ქ. თბილისი, ვაჟა-ფშაველას გამზ. №29, ნაკვ. №01.10.15.007.123-ში "ავერსის კლინიკის” პროექტი.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ტექნიკური ანგარიში

თბილისი
2023

შ. პ. ს. “გეოსტანდარტპროექტი“

ქ. თბილისი, ვაჟა-ფშაველას გამზ. №29,
ნაკვ. №01.10.15.007.123-ში "ავერსის
კლინიკის” პროექტი.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების
ტექნიკური ანგარიში

შ.პ.ს.
“გეოსტანდარტპროექტის”
დირექტორი ქ. ცხომელიძე

გეოლოგიის მაგისტრი,
ინჟინერ-გეოლოგი გ. სადრაძე

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

1. დამკვეთი შ.პ.ს. "ნს სტუდიო"

(ორგანიზაციის დასახელება)

2. ობიექტის დასახელება: ავერსის კლინიკა

3. ობიექტის მისამართი: ქ. თბილისი, ვაჟა-ფშაველას გამზ. №29, ს/კ. 01.10.15.007.123.

4. მშენებლობის ხასიათი: ახალი მშენებლობა

(ახალი მშენებლობა, რეკონსტრუქცია, გაფართოება)

5. დაპროექტების სტადია: სამუშაო პროექტი

(წინასაპროექტო სტადია, პროექტი, სამუშაო პროექტი)

6. შენობის კლასი ნომენკლატურის მიხედვით: IV კლასი

7. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით: II

(პნ 03.01-09, დანართი 3-ის მიხედვით)

7. შენობის სართულიანობა: მიწისზედა – 16

მიწისქვეშა – 4

8. პირველი სართულის იატაკის საპროექტო ნიშნული: 0,00 = 465,5

9. სარდაფის ჩაღრმავება: -12 მ

10. შენობის ტიპი: კარკასული

11. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი: დადგინდება გეოლოგიური კვლევების საფუძველზე

12. მოსალოდნელი საპროექტო დატვირთვა საძირკვლის ფუძეზე: 1000 ტ/მ

დანართი: ტოპოგეგმა შენობის კონტურით მასშ. 1:500

პასუხისმგებელი პირის ხელმოწერა:

ქ. თბილისი, ვაჟა-ფშაველას გამზ. №29, ნაკვ. №01.10.15.007.123-ში ავერსის კლინიკის შენობის პროექტი

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ტექნიკური ანგარიში

1. შესავალი

შ.პ.ს. "ნს სტუდიო"-ს დაკვეთის საფუძველზე, შ.პ.ს. "გეოსტანდარტპროექტის" გეოლოგთა ჯგუფმა ჩაატარა საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები ქ. თბილისში, ვაჟა-ფშაველას გამზ. №29-ში, კლინიკის შენობის დაფუძნების პირობების დადგენის მიზნით. აღნიშნულ ტერიტორიაზე უნდა აშენდეს კლინიკის შენობა მიწისზედა 9 და მიწისქვეშა 4 სართულით. იგი გეგმაში მართკუთხედის ფორმისაა, ზომებით 68,0x26,0 მ. შენობის ტიპი –– კარკასული, სართულშუა გადახურვა –– მონოლითური ფილა. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი –– დადგინდება გეოლოგიური სამუშაოების ჩატარების შემდეგ. ნაგებობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – II.

სამშენებლო მოედნის შესწავლისათვის ჩატარებულია შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები: საველე სამუშაოების დაწყების წინ მოძიებულია და დასკვნაში გამოყენებულია გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტის მიერ 2019 წელს ჩატარებული კვლევები "ქ, თბილისის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოდინამიკური პირობები და გეოლოგიური საფრთხეების შეფასება", გ. ჯაფარიძის "თბილისის საინჟინრო გეოლოგია". შესწავლილია და გაანალიზებულია ნაშრომების ის ნაწილი, რომელიც საკვლევ უბანს ეხება. უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასების მიზნით დათვალიერებულია მიმდებარე ტერიტორია, ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად და ნიმუშების ასაღებად გაყვანილია 4 ჭაბურღილი საერთო სიღრმით 64,0 გრძ/მ, ბურღვა მიმდინარეობდა საბურღი აგრეგატის УГБ – 1-ВС-ის გამოყენებით, მშრალად, მექანიკურ-სვეტური მეთოდით, კერნის უწყვეტი ამოღებით. გრუნტებიდან აღებულია ნიმუშები, რომლებზეც ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა შ.პ.ს. "თბილინვესტპროექტი"-ს გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში. ჭაბურღილების გეგმური და სიმაღლითი მიბმა განხორციელდა დამკვეთის მიერ გადმოცემულ ტოპო-გეგმაზე. კვლევები ჩატარებულია და დასკვნა

შედგენილია საქართველოში მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (სამშენებლო წესების და ნორმები) მოთხოვნების შესაბამისად – ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 (საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის), პნ 01.05-08 (სამშენებლო კლიმატოლოგია), პნ 02.01-08 (შენობების და ნაგებობების ფუძეები), ს.ნ. და წ. IV-5-82 (მიწის სამუშაოები), ს.ნ. და წ. 2.02.03-85 (ხიმინჯოვანი საძირკვლები), ს.ნ. და წ. 3.02.01-87 (მიწის ნაგებობები, ნაგებობათა ფუძეები და საძირკვლები), პნ 01.01.-09 (სეისმომედეგი მშენებლობა), სახსტანდარტი 25100-82 (გრუნტები, კლასიფიკაცია). საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ჩატარდა 2023 წლის იანვარ-თებერვალში.

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

საკვლევი მოედანი მდებარეობს აღმოსავლეთ საქართველოში, ქ. თბილისში, საბურთალოზე, მდ. მტკვრის მარჯვენა სანაპიროს ნაწილში. ტერიტორიის საერთო კლიმატური პირობები ზომიერად კონტინენტურია, საქართველოს ტერიტორიის სამშენებლო კლიმატური დარაიონების სქემის მიხედვით განეკუთვნება IIIგ კლიმატურ ქვერაიონს. წლის საშუალო ტემპერატურა 12,2°C, წლის აბსოლუტური მინიმუმი –23°C, აბსოლუტური მაქსიმუმი 40°C. წლის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა – 67%, ყველაზე ცივი თვის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა – 61%, ყველაზე ცხელი თვის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა – 45%. ნალექების წლიური რაოდენობა 560 მმ-ს შეადგენს, ხოლო დღეღამური მაქსიმუმი –– 147 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.

გეომორფოლოგიურად, გამოკვლეული ტერიტორია მდებარეობს საბურთალოს დეპრესიის ჩრდილოეთ ნაწილში. ტერიტორიის რელიეფი ტექნოგენურია, სამხრეთის ექსპოზიციის დამრეც ფერდობს წარმოადგენს. სამშენებლო მოედანს ჩრდილოეთიდან ოთხსართულიანი საცხოვრებელი კორპუსი, სამხრეთიდან ავერსის კლინიკის შენობა ესაზღვრება. ტერიტორია განაშენიანებული არ არის. მოედნის აბსოლუტური ნიშნულები 465,3 - 467,8 მ-ის ფარგლებში იცვლება.

საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დანაწევრების სქემის მიხედვით, ტერიტორია განთავსებულია მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემის აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის სამხრეთ ქვეზონაში, ხოლო უბანი მდებარეობს ლისის ანტიკლინის სამხრეთ ფერდზე, რომელიც საბურთალოს დეპრესიის ნალექების ქვეშ იძირება. ტერიტორია აგებულია პალეოგენური დანალექი ფლიშური ნალექებით, რომლებიც წარმოდგენილნი არიან ზედა ეოცენური ასაკის ფორამინიფერებიანი მერგელების, თიხოვანი ფიქლების და გრაუვაკული ქვიშაქვების თხელშრეებრივი მორიგეობით. ქვიშაქვები მკვრივია, მდგრადი, ხოლო თიხოვანი ფიქლები კი არა მდგრადია და ადვილად იშლებიან. ქვიშაქვები ძირითადად საშუალო და თხელშრეებრივია. თიხოვანი ფიქლები გვხვდება როგორც ცალკეული დასტების სახით, ასევე ქვიშაქვებთან მორიგეობით. სიღრმის მატებასთან ერთად თიხოვანი ფიქლები თანდათან კარგავენ ფიქლებრიობას, ხდებიან უფრო მკვრივები, უფრო მდგრადები და მასიური არგილიტების სახით წარმოგვიდგებიან, ამიტომ, ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა შეიძლება განვიხილოთ, როგორც ერთი მთლიანი, რადგან მათ შორის კავშირი მტკიცეა. ეს ძირითადი ქანები ზემოდან გადაფარულია მეოთხეული ასაკის პროლუვიურ-დელუვიური ნალექებით, რომლებიც ლითოლოგიურად წარმოდგენილნი არიან თიხნარულ-ქვიშნარული გრუნტებით. ეს ფენა ზემოდან გადაფარულია თანამედროვე ნაყარი გრუნტით.

საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით, ტერიტორია განთავსებულია თბილისის ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყალწნევიანი სისტემის ფარგლებში. გრუნტის წყლები კლდოვანი ქანების კონტაქტზეა გავრცელებული. მათი მოძრაობა და რეჟიმი, ნაპრალების მიმართულებებზეა დამოკიდებული. წყალი ნაპრალური ხასიათისაა.

3. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

უბნისა და მისი მიმდებარე ტერიტორიის დათვალიერების შედეგად დადგინდა, რომ ტერიტორიაზე საშიში გეოლოგიური მოვლენების ჩასახვა-განვითარების კვალი არ აღინიშნება. გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის დანართ 10-ის თანახმად, განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას. .ჩატარებული საველე სამუშაოების და

ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე ჭრილში გამოყოფილია ხუთი ფენა. ქვემოთ მოყვანილია ამ ფენების დახასიათება.

ფენა №1 ნაყარი გრუნტი - tQ_{IV} - წარმოდგენილია თიხნარის მასით, ღორღის და ბეტონის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკვრივებული. ფენა არ დასინჯულა. ფენა უწყლოა. ფენის სიმძლავრე 2,5-4,0 მ-მდეა. ფენის თვითშემკვრივების პროცესი დასრულებულია დროის შესაბამისი პერიოდის გასვლის გამო. ფენის მახასიათებლები მიღებულია ს.ნ. და წ. IV-5-82 და პნ 02.01-08 ცხრილებიდან. ცხრ. 1

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ნორმატიული მნიშვნელობა
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	1,80
2	პირობითი საანგარიშო წინაღობა	R_0	კგძ/სმ^2	1,5

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

ფენა №2 თიხნარი - pdQ_{IV} – მოყვითალო-ყავისფერი, ღორღის ჩანართებით, მყარი კონსისტენციის. ფენა გავრცელებულია ნაყარი გრუნტის ქვემოთ. გრუნტი დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის 6 ნიმუშით. გრუნტებისათვის სიმტკიცის მახასიათებლები განისაზღვრა ნელი ძვრის სქემით, ბუნებრივ პირობებში, საფეხურებრივი დატვირთით 0,5 კგძ/სმ^2 ინტერვალით, 3,0 კგ-მდე. შესწავლილია გრუნტის ფიზიკური თვისებები: ტენიანობა, სიმკვრივე, პლასტიურობის ზღვრები. გამოთვლილია ფორიანობის კოეფიციენტი და დენადობის მაჩვენებელი. ფენის ფიზიკურ-მექნიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილ 2-ში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების შედეგები ჯამურ უწყისში. ცხრ. 2

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ნორმატიული მნიშვნელობა
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	1,93
2	ჩონჩხის სიმკვრივე	$ρ_δ$	გ/სმ^3	1,65
3	მინერალური ნაწილაკების სიმკვრივე	ρs	გ/სმ^3	2,72
4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	ერთ. ნაწ.	0,168
5	ფორიანობა	n	%	39
6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ. ნაწ.	0,650
7	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W_L	ერთ. ნაწ.	0,339
8	ტენიანობა პლასტიურობის ზღვარზე	Wp	ერთ. ნაწ.	0,223
9	პლასტიურობის რიცხვი	Ip	ერთ. ნაწ.	11.5
10	დენადობის მაჩვენებელი	I_L	ერთ. ნაწ.	0,00
11	ტენიანობის ხარისხი	Sr	ერთ. ნაწ.	0,7

12	პუასონის კოეფიციენტი	μ		0.35
13	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	100
14	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	20^0
15	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ^2	0,19
16	პირობითი საანგარიშო წინადობა	R_0	კგძ/სმ^2	2,5

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 33-ე-III კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

ფენა №3 ქვიშნარი – pdQIV – მუქი-ყავისფერი, ხვინჭის ჩანართებით, მყარი კონსისტენციის. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის 6 ნიმუშით. ნიმუშებზე ჩატარდა ძვრაზე გამოცდები ბუნებრივ მდგომარეობაში, საფეხურებრივი დატვირტვით 0,5 კგძ/სმ^2, 3,0 კგ-მდე. აგრეთვე, შესწავლილია გრუნტის ფიზიკური თვისებები. ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილ 3-ში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების შედეგები ჯამურ უწყისში. ცხრ.3

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ნორმატიული მნიშვნელობა
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	1,87
2	ჩონჩხის სიმკვრივე	$ρ_δ$	გ/სმ^3	1,59
3	მინერალური ნაწილაკების სიმკვრივე	ρs	გ/სმ^3	2,69
4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	ერთ. ნაწ.	0,175
5	ფორიანობა	n	%	41
6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ. ნაწ.	0,685
7	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W_L	ერთ. ნაწ.	0,279
8	ტენიანობა პლასტიურობის ზღვარზე	Wp	ერთ. ნაწ.	0,231
9	პლასტიურობის რიცხვი	Ip	ერთ. ნაწ.	4.7
10	დენადობის მაჩვენებელი	I_L	ერთ. ნაწ.	0,00
11	ტენიანობის ხარისხი	Sr	ერთ. ნაწ.	0,7
12	პუასონის კოეფიციენტი	μ		0.30
13	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ^2	160
14	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	28^0
15	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ^2	0,19
16	პირობითი საანგარიშო წინადობა	R_0	კგძ/სმ^2	2,7

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 34-a-II კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

ფენა №4 ქვიშაქვების და თიხაფიქლების თხელშრეებრივი მორიგეობა: – P_3 +N^1_1 – მოყავისფრო-ჟანგისფერი, ძლიერ გამოფიტული, ძლიერ ნაპრალიანი. თიხოვანი ფიქლები

გვხვდება როგორც ცალკეული დასტების სახით, ასევე ქვიშაქვებთან მორიგეობით. თიხოვანი ფიქლების შრეების სიმძლავრე 2-4 სმ-ია, ქვიშაქვების – 3-8 სმ. სიღრმის მატებასთან ერთად თიხოვანი ფიქლები ხდებიან უფრო მკვრივები, უფრო მდგრადები და არგილიტებში გადადიან. ჭაბურღილებიდან აღებულ ნიმუშებზე ჩატარდა გამოცდები ერთღერძა კუმშვაზე როგორც მშრალ, ასევე წყალნაჯერ მდგომარეობაში გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილ 4-ში. ცხრ. 4

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ნორმატიული. მნიშვნელობა
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	2,25
2	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე წყალში	Rc	მპა	3,3
3	დეფორმაციის მოდული	E	მპა.	200
4	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	29^0
5	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ^2	3,0
6	პუასონის კოეფიციენტი	μ		0,25

სახსტანდარტ 25100-82-ის მიხედვით გრუნტი მიეკუთვნება დანალექ, შეცემენტებულ, დადაბლებული სიმტკიცის, დარბილებად ნახევრადკლდოვან ქანებს.

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 3-a-V კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებებით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

ფენა №5 ქვიშაქვები არგილიტის შუაშრეებით – P^3_2 – მონაცრისფრო-მოლურჯო ფერის. არგილიტები ფენოვანია, შედგება თიხური არაერთგვაროვანი მასისაგან, კვარცის უწვრილესი მარცვლების ჩანართებით. სიღრმის მატებასთან ერთად არგილიტები ხდებიან უფრო მკვრივები, უფრო მდგრადები, ამიტომ ქვიშაქვებისა და არგილიტების მორიგეობა შეიძლება განვიხილოთ როგორც ერთი მთლიანი, რადგან მათ შორის კავშირი მტკიცეა. ჭაბურღილებიდან აღებულია 6 ნიმუში, რომლებზეც ჩატარდა გამოცდები ერთღერძა კუმშვაზე როგორც მშრალ, ასევე წყალნაჯერ მდგომარეობაში. გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილ 5-ში. ცხრ. 5

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ნორმატიული. მნიშვნელობა
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ^3	2,45
2	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე წყალში	Rc	მპა	17,2

3	დეფორმაციის მოდული	E	მპა.	2000
	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	35^0
	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ^2	50,0
4	პუასონის კოეფიციენტი	μ		0,20

სახსტანდარტ 25100-82-ის მიხედვით გრუნტი მიეკუთვნება დანალექ, შეცემენტებულ, კლდოვან, დარბილებად, საშუალო სიმტკიცის ქანებს.

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 28-a– VI კატეგორიას

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას

ჭაბურღილებში დაფიქსირდა გრუნტის წყლის ერთი ჰორიზონტი –– 10,5-11,5 მ-ის ინტერვალში, წყლის მინერალიზაცია 2,4 მგ/ლ, ქიმიური შედგენილობით სულფატურ-ჰიდროკარბონატულ-კალციუმ-მაგნიუმიანია. წყალი საშუალოდ აგრესიულია სახ.სტანდარტის 10178-76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი W_4, და W_6 მარკის ბეტონების მიმართ. სუსტად აგრესიულია W_8 მარკის ბეტონის მიმართ.

არ არის აგრესიული პორტლანდცემენტის სახ.სტანდარტი 10178-76 კლინკერში ჩანართებით C_3S არაუმეტეს 65%; C_3A არაუმეტეს 7%; $C_3A+ C_4AF$ არაუმეტეს 22%; წიდაპორტლანდცემენტზე და აგრეთვე სულფატომედეგი სახ.სტანდარტი 22266-76 ცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი W_4, W_6, W_8 მარკის ბეტონების მიმართ.

არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების მუდმივი დაძირვის პირობებში, სუსტად აგრესიულია პერიოდული დასველების დროს.

4. დასკვნები და რეკომენდაციები

1. ქ. თბილისი, ვაჟა-ფშაველას გამზ. №29, "ავერსი კლინიკის" შენობის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთი №01.10.15.007.123 მდებარეობს ტექნოგენურ რელიეფზე, აბსოლუტური ნიშნულებით 465,3 - 467,8 მ. სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ ჩატარებული კვლევების “ქ, თბილისის გეოლოგიური საფრთხეების შეფასების ანგარიში”-ს გეოლოგიური საფრთხეების ზონირების მიხედვით, საკვლევი მოედანი მიეკუთვნება დაბალი გეოლოგიური რისკის ზონას, ამიტომ, საინჟინრო უსაფრთხოების დაცვის სამუშაოების ჩატარება საჭირო არ არის.

2. საველე და ლაბორატორიული კვლევების ანალიზის საფუძველზე, სამშენებლო მოედანზე გამოიყო ხუთი ფენა და ხუთი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი – სგე: ამ სგე-ების ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები მოცემულია ცხრ. 6-ში. ცხრ. 6

სგე	ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები	სიმკვრივე ρ გ/სმ³	ხვედრითი შეჭიდულობა C კგძ/სმ²	შიგა ხახუნის კუთხე φ გრად	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე Rc მპა	პირობითი საანგარიშო წინაღობა R₀, კგძ/სმ²	დეფორმაციის მოდული E მპა	პუასონის კოეფიციენტი μ	გრუნტის დასახელება
I	$A_б$	1.80				1.5			ნაყარი თიხნარი
	$A_б$	1.93	0.30	23°		2.5	22	0.35	თიხნარი მყარი
	α =0,85	1.91	0.23	22°					
	α =0,95	1.90	0.20	21°					
	$A_б$	1.87	0.19	28°		2.7	16	0.30	ქვიშნარი მყარი
	α =0,85	1.86	0.15	27°					
	α =0,95	1.85	0.13	27°					
II	$A_б$	2.25	3.0	29°	3.3		200	0.25	ქვიშაქვის და თიხაფიქალის მორიგეობა,
	α =0,85	2.23	3.0	29°	2.9				
	α =0,95	2.22	2.0	25°	2.5				
III	$A_б$	2.45	50	35°	17.2		2000	0.20	ქვიშაქვა მონაცრისფრო-მოლურჯო
	α =0,85	2.43	50	35°	16.3				
	α =0,95	2.42	33	30°	15.6				
შენიშვნა: ალბათობის საიმედოობა გრუნტის საანგარიშო მახასიათებლების განსაზღვრისას მიიღება – ფუძის ზიდვის უნარზე გაანგარიშებისას α=0.95, დეფორმაციაზე ანგარიშისას α=0.85									

3. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგად სამშენებლო მოედანზე გამოყოფილი I სგე წარმოადგენს ნაყარ გრუნტს. აქვს სიმტკიცის და დეფორმაციის დაბალი მახასიათებლები, ამიტომ, იგი ფუძის გრუნტებად არ განიხილება.
4. II სგე წარმოადგენს მყარი კონსისტენციის თიხნარს, გრუნტს სიმტკიცის და დეფორმაციის დამაკმაყოფილებელი მახასიათებლები აქვს. მისი გამოყენება ფუძის

გრუნტებად შესაძლებელია. საძირკვლის ტიპი – რკინა-ბეტონის მონოლითური ფილა.

5. III სგე წარმოადგენს ქვიშნარს. გრუნტს სიმტკიცის და დეფორმაციის დამაკმაყოფილებელი მახასიათებლები აქვს. მისი გამოყენება ფუძის გრუნტებად შესაძლებელია. საძირკვლის ტიპი – რკინა-ბეტონის მონოლითური ფილა.
6. IV სგე წარმოადგენს ძალზე დაბალი სიმტკიცის ნახევრადკლდოვან ქანს – ქვიშაქვების და თიხაფიქლების თხელშრეებრივ მორიგეობას. მასივში შრეებრიობა შენარჩუნებულია, თუმცა, დამუშავებისას იშლება ღორღოვანი გრუნტის მდგომარეობამდე. მისი დამუშავება ექსკავატორით შესაძლებელია. ჩამოჭრის დროს ვერტიკალურ ქანობს შეინარჩუნებს. გრუნტს სიმტკიცის და დეფორმაციის კარგი მახასიათებლები აქვს. ფუძის გრუნტებად მისი გამოყენება შესაძლებელია. საძირკვლის ტიპი – რკინა-ბეტონის მონოლითური ფილა.
7. V სგე წარმოადგენს საშუალო სიმტკიცის კლდოვან ქანს – ქვიშაქვებს არგილიტის შუაშრეებით. აქვს სიმტკიცის და დეფორმაციის მაღალი მახასიათებლები. რეკომენდებულია ფუძის გრუნტებად. საძირკვლის ტიპი – ნებისმიერი ტიპის საძირკველი.
8. სამშენებლო მოედანზე მიწისქვეშა წყალი 10,5-11,5 მ-ის ინტერვალში დაფიქსირდა, წყალი საშუალო სულფატური აგრესიულობით ხასიათდება, ამიტომ, საძირკვლებში და სარდაფის კედლებში გამოყენებულ იქნეს სულფატომედეგ ცემენტზე დამზადებული ბეტონი.
9. ქვაბულის დამუშავების დროს აუცილებელი სადრენაჟო და წყალქცევითი სამუშაოების ჩატარებისას გათვალისწინებულ იქნეს ს.ნ. და წ. 3.02.01-87 თავი 2- ის მოთხოვნები, წყლის მოდენა ქვაბულის 1 მ^2-ზე მიღებული იქნეს 0.01 ლ/წმ.
10. ქვაბულის ფერდოს ქანობის დახრა განისაზღვრება სნ და წ III-4-80-ის თავი 9-ის ცხრ. 4-ის მოთხოვნების საფუძველზე, რომლის მიხედვით 5 მ-მდე ქვაბულის ფერდოს დახრა ნაყარი გრუნტისთვის მიიღება 1:1 ანუ 45°, ქვიშნარის და თიხნარისთვის 1:0,75 ანუ 53°, ხოლო ქვაბულის ფერდოს ვერტიკალური ქანობის შემთხვევაში, როდესაც ქვაბული 5 მ-ზე მეტია, აუცილებელია მისი ფერდების გამაგრება შპუნტების, ხიმინჯების, საყრდენი კედლების ან სხვა მეთოდების გამოყენებით.
11. ქ. თბილისი, "სეისმომედეგი მშენებლობა" (პნ 01.01.-09)-ის სეისმური საშიშროების რუკის დანართის მიხედვით განეკუთვნება 8 ბალიანი სეისმური საშიშროების

ზონას, სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A - 0,17; ხოლო იმავე კრებულის ცხრილი №1-ის მიხედვით, მოედნის ამგები გრუნტები, სეისმური თვისებებით მიეკუთვნებიან II კატეგორიას.

გეოლოგიის და საინჟინრო-გეოლოგიის
მაგისტრი, ინჟინერ-გეოლოგი: გ. სადრაძე

ჭაბ. №1
467,4

ჭაბ. №2
466,3

ჭაბ. №3
467,4

ჭაბ. №4
465,6

70,0
68000
24,0
26000
15000
29,0
9000
15536
24169
24493
11874
21003
21000
10399
10300
2955
3000
6000
5000
5100
3500
1500
15000
D15000
R12000
R6000

I
II
III

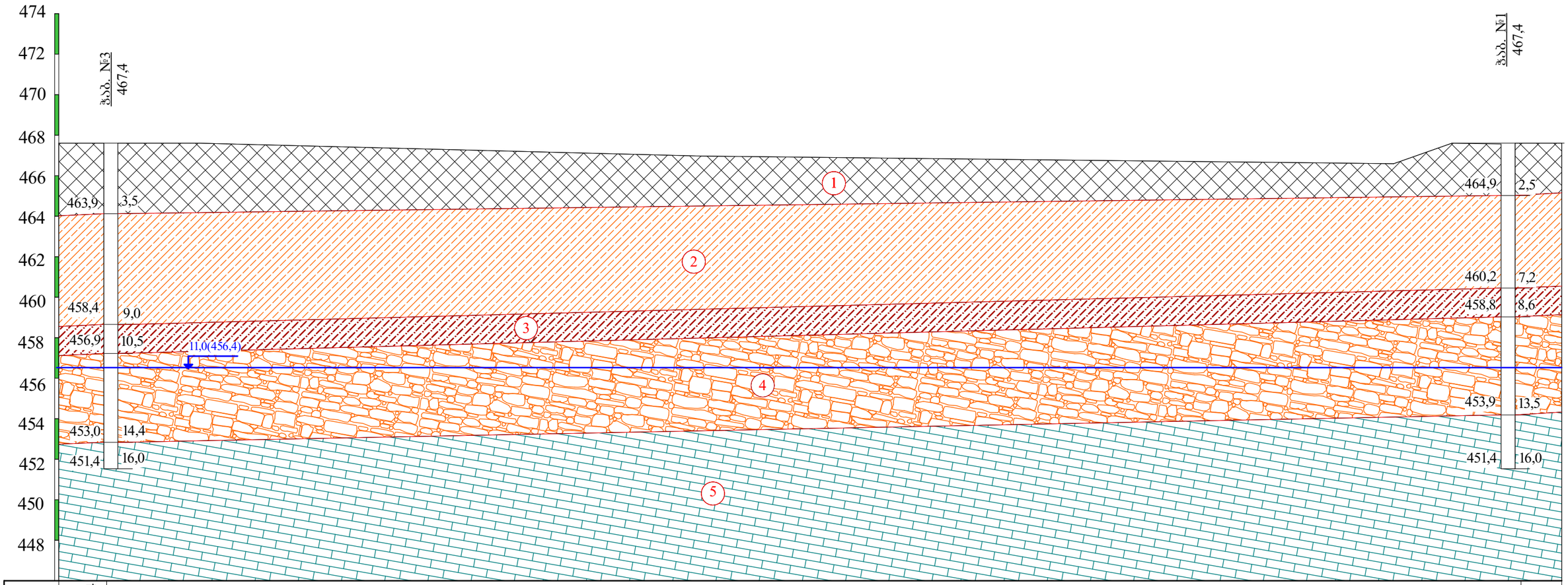
გზა
ქა
2ქა
საპაერო მილი

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	
დირექტორი	ქ. ცხომელიძე		
ინჭგეოლოგი	ბ. სადრაძე		
შესრულა			
შეამოწმა			

თბილისი, ვაჟა-ფშაველას ქ. №29. ნაკვ. №01.10.15.007.123-ში ავერსის კლინიკის პროექტი.

ჭაბურღილების განლაგების სქემა

სტადია	ფურცელი	ფურც-ბი	მასშტაბი	შ.ა.ხ
შშმა პროექტი	1	4	უმასშტაბო	შშმპროექტანალიტიკა



ნიშნული მ	467,4			467,4
მანძილი მ		70,0		

პირობითი ნიშნები

1 — ნაყარი ბრუნტი: თიხნარის მასა აბურის, ბეტონის ნამტვრევების და ღორღის ჩანართებით, შემკვრივებული.

2 — თიხნარი მოყვითალო-ყავისფერი, ღორღის ჩანართებით, მყარი.

3 — ქვიშნარი მუქი-ყავისფერი, ხვინჭის ჩანართებით, მყარი.

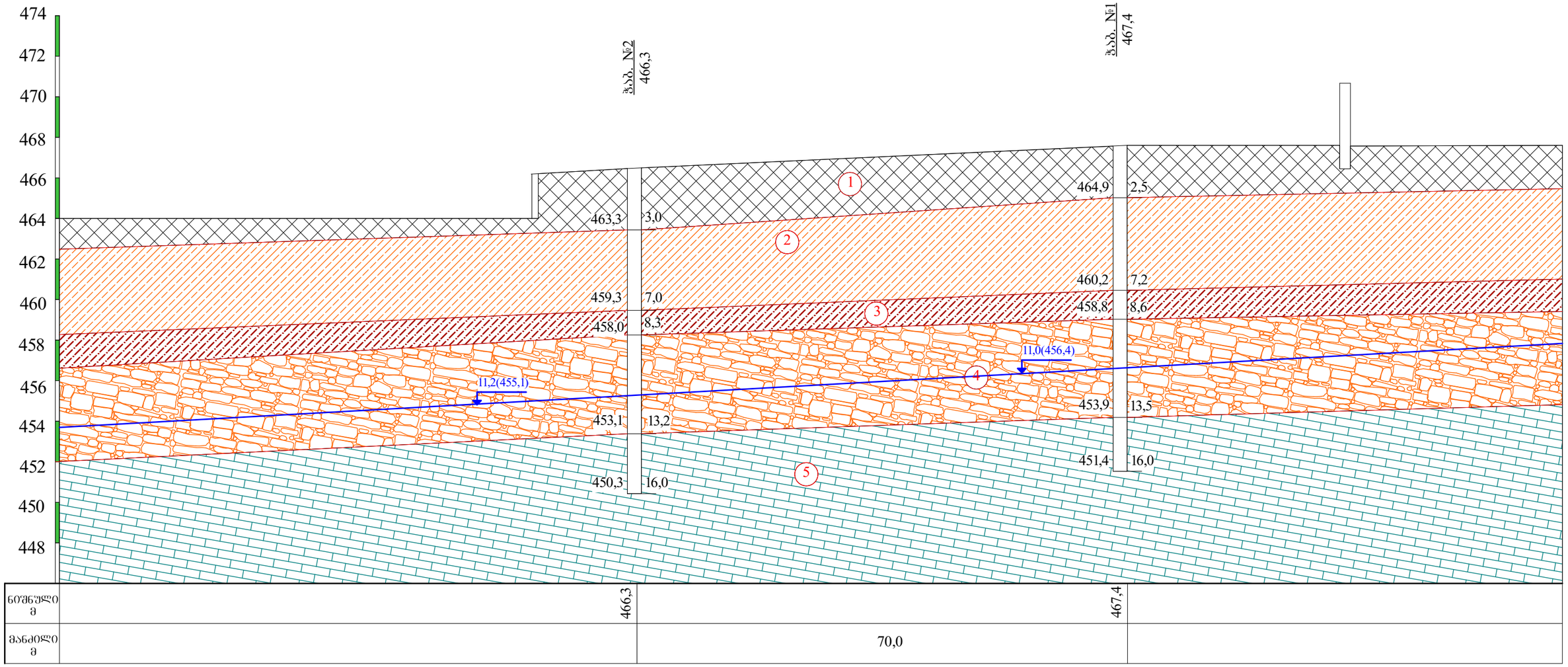
4 — ქვიშაქვების და თიხოვანი ფიქლების თხელშრეებრივი მორიგეობა, მოყავისფრო-შანბისფერი, ძლიერ ნაპრალიანი, დაღაბლებული სიმტკიცის.

5 — ქვიშაქვები არგილიტის შუაშრეებით, მონაცრისფრო-მოლურჯო, სუსტად გამოფიტული, საშუალო სიმტკიცის.

— ლითოლოგიური საზღვარი

11,0(456,4) — ბრუნტის წყლის გამოჩენის დონე

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	თბილისი, ვაჟა-ფშაველას ქ. №29, ნაკვ. №01.10.15.007.123-ში ავერსის კლინიკის პროექტი.				
დირექტორი	ქ. ცხომელიძე						
ინჟ.გეოლოგი	ბ. სადრაძე		საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი I-I				
შესრულა							
შეამოწმა			სტადია	ფურცელი	ფურც-ბი	მასშტაბი	შ.პ.ს
			მუშაპროექტი	2	4	1:200	



ნიშნულიმ	466,3	467,4	
მანძილიმ	70,0		

პირობითი ნიშნები

1 — ნაყარი ბრუნტი: თიხნარის მასა აბურის, ბეტონის ნამტვრევების და ღორღის ჩანართებით, შემკვრივებული.

2 — თიხნარი მოყვითალო-ყავისფერი, ღორღის ჩანართებით, მყარი.

3 — ქვიშნარი მუქი-ყავისფერი, ხვინჭის ჩანართებით, მყარი.

4 — ქვიშაქვების და თიხოვანი ფიქლების თხელშრეებრივი მორიგეობა, მოყავისფრო-ნაცრისფერი, ძლიერ ნაპრალიანი, დადაბლებული სიმტკიცის.

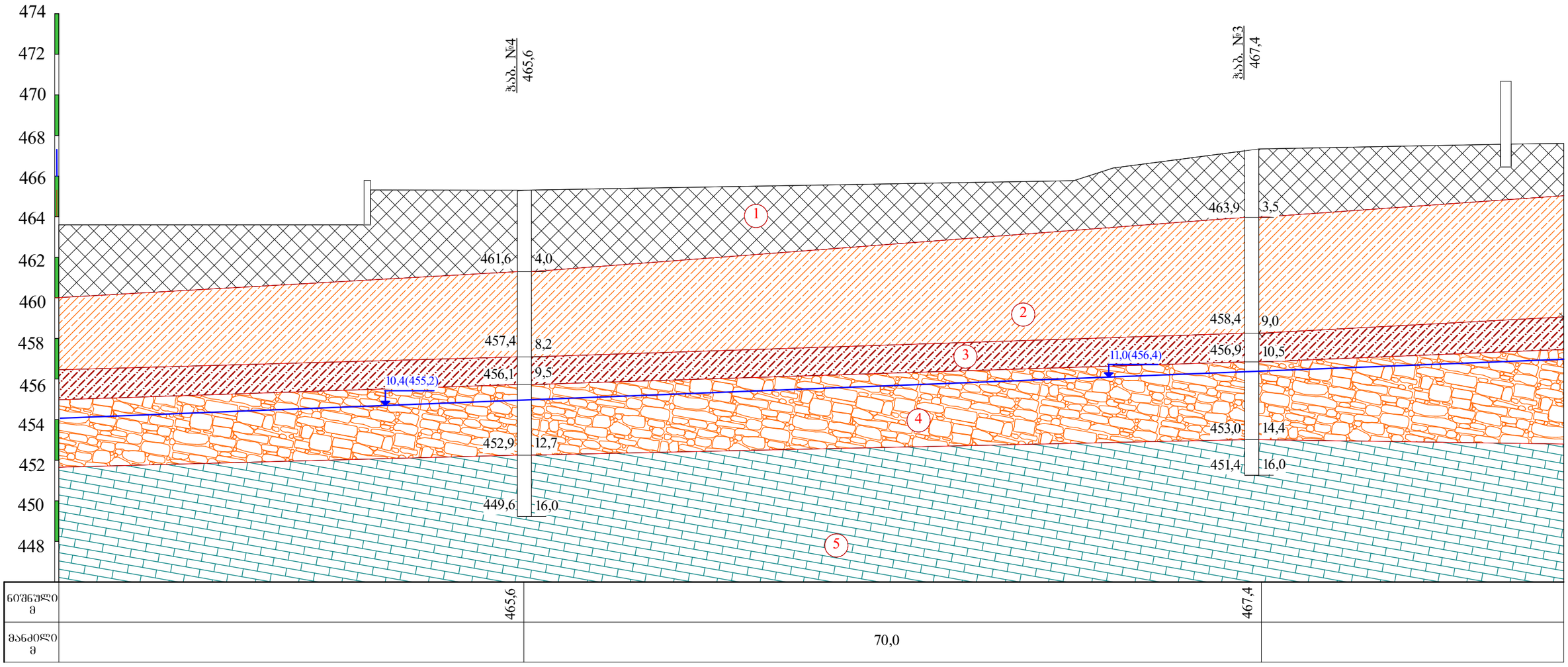
5 — ქვიშაქვები არგილიტის შუაშრეებით, მონაცრისფრო-მოლურჯო, სუსტად გამოფიტული, საშუალო სიმტკიცის.

ლითოლოგიური საზღვარი

11,0(456,4) — ბრუნტის წყლის გამოჩენის დონე

ქალბატონო ნატო! მთავარ შეცდომაზე არ მიგიქცევიათ ყურადღება, შტამპში მასშტაბის გრაფაში მეწერა 1:100, სინამდვილეში 1:200, რაც უკვე გავასწორე.

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	თბილისი, ვაჟა-ფშაველას ქ. №29, ნაკვ. №01.10.15.007.123-ში ავერსის კლინიკის პროექტი.				
დირექტორი	ქ. ცხოვრებიძე						
ინჟგეოლოგი	გ. სალდაძე		საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი II-II				
შესრულა							
შეამოწმა			სტადია	ფურცელი	ფურც-ბი	მასშტაბი	შ.პ.ს
			პროექტი	3	4	1:200	შპს ტანდარტპროექტი



ნიშნული მ	465,6		467,4
მანძილი მ		70,0	

პირობითი ნიშნები

1 — ნაყარი ბრუნტი: თიხნარის მასა აბურის, ბეტონის ნამტვრევების და ღორღის ჩანართებით, შემკვრივებული.

2 — თიხნარი მოყვითალო-ყავისფერი, ღორღის ჩანართებით, მყარი.

3 — ქვიშნარი მუქი-ყავისფერი, ხვინჭის ჩანართებით, მყარი.

4 — ქვიშაქვების და თიხოვანი ფიქლების თხელშრეებრივი მორიბეობა, მოყავისფრო-ჭანბისფერი, ძლიერ ნაპრალიანი, დაღაბლებული სიმტკიცის.

5 — ქვიშაქვები არგილიტის შუაშრეებით, მონაცრისფრო-მოლურჯო, სუსტად გამოფიტული, საშუალო სიმტკიცის.

— ლითოლოგიური საზღვარი

11,0(456,4) — ბრუნტის წყლის გამოჩენის დონე

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	თბილისი, ვაჟა-ფშაველას ქ. №29, ნაკვ. №01.10.15.007.123-ში ავერსის კლინიკის პროექტი.
დირექტორი	ი. ცხოვრებოვი		
ინჟ.გეოლოგი	გ. სადრაძე		საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი III-III
შეასრულა			
შეამოწმა			სტადია: მუშაპროექტი; შკალა: 4 / 4 / 1:200; შ.ა.ს: შპს ტექნანდარტპროექტი

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი

ჭაბ. №1 დაწყება 25.01.23, მასშ: 1:100 დასრულება 25.01.23აბს. ნიშნ 467.4

მეტრაჟი	ასაკობრივი ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის სავების სიღრმე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	ღონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 2	tQIV		2.5	2.5	464.9	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა აგურის, ბეტონის ნამტვრევების და ღორღის ჩანართებით, შემკვრივებული.			
3 4 5 6 7	pdQIV		7.2	4.7	460.2	თიხნარი მოყვითალო-ყავისფერი, ღორღის ჩანართებით, მყარი.			3.6 6.0
8	pdQIV		8.6	1.4	458.8	ქვიშნარი მუქი-ყავისფერი, ხვინჭის ჩანართებით, მყარი.			7.3 8.2
9 10 11 12 13	P³2		13.5	4.9	456.4 453.9	ქვიშაქვების და თიხოვანი ფიქლების თხელშრეებრივი მორიგეობა, ძლიერ ნაპრალიანი დადაბლებული სიმტკიცის.	11.0		9.8 12.3
14 15 16	P³2		16.0	2.5	451.4	ქვიშაქვები არგილიტის შუაშრეებით, მონაცრისფრო-მოლურჯო, გამოფიტული, მცირე სიმტკიცის.			14.0 15.5

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი

ჭაბ. №2 დაწყება 25.01.23 მასშ: 1:100 დასრულება 25.01.23 აბს. ნიშნ 466.3

მეტრაჟი	ასაკობრივი ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	ფენის სიღრმე მ	ფენის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ფენის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	დონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 2 3	tQIV		3.0	3.0	463.3	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა აგურის, ბეტონის ნამტვრევების და ღორღის ჩანართებით, შემკვრივებული.			
4 5 6 7	pdQIV		7.0	4.0	459.3	თიხნარი მოყვითალო-ყავისფერი, ღორღის ჩანართებით, მყარი.			4.7
8	pdQIV		8.3	1.3	458.0	ქვიშნარი მუქი-ყავისფერი, ხვინჭის ჩანართებით, მყარი.			7.8
9 10 11 12 13	P³2		13.2	4.9	455.1 453.1	ქვიშაქვების და თიხოვანი ფიქლების თხელშრეებრივი მორიგეობა, ძლიერ ნაპრალიანი დადაბლებული სიმტკიცის.	11.2		9.0 11.2
14 15 16	P³2		16.0	2.8	450.3	ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, მონაცრისფრო-მოლურჯო, ძლიერ გამოფიტული, მცირე სიმტკიცის.			15.0

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი

ჭაბ. №3 დაწყება 26.01.23 მასშ: 1:100 დასრულება 26.01.23 პბს. ნიშნ 467.4

მეტრაჟი	ასაკობრივი ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის სიღრმე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ქანების აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	ღონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 2 3	tQIV		3.5	3.5	463.9	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა აგურის, ბეტონის ნამტვრევების და ღორღის ჩანართებით, შემკვრივებული.			
4 5 6 7 8 9	pdQIV		9.0	5.5	458.4	თიხნარი მოყვითალო-ყავისფერი, ღორღის ჩანართებით, მყარი.			5.2 8.3
10	pdQIV		10.5	1.5	456.9	ქვიშნარი მუქი-ყავისფერი, ხვინჭის ჩანართებით, მყარი.			9.3 10.2
11 12 13 14	P³2		14.4	3.9	456.4 453.0	ქვიშაქვების და თიხოვანი ფიქლების თხელშრეებრივი მორიგეობა, ძლიერ ნაპრალიანი დადაბლებული სიმტკიცის.	11.0		13.8
15 16	P³2		16.0	1.6	451.4	ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, მონაცრისფრო-მოლურჯო, ძლიერ გამოფიტული, მცირე სიმტკიცის.			15.2

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი

ჭაბ. №4 დაწყება 26.01.23 მასშ: 1:100 დასრულება 26.01.23 აბს. ნიშნ 465.6

მეტრაჟი	გეოლოგიური ინდექსი	ლითოლოგიური ჭრილი	შრის სავების სიღრმე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნულები მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოჩენა მ	ღონის დამყარება მ	ნიმუშის აღების სიღრმე
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 2 3 4	tQIV		4.0	4.0	461.6	ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა ბეტონის ნამტვრევების და ღორღის ჩანართებით, შემკვრივებული.			
5 6 7 8	pdQIV		8.2	4.2	457.4	თიხნარი მოყვითალო-ყავისფერი, ღორღის ჩანართებით, მყარი.			7.3
9	pdQIV		9.5	1.3	456.1	ქვიშნარი მუქი-ყავისფერი, ხვინჭის ჩანართებით, მყარი.			9.0
10 11 12	P³2		12.7	3.2	455.2 452.9	ქვიშაქვების და თიხოვანი ფიქლების თხელშრეებრივი მორიგეობა, ძლიერ ნაპრალიანი დადაბლებული სიმტკიცის.	10.4		10.8
13 14 15 16	P³2		16.0	3.3	449.6	ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, მონაცრისფრო-მოლურჯო, ძლიერ გამოფიტული, მცირე სიმტკიცის.			13.4 14.2

პროექტის დასახელება: ქ. თბილისი, ვაჟა-ფშაველას გამზ. №29 ნაკვ. №01.10.15.007.123

გრუნტების შედგენილობის და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების კვლევის ჯამური უწყისი

რიგითი №	ჭაბურღილის/შურფის №	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ	ფრაქციის ზომა, მმ													ტენიანობა W%		პლასტიკურობა			კონსისტენციის მახვენებელი, I_L	სიმკვრივე, გრ/სმ³			ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, S_r	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე მშრალი Rc მპა	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე წყალში Rc წყ	დარბილების კოეფიციენტი k	შეჭიდულობა, C,კგ/სმ2	შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ°	გრუნტის დასახელება
			60-40	40-20	20-10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	< 0.005	ბუნებრივი	შემავსებელი	ზღვარი, W_L%	ქნელი ზღვარი, W_p%	პლასტიკურობის რიცხვი, I_p		მოცულობის წონა ნაწილაკების ρs	ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρ_d									
1	1	3.6														15.8		34.3	22.7	11.6	-0.59	2.72	1.95	1.68	38	0.615	0.70				0.22	22	თიხნარი მყარი
2	1	6.0														16.5		33.8	23.2	10.6	-0.63	2.72	1.93	1.66	39	0.642	0.70				0.31	24	თიხნარი მყარი
3	2	4.7														18.1		34.0	22.7	11.3	-0.41	2.72	1.91	1.62	41	0.682	0.72				0.28	22	თიხნარი მყარი
4	3	5.2														16.3		33.5	21.3	12.2	-0.41	2.72	1.96	1.69	38	0.614	0.72				0.33	19	თიხნარი მყარი
5	3	8.3														17.7		32.7	20.7	12.0	-0.25	2.72	1.93	1.64	40	0.659	0.73				0.31	24	თიხნარი მყარი
6	4	7.3														16.2		34.8	23.4	11.4	-0.63	2.72	1.87	1.61	41	0.690	0.64				0.32	24	თიხნარი მყარი
7	1	7.3														18.5		27.7	24.7	3.0	-2.07	2.68	1.92	1.62	40	0.654	0.76				0.17	27	ქვიშნარი მყარი
8	1	8.2														17.6		28.7	23.9	4.8	-1.31	2.69	1.86	1.58	41	0.701	0.68				0.21	27	ქვიშნარი მყარი
9	2	7.8														16.3		29.4	23.9	5.5	-1.38	2.68	1.85	1.59	41	0.685	0.64				0.21	25	ქვიშნარი მყარი
10	3	9.3														18.9		26.5	21.3	5.2	-0.46	2.68	1.89	1.59	41	0.686	0.74				0.11	27	ქვიშნარი მყარი
11	3	10.2														16.4		25.4	20.3	5.1	-0.76	2.69	1.84	1.58	41	0.702	0.63				0.14	27	ქვიშნარი მყარი
12	4	9.0														17.1		29.4	24.7	4.7	-1.62	2.69	1.87	1.60	41	0.684	0.67				0.27	26	ქვიშნარი მყარი
13	1	9.8														9.3							2.22					6.2	2.8	0.46			არგილიტი
14	1	12.3														5.3							2.21					7.9	3.3	0.42			არგილიტი
15	2	9.0														9.8							2.28					10.0	4.4	0.44			არგილიტი
16	2	11.2														8.5							2.25					4.4	2.3	0.52			არგილიტი
17	3	13.8														8.3							2.29					6.5	2.5	0.38			არგილიტი

რიგითი №	ჭაბურღილის/შურფის №	ნიმუშის ალების ინტერვალი, მ	ფრაქციის ზომა, მმ													ტენიანობა W%		პლასტიკურობა			კონსისტენციის მახვენებელი, I_L	სიმკვრივე, გრ/სმ³			ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, S_r	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე მშრალი მდგ Rc	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე წყალში წყ Rc	დარბილების კოეფიციენტი k	შეჭიდულობა, C,კგძ/სმ2	შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ°	გრუნტის დასახელება
			60-40	40-20	20-10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	< 0.005	ბუნებრივი	შეზღუდული	ზღვარი, W_L%	ქვედა ზღვარი, W_p%	პლასტიკურობის რიცხვი, I_p		მიზერალური ნაწილაკების ρs	ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρ_d								
18	4	10.8														9.1							2.23					7.4	4.8	0.64			არგილიტი
19	1	14.0														7.2							2.42					26.7	18.3	0.69			ქვიშაქვა
20	1	15.5														6.4							2.50					18.8	13.9	0.74			ქვიშაქვა
21	2	15.0														9.1							2.43					22.5	16.2	0.72			ქვიშაქვა
22	3	15.2														12.1							2.42					27.9	19.6	0.70			ქვიშაქვა
23	4	13.4														11.1							2.53					23.8	17.4	0.73			ქვიშაქვა
24	4	14.2														11.5							2.43					23.8	17.6	0.74			ქვიშაქვა

შ.პ.ს. "თბილინვესტპროექტი"-ს გეოტექნიკური
ლაბორატორიის ხელმძღვანელი : თ. ხვიცურიანი
თარიღი: 2.02.2023

ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

აღებილმდებარეობა			
თბილისი, ვაჟა-ფშაველას გამზ. №29	სტადია	პროექტი	
ნაკვ. №01.10.15.007.123	თარიღი	2.02	2023
ძანის აღწერა	ჭაბ/შურფის №	1	
თიხნარი მოყვითალო-ყავისფერი	ნიმუშის №	1	
მყარი	სიღრმე მ	3.6	3.8

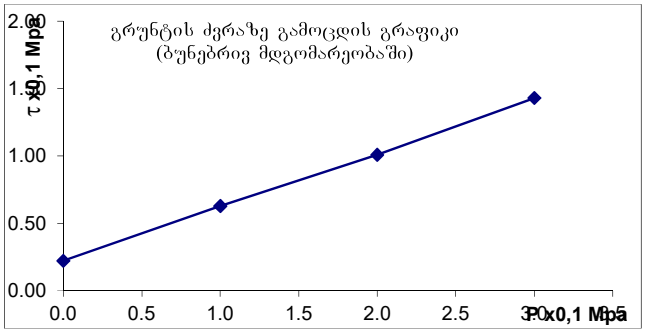
გრუნტში მარილების შემცველობა

თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხვლისაწყის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვ. მინ. ნაწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზღვა ზღვარი W%	პლასტ. ქვედა ზღვარი W%	პლასტიურობის რიცხვი I_P	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	1	15.80	1.95	2.72	1.68	38.1	0.615	34.30	22.70	11.6	-0.59	0.70

ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა	ძვრის ძალა, τ 0.1მპა	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\varphi^0$	შიგა ხახუნის კუთხე, φ0	შეჭიდულება, C პპა/სმ²	მდგომარეობა
1	0.63	0.400	22	0.22	ბუნებრივ
2	1.01				
3	1.43				



ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
თბილისი, ვაჟა-ფშაველას გამზ. №29	სტადია	პროექტი	
ნაკვ. №01.10.15.007.123	თარიღი	2.02	2023
ჭანის ადგილი	ჭაბ/შურფის №	1	
თიხნარი მოყვითალო-ყავისფერი	ნიმუშის №	2	
მყარი	სიღრმე მ	6.0	6.2

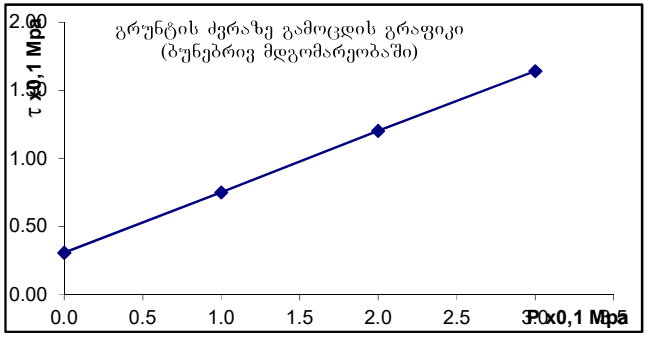
გრუნტში მარილების შემცველობა

თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხვლისაწყის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკ. მიწ. ნაწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზღვა ზღვარი W%	პლასტ. ქვედა ზღვარი W%	პლასტიურობის რიცხვი I_P	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	1	16.50	1.93	2.72	1.66	39	0.642	33.80	23.20	10.6	-0.63	0.70

ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა	ძვრის ძალა, τ 0.1მპა	შიდა ხახუნის კუთხის მნიშვნელობა, $tg\varphi^0$	შიგა ხახუნის კუთხე, φ0	შეჭიდულობა, C კპა/სმ²	მდგომარეობა
1	0.75	0.445	24	0.31	ბუნებრივი
2	1.20				
3	1.64				



ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
თბილისი, ვაჟა-ფშაველას გამზ. №29	სტადია	პროექტი	
ნაკვ. №01.10.15.007.123	თარიღი	2.02	2023
ჭანის ადგილა	ჭაბ/შურფის №	2	
თიხნარი მოყვითალო-ყავისფერი	ნიმუშის №	3	
მყარი	სიღრმე მ	4.7	4.9

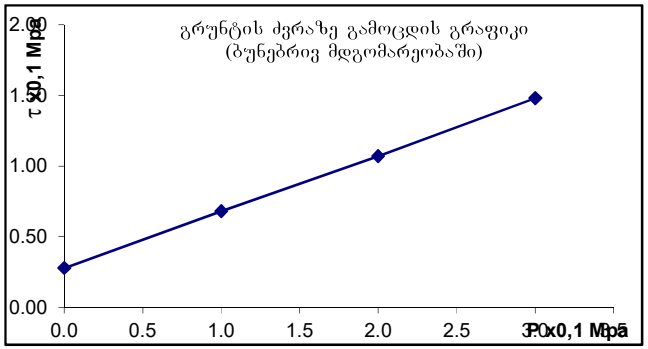
გრუნტში მარილების შემცველობა

თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხვლისაწყის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკ. მიწ. ნაწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზღვა ზღვარი W%	პლასტ. ქვედა ზღვარი W%	პლასტიურობის რიცხვი I_P	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	2	18.10	1.91	2.72	1.62	41	0.682	34.00	22.70	11.3	-0.41	0.72

ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა	ძვრის ძალა, τ 0.1მპა	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\varphi^0$	შიდა ხახუნის კუთხე, φ0	შეჭიდულობა, C პპა/სმ²	მდგომარეობა
1	0.68	0.400	22	0.28	ბუნებრივი
2	1.07				
3	1.48				



ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
თბილისი, ვაჟა-ფშაველას გამზ. №29	სტადია	პროექტი	
ნაკვ. №01.10.15.007.123	თარიღი	2.02	2015
ჭანის ადგილა	ჭაბ/შურფის №	3	
თიხნარი მოყვითალო-ყავისფერი	ნიმუშის №	4	
მყარი	სიღრმე მ	5.2	5.4

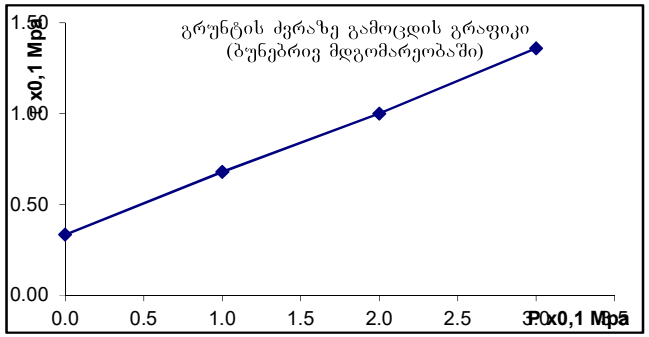
გრუნტში მარილების შემცველობა

თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხვლისაწყის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვ. მიხ. ნაწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზღვა ზღვარი W%	პლასტ. ქვედა ზღვარი W%	პლასტიურობის რიცხვი I_P	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	3	16.30	1.96	2.72	1.69	38	0.614	33.50	21.30	12.2	-0.41	0.72

ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა	ძვრის ძალა, τ 0.1მპა	შიდა ხახუნის კუთხითანი, $tg\varphi^0$	შიდა ხახუნის კუთხე, φ0	შეჭიდულობა, C პპა/სმ²	შენიშვნა
1	0.68	0.340	19	0.33	ბუნებრივი
2	1.00				
3	1.36				



ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა	სტადია	პროექტი
თბილისი, ვაჟა-ფშაველას გამზ. №29	თარიღი	2.02 2015
ნაკვ. №01.10.15.007.123	ჭაბ/შურფის №	3
ჭანის აღწერა	ნიმუშის №	5
თიხნარი მოყვითალო-ყავისფერი	სიღრმე მ	8.3 8.5
მყარი		

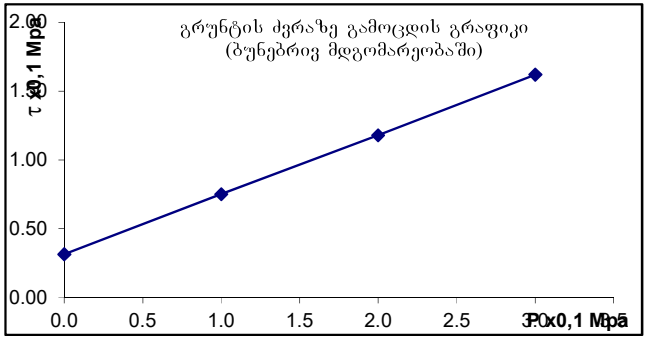
გრუნტში მარილების შემცველობა

თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხელსაწყოს №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვ. მიხ. ნაწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზღვა ზღვარი W%	პლასტ. ქვედა ზღვარი W%	პლასტიურობის რიცხვი I_P	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	2	17.70	1.93	2.72	1.64	40	0.659	32.70	20.70	12.0	-0.25	0.73

ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა	ძვრის ძალა, τ 0.1მპა	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\varphi^0$	შიდა ხახუნის კუთხე, φ0	შეჭიდულობა, C კპა/სმ²	მდგომარეობა
1	0.75	0.435	24	0.31	ბუნებრივი
2	1.18				
3	1.62				



გრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
თბილისი, ვაჟა-ფშაველას გამზ. №29	სტადია	პროექტი	
ნაკვ. №01.10.15.007.123	თარიღი	2.02	2015
ჭანის ადგილი	ჭაბ/შურფის №	4	
თიხნარი მოყვითალო-ყავისფერი	ნიმუშის №	6	
მყარი	სიღრმე მ	7.3	7.5

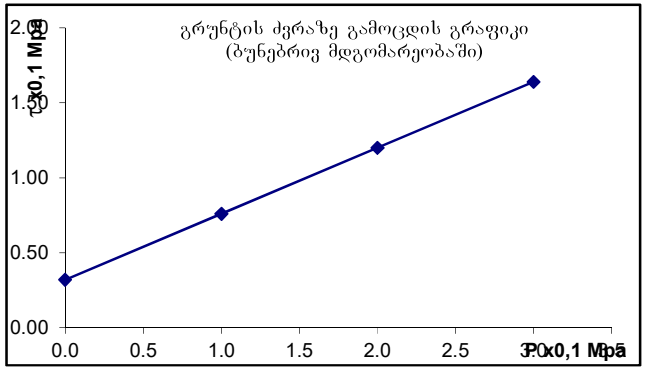
გრუნტში მარილების შემცველობა

თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

გრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხვლისაწყის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვ. მიწ. ნაწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზღვა ზღვარი W%	პლასტ. ქვედა ზღვარი W%	პლასტიურობის რიცხვი I_P	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	2	16.20	1.93	2.72	1.66	39	0.642	34.80	23.40	11.4	-0.63	0.69

ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა	ძვრის ძალა, τ 0.1მპა	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\varphi^0$	შიდა ხახუნის კუთხე, φ0	შეჭიდულობა, C კბ/სმ²	მდგომარეობა
1	0.76	0.440	24	0.32	ბუნებრივი
2	1.20				
3	1.64				



ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

აღბილმდებარეობა			
თბილისი, ვაჟა-ფშაველას გამზ. №29	სტადია	პროექტი	
ნაკვ. №01.10.15.007.123	თარიღი	2.02	2023
ძანის აღწერა	ჭაბ/შურფის №	1	
ქვიშნარი მუქი-ყავისფერი,	ნიმუშის №	1	
მყარი.	სიღრმე მ	7.3	7.5

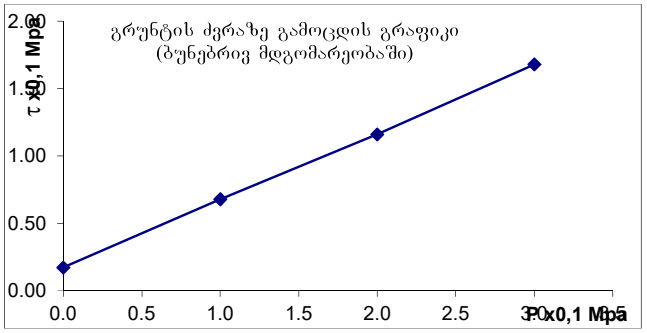
გრუნტში მარილების შემცველობა

თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხვლისაწყის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკ. მინ. ნაწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზღვა ზღვარი W%	პლასტ. ქნადო ზღვარი W%	პლასტიურობის რიცხვი I_P	დენადობის მახვედებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	1	18.50	1.92	2.68	1.62	39.5	0.654	27.70	24.70	3.0	-2.07	0.76

ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა	ძვრის ძალა, τ 0.1მპა	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\varphi^0$	შიგა ხახუნის კუთხე, φ0	შეჭიდულება, C პპა/სმ²	მდგომარეობა
1	0.68	0.500	27	0.17	ბუნებრივ
2	1.16				
3	1.68				



ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
თბილისი, ვაჟა-ფშაველას გამზ. №29	სტადია	პროექტი	
ნაკვ. №01.10.15.007.123	თარიღი	2.02	2023
ძანის ადგერა	ჭაბ/შურფის №	1	
ქვიშნარი მუქი-ყავისფერი,	ნიმუშის №	2	
მყარი.	სიღრმე მ	8.2	8.4

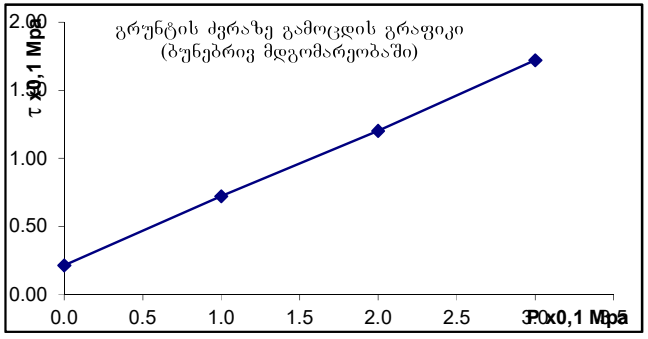
გრუნტში მარილების შემცველობა

თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხვლისაწყის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკ. მიხ. ნაწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზღვა ზღვარი W%	პლასტ. ქნადი ზღვარი W%	პლასტიურობის რიცხვი I_P	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	1	17.60	1.86	2.69	1.58	41	0.701	28.70	23.90	4.8	-1.31	0.68

ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა	ძვრის ძალა, τ 0.1მპა	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\varphi^0$	შიგა ხახუნის კუთხე, φ0	შეჭიდულობა, C კპა/სმ²	მდგომარეობა
1	0.72	0.500	27	0.21	ბუნებრივი
2	1.20				
3	1.72				



ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
თბილისი, ვაჟა-ფშაველას გამზ. №29	სტადია	პროექტი	
ნაკვ. №01.10.15.007.123	თარიღი	2.02	2015
ჭაბურღილის ადგილმდებარეობა	ჭაბ/შურფის №	2	
ქვიშნარი მუქი-ყავისფერი,	ნიმუშის №	3	
მყარი.	სიღრმე მ	7.8	8.0

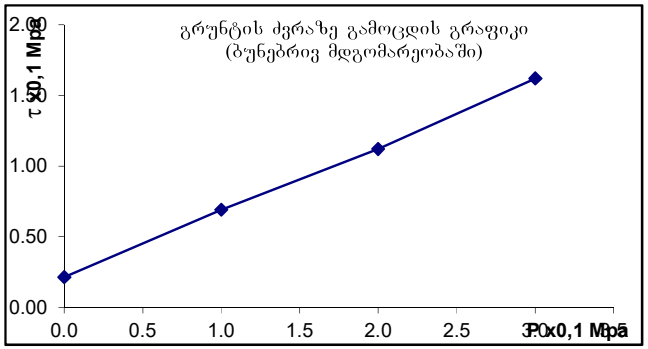
გრუნტში მარილების შემცველობა

თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხვლისაწყის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკ. მიხ. ნაწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზღვა ზღვარი W%	პლასტ. ქვედა ზღვარი W%	პლასტიურობის რიცხვი I_P	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	2	16.30	1.85	2.68	1.59	41	0.685	29.40	23.90	5.5	-1.38	0.64

ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა	ძვრის ძალა, τ 0.1მპა	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\varphi^0$	შიდა ხახუნის კუთხე, φ0	შეჭიდულობა, C პპა/სმ²	მდგომარეობა
1	0.69	0.465	25	0.21	ბუნებრივი
2	1.12				
3	1.62				



ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
თბილისი, ვაჟა-ფშაველას გამზ. №29	სტადია	პროექტი	
ნაკვ. №01.10.15.007.123	თარიღი	2.02	2015
ჭანის ადგილა	ჭაბ/შურფის №	3	
ქვიშნარი მუქი-ყავისფერი,	ნიმუშის №	4	
მყარი.	სიღრმე მ	9.3	9.5

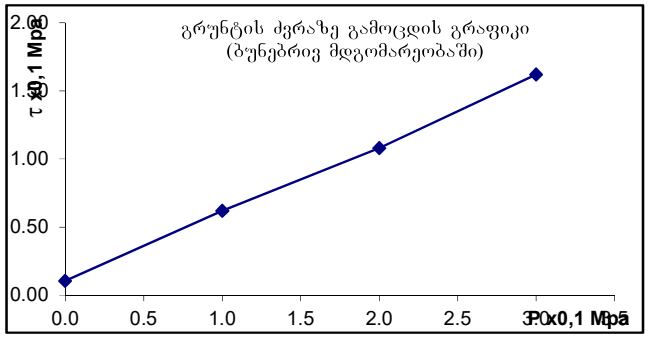
გრუნტში მარილების შემცველობა

თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხვლისწყის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვ. მიხ. ნაწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფოროვნება n%	ფოროვნების კოეფიც e	პლასტ. ზღვა ზღვარი W%	პლასტ. ქვედა ზღვარი W%	პლასტიურობის რიცხვი I_P	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	3	18.90	1.89	2.68	1.59	41	0.686	26.50	21.30	5.2	-0.46	0.74

ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა	ძვრის ძალა, τ 0.1მპა	შიდა ხახუნის კუთხითვისწონ. $tg\varphi^0$	შიდა ხახუნის კუთხე, φ0	შეჭიდულობა, C პპა/სმ²	შენიშვნა
1	0.62	0.500	27	0.11	ბუნებრივი
2	1.08				
3	1.62				



ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა		
თბილისი, ვაჟა-ფშაველას გამზ. №29	სტადია	პროექტი
ნაკვ. №01.10.15.007.123	თარიღი	2.02 2015
ჭანის აღწერა	ჭაბ/შურფის №	3
ქვიშნარი მუქი-ყავისფერი,	ნიმუშის №	5
მყარი.	სიღრმე მ	10.2 10.4

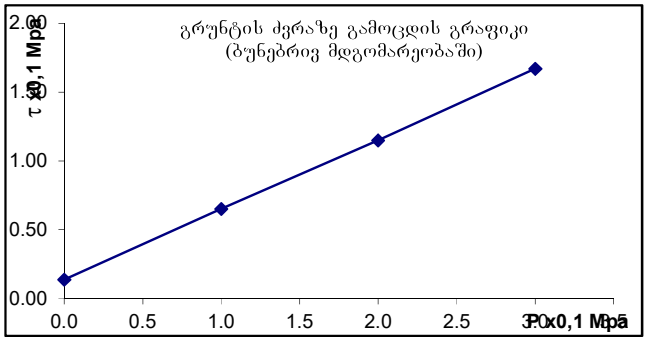
გრუნტში მარილების შემცველობა

თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხვლისაწყის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვ. მიხ. ნაწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზღვა ზღვარი W%	პლასტ. ქვედა ზღვარი W%	პლასტიურობის რიცხვი I_P	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	2	16.40	1.84	2.69	1.58	41	0.702	25.40	20.30	5.1	-0.76	0.63

ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა	ძვრის ძალა, τ 0.1მპა	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\varphi^0$	შიდა ხახუნის კუთხე, φ0	შეჭიდულობა, C კპა/სმ²	მდგომარეობა
1	0.65	0.510	27	0.14	ბუნებრივი
2	1.15				
3	1.67				



გრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

ადგილმდებარეობა			
თბილისი, ვაჟა-ფშაველას გამზ. №29	სტადია	პროექტი	
ნაკვ. №01.10.15.007.123	თარიღი	2.02	2015
ჭანის ადგილი	ჭაბ/შურფის №	4	
ქვიშნარი მუქი-ყავისფერი,	ნიმუშის №	6	
მყარი.	სიღრმე მ	9.0	9.2

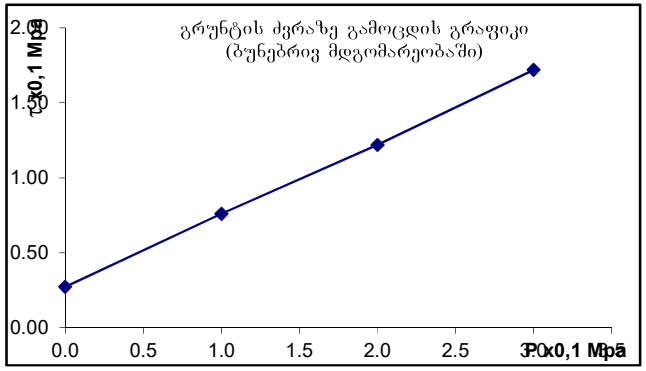
გრუნტში მარილების შემცველობა

თაბაშირი %		კარბონატები %	
SO_4	$CaSO_4$	$CaCO_3$	CO_2

გრუნტის ფიზიკური თვისებები

ცდის პირობები	ხვედრწყის №	ტენიანობა W%	სიმკვრივე გ/სმ³	სიმკვ. მიწ. ნაწ. გ/სმ³	სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფიც e	პლასტ. ზღვა ზღვარი W%	პლასტ. ქვედა ზღვარი W%	პლასტიურობის რიცხვი I_P	დენადობის მაჩვენებელი I_L	ტენიანობის ხარისხი Sr
ბუნებრივი	2	17.10	1.87	2.69	1.60	41	0.684	29.40	24.70	4.7	-1.62	0.67

ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა	ძვრის ძალა, τ 0.1მპა	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\varphi^0$	შიდა ხახუნის კუთხე, φ0	შეჭიდულობა, C კბ/სმ²	მდგომარეობა
1	0.76	0.480	26	0.27	ბუნებრივი
2	1.22				
3	1.72				



ქ. თბილისი, ვაჟა-ფშაველას ქ. №29, ნაკვ. №01.10.15.007.123

ქანის ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგები ხელსაწყო ПСН-0.12.10

გამოყენებული სტანდარტები:

гост 5180-84 გრუნტების ფიზიკური მახასიათებლების განსაზღვრის ლაბორატორიული მეთოდები

гост 21153.2-84 ქანების ერთღერძა კუმშვაზე სიმტკიცის ზღვარის განსაზღვრის ლაბორატორიული მეთოდები

гост 25100-82 გრუნტების კლასიფიკაცია

სინჯის №	ჭაბ №	სიღრმე მ	ქანის დასახელება	სიმტკიცე ჰაერმშრალ მდგომარეობაში Rc მპა	სიმტკიცე წყლანაჯერ მდგომარეობაში Rcწ მპა	დარბილების კოეფიციენტი k	ბუნიანობა W %	სიმკვრივე ρ გ/სმ³
1	1	9.8	არგილიტი მუქი-ყავისფერი	6.2	2.8	0.46	9.25	2.22
2	1	12.3	არგილიტი მუქი-ყავისფერი	7.9	3.3	0.42	5.29	2.21
3	2	9.0	არგილიტი მუქი-ყავისფერი	10.0	4.4	0.44	9.80	2.28
4	2	11.2	არგილიტი მუქი-ყავისფერი	4.4	2.3	0.52	8.48	2.25
5	3	13.8	არგილიტი მუქი-ყავისფერი	6.5	2.5	0.38	8.26	2.29
6	4	10.8	არგილიტი მუქი-ყავისფერი	7.4	4.8	0.64	9.08	2.23
საშუალო				7.0	3.3	0.48	8.4	2.25

შ.პ.ს. "თბილინვესტპროექტი"-ს გეოტექნიკური
ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: თ. ხევცურიანი
თარიღი: 2.02.2023

ცხრილი 2. სიმკვრივე

სინჯის №	ნიმუშის №	ნიმუშის მასა გრ.	ნიმუშის ბარათიანი მასა გრ	ბარათიანი ნიმუშის წყალში მასა გრ	ბარათის მოცულ. სმ³	ნიმუშის მოცულობა სმ³	სიმკვრივე ρ გ/სმ³
1	4	5	6	7	8	9	10
1	1.1	45.35	49.05	24.63	3.70	4.11	2.23
	1.2	46.15	49.33	24.9	3.18	3.53	2.21
							2.22
2	2.1	41.22	45.02	22.25	3.8	4.22	2.22
	2.2	40.25	44.04	21.51	3.79	4.21	2.20
							2.21
3	3.1	39.25	41.23	21.75	1.98	2.20	2.27
	3.2	38.98	42.08	21.55	3.1	3.44	2.28
							2.28
1	4.1	40.41	43.44	22.08	3.03	3.37	2.25
	4.2	39.97	42.66	22.0	2.69	2.99	2.26
							2.25
2	5.1	41.35	44.46	22.93	3.11	3.46	2.29
	5.2	41.39	44.49	22.91	3.10	3.44	2.28
							2.29
3	6.1	42.95	49.96	22.94	7.01	7.79	2.23
	6.2	46.15	52.96	24.62	6.81	7.57	2.22
							2.23

ცხრილი 3. ტენიანობა

სინჯის №	ნიმუშის №	ბიუქსის №	ბიუქსის მასა გრ	ნიმუშის მასა ტენიანი ბიუქს. გრ.	ნიმუშის მასა გაძიმქმ. ბიუქს. გრ.		ტენიანობა W %
1	4	5	6	7	8		9
1	1.1	117	21.22	37.75	36.31	0	9.54
	1.2	14	24.47	43.81	42.22	0	8.96
							9.25
2	2.1	203	25.58	41.65	40.85	0	5.24
	2.2	152	22.80	40.34	39.45	0	5.35
							5.29
3	3.1	110	25.43	64.24	60.9	0	9.42
	3.2	57	25.22	64.42	60.8	0	10.17
							9.80
1	4.1	205	22.35	55.15	52.51	0	8.75
	4.2	136	22.72	56.49	53.93	0	8.20
							8.48
2	5.1	95	24.42	49.27	47.23	0	8.94
	5.2	107	25.34	49.88	48.15	0	7.58
							8.26
3	6.1	82	34.52	56.24	54.6	0	8.17
	6.2	137	45.23	61.42	59.95	0	9.99
							9.08

ცხრ. 4 გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის								
	№	სიგრძე სმ.	სიგანე სმ.	სიმაღლე სმ.	ფართობი სმ^2	მასშტაბური კოეფიციენტი	მრღვევი ძალა კნ/ძ	სიმტკიცე მპა	მდგომარეობა გამოცდისას
1	4	5	6		7		8	9	10
1	1	4.54	4.55	4.58	20.66	0.90	2050	8.9	მშრალი
	2	4.52	4.51	4.54	20.39	0.90	1800	7.9	
	3	4.48	4.48	4.49	20.07	0.90	1500	6.7	
	4	4.75	4.75	4.75	22.56	0.90	1350	5.4	
	5	4.81	4.83	4.83	23.23	0.90	1150	4.5	
	6	4.32	4.32	4.32	18.66	0.90	750	3.6	
								6.2	
	7	4.38	4.38	4.38	19.18	0.90	1000	4.7	წყალნაჯერი
	8	4.43	4.45	4.47	19.71	0.90	850	3.9	
	9	4.52	4.52	4.52	20.43	0.90	700	3.1	
	10	4.50	4.51	4.52	20.30	0.90	600	2.7	
	11	4.61	4.69	4.70	21.62	0.90	400	1.7	
	12	4.56	4.57	4.58	20.84	0.90	250	1.1	
					0.46			2.8	
2	1	4.37	4.38	4.39	19.14	0.90	2150	10.1	მშრალი
	2	4.35	4.35	4.38	18.92	0.90	1900	9.0	
	3	4.34	4.34	4.24	18.84	0.90	1800	8.6	
	4	4.45	4.42	4.45	19.67	0.90	1650	7.5	
	5	4.37	4.37	4.38	19.10	0.90	1400	6.6	
	6	4.51	4.52	4.53	20.39	0.90	1250	5.5	
								7.9	
	7	4.38	4.39	4.38	19.23	0.90	1200	5.6	წყალნაჯერი
	8	4.45	4.45	4.50	19.80	0.90	1050	4.8	
	9	4.40	4.40	4.50	19.36	0.90	800	3.7	
	10	4.28	4.37	4.69	18.70	0.90	600	2.9	
	11	4.42	4.42	4.47	19.54	0.90	400	1.8	
	12	4.50	4.5	4.50	20.25	0.90	200	0.9	
					0.42			3.3	

ცხრ. 4-ის გაგრძელება

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის								
	№	სიგრძე სმ.	სიგანე სმ.	სიმაღლე სმ.	ფართობი სმ^2	მასშტაბური კოეფიციენტი	მრღვევი ძალა კგ/ძ	სიმტკიცე მპა	მდგომარეობა გამოცდისას
1	4	5	6		7		8	9	10
3	1	4.55	4.55	4.55	20.70	0.90	2850	12.4	მშრალი
	2	4.52	4.53	4.55	20.48	0.90	2600	11.4	
	3	4.40	4.40	4.45	19.36	0.90	2250	10.5	
	4	4.50	4.51	4.52	20.30	0.90	2100	9.3	
	5	4.27	4.27	4.32	18.23	0.90	1850	9.1	
	6	4.58	4.58	4.58	20.98	0.90	1700	7.3	
								10.0	
	7	4.30	4.35	4.42	18.71	0.90	1400	6.7	წყალნაჯერი
	8	4.22	4.22	4.20	17.81	0.90	1100	5.6	
	9	4.25	4.25	4.28	18.06	0.90	900	4.5	
	10	4.29	4.29	4.30	18.40	0.90	800	3.9	
	11	4.50	4.51	4.50	20.30	0.90	700	3.1	
	12	4.48	4.48	4.50	20.07	0.90	600	2.7	
					0.44			4.4	
1	1	4.56	4.56	4.60	20.79	0.90	1550	6.7	მშრალი
	2	4.75	4.76	4.70	22.61	0.90	1300	5.2	
	3	4.56	4.55	4.56	20.75	0.90	1120	4.9	
	4	4.78	4.78	4.80	22.85	0.90	950	3.7	
	5	4.85	4.85	4.86	23.52	0.90	800	3.1	
	6	4.92	4.92	4.95	24.21	0.90	700	2.6	
								4.4	
	7	4.85	4.86	4.87	23.57	0.90	900	3.4	წყალნაჯერი
	8	4.75	4.75	4.75	22.56	0.90	800	3.2	
	9	4.85	4.85	4.88	23.52	0.90	650	2.5	
	10	4.70	4.72	4.75	22.18	0.90	500	2.0	
	11	4.85	4.85	4.90	23.52	0.90	400	1.5	
	12	4.65	4.65	4.66	21.62	0.90	200	0.8	
					0.52			2.3	

ცხრ. 4-ის გაგრძელება

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის								
	№	სიგრძე სმ.	სიგანე სმ.	სიმაღლე სმ.	ფართობი სმ²	მასშტაბური კოეფიციენტი	მრღვევი ძალა კნ/ძ	ხიმწკრცე მპა	მდგომარეობა გამოცდისას
1	4	5	6		7		8	9	10
2	1	4.78	4.78	4.80	22.85	0.90	2530	10.0	მშრალი
	2	4.77	4.77	4.78	22.75	0.90	2175	8.6	
	3	4.86	4.86	4.87	23.62	0.90	1800	6.9	
	4	4.97	4.97	4.98	24.70	0.90	1650	6.0	
	5	4.75	4.74	4.75	22.52	0.90	1100	4.4	
	6	4.76	4.46	4.77	21.23	0.90	700	3.0	
								6.5	
	7	4.87	4.87	4.88	23.72	0.90	850	3.2	წყალნაჯერი
	8	4.56	4.57	4.60	20.84	0.90	700	3.0	
	9	4.95	4.98	4.65	24.65	0.90	700	2.6	
	10	4.76	4.76	4.80	22.66	0.90	600	2.4	
	11	4.82	4.83	4.90	23.28	0.90	500	1.9	
	12	4.77	4.77	4.80	22.75	0.90	400	1.6	
					0.38			2.5	
3	1	4.30	4.31	4.33	18.53	0.90	2070	10.1	მშრალი
	2	4.35	4.35	4.35	18.92	0.90	1750	8.3	
	3	4.26	4.34	4.66	18.49	0.90	1600	7.8	
	4	4.45	4.42	4.45	19.67	0.90	1450	6.6	
	5	4.35	4.3	4.22	18.71	0.90	1300	6.3	
	6	4.51	4.52	4.53	20.39	0.90	1200	5.3	
								7.4	
	7	4.82	4.88	4.88	23.52	0.90	1700	6.5	წყალნაჯერი
	8	4.85	4.85	4.90	23.52	0.90	1500	5.7	
	9	4.71	4.72	4.72	22.23	0.90	1250	5.1	
	10	4.96	4.98	4.99	24.70	0.90	1100	4.0	
	11	4.93	4.91	4.92	24.21	0.90	1000	3.7	
	12	4.80	4.85	4.50	23.28	0.90	900	3.5	
					0.64			4.8	

ქ. თბილისი, ვაჟა-ფშაველას ქ. №29, ნაკვ. №01.10.15.007.123

ქანის ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგები ხელსაწყო ПСН-0.12.10

გამოყენებული სტანდარტები:

гост 5180-84 გრუნტების ფიზიკური მახასიათებლების განსაზღვრის ლაბორატორიული მეთოდები

гост 21153.2-84 ქანების ერთღერძა კუმშვაზე სიმტკიცის ზღვარის განსაზღვრის ლაბორატორიული მეთოდები

гост 25100-82 გრუნტების კლასიფიკაცია

სინჯის №	ჭაბ №	სიღრმე მ	ქანის დასახელება	სიმტკიცე ჰაერმშრალ მდგომარეობაში Rc მპა	სიმტკიცე წყლანაჯერ მდგომარეობაში Rcწ მპა	დარბილების კოეფიციენტი k	ბუნიანობა W %	სიმკვრივე ρ გ/სმ³
1	1	14.0	ქვიშაქვა მონაცრისფრო-მოლურჯო	26.7	18.3	0.69	7.19	2.42
2	1	15.5	ქვიშაქვა მონაცრისფრო-მოლურჯო	18.8	13.9	0.74	6.37	2.50
3	2	15.0	ქვიშაქვა მონაცრისფრო-მოლურჯო	22.5	16.2	0.72	9.08	2.43
4	3	15.2	ქვიშაქვა მონაცრისფრო-მოლურჯო	27.9	19.6	0.70	12.13	2.42
5	4	13.4	ქვიშაქვა მონაცრისფრო-მოლურჯო	23.8	17.4	0.73	11.14	2.53
6	4	14.2	ქვიშაქვა მონაცრისფრო-მოლურჯო	23.8	17.6	0.74	11.50	2.43
საშუალო				23.9	17.2	0.72	9.6	2.45

შ.პ.ს. "თბილინვესტპროექტი"-ს გეოტექნიკური
ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: თ. ხევცურიანი
თარიღი: 2.02.2023

ცხრილი 2. სიმკვრივე

სინჯის №	ნიმუშის №	ნიმუშის მასა გრ.	ბარათიანი ნიმუშის მასა ჰაერში გრ	ბარათიანი ნიმუშის მასა წყალში გრ	ბარათის მოცულ. სმ³	ნიმუშის მოცულობა სმ³	სიმკვრივე ρ გ/სმ³
1	4	5	6	7	8	9	10
1	1.1	45.35	48.05	26.23	2.70	3.00	2.41
	1.2	46.15	48.33	26.9	2.18	2.42	2.43
							2.42
2	2.1	41.22	44.02	24.35	2.8	3.11	2.49
	2.2	40.25	43.04	23.91	2.79	3.10	2.51
							2.50
3	3.1	39.25	40.23	22.95	0.98	1.09	2.42
	3.2	38.98	40.08	22.85	1.1	1.22	2.44
							2.43
4	4.1	40.41	43.44	23.28	3.03	3.37	2.41
	4.2	39.97	42.66	23.2	2.69	2.99	2.43
							2.42
5	5.1	41.35	44.46	24.61	3.11	3.46	2.52
	5.2	41.39	44.49	24.76	3.10	3.44	2.54
							2.53
6	6.1	42.95	47.96	24.74	5.01	5.57	2.43
	6.2	46.15	50.96	26.57	4.81	5.34	2.42
							2.43

ცხრილი 3. ტენიანობა

სინჯის №	ნიმუშის №	ბიუქსის №	ბიუქსის მასა გრ	ნიმუშის მასა ტენიანი ბიუქს. გრ.	ნიმუშის მასა გაშრობ. ბიუქს. გრ.		ტენიანობა W %
1	4	5	6	7	8		9
1	1.1	117	21.22	36.25	35.31	0	6.67
	1.2	14	24.47	42.51	41.22	0	7.70
							7.19
2	2.1	203	25.58	40.65	39.85	0	5.61
	2.2	152	22.80	39.34	38.24	0	7.12
							6.37
3	3.1	110	25.43	64.24	60.9	0	9.42
	3.2	57	25.22	63.91	60.8	0	8.74
							9.08
4	4.1	205	22.35	55.15	51.51	0	12.48
	4.2	136	22.72	56.49	52.93	0	11.78
							12.13
5	5.1	95	24.42	48.37	46.23	0	9.81
	5.2	107	25.34	49.58	47.15	0	11.14
							10.48
6	6.1	82	34.52	55.84	53.6	0	11.74
	6.2	137	45.23	61.42	59.75	0	11.50
							11.62

ცხრ. 4 გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის								
	№	სიგრძე სმ.	სიგანე სმ.	სიმაღლე სმ.	ფართობი სმ²	მასშტაბური კოეფიციენტი	მრღვევი ძალა კგ/ძ	სიმტკიცე მპა	მდგომარეობა გამოცდისას
1	1	4.54	4.55	4.58	20.66	0.90	6725	29.3	მშრალი
	2	4.52	4.51	4.54	20.39	0.90	6575	29.0	
	3	4.48	4.48	4.49	20.07	0.90	6430	28.8	
	4	4.75	4.75	4.75	22.56	0.90	6100	24.3	
	5	4.81	4.83	4.83	23.23	0.90	5730	22.2	
	6	4.32	4.32	4.32	18.66	0.90	5450	26.3	
								26.7	
	7	4.38	4.38	4.38	19.18	0.90	5100	23.9	წყალნაჯერი
	8	4.43	4.45	4.47	19.71	0.90	4750	21.7	
	9	4.52	4.52	4.52	20.43	0.90	4225	18.6	
	10	4.50	4.51	4.52	20.30	0.90	3850	17.1	
	11	4.61	4.69	4.70	21.62	0.90	3500	14.6	
	12	4.56	4.57	4.58	20.84	0.90	3200	13.8	
					0.69			18.3	
2	1	4.37	4.38	4.39	19.14	0.90	4950	23.3	მშრალი
	2	4.35	4.35	4.38	18.92	0.90	4620	22.0	
	3	4.34	4.34	4.24	18.84	0.90	4100	19.6	
	4	4.45	4.42	4.45	19.67	0.90	3800	17.4	
	5	4.37	4.37	4.38	19.10	0.90	3450	16.3	
	6	4.51	4.52	4.53	20.39	0.90	3275	14.5	
								18.8	
	7	4.38	4.39	4.38	19.23	0.90	3375	15.8	წყალნაჯერი
	8	4.45	4.45	4.50	19.80	0.90	3270	14.9	
	9	4.40	4.40	4.50	19.36	0.90	3100	14.4	
	10	4.28	4.37	4.69	18.70	0.90	2950	14.2	
	11	4.42	4.42	4.47	19.54	0.90	2750	12.7	
	12	4.50	4.5	4.50	20.25	0.90	2600	11.6	
					0.74			13.9	

ცხრ. 4-ის გაგრძელება

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის №	სიგრძე სმ.	სიგანე სმ.	სიმაღლე სმ.	ფართობი სმ^2	მასშტაბური კოეფიციენტი	მრღვევი ძალა კგ/ძ	სიმტკიცე მპა	მდგომარეობა გამოცდისას
3	1	4.55	4.55	4.55	20.70	0.90	6150	26.7	მშრალი
	2	4.52	4.53	4.55	20.48	0.90	5900	25.9	
	3	4.40	4.40	4.45	19.36	0.90	5200	24.2	
	4	4.50	4.51	4.52	20.30	0.90	4800	21.3	
	5	4.27	4.27	4.32	18.23	0.90	4150	20.5	
	6	4.58	4.58	4.58	20.98	0.90	3850	16.5	
								22.5	
	7	4.30	4.35	4.42	18.71	0.90	4450	21.4	წყალნაჯერი
	8	4.22	4.22	4.20	17.81	0.90	3925	19.8	
	9	4.25	4.25	4.28	18.06	0.90	3450	17.2	
	10	4.29	4.29	4.30	18.40	0.90	3250	15.9	
	11	4.50	4.51	4.50	20.30	0.90	2750	12.2	
	12	4.48	4.48	4.50	20.07	0.90	2350	10.5	
					0.72			16.2	
4	1	4.56	4.56	4.60	20.79	0.90	7675	33.2	მშრალი
	2	4.75	4.76	4.70	22.61	0.90	7550	30.1	
	3	4.76	4.75	4.76	22.61	0.90	7200	28.7	
	4	4.78	4.78	4.80	22.85	0.90	6800	26.8	
	5	4.85	4.85	4.86	23.52	0.90	6600	25.3	
	6	4.92	4.92	4.95	24.21	0.90	6300	23.4	
								27.9	
	7	4.85	4.86	4.87	23.57	0.90	6050	23.1	წყალნაჯერი
	8	4.75	4.75	4.75	22.56	0.90	5450	21.7	
	9	4.85	4.85	4.88	23.52	0.90	5050	19.3	
	10	4.70	4.72	4.75	22.18	0.90	4600	18.7	
	11	4.85	4.85	4.90	23.52	0.90	4450	17.0	
	12	4.65	4.65	4.66	21.62	0.90	4200	17.5	
					0.70			19.6	

ცხრ. 4-ის გაგრძელება

სინჯის №	გამოცდილი ნიმუშის №	სიგრძე სმ.	სიგანე სმ.	სიმაღლე სმ.	ფართობი სმ²	მასშტაბური კოეფიციენტი	მრღვევი ძალა კნ/ძ	სიმტკიცე მპა	მდგომარეობა გამოცდისას
5	1	4.78	4.78	4.80	22.85	0.90	6930	27.3	მშრალი
	2	4.77	4.77	4.78	22.75	0.90	6775	26.8	
	3	4.86	4.86	4.87	23.62	0.90	6400	24.4	
	4	4.97	4.97	4.98	24.70	0.90	6050	22.0	
	5	4.75	4.74	4.75	22.52	0.90	5425	21.7	
	6	4.76	4.46	4.77	21.23	0.90	4800	20.3	
								23.8	
	7	4.87	4.87	4.88	23.72	0.90	5900	22.4	წყალნაჯერი
	8	4.56	4.57	4.60	20.84	0.90	5000	21.6	
	9	4.95	4.98	4.65	24.65	0.90	4750	17.3	
	10	4.76	4.76	4.80	22.66	0.90	4100	16.3	
	11	4.82	4.83	4.90	23.28	0.90	3750	14.5	
	12	4.77	4.77	4.80	22.75	0.90	3100	12.3	
					0.73			17.4	
6	1	4.30	4.31	4.33	18.53	0.90	5870	28.5	მშრალი
	2	4.35	4.35	4.35	18.92	0.90	5600	26.6	
	3	4.26	4.34	4.66	18.49	0.90	5200	25.3	
	4	4.45	4.42	4.45	19.67	0.90	4860	22.2	
	5	4.35	4.3	4.22	18.71	0.90	4450	21.4	
	6	4.51	4.52	4.53	20.39	0.90	4200	18.5	
								23.8	
	7	4.82	4.88	4.88	23.52	0.90	5400	20.7	წყალნაჯერი
	8	4.85	4.85	4.90	23.52	0.90	5150	19.7	
	9	4.71	4.72	4.72	22.23	0.90	4825	19.5	
	10	4.96	4.98	4.99	24.70	0.90	4400	16.0	
	11	4.93	4.91	4.92	24.21	0.90	4000	14.9	
	12	4.80	4.85	4.50	23.28	0.90	3800	14.7	
					0.74			17.6	

წყლის ქიმიური და სანიტარული ანალიზი

ობიექტი ქ.თბილისი. ვაჟა-ფშაველას 29, ნაკვ. №01.10.15.007.123
აღების ადგილი ჭ № 2 11.0 მ
აღების თარიღი ~~28.01.23~~
ლაბორატორიული № ----------8---------- $K_{ფ}$>0.1

ანიონები	შემცველობა 1 ლიტრში		
	მგ.	მგ.ექვ.	მგ.ექვ.%
CI’	28	0.8	2.2
SO_4”	1488	31.0	83.3
HCO_3’	329	5.4	14.5
CO_3”	კვ	-	-
NO_2’	კვ	*	-
NO_3’	-		-
ჯამი	1845	37.2	100
კათიონები	შემცველობა 1 ლიტრში		
	მგ.	მგ.ექვ.	მგ.ექვ.%
Na^++k^+	120	5.2	14.0
Ca^{++}	461	23.0	61.8
Mg^{++}	109	9.0	24.2
NH_4^+	-	-	-
ჯამი	690	37.2	100
საერთო მინერალიზაცია, მგ/ლ 2370			
მშრალი ნაშთი გამომშრალი 2389			
ქიმიური შედგენილობა კურლოვის ფორმულის მიხედვით: $M_{2.4}\ \underline{SO_4”83}\ HCO_3’15$ $Ca^{++}62\ Mg^{++}24\ Na^+$+$k^+14$			

სიხისტე

ბრადუსებში – მგ.ექვ/ლ
საერთო 32.0
კარბონატული 5.4
არაკარბონატული 26.6
PH----------7.0

სანიტარული ანალიზი

გამჭვირვალება ---გამჭვირვალე
ფერი --უფერო----
სუნი ბალებში --უსუნო----
ნალექი ცოტა
NH_4^+ -- არა
NO_2’ -- კვ
NO_3’ - კვ
ჟანგბადობა O_2--------
CO_2 - 17.6 მგ/ლ
CO_2 აბრესიული -----არა

დასკვნა: წყალი საშუალოდ აგრესიულია სახ.სტანდარტის 10178 - 76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი W_4 და W_6 მარკის ბეტონების მიმართ. სუსტად აგრესიულია W8 მარკის ბეტონის მიმართ.
არ არის აგრესიული პორტლანდცემენტის სახ.სტანდარტი 10178-76 კლინკერში ჩანართებით C_3S არაუმეტეს 65%; C_3A არაუმეტეს 7%; C_3A+ C_4AF არაუმეტეს 22%; წიდაპორტლანდცემენტზე და აგრეთვე სულფატომედეგი სახ.სტანდარტი 22266-76 დამზადებული წყალშეუღწევადი W_4, W_6, W_8 მარკის ბეტონების მიმართ.
არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების წყალში მუდმივი დაძირვის პირობებში, სუსტად აგრესიულია პერიოდული დასველების დროს.
შეინიშნება წყლის სანიტარულად დაბინძურების კვალი

შპს "თბილინვესტპროექტი"-ს გეოტექნიკური
ლაბორატორიის ხელმძღვანელი თ. ხევცურიანი

II ს.ბ.ე. მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები

№№	ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლები	განზომილება	განსაზღვრის რაოდენობა		საშ.კვადრ. გადახრა	საშ.კვადრგა დახრის შეფასება	ვარიაციის კოეფ.	ნორმატიული მნიშვნ.	გრუნტის საიმედობის კოეფიციენტი	საანგარიშო მნიშვნელობა	
			საწყისი	საბოლოო	σ	σ cm	ν	An	γg	α=0,85	α=0,95
1	შეჭიდულობა C	კპა/სმ²	6	6	0.091	0.057	0.192	0.30		0.23	0.20
2	შიგა ხახუნის კუთხე φ	გრად	6	6	0.026	0.624	0.064	23		22	21
3	სიმკვრივე ρ	გ/სმ³	6	6	0.001	0.029	0.017	1.93		1.91	1.90
4	დეფორმაციის მოდული E	კპა/სმ²						220	1	220	220
5	ბუნებრივი ტენიანობა W	ერთ.ნაწ	6	6				0.168	1	0.168	0.168

II ს.ბ.ე. ფიზიკური თვისებების ნორმატიული მნიშვნელობები

№№	ფორიანობის კოეფიციენტი e	ჭიმ. ნაწილის სიმკვრივე ρs	ჩონჩხის სიმკვრივე ρd	კლასტერობის ზედა ზღვარი WL	კლასტერობის ქვედა ზღვარი Wp	კლასტერობის რიცხვი Ip	დენადობის მაჩვენებელი IL	ფორიანობა n	ტენიანობის ხარისხი Sr	კუმსიონის კოეფიციენტი μ	საანგარიშო წინაღობა Ro
		გ/სმ³	გ/სმ³	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ		კპა/სმ²
1	0.650	2.72	1.65	0.339	0.223	11.5	-0.49	0.394	0.70	0.35	2.50

III ს.გ.ე. მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები

№№	ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლები	განზომილება	განსაზღვრის რაოდენობა		საშ.კვადრ. გადახრა	საშ.კვადრგა დახრის შეფასება	ვარიაციის კოეფ.	ნორმატიული მნიშვნ.	გრუნტის საიმედობის კოეფიციენტი	საანგარიშო მნიშვნელობა	
			საწყისი	საბოლოო	σ	σ cm	ν	An	γg	α=0,85	α=0,95
1	შეჭიდულობა C	კპა/სმ²	6	6	0.049	0.030	0.163	0.19		0.15	0.13
2	შიგა ხახუნის კუთხე φ	გრად	6	6	0.014	0.624	0.029	28		27	27
3	სიმკვრივე ρ	გ/სმ³	6	6	0.001	0.027	0.016	1.87		1.86	1.85
4	დეფორმაციის მოდული E	კპა/სმ²						160	1	160	160
5	ბუნებრივი ტენიანობა W	ერთ.ნაწ	6	6				0.175	1	0.175	0.175

III ს.გ.ე. ფიზიკური თვისებების ნორმატიული მნიშვნელობები

№№	ფორიანობის კოეფიციენტი e	ნაწილის სიმკვრივე ρs	ნიადაგის სიმკვრივე ρd	კლასტერობის ზღვარი WL	კლასტერობის ქვედა ზღვარი Wp	კლასტერობის რიცხვი Ip	დენადობის მაჩვენებელი IL	ფორიანობა n	ჯენიანობის ხარისხი Sr	პასტონის კოეფიციენტი μ	საანგარიშო წინაღობა Ro
		გ/სმ³	გ/სმ³	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ	ერთ.ნაწ		კპა/სმ²
1	0.685	2.69	1.59	0.279	0.231	4.7	-1.27	0.407	0.69	0.30	2.70

IV ს.გ.ე. ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები

№N	ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლები	განზომილება	რაოდენობა		საშუალო კვადრატული გადახრა σ	საშუალო კვადრატული გადახრის შეფასება σ cm	ვარიაციის კოეფიციენტი ν	ნორმატიული მნიშვნ. An	საანგარიშო მნიშვნელობა	
			საწყისი	საბოლოო					α=0,85	α=0,95
1	სიმტკიცე წყალნაჯერი Rc.	მპა	6	6	1.037	0.946	0.311	3.3	2.9	2.5
2	სიმკვრივე ρ	გ/სმ³	6	6	0.031	0.028	0.014	2.25	2.23	2.22

V ს.ბ.ე. ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები

№N	ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლები	განზომილება	რაოდენობა		საშუალო კვადრატული გადახრა σ	საშუალო კვადრატული გადახრის შეფასება σ cm	ვარიაციის კოეფიციენტი v	ნორმატიული მნიშვნ. An	საანგარიშო მნიშვნელობა	
			საწყისი	საბოლოო					α=0,85	α=0,95
1	სიმტკიცე წყალნაჯერი Rc.	მპა	6	6	1.935	1.767	0.113	17.2	16.3	15.6
2	სიმკვრივე ρ	გ/სმ³	6	6	0.049	0.045	0.020	2.45	2.43	2.42