

ქ. თბილისი, პეტრიაშვილის ჩიხი №5ა-ში ბრუნტის  
დამჭერი კედლის კაპიტალური შეკეთება

საინჟინრო-გეოლოგიური  
დასკვნა.

## საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა

ქ. თბილისი, პეტრიაშვილის ჩიხი №5ა-ში, გრუნტის დამჭერი  
კედლის კაპიტალური შეკეთება.

### 1. შესავალი

დაკვეთის საფუძველზე, შ.პ.ს. “LMC”-ის გეოლოგებმა ჩატარეს საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ქ. თბილისში, პეტრიაშვილის ჩიხი №5ა-ში. კვლევა-ძიების მიზანს წარმოადგენს არსებული გრუნტის დამჭერი კედლის კაპიტალური შეკეთებისთვის გამოყოფილი მოედნის გეოლოგიური აგებულების, ჰიდროგეოლოგიური პირობების, გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების და არსებული კედლის საძირკველის შესწავლა.

დავალების თანახმად, აღნიშნულ მოედანზე არსებული გრუნტის დამჭერი კედელი კაპიტალურად უნდა შეკეთდეს. კედლის სავარაუდო ზომები: სიგრძე 67 მ, სიმაღლე 2,5 მ. ნაგებობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – IV.

აღნიშნულ მისამართზე მოწყობილია გრუნტის დამჭერი კედელი, რომელიც დაზიანებულია. კედელი რამოდენიმე ადგილას ჩამოშლილი და ჩამონგრეულია, ასევე მასზე აღინიშნება ბზარები. აღნიშნული გრუნტის დამჭერი კედლის კაპიტალური შეკეთების პირობების განსაზღვრისათვის ჩატარებულია შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები: მოძიებულია და დასკვნაში გამოყენებულია საფონდო მასალები, უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასების მიზნით დათვალიერებულია მიმდებარე ტერიტორია, ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად და საძირკველის შესასწავლად გაყვანილია 1 შურფი არსებულ კედლთან, სიღრმით 2,0 გრძ/მ. შურფის გეგმური და სიმაღლითი მიბმა განხორციელდა არსებული ტერიტორიის ტოპო-გეგმის მიხედვით. საველე სამუშაოების დამთავრების შემდეგ შურფი ამოივსო ამოღებული მასალით.

საველე სამუშაოების და საფონდო მასალების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია წინამდებარე დასკვნა. კვლევები ჩატარებულია და დასკვნა შედგენილია საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (სამშენებელი წესების და ნორმები) მოთხოვნების შესაბამისად – ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 (საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის), პნ 02.01-08 (შენობების და ნაგებობების ფუძეები), პნ 01.01-09 (სეისმომედეგი მშენებლობა), ს.ნ. და წ. IV-5-82 (მიწის სამუშაოები) ს.ნ. და წ. 3.02.01-87

(მიწის ნაგებობები, ნაგებობათა ფუძეები და საძირკვლები) ს.ნ. და წ. 2.03.11-85 (სამშენებლო კონსტრუქციების კოროზიისაგან დაცვა) სახსტანდარტი 25100-95(გრუნტები: კლასიფიკაცია). საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ჩატარდა 2016 წლის აგვისტოში.

გამოკვლეული უბანი მდებარეობს ქ. თბილისში, ქალაქის ცენტრალურ ნაწილში, მდ. მტკვრის მარჯვენა სანაპიროზე. ტერიტორიის რელიეფი ტექნოგენურია, რომელიც ხელოვნურად შექმნილია მასზე სახლების და ქუჩების მოწყობით. უშუალოდ, სამშენებლო მოედანს დასავლეთიდან ასფალტის გზა ხოლო აღმოსავლეთიდან სკვერი ესაზღვრება. მოედნის აბსოლუტური ნიშნულები 454,8 – 460,7 მ-ის ფარგლებში იცვლება.

ტერიტორიაზე ყველაზე ძველი ნაღებები წარმოდგენილია ზედა ეოცენური ასაკის ქვიშაქვებით და არგილიტებით. ეს კლდოვანი ქანები მკვეთრად იძირება მეოთხეული ასაკის პროლუვიურ-დელუვიური ნაღებების ქვეშ, რომლებიც წარმოდგენილია თიხურ-თიხნარული გრუნტებით. ზემოდან ეს ქანები გადაფარულია თანამედროვე ნაყარი გრუნტით.

გრუნტის წყალი აღნიშნულ ტერიტორიაზე გამოკვლეული სიღრმის ფარგლებში გაერცვლებული არ არის.

## 2. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

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

სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური სურათის მისაღებად და არსებული კედლის საძირკვლის შესასწავლად აღნიშნულ მოედანზე გაყვანილია ერთი შურფი 1,5 მ-დე ჩაღრმავებით. ჩატარებული საველე სამუშაოების და საფონდო მასალების მონაცემების საფუძველზე უბანზე გამოყოფილია ორი ფენა. ქვემოთ მოყვანილია ამ ფენების დახასიათება.

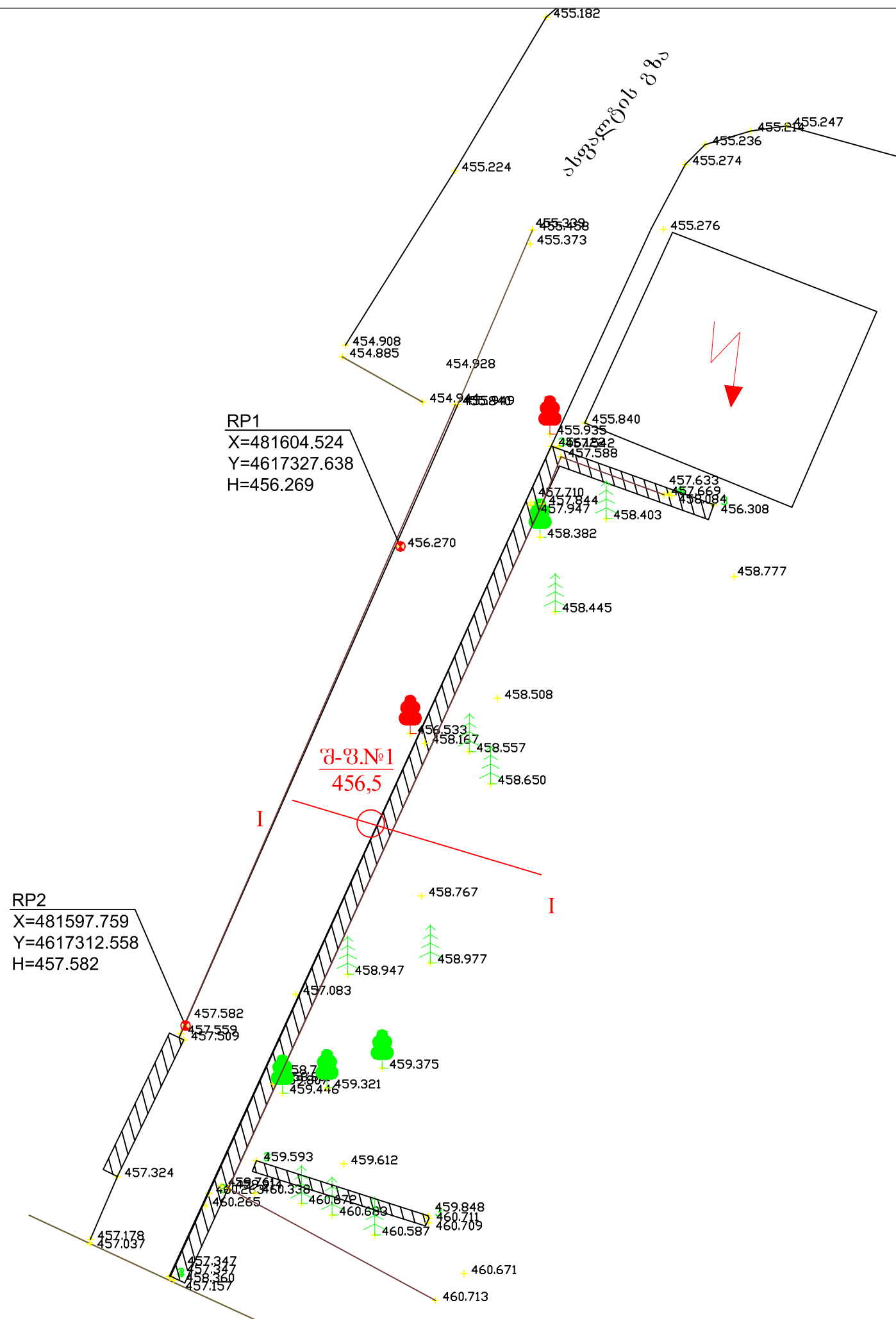
1. **ნაყარი გრუნტი:** —tQiv — თიხნარის მასა აგურის ნატეხების და ღორღის ჩანართებით, შეუმკვრივებელი. ფენის სიმძლავრე 0,7-0,8 მ-ია. გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 24 —a— II კატეგორიას.
2. **თიხნარი:** —pdQiv — მოყვითალო-ყავისფერი, მყარი კონსისტენციის. ფენა შეიცავს თაბაშირის ბუდეებს და ხვინჭას. ფენის გახსნილი სიმძლავრე 1,1-1,2 მ-ია. საფონდო მასალების მონაცემების საფუძველზე აღებულია გრუნტის პირობითი საანგარიშო წინაღობა  $R_0 = 2,3 \text{ კგძ/სმ}^2$  (235 კპა). გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით

მიეკუთვნება 33 — რ — III კატეგორიას. გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

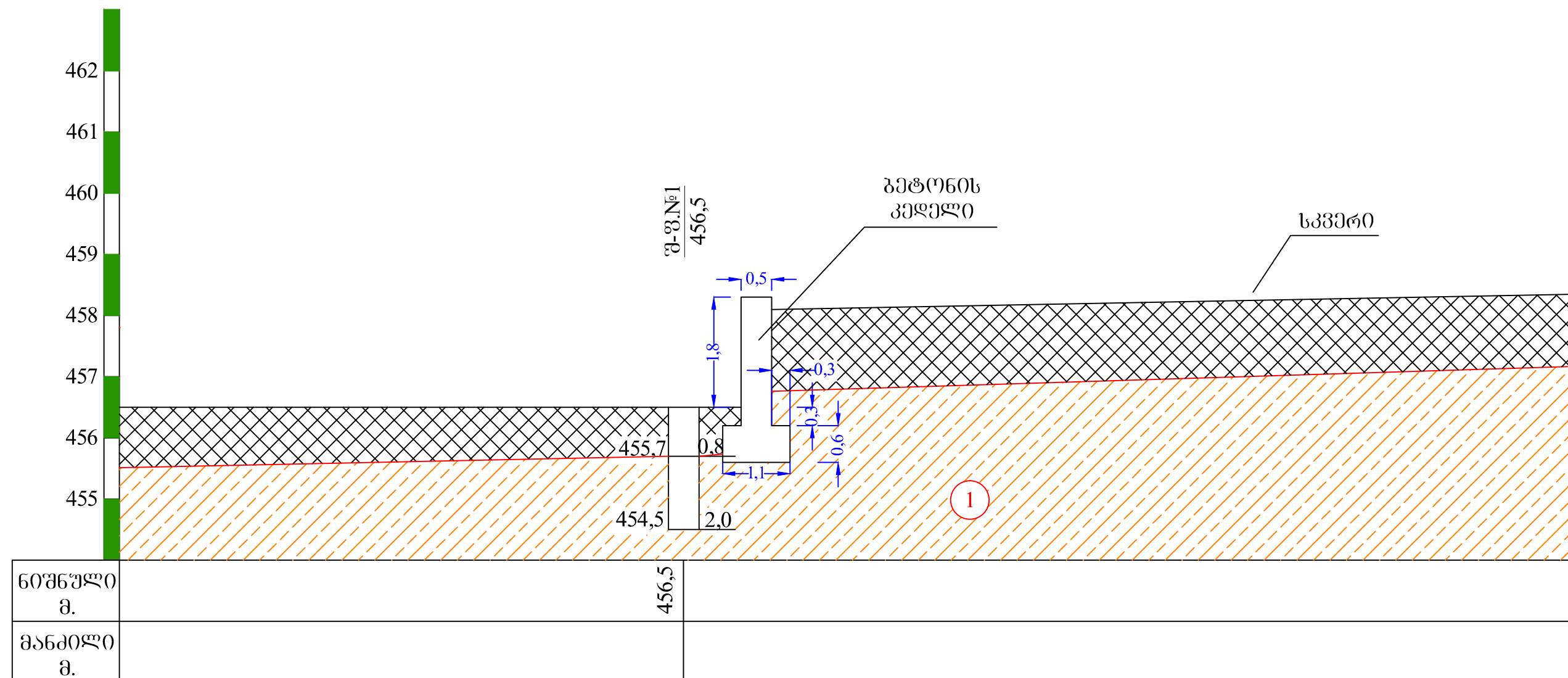
გრუნტის წყალი აღნიშნულ ტერიტორიაზე, გამოკვლეული სიღრმის ფარგლებში არ დაფიქსირდა.

#### 4. დასკვნები და რეკომენდაციები

1. ქ. თბილისი, პეტრიაშვილის ჩიხი №5ა-ში, სამშენებლო მოედანი მდებარეობს ხელოვნურად დატერასებულ რელიეფზე, ნიშნულებით 454,8 – 460,7 მ. ტერიტორია მდგრადია, ამჟამად მასზე და მიმდებარე ტერიტორიაზე საშიში გეოლოგიური მოვლენები განვითარებული არ არის.
2. სამშენებლო მოედანზე გამოიყო ერთი ს.გ.ე.(ნაყარი გრუნტი მხედველობაში არ მიიღება) I ს.გ.ე. წარმოდგენილია მყარი კონსისტენციის მოყვითალო-ყავისფერი თიხნარით, რომელიც თაბაშირის ბუდეებს და ხვინჭას შეიცავს. ფენის გახსნილი სიმძლავრე 1,1-1,2 მ-ია. გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 33 — რ — III კატეგორიას. საფონდო მასალების მონაცემების მიხედვით გრუნტის პირობითი საანგარიშო წინაღობა  $R_0 = 2,3$  კგ/სმ<sup>2</sup> (235 კპა).
3. აღნიშნულ მოედანზე არსებული გრუნტის დამჭერი კედელის საძირკვლების შესწავლისას დადგინდა, რომ კედელი დაზიანებულია. რამოდენიმე ადგილას კედელი ჩამოშლილი და ჩამონგრეულია და ასევე აღენიშნება ბზარები. კედლის საძირკველი ლენტური ტიპისაა, რომელიც მოწყობილია თიხნარულ გრუნტზე(I ს.გ.ე.)
4. გრუნტის წყალი აღნიშნულ ტერიტორიაზე, გამოკვლეული სიღრმის ფარგლებში გავრცელებული არ არის.
5. ქ. თბილისი, “სეისმომედეგი მშენებლობა” (პნ 01.01.-09)–ის სეისმური საშიშროების რუკის დანართის მიხედვით განეკუთვნება 8 ბალიანი სეისმური საშიშროების ზონას.



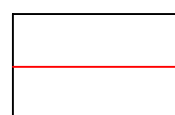
|                                                                                       |                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | შ. პ. კ. ს. "LMC"<br>GEORGIA TBILISI, in Abashidze Str.50<br>Tel: (+995 32) 294 22 99;<br>LMCLTD2011@gmail.com |
|                                                                                       | შ. პ. კ. ს. "LMC"<br>შ. პ. კ. ს. "LMC"<br>შ. პ. კ. ს. "LMC"                                                    |
| ქ. თბილისი, პეტრიაშვილის რაიონი №5ა                                                   |                                                                                                                |
| 2016 წ.                                                                               | მასშტაბი: უმანძელო                                                                                             |



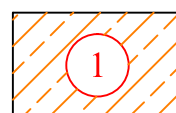
პირობითი ნოშნები



ნაყარი ბრუნტი: თიხნარის მასა აბურის ნატეხების და ღორღის ჩანართებით, შეუმკვრივებელი.



ლითოლოგიური საზღვარი



თიხნარი მოყვითალო-ყავისფერი, თაბაშირის ბუდეების და ხვინჯის ჩანართებით, მყარი.

|                                                                                       |                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>შ. ბაბუაშვილი "LMC"</p> <p>GEORGIA TBILISI, in Abashidze Str.50<br/>Tel: (+995 32) 294 22 99;<br/>LMCLTD2011@gmail.com</p> |
|                                                                                       | <p>საინჟინრო გეოლოგიური ჯგუფი I-I</p>                                                                                         |
| <p>ქ. თბილისი, აკაკი წერეთლის რაიონი №5ა</p>                                          |                                                                                                                               |
| <p>2016 წ.</p>                                                                        | <p>მასშტაბი: 1:100</p>                                                                                                        |

შპრვის ბეოლოგიურ-ლიოლოგიური ჰრილი

შ-ფ. №1

მასშ: 1:50

აბს. ნიშნ

456.5

| მეტრი | გეოლოგიური ინდექსი | ლიოლოგიური ჰრილი | შრის სარტების სიღრმე მ | შრის სიმტლავერე მ | აბს. ნიშნული მ | ბრუნტის აღწერა                                                                            | წყლის გამონენა მ | დონის დამყარება მ | ნიმუშის აღების სიღრმე მ |
|-------|--------------------|------------------|------------------------|-------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|-------------------------|
| 1     | 2                  | 3                | 4                      | 5                 | 6              | 7                                                                                         | 8                | 9                 | 10                      |
|       | tQiv               |                  | 0.8                    | 0.8               | 455.7          | ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა აგურის<br>ნატეხების და ღორღის ჩანარტებით,<br>შეუმკვრივებული. |                  |                   |                         |
| 1     | pdQiv              |                  |                        |                   |                | თიხნარი მოყვითალო-ყავისფერი,<br>თაბაშირის ბუდეების და ხეინჭის<br>ჩანარტებით, მყარი.       |                  |                   |                         |
| 2     |                    |                  | 2.0                    | 1.2               | 454.5          |                                                                                           |                  |                   |                         |



## ფოტოფიქსაცია

ფოტო №1



ფოტო №2



ფოტო №3

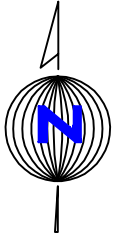


ფოტო №4





გეგმა



481590  
4617330

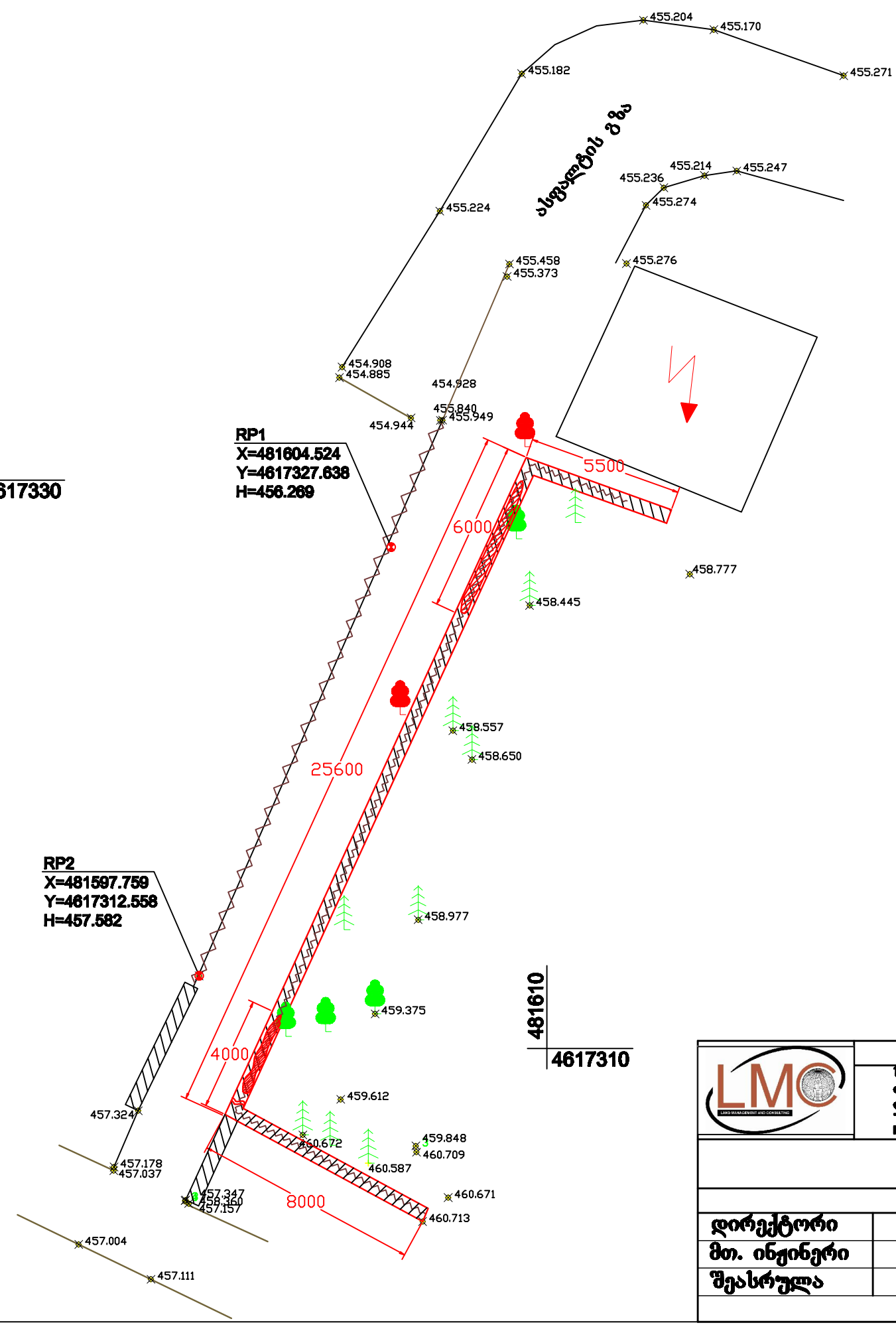
RP1  
X=481604.524  
Y=4617327.638  
H=456.269

RP2  
X=481597.759  
Y=4617312.558  
H=457.582

481610  
4617310

პირობითი აღნიშვნები

|  |                       |  |                      |
|--|-----------------------|--|----------------------|
|  | არსებული გზა          |  | ტრანსფორმატორი       |
|  | გზის კონსტრუქცია      |  | ღობი                 |
|  | წიწვოვანი ხე          |  | საზღვრე              |
|  | ფოთლოვანი ხე          |  | საზღვრე (რეგულირება) |
|  | მოკრილი ხე            |  | საზღვრე (რეგულირება) |
|  | ტროტუარი              |  | საზღვრე (რეგულირება) |
|  | საპროექტო კონსტრუქცია |  | საზღვრე (რეგულირება) |



|                                 |                                                                                         |  |                                                                                           |          |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                                 | <b>შ. პ. ს. "LMC"</b>                                                                   |  | ფურცელი                                                                                   | ფურცლები |
|                                 | საქართველო, თბილისი, იმ. აბაშიძის 50<br>TEL: (+995 32) 291 22 99<br>lmold2011@gmail.com |  | GEORGIA, TBILISI, IR.ABASHIDZE STR. 50<br>TEL: (+995 32) 291 22 99<br>lmold2011@gmail.com |          |
| ქ. თბილისი, პეტრიაშვილის ქ. №5ა |                                                                                         |  |                                                                                           |          |
| გეგმა                           |                                                                                         |  |                                                                                           |          |
| დირექტორი                       | დ. ჩახვაშვილი                                                                           |  | [Signature]                                                                               |          |
| მთ. ინჟინერი                    | ზ. მიქატაძე                                                                             |  | [Signature]                                                                               |          |
| შეასრულა                        | გ. თაბუკაშვილი                                                                          |  | [Signature]                                                                               |          |
| 2016 წ.                         |                                                                                         |  |                                                                                           |          |

## მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტი

### სამშენებლო მოედნისა და ობიექტის დახასიათება

ქ. თბილისში, პეტრიაშვილის ჩიხი №5ა-ში გრუნტის დამჭერი კედლის საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაცია შედგენილია მთაწმინდის რაიონის გამგეობის მიერ გაცემული ტექნიკური დავალების, შპს „LMC“-ის სპეციალისტების მიერ გადაღებული ტოპოგრაფიისა და საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნის საფუძველზე.

სამშენებლო უბანი მდებარეობს პეტრიაშვილის ქუჩის მიმდებარეთ. სამშენებლო უბანი შესწავლილ იქნა როგორც ვიზუალურად ასევე ინსტრუმენტალურად, აბსოლიტური ნიშნულები მერყეობს 456,122მ-დან 460,00მ-ის ფარგლებში. საყრდენი კედლის უკანა მხარე გამწვანებულია და ეკუთვნის საბავშვო ბაღის ტერიტორიას, რომლის ნიშნულები მერყეობს 457,00მ-დან 459,00მ-დე.

შესაკეთებელი საყრდენი კედლის საერთო სიგრძე შეადგენს 39,1მ-ს, სიმაღლე 2,0მ-დან 3,5მ-დე.

აღნიშნულ მონაკვეთზე გრუნტის წყლები არ შეინიშნება არსებული საყრდენი კედლის კაპიტალური შეკეთება ითვალისწინებს შემდეგი სახის სამუშაოების შესრულებას:

- არსებული საყრდენი კედლის ზედაპირის გაწმენდას ბალახისა და ბუჩქნარისაგან;
- რკინის სავარცხლით ბუჩქნარისა და ბალახისაგან გაწმენდილი ზედაპირის ჩამოფხვკას;
- 1. არსებული კედლის ხელმარცხნივ 6,0მ-ის სიგრძეზე რკინის ჯაგრისით ჩამოიწმინდოს ეროზირებული ბეტონი სიღრმით 0,15მ-ით, 1მ-ის სიღრმეზე და 5,00მ-ის სიგრძეზე; მოეწყოს ყალიბი არსებული კედლის მთელ სიმაღლეზე, ისე რომ აღსადგენი ბეტონის სისქე იყოს არანაკლები 20სმ-სა, ჩაბეტონება უნდა მოხდეს B-25 მარკის ბეტონით წვრილ ინერტიულ შემავსებელზე დამზადებული და სათანადო ვიბრირებით.
- 2. არსებული კედლის ხელმარჯვნივ ბოლოში მის მიმართ მართი კუთხით აგებულ საყრდენ კედელთან წარმოქმნილი ბზარი უნდა შეივსოს წვრილ ინერტიულ მასალაზე მომზადებულ მაღალი მარკის ბეტონით მთელ სიმაღლეზე. მოეწყოს ყალიბი კედლის 2,0მ-ის სიმაღლეზე და 4 მ-ის სიგრძეზე, ისე რომ აღსადგენი ბეტონის სისქე იყოს არანაკლებ 20სმ-სა, ჩაბეტონება უნდა მოხდეს B-25 მარკის ბეტონით დამზადებული წვრილ-ინერტიულ მასალაზე. ჩაბეტონება უნდა მოხდეს სიღრმით ვიბრატორით.
- 3. ბეტონის სიმტკიცის მიღების შემდეგ არსებულ საყრდენ კედელზე უნდა ჩამოეფინოს ანკერებზე დამაგრებული მავთულბადე და შეივსოს ქვიშა-ცემენტის ხსნარით ტორკრეტირების საშუალებით.
- 4. იმ ადგილებში სადაც ხდება ეროზირებული ბეტონის კედლის ჩამოწმენდა, მავთულბადის დასამაგრებელი ანკერების სიგრძე უნდა გაიზარდოს 200მმ-ით, ე.ი. ანკერის სიგრძე უნდა იყოს 650მმ.

- 0,5მ სიგანის ასფალტის ფენის მონგრევას არსებული საყრდენი კედლის საძირკვლის გამოშვრამდე;
- 24მმ-ანი დიამეტრის ანკერების ჩამაგრებას არსებული საყრდენი კედლის ტანში;
- 1,8მმ-ანი და 50X50 უჯრედიანი მავთულბადის მოწყობას კედელში ჩატანებული ანკერების საშუალებით;
- მაღალი მარკის ქვიშა-ცემენტის ნარევის მოწყობა ტორკირებით;
- მონგრეული ასფალტის აღდგენა;
- საყრდენი კედლის კაპიტალური შეკეთების დამთავრების შემდეგ მოედნიდან გატანილ უნდა იქნას სამშენებლო ნაგავი.

### მშენებლობის წარმოების წესები, მეთოდები და მითითებები

ქ. თბილისში, პეტრიაშვილის ჩიხი №5ა-ში გრუნტის დამჭერი კედლის მშენებლობის ორგანიზაცია და სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა წარმოება უნდა მოხდეს მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების დაცვით.

საპროექტო ორგანიზაცია შპს. "LMC"-ის სახით უზრუნველყოფს სამშენებლო სამუშაოთა განხორციელების პროცესში მშენებლობისათვის კონსულტაციების გაწევას.

სამშენებლო სამონტაჟო სამუშაოები უნდა აკმაყოფილებდეს „სნ დ წ“-ის მოთხოვნებს.

ქვემოთ ჩამოთვლილია მოქმედი სამშენებლო ნორმები და წესები, დადგენილებები და სხვა ნორმატიული დოკუმენტაცია, რომლებითაც უნდა იხელმძღვანელოს სამშენებლო ორგანიზაციამ სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების წარმოების დროს:

- „სნ დ წ“ 3.01.03-84 – „გეოდეზიური სამუშაოები მშენებლობაში“;
- სნ დ წ – „შენობების და ნაგებობების ფუძეები (პნ 02.01-08);
- სნ დ წ – „ბეტონისა და რკ. ბეტონის კონსტრუქციები (პნ 03.01-09);
- სნ დ წ – „სეისმომდეგე მშენებლობა“ (პნ 01.01-09);
- საქართველოს შინაგან საქმეთა მინისტრის 2007 წლის 27 მარტის N449 ბრძანება „საქართველოში მოქმედი სახანძრო უსაფრთხოების წესების დამტკიცების შესახებ“;
- საქართველოს მთავრობის 2007 წლის 28 მარტის დადგენილება N 62 „მშენებლობის უსაფრთხოების წესების დამტკიცების შესახებ“;
- სნ დ წ – „ფუძეები და საძირკვლები“ 3.02.01-83;
- სნ დ წ – 3.03.01-87 – „მზიდი და შემომფარგვლელი კონსტრუქციები“;
- სნ დ წ – 3.03.21-79 – „სამშენებლო კონსტრუქციების მოსაპირკეთებელი სამუშაოები“;
- სნ დ წ – 3.04.03-85 – „კოროზიისგან სამშენებლო კონსტრუქციებისა და ნაგებობების დაცვა“



## მშენებლობის საინჟინრო მომზადება და მშენებლობის წარმართვის ცალკეული ეტაპები

წარმოდგენილი მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტი (მოპ) დამუშავებულია სნ დ წ 3.01.01–85 „სამშენებლო წარმოების ორგანიზაციისა“ და „მშენებლობის ნებართვის გაცემის და სანებართვო პირობების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2009 წლის 24 მარტის N57 დადგენილების საფუძველზე.

პროექტის დამუშავებას საფუძვლად დაედო შემდეგი დოკუმენტაცია;

- ქ. თბილისის მთაწმინდის რაიონის გამგეობსათან გაფორმებული ხელშეკრულება;
- დამკვეთის საპროექტო დავალება პროექტირებაზე;
- პროექტით მიღებული კონსტრუქციული გადაწყვეტა;
- სამშენებლო მოედნის სიტუაციური გეგმა;
- გეოდეზიური, საინჟინრო-გეოლოგიური და სხვა მონაცემები.

მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტი შესრულებულია მოქმედი სამშენებლო ნორმების, წესების და სახელმწიფო სტანდარტების შესაბამისად. მიიღებს თუ არა დამკვეთისაგან დამტკიცებულ საპროექტო დოკუმენტაციას, სამშენებლო ორგანიზაცია ამუშავებს სამუშაოთა წარმოების პროექტს, რომლის შედგენა ხდება მშენებლობის ორგანიზების პროექტში მიღებულ გადაწყვეტილებებთან შესაბამისობაში.

მშენებლობის დაწყება დაიშვება სათანადო ორგანოებიდან მშენებლობის ნებართვის მიღების შემდეგ. მშენებლობა უნდა მიმდინარეობდეს კალენდარული გრაფიკის შესაბამისად.

ობიექტის მშენებლობის სამშაოების დაწყება შეიძლება მხოლოდ ნატურაში მშენებლობისათვის მოედნის აუცილებელი შემოღობვის მოწყობისა და დაკვალვითი გეოდეზიური საფუძვლის შექმნის შემდეგ.

ობიექტის მშენებლობის პროცესში უზრუნველყოფილია სამშენებლო ნორმების, წესებისა და სტანდარტების, მუშა პროექტის განსაკუთრებული მითითებებისა და ტექნიკური პირობების დაცვა. აკრძალულია სამშენებლო-სამონტაჟო სამშაოების განხორციელება მშენებლობის ორგანიზების პროექტისა და სამუშაოთა წარმოების პროექტის გარეშე. დაუშვებელია დამტკიცებული პროექტიდან გადახვევა მათი საპროექტო და დამამტკიცებელი ორგანიზაციებთან შეთანხმების გარეშე.

მშენებლობის პროცესში სავალდებულოა ტიპური ფორმების მიხედვით შედგეს შემდეგი დოკუმენტაცია:

- ტერიტორიის დაკვალვის აქტი;
- სამშაოთა წარმოების ჟურნალი;

- მშენებლობის უსაფრთხოების წესების შესახებ ინსტრუქტაჟის ჟურნალი;
- ტექნიკური ზედამხედველობის ჟურნალი.

სამშენებლო მოედანი თავის დროზე უნდა გათავისუფლდეს დროებითი შენობებისა და ნაგებობებისაგან. ამასთან განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს დროებითი ქსელების დროულად გამორთვას და დაშლას.

### **მშენებლობის ხანგრძლივობა და მშენებლობის განხორციელების ტექნიკური ნორმალი**

მშენებლობის ხანგრძლივობის დასადგენ „სნ დ წ“ 1.04-03-85 „მშენებლობის ხანგრძლივობის ნორმებზე დაყრდნობით, სამუშაოთა წარმოების სირთულისა და განაშენიანების ფართის სიდიდიდან გამომდინარე, ადგილობრივი კლიმატური პირობების გათვალისწინებით მშენებლობის ნორმატიულ ხანგრძლივობად განისაზღვრება 2 (ორი) თვე.

„მშენებლობის ნებართვის გაცემისა და სანებართვო პირობების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2009 წლის 24 მარტის N57 დადგენილების 67-ე მუხლის მიხედვით საპროექტო ობიექტი მიეკუთვნება საშუალო კლასის მშენებლობას, რომლებიც ხასიათდებიან საშუალო რისკის ფაქტორით. ამავე დადგენილების 86-ე; 87-ე და 88-ე მუხლების საფუძველზე მშენებლობის განხორციელების პროცესი იყოფა რიგებად, ხოლო რიგები კი ეტაპებად. მშენებლობის გეგმიური ხანგრძლივობიდან გამომდინარე მშენებლობის განხორციელების რიგები, ეტაპები და მისი შესრულების ვადები შემდეგია:

### **მშენებლობის განხორციელების პროცესის რიგითობა და ეტაპები**

ობიექტის მშენებლობის განხორციელების პროცესი:

I ეტაპი – არსებული საყრდენი კედლის ზედაპირის გაწმენდა ბუჩქნარისა და ბალახებისაგან:

II ეტაპი – ბუჩქნარისა და ბალახისაგან გაწმენდილი საყრდენი კედლის ჩამოფხეკა რკინის სავარცხლით:

III ეტაპი – 0,5მ სიგანის არსებული ასფალტის მონგრევა არსებული საყრდენი კედლის სამირკვლის შვერამდე: :

IV ეტაპი – 24მმ-ანი დიამეტრის  $L=450\text{მმ}$  ანკერების ჩამაგრება არსებულ საყრდენ კედელში პერფორატორით:

V ეტაპი – მავთულბადის  $\varnothing 1,8\text{ მმ}$  უჯრედით  $50 \times 50\text{მმ}$  ჩამოფენა არსებულ საყრდენ კედელზე :

VI ეტაპი – ტორკრეტირებით მაღალი მარკის ქვიშა-ცემენტის ნარევის მოწყობა:

VII ეტაპი – მონგრეული ასფალტის ფენის აღდგენა:

## VIII ეტაპი – სამშენებლო ნაგვის გატანა:

### მითითებები სახანძრო უსაფრთხოების შესახებ

სამშენებლო–სამონტაჟო სამუშაოთა წარმოების ყველა ეტაპზე დაცული უნდა იყოს სახანძრო უსაფრთხოების ღონისძიება, საქართველოს შინაგან საქმეთა სამინისტროს 2007 წლის 27 მარტის N449 ბრძანების შესაბამისად.

ზოგადი მოთხოვნები:

1. მშენებლობის დაწყებამდე სამშენებლო მოედნიდან აღებული უნდა იყოს ხანძარსაწინააღმდეგო მანძილებში ყველა შენობა–ნაგებობა. წინააღმდეგ შემთხვევაში მათთვის შემუშავებული უნდა იყოს ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებები.

2. მშენებლობის ტერიტორიაზე საწყობების, საწარმოო და დამხმარე შენობა–ნაგებობების განლაგება უნდა შეესაბამებოდეს დადგენილი წესით დამტკიცებულ გენერალურ გეგმას, ამ წესებს და დაპროექტების ნორმების მოთხოვნებს. დაუშვებელია სამშენებლო მოედანზე ნაგებობების განლაგება ნორმების, წესების და დამტკიცებული გენერალური გეგმის დარღვევით.

3. სამშენებლო მოედნის შესასვლელთან გამოკრული უნდა იყოს მშენებლობისა და ხანძრისაგან დაცვის გეგმები, მშენებარე და დამხმარე შენობებისა და ნაგებობების, შესასვლელების, მისასვლელების, წყლის წყაროების, ხანძრის ჩაქრობის და კავშირგაბმულობის საშუალებათა ადგილმდებარეობის აღნიშვნით.

4. ყველა მშენებარე და მოქმედ (მათ შორის დროებით) შენობასთან, სამშენებლო მასალების, კონსტრუქციებისა და დანადგარების ღიად შენახვის ადგილებამდე უნდა იყოს უზრუნველყოფილი თავისუფალი მისასვლელები.

5. წვადი მასალების ღია საწყობების, აგრეთვე წვადი და ძნელად წვადი მასალებით ნაგები საწყობების, საწარმოთა და დამხმარე სათავსოებით დაკავებული ტერიტორია უნდა იყოს გაწმენდილი ხმელი ბალახის, შამბნარის, ქერქისა და ნაფოტებისაგან. ღია მოედნებზე შესანახად განკუთვნილი წვადი სამშენებლო მასალები (დახერხილი ხე–ტყე, ტოლი, რუბუროიდი და სხვა), წვადი მასალების გამოყენებით დამზადებული ნაკეთობები და კონსტრუქციები, აგრეთვე წვად შეფუთვაში მოათავსებული მოწყობილობები და ტვირთები უნდა დაეწყოს შტაბელურად ან ჯგუფებად არაუმეტეს 100 მ<sup>2</sup> ფართობზე.

6. დაუშვებელია დროებით საწყობების (საკუჭნაოების), სახელოსნოების და ადმინისტრაციულ–საყოფაცხოვრებო სათავსების მოწყობა იმ ნაგებობებში, რომელიც შენდება ცეცხლისაგან დაუცველ მზიდი ლითონის კონსტრუქციებისა და წვადი პოლიმერული მათბუნებლიანი პანელის გამოყენებით.

7. წვადი და ძნელად წვადი მასალების ყალიბები ბეტონის საჭირო სიმტკიცის შემდეგ გატანილ უნდა იქნას ტერიტორიიდან.



8. ძირითადი სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე მშენებლობა უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ხანძარსაწინააღმდეგო წყალმომარაგებით წყალსადენის ქსელზე დაყენებული სახანძრო ჰიდრანტებიდან ან რეზერვუარებიდან.

### **მითითებები ბუნების დაცვის ღონისძიებებზე**

სამშენებლო მოედანზე წარმოების პროცესში აუცილებელია გარემომცველ ბუნებრივ გარემოს დაცვის ღონისძიებებისა და სამუშაოების განხორციელება ბუნების დაცვითი და ჰაერის დაბინძურების საწინააღმდეგო ღონისძიებების მოქმედი საკანონმდებლო აქტებისა და ნორმატიული დოკუმენტების შესაბამისობით.

ზოგადი მოთხოვნები:

სამშენებლო მოედანზე გამოყოფილი უნდა იყოს პასუხისმგებელი ინჟინერი, რომელიც პასუხს აგებს უსაფრთხოების წესების დაცვაზე. მუშებსა და ინჟინერ-ტექნიკურ პერსონალს სამშენებლო მოედანზე ყოფნისას უნდა ეხუროთ ჩაფხუტები, ხოლო სპეციალური სამუშაოები უნდა შესრულდეს სათანადო აღჭურვილობის გამოყენებით.

მშენებლობის ყველა ობიექტზე უნდა იყოს პირველადი სამედიცინო დახმარების გასაწევი საშუალებები.

სამშენებლო სამუშაოთა წარმოების უბანი და ადგილი ისე უნდა იყოს მოწყობილი, რომ თავიდან იქნას აცილებული ტრავმატიზმის შესაძლებლობა.

### **სამშენებლო მოედანი და მშენებლობის პროცესის უსაფრთხოება**

1. ძირითადი სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე უნდა მოეწყოს სამშენებლო მოედანი და მისი მიმდებარე ტერიტორია;

2. სამშენებლო მოედნის ტერიტორია და მისი საზღვრები განისაზღვრება მშენებლობის განხორციელების დოკუმენტით;

3. სამშენებლო მოედნის საზღვრები, როგორც წესი უნდა მოექცეს მიწის ნაკვეთის საზღვრებში;

4. იმ შემთხვევაში, როდესაც სამშენებლო მოედნის საზღვრები არ არის საკმარისი სამშენებლო საქმიანობის განსახორციელებლად და ამისათვის არსებობს დასაბუთებული აუცილებლობა, მაშინ იმ მოსაზრებ მიწის ნაკვეთების ანდა საზოგადოებრივი ტერიტორიის სივრცის გამოყენება, რომელსაც არ ფლობს საკუთრებაში მშენებლობის ნებართვის მფლობელი, განისაზღვრება ხელშეკრულებით, რომელიც მშენებლობის ნებართვის მფლობელისა და ამ მიწის ნაკვეთების ანდა საზოგადოებრივი სივრცეების, ტერიტორიების, მესაკუთრეებს შორის არის გაფორმებული, ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოები ადგენენ საზოგადოებრივი ტერიტორიის სივრცის დროებით სარგებლობის წესს;

5. დასაბუთებული აუცილებლობის შემთხვევაში მოსაზრებ მიწის მესაკუთრეებს არა აქვთ უფლება შეზღუდონ მშენებლობის ნებართვის მფლობელის სამშენებლო საქმიანობის განხორციელება;

6. სამშენებლო მოედნის მოწყობა უნდა განხორციელდეს სამშენებლო საქმიანობის სამშენებლო რეგლამენტის მოთხოვნათა დაცვით;

7. სამშენებლო მოედანზე ყველა ის ადგილი, სადაც მესამე პირები შეიძლება სამშენებლო საქმიანობისგან დაზიანდნენ, უნდა შემოისაზღვროს და აღინიშნოს გამაფრთხილებელი ნიშნებით;

8. სამშენებლო მოედანზე განხორციელებული ღონისძიებები უნდა უზრუნველყოფდეს შესაბამისი სამშენებლო საქმიანობის სამშენებლო რეგლამენტის მოთხოვნებს, მათ შორის:

ა) მის სისუთავეს და არ დაუშვებენ მიმდებარე მიწის ნაკვეთების და ქუჩები დაზინძურებას, აგრეთვე ამ ქუჩების გზის საფრთხის დაზიანებას;

ბ) სამშენებლო მოედანზე არსებული ძირითადი და საერთო სარგებლობის საინჟინრო კომუნიკაციების ნაგებობების დაცვას;

გ) ხანძარსაწინააღმდეგო უსაფრთხოებას;

დ) სათანადო სამუშაო ჰიგიენური პირობების დაცვას;

ე) სამუშაოების წარმოების უსაფრთხოებას;

ვ) საწარმოო ნარჩენებით, ჩამდინარე წყლებითა და ჰაერის დამტვერიანებით მიმდებარე გარემოს, მათ შორის ქუჩებისა და საზოგადოებრივი სივრცეების დაზინძურების თავიდან აცილებას;

ზ) სამშენებლო მოედანზე უნდა დამაგრდეს საზოგადოებრივი სივრცეებიდან აღქმითი საინფორმაციო დაფა ამ დადგენილების მოთხოვნათა შესაბამისად.

### **ტექნიკური აღჭურვილობისა და ინსტრუმენტის ექსპლოატაცია**

1. მშენებლობის დროს გამოყენებული ყველა ტექნიკური აღჭურვილობა და ინსტრუმენტი უნდა იყოს მუშა მდგომარეობაში, მათი ექსპლოატაცია უნდა ხდებოდეს მწარმოებლის მიერ განსაზღვრული წესით;

2. ტექნიკური აღჭურვილობისა და ინსტრუმენტის ექსპლოატაციისას დაუშვებელია არაქარხნული (კუსტარული) წესით დამზადებული დეტალის ანდა სათადარიგო ნაწილის გამოყენება;

3. დისკოიანი სამშენებლო ინსტრუმენტები აღჭურვილი უნდა იყოს დამცავი გარსაცმით.

## **დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოები**

ტვირთის ჩაბმა ასაწევად არ უნდა მოხდეს თვითნაკეთი ჩასაბმელით ან ტვირთის ჩასაბმელი სპეციალური მოწყობილობით. ჩაბმის ხერხი უნდა გამორიცხავდეს ტვირთის ვარდნის ან სრიალის შესაძლებლობა

### **სამონტაჟო სამუშაოები**

1. ტექ. პერსონალის ან მუშების ყოფნა კონსტრუქციისა და დანადგარის ელემენტებზე მათი გადაადგილების დროს სასტიკად აკრძალულია;
2. საპროექტო მდგომარეობაში დაყენებული ელემენტების ჩახსნა უნდა განხორციელდეს მათი დროებითი ან მუდმივად საიმედო დამაგრების შემდეგ;
3. დაუშვებელია სამონტაჟო სამუშაოთა შესრულება სიმაღლეზე ღია ადგილებში ქარის 15 მ/წმ და მეტი სიჩქარისას, ჭექაქუხილისა და ნისლის დროს, როდესაც სამუშაო ფრონტის ფარგლებში მხედველობა შეზღუდულია. პანელებისა და ლითონის მზიდი კონსტრუქციებია და მათი მსგავსი კონსტრუქციების გადაადგილება და მოტაჟი 10 მ/წმ და მეტი სიჩქარის ქარის დროს უნდა შეწყდეს;
4. სამუშაოთა შეწყვეტისას სამშენებლო მასალების და დანადგარების დატოვება დაკიდებულ მდგომარეობაში დაუშვებელია;
5. თუ მომუშავეთა ყოფნა დანადგარების ქვეშ მათი დაყენების დროს აუცილებელია, მაშინ უნდა განხორციელდეს სოციალური ღონისძიებები მომუშავეთა უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად.
6. სამონტაჟო სამუშაოების წარმოებისას ექსპლუატაციაში მყოფი ელექტროქსელი უნდა გამოირთოს.

### **ელექტროსამონტაჟო სამუშაოები**

1. ნებისმიერ ელექტროსამონტაჟო სამუშაოთა შესრულების დროს უნდა განხორციელდეს გაუთვალისწინებელი ჩართვის (წრედის დამცველები უნდა მოიხსნას) ან გამორთვის თავიდან აცილების მიზნით;
2. ელექტრულ წრედსა და აპარატურის გამოსაცდელად დენის მიწოდებისას საჭიროა დაცული იქნას შესაბამისი წესები;
3. კაბელური ხაზების გაყვანისას საჭიროა დაცული იქნას კაბელების გაყვანისათვის გათვალისწინებული წესები.

ქ. თბილისში, პეტრიაშვილის ჩიხი №5ა-ში გრუნტის

დამჭერი კედლის კაპიტალური შეკეთების

განმარტებითი ბარათი

ქ. თბილისში, პეტრიაშვილის ჩიხი №5ა-ში გრუნტის დამჭერი კედლის საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაცია შედგენილია მთაწმინდის რაიონის გამგეობის მიერ გაცემული ტექნიკური დავალების, შპს „LMC“-ის სპეციალისტების მიერ გადაღებული ტოპოგრაფიისა და საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნის საფუძველზე.

სამშენებლო უბანი მდებარეობს პეტრიაშვილის ქუჩის მიმდებარეთ. სამშენებლო უბანი შესწავლილ იქნა როგორც ვიზუალურად ასევე ინსტრუმენტალურად, აბსოლიტური ნიშნულები მერყეობს 456,122მ-დან 460,00მ-ის ფარგლებში. საყრდენი კედლის უკანა მხარე გამწვანებულია და ეკუთვნის საბავშვო ბაღის ტერიტორიას, რომლის ნიშნულები მერყეობს 457,00მ-დან 459,00მ-დე.

შესაკეთებელი საყრდენი კედლის საერთო სიგრძე შეადგენს 39,1მ-ს, სიმაღლე 2,0მ-დან 3,5მ-დე.

აღნიშნულ მონაკვეთზე გრუნტის წყლები არ შეინიშნება არსებული საყრდენი კედლის კაპიტალური შეკეთება ითვალისწინებს შემდეგი სახის სამუშაოების შესრულებას:

- არსებული საყრდენი კედლის ზედაპირის გაწმენდას ბალახისა და ბუჩქნარისაგან;
- რკინის სავარცხლით ბუჩქნარისა და ბალახისაგან გაწმენდილი ზედაპირის ჩამოფხვას;
- 1. არსებული კედლის ხელმარცხნივ 6,0მ-ის სიგრძეზე რკინის ჯაგრისით ჩამოიწმინდოს ეროზირებული ბეტონი სიღრმით 0,15მ-ით, 1მ-ის სიღრმეზე და 5,00მ-ის სიგრძეზე; მოეწყოს ყალიბი არსებული კედლის მთელ სიმაღლეზე, ისე რომ აღსადგენი ბეტონის სისქე იყოს არანაკლები 20სმ-სა, ჩაბეტონება უნდა მოხდეს B-25 მარკის ბეტონით წვრილ ინერტიულ შემავსებელზე დამზადებული და სათანადო ვიბრირებით.
- 2. არსებული კედლის ხელმარჯვნივ ბოლოში მის მიმართ მართი კუთხით აგებულ საყრდენ კედელთან წარმოქმნილი ბზარი უნდა შეივსოს წვრილ ინერტიულ მასალაზე მომზადებულ მაღალი მარკის ბეტონით მთელ სიმაღლეზე. მოეწყოს ყალიბი კედლის 2,0მ-ის სიმაღლეზე და 4 მ-ის სიგრძეზე, ისე რომ აღსადგენი ბეტონის სისქე იყოს არანაკლებ 20სმ-სა, ჩაბეტონება უნდა მოხდეს B-25 მარკის ბეტონით დამზადებული წვრილ-ინერტიულ მასალაზე. ჩაბეტონება უნდა მოხდეს სიღრმით ვიბრატორით.
- 3. ბეტონის სიმტკიცის მიღების შემდეგ არსებულ საყრდენ კედელზე უნდა ჩამოეფინოს ანკერებზე დამაგრებული მავთულბადე და შეივსოს ქვიშა-ცემენტის ხსნარით ტორკრეტირების საშუალებით.



- 4. იმ ადგილებში სადაც ხდება ეროზირებული ბეტონის კედლის ჩამოწმენდა, მავთულბადის დასამაგრებელი ანკერების სიგრძე უნდა გაიზარდოს 200მმ-ით, ე.ი. ანკერის სიგრძე უნდა იყოს 650მმ.
- 0,5მ სიგანის ასფალტის ფენის მონგრევას არსებული საყრდენი კედლის საძირკვლის გამოშვებამდე:
- 24მმ-ანი დიამეტრის ანკერების ჩამაგრებას არსებული საყრდენი კედლის ტანში:
- 1,8მმ-ანი და 50X50 უჯრედიანი მავთულბადის მოწყობას კედელში ჩატანებული ანკერების საშუალებით:
- მაღალი მარკის ქვიშა-ცემენტის ნარევის მოწყობა ტორკირებით:

მონგრეული ასფალტის აღდგენა:

საყრდენი კედელი დატვირთვას განიცდის მხოლოდ მის უკან ჩაყრილი დრენირებული გრუნტისაგან.

- საყრდენი კედლის კაპიტალური შეკეთების დამთავრების შემდეგ მოედნიდან გატანილ უნდა იქნას სამშენებლო ნაგავი.

## საექსპერტო დასკვნა

ქ. თბილისში, პეტრიაშვილის ჩიხი N5ა-ში არსებული რკინაბეტონის კედლის შემოწმება და მათი მდგრადობის და სეისმომდეგობის შეფასება

შპს „LMC“-სთან გაფორმებული 2016 წლის 31 აგვისტოს N23/16 ხელშეკრულების საფუძველზე გაცემული დავალების თანახმად, ჩემს მიერ გამოკვლევა ჩაუტარდა წარმოდგენილ ქ. თბილისში, პეტრიაშვილის ჩიხი N5ა-ში გრუნტის დამჭერ კედელს მათი მდგრადობის და სეისმომდეგობის შეფასებაზე.

### პეტრიაშვილის ჩიხი N5ა.

საყრდენი კედელი გეგმაში შველურის ფორმისაა. მისი ზომებია: მარცხენა ფრთის სიგრძე - 5,5 მ. მარჯვენა ფრთის - 8,0 მ. ფრთების დამაკავშირებელი კედელი - 25,0 მ. კედლის დამაკავშირებელი მონაკვეთის სიმაღლეა 3,55 მ, ხოლო მიწისზედა - 25,0 მ. კედლის ზედა სიბრტყის სიგანეა - 0,5 მ. მარჯვენა ფრთისა და დამაკავშირებელ კედლებს შორის არსებობს გამჭოლი ნაკერი. შესაბამისად მარჯვენა ფრთის სიგრძე აკმაყოფილებს სეისმური ნორმების მოთხოვნებს სექციის ზომების შესახებ, ხოლო დანარჩენი საყრდენი კედელი არ აკმაყოფილებს ამ მოთხოვნებს. კედელზე ჩანს სხვადასხვა დროს ჩასხმული ბეტონის პარტიების პირაპირები. ამ პარტიების ბეტონის სიმტკიცე მკვეთრად განსხვავდება ერთმანეთისაგან. ზოგი ბეტონის პარტიის ზედაპირი გლუვია, ზოგი კი ეროზირებულია და მათზე აღენიშნება გამონეცვა (გამოფხვანა); ჩამოშლა და ღრმულების გაჩენა, რომლების სიღრმე აღწევს რამოდენიმე სანტიმეტრს. კედელს არ გააჩნია ბზარები, რაც მიანიშნებს იმაზე, რომ საყრდენი კედელი დაფუძნებულია ერთგვაროვან გრუნტებზე და არ განიცდის არათანაბარ ჯდენებს.

კედლის ბეტონის სიმტკიცის შემოწმება მოხერხდა მხოლოდ გლუვ ზედაპირებზე. შემოწმების ადგილების განლაგება იხ. ესკიზი, რომელიც მოცემულია დანართის სახით.

დამაკავშირებელ კედელზე შემოწმება განხორციელდა ხუთ უბანზე, მარჯვენა კედელზე კი სამ უბანზე. მარცხენა კედელზე შემოწმება ვერ მოხერხდა მისი ზედაპირის მძიმე ეროზიის გამო. თითო უბანზე აღებული იყო 6 დარტყმის ანაზომი.

შემოწმების შედეგები მოყვანილი ქვემოთ:

- N1,2 3 და 8 უბნებზე ბეტონის სიმტკიცემ შეადგინა მ 200 (B15);
- N4,5,6 და 7 უბნებზე ბეტონის სიმტკიცემ შეადგინა მ 150 (B10).

დასკვნა.

1. საყრდენი კედლის ბეტონის სიმტკიცე არაერთგვაროვანია, როგორც სიგრძეში, ასევე სიმაღლეში, რაც გამოწვეულია სხვადასხვა დროს ჩასხმული სხვადასხვა სიმტკიცის ბეტონით;

2. მრავალწლიანმა ატმოსფერულმა და ტემპერატურულმა ზეგავლენამ გამოიწვია ნაკლებად მტკიცე ბეტონის ეროზია, რაც გამოიხატა გამონეცვაში (გამოფხვანაში), ჩამოშლაში და ღრმულების წარმოქმანაში;

3. საყრდენ კედელს ესაჭიროება დამცავი, არმირებული ტორკრეტბეტონის შრის შექმნა, რათა შეწყდეს შემოდგომი ეროზია.

დანართი 1. - საყრდენი კედლის გეგმის ესკიზი.

ექსპერტი

ინჟინერ-კონსტრუქტორი

ვილენ კასრაძე