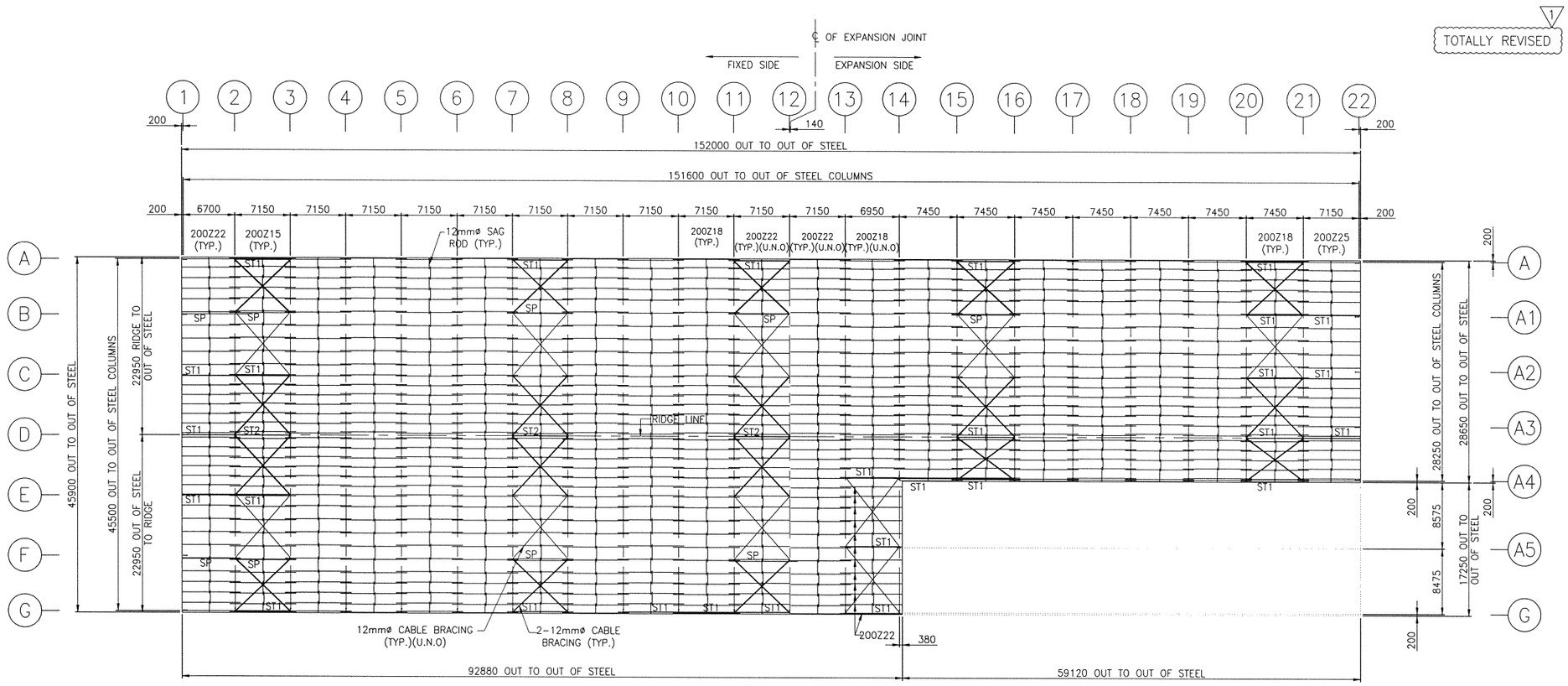

MBS MEMAAR BUILDING SYSTEMS
P.O. Box 41668
HFZ - Sharjah - U.A.E.
E-mail : sales@mbs.ae
Website : www.mbs.ae
Head Office & Plant
Phone : 009716 514 9999
Fax : 009716 514 9993


| JOB NUMBER | BUILDING NO. | | DRAWING NO. |
|---|---|---|---|
| GE-7647 | B01 | | E04 |

DRAWING TITLE: RIGID FRAME CROSS SECTION @ G.L. - 15 TO 21

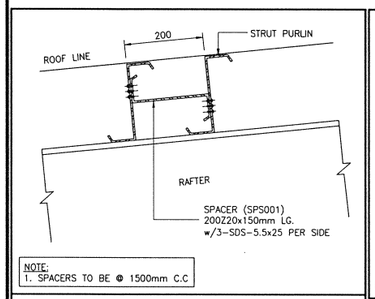
FILE NO. 7647B01E04

MBS FZC. Copyrights 2017. All rights reserved. This drawing and all other documents related to this project are confidential and may contain information that is privileged or otherwise protected from disclosure and are only for the intended recipient. No part of the contents of these documents shall be reproduced or transmitted in any form or by any means without the written permission of MBS FZC.

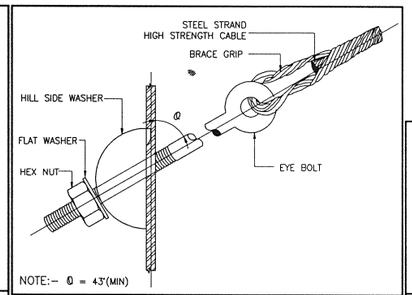



## ROOF FRAMING PLAN

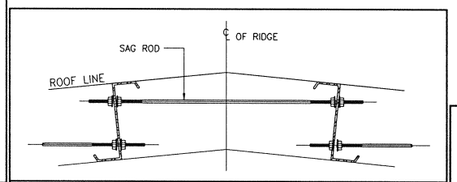
ALL PURLINS ARE 200Z15 w/ 705mm LAP (TYP.)(U.N.O)
SP :- DENOTES STRUT PURLIN
ST1 :- DENOTES STRUT TUBE OF SIZE SHS 125x125x3.2
ST2 :- DENOTES STRUT TUBE OF SIZE SHS 150x150x4.5



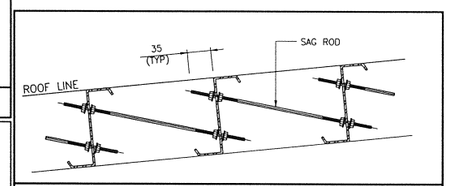

STRUT PURLIN WITH SPACER DETAIL



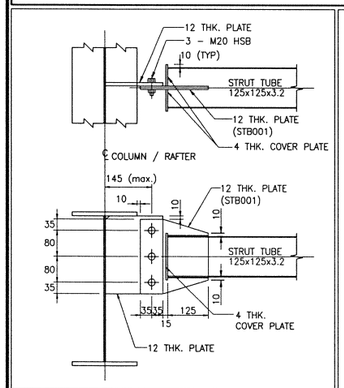

CABLE BRACE DETAIL



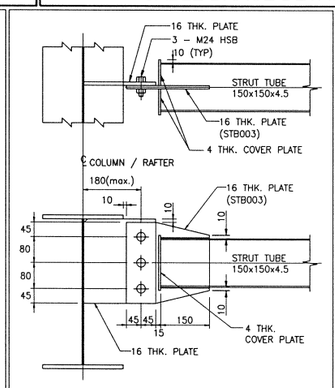

SAG ROD DETAIL (AT RIDGE)



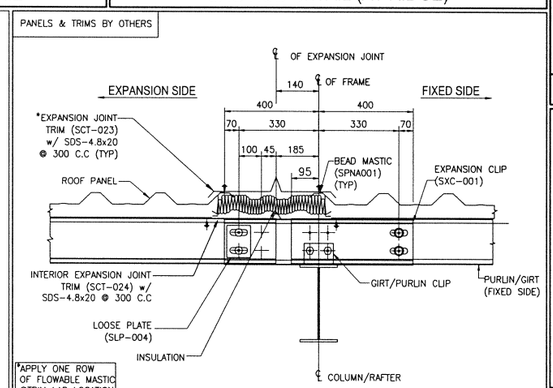

SAG ROD DETAIL (AT INTERMEDIATE)



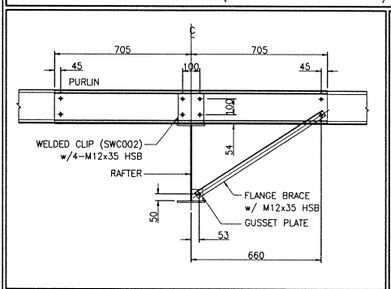

STRUT TUBE 125x125 WEB CONNECTION



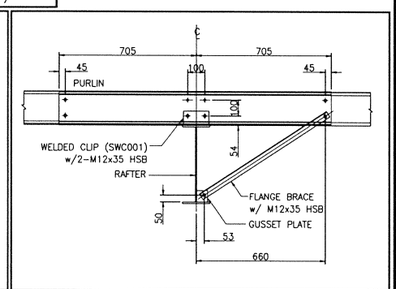

STRUT TUBE 150x150 WEB CONNECTION




EXPANSION DETAIL w/ SANDWICH PANEL (M45-250)




PURLIN LAP DETAIL WITH SINGLE SIDE FLANGE BRACE @ EAVE, RIDGE & BRACING LOCATION (200 Z)




PURLIN LAP DETAIL WITH SINGLE SIDE FLANGE BRACE (200 Z)

MBS FZC. Copyrights 2017. All rights reserved. This drawing and all other documents related to this project are confidential and may contain information that is privileged or otherwise protected from disclosure and are only for the intended recipient. No part of the contents of these documents shall be reproduced or transmitted in any form or by any means without the written permission of MBS FZC.

1 TOTALLY REVISED

**General Notes**

1. All dimensions are in millimeters (mm) (UNO)

MEMAAR BUILDING SYSTEMS FZC
MBS
09 FEB 2024
RELEASED
ENGINEERING DEPARTMENT

FOR APPROVAL

Date: 09.02.24

To schedule this project in an efficient manner, kindly return these drawings with your comments marked in RED within 15 days from the above date.

Any changes made after the approval of these drawings may delay the fabrication schedule and subsequently the delivery of the building.

**THESE DRAWINGS ARE NOT FOR CONSTRUCTION**

☐ **'APPROVED AS IS'**
Proceed with Fabrication

☐ **'APPROVED AS NOTED'**
Fabrication may proceed on the basis of comments indicated.

Approver : _____

Signature : _____

Date : _____

| NO. | DATE | DESCRIPTION | DSN | DRN | CHK | APD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 09.02.24 | RE-ISSUED FOR APPROVAL | AMJ | ALE | AND | SAK |
| 0 | 12.01.23 | ISSUED FOR APPROVAL | AMJ | SUN | AND | SAK |

PROJECT:
Logisitics Warehouse
Tbilisi, Georgia

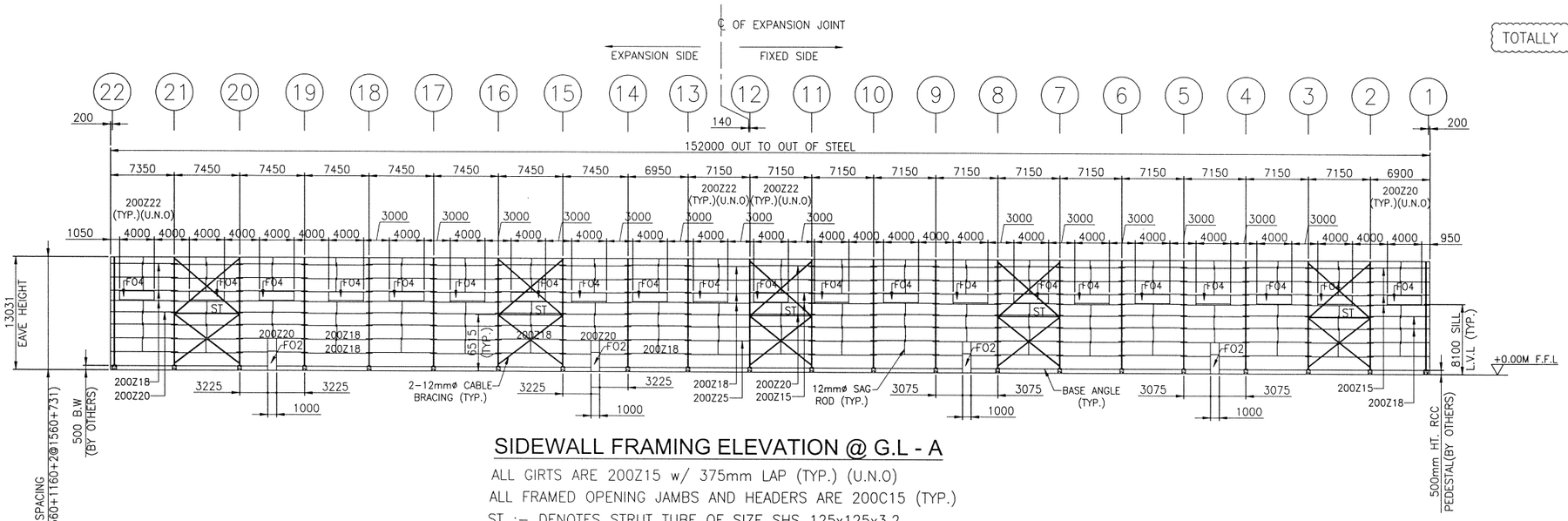
STEEL CONTRACTOR:

MBS
MEMAAR BUILDING SYSTEMS
P.O. Box 41668
HFZ - Sharjah - U.A.E.
E-mail : sales@mbs.ae
Website : www.mbs.ae
Head Office & Plant
Phone : 009716 514 9999
Fax : 009716 514 9993

| JOB NUMBER | BUILDING NO. | | DRAWING NO. |
|---|---|---|---|
| GE-7647 | B01 | | E05 |

DRAWING TITLE:
ROOF FRAMING PLAN & DETAILS

FILE NO.
7647B01E05

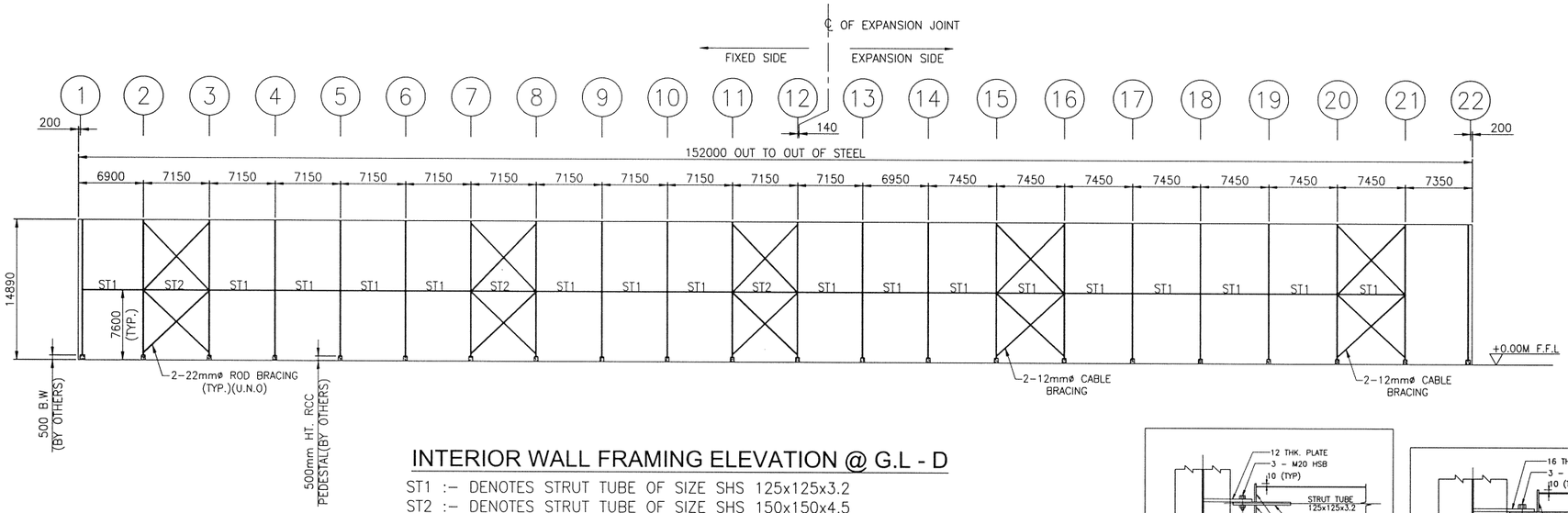



## SIDEWALL FRAMING ELEVATION @ G.L - A

ALL GIRTS ARE 200Z15 w/ 375mm LAP (TYP.) (U.N.O)
ALL FRAMED OPENING JAMBS AND HEADERS ARE 200C15 (TYP.)
ST :- DENOTES STRUT TUBE OF SIZE SHS 125x125x3.2
FO2 :- DENOTES FRAMED OPENING FOR SINGLE PERSONNEL DOOR OF SIZE 1000(W)x2200(H) - 4Nos.
FO4 :- DENOTES FRAMED OPENING FOR WINDOWS (BY OTHERS) OF SIZE 4000(W)x1000(H) - 21Nos.

CLIENT/CONSULTANT TO CONFIRM BRACING LOCATIONS

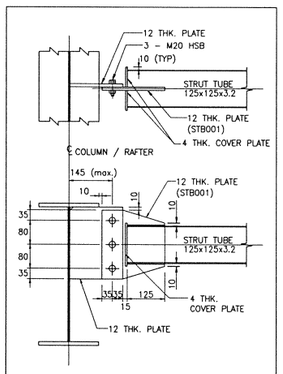
CLIENT/CONSULTANT TO CONFIRM FRAMED OPENING LOCATIONS & DIMENSIONS



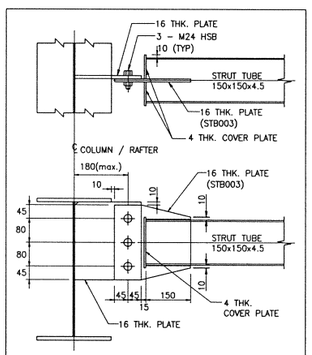

## INTERIOR WALL FRAMING ELEVATION @ G.L - D

ST1 :- DENOTES STRUT TUBE OF SIZE SHS 125x125x3.2
ST2 :- DENOTES STRUT TUBE OF SIZE SHS 150x150x4.5

TIE MEMBER (STRUT TUBE OF SIZE (125X125x3.2) ) IS CONSIDERED AT HEIGHT 7600mm FOR INTERIOR COLUMNS ALONG G.L - D. CLIENT TO CONFIRM THE SAME.




STRUT TUBE 125x125 WEB CONNECTION




STRUT TUBE 150x150 WEB CONNECTION

**General Notes**

1. All dimensions are in millimeters (mm) (UNO)

1 TOTALLY REVISED

MAAR BUILDING SYSTEMS FZC
MBS
09 FEB 2024
RELEASED
ENGINEERING DEPARTMENT

FOR APPROVAL

Date: 09.02.24

To schedule this project in an efficient manner, kindly return these drawings with your comments marked in RED within 15 days from the above date.

Any changes made after the approval of these drawings may delay the fabrication schedule and subsequently the delivery of the building.

**THESE DRAWINGS ARE NOT FOR CONSTRUCTION**

☐ **'APPROVED AS IS'** Proceed with Fabrication

☐ **'APPROVED AS NOTED'** Fabrication may proceed on the basis of comments indicated.

Approver :

Signature :

Date :

| NO. | DATE | DESCRIPTION | DSN | DRN | CHK | APD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 09.02.24 | RE-ISSUED FOR APPROVAL | AMJ | ALE | AND | SAK |
| 0 | 12.01.24 | ISSUED FOR APPROVAL | AMJ | SUN | AND | SAK |

PROJECT:
Logisitics Warehouse
Tbilisi, Georgia

STEEL CONTRACTOR:

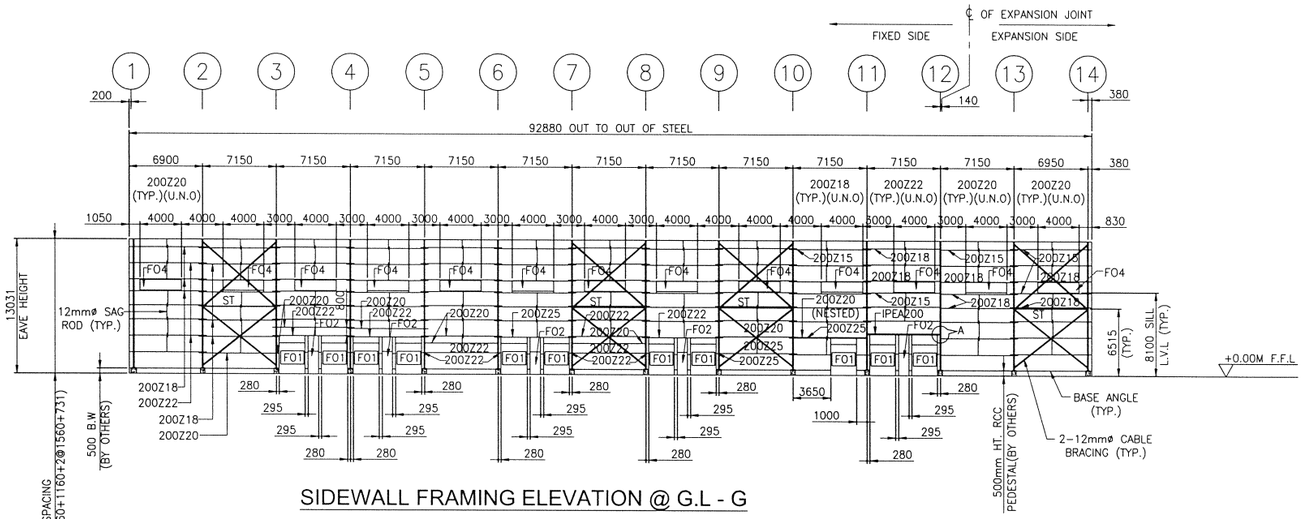
MBS MEMAAR BUILDING SYSTEMS
P.O. Box 41668
HFZ - Sharjah - U.A.E.
E-mail : sales@mbs.ae
Website : www.mbs.ae
Head Office & Plant
Phone : 009716 514 9999
Fax : 009716 514 9993

| JOB NUMBER | BUILDING NO. | | DRAWING NO. |
|---|---|---|---|
| GE-7647 | B01 | | E06 |

DRAWING TITLE:
WALL FRAMING ELEVATIONS & DETAILS

FILE NO. 7647B01E06

MBS FZC. Copyrights 2017. All rights reserved. This drawing and all other documents related to this project are confidential and may contain information that is privileged or otherwise protected from disclosure and are only for the intended recipient. No part of the contents of these documents shall be reproduced or transmitted in any form or by any means without the written permission of MBS FZC.




## SIDEWALL FRAMING ELEVATION @ G.L - G

ALL GIRTS ARE 200Z15 w/ 375mm LAP (TYP.) (U.N.O)

ALL FRAMED OPENING JAMBS AND HEADERS ARE 200C15 (TYP.)

ST :- DENOTES STRUT TUBE OF SIZE SHS 125x125x3.2

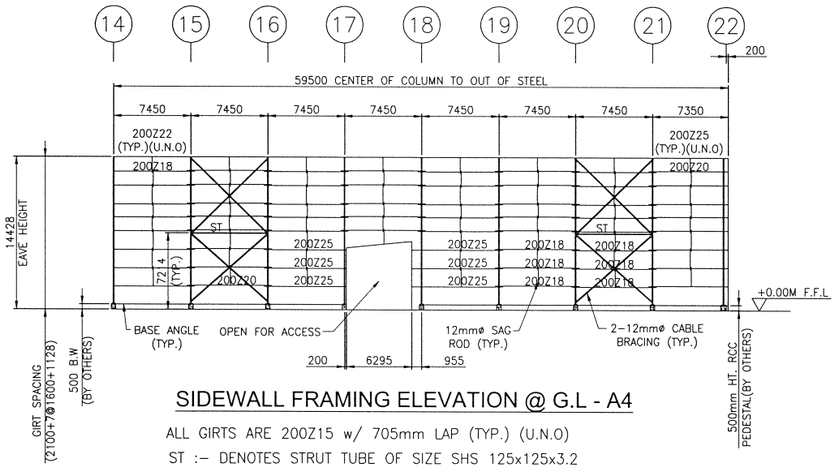
FO1 :- DENOTES FRAMED OPENING FOR ROLL-UP DOOR OF SIZE 2500(W)x3000(H) - 11Nos.

FO2 :- DENOTES FRAMED OPENING FOR SINGLE PERSONNEL DOOR OF SIZE 1000(W)x2200(H) - 5Nos.

FO4 :- DENOTES FRAMED OPENING FOR WINDOWS (BY OTHERS) OF SIZE 4000(W)x1000(H) - 13Nos.

CLIENT/CONSULTANT TO CONFIRM BRACING LOCATIONS

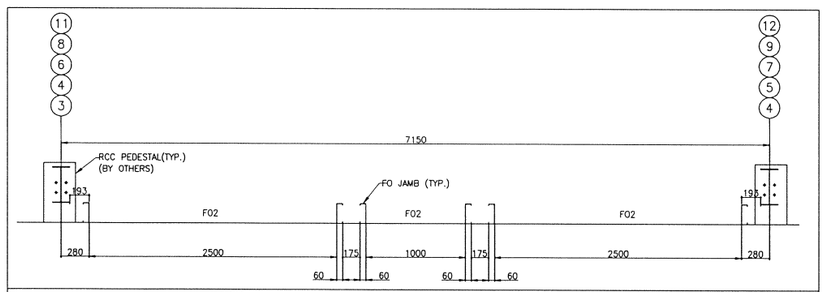
CLIENT/CONSULTANT TO CONFIRM FRAMED OPENING LOCATIONS & DIMENSIONS



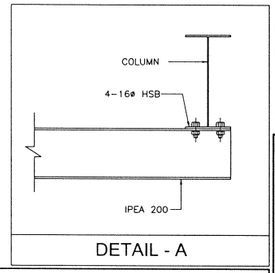

## SIDEWALL FRAMING ELEVATION @ G.L - A4

ALL GIRTS ARE 200Z15 w/ 705mm LAP (TYP.) (U.N.O)

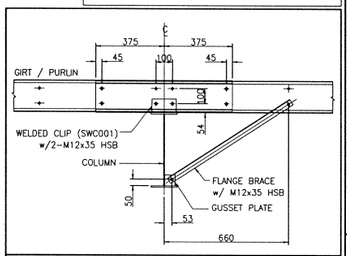
ST :- DENOTES STRUT TUBE OF SIZE SHS 125x125x3.2



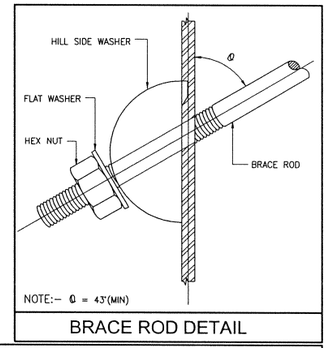

FRAMED OPENING ARRANGMENT



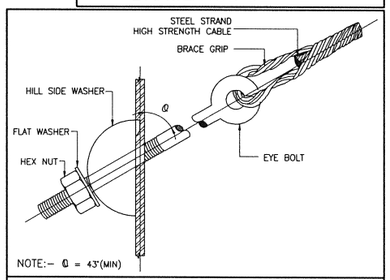

DETAIL - A



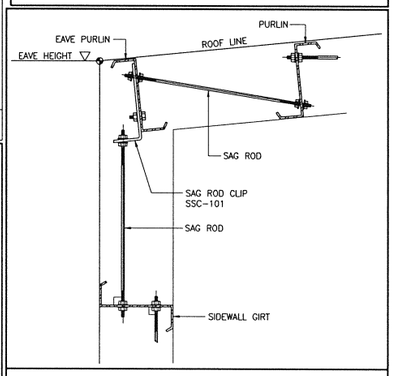

GIRT LAP DETAIL
WITH SINGLE SIDE FLANGE BRACE (200 Z)




BRACE ROD DETAIL

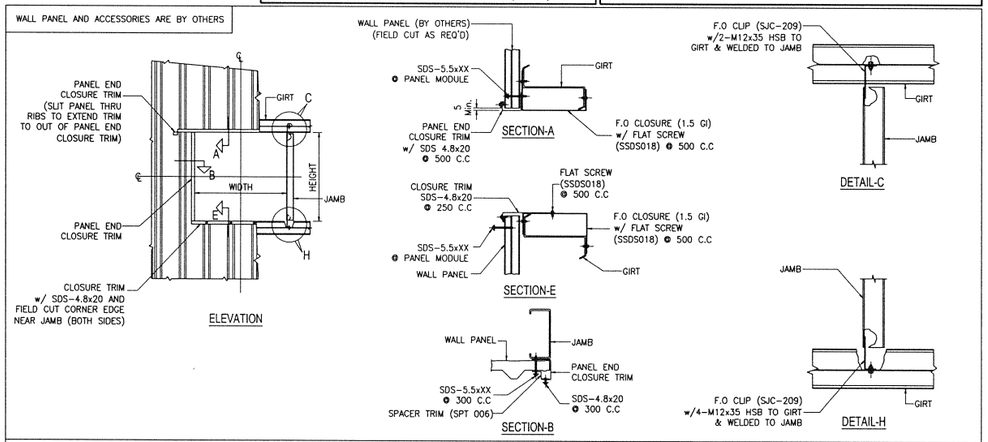



CABLE BRACE DETAIL




Ø12 SAG ROD DETAIL (AT EAVE)

WALL PANEL AND ACCESSORIES ARE BY OTHERS




WALL FRAME OPENING w/ SANDWICH PANEL (IN BETWEEN GIRTS)

TOTALLY REVISED

**General Notes**

1. All dimensions are in millimeters (mm) (UNO)


MEMAAR BUILDING SYSTEMS FZC
MBS
09 FEB 2024
RELEASED
ENGINEERING DEPARTMENT


FOR APPROVAL

Date: 09.02.24

To schedule this project in an efficient manner, kindly return these drawings with your comments marked in RED within 15 days from the above date.

Any changes made after the approval of these drawings may delay the fabrication schedule and subsequently the delivery of the building.

**THESE DRAWINGS ARE NOT FOR CONSTRUCTION**

☐ **'APPROVED AS IS'** Proceed with Fabrication

☐ **'APPROVED AS NOTED'** Fabrication may proceed on the basis of comments indicated.

Approver : _____

Signature : _____

Date : _____

| NO. | DATE | DESCRIPTION | DSN | DRN | CHK | APD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 09.02.24 | RE-ISSUED FOR APPROVAL | AMJ | ALE | AND | SAK |
| 0 | 12.01.24 | ISSUED FOR APPROVAL | AMJ | SUN | AND | SAK |

PROJECT:
Logisitics Warehouse
Tbilisi, Georgia

STEEL CONTRACTOR:


MBS MEMAAR BUILDING SYSTEMS
P.O. Box 41668
HFZ - Sharjah - U.A.E.
E-mail : sales@mbs.ae
Website : www.mbs.ae
Head Office & Plant
Phone : 009716 514 9999
Fax : 009716 514 9993

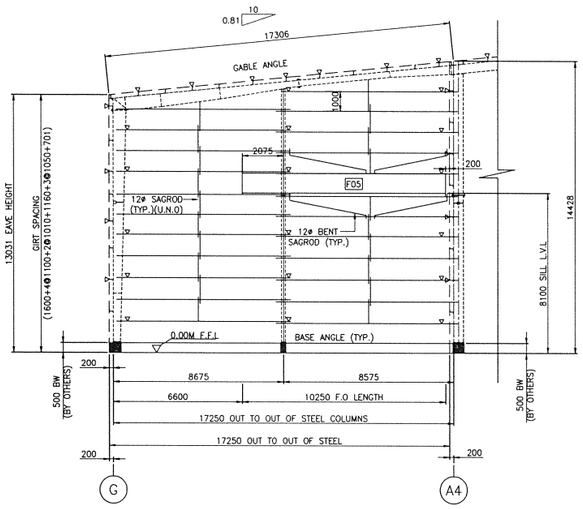

| JOB NUMBER | BUILDING NO. | DRAWING NO. |
|---|---|---|
| GE-7647 | B01 | E07 |

DRAWING TITLE:
WALL FRAMING ELEVATIONS & DETAILS

FILE NO. 7647B01E07


MBS FZC. Copyrights 2017. All rights reserved. This drawing and all other documents related to this project are confidential and may contain information that is privileged or otherwise protected from disclosure and are only for the intended recipient. No part of the contents of these documents shall be reproduced or transmitted in any form or by any means without the written permission of MBS FZC.

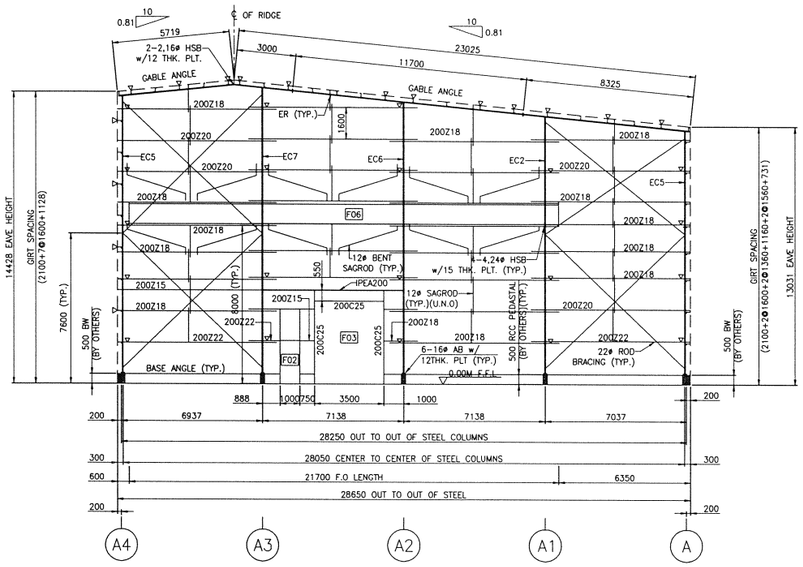
LEGEND/ABBREVIATION:
▽– FLANGE BRACE ON SINGLE SIDE (L–40x40x2.5)




## ENDWALL FRAMING ELEVATION @ G.L. - 14

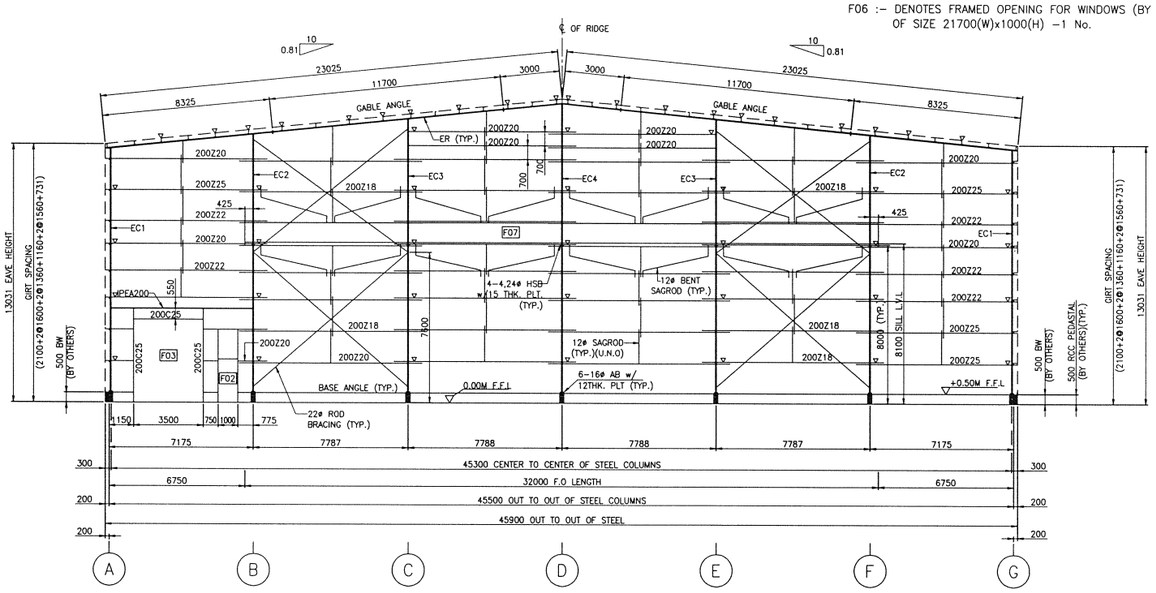
ALL GIRTS ARE 200Z22 w/ 705mm LAP (TYP.)
ALL JAMBS ARE 200Z18 (TYP.)
F05 :– DENOTES FRAMED OPENING FOR WINDOWS (BY OTHERS) OF SIZE 10250(W)x1000(H) –1 No.

CLIENT/CONSULTANT TO CONFIRM THE DOOR OPENING SIZE & LOCATIONS




## ENDWALL FRAMING ELEVATION @ G.L. - 22

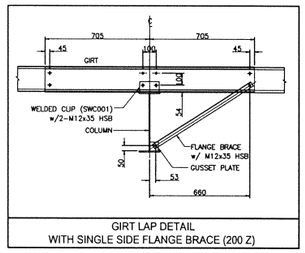
ALL GIRTS ARE 200Z15 w/ 705mm LAP (TYP.) (U.N.O)
ALL FRAMED OPENING JAMBS AND HEADERS ARE 200C15 (TYP.)(U.N.O)
ER :– DENOTES ENDWALL RAFTER IPEA200
EC5 :– DENOTES ENDWALL COLUMN OF SIZE 450x4(W) X 150x6(F)
EC2 :– DENOTES ENDWALL COLUMN OF SIZE 450x4(W) X 175x8(F)
EC6 :– DENOTES ENDWALL COLUMN OF SIZE 450x5(W) X 150x9(F)
EC7 :– DENOTES ENDWALL COLUMN OF SIZE 450x5(W) X 175x9(F)
F02 :– DENOTES FRAMED OPENING FOR SINGLE PERSONNEL DOOR OF SIZE 1000(W)x2200(H) –1 No. (BY OTHERS)
F03 :– DENOTES FRAMED OPENING FOR DOUBLE PERSONNEL DOOR OF SIZE 3500(W)x4200(H) –1 No. (BY OTHERS)
F06 :– DENOTES FRAMED OPENING FOR WINDOWS (BY OTHERS) OF SIZE 21700(W)x1000(H) –1 No.



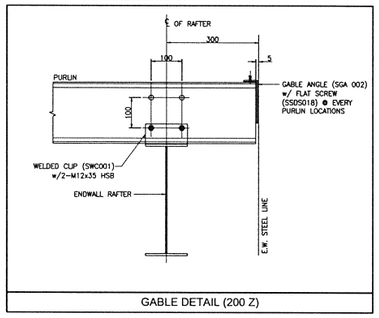

## ENDWALL FRAMING ELEVATION @ G.L. - 1

ALL GIRTS ARE 200Z15 w/ 705mm LAP (TYP.)
ALL FRAMED OPENING JAMBS AND HEADERS ARE 200C15 (TYP.)(U.N.O)
ER :– DENOTES ENDWALL RAFTER IPEA200
EC1 :– DENOTES ENDWALL COLUMN OF SIZE 450x5(W) X 150x5(F)
EC2 :– DENOTES ENDWALL COLUMN OF SIZE 450x5(W) X 175x8(F)
EC3 :– DENOTES ENDWALL COLUMN OF SIZE 450x5(W) X 175x9(F)
EC4 :– DENOTES ENDWALL COLUMN OF SIZE 450x5(W) X 175x10(F)
F02 :– DENOTES FRAMED OPENING FOR SINGLE PERSONNEL DOOR OF SIZE 1000(W)x2200(H) –1 No. (BY OTHERS)
F03 :– DENOTES FRAMED OPENING FOR DOUBLE PERSONNEL DOOR OF SIZE 3500(W)x4200(H) –1 No. (BY OTHERS)
F07 :– DENOTES FRAMED OPENING FOR WINDOWS (BY OTHERS) OF SIZE 32000(W)x1000(H) –1 No.

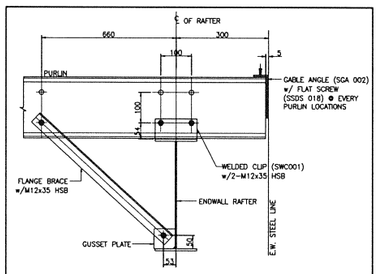
TOTALLY REVISED



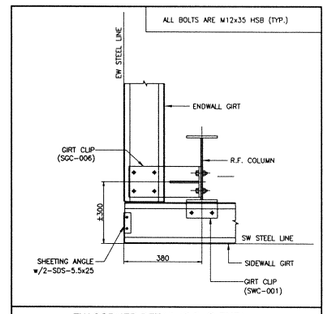

GIRT LAP DETAIL
WITH SINGLE SIDE FLANGE BRACE (200 Z)



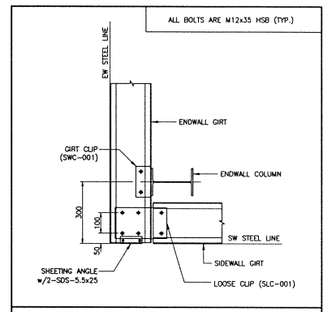

GABLE DETAIL (200 Z)



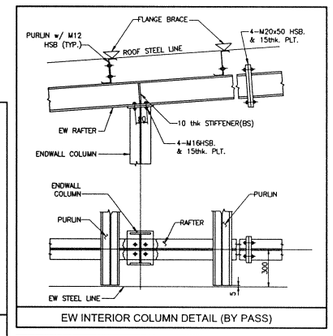

GABLE DETAIL (200 Z)



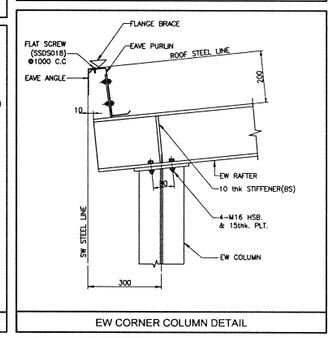

EW CORNER DETAIL (R.F. @ END)



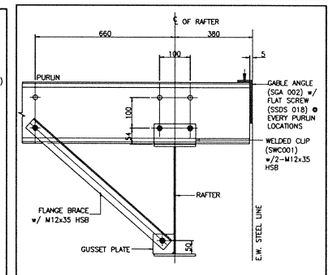

EW CORNER GIRT DETAIL (BY-PASS)




EW INTERIOR COLUMN DETAIL (BY PASS)




EW CORNER COLUMN DETAIL




GABLE DETAIL (200 Z)

**General Notes**

1. All dimensions are in millimeters (mm) (UNO)


MEMAAR BUILDING SYSTEMS FZC
MBS
09 FEB 2024
RELEASED
ENGINEERING DEPARTMENT


FOR APPROVAL

Date: 09.02.24

To schedule this project in an efficient manner, kindly return these drawings with your comments marked in RED within 15 days from the above date.

Any changes made after the approval of these drawings may delay the fabrication schedule and subsequently the delivery of the building.

**THESE DRAWINGS ARE NOT FOR CONSTRUCTION**

☐ **'APPROVED AS IS'**
Proceed with Fabrication

☐ **'APPROVED AS NOTED'**
Fabrication may proceed on the basis of comments indicated.

Approver : _____

Signature : _____

Date : _____

| NO. | DATE | DESCRIPTION | DSN | DRN | CHK | APD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 09.02.24 | RE-ISSUED FOR APPROVAL | AMJ | ALE | AND | SAK |
| 0 | 12.01.24 | ISSUED FOR APPROVAL | AMJ | SUN | AND | SAK |

PROJECT:
Logisitics Warehouse
Tbilisi, Georgia

STEEL CONTRACTOR:

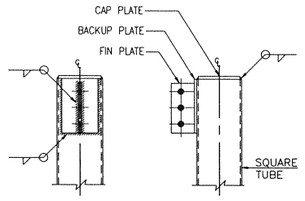

MBS MEMAAR BUILDING SYSTEMS
P.O. Box 41668
HFZ - Sharjah - U.A.E.
E-mail : sales@mbs.ae
Website : www.mbs.ae
Head Office & Plant
Phone : 009716 514 9999
Fax : 009716 514 9993


| JOB NUMBER | BUILDING NO. | | DRAWING NO. |
|---|---|---|---|
| GE-7647 | B01 | | E08 |

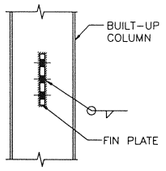
DRAWING TITLE:
ENDWALL FRAMING ELEVATIONS & DETAILS

FILE NO. 7647B01E08

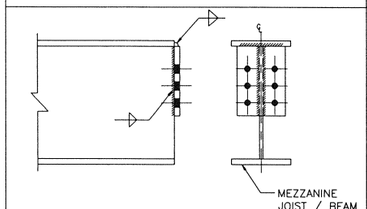

MBS FZC. Copyrights 2017. All rights reserved. This drawing and all other documents related to this project are confidential and may contain information that is privileged or otherwise protected from disclosure and are only for the intended recipient. No part of the contents of these documents shall be reproduced or transmitted in any form or by any means without the written permission of MBS FZC.



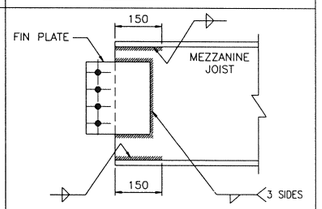

TUBE COLUMN



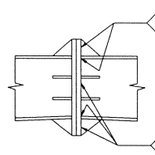

BUILT-UP COLUMN
PLATE ON WEB



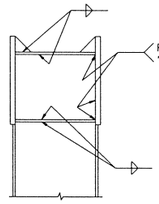

MEZZANINE JOIST OR BEAM
END PLATE



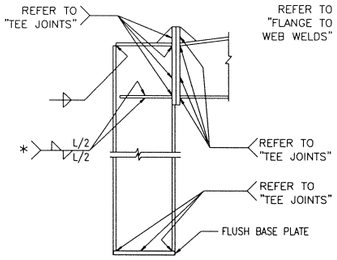

MEZZANINE JOIST
WITH FIN PLATE



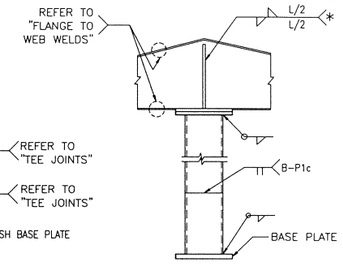

COLUMN & RAFTER
SPLICE CONNECTION



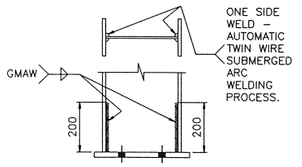

MULTI GABLE
INTERMEDIATE
COLUMN



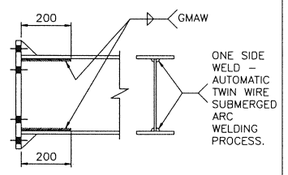

COLUMN & RAFTER



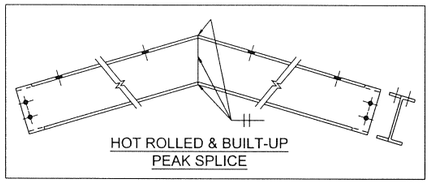

INTERIOR TUBE COLUMN




COLUMN

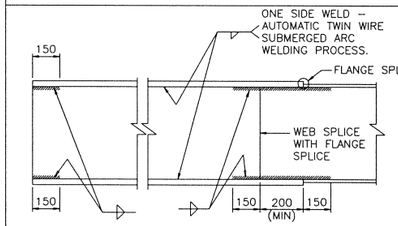



RAFTER



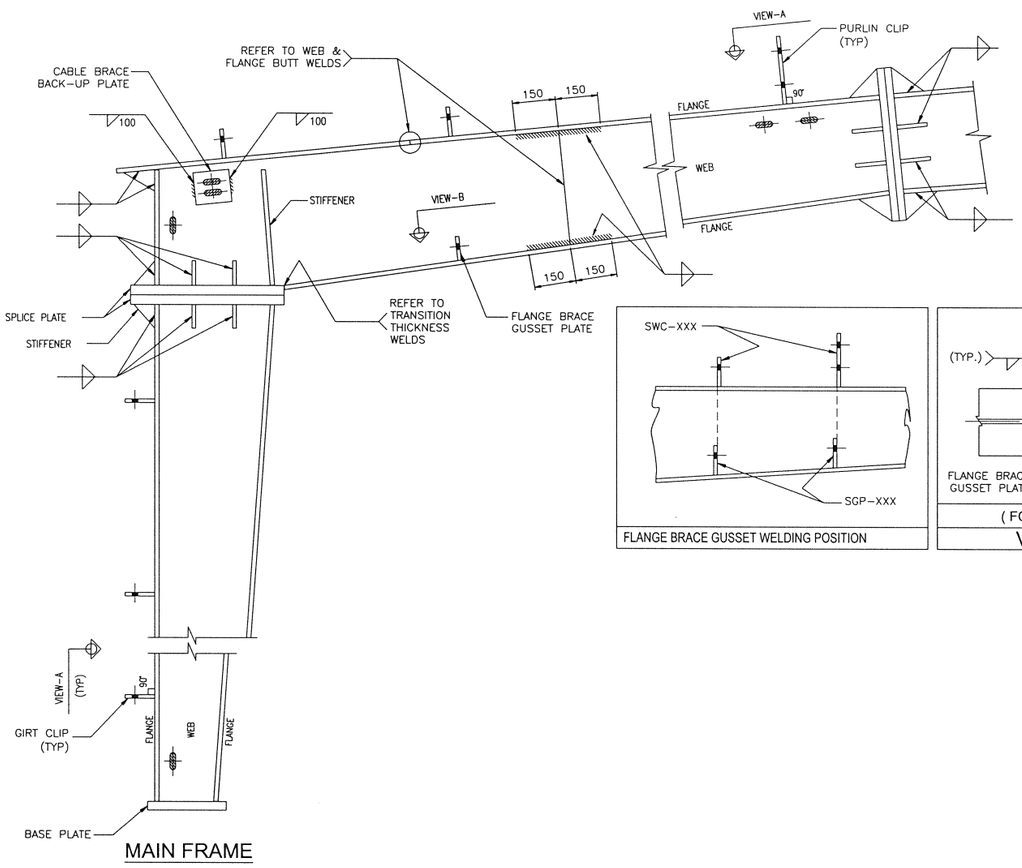
HOT ROLLED & BUILT-UP
PEAK SPLICE

## BUILT-UP MISCELLANEOUS CONNECTIONS




END WITHOUT
WEB SPLICE

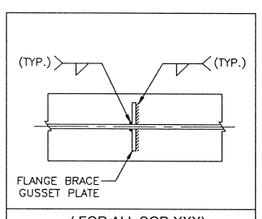
WEB SPLICE
WITH FLANGE SPLICE




MAIN FRAME

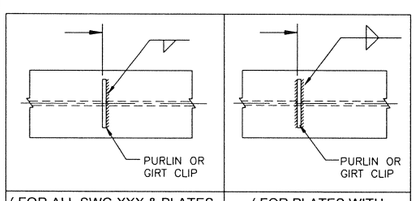



FLANGE BRACE GUSSET WELDING POSITION




( FOR ALL SGP-XXX)

VIEW - B

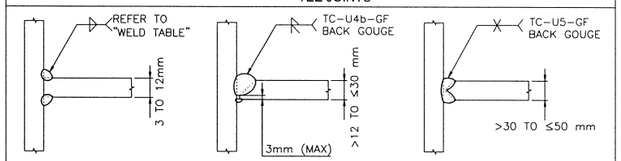



( FOR ALL SWC-XXX & PLATES WITH THICKNESS < 8mm)

( FOR PLATES WITH THICKNESS > 8mm)

VIEW - A

### TEE JOINTS

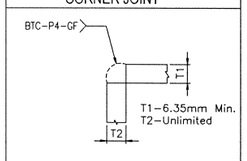



OPTION-1

OPTION-2
FULL PENETRATION WELD

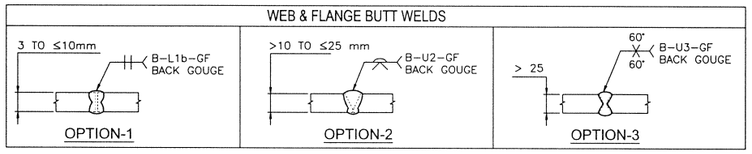
OPTION-3
FULL PENETRATION WELD

### CORNER JOINT




FOR OPEN AND CLOSED
CORNER JOINTS

### WEB & FLANGE BUTT WELDS

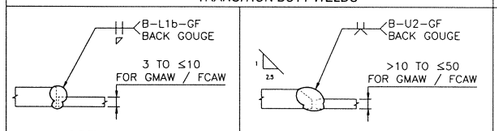



OPTION-1

OPTION-2

OPTION-3

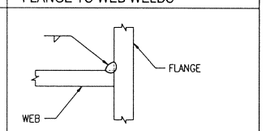
### TRANSITION BUTT WELDS




OPTION-1

OPTION-2

### FLANGE TO WEB WELDS




REFER TO "WELD TABLE"




## GENERAL NOTES

1. ALL UNITS ON THIS DRAWING ARE EXPRESSED IN MILLIMETERS.
2. ALL CONNECTION PLATES/BRACKETS T-JOINT SHALL BE EITHER CJP OR FULL STRENGTH FILLET WELD(S) UNO
3. ALL FILLET WELD SIZES SHOULD MEET THE REQUIREMENT OF AWS D1.1/D1.1M TABLE 7.7 UNO.
4. WELDS SHOWN ON SPECIFIC SHOP DETAILS SHALL SUPERSEDE THIS DRAWING FOR PARTICULAR DETAIL ONLY.
5. FOR MEMBERS WHICH WILL BE GALVANIZED AFTER FABRICATION, CONTACT MANUFACTURING MANAGER PRIOR TO ANY WELDING FOR SPECIAL INSTRUCTIONS.
6. UNO DENOTES 'UNLESS NOTED OTHERVISE'

| SYMBOL | DESCRIPTION |
|---|---|
| | FILLET WELD ONE SIDE |
| | FILLET WELD BOTH SIDES |
| | SINGLE BEVEL GROOVE WELD |
| | INTERMITTENT STAGGERED FILLET WELD |
| | SINGLE-V-GROOVE WELD |
| | WELD ALL AROUND |
| | SQUARE GROOVE WELD |
| | PLUG WELD |

WELD TABLE:

(TABLE 7.7 AWS D1.1/D1.1M: 2020)

| THICKNESS OF THICKER PART ( T ) (mm) | MINIMUM SIZES OF FILLET WELD ( T ) (mm) (SINGLE PASS OF WELD) |
|---|---|
| UP TO 6 mm | 3 |
| > 6 TO 12 mm | 5 |
| > 12 TO 20 mm | 6 |
| ABOVE 20 mm | 8 |

NOTE:- FILLET SIZE NEED NOT EXCEED THE THICKNESS OF THE THINNER PART TO BE JOINED.

FOR APPROVAL

Date: 09.02.24

To schedule this project in an efficient manner, kindly return these drawings with your comments marked in RED within 15 days from the above date.

Any changes made after the approval of these drawings may delay the fabrication schedule and subsequently the delivery of the building.

**THESE DRAWINGS ARE NOT FOR CONSTRUCTION**

☐ **'APPROVED AS IS'** Proceed with Fabrication

☐ **'APPROVED AS NOTED'** Fabrication may proceed on the basis of comments indicated.

Approver : _____

Signature : _____

Date : _____

| NO. | DATE | DESCRIPTION | DSN | DRN | CHK | APD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 09.02.24 | RE-ISSUED FOR APPROVAL | AMJ | ALE | AND | SAK |
| 0 | 12.01.24 | ISSUED FOR APPROVAL | AMJ | SUN | AND | SAK |

PROJECT:

Logisitics Warehouse
Tbilisi, Georgia

STEEL CONTRACTOR:

MBS
MEMAAR BUILDING SYSTEMS
P.O. Box 41668
HFZ - Sharjah - U.A.E.
E-mail : sales@mbs.ae
Website : www.mbs.ae
Head Office & Plant
Phone : 009716 514 9999
Fax : 009716 514 9993

| JOB NUMBER | BUILDING NO. | | DRAWING NO. |
|---|---|---|---|
| GE-7647 | B01 | | W01 |

DRAWING TITLE: WELD MAP DETAILS

FILE NO. 7647B01W01

MBS FZC. Copyrights 2017. All rights reserved. This drawing and all other documents related to this project are confidential and may contain information that is privileged or otherwise protected from disclosure and are only for the intended recipient. No part of the contents of these documents shall be reproduced or transmitted in any form or by any means without the written permission of MBS FZC.

# საექსპერტო დასკვნა

## ქ. თბილისი, ორხევის დასახლება ს/კ 01.19.18.003.158

## ერთსართულიანი საწყობის კონსტრუქციულლ ნაწილზე

თბილისი

2024 წ

დავალების თანახმად საჭიროა შედგეს საექსპერტო დასკვნა, **ქ. თბილისი ორხევის დასახლება, ს/კ 01.19.18.003.158 ერთსართულიანი საწყობის შენობის პროექტის** კონსტრუქციულ ნაწილზე.

## გამოყენებული მასალები:

1. **ქ. თბილისი ორხევის დასახლება, ს/კ 01.19.18.003.158 ერთსართულიანი საწყობის შენობის პროექტის** არქიტექტურული ნაწილი;
2. **ქ. თბილისი ორხევის დასახლება, ს/კ 01.19.18.003.158 ერთსართულიანი საწყობის შენობის პროექტის** კონსტრუქციული ნაწილი;
3. **ქ. თბილისი ორხევის დასახლება, ს/კ 01.19.18.003.158 ერთსართულიანი საწყობის შენობის პროექტის** მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური პირობები.
4. **ქ. თბილისი ორხევის დასახლება, ს/კ 01.19.18.003.158 ერთსართულიანი საწყობის შენობის პროექტის** კომპიუტერული გაანგარიშების შედეგები.

ნაგებობა გაანგარიშებულია დატვირთვების შემდეგ ზემოქმდებაზე:

- სამშენებლო მოედნის სეისმიურობა - 8 ბალი
- ქარის ნორმატიული დატვირთვა - 144 კგ/მ$^2$;
- თოვლის ნორმატიული დატვირთვა - 50 კგ/მ$^2$.

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

საინჟინრო გეოლოგიური თვალსაზრისით, უბანი დამაკმაყოფილებელ პირობებშია, ვინაიდან აქ არახელსაყრელი გეოდინამიური პროცესები (მეწყერი, კარსტი, ჩაქცევა და სხვა) არ აღინიშნება.

ნაგებობის დაფუძნება ხდება თიხნარ გრუნტზე პირობითი სანგარიშო წინაღობა $R_0$=2.3 კგ/სმ2.

შენობა გადაწყვეტილია შერეულ კარკასში, კერძოდ მიწისქვედა კონსტრუქციები წარმოადგენს რკინაბეტონის კონსტრუქციას (საძირკვლები, რ/ბ ცოკოლის კედლები, შემკრავი კოჭები), ხოლო მიწისზედა კონსტრუქციები წარმოადგენს ლითონის მზიდ კონსტრუქციას.

მიწისზედა კონსტრუქციები რომელიც გადაწყვეტილია ლითონში, გაანგარიშებულია და მოწოდებული იქნება დუბაის კომპანის მიერ, ასევე დამამზადებლის მიერ იქნება მოწოდებული ანკერები, მათი განთავსები ზომები და ლითონის ფურცლები საძირკვლზე.

შენობის მიწისქვედა ნაწილის მზიდი ელემენტებია:

საძირკვლები – წერტილოვანი საძირკვლები ზომებით 2000X2800X600 მმ, და 2400X2400X600 მმ, რომელიც არმირებულია ⌀12 A500c კლასის არმატურებით. ბეტონი კუმშვაზე სიმტკიცის მიხედვით კლასით B25.

მონოლითური რ/ბ ცოკოლის კედელი სისქით 200 მმ არმირებულია ⌀12 A500C არმატურებით ბიჯით 200 მმ, ბეტონი კუმშვაზე სიმტკიცის მიხედვით კლასით B25.

შემკრავი კოჭები – მონოლითური რკინაბეტონისაა, განივი კვეთით 400X600(h) მმ ბეტონი კლასით B25. იგი ზედა შრეში არმირებულია 3⌀16A500c და ასევე ქვედა შრეშიც 3⌀16A500c კლასის არმატურებით, ბეტონი გამოყენებულია კუმშვაზე სიმტკიცის მიხედვით, კლასით B25.

გრუნტზე მოწყობილი იატაკის ფილია 0.000 ნიშნულზე ეწყობა არმირებული ფიბრობეტონით.

პროექტი დამუშავებულია სამშენებლო ნორმებისა და წესების დაცვით

# დ ა ს კ ვ ნ ა

**ქ. თბილისი ორხევის დასახლება, ს/კ 01.19.18.003.158 ერთსართულიანი საწყობის შენობის პროექტის** კონსტრუქციული ნაწილი დამუშავებულია სამშენებლო ნორმებისა და წესების დაცვით და პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილს ეძლევა დადებითი რეკომენდაცია.

ექსპერტები,
ინჟინერ-კონსტრუქტორი /თ.გეგეჭკორი/

☎: 555-41-95-08

✉: gegechkori1951@gmail.com

17.02.2024 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]
(имя, отчество)

родившийся (аяся) 10 [illegible] 1957

место рождения [illegible]

переменил (а) фамилию, имя, отчество на [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 бюро ЗАГСа)

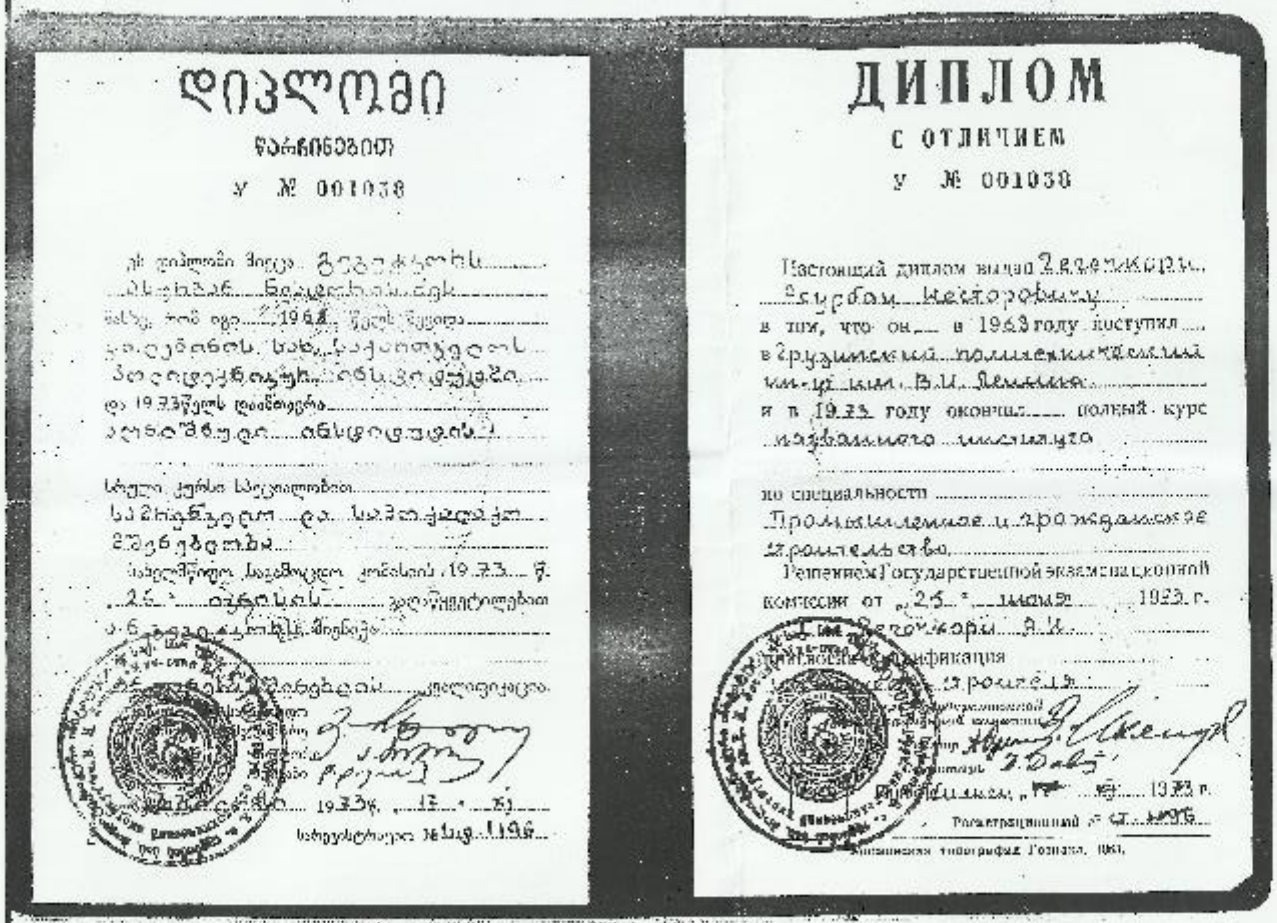
[illegible]

Дата выдачи 10. 07. 1982

[illegible]

I-ТИ № 263478

[illegible]



# დიპლომი

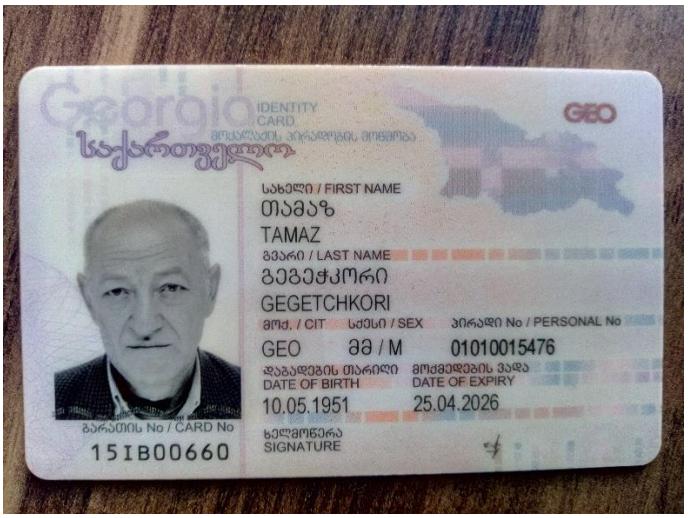
ფარიანებით

ა № 001038

# ДИПЛОМ

С ОТЛИЧИЕМ

а № 001038


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
IDGE015IB00660701010015476<<<<
5105106M2604251GE0<<<<<<<<<<<1
GEGETCHKORI<<TAMAZ<<<<<<<<<<<<

შპს გეომატიკს

LTD GEOMATICS (s/n 405601718)

ქ. თბილისი, საბურთალოს რაიონი, მიხეილ ბურძგლას ქ., N 74-74ა-74ბ, საოფისე ფართი N ო3,
Tbilisi,

Gmail: geomaticsgeo@gmail.com Tel: 577 404 093

# ქ. თბილისი, ორხევის დასახლება, მექანიკური ქარხნის მიმდებარედ, ს/კ.01.19.18.003.158 ერთსართულიანი სასაწყობე შენობის მშენებლობა საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში



დირექტორი: დ. რობაქიძე

ინჟინერ–გეოლოგი: თ. კვეტენაძე

ქ. თბილისი 2023 წ.

# სარჩევი

1. ტექნიკური დავალება ——— 3
2. ჩასატარებელი კვლევის პროგრამა ——— 4
3. შესავალი ——— 5
4. გეომორფოლოგია და გეოლოგიური აგებულება ——— 6
5. სეისმურობა ——— 7
6. რაიონის კლიმატური პირობები ——— 7
7. საინჟინრო–გეოლოგიური პირობები ——— 9
8. დასკვნები და რეკომენდაციები ——— 9
9. გამოყენებული მასალები ——— 11
10. ლითოლოგიური სვეტები ———14
11. გეოლოგიური ჭრილები ——— 17
12. ტოპოგეგმა ——— 13

# ტექნიკური დავალება

## საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

**1. ობიექტის დასახელება** - ქ. თბილისი, ორხევის დასახლება, მექანიკური ქარხნის მიმდებარედ, ს/კ.01.19.18.003.158 ერთსართულიანი სასაწყობე შენობის მშენებლობა;

**2. დამკვეთი** - შ.პ.ს „იბერია ლოჯისტიკა“;

**3. ობიექტის მდებარეობა** - ქ. თბილისი, ორხევის დასახლება, მექანიკური ქარხნის მიმდებარედ, ს/კ.01.19.18.003.158;

**4. დაპროექტების სტადია** - სამუშაო პროექტი;

**5. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით** - III;

**6. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი** - ფილა, წერტილოვანი;

**7. ჩატარდეს საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები შენობის მშენებლობის პირობების შესწავლის მიზნით;**

**8. საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში წარმოდგენილი იქნას ერთ ეგზემპლარად, ელექტრონული ვერსია;**

პროექტის მთავარი კონსტრუქტორი:

# ჩასატარებელი კვლევის პროგრამა

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

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

ჩასატარებელი კვლევის მიზანი: ქ. თბილისი, ორხევის დასახლება, მექანიკური ქარხნის მიმდებარედ, ს/კ.01.19.18.003.158 ერთსართულიანი სასაწყობე შენობის მშენებლობასთან დაკავშირებით, ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევა.

დასახული ამოცანის შესასრულებლად უნდა შესრულდეს შემდეგი მოცულობის სამუშაოები:

1. სამშენებლო მოედანზე გაყვანილ იქნას სათანადო სიღრმის 4 შურფი, თითოეული 5 მ, საერთო სიგრძით 20 გრძ/მ;
2. სამთო გამონამუშევრებიდან აღებული იქნას ნიმუშები ( ს.ნ. და წ. 01.02.07–87 მოთხოვნებით) და ლაბორატორიული კვლევებისთვის შერჩეულ იქნას არანაკლებ 3 ნიმუში;
3. გრუნტის წყლის გამოვლენის შემთხვევაში აღებულ იქნას წყლის სინჯი;
4. ჩატარებული კვლევების საფუძველზე შედგეს ტექნიკური ანგარიში და აიკინძოს 1 ეგზემპლარად, ელექტრონული ვერსია;

დირექტორი: დ. რობაქიძე

ინჟინერ–გეოლოგი: თ. კვეტენაძე

# ქ. თბილისი, ორხევის დასახლება, მექანიკური ქარხნის მიმდებარედ, ს/კ.01.19.18.003.158 ერთსართულიანი სასაწყობე შენობის მშენებლობა საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში

## შესავალი

შ.პ.ს „იბერია ლოჯისტიკა“-ს დავალებით შ.პ.ს. „გეომატიკს’’-ის მიერ, ჩატარებული იქნა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ერთსართულიანი სასაწყობე შენობის მშენებლობასთან დაკავშირებით. (2023 წლის 3 - 18 ოქტომბერი).

კვლევა–ძიების მიზანს წარმოადგენს:

(შენობის) მშენებლობასთან დაკავშირებით მოედნის გეოლოგიური აგებულების პირობების შესწავლა;

სამუშაოებს უშუალოდ ხელმძღვანელობდა:

ინჟინერ–გეოლოგი: თორნიკე კვეტენაძე;

ჩატარებულია შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები:

1. მოძიებულია და გამოყენებულია საფონდო მასალები;
2. უბნის საინჟინრო–გეოლოგიური შეფასების მიზნით დათვალიერდა მიმდებარე ტერიტორია და ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად გაყვანილ იქნა 4 შურფი (საერთო სიღრმით 20 გრძ/მ) შურფები გაყვანილ იქნა ტრაქტორით;
3. გრუნტის ფიზიკური–მექანიკური თვისებების შესასწავლად სამთო გამონამუშევრებიდან აღებულ იქნა 3 ნიმუში ლაბორატორიული კვლევებისთვის რომელიც ჩატარდა სსიპ გ.წულუკიძის სამთო ინსტიტუტი ქანების, საშენი მასალების თვისებების და ხარისხის კონტროლის საგამოცდო ლაბორატორიაში;
4. საკვლევ ობიექტზე გრუნტის წყალი გამოვლინდა ოთხივე შურფში მიწის ზედაპირიდან 3.20 მ ფარგლებში, აღებულ იქნა წყლის 1 სინჯი რომლის ანალიზი ჩატარდა შ.პ.ს „ალფა“-ს ლაბორატორიაში;
5. განსაზღვრულ იქნა: გრუნტის ტიპი, ფიზიკური თვისებები, მექანიკური თვისებები;

წინამდებარე დასკვნა შედგენილია საველე სამუშაოების, საფონდო მასალების და ლაბორატორიული კვლევის მონაცემების საფუძველზე;

კვლევები ჩატარებულია და დასკვნა შედგენილია საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნარმატიული დოკუმენტების (სამშენებლო წესები და ნორმები) მოთხოვნების შესაბამისად:

1. ს.ნ. და წ. 1.02.07–87 „საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისთვის“;
2. პ.ნ. 02.01.– 08 „შენობა–ნაგებობების ფუძეები“;
3. ს.ნ და წ. IV- 5 – 82 „მიწის სამუშაოები“;
4. ს.ნ. და წ. 3.02.01.– 87 „მიწის ნაგებობები, ნაგებობათა ფუძეები და საძირკვლები“;
5. სახსტანდარტი 25100–95 „გრუნტების კლასიფიკაცია“;

მიღებული შედეგები წარმოდგენილია კომპიუტერზე აკრეფილი ანგარიშის სახით, სადაც გარდა ტექსტური ნაწილისა მოცემულია: გეოლოგიური ჭრილები, ლითოლოგიური სვეტები, ტოპოგეგმა.

## ზოგადი ნაწილი

**საკვლევი ტერიტორია განთავსებულია** - ქ. თბილისი, ორხევის დასახლება, მექანიკური ქარხნის მიმდებარედ, ს/კ.01.19.18.003.158;

**გეომორფოლოგია და გეოლოგიური აგებულება** - საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს აღმოსავლეთ საქართველოს დაახლოებით ცენტრალურ ნაწილში, მდ. მტკვრის ხეობის მერიდიანულ მონაკვეთზე. ერთმანეთის მოსაზღვრე შიდა ქართლის, ქვემო ქართლის და გარე კახეთის პერიფერიულ რაიონებში. პირობითად საკვლევი ტერიტორიის დასავლეთი საზღვარი გადის მცხეთა-კოჯორის მერიდიანის გასწვრივ. ჩრდილო და აღმოსავლეთი საზღვარი – სხალტბის და საგურამო-იალნოს ქედების და მდ. იორის მარჯვენა სანაპიროს გასწვრივ, სამხრეთ საზღვარი კი ქ. რუსთავის განედს ემთხვევა. თბილისის მიდამოების გეოტექტონიკური და გეომორფოლოგიური მდებარეობის გასარკვევად უნდა შევეხოთ საქართველოს ტერიტორიის გეოტექტონიკური და გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემებს. საქართველოს გეოტექტონიკური დარაიონების საკითხები განხილულია ალ. ჯანელიძის, მ. რუბინშტეინის, პ. გამყრელიძის, ე. გამყრელიძის შრომებში, რომლებშიც ძირითადი გეოტექტონიკური ერთეულების ზოგად დახასიათებასთან ერთად, მოცემულია მათი დანაწილება ცალკეულ ზონებად და ქვეზონებად. ე. გამყრელიძის (2000) გეოტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით, საქართველოს ტერიტორიაზე მაღალი რანგის სამი გეოტექტონიკური ერთეული გამოიყოფა: 1. კავკასიონის ნაოჭა (ნაოჭა–ზეწრული) სისტემა; 2. ამიერკავკასიის მთათაშუა არე: 3. მცირე კავკასიონის (ანტიკავკასიონის) ნაოჭა (ნაოჭა–შეცოცებითი) სისტემა. გეოტექტონიკური სქემის შედარება ა. ჯავახიშვილის (1947) გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემასთან მიუთითებს გეოტექტონიკური და გეომორფოლოგიური ერთეულების მჭიდრო კავშირზე. ა. ჯავახიშვილმა გამოყო განედური მიმართულების სამი ზონა: 1-კავკასიონის მთიანი სისტემის ზონა, 2-საქართველოს მთათაშუა დაბლობების ზონა, 3-სამხრეთ საქართველოს მთიანეთის ზონა. გეოტექტონიკური ერთეულებისა და გეომორფოლოგიური ზონების შედარება იძლევა შემდეგ სურათს: კავკასიონის ნაოჭა სისტემა ემთხვევა კავკასიონის მთიანი სისტემის გეომორფოლოგიურ ზონას; ამიერკავკასიის მთათაშუეთის საზღვრები დაახლოებით იმეორებენ საქართველოს მთათაშუა დაბლობების ზონის საზღვრებს; მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემა შეესაბამება სამხრეთ საქართველოს მთიანეთის ზონას.

როგორც აღვნიშნეთ, თბილისის მიდამოებში ზედაპირზე გაშიშვლებულია ძირითადად პალეოგენური და ნეოგენური ნალექები, მაგრამ აჭარა-თრიალეთის ზონის მომიჯნავე არეების აგებულებიდან და ღრმა ბურღვის მონაცემებიდან გამომდინარე თბილისის მიდამოებში პალეოცენ-ქვედაეოცენური ფლიშური ნალექების ქვეშ უნდა ვიგულისხმოთ ზედატურონულ-მაასტრიხტული ასაკის

ძირითადად კირქვებისა და მერგელებისგან შემდგარი 1000-1200 მ-ის სიმძლავრის წყების, ხოლო მის ქვეშ კი, მძლავრი (2000-2500 მ) ალბ-ქვედატურონული ასაკის კირ-ტუტე ბაზალტური, ანდეზიტური და დაციტური შემადგენლობის ვულკანოგენური ქანების არსებობა. საყურადღებოა, რომ ღრმა ბურღვის მონაცემებით მდ. მტკვრის ხეობის დასავლეთით ეს უკანასკნელი თანდათან ისოლება და თრიალეთის ქედის ფარგლებში საქართველოს ბელტის მსგავსი კარბონატული ნალექებით არის ჩანაცვლებული (გ. ნადარეიშვილი, 1981).

**სეისმურობა** - საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების უახლესი სქემის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია განთავსებულია 8 ბალიან სეისმურ ზონაში (პნ 01.01-09 სეიმომედგე მშენებლობა), ხოლო ამგები გრუნტები ამავე დოკუმენტის №1 ცხრილით სეისმური თვისებების მიხედვით განეკუთვნებიან II კატეგორიას. გამომდინარე აქედან მშენბლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის სეისმურობად მიღებულ იქნეს 8 ბალი 0,17 სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტით.

**კლიმატი** - ტერიტორიის საერთო კლიმატური პირობები ზომიერად კონტინენტურია, საქართველოს ტერიტორიის სამშენებლო კლიმატური დარაიონების სქემის მიხედვით განეკუთვნება IIIგ კლიმატურ ქვერაიონს. წლის საშუალო ტემპერატურა 12,6°C, წლის აბსოლუტური მინიმუმი -24°C, აბსოლუტური მაქსიმუმი 40°C. წლის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა _ 66%, ყველაზე ცივი თვის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა _ 60%, ყველაზე ცხელი თვის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა _ 40%. ნალექების წლიური რაოდენობა 560 მმ-ს შეადგენს, ხოლო დღეღამური მაქსიმუმი __ 146 მმ. თოვლის საფარის წონა 0,50 კპა, თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი __ 14. ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 5 წელიწადში ერთხელ __ 0,73 კპა, ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 15 წელიწადში ერთხელ __ 0,85 კპა. ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1, 5, 10, 15 და 20 წელიწადში ერთხელ __ შესაბამისად 28, 33, 35, 36, და 37 მ/წმ. გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე: __ 0 სმ.

**გეოდინამიკური პირობები** - ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერებისა და საველე სამუშაოების დროს საკვლევ ტერიტორიაზე არ აღინიშნება საინჟინრო-გეოდინამიკური და გეოლოგიური საფრთხეების განვითარების კვალი. აღსანიშნავია, რომ გარემოს ეროვნული სააგენტოს, გეოლოგიური დეპარტამენტის მიერ გამოქვეყნებულ ”ქ. თბილისის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოდინამიკური პირობები და გეოლოგიური საფრთხეების შეფასება 2019 წ.”-ის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია დაბალი გეოდინამიკური რისკის ზონაში.

**დაბალი** – ტერიტორიები, სადაც რელიეფი ძირითადად სწორია, დანაწევრების ხარისხი უმნიშვნელო. სუბტრატის ქანები გამოირჩევიან შედარებით მდგრადი მზიდი თვისებებით, მიწისქვეშა წყლები ძირითადად ღრმა ცირკულაციისაა, დატბორვებს ადგილი არა აქვს და სტიქიური გეოლოგიური პროცესები პრაქტიკულად არ ფიქსირდებიან და ტერიტორიის დაზიანების ხარისხი

უმნიშვნელოა. მდინარეების გამოფიტვის ელუვიური პროცესები, განსაკუთრებით მთიანი ზონის პედიმენტების სივრცეში; მეოთხეულის ნალექებში ფორმირებული მიწისქვეშა წყლები არაღრმა ცირკულაციისაა, ადგილი აქვს შეტბორვას.

## საინჟინრო–გეოლოგიური პირობები

(სპეციალური ნაწილი)

ჩვენს მიერ საკვლევი ტერიტორიის გამოკვლევისას გამოყოფილი იქნა ოთხი ფენა მათშორის ორი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი:

**შურფი №1**

ფენა 1 – ნაყარი ფენა $tQ_{IV}$, გავრცელებულია მთელ ტერიტორიაზე მიწის ზედაპირიდან 3,10 მეტრის ფარგლებში; დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV- 5 – 82–ის ცხრილის თანახმად გრუნტი კანეკუთვნება II კატეგორიას;

ფენა 2 - სგე I თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციის, მოყავისფრო, ღორღოვანი და ხვინჭოვანი მარცვლებით ($pdQ_{IV}$) P=1,92 გ/სმ$^3$; C=0,264 კგძ/სმ$^2$; φ=21,5°; E=170 კგძ/სმ$^2$; Ro=2,15 კგძ/სმ$^2$; დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV- 5 – 82–ის ცხრილის თანახმად გრუნტი კანეკუთვნება ხელით დამუშავებისა და ერთციცხვიანი ექსკავატორით III, ხოლო ბულდოზერით II კატეგორიას;

**შურფი №2; №3; №4;**

ფენა 1 – ნიადაგის ფენა $Q_{IV}$, გავრცელებულია მთელ ტერიტორიაზე მიწის ზედაპირიდან 0,30 – 0,40 მეტრის ფარგლებში; დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV- 5 – 82–ის ცხრილის თანახმად გრუნტი კანეკუთვნება I კატეგორიას;

ფენა 2 - სგე I თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციის, მოყავისფრო ($pdQ_{IV}$) P=1,95 გ/სმ$^3$; C=0,290კგძ/სმ$^2$; φ=22,5°; E=190 კგძ/სმ$^2$; Ro=2,30 კგძ/სმ$^2$; დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV- 5 – 82–ის ცხრილის თანახმად გრუნტი კანეკუთვნება ხელით დამუშავებისა და ერთციცხვიანი ექსკავატორით III, ხოლო ბულდოზერით II კატეგორიას;

**წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზის შედეგი:**

საერთო მინერალიზაციის სიდიდით - *M*=2.16 გ/ლ - სინჯი მომლაშო წყლების ( *M* >1 გ/ლ) კატეგორიას მიეკუთვნება. ქიმიური შედგენილობით სინჯი სულფატურ-ქლორიდული კალციუმიანია. წყალბად-იონების კონცენტრაციის მაჩვენებლით რეაქცია ნეიტრალურია (*pH* =6.91).

აზოტოვანი გამაჭუჭყიანებელი ნაერთებიდან წყალი შეიცავს ამონიუმის იონს $NH_4^+$ –0.31 მგ/ლ რაოდენობით, აგრეთვე ნიტრიტ და ნიტრატ იონებს, რაც ლოკალურ ფეკალურ გაჭუჭყიანებაზე მიუთითებს.

აგრესიულობის თვალსაზრისით პორტლანდცემენტის მარკის ბეტონის მიმართ წყალშეღწევადობის მიხედვით ვლინდება „ძლიერიდან“-დან „საშუალომდე“ ფარგლებში. წიდაპორტლანდცემენტის და სულფატმედეგი ცემენტის მიმართ არ ვლინდება აგრესიულობა. რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურაზე გაანალიზებული წყლის სინჯების აგრესიული ზემოქმედება მუდმივად წყალში დასველების პირობებში ფასდება როგორც “არა”, ხოლო პერიოდული დასველებით –

“საშუალო”. იმავე გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა სამშენებლო ნორმების და წესების ინსტრუქციის მიხედვით ფასდება როგორც “საშუალო”.

## დასკვნები და რეკომენდაციები

1. ადმინისტრაციულად საკვლევი უბანი მდებარეობს: ქ. თბილისი, ორხევის დასახლება, მექანიკური ქარხნის მიმდებარედ, ს/კ.01.19.18.003.158;

2. საკვლევი უბანი, საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 დანართი 10-ის თანახმად მიეკუთვნება II კატეგორიას (საშუალო);

3. ფიზიკურ–მექანიკური თვისებები:

**თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციის, მოყავისფრო, ღორღოვანი და ხვინჭოვანი მარცვლებით ($pdQ_{IV}$) P=1,92 გ/სმ$^3$; C=0,264 კგძ/სმ$^2$; φ=21,5°; E=170 კგძ/სმ$^2$; Ro=2,15 კგძ/სმ$^2$;**

**თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციის, მოყავისფრო ($pdQ_{IV}$) P=1,95 გ/სმ$^3$; C=0,290კგძ/სმ$^2$; φ=22,5°; E=190 კგძ/სმ$^2$; Ro=2,30 კგძ/სმ$^2$;**

4. აგრესიულობის თვალსაზრისით პორტლანდცემენტის მარკის ბეტონის მიმართ წყალშეღწევადობის მიხედვით ვლინდება „ძლიერიდან“-დან „საშუალომდე“ ფარგლებში. წიდაპორტლანდცემენტის და სულფატმედეგი ცემენტის მიმართ არ ვლინდება აგრესიულობა. რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურაზე გაანალიზებული წყლის სინჯების აგრესიული ზემოქმედება მუდმივად წყალში დასველების პირობებში ფასდება როგორც “არა”, ხოლო პერიოდული დასველებით – “საშუალო”. იმავე გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა სამშენებლო ნორმების და წესების ინსტრუქციის მიხედვით ფასდება როგორც “საშუალო”.

5. საძირკვლის მოწყობისას, თხრილებიდან ან ქვაბულიდან საჭირო გახდება წყალქცევითი სამუშაოების (ამოტუმბვა) ჩატარება, წყლის საორიენტაციო შემოდინება ქვაბულის 1 მ2-დან, ან თხრილის ყოველი ყოველი გრძივი მეტრიდან, მიღებულ იქნეს 0,02 ლ/წმ. გათვალისწინებულ იქნას ტერიტორიაზე დრენაჟის მოწყობა, რათა შენობის საძიკვლები დაცულ იქნას გრუნტის წყლების ზემოქმედებისგან.

6. ქვაბულის ამოღებისას მშენებლობისას გათვალისწინებულ იქნას უსაფრთხოების ღონისძიებები ქვაბულის ფერდების დროებითი გამაგრებისათვის (შპუნტების ან საყრდენი კედლების გამოყენებით.

7. საქართველოს სამშენებლო ნორმებისა და წესების „სეისმომედეგი მშენებლობა” პნ 01.01.09-ს ცხრილის №-ის სეისმური საშიშროების რუკის დანართი 1-ის მიხედვით, სამშენებლო უბანი მიეკუთვნებიან 8 ბალიან ზონას, რადგან უბანზე გავრცელებული გრუნტები აღნიშნული ცხრილის მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას;

8. ქვაბულის ფერდის მაქსიმალური დასაშვები დახრა უბანზე გავრცელებული გრუნტის მიღებული იქნეს სნ. და წ. 3.02.01-87 პ.პ. 3.11-3.15 პუნქტების მიხედვით და სნ და წ. III-4-80*-ის მე-9 თავის მიხედვით;

9. სამშენებლო უბანზე გავრცელებული გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV-2-82 I-I ცხრილის მიხედვით მიეკუთვნება:

ნიადაგის ფენა - ყველა სახის დამუშავების მიხედვით I კატეგორიას;

ნაყარი ფენა - ყველა სახის დამუშავების მიხედვით II კატეგორიას;

თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციის, მოყავისფრო, ღორღოვანი და ხვინჭოვანი მარცვლებით - ხელით დამუშავებისა და ერთციცხვიანი ექსკავატორით III, ხოლო ბულდოზერით II კატეგორიას;

თიხნარი ძნელპლასტიკური კონსისტენციის, მოყავისფრო - ხელით დამუშავებისა და ერთციცხვიანი ექსკავატორით III, ხოლო ბულდოზერით II კატეგორიას;

10. გარემოს ეროვნული სააგენტოს, გეოლოგიური დეპარტამენტის მიერ გამოქვეყნებულ "ქ. თბილისის გეოლოგიური საფრთხეების შეფასების ანგარიში"-ის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია დაბალი გეოლოგიური საფრთხის ზონაში. ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე რაიმე დამცავი ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ არის;

ინჟინერ-გეოლოგი — თ. კვეტენაძე

თ.კვეტენაძე

# გამოყენებული მასალები

1. ლ. მარუაშვილი, საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია, ნაწ. 1. გამომცემლობა ,,მეცნიერება", 1969, თბილისი.

2. ლ. მარუაშვილი, საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია, ნაწ. 2. გამომცემლობა ,,მეცნიერება", 1970, თბილისი.

3. „საქ. ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემა" – 1970 წ. – ი. ბუაჩიძე;

4. საქ. ტექტონიკური დარაიონების სქემა" – 2000 წ. – ე. გამყრელიძე;

***

1. ს.ნ. და წ. 1.02.07–87 „საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისთვის";

2. პ.ნ. 02.01.– 08 „შენობა–ნაგებობების ფუძეები";

3. ს.ნ და წ. IV- 5 – 82 „მიწის სამუშაოები";

4. ს.ნ. და წ. 3.02.01.– 87 „მიწის ნაგებობები, ნაგებობათა ფუძეები და საძირკვლები";

5. სახსტანდარტი 25100–95 „გრუნტების კლასიფიკაცია";

სსიპ გ.წულუკიძის სამთო ინსტიტუტი.
საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევების და პროექტირების სამეცნიერო ცენტრის,
საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევების ლაბორატორია.

# სამუშაოს ანგარიში

შესრულებულია ქალაქ თბილისში, ორხევის დასახლებაში, მექანიკური ქარხნის მიმდებარედ არსებულ მიწის ნაკვეთზე, ს/კ. 01.19.18.003.158. ერთ სართულიანი სასაწყობე შენობის სამშენებლო ტერიტორიაზე აღებული გრუნტის სინჯების ლაბორატორიული კვლევის საფუძველზე

სამუშაოს ხელმძღვანელი,
მთავარი მეცნიერ თანამშრომელი,
აკადემიური დოქტორი გიორგი ბალიაშვილი

თბილისი 2023 წ

1. ანგარიში შეიცავს სამი დისპერსული სინჯის ლაბორატორიული კვლევის შედეგებს.
2. წარმოდგენილია 8 გვერდზე. შეიცავს 6 ცხრილს და 4 ნახაზს.
3. სინჯის წარმომავლობაზე ანგარიშის შემდგენელი პასუხს არ აგებს.

## გამოყენებული სტანდარტი

1. ГОСТ 5180-84 გრუნტების ფიზიკური მახასიათებლების განსაზღვრის ლაბორატორიული მეთოდები;
2. ГОСТ 12248-78 გრუნტების ძვრზე წინაღობის ლაბორატორიულ პირობებში დადგენის მეთოდები;
3. ГОСТ 12536-79 გრუნტების გრანულომეტრული (მარცვლოვანი) და მიკროაგრეგატული შემადგენლობის დადგენა ლაბორატორიულ პირობებში
4. СП 22.13330.2011 ფუძე-საძირკვლები. СНиП 2.02.01-83-ის აქტუალიზირებული რედაქცია;
5. СНиП 2.02.01-83 ფუძე-საძირკვლები;
6. ГОСТ 25100-82 გრუნტების კლასიფიკაცია.

ანგარიში მომზადებულია სსიპ გ.წულუკიძის სამთო ინსტიტუტის საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევების და პროექტირების სამეცნიერო ცენტრის, საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევების ლაბორატორიაში. ქანების-გრუნტების მექანიკის მიმართულებით 56 წლის და ბეტონების მიმართულებით 22 წლის სტაჟის მქონე, მთავარი მეცნიერი თანამშრომლის, აკადემიური დოქტორის გიორგი ბალიაშვილის მიერ. კვლევის შედეგებზე ვიღებ სრულ პასუხისმგებლობას.

09/10/23

ცხრილი 1-გრუნტის თვისებათა მახასიათებლების საშუალო მნიშვნელობები

| სინჯის № | შურფის № | სიღრმე, მH | ტენიანობა ბუნებრივი, % W | ტენიანობა დენადობის ზღვარზე % WL | ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე % WP | პლასტიკურობის რიცხვი, % IP | დენადობის მაჩვენებელი IL | სიმკვრივე ბუნებრივი, გ/სმ³ ρ | სიმკვრივე ჩონჩხის, გ/სმ³ ρd | სიმკვრივე მინერალური ნაწილაკების, გ/სმ³ ρs | ფორიანობის კოეფიც-იენტი e | სრული ტენტევადობა Ss | საანგარიშო წინაღობა Ro | შინაგანი ხახუნის კუთხე, გრადუსი ϕ | შეჭიდულობა, კგძ/სმ² C | დეფორმაციის მოდული, კგძ/სმ² E | განივი დეფორმაციის კოეფიციენტი ν |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 3.5 | 20.49 | 28.00 | 17.12 | 10.88 | 0.31 | 1.91 | 1.58 | 2.72 | 0.72 | 0.27 | 2.19 | 21.5 | 0.264 | 173 | 0.359 |
| 2 | 2 | 3.2 | 20.16 | 27.78 | 17.05 | 10.73 | 0.29 | 1.93 | 1.60 | 2.72 | 0.70 | 0.26 | 2.26 | 22.0 | 0.280 | 184 | 0.359 |
| 3 | 4 | 2.5 | 19.67 | 27.45 | 16.94 | 10.52 | 0.26 | 1.95 | 1.63 | 2.71 | 0.67 | 0.25 | 2.36 | 22.5 | 0.299 | 200 | 0.358 |

ცხრილი 1-ის დასასრული

| სინჯის № | კერძო ნარჩენი საცერზე, (% ) საცრის ნახვრეტის ზომის მიხედვით (მმ) | | | | | | | | | | | | | გრუნტის სახეობა |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 180 მმ | 160 მმ | 140 მმ | 120 მმ | 100 მმ | 80 მმ | 60 მმ | 40 მმ | 20 მმ | 10 მმ | 5 მმ | 2 მმ | <2 მმ | |
| 1 | 4 | 7 | 5 | 11 | 9 | 3 | 8 | 12 | 10 | 11 | 8 | 7 | 5 | თიხნარი ძნელ-პლასტიკური, მოყავისფრო, ღორღოვანი და ხვინჭოვანი მარცვლებით |
| 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | თიხნარი ძნელ-პლასტიკური, მოყავისფრო |
| 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |

09/10/23

ცხრილი 2- ტენიანობა ბუნებრივი, დენადობის და პლასტიკურობის ზღვარზე

| სინჯის № | გამოცდილი ნიმუშის | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | № | ბიუქსის | | | | ტენიანობა | სახეობა |
| | | № | მასა, გ | | | | |
| | | | ცარიელის | ტენიანი ნიმუშით | გამომშრალი ნიმუშით | % | |
| 1 | 1 | 18 | 22.64 | 43.59 | 40.03 | 20.50 | ალიაგენსზე |
| | 2 | 117 | 22.80 | 43.55 | 40.02 | 20.48 | |
| 2 | 1 | 97 | 22.37 | 43.72 | 40.14 | 20.17 | |
| | 2 | 155 | 22.30 | 43.75 | 40.15 | 20.15 | |
| 3 | 1 | 179 | 22.59 | 43.55 | 40.11 | 19.66 | |
| | 2 | 199 | 22.00 | 43.68 | 40.12 | 19.67 | |
| 1 | 1 | 152 | 23.30 | 46.03 | 41.06 | 28.00 | ნაყინზე ფიდანელში |
| | 2 | 45 | 22.00 | 46.41 | 41.07 | 27.99 | |
| 2 | 1 | 144 | 22.50 | 46.10 | 40.97 | 27.77 | |
| | 2 | 72 | 20.65 | 46.60 | 40.96 | 27.79 | |
| 3 | 1 | 61 | 22.51 | 46.22 | 41.12 | 27.43 | |
| | 2 | 195 | 22.42 | 46.24 | 41.11 | 27.47 | |
| 1 | 1 | 295 | 22.70 | 44.83 | 41.60 | 17.11 | ნაყინზე ეს დაწანინებულ |
| | 2 | 19 | 21.78 | 45.01 | 41.61 | 17.13 | |
| 2 | 1 | 48 | 21.80 | 43.83 | 40.62 | 17.06 | |
| | 2 | 43 | 24.17 | 43.43 | 40.63 | 17.04 | |
| 3 | 1 | 21 | 22.43 | 43.36 | 40.33 | 16.93 | |
| | 2 | 170 | 23.10 | 43.26 | 40.34 | 16.95 | |

ცხრილი 3- სიმკვრივე გამომშრალი და ბუნებრივი მდგომარეობის

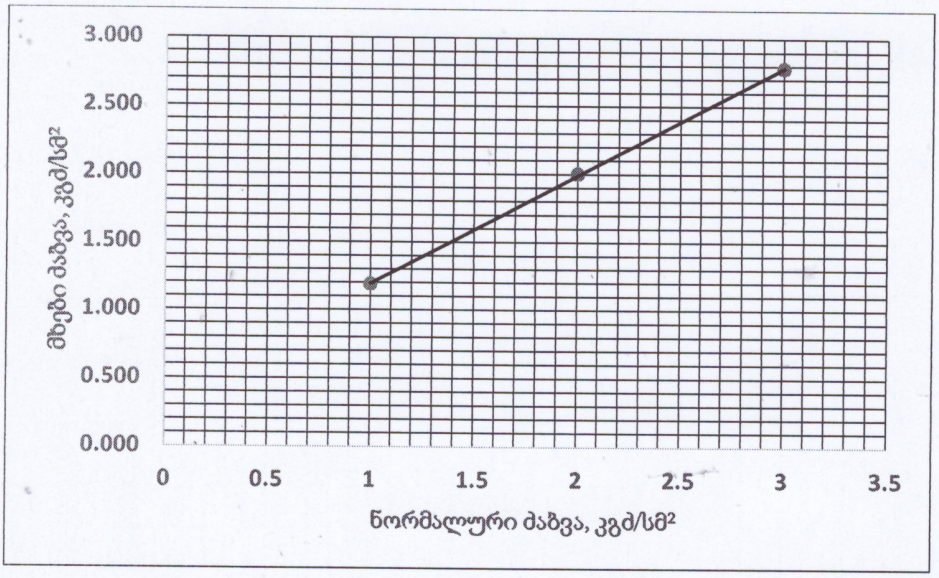
| სინჯის # | ნიმუშის # | ჭურჭლის მასა, გ | ჭურჭლის წონა ნიმუშით, გ | ჭურჭლის/ ნიმუშის მოცულობა, სმ$^2$ | ნიმუშის მასა, გ | სიმკვრივე გამომშრალი, გ/სმ$^3$ | | ბუნებრივი სიმკვრივე, გ/სმ$^3$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ნიმუშების მიხედვით | საშუალო | |
| 1 | 1 | 315 | 3495 | 2000 | 3180 | 1.59 | 1.58 | 1.91 |
| | 2 | 315 | 3455 | 2000 | 3140 | 1.57 | | |
| 2 | 1 | 315 | 3495 | 2000 | 3180 | 1.59 | 1.60 | 1.93 |
| | 2 | 315 | 3535 | 2000 | 3220 | 1.61 | | |
| 3 | 1 | 315 | 3595 | 2000 | 3280 | 1.64 | 1.63 | 1.95 |
| | 2 | 315 | 3555 | 2000 | 3240 | 1.62 | | |

ცხრილი 4- ნაწილაკების სიმკვრივე

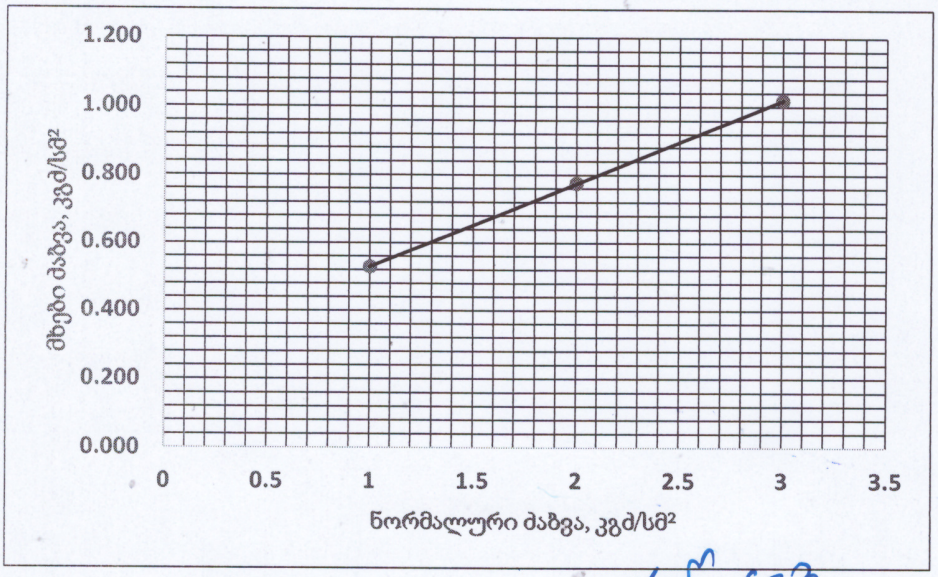
| სინჯის № | გამოცდილი ნიმუშის | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | № | პიკნომეტრის | | | | მასა, გ | მოცულობა სმ³ | ნაწილაკების სიმკვრივე, გ/სმ³ |
| | | № | მასა, გ | | | | | |
| | | | ცარიელის | გამოხდილი წყლით | გამოხდილი წყლით და ნიმუშით | | | |
| 1 | 1 | 3 | 28.28 | 122.20 | 130.40 | 13 | 4.80 | 2.71 |
| | 2 | 14 | 25.40 | 117.66 | 126.51 | 14 | 5.15 | 2.72 |
| 2 | 1 | 1 | 26.30 | 122.44 | 131.31 | 14 | 5.13 | 2.73 |
| | 2 | 3 | 28.28 | 122.20 | 131.66 | 15 | 5.54 | 2.71 |
| 3 | 1 | 14 | 25.40 | 117.66 | 125.85 | 13 | 4.81 | 2.70 |
| | 2 | 1 | 26.30 | 122.44 | 131.29 | 14 | 5.15 | 2.72 |

ცხრილი 5-გრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

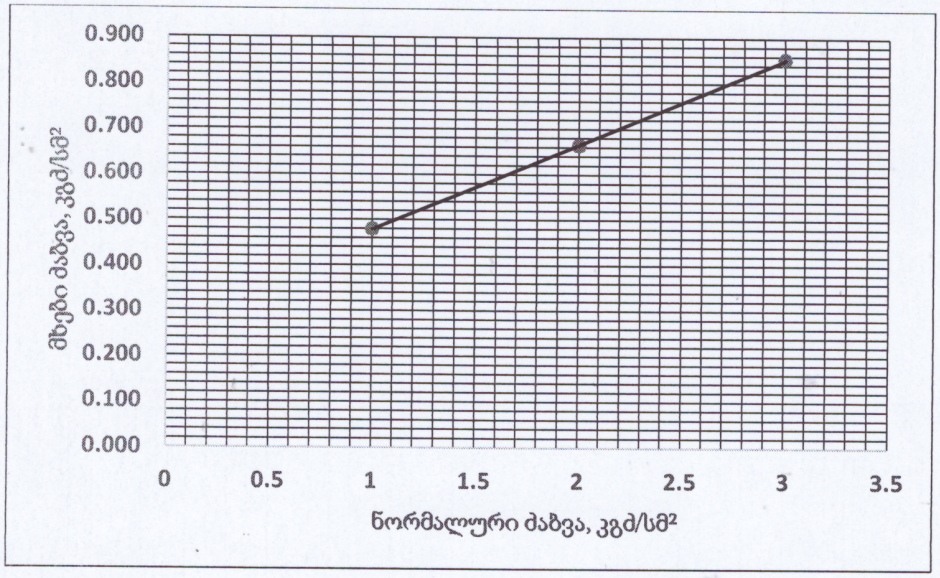
| სინჯის № | გამოცდილი ნიმუშის № | ნორმალური წნევა ნიმუშზე, კგძ/სმ² | ბუნებრივ მდგომარეობაში | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | მხები, პიკური ძაბვა, კგძ/სმ² | შინაგანი ხახუნის კუთხე, გრადუსი | შეჭიდულობა, კგძ/სმ² |
| 1 | 1 | 1 | 0.524 | 21.5 | 0.264 |
| | 2 | 2 | 0.772 | | |
| | 3 | 3 | 1.011 | | |
| 2 | 1 | 1 | 0.534 | 22.0 | 0.280 |
| | 2 | 2 | 0.774 | | |
| | 3 | 3 | 1.018 | | |
| 3 | 1 | 1 | 0.480 | 22.5 | 0.299 |
| | 2 | 2 | 0.666 | | |
| | 3 | 3 | 0.854 | | |




ნახ. 1- სინჯი 1, მხებ პიკურ ძაბვებსა და ნორმალურ ძაბვებს შორის დამოკიდებულების გრაფიკი



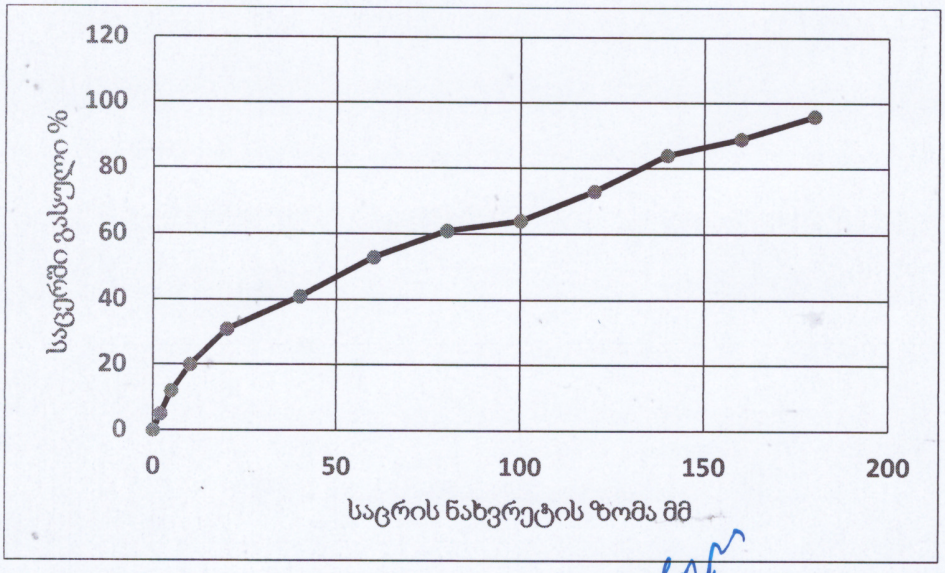

ნახ. 2- სინჯი 2, მხებ პიკურ ძაბვებსა და ნორმალურ ძაბვებს შორის დამოკიდებულების გრაფიკი




ნახ. 3- სინჯი 3, მხებ პიკურ ძაბვებსა და ნორმალურ ძაბვებს შორის დამოკიდებულების გრაფიკი

ცხრილი 6-გრანულომეტრია

| სინჯი №1 | | | |
|---|---|---|---|
| საცრის ნახვრეტის ზომა, მმ | საცერზე დარჩენილი ნიმუშის წონა, გ | კერძო ნარჩენი საცერზე, % | საცერში გასული % |
| 180 | 93 | 4 | 96 |
| 160 | 163 | 7 | 89 |
| 140 | 116 | 5 | 84 |
| 120 | 256 | 11 | 73 |
| 100 | 209 | 9 | 64 |
| 80 | 70 | 3 | 61 |
| 60 | 186 | 8 | 53 |
| 40 | 279 | 12 | 41 |
| 20 | 233 | 10 | 31 |
| 10 | 256 | 11 | 20 |
| 5 | 186 | 8 | 12 |
| 2 | 163 | 7 | 5 |
| >2 | 116 | 5 | |
| სულ | 2325 | 100 | |




ნახ. 4- სინჯი 1, გრანულომეტრიის მრუდი

## წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზის შედეგი

საერთო მინერალიზაციის სიდიდით - $M = 2.16$ გ/ლ - სინჯი მომლაშო წყლების ($M > 1$ გ/ლ) კატეგორიას მიეკუთვნება. ქიმიური შედგენილობით სინჯი სულფატურ-ქლორიდული კალციუმიანია. წყალბად-იონების კონცენტრაციის მაჩვენებლით რეაქცია ნეიტრალურია ( $pH = 6.91$).

აზოტოვანი გამაჭუჭყიანებელი ნაერთებიდან წყალი შეიცავს ამონიუმის იონს $NH_4^+ - 0.31$ მგ/ლ რაოდენობით, აგრეთვე ნიტრიტ და ნიტრატ იონებს, რაც ლოკალურ ფეკალურ გაჭუჭყიანებაზე მიუთითებს.

აგრესიულობის თვალსაზრისით პორტლანდცემენტის მარკის ბეტონის მიმართ წყალშეღწევადობის მიხედვით ვლინდება „ძლიერიდან“-დან „საშუალომდე“ ფარგლებში. წიდაპორტლანდცემენტის და სულფატმედეგი ცემენტის მიმართ არ ვლინდება აგრესიულობა. რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურაზე გაანალიზებული წყლის სინჯების აგრესიული ზემოქმედება მუდმივად წყალში დასველების პირობებში ფასდება როგორც “არა”, ხოლო პერიოდული დასველებით – “საშუალო”. იმავე გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა სამშენებლო ნორმების და წესების ინსტრუქციის მიხედვით ფასდება როგორც “საშუალო”.

ანალიტიკოსი თ. მიქავა



# წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზი

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| სინჯის აღების ადგილი | | თბილისი, ორხევი მექანიკური ქარხნის მიმდებარედ | | | |
| წყალპუნქტის ტიპი | | ნიმუშის აღების სიღრმე - 3.2 მ | | სინჯის აღების თარიღი | 03.10..2023 |
| იონები | აბსოლუტური შემცველობა | მგ.ექვ./ლ | მგ.ექვ./ლ, % | სხვა მონაცემები | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| კათიონები | | | | **ფერი:** გამჭვირვალე<br>**სუნი**: უსუნო<br>**გემო**: მომლაშო<br>**ტემპერატურა** (ლაბ.): 19.0$^0$C | |
| **$(Na+K)^+$** | 0.007 | 0.293 | 1 | **წყალბად-იონების კონცენტრაცია PH:** | 6.91 |
| **$Ca^{2+}$** | 0.629 | 31.450 | 96 | **მშრალი ნაშთი:** | 2.15 გ/ლ |
| **$Mg^{2+}$** | 0.011 | 0.950 | 3 | **საერთო სიხისტე:** | 32.4 მგ.ექვ./ლ; |
| **ჯამი** | **0.647** | **32.69** | **100** | **კარბონატული:** | 0.25 მგ.ექვ./ლ; |
| ანიონები | | | | **მუდმივი:** | 32.15 მგ.ექვ./ლ; |
| | | | | **თავისუფალი $CO_2$:** | არ აღმოჩნდა |
| **$Cl^-$** | 0.178 | 5.000 | 15 | **აგრესიული $CO_2$:** | არ აღმოჩნდა |
| **$SO_4^{2-}$** | 1.305 | 27.193 | 83 | **ამონიუმი ($NH_4^+$):** | 0.31 მგ/ლ |
| **$HCO_3^-$** | 0.031 | 0.500 | 2 | **ნიტრატი ($NO_3^-$):** | არ აღმოჩნდა |
| **ჯამი** | **1.513** | **32.69** | **100** | **ნიტრიტი ($NO_2^-$):** | არ აღმოჩნდა |
| **M გ/ლ** | **2.160** | კურლოვის ფორმულა | | **მარილიანობა** | 1.31 ppt |
| | | | | **ელ. წინაღობა** | 2.64 ppt |
| | | | | **TDS** | 1.98 ppt |
| | | | | $M_{2.16}\frac{SO_4 83 Cl 15}{Ca 96}$ | |
| **ანალიზის შემსრულებელი:** | | | | **თარიღი:** | 13.10.2023 |

წყლის აგრესიულობის ხარისხი ბეტონის მიმართ

| რიგითი № | გამონამუშევრის № | ნიმუშის აღების სიღრმე, მ | აგრესიულობის მაჩვენებლები | წყლის აგრესიულობის ხარისხი ნაგებობებისადმი | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | განლაგებულ ქანებში $K_{ფ}$>0.1 მ/დღ.ღ | | | განლაგებულ ქანებში $K_{ფ}$<0.1 მ/დღ.ღ | | |
| | | | | ბეტონის მარკა წყალშეღწევადობის მიხედვით | | | | | |
| | | | | W4 | W6 | W8 | W4 | W6 | W8 |
| 1 | | 3.2 | ბიკარბონატული სიხისტე, მგ.ექვ/ლ | არა | არა | არა | არა | არა | არა |
| | | | წყალბად-იონის მაჩვენებელი | არა | არა | არა | სუსტი | არა | არა |
| | | | აგრესიული ნახშირმჟავას შემცველობა, მგ/ლ | არა | არა | არა | არა | არა | არა |
| | | | მაგნეზიალური მარილების შემცველობა, მგ/ლ | არა | არა | არა | არა | არა | არა |
| | | | ამონიუმის მარილების შემცველობა, მგ/ლ | არა | არა | არა | არა | არა | არა |
| | | | მაღალი ტუტიანობის შემცველობა, მგ/ლ | არა | არა | არა | არა | არა | არა |
| | | | სულფატები ბეტონებისათვის | | | | | | |
| | | | პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76) | ძლიერი | ძლიერი | საშუალო | ძლიერი | საშუალო | საშუალო |
| | | | წიდაპორტლანდცემენტი | არა | არა | არა | არა | არა | არა |
| | | | სულფატმედეგი ცემენტი | არა | არა | არა | არა | არა | არა |

გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი მეტალის კონსტრუქციებზე

| რიგითი № | გამონამუშევრის № | ნიმუშის აღების სიღრმე, მ | წყლის აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურაზე | | გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი >0.1 მ/დღ.ღ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | მუდმივად წყალში | პერიოდულად დასველებით | |
| 1 | | 3.2 | არა | საშუალო | საშუალო |

L.T.D. G EOMATICS

ქალაქი თბილისი, დასახლება ორხევი, მექანიკური ქარხნის მიმდებარედ (ს/კ: 01.19.18.003.158)
შპს "იბერია ლოჯისტიკა" (ს/ნ 406319087) საკუთრებაში არსებული 13772 კვმ. არასასოფლო-სამეურნეო
დანიშნულების მიწის ნაკვეთის და მისი მიმდებარე ტერიტორიის ტოპოგრაფიული

# გეგმა

## პროგრამული აღნიშვნები

WGS 1984 -ის კოორდინატთა სისტემის UTM პროექცია

შ.პ.ს. გეომატიკს (ს/ნ. 405601718)

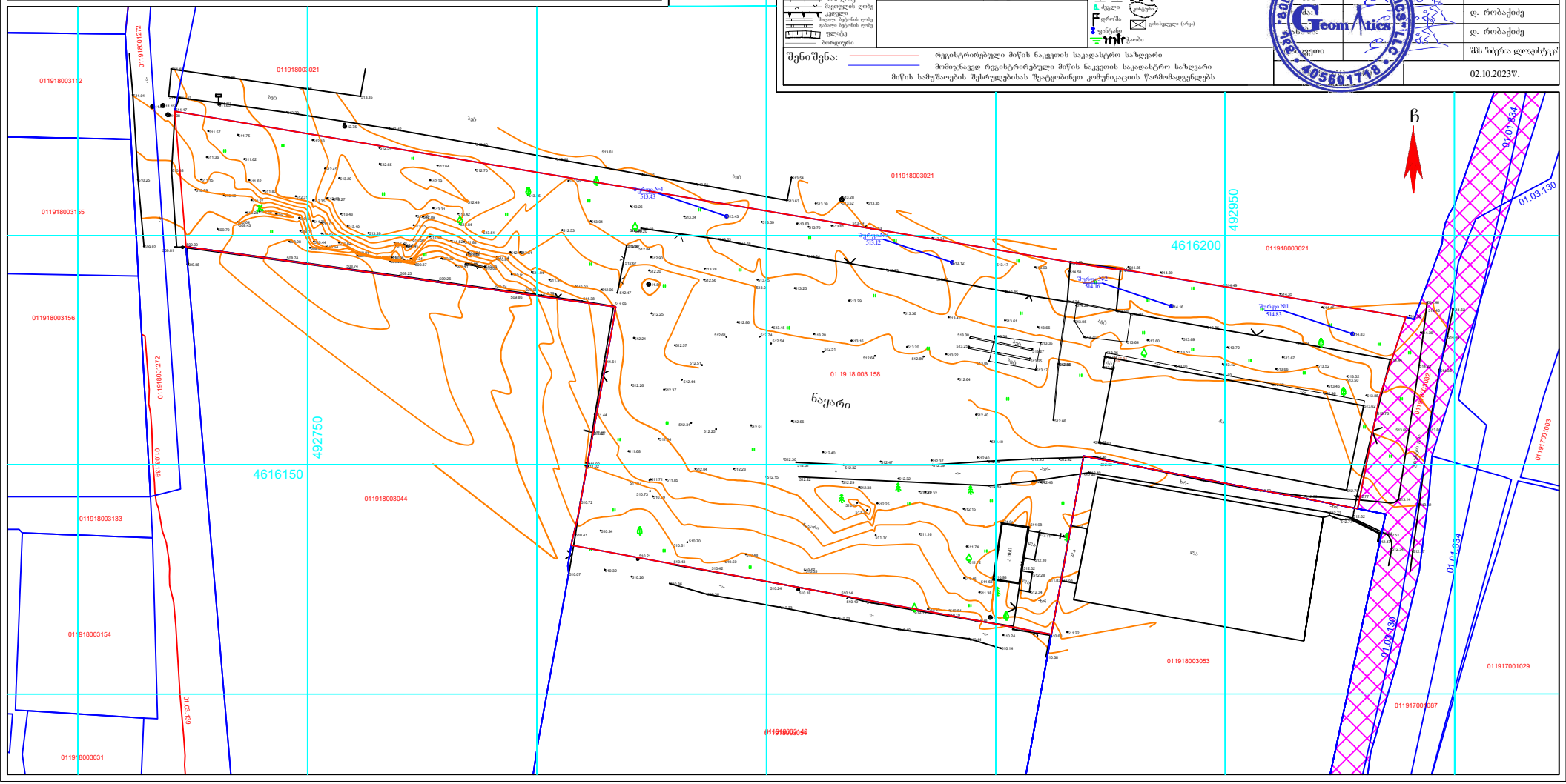
ქობილისი, მიხეილ ბურძგლას ქ. №74. №74ა. №74ბ

geomaticsgeo@gmail.com tel: 577 40 40 93

| | |
|---|---|
| რეგისტრირებული მიწის ნაკვეთის საკადასტრო სახლვარი | |
| მიმდებარე რეგისტრირებული მიწის ნაკვეთის საკადასტრო სახლვარი | |
| მიწის სამუშაოების შესრულებისას შეტყობინები კორესპონდენციის წარმომადგენლებს | |

| | |
|---|---|
| შემსრულებელი: | დ. რობაქიძე |
| შემოწმებული: | დ. რობაქიძე |
| დამტკიცებული: | დ. რობაქიძე |
| დამკვეთი | შპს "იბერია ლოჯისტიკს" |

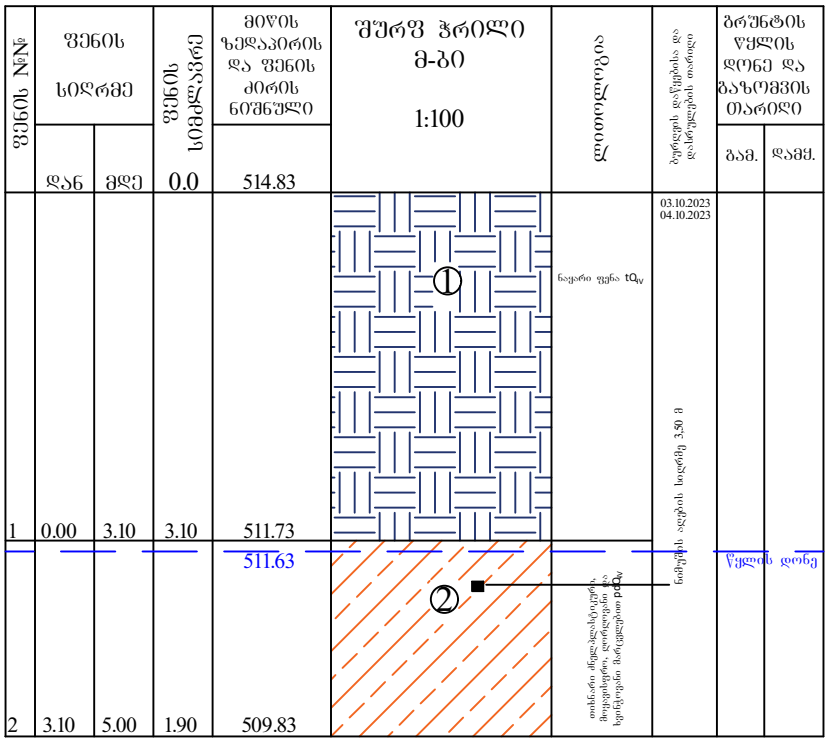
02.10.2023წ.



# შურფის ლითოლოგიური სვეტი

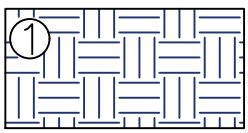
მასშტაბი ვერტ. 1:100
მასშტაბი ჰორ. 1:100

## შურფის სვეტი №1

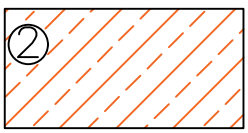








ნაყარი ფენა $tQ_{IV}$



თიხნარი ძნელპლასტიკური, მოყავისფრო, ღორღოვანი და ხვინჭოვანი მარცვლებით $pdQ_{IV}$

# შურფის ლითოლოგიური სვეტი

მასშტაბი ვერტ. 1:100
მასშტაბი ჰორ. 1:100

## შურფის სვეტი №2

| ფენის №№ | ფენის სიღრმე დან | ფენის სიღრმე მდე | ფენის სიმძლავრე | მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული | შურფ ჩრილი მ-ბი 1:100 | ლითოლოგია | ბურღვის დაწყების და დასრულების თარიღი | ბრუნტის წყლის დონე და ბაზომვის თარიღი გამ. | ბრუნტის წყლის დონე და ბაზომვის თარიღი დამყ. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0.0 | 514.16 | | | | | |
| 1 | 0.00 | 0.30 | 0.30 | 513.86 | ① | ნიადაგის ფენა $Q_{IV}$ | 03.10.2023<br>04.10.2023 | | |
| | | | | 510.96 | ② | თიხნარი ძნელპლასტიკური, მოყავისფრო $pdQ_{IV}$ | წყლის დონე 3.20 მ | წყლის დონე | |
| 2 | 0.30 | 5.00 | 4.70 | 509.16 | | | | | |




① ნიადაგის ფენა $Q_{IV}$

② თიხნარი ძნელპლასტიკური, მოყავისფრო $pdQ_{IV}$

# შურფის ლითოლოგიური სვეტი

მასშტაბი ვერტ. 1:100
მასშტაბი ჰორ. 1:100

## შურფის სვეტი №3

| ფენის №№ | ფენის სიღრმე დან | ფენის სიღრმე მდე | ფენის სიმძლავრე | მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული | შურფ ჭრილი მ-ბი 1:100 | ლითოლოგია | ბურღვის დაწყების და დასრულების თარიღი | გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ. | გამჟ. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0.0 | 513.12 | | | | | |
| 1 | 0.00 | 0.40 | 0.40 | 512.72 | ① | ნიადაგის ფენა $Q_{IV}$ | 03.10.2023<br>04.10.2023 | | |
| | | | | | ② | თიხნარი ძნელპლასტიკური, მოყავისფრო $pdQ_{IV}$ | | | |
| | | | | 509.92 | | | | წყლის დონე | |
| 2 | 0.40 | 5.00 | 4.60 | 508.12 | | | | | |




① ნიადაგის ფენა $Q_{IV}$

② თიხნარი ძნელპლასტიკური, მოყავისფრო $pdQ_{IV}$

# შურფის ლითოლოგიური სვეტი

მასშტაბი ვერტ. 1:100
მასშტაბი ჰორ. 1:100

## შურფის სვეტი №4

| ფენის №№ | ფენის სიღრმე დან | ფენის სიღრმე მდე | ფენის სიმძლავრე | მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული | შურფ ჩრილი მ-ბი 1:100 | ლითოლოგია | ბურღვის დაწყების და დასრულების თარიღი | გრუნტის წყლის დონე და გაზომვის თარიღი გამ. | გამ. | დამყ. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0.0 | 513.43 | | | | | | |
| 1 | 0.00 | 0.30 | 0.30 | 513.13 | ① | ნიადაგის ფენა $Q_{IV}$ | 03.10.2023<br>04.10.2023 | | | |
| | | | | 510.23 | | | | წყლის დონე | | |
| 2 | 0.30 | 5.00 | 4.70 | 508.43 | ② | თიხნარი ძნელპლასტიკური, მოყავისფრო $pdQ_{IV}$ | ნიმუშის აღების სიღრმე 2.50 მ | | | |

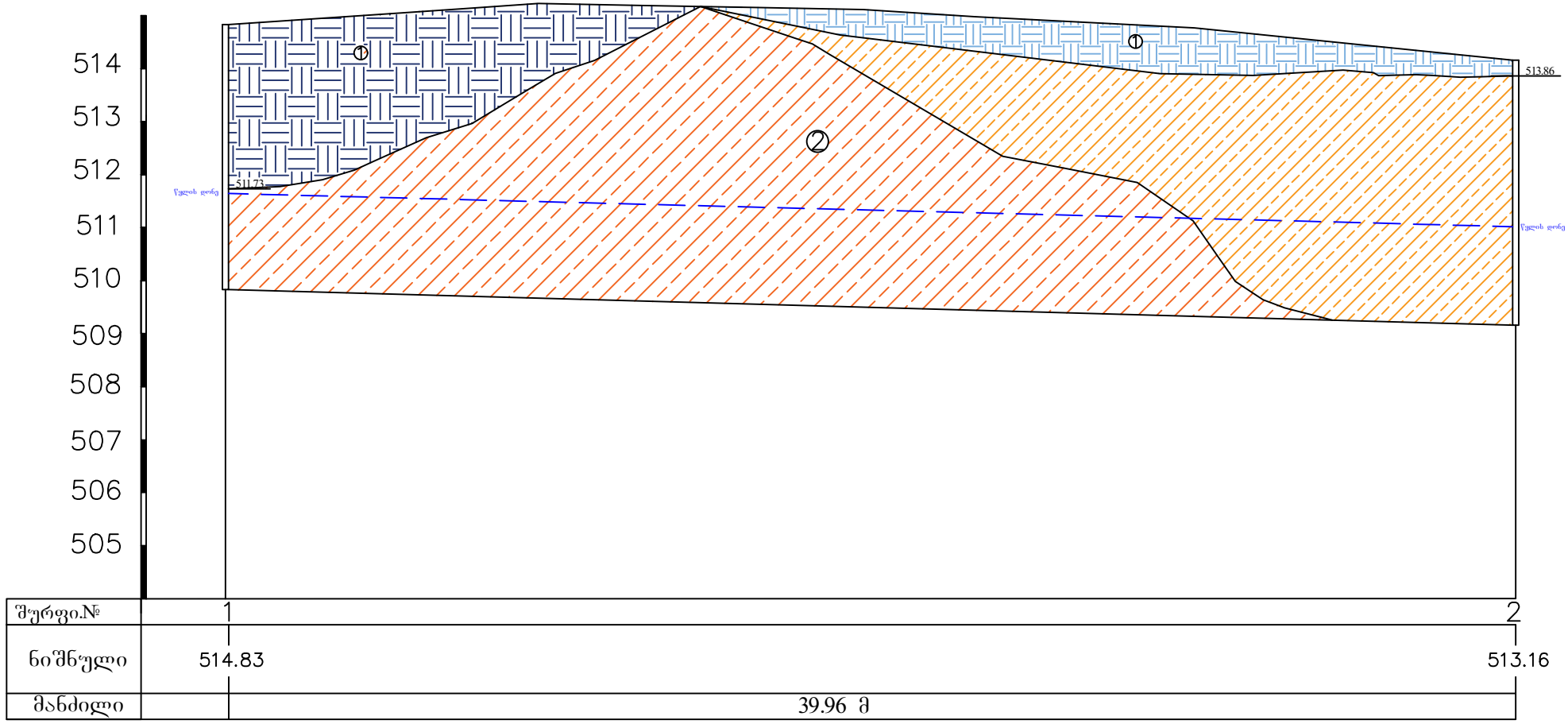


① ნიადაგის ფენა $Q_{IV}$

② თიხნარი ძნელპლასტიკური, მოყავისფრო $pdQ_{IV}$

# შურფის ლითოლოგიური ჭრილი 1-2

მასშტაბი ვერტ. 1:100
მასშტაბი ჰორ. 1:200




| შურფი№ | 1 | 2 |
|---|---|---|
| ნიშნული | 514.83 | 513.16 |
| მანძილი | 39.96 მ | |

① ნიადაგის ფენა $Q_{IV}$

② თიხნარი ძნელპლასტიკური, მოყავისფრო $pdQ_{IV}$

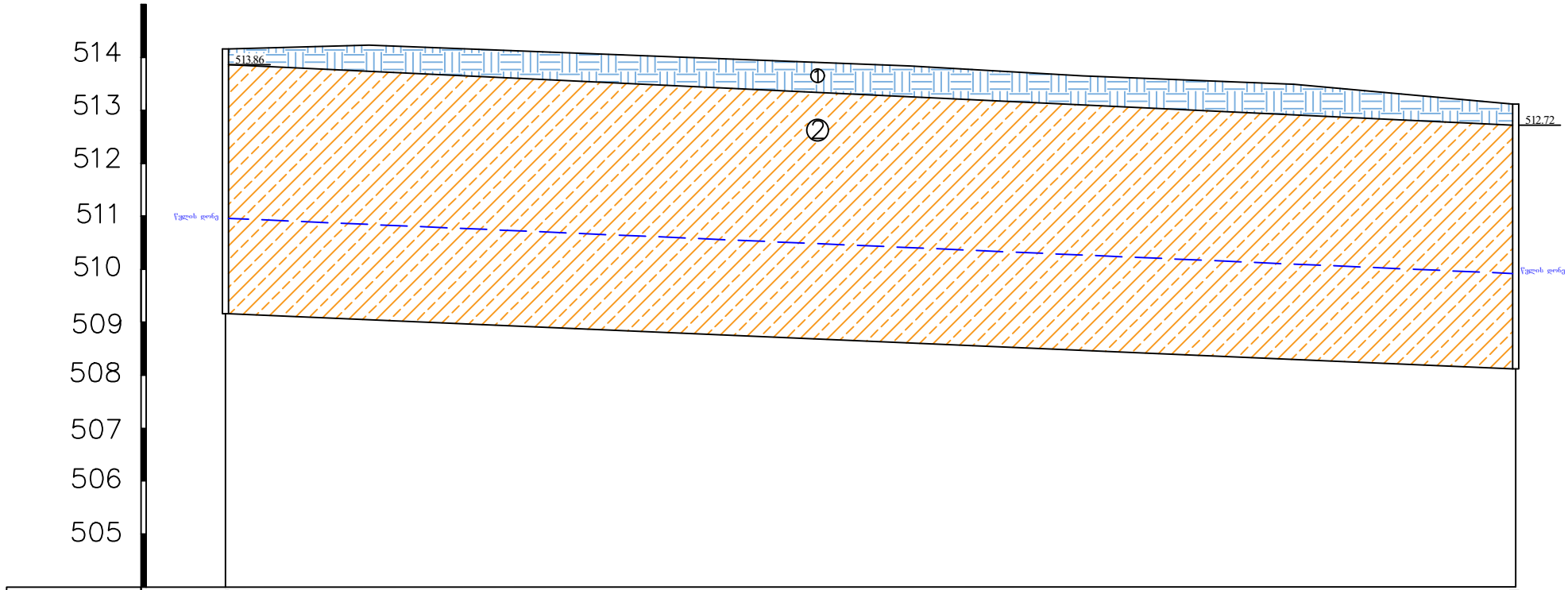
① ნაყარი ფენა $tQ_{IV}$

② თიხნარი ძნელპლასტიკური, მოყავისფრო, ღორღოვანი და ხვინჭოვანი მარცვლებით $pdQ_{IV}$



# შურფის ლითოლოგიური ჭრილი 2-3

მასშტაბი ვერტ. 1:100
მასშტაბი ჰორ. 1:200




| | | |
|---|---|---|
| შურფი№ | 2 | 3 |
| ნიშნული | 514.16 | 513.12 |
| მანძილი | 48.71 მ | |

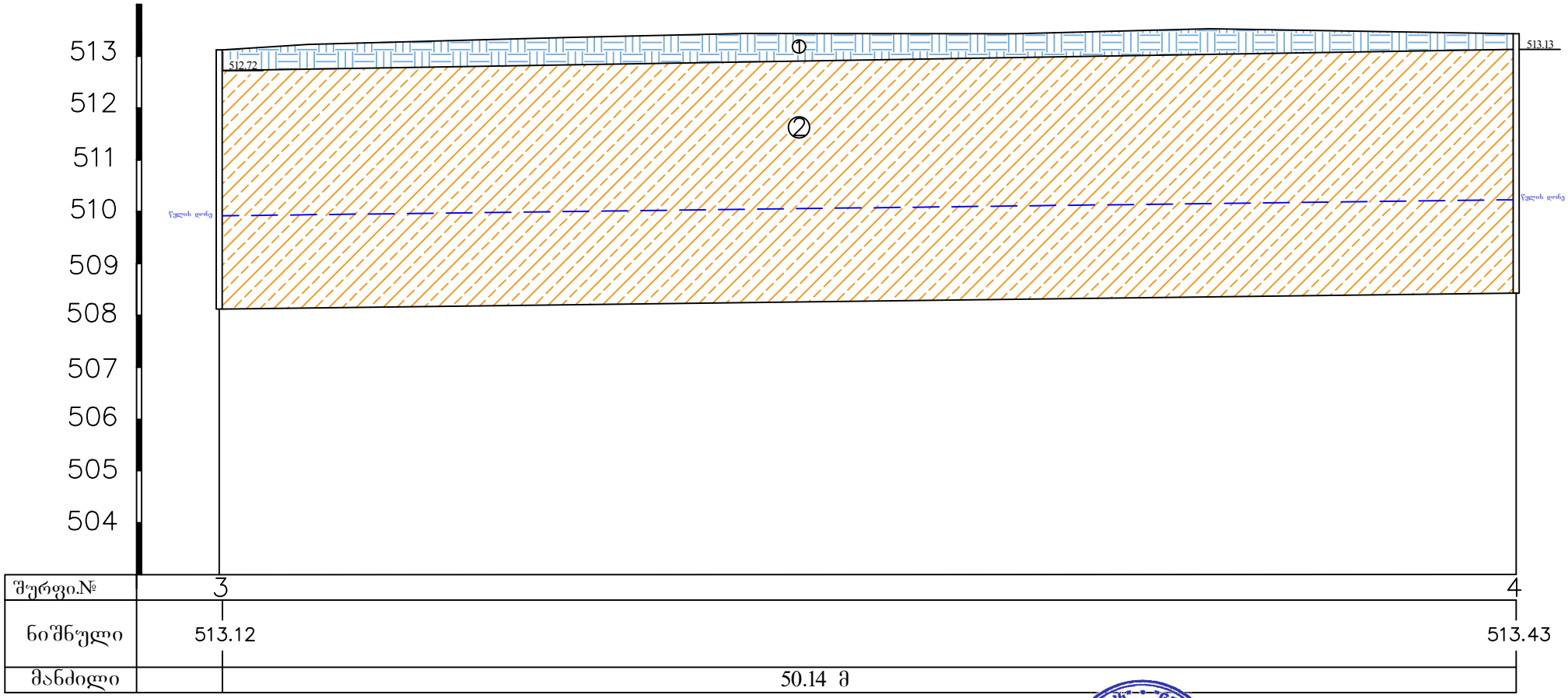
① ნიადაგის ფენა $Q_{IV}$

② თიხნარი ძნელპლასტიკური, მოყავისფრო $pdQ_{IV}$



# შურფის ლითოლოგიური ჭრილი 3-4

მასშტაბი ვერტ. 1:100
მასშტაბი ჰორ. 1:200




① ნიადაგის ფენა $Q_{IV}$

② თიხნარი ძნელპლასტიკური, მოყავისფრო $pdQ_{IV}$




№ 4
-2,3
10/03/2023 14:15:31

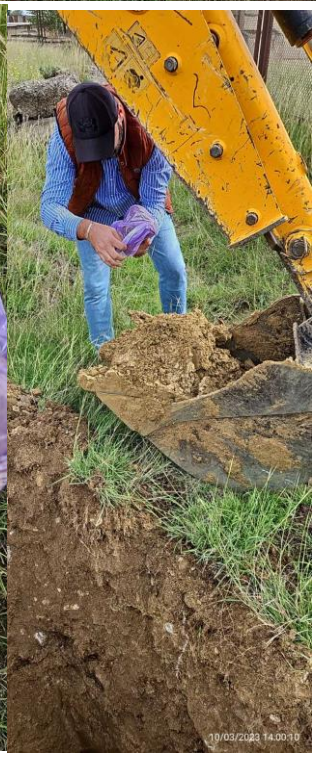
JCB
10/03/2023 14:13:01

JCB
10/03/2023 14:09:48

JCB
10/03/2023 14:09:38

10/03/2023 14:09:04

10/03/2023 14:08:49

№ 3
-2,5
10/03/2023 14:07:04

10/03/2023 14:00:10


10/03/2023 14:00:05

10/03/2023 13:59:57

10/03/2023 13:59:54

10/03/2023 13:53:39

10/03/2023 13:53:35



10/03/2023 13:53:46

"GEOMATICS" LLC
Geom Atics
405601718




JCB

JCB

JCB










GEOMATICS
Geomatics
405601718

შ.პ.ს. „ბრანდე კაზა"

საწყობი

ქ. თბილისი,დასახლება ორხევი, მექანიჯური ქარხნის მიმდებარედ

ს/ჯ 01.19.18.003.158

# ელექტრომომარაგების ნაწილი

თბილისი 2024წ.

## მუშა ნახაზების უწყისი

| № | დ ა ს ა ხ ე ლ ე ბ ა | ფურცელი |
|---|---|---|
| 1 | საერთო მონაცემები | ე-1 |
| 2 | ელ.განათება. 0.00 სართულების გეგმა | ე-2 |
| 3 | სახურავის გეგმა - მეხდაცვა | ე-3 |

## პირობითი აღნიშვნები

- მთ. ფარი
- სანათი
- წერტილოვანი განათება
- კედლის სანათი
- როზეტი
- ერთკლავიშიანი ჩამრთველი
- ერთკლავიშიანი რევერსული ჩამრთველი
- ორკლავიშიანი ჩამრთველი
- ვინტილაცია

## საერთო მითითებები

შენობის ელ. ტექნიკური პროექტი დამუშავებულია არქიტექტურული ნაწილის და დამკვეთის მოთხოვნის საფუძველზე.

ელ. ენერგიის მიღებისა და განაწილებისათვის შენობის შესასვლელში გათვალისწინებულია შემყვან-გამანაწილებელი კოროზიასაიდანაც ხდება ელ.ენერგიის განაწილება სართულებზე

შენობაში სანათებად მიღებულია ლედ განათების ტიპის ნათურები ნაწილობრივ ლუნინისცენტური სანათები. ელ. ქსელი სრულდება სპილენძის ორმაგიზოლაციანი კაბელებით ფარულად. ხოლო კაბელი სან-კვანძში ვინიპლასტის მილებში ფარულად.

პროექტით გათვალისწინებულია მთავარი ფარის მეორადი დამიწება შენობის გარეთ ბრუნტში ელექტროდების ჩარტყმით და მათი შეერთება ზოლოვანი ფოლადით. დამიწდეს ქვედა ის დენგაუმტარი კორპუსები, რომლებიც დენის გაუმართაობის შემთხვევაში შეიძლება მოხვდნენ ძაბვის ქვეშ.

პროექტით გათვალისწინებულია შენობის დაცვა მეხის პირდაპირი დარტყმისაგან.

პროექტი დამუშავებულია მომქმედი ნორმებისა და წესების მოთხოვნის თანახმად და ითვალისწინებს ყველა ფეთქებად, ხანძარფეთქებად და სახანძრო უსაფრთხოების ღონისძიებებს შენობის ექსპლოატაციის დროს.

საქართველო. შპს "გრანდე კასა" GRANDE CASA 400298619 GEORGIA, "GRANDE CASA" LLC

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| დამკვეთი | შპს ,, იბერია ლოჯისტიკა | ნახაზი | ელექტრომომარაგების ნაწილი | მასშტაბი | | გვერდი | | თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | |
| მისამართი | ქალაქი თბილისი,დასახლება ორხევი, მექანიკური ქარხნის მიმდებარედ ს/კ 01.19.18.003.158 | შენიშვნა | - - ზომები მოცემულია სმ-ში - | | | | | დირექტორი | მ.ბარბაქაძე | | |
| | | | | | | | | ავტორი | მ.ბარბაქაძე | | |
| ფუნქციური დანიშნულება | საწყობი | | | | | | | ავტორი | მ.ბარბაქაძე | | |
| | | | | | | | | თანაავტორი | | | |

გრანდე კასა GRANDE CASA

T : 558201005

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ზომა | ფორმატი | ნახაზის დასახელება | | | | | |
| 1:500 | A3 | ნახაზი N | | | | | |
| მასშტაბი | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
|

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ფასადის ნომერი | ქალაქი თბილისი, ვაკე-საბურთალოს რაიონი, ქალაქ თბილისის ვაკე-საბურთალოს რაიონის ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოების ტერიტორიული ორგანიზაციული მოწყობის შესახებ | | | | | | | |
| ობიექტის დასახელება | ქალაქ თბილისის ვაკე-საბურთალოს რაიონის ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოების ტერიტორიული ორგანიზაციული მოწყობის შესახებ | | | | | | | |
| ობიექტის მისამართი | ქალაქ თბილისი ვაკე-საბურთალოს რაიონი, ზ/ს 01.19.18.003.158 | | | | | | | |
| ავტორი | ბესიკ ჯანელიძე | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| |

# შენობის ელ.მომარაგების ნაწილის სპეციფიკაცია

| № | დასახელება | განზ. ერთ. | რ-ბა |
|---|---|---|---|
| 1 | შემქვან გამანაწილებელი მოწყობილობა./ მთ.ფარი/. ავტომატური გამომრთველით 100 ამპერზე. ჯგუფებში. ავტომატური გამომრთველით 63 ამპერზე--2ც. 32ა-ზე--2ც.: 25ა-1ც, 100ა-1ც. ა.ვ.რ.-ით, | კომპ. | 1 |
| 2 | მრიცხველი | ცალი | 1 |
| 3 | ლედ განათების სანათი სიმძლავრით 60 ვტ. | ცალი | 4 |
| 4 | ერთპოლუსიანი გამომრთველი. "ერთკლავიშიანი" | ცალი | 7 |
| 5 | ლუმინისცენტური ნათურა სიმძლავრით 36 ვტ. | ცალი | 56 |
| 6 | საშტეფსელო როზეტი ერთპოლუსიანი, მესამე დამამიწებელი კონტაქტით. | ცალი | 24 |
| 7 | ერთპოლუსიანი გამომრთველი. "ორკლავიშიანი " | ცალი | 2 |
| 8 | სპილენძის ორმაგიზოლაციანი კაბელი კვეთით: 3X2,5 კვ.მმ. | მეტრი | 2300 |
| 9 | სპილენძის ორმაგიზოლაციანი კაბელი კვეთით: 3X4 კვ.მმ. | მეტრი | 120 |

| № | დასახელება | განზ. ერთ. | რ-ბა |
|---|---|---|---|
| 23 | მრგვალი ფოლადი 8 | მეტრი | 68,4 |
| 24 | ელექტროდი 50X50X5 მმ. | მეტრი | 27,5 |
| 25 | ზოლოვანი ფოლადი -40X4 მმ | მეტრი | 30 |

საქართველო. შპს "გრანდე კასა" GRANDE CASA 400298619 GEORGIA, "GRANDE CASA" LLC

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| დამკვეთი | შპს ,, იბერია ლოჯისტიკა | ნახაზი | ელექტრომომარაგების ნაწილი | მასშტაბი | | გვერდი | | თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
| მისამართი | ქალაქი თბილისი,დასახლება ორხევი, მექანიკური ქარხნის მიმდებარედ<br>ს/კ 01.19.18.003.158 | შენიშვნა | -<br>- ზომები მოცემულია სმ-ში<br>- | | | | | დირექტორი | მ.ბარბაქაძე | |
| | | | | | | | | ავტორი | მ.ბარბაქაძე | |
| ფუნქციური დანიშნულება | საწყობი | | | | | | | ავტორი | მ.ბარბაქაძე | |
| | | | | | | | | თანაავტორი | | |

მრანდე კასა GRANDE CASA

შ.პ.ს. „ბრანდე კაზა"

საწყობი

ქ. თბილისი,დასახლება ორხევი, მექანიჯური ქარხნის მიმდებარედ

ს/ჯ 01.19.18.003.158

# გაბრილება-ვენტილაციის ნაწილი

თბილისი 2024წ.

## ვენტილაცია - სპეციფიკაცია /რეესტრი/

| № | დასახელება | ზომა მმ | განზ. ერთ. | რ-ბა | შენიშვნა |
|---|---|---|---|---|---|
| | <u>მოდინებითი სისტემა მ.ს.-1;</u> | | | | |
| 1 | მოდინებითი ვენტკამერა 1,44x0,87x0,37(H)<br>ვენტილატორი L=1000მ³/სთ; P=500პა; ელ.ძრ. N=0,55კვტ;<br>ფილტრით F=0,5მ²; კალორიფერით Q=18,0კვტ;<br>ხმის ჩამხშობით CP 300x500; წრონა 165კგ; | e=900 | კომპ. | 1 | ВЕНТС-АВ-04 |
| 1' | ელექტროკალორიფერი N=18,0კვტ | 300x500 | ცალი | 1 | |
| 2 | ჰაერსატარი მოთუთიებული ფურცლ. ფოლადის δ=0,7მმ | 1000მმ | მ² | 30 | |
| 3 | ჰაერსატარი მოთუთიებული ფურცლ. ფოლადის δ=0,7მმ | 1500მმ | მ² | 10 | |
| 4 | შიბერი – გამშვები ჰაერსადენზე | - | ცალი | 1 | |
| 5 | ბრეზენტის ჩართვა სისტემაში e=250მმ | - | მ | 2 | |
| 6 | ჰაერსადენის გამაგრება გოლოვანი ფოლადით | - | მ | 10 | δ=25 |
| 7 | ბითუმინიზირებული თოკი/ჰაერის შემკვრივება/ | - | ალგ. | 3 | |
| 8 | ჰაერსადენის იზოლაცია ხმის ჩამხშობი მინაბამბით | δ=25 | მ³ | 1 | 40x0,025 |
| 9 | ფოლგაიზოლი იზოლაციის შესაფუთად | - | მ² | 40 | |
| 10 | ძრავი ქალუზის ცხაური | 200x200 | ცალი | 7 | |
| | <u>გამწოვი სისტემა გ.ს.-1;</u> | | | | |
| 1 | ვენტილატორი - სახურავის BKMK 315<br>L=1000მ³/სთ; P=700პა; N=0,30კვტ;<br>ხმის ჩამხშობით | - | კომპ. | 1 | ВЕНТС |
| 2 | ჰაერსატარი მოთუთიებული ფურცლ. ფოლადის δ=0,7მმ | 1000მმ | მ² | 12 | |
| 3 | ჰაერსატარი მოთუთიებული ფურცლ. ფოლადის δ=0,7მმ | 1500მმ | მ² | 5 | |
| 4 | ჰაერსადენის გამაგრება გოლოვანი ფოლადით | - | მ | 10 | |
| 5 | გამშვები შიბერი | - | ცალი | 1 | |
| 6 | ბითუმიზირებული თოკი /ჰაერსადენის შემკვრივება/ | - | ალგ. | 3 | |
| 7 | ჰაერსადენის იზოლაცია ხმისჩამხშობი მინაბამბით | - | მ³ | 0,43 | 17x0,025 |
| 8 | ფოლგაიზოლი იზოლაციის შესაფუთად | - | მ² | 17 | |
| 9 | ძრავი ქალუზის ცხაური | - | ცალი | 7 | |
| | <u>გამწოვი სისტემა გ.ს.-2 /სამგარეულო/</u> | | | 0 | |
| 1 | ღერძული ვენტილატორი - L=160მ³/სთ; N=18,03კვტ; | d=150 | ცალი | 1 | საყოფა-ცხოვრებო |
| 2 | რკინის ცხაური | d=150 | ცალი | 1 | |
| | <u>ბუნებრივი გამწოვი სისტემა გ.ს.-3 /სანკვანძი/</u> | | | | |
| 1 | ჰაერსატარი მოთუთიებული ფურცლ. ფოლადის δ=0,7მმ | d=100 | მ | 5 | |
| 2 | ჰაერსადენზე ქოლგის მოწყობა | d=120 | ც | 2 | |
| 3 | ძრავი ქალუზის ცხაური | 100x100 | ც | 2 | |

GRANDE CASA 400298619 "GRANDE CASA" LLC GEORGIA

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| დამკვეთი | შპს „ იბერია ლოჯისტიკა | ნახაზი | გაგრილება-ვენტილაციის ნაწილი | მასშტაბი | | გვერდი | | თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
| მისამართი | ქალაქი თბილისი,დასახლება ორხევი, მექანიკური ქარხნის მიმდებარედ<br>ს/კ 01.19.18.003.158 | შენიშვნა | -<br>- ზომები მოცემულია სმ-ში<br>- | | | | | დირექტორი | მ.ბარბაქაძე | |
| | | | | | | | | ავტორი | მ.ბარბაქაძე | |
| ფუნქციური დანიშნულება | საწყობი | | | | | | | ავტორი | მ.ბარბაქაძე | |
| | | | | | | | | თანაავტორი | | |

GRANDE CASA

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ფაილის ტიპი | ქალაქი თბილისი, ვაკე-საბურთალოს მუნიციპალიტეტი, ვაკის რაიონი, ი.ჭავჭავაძის გამზირის მარჯვენა მხარეს, კვარტალი XXXVIII-ის მიმდებარედ, ნაკვეთი №1 | ნებადართული ნაგებობის კატეგორია | | | | | | |
| პროექტის დასახელება | საცხოვრებელი კომპლექსის მშენებლობა | ობიექტის მისამართი | - ზემოაღნიშნული ნაგებობა | | | | | |
| პროექტის ავტორი | შპს „ ნაკარი ინჟინერინგ | საკადასტრო კოდი | ქალაქი თბილისი-ვაკე-საბურთალოს მუნიციპალიტეტის ტერიტორია | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | |

შ.პ.ს. „ბრანდე კაზა"

საწყობი

ქ. თბილისი,დასახლება ორხევი, მექანიჯური ქარხნის მიმდებარედ

ს/ჯ 01.19.18.003.158

# ᲐᲘᲠᲛᲝᲛᲐᲠᲐᲑᲔᲑᲘᲡ ᲜᲐᲬᲘᲚᲘ

თბილისი 2024წ.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ფასადი | ქალაქი თბილისი, ზ.ანდრონიკაშვილის ქუჩა №38-ში მდებარე ნაკვეთის ფარგლებში ავტოსადგომის მშენებლობა | | | | | | |
| | ს/კ 01.19.18.003.158 | | | | | | |
| ნახაზის დასახელება | ობიექტი | | | | | | |
| | | | | | | | |
| ნახაზის № | ნახაზის დასახელება | ნახაზის ტიპი | ცვლილების აღწერა | | | | |
| | ქალაქი „ თბილისის მერიის ქონების ეროვნული სააგენტო“ | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| |

# შენობის ბუნებრივი აირით მომარაგება
## აირმომარაგება

### განმარტებითი ბარათი

წინამდებარე პროექტის მიხედვით ეწყობა საწყობის აირმომარაგება, რომელიც უნდა ჩაერთოს საპროექტო ტერიტორიასთან გამავალ დაბალი წნევის ქსელში საჰაერო მილსადენი ეწყობა დაბალი წნევის დ=25 ლითონის მილებით, რომელიც ჩასმულია გარსაცმში. მიწისქვეშა გაყვანილობა ეწყობა ასევე დ=25 მილით, რომელიც ჩასმულია გარსაცმში. მიწისქვეშა გაყვანილობის დროს საჭიროა მილსადენი მოეწყოს ქვიშის საბურველში და ზევიდან დაედოს სასიგნალო ლენტი ლითონის მილები შეიღებოს ანტიკოროზიული საღებავით. შენობაში შესვლა ხდება ბოფრირებული გარცმის მძონე მილით, რომელიც ეწყობა იატაკის მოჭიმვაში და ერთდება დანადგართან

| სპეციფიკაცია | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| № | დასახელება | ზომა მმ | ერთ. გან. | რ-ბა | შენიშვნა |
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| აირმომარაგება | | | | | |
| | ლითონის დაბალი წნევის მილი | d=25 | გრძ.მ | 20 | |
| 2 | შიდა გაყვანილობისთვის ფოლგიანი გარცმის მილი | d=20 | გრძ.მ | 20 | |
| | ბოფრე | d=25 | გრძ.მ | 30 | |
| | მრიცხველი | | კომპ. | 1 | |
| | ჩამკეტები ნახევარბრუნიანი | d=25 | ცალი | 2 | |
| 6 | ჩამკეტები ნახევარბრუნიანი | d=20 | ცალი | 2 | |




| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| დამკვეთი | შპს „ იბერია ლოჯისტიკა | ნახაზი | აირმომარაგების ნაწილი | მასშტაბი | | გვერდი | | თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა |
| მისამართი | ქალაქი თბილისი,დასახლება ორხევი, მექანიკური ქარხნის მიმდებარედ<br>ს/კ 01.19.18.003.158 | შენიშვნა | - ზომები მოცემულია სმ-ში | | | | | დირექტორი | მ.ბარბაქაძე | |
| | | | | | | | | ავტორი | მ.ბარბაქაძე | |
| ფუნქციური დანიშნულება | საწყობი | | | | | | | ავტორი | მ.ბარბაქაძე | |
| | | | | | | | | თანაავტორი | | |

შ.პ.ს. „ბრანდე კაზა"

საწყობი

ქ. თბილისი,დასახლება ორხევი, მექანიჯური ქარხნის მიმდებარედ

ს/ჯ 01.19.18.003.158

# ᲬᲧᲐᲚᲛᲝᲛᲐᲠᲐᲑᲔᲑᲐ-ᲬᲧᲐᲚᲐᲠᲘᲜᲔᲑᲘᲡ ᲜᲐᲬᲘᲚᲘ

თბილისი 2024წ.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ზომა | ფორმატი | ცვლილების №-ის ან ცვლილების შესახებ შეტყობინების ნომერი | | ხელმოწერა | ავტორი | ნახაზის დასახელება | ობიექტის დასახელება |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | |