

ქ. თბილისი, ისნის რაიონი, ნიაბის I შესახვევი, სომხეთის
ქუჩა, საინჟინრო-გეოლოგიური
სანიღვრე ქსელის მოწყობის
პროექტი

საინჟინრო-გეოლოგიური
დასკვნა.

საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა

**ქ. თბილისი, ისნის რაიონი, ნიაბის I შესახვევი, სომხეთის ქუჩა,
საინგილოს ქუჩასა და შორაპნის II ქუჩაზე სანიაღვრე
ქსელის მოწყობის პროექტი**

1. შესავალი

დაკვეთის საფუძველზე, შ.პ.ს. “LMC”-ს გეოლოგთა ჯგუფმა ჩაატარა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ქ. თბილისში, ისნის რაიონში. კვლევა-ძიების მიზანს წარმოადგენს დასაპროექტებელი სანიაღვრე ქსელის მოწყობისთვის გამოყოფილი მოედნის გეოლოგიური აგებულების, ჰიდროგეოლოგიური პირობებისა და გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესწავლა. დავალების თანახმად, აღნიშნულ ტერიტორიაზე უნდა მოეწყოს სანიაღვრე ქსელი, რომლის სავარაუდო სიგრძე 1020 მ-ია.

დასაპროექტებელი სანიაღვრე ქსელის პირობების განსაზღვრისათვის ჩატარებულია შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები: მოძიებულია და გამოყენებულია საფონდო და საარქივო მასალები, უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასების მიზნით დათვალიერებულია მიმდებარე ტერიტორიები, ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად გაყვანილია 10 ჭაბურღილი ხელბურღის მეშვეობით, საერთო სიღრმით 28,2 გრძ/მ. ჭაბურღილების გეგმური და სიმაღლითი მიბმა განხორციელდა არსებული ტერიტორიის ტოპო-გეგმის მიხედვით. საველე სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ჭაბურღილები ამოივსო ამოღებული მასალით.

საველე და კამერალური სამუშაოების, საფონდო და საარქივო 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 (სეისმომდებელი 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 2017 წლის ნოემბერში.

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

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს აღმოსავლეთ საქართველოში, ქ. თბილისში, მდ. მტკვრის მარცხენა სანაპიროს ნაწილში. ტერიტორიის საერთო კლიმატური პირობები ზომიერად კონტინენტურია, საქართველოს ტერიტორიის საშუალო კლიმატური დარაიონების სქემის მიხედვით განეკუთვნება III კლიმატურ ქვერაიონს. წლის საშუალო ტემპერატურა $11,5^{\circ}\text{C}$, წლის აბსოლუტური მინიმუმი -24°C , აბსოლუტური მაქსიმუმი 40°C . წლის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა – 67%, ყველაზე ცივი თვის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა – 60%, ყველაზე ცხელი თვის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა – 40%. ნალექების წლიური რაოდენობა 550 მმ-ს შეადგენს, ხოლო დღეღამური მაქსიმუმი — 143 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: თიხოვანი და თიხნარი - 23 სმ; ქვიშის და ქვიშნარის - 28 სმ; მსხვილი და საშუალო სიმსხვილის ხრეშისებური ქვიშის - 30 სმ; მსხვილნატეხოვანი - 34 სმ.

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს მთაწმინდის რაიონში. ტერიტორიის რელიეფი სამხრეთის მიმართულებით მიმართულებით მცირედ და ზოგან საშუალოდ დახრილი ზედაპირით არის წარმოდგენილი. მოედნის აბსოლუტური ნიშნულები 457,5-495,0 მ-ის ფარგლებში იცვლება.

საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დანაწევრების სქემის მიხედვით, ტერიტორია განთავსებულია მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემის აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის სამხრეთ ქვეზონაში. ტერიტორია აგებულია პალეოგენური დანალექი ფლიშური ნალექებით, რომლებიც წარმოდგენილი არიან ზედა ეოცენური ასაკის ფორამინიფერებიანი მერგელების, თიხოვანი ფიქლების და გრაუვაკული ქვიშაქვების თხელშრებრივი მორიგეობით. ეს ძირითადი ქანები ზემოდან გადაფარულია მეოთხეული ასაკის

პროლოგიურ-დელუვიური ნალექებით, რომლებიც ლითოლოგიურად წარმოდგენილი არიან სხვადასხვა კონსისტენციისა და შედგენილობის თიხურ-თიხნარული გრუნტებით. თიხებში გავრცელებულია ქვიშა, ლინზების და შუაშრეების სახით. ეს ნალექები ზემოდან გადაფარულია მძლავრი ტექნოგენური გრუნტებით.

გრუნტის წყლების ფორმირება, მოძრაობა და გავრცელება, აღნიშნულ ტერიტორიაზე, განპირობებულია ტერიტორიის გეომორფოლოგიური პირობებით და გეოლოგიური აგებულებით.

3. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

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

სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური სურათის მისაღებად აღნიშნულ მოედანზე გაყვანილია ათი ჭაბურღილი, ხელბურღის მეშვეობით, მაქსიმალური სიღრმით 5,0 მ-მდე. ჩატარებული კვლევების მონაცემების საფუძველზე უბანზე გამოყოფილია ორი ფენა. ქვემოთ მოყვანილია ამ ფენების დახასიათება.

ფენა №1 ნაყარი გრუნტი: – tQ_{IV}: — თიხნარის მასა აგურის და ბეტონის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკვრივებული. გავრცელებულია მთელ ტერიტორიაზე პირველი ფენის სახით. ფენის მახასიათებლები მიღებულია ს.ნ. და წ. IV-5-82 და ს.ნ. და წ. 2.02.01-83 შესაბამისი ცხრილებიდან.

გრუნტის თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლებია:

დასახელება	ნორმატიული მნიშვნელობა	მეორე ზღვრული მდგომარეობა	პირველი ზღვრული მდგომარეობა
სიმკვრივე ρ	$\rho = 1,80 \text{ გ/სმ}^3$		
პირობითი საანგარიშო წინაღობა R_o	$R_o = 100 \text{ კპა}$ ($1,0 \text{ კგძ/სმ}^2$)		

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 24-a-II კატეგორიას.

ფენა №2 თიხნარი: – pdQ_{IV}: — მუქი-ყავისფერი, თაბაშირის ბუდეების ჩანართებით, ნახევრადმყარი კონსისტენციის. ფენა განლაგებულია ნაყარი გრუნტის ქვეშ. საარქივო

მასალების მიხედვით მიღებულია გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები, რომლებიც მოყვანილია ცხრილ 1-ში. ცხრ. 1

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ნორმატიული მნიშვნელობა
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ ³	1,82
2	მშრალი გრუნტის სიმკვრივე	ρ_s	გ/სმ ³	1,54
3	გრუნტის ნაწილაკების სიმკვრივე	ρ_s	გ/სმ ³	2,71
4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	ერთ. ნაწ.	0,181
5	ფორიანობა	n	%	43
6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ. ნაწ.	0,754
7	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W _L	ერთ. ნაწ.	0,318
8	ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე	W _p	ერთ. ნაწ.	0,175
9	პლასტიკურობის რიცხვი	I _p	ერთ. ნაწ.	14,3
10	დენადობის მაჩვენებელი	I _L	ერთ. ნაწ.	0,04
11	ტენიანობის ხარისხი	Sr	ერთ. ნაწ.	0,65
12	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	24 ⁰
13	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ ²	0,27
14	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ ²	170
15	საანგარიშო წინაღობა	R ₀	კგძ/სმ ²	2,5

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 33-B-II კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

მიწისქვეშა წყალი აღნიშნულ ტერიტორიაზე გამოკვლეული სიღრმის ფარგლებში არ დაფიქსირდა.

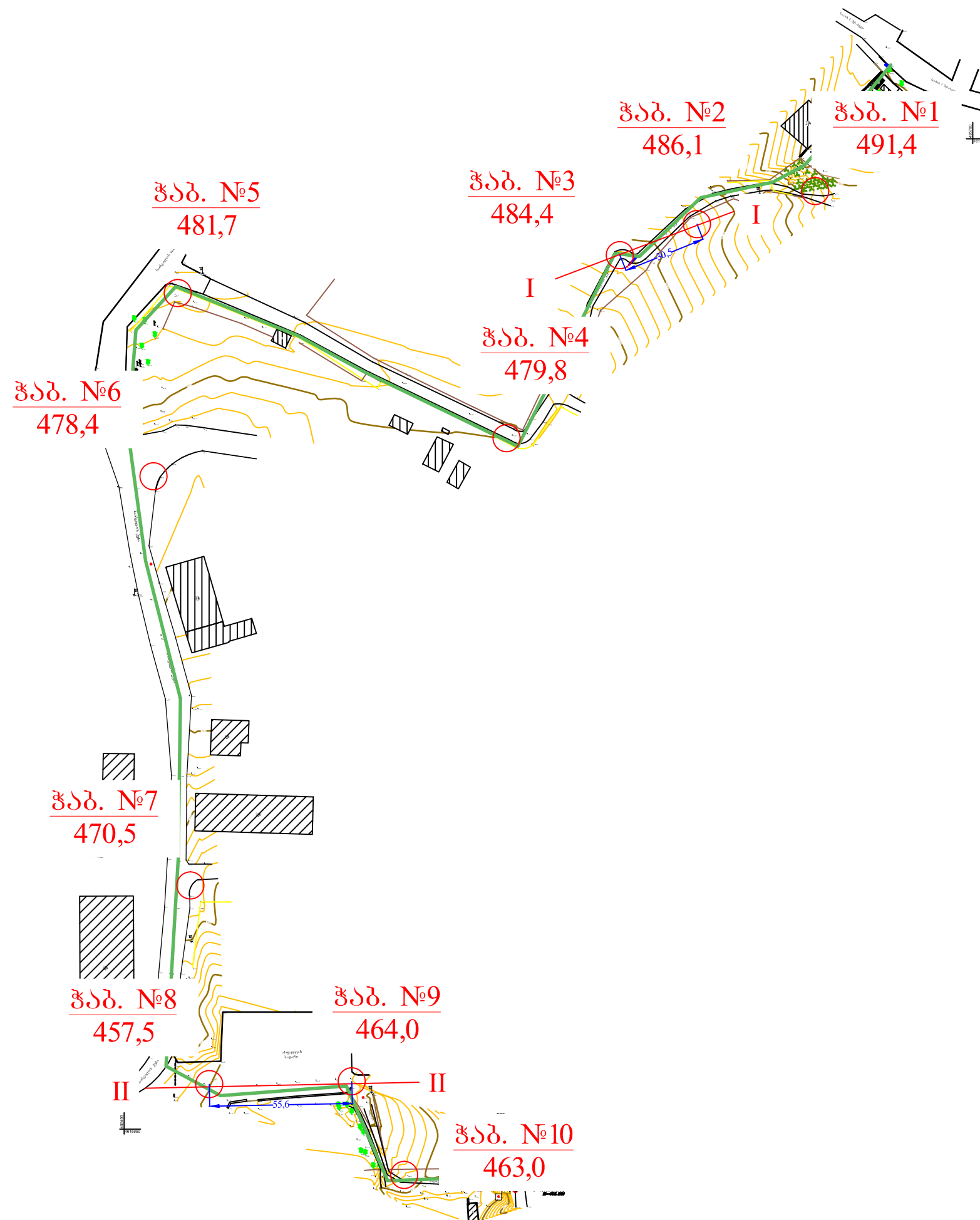
4. დასკვნები და რეკომენდაციები

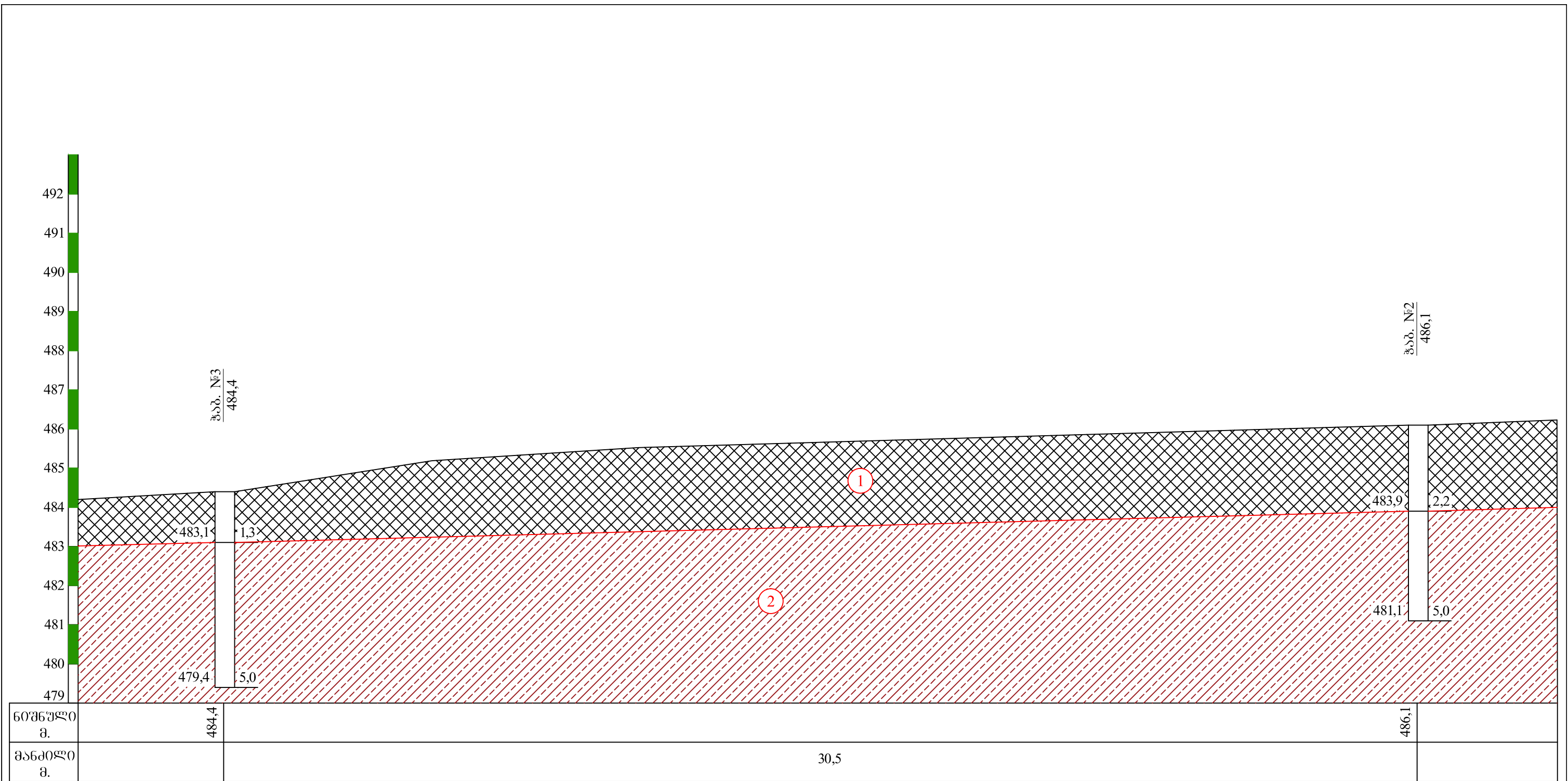
- ქ. თბილისში, ისნის რაიონში, სანიაღვრე ქსელის მოწყობისათვის გამოყოფილი მოედანი მდებარეობს მცირედ და ზოგან საშუალოდ დახრილ რელიეფზე, აბსოლუტური ნიშნულებით 457,5-495,0 მ. ტერიტორია მდგრადია, ამჟამად მასზე და მიმდებარე ტერიტორიაზე საშიში გეოლოგიური მოვლენები განვითარებული არ არის.

2. სამშენებლო მოედანზე გამოიყო ორი ს.გ. ელემენტი: I ს.გ.ე. (ფენა №1) - წარმოდგენილია ნაყარი გრუნტით, შემკვრივებული თიხნარული მასით. გრუნტის პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0=1,0$ კგძ/სმ². (100 კპა).
3. II ს.გ.ე. (ფენა №2) - წარმოდგენილია ნახევრადმყარი კონსისტენციის, მუქი-ყავისფერი თიხნარით. გრუნტის პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0=2,5$ კგძ/სმ². (250 კპა).
4. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების გათვალისწინებით, ფუძის გრუნტებად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ორივე ს.გ.ე.
5. გრუნტის წყალი აღნიშნულ ტერიტორიაზე გამოკვლეული სიღრმის ფარგლებში არ დაფიქსიდა.
6. ქვაბულის ფერდოს მაქსიმალური დასაშვები დახრა უბანზე გავრცელებული გრუნტებისათვის მიღებული უნდა იქნეს ს.ნ. და წ. 3.02.01-87-ის 3.11, 3.12, 3.15 პუნქტების გათვალისწინებით და ს.ნ. და წ. III-4-80 მე-9 თავის მიხედვით.
7. ქ. თბილისი - პნ 01.01.-09 “სეისმომდეგი მშენებლობა” სეისმური საშიშროების რუკის დანართის მიხედვით განეკუთვნება 8 ბალიან სეისმური საშიშროების ზონას. ხოლო უბნის ამგები გრუნტები სეისმური თვისებებით, იმავე კრებულის ცხრ. №1 – ის, მიხედვით მიეკუთვნებიან II კატეგორიას.

მაგისტრი, ინჟინერ-გეოლოგი

გ. სიემაშვილი

[illegible]



პირობითი ნოშნები

ნაჟარი ბრუნტი: თიხნარის მასა აბურის
და გეტონის ნატეხების ჩანართებით,
შემკვრივებული.

თიხნარი მუქი-ყავისფერი, თაბაშირის
გუდების ჩანართებით, ნახევრადმყარი.

ლითოლოგიური საზღვარი

საინჟინრო-გეოლოგიური ჯგუფი I-I

ქ. თბილისი, ისნის რაიონი, ნიაბის ქუჩაზე, სომხეთის ქუჩა, საინჟინრო-გეოლოგიური ჯგუფი I-I

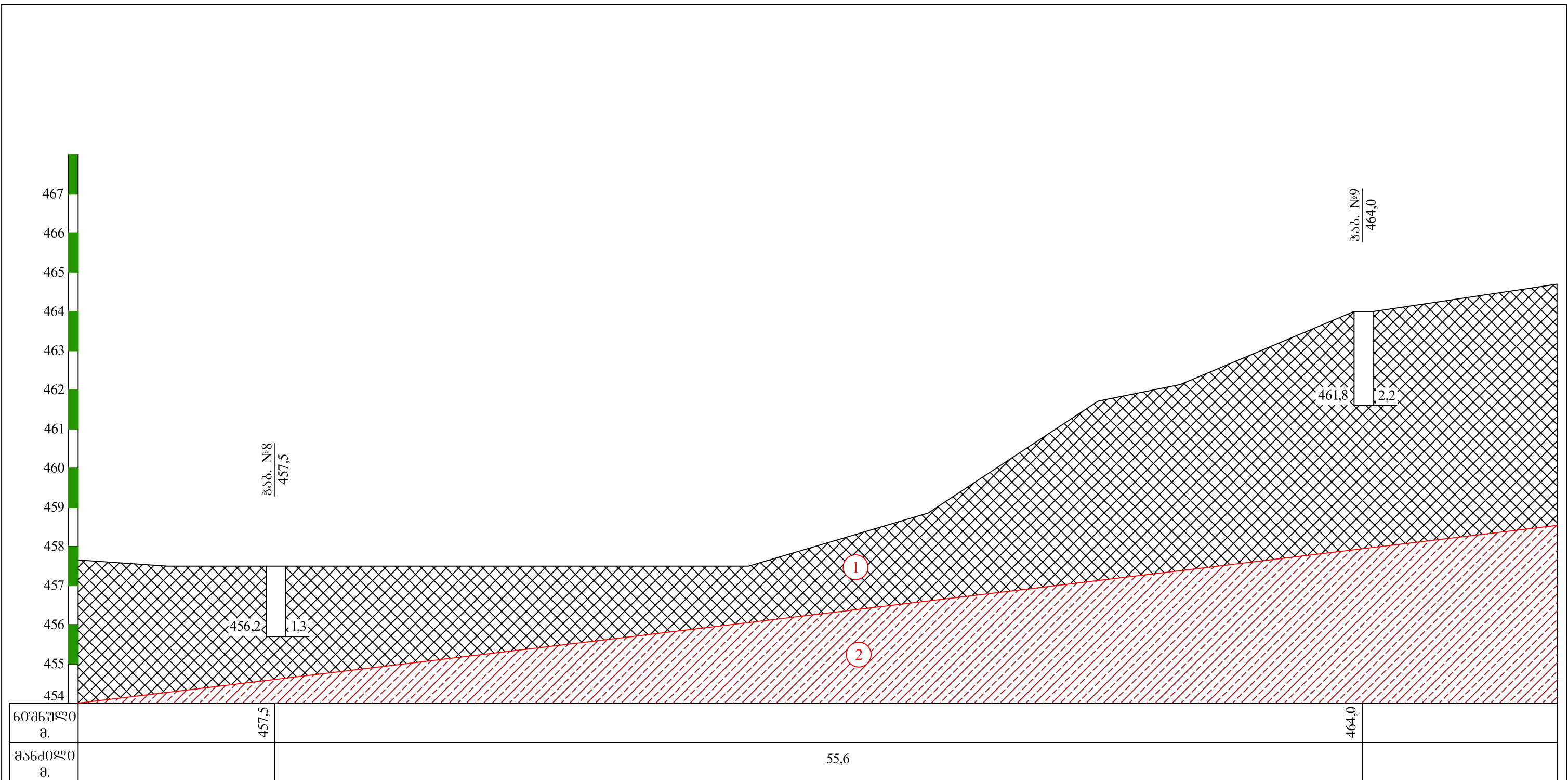
2017 წ.

შ. ა. ბ. ბ. "LMC"

GEORGIA TBILISI, Kakhidze Str. 30
Tel: (+995 32) 264 22 69;
LMCLTD2011@gmail.com

შ. ა. ბ. ბ. "LMC"

მასშტაბი: 1:100



პირობითი ნოშნები

ნაყარი ბრუნტი: თიხნარის მასა აბურის და გეტონის ნატეხების ჩანართებით, შემკვრივებული.

თიხნარი მუქი-ყავისფერი, თაბაშირის გუდების ჩანართებით, ნახევრადმყარი.

ლითოლოგიური საზღვარი

საინჟინრო-გეოლოგიური ჯგუფი II-II

ქ. თბილისი, ისნის რაიონი, ნიაბის ქუჩაზე, სომხეთის ქუჩა, საინჟინრო-გეოლოგიური ჯგუფი II-II

2017 წ. მასშტაბი: გორგ:100 პორტი:200

ჯაბუჭილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ზრდილი

ჭაბ. №1

მასშ: 1:20

აბს. ნიშნ 478.4

ფენის №	სტრატოგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის საგების სიღრმე მ	შრის სიმაღლე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამონენა მ	დონის დამყარება მ	ნიშნის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6		8	9	10
1	tQIV		1.4	1.4	477.0	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა აგურის და ბეტონის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკერივებული.			

ჯაბუჭილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ზრდილი

ჭაბ. №6

მასშ: 1:20

აბს. ნიშნ 478.4

ფენის №	სტრატოგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის საგების სიღრმე მ	შრის სიმაღლე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამონენა მ	დონის დამყარება მ	ნიშნის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6		8	9	10
1	tQIV		1.3	1.3	477.1	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა აგურის და ბეტონის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკერივებული.			

ჯაბუჭილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ზრდილი

კაბ. №2

მასშ: 1:20

აბს. ნიშნ 486.1

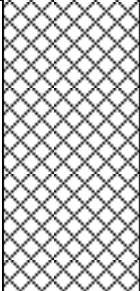
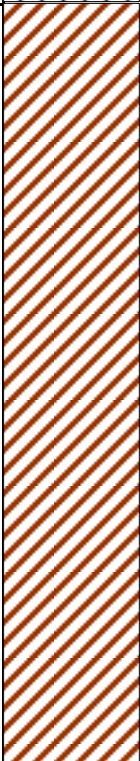
ფენის №	სტრატეგიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჰრილი	შრის სავების სიღრმე მ	შრის სიმაღლე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წელის გამოხედა მ	ღონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6		8	9	10
1	tQiv					ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა აგურის და ბეტონის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკერივებული.			
2			2.2	2.2	483.9				
3	pdQiv					თიხნარი მუქი-ყავისფერი, თაბაშირის ბუდეების ჩანართებით, ნახევრადმყარი.			
4									
5			5.0	2.8	481.1				

ჯაბუშლილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ზრილი

კაბ. №3

მასშ: 1:20

აბს. ნიშნ 484.4

ფენის №	სტრატეგიული ინდექსი	კლითოლოგიური ჰრილი	შრის საგების სიღრმე მ	შრის სიმაღლე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წელის გამოხედა მ	ღონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6		8	9	10
1	tQiv		1.3	1.3	483.1	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა აგურის და ბეტონის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკერივებული.			
2	pdQiv					თიხნარი მუქი-ყავისფერი, თაბაშირის ბუდეების ჩანართებით, ნახევრადმყარი.			
3									
4									
5			5.0	3.7	479.4				

ჯაბუშლილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ზრდილი

ჭაბ. №4

მასშ: 1:20

აბს. ნიშნ 479.8

ფენის №	სტრატეგოგოული ინდექსი	ლითოლოგიური ჰრილი	შრის სავგბის სიღრმე მ	შრის სიმაღლე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წელის გამოჩენა მ	ღონის დამყარება მ	ნიმუშის აღბის სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6		8	9	10
1	tQIV					ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა აგურის და ბეტონის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკერივებული.			
2									
3									
4			4.0	4.0	475.8				

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჰრილი

ჭაბ. №5

მასშ: 1:20

აბს. ნიშნ 481.7

ფენის №	სტრატეგიული ინდიკსი	ლითონიერი კრილი	შრის საგების სიღრმე მ	შრის სიმაღლე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წელის გამოყენა მ	დონის დამკრება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6		8	9	10
1	tQiv					ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა აგურის და ბეტონის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკერივებული.			
2									
3									
4									
			4.5	4.5	477.2				

ფენის №	სტრატეგიული ინდექსი	დითოლოგიური კრილი	შრის საგების სიღრმე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წელის გამოჩენა მ	დონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6		8	9	10
1	tQiv					ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა აგურის და ბეტონის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკვრივებული.			
2			2.0	2.0	468.5				

ჯაბუღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ზრილი

ჭაბ. №8

მასშ: 1:20

აბს. ნიშნ

457.5

ფენის №	სტრატეგიული ინდექსი	დითოლოგიური კრილი	შრის საგების სიღრმე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წელის გამოჩენა მ	დონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6		8	9	10
1	tQiv					ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა აგურის და ბეტონის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკვრივებული.			
			1.3	1.3	456.2				

ჯაბუღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ზრილი

ჭაბ. №9

მასშ: 1:20

აბს. ნიშნ

464.0

ფენის №	სტრატეგიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჯგუფი	შრის საგების სიღრმე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამომენა მ	დონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6		8	9	10
1	tQiv					ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა აგურის და ბეტონის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკვრივებული.			
2			2.2	2.2	461.8				

ჯაბუჭილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჯგუფი

კაბ. №10

მასშ: 1:20

აბს. ნიშნ. 463.0

ფენის №	სტრატეგიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჯგუფი	შრის საგების სიღრმე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამომენა მ	დონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6		8	9	10
1	tQiv		1.5	1.5	461.5	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა აგურის და ბეტონის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკვრივებული.			

ფოტოფიქსაცია

ფოტო №1



ფოტო №2



ფოტო №3



ფოტო №4



ფოტო №5



ფოტო №6

