



ქ. რუსთავი, თბილისი-წითელი ხიდის
მე-17 კილომეტრი, ნაკვეთი №02.08.01.063,
სენდვიჩ-პანელის წარმოების
ქარხანაში საწარმო ხაზის
საპირკვლების შესწავლა

საინჟინრო-გეოლოგიური
დასკვნა

თბილისი
2020

შ. პ. ს. “თბილისეუსტაროექტი “

ქ. რუსთავი, თბილისი-წითელი ხიდის
მმ-17 კილომეტრი, ნაკვეთი №02.08.01.063,
სენდვიჩ-პანელის წარმოების
ქარხანაში საწარმო ხაზის
სამირკველების შესწავლა

საინჟინრო-გეოლოგიური
დასკვნა

შ.პ.ს.
“თბილისეუსტაროექტის”
დირექტორი

გ. სიემაშვილი

სამთო და გეოინჟინერიის მაგისტრი
ინჟინერ-გეოლოგი

გ. სიემაშვილი

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

გაცემულია _____ შ.პ.ს. “პანექსი“-ს მიერ
/დამკვეთის ან ორგანიზაციის დასახელება/

I. საერთო ცნობები

1. ობიექტის სრული დასახელება _____ სენდვიჩ-პანელის საწარმოო ხაზი
2. ობიექტის მდებარეობა: ~~რუსთავი, თბილის-წითელი ხიდის მე-17-ე კილომეტრი~~
/ადმინისტრაციული კუთვნილება და მისამართი/
3. მშენებლობის მოკლე დახასიათება _____ ახალმშენებლობა
/ახალმშენებლობა, რეკონსტრუქცია, გაფართოება/

II. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა-ძიებისთვის
საჭირო მონაცემები.

4. დაპროექტების სტადია _____ პროექტი
/წინასაპროექტო სტადია, პროექტი, მუშა პროექტი/

საპროექტო შენობა-ნაგებობების დახასიათება

5. ნაგებობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით _____ IV
6. შენობის სართულიანობა და ზომები გეგმაში _____ მ
7. პირველი სართულის იატაკის საპროექტო ნიშნული _____ $\pm 0,00 =$ _____ მ
8. სარდაფის იატაკის საპროექტო ნიშნული _____
9. შენობის ტიპი _____ კარკასული
/კარკასული, მონოლითური და სხვ./
10. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი და ზომები _____
11. მოსალოდნელი საპროექტო დატვირთვა საძირკვლის ფუძეზე _____
12. სიტუაციური ტოპოგეგმა მასშ. 1 : 2000 _____
13. საამშენებლო უბნის ტოპოგეგმა ნაგებობის კონტურებით მასშ. 1 : 500 _____ 1
14. ნაგებობის ჭრილი _____

პროექტის მთავარი კონსტრუქტორი _____

**ქ. რუსთავი, თბილისი-წითელი ხიდის მე-17 კილომეტრი,
ნაკვეთი №02.08.01.063, სენდვიჩ-პანელის წარმოების
ქარხანაში საწარმო ხაზის საძირკვლების
შესწავლა**

**საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების
დასკვნა**

1. შესავალი

შპს. “პანექსი“-ის დაკვეთის საფუძველზე, შპს. “თბილინვესტპროექტი“-ს გეოლოგთა ჯგუფმა თბილისი-რუსთავის გზატკეცილის მიმდებარედ, ჩაატარა საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები სენდვიჩ-პანელის ქარხანაში არსებული საწარმო ხაზის დაფუძნების პირობების დადგენის მიზნით. ნაგებობა დაახლოებით 5-6 წლის წინ არის აგებული. შენობა კარკასულია, სვეტაბად გამოყენებულია ლითონის შექვლები. შენობა წერტილოვანი საძირკვლებით დაფუძნებულია თიხნარულ გრუნტზე. შენობის შიგნით მოწყობილია ბეტონის იატაკი, რომელზედაც განლაგებულია სენდვიჩ-პანელის გამოსაშვები ხაზი, რომლის საერთო წონა 80 ნ-მდე აღწევს. ბეტონის იატაკზე, საწარმო ხაზთან და სვეტებთან აღინიშნება დეფორმაციული ხასიათის ბზარები.

საკვლევი მოედნის შესწავლისათვის ჩატარებულია შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები: უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასების მიზნით დათვალიერებულია მიმდებარე ტერიტორია, ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად და ნიმუშების ასაღებად შენობის შიგნით გაყვანილია 4 შურფი ხელით, პნევმოჩაქუნის გამოყენებით, სიღრმით 2,5 მ-მდე, შემდეგ ჩაიბურღა ხელის ბურღით 6,0 მ-მდე. ერთი შურფი გაყვანილია სვეტთან, ხოლო სამი საწარმოხაზთან. თიხური გრუნტებიდან აღებულია 6 ნიმუში, რომლებზეც შესრულდა ლაბორატორიული კვლევები შპს. “თბილინვესტპროექტის” გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში. შურფების გეგმური და სიმაღლითი მიზმა განხორციელდა დამკვეთის მიერ გადმოცემულ აზომვით ნახაზზე. საველე და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია წინამდებარე დასკვნა. კვლევები ჩატარებულია და დასკვნა შედგენილია საქართველოში ამჟამად 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 ს.ნ. და წ. 3.02.01-87 (მიწის ნაგებობები, ნაგებობათა ფუძეები და საძირკვლები), პნ 01.01-09 (სეისმომდევნი მშენებლობა), სახსტანდარტი 25100-82 (გრუნტები, კლასიფიკაცია). საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ჩატარდა 2020 წლის თებერვალში.

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

საკვლევი მოედანი მდებარეობს აღმოსავლეთ საქართველოში, იაღლუჯაზე, მდ. მტკვრის მარჯვენა სანაპიროს ნაწილში. ტერიტორიის საერთო კლიმატური პირობები ზომიერად კონტინენტურია, საქართველოს ტერიტორიის სამშენებლო კლიმატური დარაიონების სქემის მიხედვით განეკუთვნება IIIკ კლიმატურ ქვერაიონს. წლის საშუალო ტემპერატურა $13,0^{\circ}\text{C}$, წლის აბსოლუტური მინიმუმი -24°C , აბსოლუტური მაქსიმუმი 41°C . წლის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა – 66%, ყველაზე ცივი თვის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა – 62%, ყველაზე ცხელი თვის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა – 41%. ნალექების წლიური რაოდენობა 382 მმ-ს შეადგენს, ხოლო დღეღამური მაქსიმუმი — 123 მმ. თოვლის საფარის წონა 0,50 კპა, თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი — 12. ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 5 წელიწადში ერთხელ — 0,48 კპა, ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 15 წელიწადში ერთხელ — 0,60 კპა. ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1, 5, 10, 15 და 20 წელიწადში ერთხელ — შესაბამისად 25, 29, 31, 32, და 33 მ/წმ. გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე – 0 სმ.

გამოკვლეული უბანი გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით მდებარეობს ქვემო ქართლის ვაკეზე, იაღლუჯას მთის აღმოსავლეთ ფერდობის ქვედა ნაწილში, სადაც იგი მდ. მტკვრის აკუმულაციურ დაბლობში გადადის. რელიეფი მოვაკებულია, მცირედი დახრით აღმოსავლეთისაკენ. მოედნის აბსოლუტური ნიშნულები 359,0 – 361,5 მ ფარგლებში მერყეობს.

ტერიტორია აგებულია მეოთხეული ასაკის მდ. მტკვრის ალუვიური კენჭნარით, რომელიც ზემოდან გადაფარულია დელუვიურ-პროლუვიური ნალექებით, რომელიც

იაღლუჯას მთის ამგები კლდოვანი ქანების გამოფიტვის პროდუქტს წარმოადგენს. ლითოლოგიურად პროლუვიურ-დელუვიური ნალექები წარმოდგენილია თიხურ-თიხნარული გრუნტებით, რომლებიც შეიცავენ ძირითადი ქანების ხვინჯას და ღორღს. ზემოდან ეს ფენა გადაფარულია ნიადაგის ფენით.

გრუნტის წყლების ფორმირება, მოძრაობა და გავრცელება განისაზღვრება ტერიტორიის გეომორფოლოგიური პირობებით და გეოლოგიური აგებულებით.

3. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე, ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის დანართ 10-ის თანახმად, უბანი განეკუთვნება I (მარტივი) სირთულის კატეგორიას. ჩატარებული საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე სამშენებლო მოედანზე გამოყოფილია სამი ფენა(ბეტონის იატაკის და ბალასტის ფენის გარეშე). ქვემოთ მოყვანილია ამ ფენების დახასიათება.

ბეტონის იატაკი და ბალასტის ფენა – ბეტონის ფენა არმირების გარეშე, სისქით 12-17 სმ, ბალასტის ფენა – ხრეში ქვიშის შემავსებლით, დიდი ღოდების ჩანართებით. ბალასტის ფენა არათანაბარი სისქის და შედგენილობისაა, საწარმო ხაზის სამხრეთით გაყვანილ ორ შურფში ბეტონის ფენის ქვეშ ღორღის 5-10 სმ-ის სისქის ფენა ფიქსირდება, ბეტონის ფენის სისქე 15-17 სმ-ია. ხოლო სვეტთან და საწარმო ხაზის ჩრდილოეთით ბალასტის ფენის სისქე 40-50 სმ-ს აღწევს, ხოლო ბეტონის სისქე 12-15 სმ-ია.

ფენა №1 თიხნარი – pdQ_{IV} – მუქი-ყავისფერი, ხვინჯის ჩანართებით, ძნელპლასტიური კონსისტენციის. გავრცელებულია მოედნის უმეტეს ნაწილში და ზედაპირიდან პირველ ფენას წარმოადგენს. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის 6 ნიმუშით. შესწავლილია გრუნტის ფიზიკური თვისებები: ტენიანობა, სიმკვრივე, პლასტიურობის ზღვრები. მათი რიცხვითი მონაცემების მიხედვით გამოთვლილია ფორიანობა, ფორიანობის კოეფიციენტი, დენადობის მაჩვენებელი, პლასტიურობის რიცხვი. გრუნტის სიმტკიცის და დეფორმაციის მახასიათებლები მოყვანილია პნ 02.01-08 დანართი 2, ცხრ. 2,3 და დანართი 3 ცხრ. 3-

ის საფუძველზე. გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მნიშვნელობები მოყვანილია ცხრილ 1-ში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების შედეგები ჯამურ უწყისში.

ცხრ. 1

№	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ნორმატიული მნიშვნელობა
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ ³	1,92
2	მშრალი გრუნტის სიმკვრივე	ρ_s	გ/სმ ³	1,48
3	გრუნტის ნაწილაკების სიმკვრივე	ρ_s	გ/სმ ³	2,72
4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	ერთ. ნაწ.	0,298
5	ფორიანობა	n	%	46
6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ. ნაწ.	0,844
7	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W _L	ერთ. ნაწ.	0,373
8	ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე	W _p	ერთ. ნაწ.	0,245
9	პლასტიკურობის რიცხვი	I _p	ერთ. ნაწ.	12,7
10	დენადობის მაჩვენებელი	I _L	ერთ. ნაწ.	0,41
11	ტენიანობის ხარისხი	Sr	ერთ. ნაწ.	0,96
12	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	19°
13	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგ/სმ ²	0,18
14	დეფორმაციის მოდული	E	კგ/სმ ²	110
15	საანგარიშო წინაღობა	R ₀	კგ/სმ ²	2,0

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 33-a- II კატეგორიას

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას

ფენა №2 თიხნარი – pdQ_{IV} – მუქი-ყავისფერი, ხვინჯის ჩანართებით 10%-მდე, დენადპლასტიური კონსისტენციის. ფენაში 1,6-2,0 მ-ის სიღრმეზე წყალი ფიქსირდება. გრუნტი ფაქტიურად წარმოადგენს ფენა №1-ს, რომელიც წყლის მოქმედებით ძლიერ გატენიანებულია. შურფებიდან ნიმუშების აღება ძლიერ გაჭირდა, თუმცა, წყლის დონის ზემოდან ორი, შედარებით ნაკლებტენიანი ნიმუშის აღება მაინც მოხერხდა. შესწავლილია გრუნტის ფიზიკური თვისებები: ტენიანობა, სიმკვრივე, პლასტიკურობის ზღვრები. მათი რიცხვითი მონაცემების მიხედვით გამოთვლილია ფორიანობა, ფორიანობის კოეფიციენტი, დენადობის მაჩვენებელი, პლასტიკურობის რიცხვი. გრუნტის სიმტკიცის და დეფორმაციის მახასიათებლები მოყვანილია პნ 02.01-08 დანართი 2, ცხრ. 2,3 და დანართი 3 ცხრ. 3-ის საფუძველზე. გრუნტის ფიზიკურ-

მექანიკური თვისებების ნორმატიული მნიშვნელობები მოყვანილია ცხრილ 2-ში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების შედეგები ჯამურ უწყისში. ცხრ. 2

N°	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზ. ერთ.	ნორმატიული მნიშვნელობა
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ ³	1,88
2	მშრალი გრუნტის სიმკვრივე	ρ_s	გ/სმ ³	1,34
3	გრუნტის ნაწილაკების სიმკვრივე	ρ_s	გ/სმ ³	2,72
4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	ერთ. ნაწ.	0,405
5	ფორიანობა	n	%	51
6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ. ნაწ.	1,041
7	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W_L	ერთ. ნაწ.	0,423
8	ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე	W_p	ერთ. ნაწ.	0,291
9	პლასტიურობის რიცხვი	I_p	ერთ. ნაწ.	13,2
10	დენადობის მაჩვენებელი	I_L	ერთ. ნაწ.	0,86
11	ტენიანობის ხარისხი	Sr	ერთ. ნაწ.	1,06
12	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	12°
13	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგ/სმ ²	0,12
14	დეფორმაციის მოდული	E	კგ/სმ ²	50
15	საანგარიშო წინაღობა	R_0	კგ/სმ ²	1,2

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 33-a- I კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება III კატეგორიას.

ფენა №3 თიხნარი – pdQ_{IV} – მუქი-ყავისფერი, ხვინჭის ჩანართებით, ნახევრადმყარი კონსისტენციის. საწარმო ხაზის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში გავრცელებულია 1,4 მ-ის სიღრმიდან, აღმოსავლეთის მიმართულებით მისი სიმძლავრე მატულობს და გავრცელებულია 4,5 მ-ის სიღრმიდან. ამ ფენაში წყალი არ გვხვდება და გრუნტი ნაკლებად ტენიანია. ფენა დასინჯულია 4 ნიმუშით. შესწავლილია გრუნტის ფიზიკური თვისებები: ტენიანობა, სიმკვრივე, პლასტიურობის ზღვრები. მათი რიცხვითი მონაცემების მიხედვით გამოთვლილია ფორიანობა, ფორიანობის კოეფიციენტი, დენადობის მაჩვენებელი, პლასტიურობის რიცხვი. გრუნტის სიმტკიცის და დეფორმაციის მაჩასიათებლები მოყვანილია პნ 02.01-08 დანართი 2, ცხრ. 2,3 და დანართი 3 ცხრ. 3-ის საფუძველზე. გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მნიშვნელობები 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	1,94
2	მშრალი გრუნტის სიმკვრივე	ρ_s	გ/სმ ³	1,57
3	გრუნტის ნაწილაკების სიმკვრივე	ρ_s	გ/სმ ³	2,72
4	ბუნებრივი ტენიანობა	W	ერთ. ნაწ.	0,235
5	ფორიანობა	n	%	42
6	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ. ნაწ.	0,732
7	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე	W _L	ერთ. ნაწ.	0,353
8	ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე	W _p	ერთ. ნაწ.	0,204
9	პლასტიკურობის რიცხვი	I _p	ერთ. ნაწ.	14,8
10	დენადობის მაჩვენებელი	I _L	ერთ. ნაწ.	0,21
11	ტენიანობის ხარისხი	S _r	ერთ. ნაწ.	0,8
12	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	23°
13	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	კგძ/სმ ²	0,25
14	დეფორმაციის მოდული	E	კგძ/სმ ²	150
15	საანგარიშო წინაღობა	R ₀	კგძ/სმ ²	2,3

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 33-a– II კატეგორიას

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას

მიწისქვეშა წყალი მხოლოდ ორ შურფში დაფიქსირდა: შურფი №1-ში სვეტის საძირკვლის ძირიდან – 1,6 მ-ის სიღრმიდან, ხოლო შურფი №2 – 2,0 მ-ის სიღრმიდან. წყალი დაბალი მინერალიზაციისაა – 0,5 მგ/ლ, ქიმიური შედგენილობით ჰიდროკარბონატულ-ქლორიდულ-კალციუმ-მაგნიუმიანია. შეინიშნება წყლის სანიტარული დაბინძურება.

4. დასკვნები და რეკომენდაციები

1. თბილისი-წითელი ხიდის გზატკეცილის მე-17 კმ-ზე სენდვიხ-პანელის ქარხნაში იატაკის და სამრეწველო ხაზის დაფუძნების შესწავლისას დადგინდა: ბეტონის იატაკის სისქე 12-17 სმ-ის ფარგლებშია, შურფების გაყვანის დროს მასში არმატურის არსებობა არ დაფიქსირდა. ბალასტის ფენა არაერთგვაროვანი და არათანაბარი სისქისაა, მერყეობს 20-50 სმ-ის ფარგლებში. წერტილოვანი საძირკველის სიგანე 1,2 მ-ია, ჩაღრმავებულია იატაკის დონიდან 1,5 მ-ის

სიღრმეზე. მის ქვეშ მოწყობილია ბალასტის 20 სმ-იანი ფენა. საძირკვლის ქვეშ დაფიქსირდა წყლის შემოდინება 1,6 მ-ის სიღრმეზე. გრუნტი წყლის დონის ქვემოთ დენადპლასტიურია. საწარმო ხაზის მუშაობის გამო, მის ქვეშ შურფების გაყვანა ვერ მოხერხდა, რათა დადგენილიყო საძირკვლების არსებობა. ჩატარდა იმ მუშების გამოკითხვა, ვინც მონაწილეობა მიიღო საწარმოს მშენებლობაში. მათი ინფორმაციით, საწარმო ხაზი ბეტონის იატაკშია ჩაანკერებული და ცალკე საძირკველი არ გააჩნია.

2. მიწისქვეშა წყალი მხოლოდ ორ, №1 და №2 შურფში დაფიქსირდა. სწორედ ამ არეალში აღინიშნება იატაკის და სვეტების დეფორმაციები. წყლის შემოდინების მიზეზის დადგენა ვერ მოხერხდა, კიმიური ანალიზის და სიღრმის მიხედვით იგი გრუნტის წყალს არ წარმოადგენს. შენობის აგებამდე გადაღებულ ტოპოგეგმაზე (იხ. ტოპოგეგმა) ნათლად ჩანს საპროექტო შენობის ტერიტორიაზე არსებული სადრენაჟე მოქმედი არხი. არ არის გამორიცხული რომ, თუმცა სადრენაჟე არხი ამჟამად ამოვსებულია, მასში წყალი ეხლაც მოძრაობდეს და იწვევდეს ფუძის გრუნტების გაწყლიანებას. თანამშრომლების თქმით, ეზოში ექსკავტორით ორმოს ამოღების დროს წყალი არ შეუმჩნევიათ.
3. სამშენებლო მოედანზე გამოიყო სამი ს.გ.ე. ამ სვეტების ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები მოცემულია ცხრ. 4-ში.

ცხრ. 4

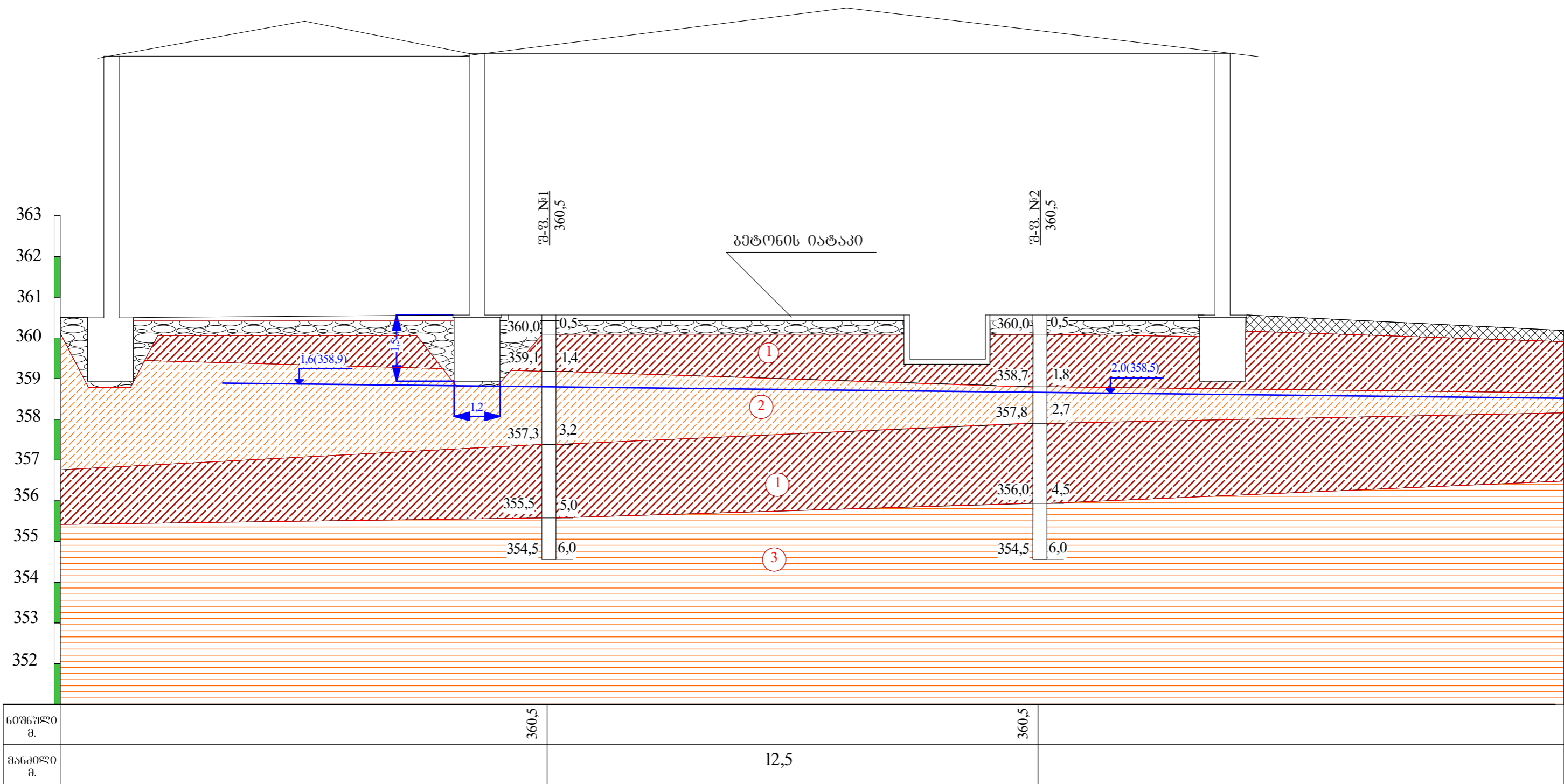
სვე	და ნორმატიული საანგარიშო მნიშვნელობები	სიმკვრივე ρ , გ/სმ ³	ხვედრითი შეჭიდულობა $C_{კვძ}$ /სმ ²	შიგა ხახუნის კუთხე φ გრად	დეფორმაციის მოდული E კგ/სმ ²	პირობითი საანგარიშო წინაღობა R_0 , კგ/სმ ²	დეზაღობის მაჩვენებელი	პუასონის კოეფიციენტი μ	გრუნტის დასახელება
	A_n	1.92	0,18	19°	110	2,0	0,41	0,35	თიხნარი ძნელპლასტიური
	$\alpha = 0,85$	1.90	0.18	19°					
	$\alpha = 0,95$	1.89	0.12	17°					
I	A_n	1.88	0,12	12°	50	1.2	0,86	0,35	თიხნარი დენადპლასტიური
	A_n	1.94	0,23	25°	150	2,3	0,21	0,35	თიხნარი ნახევრადმყარი

4. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების გათვალისწინებით, საწარმო საზი უნდა დაფუძნდეს ცალკე მდგომი საძირკვლებით I ს.გ.ე-ზე.
5. მიწისქვეშა წყალი 1,6-2,0 მ-ის სიღრმიდან არის გავრცელებული მხოლოდ გარკვეულ მონაკვეთში. უნდა მოწესრიგდეს შენობის წყალსაკომუნიკაციო და საკანალიზაციო მეურნეობები, ძველი სადრენაჟე არხი უნდა მოიძებნოს და ჩაიკეტოს. შენობის იატაკის დეფორმაციები გამოწვეულია ფუძის გრუნტების გაწყლიანებით და შესაბამისად მათი მზიდუნარიანობის შესუსტებით.
6. ქ. თბილისი, “სეისმომედები მშენებლობა” (პნ 01.01.-09)–ის სეისმური საშიშროების რუკის დანართის მიხედვით განეკუთვნება 8 ბალიანი სეისმური საშიშროების ზონას. უბნის ამგები გრუნტები სეისმური თვისებებიდან გამომდინარე, იმავე კრებულის ცხრ. №1-ის მიხედვით განეკუთვნებიან II კატეგორიას.

სამთო და გეოინჟინერიის მაგისტრი

ინჟინერ-გეოლოგი

გ. სიყმაშვილი



პირობითი ნოჰენები

ნაჰარი ბრუნტი: ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე, (ბალასტი), შემკვრივებული.

თიხნარი მუქი-ყავისფერი, ხვინჯის ჩანართებით, ძნელკლასტიური.

$R_o=2,0$ კგძ/სმ2
 $E=110$ კგძ/სმ2

თიხნარი მუქი-ყავისფერი, ხვინჯის ჩანართებით, რბილკლასტიური.


$R_o=1,6$ კგძ/სმ2
 $E=80$ კგძ/სმ2

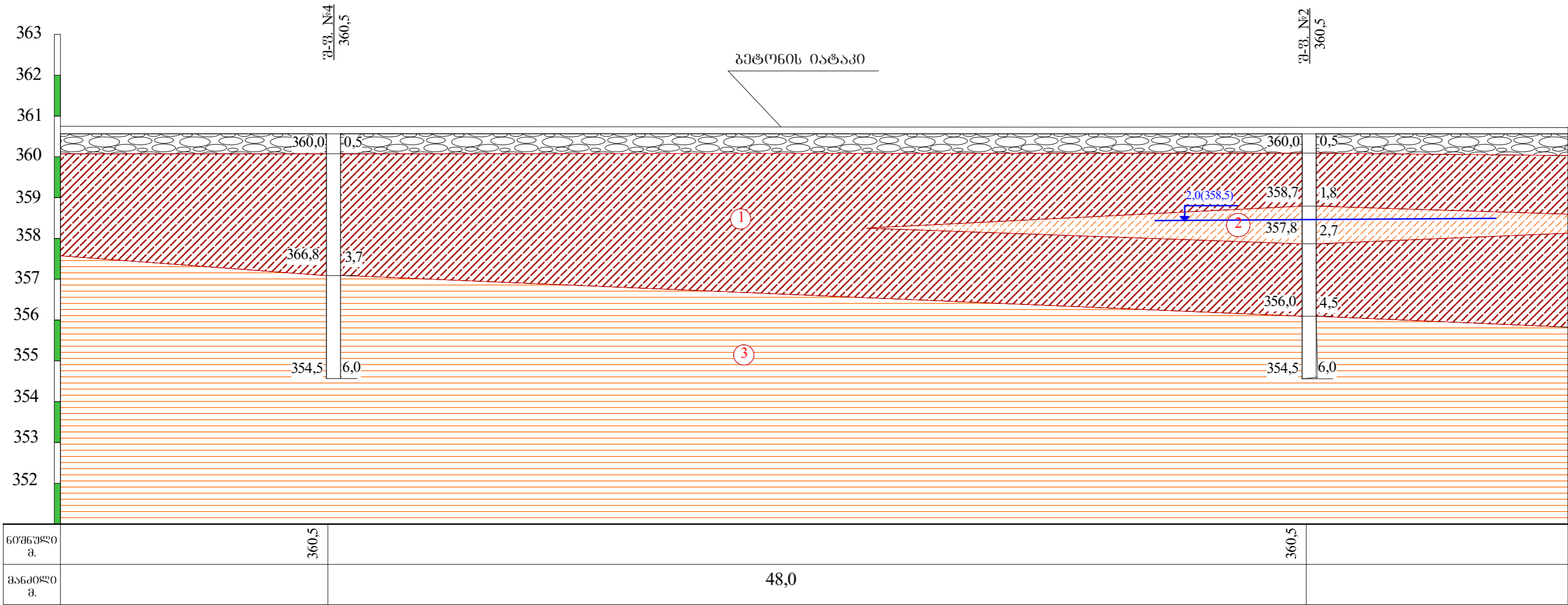
თიხნარი მუქი-ყავისფერი, ხვინჯის ჩანართებით, ნახევრალმყარი.

$R_o=2,5$ კგძ/სმ2
 $E=140$ კგძ/სმ2


ლითოლოგიური საზღვარი

ბრუნტის წყლის დონე


თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	რუსთავი, თბილისი-წითელი ხიდის გზა-17 კმ, ნაკვ. №02.08.01.063-ში საწარმო ხაზის სამორკვეპების შესწავლა				
დირექტორი	ბ. სიმეაშვილი		საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი I-I				
ინჟინერი	ბ. სიმეაშვილი						
შეასრულა			სტადია	ფურცელი	ფურც-ი	მასშტაბი	შ.პ.ს
შეამოწმა			პროექტი	2	3	1:100	“თბილისი-წითელი ხიდის”




პირობითი ნოშნები




ნაჲარი ბრუნტი: ხრეში ქვიშის შჲმავსებლით 30%-მღე, (ბალასტი), შჲმკვრივებული.




თიხნარი მუქი-ჲავისუერი, ხვინჯის ჩანართებით, ძნელკლასტიური.




თიხნარი მუქი-ჲავისუერი, ხვინჯის ჩანართებით, რბილკლასტიური.



თიხნარი მუქი-ჲავისუერი, ხვინჯის ჩანართებით, ნახმკრალჲყარი.



ლითოლოგიური საზღვარი




ბრუნტის წყლის ღონე

Ro=2,5 კგდ/სმ2
E =140 კგდ/სმ2

Ro=2,0 კგდ/სმ2
E =110 კგდ/სმ2

Ro=1,6 კგდ/სმ2
E =80 კგდ/სმ2

თანამდებობა	გვარი	ხელმოწერა	რუსთავი, თბილისი-წითელი ხიდის გე-17 კმ, ნაკვ. №02.08.01.063-ში საწარმო ხაზის სამორკვეპის შესწავლა					
ღირებტორი	ბ. სიჲყავილი		საინჲინრო-გეოლოგიური ჴრილი II-II					
ინჲჲეოლოგი	ბ. სიჲყავილი							
შეასრულა			სტადია	ფურცელი	ფურც-ბი	მასშტაბი	შ.აკ	
შეამოწმა			პოლმბი	2	3	ჴირს100 კორს1200	რთბინჲინტაროვმბო	







შპს-ის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჯრილი

შ-გ №1

მასშ: 1:50

აბს. ნიშნ

360.5

მეტრაჟი	სტრატეგრაფიული ინდექსი	ლითოლოგიური ჯრილი	შრის საგების სიღრმე მ	შრის სიმაღლე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოხედა მ	დონის დამყარება მ	ნიშნის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			0.1	0.1	360.4	ბეტონის იატაკი			
			0.5	0.4	360.0	ხრეში ქვიშით. ბალასტი			
1	dpQiv		1.4	0.9	359.1	თიხნარი მუქი-ყავისფერი, ხვინჯის ჩანართებით, ძნელპლასტიური.		1.2	
2						თიხნარი მუქი-ყავისფერი, ხვინჯის ჩანართებით, რბილპლასტიური. წყალშემცველი	1.6		
3			3.2	1.8	357.3				
4						თიხნარი მუქი-ყავისფერი, ხვინჯის ჩანართებით, ძნელპლასტიური.			
5			5.0	1.8	355.5				
6			6.0	2.8	354.5	თიხნარი მუქი-ყავისფერი, ხვინჯის ჩანართებით, ნახევრადმყარი.			

შპს-ის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჯგუფი

შ-გ №2

მასშ: 1:50

აბს. ნიშნ 360.5




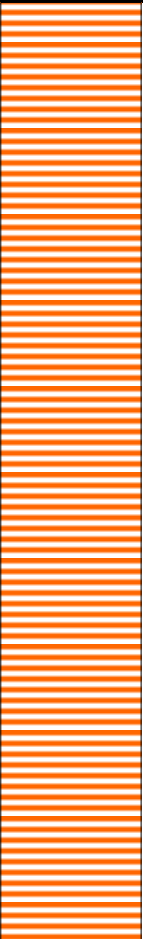
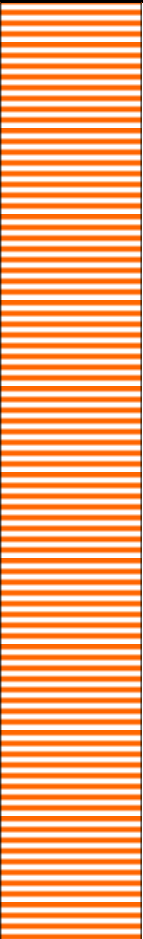
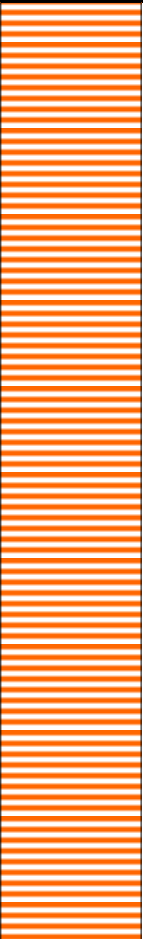
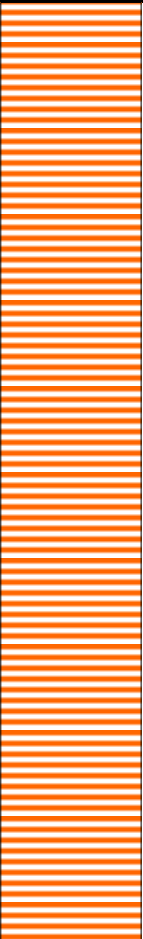
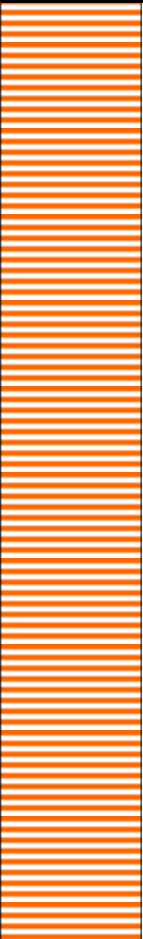
მეტრაჟი	სტრატეგული ინდექსი	ლითოლოგიური ჯგუფი	შრის სიღრმე მ	შრის სიმაღლე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამწვანა მ	დონის დამყარება მ	ნიშნის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			0.1	0.1	360.4	ბეტონის იატაკი			
			0.3	0.2	360.2	ხრეში ქვიშით. ბალასტი			
1	dpQIV		1.8	1.5	358.7	თიხნარი მუქი-ყავისფერი, ხვინჯის ჩანარებით, ძნელპლასტიური.		1.2	
2			2.7	0.9	357.8	თიხნარი მუქი-ყავისფერი, ხვინჯის ჩანარებით, რბილპლასტიური. წყალშემცველი	2		
3						თიხნარი მუქი-ყავისფერი, ხვინჯის ჩანარებით, ძნელპლასტიური.			
4			4.5	1.8	356.0				
5						თიხნარი მუქი-ყავისფერი, ხვინჯის ჩანარებით, ნახევრადმყარი.			
6			6.0	3.3	354.5				

შპს-ის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჯგუფი

შ-გ №3

მასშ: 1:50

აბს. ნიშნ 360.5




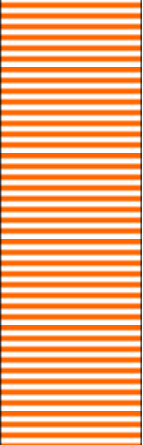
მეტრაჟი	სტრატეგოგრაფიული ინტერვალი	ლითოლოგიური ჯგუფი	შრის საგნების სიღრმე მ	შრის სიმძლავრე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნების აღწერა	წყლის გამოსხეცა მ	დონის დამყარება მ	ნიშნის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			0.1	0.1	360.4	ბეტონის იატაკი			
			0.5	0.4	360.0	ხრეში ქვიშით. ბალახი			
1	dpQIV		1.4	0.9	359.1	თიხნარი მუქი-ყავისფერი, ხვინჯის ჩანართებით, ძნელპლასტიური.			
2									
3									
4						თიხნარი მუქი-ყავისფერი, ხვინჯის ჩანართებით, ნახევრადმყარი.			
5									
6			6.0	4.6	354.5				

შპს-ის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჯგუფი

შ-გ №4

მასშ: 1:50

აბს. ნიშნ 360.5

მეტრაჟი	სტრატეგული ინდექსი	ლითოლოგიური ჯგუფი	შრის საგნების სიღრმე მ	შრის სიმაღლე მ	აბს. ნიშნული მ	ბრუნტის აღწერა	წყლის გამოწევა მ	დონის დამყარება მ	ნიშნის აღების სიღრმე მ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			0.1	0.1	360.4	ბეტონის იატაკი			
			0.5	0.4	360.0	ხრეში ქვიშით. ბალასტი			
1	dpQiv					თიხნარი მუქი-ყავისფერი, ხვინჯის ჩანარებით, ძნელპლასტიური.			
2									
3									
			3.7	3.2	356.8				
4						თიხნარი მუქი-ყავისფერი, ხვინჯის ჩანარებით, ნახევრადმყარი.			
5									
6			6.0	2.3	354.5				

|