



☎ : +99599 111 123; +99599 373 251

✉ : ltd.gimi@gmail.com

საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა

ქ. ქუთაისში, პიდრომეტის მიმდებარედ, მეტეორადარის
მონტაჟისთვის გამოყოფილი ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური
პირობები

შპს „გეომორი“-ს
დირექტორი

გ. რაზმაძე



თბილისი

2019 წ.

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

1. ობიექტის დასახელება – ქ. ქუთაისში, პიდრომეტრის მიმდებარედ, სარადარე კოშკის მშენებლობა;
 2. დამგვეთი – შ.კ.ს. გოდოლი 2008
 3. ობიექტის მდებარეობა – მიწის ნაკვეთის საიდენტიფიკაციო კოდი № 03.01.23.742
 4. დაპროექტების სტადია – სამუშაო პროექტი;
 5. ობიექტის ტექნიკური დახასიათება – სარადარე კოშკი გაბარიტული ზომებით $A^*B^*H = 6X6X23$ მ. დატვირთვა კოშკის დგარის საძირკველთან შეერთებაში $N = 70$ ტ;
 6. საძირკვლის ტიპი – ფილა;
 7. შენობის ტიპი – ოთხკუთხა განივი კვეთიანი ფოლადის კოშკი;
 8. ჩატარდეს საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები შენობის დაფუძნების პირობების შესწავლის მიზნით;
 9. საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში წარმოდგენილი იქნას ორ ეგზემპლარად.

შ.კ.ს. გოდოლი 2008 - ის დირექტორი:



სარჩევი

ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური პირობები	3
გამოყენებული ლიტერატურა	9
დანართები	10
1. მიწერილობა საინჟინრო-გეოლოგიურ კვლევებზე	(1 ფურც.)
2. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ლაბორატორიული კვლევის შედეგების ჯამური ცხრილი	(1 ფურც.)
3. წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგები	(4 ფურც.)
4. გამონამუშევრების და ჭრილის ხაზის განლაგების გეგმა მ-ბი 1:500	(1 ფურც.)
5. გეოტექნიკური ჭრილი I-I ¹ მ-ბი პ-1:200 პ-1:100	(1 ფურც.)
6. გამონამუშევრების ლითოლოგიური სკეტები მ-ბი 1:100	(2 ფურც.)

შპს “გოდოლი”-ს დაკვეთით, შ.კ.ს. “გეომორი”-ს მიერ 2019 წლის მაისში, ქ. ქუთაისში, მეტეორადარის მოწყობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე, ჩატარებულ იქნა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა, რომლის მიზანს წარმოადგენდა:

- მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბნის გეოლოგიური პირობების შესწავლა.
- დასაპროექტებელი შენობის დაფუძნების პირობების დადგენა.

მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბანი მდებარეობს ქ. ქუთაისში, სოფელ ქვიტირსა და ყოფილი აეროპორტს შორის არსებული პიდრომეტის მიმდებარედ.

თანახმად დამკვეთის მიერ გადმოცემული რეკომენდირებული მოთხოვნებისა გეოტექნიკურ კვლევაზე, ჩატარდა სამშენებლოდ გამოყოფილი უბნის საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა. კვლევის დროს გათვალისწინებულია ადგილობრივი სტანდარტები.

I. მშენებლობისათვის გამოყოფილ უბანზე, გაიბურდა 3 ჭაბურღილი, საერთო სიღრმით 24.0 გრძ/მ. და ერთი შურფი სიღრმით 5.0 მ, ექსკავაციის მეთოდით.

II. ბურღვის პროცესში, ჭაბურღილებიდან 1,0–8,0 მ-ის სიღრმის ინრეტვალში აღებულია უბანზე გავრცელებული გრუნტების დარღვეული სტრუქტურის ნიმუშები (6 ნიმუში), მათი ლაბორატორიული გამოცდისათვის:

1. ტენიანობის განსაზღვრა – 6 გამოცდა;
2. გრანულომეტრიული (საცრული) ანალიზი – 3 გამოცდა;
3. პლასტიკურობის ზღვრები – 6 გამოცდა
4. საველე პირობებში, ჭრილის ზედა ნაწილში (შურფში) განისაზღვრა ხრეშოვანი გრუნტების სიმკვრივე ჩანაცვლების მეთოდით (4 განსაზღვრა).

III. ჩატარებულია გრუნტის წყლის სინჯების ქიმიური ანალიზი – 3 ანალიზი.

აღნიშნული ლაბორატორიული კვლევები ჩატარებულია შპს “ახალი საქალაქმშენპროექტის”-ს ლაბორატორიაში.

გრუნტის ნიმუშების გამოცდის და გრუნტის წყლის სინჯების ქიმიური ანალიზის პასუხები თან ერთვის წინმდებარე დასკვნას.

ჭაბურღილები დატანილია 1:500 მასშტაბის სამშენებლოდ გამოყოფილი უბნის ტოპოგეგმაზე.

სამშენებლო უბანი შემოსაზღვრულია: ჩრდილოეთიდან – ყოფილი აეროპორტის ასაფრენი ბილიკით; დასავლეთიდან – წყალსაწრეტი ბეტონის არხით; სამხრეთიდან – ი, აბაშიძის ქუჩით; აღმოსავლეთიდან – სახნავ-სათესი მინდვრებით.

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით, უბანი წარმოადგენს მდინარე რიონის მეორე ჭალისზედა ტერასას. უბნის რელიეფი თითქმის პორიზონტალურია. აბსოლუტური ნიშნულები მერყეობენ 111 მ-ის ფარგლებში და გააჩნია უმნიშვნელო დახრა სამხრეთის მიმართულებით.

საქართველოს ტექტონიკური დანაწევრების სქემის მიხედვით (ი. გამყრელიძე 2000)⁷ ტერუტორია მიეკუთვნება; ამიერკავკასიის მთათაშორის ოლქის, ცენტრალური აღზევების ზონას.

კლიმატური პირობების მიხედვით ტერიტორია იმყოფება საშუალოდ თბილ და ტენიანი კლიმატის ზონაში, საკმაო რაოდენობის ნალექებით წლის ყოველ სეზონში, კარგად გამოხატული წლის განმავლობაში მუსონური ხასიათის ქარებით. ქარების გაბატონებული მიმართულება – აღმოსავლეთიდან.

ქვემოთ მოგვავს ზოგიერთი მონაცემები მოცემული რაიონის კლიმატური პირობების შესახებ. (სამშენებლო კლიმატოლოგია – პროექტირების ნორმა 01.05-08 – საქართველოს ეკონომიკის განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/1743):

1. ბარომეტრული წნევა 990 ჰპა.
2. ჰაერის აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა -17⁰ C;
3. ჰაერის აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა + 40⁰ C;
4. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა +14,5⁰ C;
5. ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა (საშუალო წლის განმავლიბაში) 70%;
6. ნალექების რაოდენობა წელიწადში 1394 მმ;
7. ნალექების დღე-დამეური მაქსიმალური 166 მმ;
8. თოვლის საფარის წონა 0,50 კგმ/მ²;
9. ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობები:

- | | | |
|----|-----------------------|-----------|
| 5 | წელიწადში ერთხელ..... | 0,73 კპა; |
| 15 | წელიწადში ერთხელ..... | 0,85 კპა; |

10. ქარის მახასიათებლები, ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი:
- | | | |
|----|-----------------------|----------|
| 1 | წელიწადში ერთხელ..... | 31 მ/წმ; |
| 5 | წელიწადში ერთხელ..... | 35 მ/წმ; |
| 10 | წელიწადში ერთხელ..... | 37 მ/წმ; |
| 15 | წელიწადში ერთხელ..... | 38 მ/წმ; |
| 20 | წელიწადში ერთხელ..... | 39 მ/წმ; |
11. გრუნტის სეზონური ჩაყინვის სიღრმე 0 სმ;

ჩატარებული საველე სამუშაოების მონაცემების მიხედვით, შედგენილია ჭაბურღილების გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტები.

როგორც წარმოდგენილი ჭრილებიდან ჩანს, უბნის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას ღებულობს – ალუვიური (aIQ_{IV}) და დელუვიური (dQ_{IV}) გენეზისის წარმონაქმნები.

ფენა – 1 ლითოლოგიურად წარმოდგენილია რბილპლასტიკური კონსისტენციის, მოყავისფრო თიხებით, ბალახის ფესვებითა და ლორდისა და კენჭების ჩანართებით 20%-მდე (dQ_{IV}). სიმძლავრე 0.4 მ.

ფენა – 2 მსხვილნატეხოვანი გრუნტები, ლითოლოგიურად წარმოდგენილია მსხვილი ფრაქციის ხრეშით, თიხნარის შემავსებლით 20%-მდე და კაჭარის ჩანართებით 15%-მდე, წყალგაჯერებული (aIQ_{IV}). გავრცელებულია მთელ ტერიტორაზე, სიმძლავრე 2,1 მ და ვრცელდება 0.4 მ-დან – 2,5 მ-ის სიღრმემდე.

ფენა – 3 მსხვილნატეხოვანი გრუნტები, ლითოლოგიურად წარმოდგენილია ძალიან მსხვილი, კაჭაროვანი ხრეშით, თიხნარის შემავსებლით 20%-მდე, კაჭარის ჩანართებით 30%-მდე, წყალგაჯერებული (aIQ_{IV}). გავრცელებულია მთელ ტერიტორაზე 2,5 მ-დან დაძიებულ 8,0 მ სიღრმემდე.

საკვლევ უბანზე გრუნტის წყლის მცირე შემოდინება დაიწყო 2.5 მ სიღრმეზე, რომელმაც იმატა ჩაღრმავებასთან ერთად და ბოლოს დამყარდა 0.9 მ-ზე. (გრუნტის წყლის გამოჩენის და დამყარების დონეები მოცემულია როგორც გეოლოგიური ჭრილების პროფილებზე ისე ჭაბურღილების ლითოლოგიურ სვეტებზე).

როგორც დასკვნის შესავალ ნაწილში იყო აღნიშნული, უბანზე გაყვანილი ჭაბურღილებიდან აღებული იყო უბნის ამგები გრუნტების დარღვეული სტრუქტურის 6 ნიმუში (ნიმუშების აღების კონკრეტული სიღრმეები მოცემულია გრაფიკულ მასალაში – ჭაბურღილების გეოლოგიური-ლითოლოგიურ სვეტებზე).

გრუნტის ნიმუშების ფიზიკური მახასათებლების ლაბორატორიული გამოცდის მონაცემები მოცემულია დართულ მასალაში.

საკვლევ ტერიტორიაზე გრუნტის წყლის სინჯებზე ჩატარებული სტანდარტული ქიმიური ანალიზების მიხედვით ისინი არ წარმოადგენენ აგრესიულ გარემოს ნებისმიერი მარკის ბეტონების მიმართ. მხოლოდ სუსტად აგრესიულია მეტალთან მიმართებაში მისი პერიოდულად წყალში ყოფნის დროს.

ჩატარებული საველე და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე სამშენებლოდ გამოყოფილ უბანზე გამოიყოფა 2 საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი (სგე):

ნიადაგის ფენა (ფენა 1) რბილპლასტიკური კონსისტენციის, მოყავისფრო თიხები, მცირე სიმძლავრის გამო საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტად არ განხილულა.

I სგე – (ფენა 2) მსხვილნატეხოვანი გრუნტები, ლითოლოგიურად წარმოდგენილია მსხვილი ფრაქციის ხრეშით, თიხნარის შემავსებლით 20%-მდე და კაჭარის ჩანართებით 15%-მდე, წყალგაჯერებული (αQ_{IV}).

II სგე – (ფენა 3) მსხვილნატეხოვანი გრუნტები, ლითოლოგიურად წარმოდგენილია ძალიან მსხვილი კაჭაროვანი ხრეშით, თიხნარის შემავსებლით 20%, (კაჭარის ჩანართებით 30%-მდე), წყალგაჯერებული (αQ_{IV}).

ყოველივე ზემოთაღნიშნულის საფუძველზე შეგვიძლია დავასკვნათ შემდეგი:

1. საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით მშენებლობისათვის გამოყოფილი უბანი დამაკმაყოფილებელ პირობებშია. სამშენებლო უბანზე და მის მიმდებარედ არახელსაყრელი ფიზიკურ-გეოლოგიური მოვლენები (მეწყერი, ჩაქცევა, კარსტი და სხვა) არ აღინიშნება და არც მომავალშია მოსალოდნელი. თუმცა გრუნტის წყლის დამყარების მაღალი დონეები, გარკვეულ სირთულეს ქმნის დასაპროექტებელი შენობის დაფუძნების თვალსაზრისით.

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, გამოკვლეული უბანი, აღნიშნული უარყოფითი ფაქტორების გათვალისწინებით, სამშენებლო ნორმები და წესები 1.02.07-87 მე-10 დანართის (სავალდებულო) თანახმად მიეკუთვნება I კატეგორიას (მარტივი).

2. უბნის ამგებ გრუნტების ჭრილში გამოიყო 2 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე):

I სგე – (ფენა 2) მსხვილნატეხოვანი გრუნტები, ლითოლოგიურად წარმოდგენილია მსხვილი ხრეშით, თიხნარის შემავსებლით 20%-მდე და კაჭარის ჩანართებით 15%-მდე, წყალგაჯერებული (αQ_{IV}).

II სგე – (ფენა 3) მსხვილნატეხოვანი გრუნტები, ლითოლოგიურად წარმოდგენილია ძალიან მსხვილი კაჭაროვანი ხრეშით, თიხნარის შემავსებლით 20% (კაჭარის ჩანართებით 30 %მდე), წყალგაჯერებული (αQ_{IV}).

3. უბნის გეოლოგიური აგებულებიდან და რაიონში მშენებლობის პრაქტიკიდან გამომდინარე შენობის დაფუძნებისათვის შესაძლებელია როგორც I სგე-ს – ფენა 2-ის, ასევე სგე II – ფენა 3-ის გრუნტები – ბურღა-გატენითი ხიმინჯების გათვალისწინებით

№	გრუნტის მახასიათებლები	I სგე ფენა 2;	II სგე ფენა 3;	შემავსებელი თიხნარი	
				I სგე	II სგე
1	ხვედრითი ჟეჭიდულობა, $C_{\text{კა}} (\text{კგ}/\text{სმ}^2)$;	ნორმატიული მნიშვნელობა C^6	10(0.10)	13(0.13)	
		II ზღვრული მდგომარ., C_{II}	10(0.10)	13(0.13)	
		I ზღვრული მდგომარ., C_{I}	1.4(0.014)	0.87(0.009)	
2	ჟიგა ხახუნისკუთხე. φ^0 .	ნორმატიული მნიშვნელობა φ^6	29	31	
		II ზღვრული მდგომარ., φ_{II}	29	31	
		I ზღვრული მდგომარ., φ_{I}	25.2	26.9	
4	დეფ. მოდული, $E_{\text{მა}} (\text{კგ}/\text{სმ}^2)$	40(400)	40(400)		
5	საანგარიშო წინაღობა, R_0 კპა	500(5)	600(6)		
6	სიმკპ. ბუნ. მდგომარეობაში ρ გრ./სმ ³	1.75	1.95		
7	ბუნებრივი ტენიანობა W			22.4	24.2
8	დენადობის ზღვარი $W_{\text{დ}}$			0.29	0.29
9	პლასტიკურობის ზღვარი $W_{\text{პ}}$			0.16	0.14
10	დენადობის მაჩვენებელი I_L			0.51	0.68

სიმტკიცის მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები მოცემულია სამშენებლო ნორმები და წესები 2.02.01-83 §2.16-ის და ცხრილი 1-3, ასევე გზამშენის რაც. გადაწყვეტილება №32 შესაბამისად.

4. ქვაბულის ამოდების დროს, საძირკვლების მოსაწყობად აუცილებელი იქნება ქვაბულიდან წყალქცევითი სამუშაოების ჩატარება. წყლის საორიენტაციო შემოდინება ქვაბულის ყოველ კვადრატულ მეტრზე მიღებული იქნას 0,2 ლ/წმ, რაც დაზუსტდება მშენებლობის პროცესში. (ქვაბულის სიღრმის გაზრდასთან ერთად შემოდინება გაიზრდება).

5. სამშენებლოდ გამოყოფილი უბანი ხასიათდება წყლის დონის მაღალი დონით- (დამყარებით) 0,9 მ მიწის ზედაპირიდან.

6. გრუნტის წყლის სინჯების ქიმიური ანალიზის თანახმად, ის არ წარმოადგენს აგრესიულ გარემოს ნებისმიერი მარკის ბეტონების მიმართ.

7. ქვაბულის ფერდობის მაქსიმალური დასაშვები დახრა მიღებული იქნას სამშენებლო ნორმები და წესები 3.02.01-87 § 3.11; 3.12; 3.15 და სამშენებლო ნორმები და წესები III-4-80 მე-9 თავის მოთხოვნათა გათვალისწინებით.

8. ტერიტორიის ამგები გრუნტები,, სგვ 1 და სგვ 2, სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნებიან II (მეორე) კატეგორიას (СНиП-II-7-81).

9. უბანზე გრუნტების საინჟინრო გეოლოგიური თვისებების სეისმო-საძიებო მეთოდების გათვალისწინებით კვლევის შედეგად საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება 8 ბალიანი სეისმურობის ზონას, ვინაიდან ტერიტორიის ამგები გრუნტების სეისმურობა II კატეგორიაა, რჩება იგივე 8 ბალი.

10. დამუშავების სირთულის მიხედვით, უბანზე გავრცელებული გრუნტები სამშენებლო ნორმები და წესები IV-2-82 ცხრილი 1 თანახმად მიეკუთვნებიან:

– ნიადაგი (ფენა 1) მონატებოვანი მასალის ჩანართებით, საშუალო სიმკვრივით 1400 კგ/მ³ (ვუთანაბრებთ რიგითი №9 “კ”);

– ხრეშოვანი გრუნტები (ფენა 2 და 3) – IV ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 2000 კგ/მ³ (ვუთანაბრებთ რიგითი №6 “გ”);

ინჟინერ-გეოლოგები

გ. ლომიძე

გ. რაზმაძე

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Ломтадзе В.Д. – «Инженерная геология. Инженерная петрология» Л; «Недра» 1984;
2. «Методическое пособие по инженерно-геологическому изучению горных пород том 2» «Лабораторные методы» М. «Недра», 1984;
3. ვ. ლომთაძე «ქანების ფიზიკურ მექანიკური თვისებების ლაბორატორიული კვლევის მეთოდები» თბილისი, 1989.
4. ГОСТ 25100-82 «Грунты» «Классификация» М; «Госстрой СССР», 1982.
2. ГОСТ 20522-75 «Грунты» Метод статистической обработки результатов определения характеристик М; «Госстрой» СССР, 1977.
3. СНиП 1.02.07-87 «Инженерные изыскания для строительства» М; «Госстрой» СССР, 1988.
4. СНиП 2.02.01-83 «Основания здания и сооружения» М; «Госстрой» СССР, 1985.
5. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83) М; «Госстрой» СССР, 1986.

დანართები

მიწერილობა

ქ. ქუთაისში, მეტეორადარის მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის
გეოტექნიკური კვლევის წარმოებისათვის

წინამდებარე მიწერილობაში გადმოცემულია გეოტექნიკური დავალების
შესაბამისად ჩასატარებელი საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის მეთოდიკა,
თანმიმდევრობა და მოცულობები.

მოსალოდნელი ს.გ. ჭრილი წარმოდგენილია ნიადაგის ფენითა და კაჭარ-
კენჭაროვანი წყალშემცველი გრუნტებით თიხნარის შემავსებლით.

ტერიტორიის ფარგლებში გაბურდულ იქნას 3 ჭაბურდილი სვეტური მეთოდით,
მშრალი წესით, ნაბურდი მასალის (კერნის) მაქსიმლური ამოღებით.
ჭაბურდილების ჯამური სიღრმე 24.0 მ.

კენჭაროვანი გრუნტების გრანულომეტრიული შესწავლისათვის, გაყვანილ იქნას
ერთი შურიფი სიღრმით (5.0 მ) გრუნტების დიდზომიანი ნიმუშების აღების
მიზნით. სულ აღებულ იქნას 4 ნიმუში.

თიხნაროვანი შემავსებლისათვის აღებულ იქნას მონოლითური ნიმუშები. სულ 6
ნიმუში.

მიწისქვეშა წყლებიდან აღებულ იქნას 3 სინჯი.

აღებული ნიმუშები და სინჯები შესწავლილ იქნას ლაბორატორიულად
საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით.

საველე და ლაბორატორიული სამუშაოების შედეგები წარმოდგენილი ნიქნება
საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნის სახით.

დირექტორი

გ. რაზმაძე

ମରୁଶକ୍ତିରେ ଆଜିର ପାଇଁ ଏହାକିମ୍ବାନ୍ଦିର ଯତୀନିଷ୍ଠାରେ ଉପରେ ଥିଲା

ქ. ქუთაისი. მეტეორადარის ტერიტორია

1	1	aQ _{IV}	3-1	1-1	1-1	1,1-1,8	მინ	თაბენ.შეტ.								0,28	0,16	12	0,226	0,550		
2	1	aQ _{IV}	3-1	1-2	1-2	2,0-2,2	მინ	თაბენ.შეტ.								0,32	0,15	17	0,234	0,494		
3	1	aQ _{IV}	3-2	2-1	2-1	1,3-2,0	მინ	თაბენ.შეტ.								0,29	0,17	12	0,236	0,550		
5	1	aQ _{IV}	3-3	3-1	3-1	1,0-1,2	მინ	თაბენ.შეტ.								0,25	0,16	9	0,201	0,456		
4	2	aQ _{IV}	3-2	2-2	2-2	3,3-3,5	მინ	თაბენ.შეტ.								0,30	0,14	16	0,240	0,625		
6	2	aQ _{IV}	3-3	3-2	3-2	4,7-5,0	მინ	თაბენ.შეტ.								0,28	0,14	14	0,243	0,736		
საშეცვლო																0,29	0,15	13,3	0,230	0,568		

ლაბორატორიის ხელმძღვანელი:

গো. অক্ষয়কুমাৰ

დანართი 3

შპს „ახალი საძრავაქმებაზოებრი“ d. თბილისი კვლევების განვიზოლება	ტექნიკური ანალიზის გ ე დ ე გ ა ბ ი	საინიციალური კვლევების განვიზოლება			
		ბრუნვების და ტექნიკური კვლევის ლაბორატორია			
ო ბ ი ე ქ ტ ი ს დ ა ს ა ხ ე ლ ე ბ ა					
მ.წ.მთასი მეტეორადარის მონტაჟისთვის გამოყოფილი ტერიტორია					
წყალგანძლების დასახელება	ჰაბ. № 1	სინაის აღმენის თარიღი:	16. 05. 2019 წ.		
სინაის აღმენის სიღრმე	h = 1,0 მ	ლაბ. № 56			
მიზანის შემადგენლობა					
ტექნიკური მიზანის განვიზებელი		pH	7,4		
ვიზიური მიზანის მიზანი					
გამჭვირვალობა	მდგრივ				
ვერი	უფერო				
ნალექი	უნალექო				
სანი	უსანი				
გემო	არ გასინჯება				
ტემპერატურა	—				
სინისტე					
დასახელება	გეოგანელი გრადუსი	მგ/ლ			
სამრიო	9,8	3,5			
კარბონატები	14,0	5,0			
არაპარბონატ.	0	0			
ქანებადობა	O ₂	მგ/ლ	8,5		
ტექნიკური მარილოვანი შემადგენლობა					
(კურლოვის ფორმულა)					
M _{1,3}	$\frac{\text{SO}_4^{4-} \text{Cl}_{29} \text{HCO}_3^{3-} \text{CO}_{15}}{\text{Na}_{83}}$				
მიზანის მარილოვანი შემადგენლობა					
ნახილი მარილი		მგ/ლ	1364,2		
ნაფიო		მგ/ლ	1268,6		
ნახილი მარილი CO ₂					
თავისუფალი CO ₂		მგ/ლ			
აბრასიული CO ₂		მგ/ლ	არ არის		

დ ა ს პ პ ნ ა

წყლის სტანდარტული მიმიური ანალიზის შედეგების მიხედვით

ლაბ. №№56-57-58

პიღობელი კონსისტენცია: წყალშემცვი გრუნტი №№1-3-6 ჭაბურდილების უბნებზე
 $h_1=1.0$ მ; $h_3=1.2$ მ და $h_6=1.0$ მ სიღრმეებზე წარმოდგენილია თიხებით.

ფილტრაციის კოეფიციენტი $K_{\phi} < 0,1$ მ/დღ

საკროექტო კონსტრუქციის მოკლე დახასიათება:

დასაპროექტებელი კონსტრუქცია რკინა - ბეტონის საძირკველი.

გამოკვლეული წყალი - გარემო:

I. დასაპროექტებელი კონსტრუქციის ბეტონის მიმართ:
პორტლანდცემენტების სახსტანდარტი 10178-76 და აგრეთვე სულფატმდგრადი
სახსტანდარტი 22266-76 ცემენტების გამოყენებისას –
არააგრესიულია $W_4-W_6-W_8$ წყალშეუღწევადობის მარკის ბეტონების მიმართ.

II. არმატურის მიმართ:

- არ არის აგრესიული წყლის გარემოში მუდმივად ყოფნის დროს;
- სუსტად აგრესიულია წყლის გარემოში პერიოდულად ყოფნის დროს.

ს 6 და წ 2.03. II - 85

„სამშენებლო ნაგებობათა დაცვა კოროზიისაგან“
(ცხ. №№5, 6, 7)

21 მაისი, 2019 წ

ანალიზი ჩატარა:

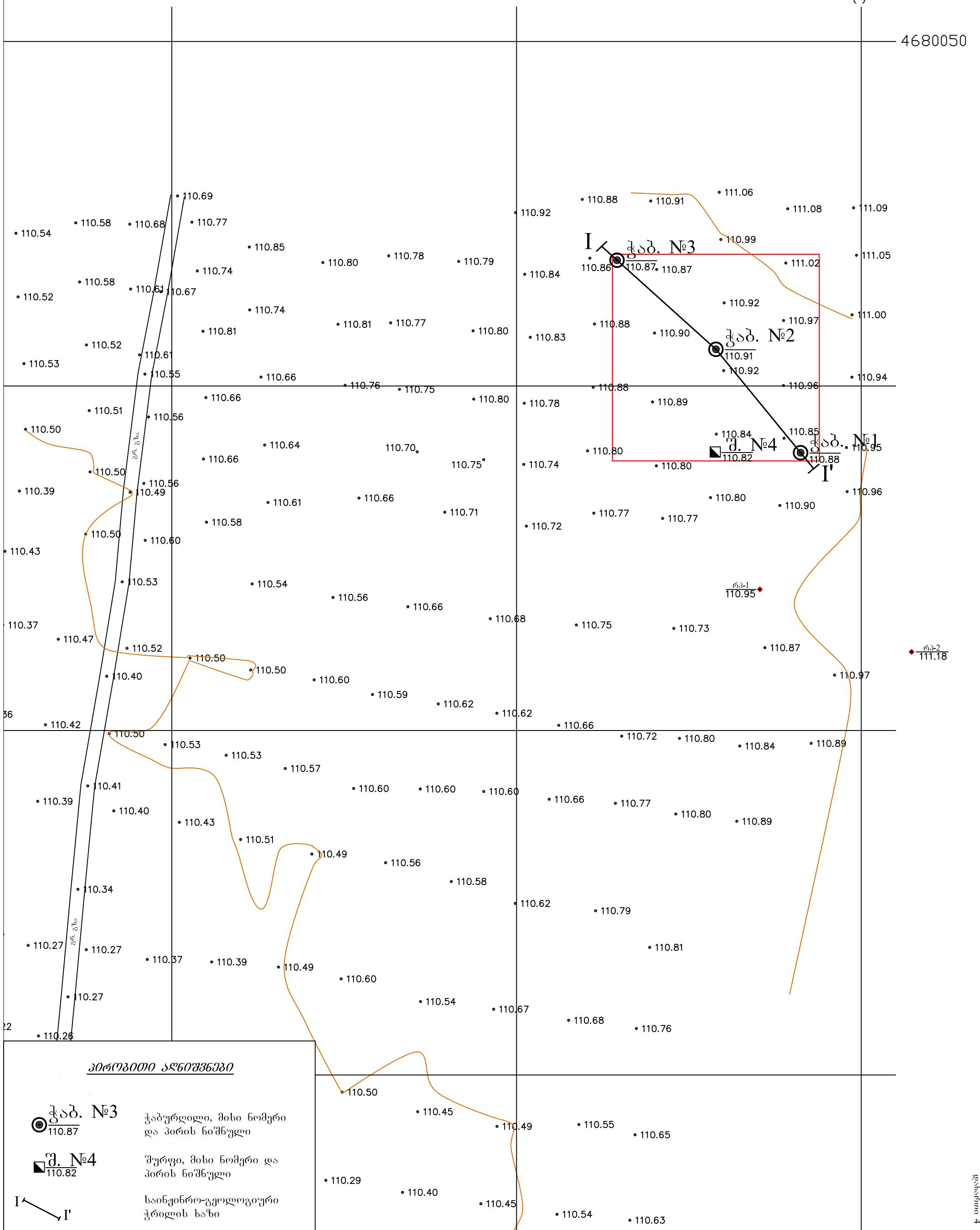
6. სურგულაძე

წამყვანი ინჟინერ გეოლოგი:

დ. ახობაძე

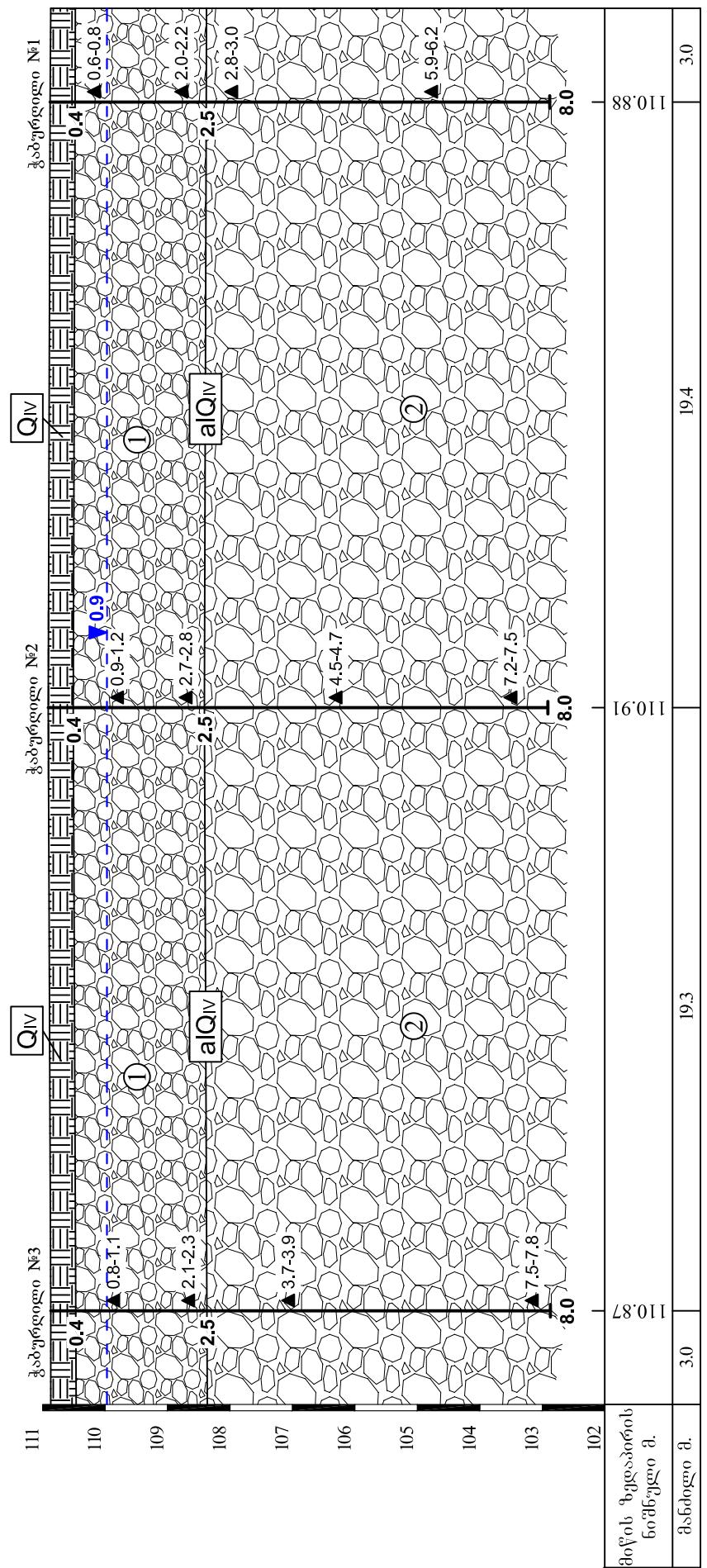
გამონამუშავებების და ჰრილის ხაზის განლაგების გეგმა

ձաեցյածո 1:500



საინჟინერო-გეოლოგიური ჰროვა I-II

ძაბულები პ-1:200 პ-1:100



გამონამუშავების ლითოლოგიური სტეტები

ჰაბურლილი №1
მასშტაბი 1:100

X:304041.20
Y:4679990.32
Z:110.88

ვენის №	სიღრმე მ					მონაცემის აღნიშვნა	ლითოლოგიური ჯრილი	ქანების აღწერა	გრუნტის წყლის დონე მ	გამოყენებული დოკუმენტი		
	-ზარ	-პლ	გენის სიმძლავეზე გ	ამონიატური ინდიკატორი	სიღრმეზე საფლავი							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	0.0	0.4	0.4	Q_{IV}	▲ 0.6-0.8	①	თიხა, ყავისფერი, რბილპლასტიკური, მცენარეთა ფესვებით, ღორღისა და კენჭების ჩანართებით 20%-მდე		0.9	2.5		
2	0.4	2.5	2.1	$aI Q_{IV}$	▲ 2.0-2.2	②	მსხვილი ფრაქციის ხრეში, თიხნარის შემცვებლით 20%-მდე და კაჭარის ჩანართებით 15%-მდე, წყალნაჯერი, ალუმინური					
3	2.5	8.0	5.5	$aI Q_{IV}$	▲ 2.8-3.0		მსხვილი კაჭაროვანი ხრეში, თიხნარის შემცვებლით 20%-მდე და კაჭარის ჩანართებით 30%-მდე, წყალნაჯერი, ალუმინური					
					▲ 5.9-6.2							

ჰაბურლილი №2
მასშტაბი 1:100

X:304028.92
Y:4680005.33
Z:110.91

ვენის №	სიღრმე მ					მონაცემის აღნიშვნა	ლითოლოგიური ჯრილი	ქანების აღწერა	გრუნტის წყლის დონე მ	გამოყენებული დოკუმენტი		
	-ზარ	-პლ	გენის სიმძლავეზე გ	ამონიატური ინდიკატორი	სიღრმეზე საფლავი							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	0.0	0.4	0.4	Q_{IV}	▲ 0.9-1.2	①	თიხა, ყავისფერი, რბილპლასტიკური, მცენარეთა ფესვებით, ღორღისა და კენჭების ჩანართებით 20%-მდე		0.9	2.5		
2	0.4	2.5	2.1	$aI Q_{IV}$	▲ 2.7-2.8	②	მსხვილი ფრაქციის ხრეში, თიხნარის შემცვებლით 20%-მდე და კაჭარის ჩანართებით 15%-მდე, წყალნაჯერი, ალუმინური					
3	2.5	8.0	5.5	$aI Q_{IV}$	▲ 4.5-4.7		მსხვილი კაჭაროვანი ხრეში, თიხნარის შემცვებლით 20%-მდე და კაჭარის ჩანართებით 30%-მდე, წყალნაჯერი, ალუმინური					
					▲ 7.2-7.5							

გამონამუშავების ლითოლოგიური სტეტები

ჰაბურლილი №3
მასშტაბი 1:100

X:304014.58
Y:4680018.26
Z:110.87

ვენის №	სიღრმე მ					მარტივი აღნიშვნების სიღრმე მ	მარტივი აღნიშვნების სიღრმე მ	კანგის აღწერა	გრუნტის წელის დონე მ	გამოყენების დაშავებულის დონე მ
	-ღან	-პლ	გენის სიმძლავეზე მ	ამონიატური ინდიქტორი	სიღრმეზე სიგლას					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	0.0	0.4	0.4	Q_{IV}	1 ▲ 0.8-1.1 2 ▲ 2.1-2.3 3 ▲ 3.7-3.9 4 ▲ 7.5-7.8	① ②	თიხა, ყავისფერი, რბილპლასტიკური, მცენარეთა ფესვებით, ღორღისა და კენჭების ჩანართებით 20%-მდე			
2	0.4	2.5	2.1	$aI Q_{IV}$	5 6 7 8		მსხვილი ფრაქციის ხრეში, თიხნარის შემავსებლით 20%-მდე და კაჭარის ჩანართებით 15%-მდე, წყალნაჯერი, აღუვიური	0.9 2.5		
3	2.5	8.0	5.5	$aI Q_{IV}$	9		მსხვილი კაჭაროვანი ხრეში, თიხნარის შემავსებლით 20%-მდე და კაჭარის ჩანართებით 30%-მდე, წყალნაჯერი, აღუვიური			

შერგი №4
მასშტაბი 1:100

X:304028.82
Y:4679990.42
Z:110.82

ვენის №	სიღრმე მ					მარტივი აღნიშვნების სიღრმე მ	მარტივი აღნიშვნების სიღრმე მ	კანგის აღწერა	გრუნტის წელის დონე მ	გამოყენების დაშავებულის დონე მ
	-ღან	-პლ	გენის სიმძლავეზე მ	ამონიატური ინდიქტორი	სიღრმეზე სიგლას					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	0.0	0.4	0.4	Q_{IV}	1 ▲ 0.8-1.0 2 ▲ 1.7-1.9 3 ▲ 3.4-3.6 4 ▲ 4.3-4.5	① ②	თიხა, ყავისფერი, რბილპლასტიკური, მცენარეთა ფესვებით, ღორღისა და კენჭების ჩანართებით 20%-მდე			
2	0.4	2.5	2.1	$aI Q_{IV}$	5 6 7 8		მსხვილი ფრაქციის ხრეში, თიხნარის შემავსებლით 20%-მდე და კაჭარის ჩანართებით 15%-მდე, წყალნაჯერი, აღუვიური	0.9 2.5		
3	2.5	8.0	5.5	$aI Q_{IV}$	9		მსხვილი კაჭაროვანი ხრეში, თიხნარის შემავსებლით 20%-მდე და კაჭარის ჩანართებით 30%-მდე, წყალნაჯერი, აღუვიური			