

შპს „საქბინრემპროექტი“

**ქ. თბილისში, სამგორის რაიონში, აეროპორტის დასახლებაში
არსებული N10 საცხოვრებელი სახლის გამაგრების პროექტი**

ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ტექნიკური ანგარიში

ქ. თბილისი

2020 წ

შპს „საქბინრემპროექტი“

ქ. თბილისში, სამგორის რაიონში, აეროპორტის დასახლებაში
 არსებული N10 საცხოვრებელის სახლის საინჟინრო-
 გეოლოგიური კვლევის ტექნიკური ანგარიში მის გამაგრებასთან
 დაკავშირებით

დირექტორი:



ა. ჯაფარიძე

ინჟინერ გეოლოგი:



გ. ბიძინაშვილი

ქ. თბილისი

2020 წ

სარჩევი

№	მასალების დასახელება	გვერდებისა და ნახაზების №
	I ტექსტური ნაწილი	
1	ტექნიკური დავალება	4
2	საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ტექნიკური ანგარიში	5-11
	II ტექსტური ნაწილის დანართი	
3	თიხნარების ლაბორატორიული კვლევის კრებსითი ცხრილი	12
	III გრაფიკული მასალა	
4	ტერიტორიის გენ.გეგმა საცხოვრებელი სახლის ადგილმდებარეობით	ფურცელი 1
5	არსებული საცხოვრებელი სახლის გეგმა სამთოგამონამუშევრების გეგმიურ- სიმაღლითი მიხედვით	ფურცელი 2
6	საცხოვრებელი სახლის საძირკვლების და სამთო გამონამუშევრების გეოლოგიურ- ლითოლოგიური სვეტები	ფურცელი 3

ტექნიკური დავალება საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

ობიექტის მდებარეობა და დასახელება:	ქ. თბილისში, სამგორის რაიონში, აეროპორტის დასახლებაში N10-ის საცხოვრებელი სახლის გამაგრების პროექტი
დამკვეთი:	სამგორის მუნიციპალიტეტის გამგეობა
საპროექტო ორგანიზაცია:	შ.პ.ს. „საქბინრემპროექტი“
დაპროექტების სტადია:	მუშა ნახაზები
შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით:	მესამე
ობიექტის ტექნიკური დახასიათება:	საცხოვრებელი სახლი გეგმაზე წარმოადგენს სწორხაზოვან გეომეტრიული ფორმის (ორ სადარბაზოიან) ნაწილობრივ სარდაფით ნაგებობას, გაბარიტული ზომებით 32,200X14,100 მეტრზე.
პირველი სართულის იატაკის ნიშნული:	$\pm 0,00 = +0,80 - 1,10$ მეტრი
სარდაფის იატაკის ჩაღრმავება ნულოვანი ნიშნულიდან:	-1,20 მეტრი
შენობის ტიპი:	საცხოვრებელი სახლის კედლები, რომელთა სისქე 0,40 მეტრია, ნაგებია წითელი ტუფისა და ცემენტის წვრილი ბლოკებისაგან. სართულშუა გადახურვა ხისაა, ხოლო სახურავი კი თუნუქის და შიფერის.
სარძიკვლების სავარაუდო ტიპი:	ლენტური

პროექტის ინჟინერ კონსტრუქტორი  8.პაპუაშვილი

გ. სულაძე



შპს „საქბინრემპროექტი“

ქ. თბილისში, სამგორის რაიონში, აეროპორტის დასახლებაში არსებული N10 საცხოვრებელი სახლის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ტექნიკური ანგარიში მის გამაგრებასთან დაკავშირებით

შესავალი

თანახმად ქ.თბილისის სამგორის მუნიციპალიტეტის გამგეობასა და შპს „საქბინრემპროექტი“-ს დირექციას შორის დადებული ხელშეკრულებისა, 2020 წლის ივნისის თვეში ინჟინერ-გეოლოგ გ. ბიძინაშვილის მიერ შესწავლილი იქნა ზემოაღნიშნულ მისამართზე არსებული საცხოვრებელი სახლი მის გამაგრებასთან დაკავშირებით

კვლევის მიზანი:

- ა) უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესწავლა;
- ბ) საცხოვრებელი სახლის საძირკვლებისა და მათ ქვეშ არსებული საყრდენი ფუძე-გრუნტების დადგენა;
- გ) შენობაში არსებულ დეფორმაციებში ფუძე-გრუნტების როლი;
- დ) შენობაში არსებული დეფორმაციების აღმოსაფხვრელად ღონისძიებების დასახვა;
- ე) გრუნტის წყლების გამოვლენის შემთხვევაში მათი ლაბორატორიული შესწავლა;

საკვლევი უბანი მდებარეობს ქ.თბილისში, სამგორის რაიონში, აეროპორტის დასახლებაში, სადაც განთავსებულია გასული საუკუნის 20-იან წლებში წითელი ტუფისგან აშენებული ორსართულიანი (ორ სადარბაზოიანი) საცხოვრებელი სახლი, რომელსაც იმავე საუკუნის 60-იან წლებში უკანა მხრიდან მიუშენდა ცემენტის წვრილი ბლოკებისგან აშენებული ფართი, რომლის ქვეშაც მოხინაღრეების მიერ მოწყობილ იქნა სარდაფები, საცხოვრებელი სახლის გაბარიტული ზომებია 32.200X14,100 მეტრზე.

როგორც დათვალიერებამ გვიჩვენა, საცხოვრებელი სახლის ტექნიკური მდგომარეობა არაღამაკმაყოფილებელია, რაც გამოიხატება საძირკვლების ჯდენასა

და მზისი კონსტრუქციების დეოფრმაციაში, ხსვადასხვა ზომის და მიმართულების ბზარებით.

საკვლევი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესწავლისა და არსებული სახლის საძირკვლების დადგენის მიზნით, თანახმად ს ნ და წ 1.02.07.08 პპ 3.62, 3.63, 3.65 საფუძვლისა, შმაგი მეზვრიშვილისა და ია დვალაძის სარდაფებში გაყვანილი იქნა 2 შურფ-ბურღილი, საერთო ჯამური სიღრმით 6,0 გრძივი მეტრი, თითოეული შურფის სიღრმე იყო 3-3 მეტრი, საიდანაც 1,0-1,0 მეტრი გაყვანილი იქნა ხელით, ხოლო დანარჩენი კი ჩაიბურღა ხელბურღის საშუალებით.

უბანზე გავრცელებული გრუნტების (თიხნაროვანი გრუნტების) შესწავლის მიზნით, ორივე სამთო გამონამუშევრებიდან იატაკის ნიშნულიდან 0,60-1,0 მეტრის სიღრმის ინტერვალიდან აღებული იქნა დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის ორი ნიმუში, რომელთა ფიზიკური მახასიათებლების შესწავლა (ჩვენი თანამონაწილეობით) ჩატარდა საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამშენებლო ფაკულტეტის ფუძე-საძირკვლების კათედრის ლაბორატორიაში.

ლაბორატორიული კვლევის კრებსითი ცხრილი თან ერთვის საინჟინრო-გეოლოგიურ კვლევის ტექნიკურ ანგარიშს.

სამთო გამონამუშევრების გეგმიურ-სიმაღლითი მიბმა განხორციელდა საპროექტო ორგანიზაციის მიერ მოწოდებული საცხოვრებელი სახლის გეგმის მიხედვით.

აბსოლუტური ნიშნულების არ არსებობის გამო სარდაფის იატაკის ნიშნულად მიღებული იქნა პირობითი ნიშნულები (100.00).

1. უბნის ზოგადი დახასიათება გეომორფოლოგია, გეოლოგიური აგებულება, ჰიდროგეოლოგიური პირობები

გეომორფოლოგია: საკვლევი და მიმდებარე ტერიტორია გეომორფოლოგიურად მდებარეობს მდინარე მტკვრის მარცხენა ნაპირეთში არსებულ ტერასაზე, სადაც აბსოლუტური ნიშნულები უმნიშვნელოდ კლებულობს მდინარე მტკვრისკენ.

გეოლოგიური აგებულება: უბანი ტექტონიკური თვალსაზრისით განეკუთვნება თრიალეთის ნაოჭა სისტემაში შემავალ მამადავითის ანტიკლინის ჩრდილო-აღმოსავლეთის დაძირვას, რომლის სუბსტრატი ლითოლოგიურად აგებულია ოლიგოცენ და მიოცენური ასაკის გრუნტებით: არგილიტებისა და ქვიშა-ქვების თხელი შრეების მორიგეობის სახით (E_3+Ni^1), რომელთა დაქანების აზიმუტი ჩრდილო-დასავლურია, ხოლო ქანების ვარდნის კუთხე კი $20-25^\circ$ -ია.

ზემოაღნიშნული ნახევრად კლდოვანი ქანები გადაფარებული არიან მეოთხეული ასაკის ალუვიურ-დელუვიური გენეზისის მოყვითალო-მოყავისფრო ფერის თიხნაროვანი გრუნტებით (adQ_{IV}) და ნიადაგის ფენით (Q_{IV}) ან ნაყარი გრუნტით (tQ_{IV}).

ჰიდროგეოლოგიური პირობები: საკვლევ უბანზე გაყვანილ სამთო გამონამუშევრებში (შმაგი მეზვრიშვილის სარდაფში) აღგილი ჰქონდა წყლის მცირე გამოვლენას და დაკავშირებული უნდა იქნეს მინისქვეშა კომუნიკაციებიდან ჟონვებით.

2. სპეციალური ნაწილი

საკვლევი და მიმდებარე ტერიტორიის შესწავლამ გვიჩვენა, რომ საშიში გეოლოგიური პროცესების კვალი არ აღინიშნება, უბანი მდგრადია და საცხოვრებელი სახლის გამაგრებისათვის დამაკმაყოფილებელ პირობებში იმყოფება.

უბანი გეოლოგიური, საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე ს ნ დ ნ 1.02.07.87 დანართი 10-ის თანახმად განეკუთვნება პირველი (მარტივი სირთულის) კატეგორიას.

საკვლევ უბანზე ჩატარებული სამუშაოების მონაცემების მიხედვით შედგენილი იქნა არსებული საცხოვრებელი სახლის საძირკვლებისა და სამთო გამონამუშევრების გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილები.

კვლევის შედეგად ასევე გამოყოფილი იქნა 2 ფენა:

ფენა 1 – ტექნოგენური გრუნტი ნაყარი ფენის სახით (tQ_{IV});

ფენა 2 - მოყვითალო-მოყავისფრო ფერის თიხნაროვანი გრუნტები (adQ_{IV}), რომელთა შესწავლა მოგვცავს ქვემოთ მოყვანილ ქვეთავში.

2.1 გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

როგორც წარმოდგენილი ჭრილებიდან ჩანს ორივე სამთოგამონამუშევრებში, სარდაფის იატაკიდან 0,50 მეტრის სიღრმემდე გავრცელებულია ტექნოგენური გრუნტი ნაყარი ფენის სახით, სადაც გვხვდება ბეტონის, ქვიშის და სამშენებლო ნაგვის ჩანარები, რომლებიც თიხოვანი მასით არიან შეკავშირებული.

ფენა 1 - (tQ_{IV}),

ფენა 1-ის შემდეგ ძიების მთელ სიღრმემდე (-3,0 მეტრის სიღრმემდე) გავრცელებულია მეოთხეული ასაკის ალუვიურ-დელუვიური გენეზისის მოყვითალო-მოყავისფრო ფერის თიხნაროვანი გრუნტები, წვრილი ზომის ხრეშის ჩანარებით.

ფენა 2 - (aQ_{IV})

როგორც გვეით იყო აღნიშნული ორივე სამთოგამონამუშევრებიდან აღებული იქნა დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის ორი ნიმუში, რომელთა ფიზიკური მახასიათებლების სიდიდეების მერყეობის დიაპაზონი და საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობები მოყვანილია N1 ცხრილში.

ცხრილში №1

№	გრუნტების ფიზიკური მახასიათებლები		განზომილება	მერყეობის დიაპაზონი	საშუალო (ნორმატიული)
1	პლასტიკურობა	ზედა ზღვარი	W _L	—	32-32
		ქვედა ზღვარი	W _p		19-18
		რიცხვი	I _p		15-16
2	ბუნებრივი ტენიანობა		W	%	18-18
3	სიმკვრივე	გრუნტის	ρ	გ/სმ³	1,76-1,78
		მშრალი გრუნტის	P _d		1,49-1,51
		გრუნტის ნაწილაკების	P _s		2,68-2,68
4	ფორიანობის კოეფიციენტი		e	—	0,80-0,78
5	კონსისტენციის მაჩვენებელი		I _L	—	0,08-0,00
6	ტენიანობის ხარისხი		S _r	—	0,75-0,76

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ყველა ნიმუში პლასტიკურობის რიცხვის მიხედვით ($I_p=15-16$) განისაზღვრა, როგორც თიხნარი, კონსისტენციის მაჩვენებლის მიხედვით ($I_L=-0,08-0,00$), გრუნტის კონსისტენცია ნახევრად მყარია. ტენიანობის ხარისხის მიხედვით ($S_r=0,75-0,76$), გრუნტი ტენიანია.

რაც შეეხება დეფორმაციის და სიმტკიცის მახასიათებლებს და ასევე საანგარიშო წინააღობას, მათი მახასიათებლები აღებული იქნა ს ნ და 1.02.07-08 ცხრილებიდან, რომელთა მიხედვითაც

- ხვედრითი შეჭიდულობა $C_\pi=23$ კპა (0.023 კგძ/სმ²)
- შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=21^\circ$
- დეფორმაციის მოდული $E_\pi=21$ მპა (210 კგძ/სმ²)
- პირობითი საანგარიშო წინააღობა $R_0=250$ კპა ($2,5$ კგძ/სმ²).

შურფირებით ასევე გახსნილი იქნა არსებული საცხოვრებელი სახლის საძირკვლები, რომელთა სიმაღლავრე $0,50$ მეტრია და შესრულებულია ბეტონისაგან $0,15$ მ ნაშევრით.

3. დასკვნები და რეკომენდაციები

1. ქ.თბილისში, სამგორის რაიონში, აეროპორტის დასახლებაში არსებული N10 საცხოვრებელი სახლი იმყოფება არაადაპტაცირებულ პირობებში და მისი მზიდი კონსტრუქციები საჭიროებენ გამაგრებას სპეციალურად დამუშავებული პროექტის მიხედვით,

რაც შეეხება გამოკვლეულ უბანს, აქ უარყოფითი ფიზიკურ-გეოლოგიური პროცესების კვალი არ აღინიშნება (მენყერი, ჩაქცევა, ჩაჭდენა და სხვა) და არც საცხოვრებელი სახლის გამაგრების შემგომ პერიოდშია მოსალოდნელი.

უბანი გეოლოგიური, საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე თანახმად ს ნ და ნ 1.02.07.08 დანართი 10-ის მიხედვით განეკუთვნება I (მარტივი) სირთულის კატეგორიას.

2. საკვლევი და მიმდებარე ტერიტორია გეომორფოლოგიურად მდებარეობს მდინარე მტკვრის მარცხენა ნაპირეთში არსებულ ტერასაზე, სადაც აბსოლუტური ნიშნულები უმნიშვნელოდ კლებულობს მდინარე მტკვრისკენ.

3. უბანი ტექტონიკური თვალსაზრისით განეკუთვნება თრიალეთის ნაოჭა სისტემაში შემავალ მამადავითის ანტიკლინის ჩრდილო-აღმოსავლეთის დაძირვას, რომლის სუბსტრატი ლითოლოგიურად აგებულია ოლიგოცენ და მიოცენური ასაკის გრუნტებით: არგილიტებისა და ქვიშა-ქვების თხელი შრეების მორიგეობის სახით ($E_3+N_1^1$), რომელთა დაქანების აზიმუტი ჩრდილო-დასავლურია, ხოლო ქანების ვარდნის კუთხე კი $20-25^{\circ}$ -ია.

გემოლნიშნული ნახევრად კლდოვანი ქანები გადაფარებული არიან მეოთხეული ასაკის ალუვიურ-დელუვიური გენეზისის მოყვითალო-მოყავისფრო ფერის თიხნაროვანი გრუნტებით (adQ_{IV}) და ნიადაგის ფენით (Q_{IV}) ან ნაყარი გრუნტით (tQ_{IV}).

4. უბანზე ჩატარებული სამუშაოების მონაცემების მიხედვით გამოყოფილი იქნა ერთი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე).

I სგე-ფენა 2- თიხნარები (adQ_{IV}), რომლებზეც დაფუძნებულია საცხოვრებელი სახლის საძირკვლები და რომლებზეც უნდა დაფუძნდეს ნაგებობის გამაგრების რკინა-ბეტონის კონსტრუქციები.

5. გამოკვლეულ უბანზე არსებული თიხნარების ყველა აუცილებელი ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები მოცემულია ქვევით მოყვანილ N_2 ცხრილში, რომლებიც მიღებულია ლაბორატორიული კვლევებისა და საცნობარო ლიტერატურის გამოყენებით (დამპროექტებლის საანგარიშო ცნობარი).

ცხრილი №2

№	გრუნტის მახასიათებლები	ინდექსი	განზომილება	I სგე ფენა 2
1	სიმკვრივე	R	გ/სმ ³	1.77
2	ხვედრითი შეჭიდულობა	C	მპა (კგძ/სმ ²)	23 (0,23)
3	შინაგანი ხახუნის კუთხე	φ	გრადუსი	21
4	დეფორმაციის მოდული	E	მპა (კგძ/სმ ²)	21 (210)
5	პირობითი საანგარიშო წინაღობა	R_0	კპა (კგძ/სმ ²)	250 (2,5)
6	საგების კოეფიციენტი	K	კგ/სმ ³	5.0

6. გამოკვლეულ უბანზე გაყვანილ სამთოგამონამუშევრებიდან N2 შურეში (შმაგი მეზვარიშვილის სარდაფში) აღგილი ჰქონდა გრუნტის წყლის გამოვლენას რიმელიც დაკავშირებული უნდა იყოს მიწისქვეშა კომუნიკაციებიდან უონვებით.

7. საქართველოში ამჟამად მოქმედი სეისმური დარაიონების სქემის მიხედვით ქ.თბილისი განეკუთვნება 8 ბალიან სეისმურობის ზონას. (საქართველოს სეისმური საშიშროების რუკა).

უბანის ამგები გრუნტები სეისმური თვისებების მიხედვით განეკუთვნებიან: ნაყარი გრუნტი - III კატეგორიას, ხოლო თიხნარები კი - II კატეგორიას.

ამიტომ უბნის სეისმურობად მიღებული უნდა იქნეს 8 ბალი.

8. უბანზე გავრცელებული გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს ნ და წ IV-2 82-ის მიხედვით 1.1. ცხრილის თანხამად განეკუთვნებიან:

ფენა 1 – ნაყარი გრუნტი (რიგ №24^ა)

ფენა 2- თიხნარები (რიგ №33^ა)

ინჟინერ-გეოლოგი

ტელ: 599 77 93 52



გ. ბიძინაშვილი

ქობილოსი, სამგვარის რაიონში, აეროპორტის დასახლების N10 საცხოვრებელი სახლის გამაგრების პროექტი

გრუნტის ლაბორატორიული გამოკვლევების შედეგები

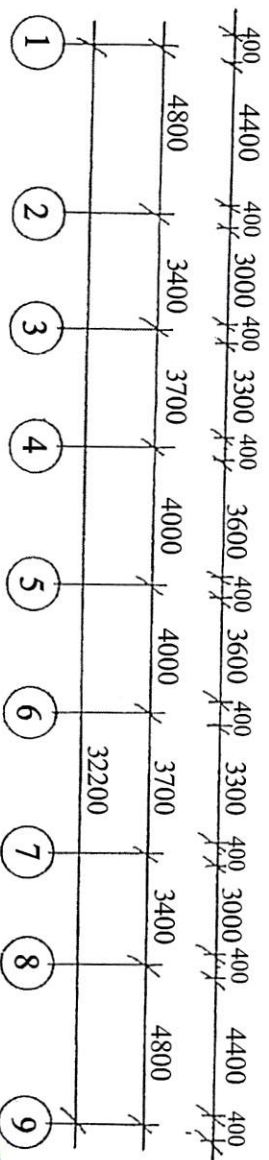
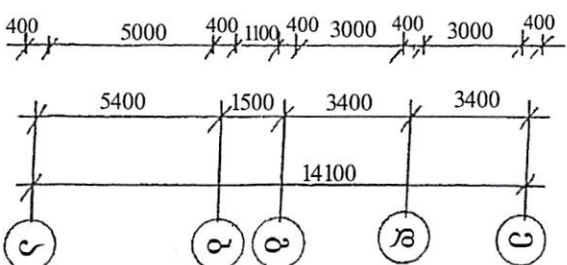
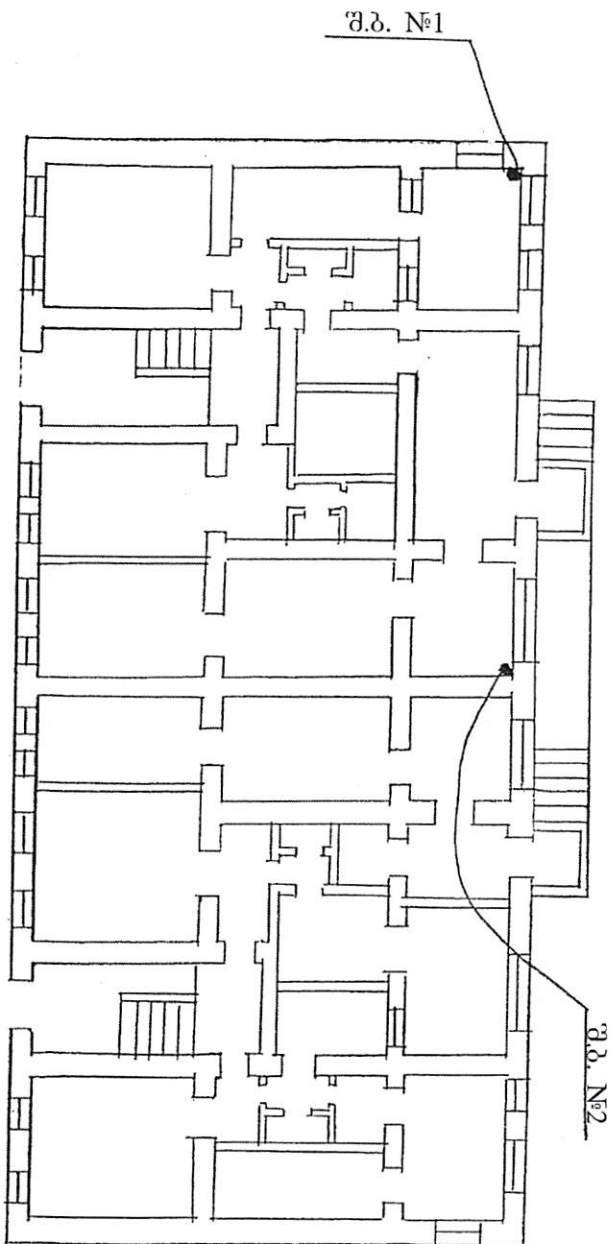
გრუნტის ლაბორატორიული გამოკვლევების შედეგები																			
№№	გამონამუშევრის N	ნიმუშის აღების სიღრმე N	პლასტიკურობა			სიმკვრივე გ/სმ²			ფორიანობის კოეფიციენტი	კონსინსტენციის მაჩვენებელი	ტენიანობის ხარისხი	კუმშვადობის კოეფიციენტი სმ²/კგ	წინადაბა ძეგრაზე				თაბაშირის შემცველობა %	გრუნტის ტიპი	
			ზედა ზღვარი %	ქვედა ზღვარი %	პლასტიკურობის რიცხვი	ბუნებრივი ტენიანობა	გრუნტის	მშრალი გრუნტის					გრუნტის ნაწილაკების	ბუნებრივი	წყლით გაუღებნი-ლი				
		h	WL	WP	Ip	W	P	Pd	Ps	e	Il	Sr	a	ფი	ც მვა	ფი	ც მვა	C _{SO4} 2H ₂ O	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	შ.ბ.1.	1,50	32	17	15	18	1,76	1,49	2,68	0,80	0,08	0,75	0,02	18		21	0,23	3,10	თიხნარები
2	შ.ბ.2	0,60	32	16	16	18	1,78	1,51	2,68	0,78	0,00	0,76	0,02	18		21	-	7	თიხნარები
3																			

შემსრულებელი:

მჭახანელიძე



ფეხდფ-ბეზრდილის დატანა შენობის I სართულის გეგმაზე

[illegible]

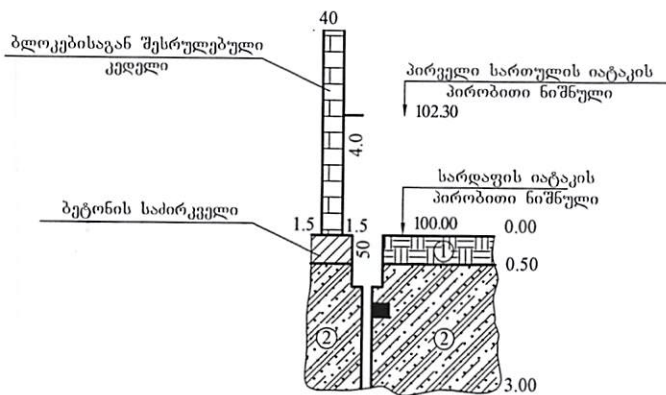
შ/ბ № 1

ინჟექსი ფენის №	ფენის სიღრმე		ფენის სიმაღლე	სარდაფის იატაკის და ფენის ძირის პირ ნიშნული	პრილი მასშტაბი	კონსისტენცია
	დან	მდე				
tQ _{IV}	1	0.00	0.50	0.50	99.50	ნახევრად მყარი
adQ _{IV}	2	0.50	3.00	2.50	97.00	

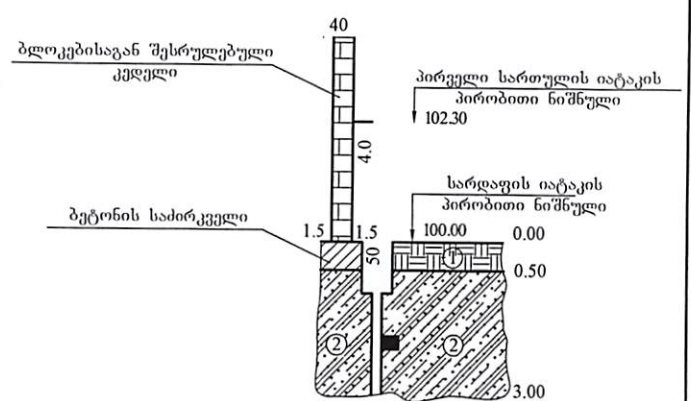
შ/ბ № 2

ინჟექსი ფენის №	ფენის სიღრმე		ფენის სიმაღლე	სარდაფის იატაკის და ფენის ძირის პირ ნიშნული	პრილი მასშტაბი	კონსისტენცია
	დან	მდე				
tQ _{IV}	1	0.00	0.50	0.50	99.50	ნახევრად მყარი
adQ _{IV}	2	0.50	3.00	2.50	97.00	

შ/ბ № 1



შ/ბ № 2



პირობითი აღნიშვნები

- tQ_{IV} ტექნოგენური გრუნტი ნაყარი ფენის სახით ცემენტის, ქვიშის და საშენებლო ნაგვის ჩანარებით თხიფიანი მასით შეკავშირებული
- adQ_{IV} მეთხეული ასაკის ალუვიურ-დეფლუვიური გენეზისის მოქვითალო-მოყავისფრო ფერის ნახევრად მყარი კონსისტენციის თიხნარები წვრილი ზომის ხრეშის ჩანარებით
- ნიშნების აღების აღიანი



ქ. თბილისში, სამკობროს რაიონში, აეროპორტის დასახლებაში არსებული N10 საცხოვრებელი სახლის ჩამოშლის პროექტი		შპს "საქონლადმშენებელი"	
დამკვეთი:	სამკობროს მუნიციპალიტეტის გამგეობა	გეოლოგიური ნაწილი	8 ივლისი 2020 წ.
დირექტორი:	ა. ჯაფარიძე		
კონსტრუქტორი:	ზ. პაპუაშვილი		
პროექტი:	გ. ბიძინაშვილი		