ს ს ი პ ლევან სამხარაულის სახელობის სასამართლო ექსპერტიზის ეროვნული ბიურო

ექსპერტიზის დასკვნა



WWW.EXPERTIZA.GOV.GE

ლევან სამხარაულის სახელობის
სასამართლო ექსპერტიზის ეროვნული ბიურო
LEVAN SAMKHARAULI NATIONAL FORENSICS BUREAU

საჯარო სამართლის იურიდიული პირი
LEGAL ENTITY OF PUBLIC LAW

№ 5003221420
17/06/2020 წ.

5003221420

შპს "დომუს - ვაკის პარკი"-ს წარმომადგენელს ბატონ შოთა ლებანიძეს

(საქართველო, თბილისი, ვაკე-საბურთალოს რაიონი, კავსაძის ქ., N3)

ბატონო შოთა,
ლევან სამხარაულის სახელობის სასამართლო ექსპერტიზის ეროვნული ბიურო, თქვენი მომართვის (ბიუროს 2019 წლის 1 აგვისტოს რეგისტრაციის N1006877219) საფუძველზე, გიგზავნით N003312220 დასკვნას.

დანართი:

ექსპერტის დასკვნა 50 ფურცლად;

დანართი: 02 ალბომი (საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ტექნიკური ანგარიში)

01- CD დისკი

პატივისცემით,

მერაბ გამყრელიძე
ბიუროს უფროსის მოადგილე

ლისი 0162, ჭავჭავაძის გამზ. N84
ასისი 4600, ი. ჭავჭავაძის 2ა
უთი , პ. მელიქიშვილის ქ. N102
(995 32) 2258484
info@expertiza.gov.ge

84 Chavchavadze ave., Tbilisi 0162
2A I. Chavchvadze str., Kutaisi 4600
102 P. Melikishvili str., Batumi
(995 32) 2258484
info@expertiza.gov.ge

5003221420

ელექტრონული დოკუმენტის ასლის მატერიალურ დოკუმენტთან თანაბარ იურიდიულ ძალას ვადასტურებ,
ხელმოწერისთვის პასუხისმგებელი პირი _____

თარიღი 17.06.2026. (ხელმოწერა) ბ.ა

003312220

ექსპერტის დასკვნა № 003312220

გაფრთხილება

დეპარტამენტების უფროსების მიერ განგვემარტა ექსპერტის უფლება-მოვალეობები, რაც გათვალისწინებულია საქართველოს ამოქალაქო საპროცესო კოდექსის 168-ე და საქართველოს სისხლის სამართლის საპროცესო კოდექსის 51-ე და 52-ე მუხლებით. მასთან, ცრუ ჩვენების, ყალბი დასკვნის, საექსპერტო კვლევის ობიექტის დაუცველობისათვის სისხლისსამართლებრივი ასუხისმგებლობის შესახებ გაფრთხილებულები ვარ საქართველოს სისხლის სამართლის კოდექსის 370-ე მუხლის შესაბამისად.

ექსპერტიზის ჩატარების საფუძველი

ქსპერტიზის სახეობა:

ამნიშნავი:

რგანიზაცია: შპს დომუს - ვაკის პარკი

ანამდებობა: წარმომადგენელი

ისამართი: საქართველო, თბილისი, ვაკე-საბურთალოს რაიონი, კავსაძის ქ., N3

ახელი და გვარი: შოთა ლებანიძე

აფუძველი: განცხადება

ემსრულებელი ექსპერტები:

აბრიელ ჭინჭარაული / კირიაკ ზავრიევის სამშენებლო მექანიკის, სეისმომედეგობის და საინჟინრო ექსპერტიზის ცენტრი დეპარტამენტი)ს სამშენებლო მექანიკისა და ნაგებობათა სეისმომედეგობის სამმართველოს მოწვეული სპეციალისტი, ჰეციალობით მუშაობის 43 წლის სტაჟით.

ათია ჯაჯანიძე / კირიაკ ზავრიევის სამშენებლო მექანიკის, სეისმომედეგობის და საინჟინრო ექსპერტიზის ცენტრი დეპარტამენტი)ს ნორმატიული, ტექნიკური და ექსპერიმენტალური კვლევების სამმართველოს მთავარი სპეციალისტი, ჰეციალობით მუშაობის 15 წლის სტაჟით.

ექსპერტიზის წინაშე დასმული კითხვები

თხოვთ, დანიშნოთ ექსპერტიზა ქ. თბილისში, ჭაჭავაძის ქ. #31-ში მრავალსართულიანი საყოფაცხოვრებო შენობის სამშენებლო ოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის და გადაგვიმოწმოთ ლითოლოგიური ჭრილის სისწორე.

ემოსვლის თარიღი: 01/08/2019 წ

გასვლის თარიღი: 17/06/2020 წ

დასკვნა

1. ქ. თბილისში ილია ჭავჭავაძის გამზირის #31-ში მდებარე მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლის სამშენებლო მოედანი აგებულია ფლიშური ტიპის ზედა ეოცენური (P_2^3) ასაკის დანალექი ქანებით ქვიშაქვებით და არგილიტების მორიგეობით, რომლებიც ზევიდან დაფარულია ტბიური ნალექებით (lQ_{III}), ალუვიური (aQ_{III}) კენჭოვანი გრუნტით და ნაყარი გრუნტით (tQ_{IV}). საფარი ქანების ჯამური სიმძლავრე 38 მეტრამდეა.
2. საკვლევ სამშენებლო მოედანზე და მიმდებარედ საშიში გეოლოგიური მოვლენების ჩასახვა–განვითარების კვალი არ აღინიშნება, საკვლევი მოედანი მდგრადია და მშენებლობისათვის კარგ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება.

   საინჟინრო–გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით გამოკვლეული სამშენებლო მოედანი ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ს მე–10 დანართის მიხედვით მიეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას.

- გრუნტის წყალი გამოვლინდა საკვლევ მოედანზე გაბურღულ ორივე ჭაბურღილში. გამოვლენის და დამყარების დონეები მოცემულია ჭაბურღილების ლითოლოგიურ სვეტებზე (თებერვალი 2020 წ.). გრუნტის წყლის დონის სეზონური ცვალებადობის ამპლიტუდა შესწავლილი არ არის, ის შეიძლება საორიენტაციოდ მიღებულ იქნას ±1,0 მ დამყარების დონესთან შეფარდებით.
- საკვლევი სამშენებლო მოედნის გეოლოგიურ გარემოში ფენა #1 და #2-ის გამოკლებით (რომლებიც ქვაბულით მოხსნილი იქნება) გამოიყოფა 6 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (ს.გ.ე.)

I ს.გ.ე. - კენჭოვანი გრუნტი ქვიშის შემავსებლით (aQIII) - ფენა #3;

II ს.გ.ე. – I ტბიური ჰორიზონტის ნახევრად მყარი თიხნარები ქვიშის შუაშრეებით (lQIII) - ფენა #4;

III ს.გ.ე. - II ტბიური ჰორიზონტის თიხოვანი და ქვიშოვანი გრუნტების მორიგეობა (lQIII) - ფენა #5;

IV ს.გ.ე. - III ტბიური ჰორიზონტის თიხოვანი გრუნტები ძნელპლასტიკური თიხებით და ნახევრად მყარი თიხნარები (lQIII) - ფენა #6;

V ს.გ.ე. – თიხნარი ხვინჭოვანი ძირითადი ქანების გამოფიტვის ქერქის დისპერსული ზონა (eQ) (ფენა #7);

VI ს.გ.ე. - სუსტად გამოფიტული ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა (P_2^3) - ფენა #8;

ქვემოთ ცხრილში საპროექტო გაანგარიშებისათვის გამოსაყენებლად მოცემულია აღნიშნული საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების პარამეტრთა ნორმატიული მნიშვნელობები მიღებული როგორც ლაბორატორიული გამოკვლევით ასევე საცნობარო ლიტერატურის გამოყენებით .

##	გრუნტების მახასიათებლები	საანგარიშო მნიშვნელობები					
		I ს.გ.ე. ფენა #3	II ს.გ.ე. ფენა #4	III ს.გ.ე. ფენა #5	IV ს.გ.ე. ფენა #6	V ს.გ.ე. ფენა #7	VI ს.გ.ე. ფენა #8
1	სიმკვრივე r გ/სმ³	2,06	1,93	2,0	1,94	2,06	2,46
2	სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში	-	-	-	-	-	203
3	შიგა ხახუნის კუთხე f°	40	25	24	17	22	-
4	კუთრი შეჭიდულობა C კგძ/სმ²	0,01	0,32	0,22	0,40	0,38	-
5	დეფორმაციის მოდული Eკგძ/სმ²	400	170	150	170	289	-
6	პირობითი საანგარიშო წინაღობა R₀ კგძ/სმ²	5,0	2,5	2,3	2,5	3,0	-
7	საგების კოეფიციენტი კგძ/სმ³	-	-	-	-	-	-
8	პუასონის კოეფიციენტი m	-	0,35	0,35	0,42	0,35	0,20

5. დასაპროექტებელი შენობის დაფუძნება შესაძლებელია განხორციელდეს რკინა–ბეტონის ფილის ან ბურღვით ნატენი დგარი ხიმინჯების საშუალებით. საძირკვლის ტიპის შერჩევა კონსტრუქტორის პრეროგატივაა და გადაწყვეტილებაც მან უნდა მიიღოს.

6. დასაპროექტებელი შენობის საძირკვლად რკინა–ბეტონის ფილის არჩევის შემთხვევაში, ფილის ქვეშ მოყვება განსხვავებული ფიზიკურ–მექანიკური თვისებების გრუნტები აქედან გამომდინარე დაფუძნება უნდა მოხდეს ხელოვნურ ფუძეზე სათანადოდ დატკეპნილ 20-25 სმ სისქის ფენებად. მშრალი გრუნტის სიმკვრივე (r_d) მიყვანილ უნდა იქნას 1,6 გ/სმ^3-მდე. ხელოვნური ფუძის სისქე დგინდება ანგარიშით. ასეთ პირობებში ხელოვნური ფუძისთვის დეფორმაციის მოდულის მნიშვნელობა (E) შეიძლება მიღებული იქნას 350 კგძ/სმ^2. პირობითი საანგარიშო წინაღობა R_0=3,5 კგძ/სმ^2.

7. საქართველოს ტერიტორიის სეისმური საშიშროების რუკის მიხედვით ქ. თბილისი მიეკუთვნება 8 ბალიანი სეისმური საშიშროების ზონას. საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტები სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნებიან II და I კატეგორიას. ფენა #5–ში 10-12 მ სიღრმეზე აღინიშნება დენადი თიხაქვიშის თხელი შრე, რომელიც სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება III კატეგორიას. საკვლევი სამშენებლო მოედნის საანგარიშო სეისმურობა განისაზღვროს ს.ნ. და წ. „სამშენებლო ნორმები და წესები“ სეისმომედეგი მშენებლობას ცხრილი #1-ს მე-2 შენიშვნის მიხედვით.

8. ქვაბულის ხელოვნური ფერდოების მაქსიმალური დასაშვები დახრა განისაზღვროს ს.ნ. და წ. 3.02.01-07-ის პ.პ. 3.11; 3,12; 3.15 დას.ნ. და წ. III 4-80-ის მე-9 თავის მოთხოვნათა გათვალისწინებით.

9. საკვლევ მოედანზე გავრცელებული გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV–2-82 I-I ცხრილის თანახმად მიეკუთვნებიან:

ფენა #1– რიგ.24ა-ს;

ფენა #2 – რიგ. 33გ–ს;

ფენა #3 – რიგ. 6გ–ს;

ფენა #4 – რიგ. 33გ–ს;

ფენა #5 – რიგ. 33გ–ს;

ფენა #6 – რიგ. 8ბ–ს;

ფენა #7 – რიგ. 33გ–ს;

ბურღვით ნატენი ხიმინჯების მოსაწყობად გრუნტების კლასიფიკაცია ჯგუფების მიხედვით, ბურღვის მეთოდისა და სიძნელის, აგრეთვე მათი მდგომარეობიდან გამომდინარე მიღებულ იქნას ს.ნ. და წ. IV-2-82 მე–4 კრებულის (ჭაბურღილები) 4-5 და 6 ცხრილებიდან.

გაბრიელ ჭინჭარაული

გამოკვლევა

მიწერილობა

ქ. თბილისში ილია ჭავჭავაძის გამზირის #31-ში მრავალსართულიანი

საყოფაცხოვრებო შენობის სამშენებლო მოედანზე საინჟინრო–გეოლოგიური

კვლევის ჩასატარებლად

წერილობა შედგენილია ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 (საინჟინრო კვლევები მშენებლობისათვის) 1.19 პუნქტის მე–2 შენიშვნის და 1.22 ნქტის აგრეთვე ტექნიკური დავალების მოთხოვნათა საფუძველზე.

და აღინიშნოს, რომ შპს „გეოლოგია და მინერალური რესურსები“–ს მიერ აღნიშნული სამშენებლო მოედნის ფარგლებში 2015 ის სექტემბრის თვეში მუშა პროექტის სტადიისთვის ჩატარებულია საინჟინრო–გეოლოგიური გამოკვლევა, რომლის დეგები ასახულია შესაბამის ტექნიკურ ანგარიშში „ქ. თბილისში ჭავჭავაძის გამზირის #31-ში მრავალსართულიანი

აცხოვრებელი შენობის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო–გეოლოგიური კვლევა“. აღნიშნული ანგარიში დამკვეთმა გასაცნობად ადმოსცა ლევან სამხარაულის სახელობის სასამართლო ექსპერტიზის ეროვნული ბიუროს კირიაკ ზავრიევის სამშენებლო ექანიკის სეისმომედეგობის და საინჟინრო ექსპერტიზის ცენტრს.

ღნიშნული მრავალსართულიანი საყოფაცხოვრება შენობის პროექტის პროცესში საჭირო გახდა აღნიშნული საინჟინრო–ეოლოგიური კვლევის შედეგების გადამოწმება, კერძოდ სამშენებლო მოედნის ამგები გრუნტების ფიზიკურ–მექანიკური ვისებების მახასიათებლების პარამეტრთა სიდიდეების და სამშენებლო მოედნის ლითოლოგიური ჭრილის დაზუსტება და რუნტის წყლის დონის დაფიქსირება.

ასახული ამოცანის გადასაწყვეტად შესრულდეს შემდეგი სახის სამუშაოები:

- – განხორციელდეს სამშენებლო მოედნის და მიმდებარე ტერიტორიების დეტალური დათვალიერება.
- – სამშენებლო მოედნის ტოპოგეგმაზე გაიბურღოს ორი 52 მ სიღრმის საძიებო ჭაბურღილი, ძირითადი ქანების ძლიერ გამოფიტული და სუსტად გამოფიტული ზონების დაფიქსირებით.
- – ჭაბურღილიდან საკონტროლოდ აღებულ იქნას სამშენებლო მოედნის ამგები გრუნტების ნიმუშები 1.02.07-87-ის პ. 3.75-ის გათვალისწინებით. აღებულ იქნას გრუნტის წყლის 1 სინჯი. აღბული გრუნტების ნიმუშებზე განისაზღვროს ფიზიკურ–მექანიკური თვისებების მახასიათებლების პარამეტრთა სიდიდეები ს.ნ. და წ. 1.02.07-87–ის სავალდებულო მე–8 დანართის მოთხოვნათა გათვალისწინებით.
- – ჩატარებული ქიმიური ანალიზების საფუძველზე შეფასდეს გრუნტის წყლის და გრუნტების აგრესიულობა ბეტონის კონსტრუქციების მიმართ.
- – ჩატარებული საინჟინრო–გეოლოგიური კვლევის საფუძველზე შედგეს საინჟინრო–გეოლოგიური დასკვნა ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის მე–9 დანართის შესაბამისად.

I. ზოგადი ნაწილი

I.1.შესავალი

ს „დომუს ვაკის პარკი“–ს 2019 წლის 1 აგვისტოს მომართივის საფუძველზე ლევან სამხარაულის სასამართლო ექსპერტიზის როვნული ბიუროს კირიაკ ზავრიევის სამშენებლო მექანიკის სეისმომედეგობის და საინჟინრო ექსპერტიზის ცენტრმა ქ. ბილისში ილია ჭავჭავაძის გამზირი #31-ში მრავალსართულიანი საცხოვრებელი შენობის სამშენებლო მოედანზე ჩაატარა აინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.

ღნიშნული სამშენებლო მოედნის ფარგლებში სამუშაო დოკუმენტაციის სტადიისთვის შპს „გეოლოგია და მინერალური ესურსების“ მიერ 2015 წლის სექტემბერ–ოქტომბერში ჩატარდა საინჟინრო–გეოლოგიური კვლევა, რომლის შედეგები ახულია ტექნიკურ ანგარიშში „ქ. თბილისში ილია ჭავჭავაძის გამზირის #31-ში მრავალსართულიანი საყოფაცხოვრებო ნობის სამშენებლო მოედნის საინჟინრო–გეოლოგიური კვლევის შედეგები“. აღნიშნული საინჟინრო–გეოლოგიური კვლევის ექნიკური ანგარიში გასაცნობად დამკვეთმა გადმოსცა ლევან სამხარაულის სახელობის სასამართლო ექსპერტიზის ეროვნული უროს კირიაკ ზავრიევის სამშენებლო მექანიკის სეისმომედეგობის საინჟინრო ექსპერტიზის ცენტრს.

ცხოვრებელი შენობის პროექტის შედგენის დროს საჭირო გახდა აღნიშნული საინჟინრო–გეოლოგიური კვლევის შედეგების დამოწმება. კერძოდ სამშენებლო მოედნის ამგები გრუნტების ფიზიკურ–მექანიკური თვისებების პარამეტრთა ხასიათებლების, პარამეტრთა სიდიდეების და სამშენებლო მოედნის ლითოლოგიური ჭრილის დაზუსტება, აგრეთვე რუნტის წყლის გამოვლენის და დამყარების დონეების დაფიქსირება, გრუნტის წყლის სინჯების ქიმიური ანალიზების ტარება და ბეტონის კონსტრუქციებისადმი აგრესიულობის დადგენა.

ველე სამუშაოების დაწყებამდე მოხდა ზემოაღნიშნული ანგარიშის გაცნობა.

გარიშში მოყვანილი ცნობები გამოყენებულია მიწერილობის და წინამდებარე ტექნიკური ანგარიშის შედგენისას.

ინჟინრო–გეოლოგიური გამოკვლევა ჩატარდა ტექნიკური დავალების საფუძველზე შედგენილი მიწერილობის თანახმად.

ასახული ამოცანის შესასრულებლად ჩატარებული იქნა შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები: სამშენებლო მოედნის ინჟინრო–გეოლოგიური პირობების საერთო შეფასების მიზნით განხორციელდა სამშენებლო მოედნის და მიმდებარე ორიტორიების დეტალური დათვალიერება. სამშენებლო მოედნის ფარგლებში გაბურღულ იქნა 52 მ სიღრმის ორი საძიებო ბურღილი საერთო მოცულობით 104 გრძივი მეტრი. ჭაბურღილის სიღრმეები განისაზღვრა ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის ცხრ. 37-ის –2 შენიშვნის გათვალისწინებით.

ურღვა ჩატარდა მექანიკური-სვეტური მეთოდით, კერნის უწყვეტი ამოღებით, შემოკლებული რეისებით, მშრალი ბურღვის

ისით, საბურღი დანადგარით УРБ-2Д3.

ურღვის დროს ხდებოდა გრუნტების დასინჯვა, აღებულ იქნა დაურღვეველი და დარღვეული სტრუქტურის 63 ნიმუში. აქედან ირითადი ქანებიდან 16 ნიმუში. გრუნტის წყლის რკინა–ბეტონის კონსტრუქციებისადმი აგრესიულობის დადგენის მიზნით ებულია წყლის ერთი სინჯი. თიხოვანი და მსხვილნატეხოვანი გრუნტების და ძირითადი ქანების ნიმუშების აბორატორიული გამოკვლევა ჩატარდა ბიუროს ტექნიკური და ექსპერიმენტალური კვლევების ლაბორატორიაში მთ. ეციალისტის თ. ჯაჯანიძის მიერ.

ბურღილების ბურღვა, თანმხლები საველე პეტროლოგიური აღწერა და გრუნტის წყლის სინჯების და გრუნტის ნიმუშების ზიური ანალიზები შესრულებულია საინჟინრო ექსპერტიზის ცენტრთან დადებული ხელშეკრულების საფუძველზე შპს ბსოლუტ სერვისი“–ს მიერ.

ველე სამუშაოების, ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების, ფონდური და ლიტერატურული წყაროების გამოყენებით დგენილია წინამდებარე საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ტექნიკური ანგარიში.

გარიში შედგენია საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნათა გათვალისწინებით: ს.ნ. და წ. 02.07-87 (საინჟინრო კვლევები მშენებლობისათვის); ს.ნ. და წ. – „შენობების და ნაგებობების ფუძეები“ (პნ 02.01-08); ს.ნ. და წ. – ეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09); სახ.სტანდარტი 25100-82 გრუნტები. ანგარიშს თან ახლავს გრუნტების ფიზიკურ-ქანიკური თვისებების ლაბორატორიული კვლევის შედეგების კრებსითი ცხრილი; გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზის დეგები; საკვლევი მოედნის ტოპოგრაფიული გეგმა (მასშტაბი 1:500) ჭაბურღილების და საინჟინრო–გეოლოგიური ჭრილის ზის დატანით; ჭაბურღილების ლითოლოგიური ჭრილები; საკვლევი მოედნის საინჟინრო–გეოლოგიური ჭრილი და ეტოდოკუმენტაცია.

ინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა ჩატარდა 2020 წლის თებერვალში.

I.2. ადგილმდებარეობა, საზღვრები და მისასვლელი გზები

ენებლობისათვის გამოყოფილი მოედანი მდებარეობს ქ. თბილისის ასიმეტრიული ქვაბულის დასავლეთ ნაწილში მდ. ვერეს რჯვენა ნაპირეთში ილია ჭავჭავაძის გამზირის #31-ში, ადმინისტრაციულად მიეკუთვნება ვაკის რაიონს. მოედანი მოსაზღვრულია 2,0 მეტრამდე სიმაღლის მეტალის ბადის ღობით. სამშენებლო მოედნის საზღვრებია ჩრდილოეთიდან და მოსავლეთიდან მაღალსართულიანი შენობები, სამხრეთდან დავით გურამიშვილის ძეგლის მიმდებარე სკვერი, სავლეთიდან 3 სართულიანი საცხოვრებელი სახლი. სამშენებლო მოედნამდე მისვლა შესაძლებელია ილია ჭავჭავაძის მზირიდან წლის ნებისმიერ დროს ნებისმიერი ავტოტრანსპორტით.

I.3 კლიმატის მახასიათებლები

იმატური თვალსაზრისით უბანი მდებარეობს ქ. თბილისის ქვაბულის მშრალი სუბტროპიკული სტეპური ჰავის ზონაში, მიერად ცივი ზამთრით და ცხელი ზაფხულით. უბნის კლიმატური მონაცემები აღებულია საქართველოს სამშენებლო იმატოლოგიური ნორმიდან - პნ 01.05-08 უბანთან ყველაზე ახლომდებარე მეტეოპუნქტ თბილისის ვაკის მეტეოსადგურის ნაცემების მიხედვით. სამშენებლო კლიმატური დარაიონების სქემის თანახმად უბანი მიეკუთვნება IIგ რაიონს. საშუალო იური ტემპერატურაა12,7°C-ია. ნალექების წლიური ჯამია 560 მმ, ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმი147 მმ. თოვლის ფარის წონაა 50 კპა, თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი 14. ჰაერის საშუალო წლიური ფარდობითი ტენიანობა 66%, ანზე ჭარბობს ჩრდილოეთის, ჩრდილო-დასავლეთის და სამხრეთ-აღმოსავლეთის მიმართულების ქარები. ქარზე კვირვებათა საერთო რიცხვის 33% შტილია. ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 15 წელიწადში ერთხელ 0,48 კპა. რის უდიდესი სიჩქარე 20 წელიწადში ერთხელ 28 მ/წმ. გრუნტის სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე 0-ია.

I.4. გეომორფოლოგიური პირობები

ომორფოლოგიურად საკვლევი მოედანი განთავსებულია ვაკე–საბურთალოს აკუმულაციური ტერასის ფარგლებში ლოვნურად მოსწორებულ მოედანზე, თითქმის სწორი ერთიანი დაუნაწევრებელი ზედაპირით, სუსტი ქანობით ჩრდილო–მოსავლეთისკენ. სამშენებლო მოედნის ზედაპირის აბსოლუტური ნიშნულის მნიშვნელობა განისაზღვრა GPS–ის მეშვეობით. ი 462 მეტრის ფარგლებშია. რელიეფი ტექნოგენურია. სამშენებლო მოედნის ირგვლივ ტერიტორია მთლიანად ათვისებულია ლაქისთვის დამახასიათებელი ინფრასტრუქტურით, საგზაო კომუნიკაციებით, სხვადასხვა დანიშნულების შენობებით, ერებით და ა.შ.

I.5. ტექტონიკა, გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები

ქტონიკური თვალსაზრისით საკვლევი სამშენებლო მოედანი განლაგებულია აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის

ღმოსავლეთი დაბოლოების პერიფერიულ ნაწილში, რომელიც თავის მხრივ აერთიანებს ქ. თბილისის ფარგლებში რამდენიმე ტრუქტურულ ერთეულებს. მდ. ვერეს დინების ქვედა წელში მიმდებარე მარჯვენა ნაპირეთში კარგადაა გამოხატული ამადავითის ანტიკლინური ნაოჭის ჩრდილოეთი ფრთა. იგი მთლიანად აგებულია ზედა ეოცენური ასაკის (P_2^3ts) საშუალო და ხელშრეებრივი ქვიშაქვებით და თხელშრეებრივი თიხაფიქლების (არგილიტების) შუაშრეებით ე.წ. „თბილისის ნუმულიტური ჯებით“, რომლის სიმძლავრე ლიტერატურული წყაროების მიხედვით 1000-1250 მეტრამდეა. ამ ნალექებითაა აგებული კვლევი მოედანი და მიმდებარე ტერიტორიებიც. გეოლოგიური ჭრილის ზედა ნაწილში ძირითადი ქანები პალეო ედაპირიდან 7,0-10,0 მ სიღრმემდე ძლიერ ნაპრალოვანი და ძლიერ გამოფიტულია, ნაწილობრივ გათიხებული, ყავისფერი ფერილობის. სიღრმეში გამოფიტვის ხარისხი კლებულობს, მატულობს სიმტკიცე.

რითადი ქანები აღმავალ ჭრილში დაფარულია ტბიური ნალექებით (lQ_{III}) თიხოვან–ქვიშოვანი გრუნტების სახესხვაობებით, ლუვიური კენჭოვანი (aQ_{III}) და ნაყარი გრუნტით (tQ_{IV}). საფარი ქანების ჯამური სიმძლავრე 38 მეტრის ფარგლებშია.

დროგეოლოგიური პირობები. საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით საკვლევი ედანი შედის თბილისის ნაპრალოვან–კარსტული წყალწნევიანი სისტემის ფარგლებში, სადაც გავრცელებულია როგორც რმა ასევე არაღრმა ცირკულაციის წყლები. გრუნტის წყალი გამოვლინდა საკვლევ მოედანზე გაბურღულ ორივე ჭაბურღილში. ბიურ ნალექებში წყლის გამოვლენის და დამყარების დონეები მოცემულია ჭაბურღილების ლითოლოგიურ სვეტებზე ეებერვალი 2020 წელი). მოძრაობის მიხედვით გრუნტის წყლები ფოროვანი ტიპისაა. საკვლევ მოედანზე გრუნტის წყლების ება ძირითადად წარმოებს ი. ჭავჭავაძის გამზირის მხრიდან შემომდინარე მიწისქვეშა წყლების ხარჯზე რომლის მოყალიბებაშიც ატმოსფერულ ნალექებთან ერთად მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ტექნოგენური წყლებიც, განტვირთვა დება მდ. ვერეს კალაპოტში.

II. სპეციალური ნაწილი

II.1 საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

მშენებლო მოედნის და მიმდებარე ტერიტორიების დათვალიერების შედეგად საშიში გეოლოგიური მოვლენების ჩასახვა-ვითარების კვალი არ დაფიქსირდა. სამშენებლო მოედანი მდგრადია და მშენებლობისათვის კარგ საინჟინრო–გეოლოგიურ რობებში იმყოფება. იგი თავისი გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური რობებიდან გამომდინარე ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის მე–10 დანართის თანახმად საინჟინრო–გეოლოგიური პირობების რთულის მიხედვით მიეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას.

ტარებული საინჟინრო–გეოლოგიური კვლევის საფუძველზე შედგენილია საძიებო ჭაბურღილების ლითოლოგიური ილები და საკვლევი მოედნის საინჟინრო–გეოლოგიური ჭრილი. როგორც წარმოდგენილი ჭრილებიდან ჩანს სამშენებლო ედანზე მიწის ზედაპირიდან 1,4 მ–ის სიღრმემდე გავრცელებულია ნაყარი გრუნტი (ფენა #1) (tQ_{IV}). ნაყარი გრუნტის ქვეშ ბურღილი #2-ით გახსნილია დელუვიურ–პროლუვიური გენეზისის ძნელპლასტიკური ყავისფერი თიხნარი (dpQ_{IV}) (ფენა #2), ომელიც მოკლე მანძილზე ისოლება და ჭაბურღილი #1-ში არ დაფიქსირდა.

II.2 გრუნტების ფიზიკურ–მექაიკური თვისებები

ენა #1 – ნაყარი გრუნტი საკვლევ მოედანზე გავრცელებულია პირველი ფენის სახით მიწის ზედაპირიდან. წარმოდგენილია მშენებლო მასალის ნარჩენების და თიხნარის ნარევით, მცირედ შეკავშირებულია. ფენა არ დასინჯულა. ფენის სიმძლავრე 1,4 ტრამდეა. საპროექტო შენობის ტექნიკური მახასიათებლებიდან გამომდინარე ფენა ქვაბულით მოიხსნება. ფენა უწყლოა.

ენა #2 - გახსნილია #2 ჭაბურღილით ნაყარი გრუნტის ქვეშ. წარმოდგენილია მოყავისფრო დელუვიურ–პროლუვიური ნეზისის (dpQ_{IV}) ძნელპლასტიკური თიხნარით. ფენა არ დასინჯულა. ფენის სიმძლავრე 0,6 მეტრია. ფენა ქვაბულით ხსნილი იქნება.

ენა #3 - კენჭოვანი გრუნტი ქვიშის შემავსებლით, წარმოადგენს მდ. ვერეს აუზის გადალექილ ალუვიურ ქანს (aQ_{III}). ხსნილია ორივე ჭაბურღილით 1,1-1,4 მ სიღრმიდან. ფენა დასინჯულია დარღვეული სტრუქტურის 2 ნიმუშით. ქვემოთ #1 რილში მოცემულია ფიზიკური თვისებების ძირითადი მახასიათებლების პარამეტრთა სიდიდეები და მათი საშუალო ითმეტიკული ნორმატიული მნიშვნელობა.

რილი 1

#	ფიზიკური მახასიათებლები	განზომილება	მიღებულ სიდიდეთა	საშუალო არითმეტიკული

					დიაპაზონი	(ნორმატიული)
1	პლასტიკურობის რიცხვი		Ip	-	-	-
2	ბუნებრივი ტენიანობა		W	%	4,2-2,1	3,2
3	სიმკვრივე	გრუნტის	r_{ω}	გ/სმ³	2,05-2,07	2,06
		მშრალი გრუნტის	r_d		2,01-1,99	2,0
		გრუნტის ნაწილაკების	r_s		2,58-2,62	2,60
4	ფორიანობა		n	%	22,2-24,2	23,2
5	ფორიანობის კოეფიციენტი		e	-	0,285-0,319	0,302
6	დენადობის მაჩვენებელი		I_L	-	-	-
7	ტენიანობის ხარისხი		S_r	-	1,90-3,45	2,68

. და წ. „შენობების და ნაგებობების ფუძეები“ (პნ 02.01-08)–ს დანართი #1-ის თანახმად გრანულომეტრიული შედგენილობის ხედვით ფენა კლასიფიცირდება როგორც კენჭოვანი გრუნტი ქვიშის შემავსებლით. კენჭოვანი მასალა კარგად მუშავებულია ძირითადად შედგება დანალექი ქანებისაგან.

ნის სიმტკიცის მახასიათებლების (f°; C) და დეფორმაციი მოდულის (E) და პირობითი საანგარიშო წინაღობის მნიშვნელობა ებულია ს.ნ. და წ. „შენობების და ნაგებობების ფუძეები“ (პნ 02.01-08)-ს შესაბამისი ცხრილებიდან და შეადგენენ: შიგა ხახუნის თხე f=40°; კუთრი შეჭიდულობა C=0,01 კგძ/სმ²; დეფორმაციის მოდული E=400 კგძ/სმ²; პირობითი საანგარიშო წინაღობის შვნელობა R_o=5,0 კგძ/სმ²; ფენა უწყლოა. ფენის სიმძლავრე 1,4-2,5 მეტრის ფარგლებშია.

წის ზედაპირიდან 2,8-3,6 მ სიღრმიდან გავრცელებულია ტბიური ნალექების ზედა I ჰორიზონტის ფენა #4 გრუნტები (lQ_{III}). მძლავრე 10 მეტრამდეა. წარმოდგენილია ღია ყავისფერი, ნახევრად მყარი თიხნარებით, კენჭების ჩანართებით, ქვიშის ელი შუაშრეებით.

გორც ტექნიკური ანგარიშის ტექსტური ნაწილის შესავალშია აღნიშნული საკვლევ მოედანზე გავრცელებული გრუნტებიდან ებულია 63 ნიმუში, აქედან დარღვეული სტრუქტურის 2 ნიმუში აღებულია ფენა #3-ს ალუვიური გრუნტიდან. ტბიური ლექების I ზედა ჰორიზონტიდან ფენა #4–დან აღებულია დაურღვეველი სტრუქტურის 7 ნიმუში. ტბიური ნალექების II შუა რიზონტიდან ფენა #5–დან აღებულია დაურღვეველი სტრუქტურის 19 ნიმუში. III ქვედა ჰორიზონტიდან ფენა #6–დან ებულია დაურღვეველი სტრუქტურის 17 ნიმუში.

იური ნალექების II შუა ჰორიზონტის ფენა #5-ს ლითოლოგიური ჭრილი წარმოდგენილია თიხნარების, თიხაქვიშების და შების შრეების მონაცვლეობით. ლითოლოგიურ ჭრილში ჭარბობს თიხოვანი გრუნტები, ამ ჰორიზონტის გრუნტები რცელებულია 25 მ სიღრმემდე.

იური ნალექების III ქვედა ჰორიზონტი გავრცელებულია 25,0 მ სიღრმიდან 38,0 მ სიღრმემდე. წარმოდგენილია მოცისფრო–ლურჯო ძნელპლასტიკური თიხებით და ნახევრად მყარი თიხნარებით. III ჰორიზონტის ფენა #6 ტბიური ნალექების ძლავრე 13 მეტრის ფარგლებშია.

ივე ტბიური ჰორიზონტის გრუნტებისთვის განისაზღვა ფიზიკური მახასიათებლების სრული კომპლექსი, აგრეთვე II და III

ირიზონტის გრუნტებისთვის ჩატარდა კომპრესიული და ძვრაზე გამოცდები. ლაბორატორიული გამოკვლევის და მოცდების შედეგები ერთვის ტექნიკურ ანგარიშს გრუნტების ლაბორატორიული კვლევის კრებსითი ცხრილის და მპრესიაზე და ძვრაზე გამოცდების გრაფიკების სახით.

სახერხებელი გამოყენებისათვის ქვემოთ #2 ცხრილში მოყვანილია კრებსითი ცხრილიდან ამოკრეფილი სამივე ჰორიზონტის უნტების ძირითადი ფიზიკური მახასიათებლების ცვალებადობის დიაპაზონი და გამოთვლილია მათი საშუალო დიდეები.

რილი 2

#	ფიზიკური მახასიათებლები		განზ.	მიღებულ სიდიდეთა დიაპაზონი			საშუალო არითმეტიკული (ნორმატიული)		
				ფენა #4	ფენა #5	ფენა #6	ფენა #4	ფენა #5	ფენა
1	პლასტიკურობის რიცხვი	Ip	-	12,1-16,5	7,4-16,1	4,0-22,3	13,4	8,16	15,4
2	ბუნებრივი ტენიანობა	W	%	21,0-23,9	19,6-30,9	20,3-29,2	22,4	24,76	25,3
	სიმკვრივე გრუნტის	r		1,89-2,01	-	1,90-2,07	1,93	2,0	1,97
3	სიმკვრივე მშრალი გრუნტის	r_d	გ/სმ³	1,53-1,66	1,45-1,81	1,49-1,75	1,58	1,60	1,57
	სიმკვრივე გრუნტის ნაწილაკების	r_s		2,68-2,73	2,67-2,69	2,68-2,73	2,70	2,684	2,70
4	ფორიანობა	n	%	37,7-43,8	36,3-45,8	-	41,5	40,24	41,9
5	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	-	0,605-0,780	0,598-0,846	0,544-0,830	0,710	0,676	0,725
6	დენადობის მაჩვენებელი	I_L	-	0,03-0,06	0,10-1,25	0,20-0,42	0,04	0,421	0,25
	ტენიანობის ხარისხი	S_r	-	0,782-0,936	0,866-0,987	0,913-0,994	0,853	0,982	0,943

გორც ცხრილიდან ჩანს ბუნებრივი დალექვის პირობებში #4 და #5 ფენების თიხოვანი გრუნტები წარმოდგენილია ხნარების, თიხების და ქვიშანარების თხელი შრეების მორიგეობით. მე–4 ფენის კონსისტენცია ნახევრად მყარია. მე–5 ფენის სისტენცია მოიცავს დეაპაზონს ნახევრად მყარიდან დენადამდე. მე–6 ფენის კონსისტენცია ნახევრად მყარიდან ლპლასტიკურობამდეა. სამივე ტბიური ჰორიზონტის გრუნტების ტენიანობის ხარისხი ყველა შემთხვევაში მეტია 0,8-ზე, ც მიუთითებს გრუნტის ფორების სრულ წყალგაჯერებაზე.

და III ტბიური ჰორიზონტების თიხოვანი გრუნტებისთვის ფენები 4, 5და 6 შესაბამისად ჩატარდა 1; 4 და 6 კომპრესიული ოცდა. გამოცდები შესრულდა ბუნებრივი ტენიანობის ნიმუშებზე, შეესაბამება წყალგაჯერებულ მდგომარეობას P=1,0 კგძ/სმ² ტვირთვის საფეხურებით 4,0 კგძ/სმ²–მდე მიყვანით.

ქოთ #3 ცხრილში მოცემულია სამივე ჰორიზონტის გრუნტების ჯდენის მოდულის სიდიდეები P=3,0 კგძ/სმ² დატვირთვაზე,

ატვირთვა რომლის დროსაც ხდება გრუნტის კუმშვადობის შეფასება lp–ს მიხედვით და დეფორმაციის მოდულის იშვნელობა P=2,0 კგძ/სმ² დატვირთვისას.

ცრილი 3

#	ჭაბურღილის #	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ჯდენის მოდული მმ/მ P=3,0 კგძ/სმ²			დეფორმაციის მოდული, E კგძ/სმ², P=2,0 კგძ/სმ²		
			ფენა #4	ფენა #5	ფენა #6	ფენა #4	ფენა #5	ფენა #6
1	1	3,2-3,5	78	-	-	134	-	-
2	1	14,3-14,6	-	66	-	-	88	-
3	1	18,8-19,1	-	51	-	-	63	-
4	1	23,6-23,8	-	53	-	-	64	-
5	1	28,0-28,3	-	-	66	-	-	108
6	1	32,8-33,2	-	-	111	-	-	57
7	1	35,0-35,3	-	-	85	-	-	125
8	2	19,8-20,0	-	72	-	-	-	90
9	2	25,2-25,5	-	-	65	-	-	49
0	2	30,2-30,4	-	-	71	-	-	42
1	2	34,2-34,4	-	-	75	-	-	193
2	2	39,0-39,3	-	-	59	-	-	96
საშუალო			78	60,5	76	134	72	95

გორც ცხრილიდან ჩანს სამივე ჰორიზონტის გრუნტები მიეკუთვნება ძლიერ კუმშვადს ვინაიდან 3,0 კგძ/სმ² დატვირთვისას ენის მოდულის საშუალო მნიშვნელობები lp=60,5-78 მმ/მ–ს ფარგლებშია.

, 5 და 6 ფენების გრუნტების კომპრესიული გამოცდების შედეგად მიღებული დეფორმაციის მოდულის საშუალო შვნელობები დაბალია და შეუსაბამოა მოცემული გრუნტებისათვის. აღნიშნული ფენებისთვის დეფორმაციის მოდულის შვნელობები ფიზიკურ მახასიათებლებზე დაყრდნობით (e; I_L) აღებულია ს.ნ. და წ. „შენობების და ნაგებობების ფუძეები“ პნ

.01-08-ს დანართი #1–ს ცხრილიდან და შეადგენენ: ფენა #4-სთვის E=170 კგძ/სმ²; ფენა #5-სთვის E=150 კგძ/სმ²; ფენა #6-სთვის =170 კგძ/სმ²;

4; 5 და 6 ფენებისთვის ძვრაზე გამოცდები ჩატარდა გრუნტების ბუნებრივი მდგომარეობისათვის, შეესაბამება სრულ ალგაჯერების მდგომარეობას. სწრაფი არაკონსოლიდირებული ძვირს სქემით მიღებულია შემდეგი მნიშვნელობები ფენა #4–ს უნტისთვის: ხვედრითი შეჭიდულობა C=0,35-0,28 კგძ/სმ²; საშუალო მნიშვნელობა 0,32 კგძ/სმ²; შიგა ხახუნის კუთხე f=24-30°; შუალო მნიშვნელობა f=25°.

ნა #5-ს გრუნტისთვის ხვედრითი შეჭიდულობა C=0,13-0,30 კგძ/სმ²; საშუალო მნიშვნელობა 0,22 კგძ/სმ²; შიგა ხახუნის კუთხე 22-25°; საშუალო მნიშვნელობა f=24°.

ნა #6-ს გრუნტისთვის ხვედრითი შეჭიდულობა C=0,17-0,30 კგძ/სმ²; საშუალო მნიშვნელობა 0,27 კგძ/სმ²; შიგა ხახუნის კუთხე 8-25°; საშუალო მნიშვნელობა f=23°.

ნა #7 – ძლიერ გამოფიტული და დანაპრალებული საშუალო და თხელშრეებრივი ქვიშაქვები თიხაფიქლების (არგილიტების) ელი შუაშრეებით. ლითოლოგიურ ჭრილში დომინირებენ ქვიშაქვები 70%, წარმოდგენილია ძირითადი ქანების გამოფიტვის რქის დისპერსული ზონის მყარი ხვინჭოვანი თიხნარით (eQ) გახსნილია 39-41 მ სიღრმეებზე. ფენა დასინჯულია ურღვეველი სტრუქტურის 11 ნიმუშით. ქვემოთ #4 ცხრილში მოცემულია ლაბორატორიული გამოკვლევით მიღებული ზიკური თვისებების ძირითადი მახასიათებლების პარამეტრთა სიდიდეების ცვალებადობის დიაპაზონი და მათი საშუალო ითმეტიკული) ნორმატიული მნიშვნელობები.

რილი 4

#	ფიზიკური მახასიათებლები			განზომილება	მიღებულ სიდიდეთა დიაპაზონი	საშუალო არითმეტიკული (ნორმატიული)
1	პლასტიკურობის რიცხვი		Ip	-	7,8-13,2	11,1
2	ბუნებრივი ტენიანობა		W	%	-	14,5
	სიმკვრივე	გრუნტის	r	გ/სმ³	-	2,06
3		მშრალი გრუნტის	r_d		-	1,80
		გრუნტის ნაწილაკების	r_s		2,68-2,69	2,69
	ფორიანობა		n	%	-	32,9
	ფორიანობის კოეფიციენტი		e	-	-	0,491
	დენადობის მაჩვენებელი		I_L	-	-0,73-0,01	-0,41
	ტენიანობის ხარისხი		S_r	-	0,660-0,908	0,792

ილში მოცემული სიდიდეების მიხედვით ფენა კლასიფიცირდება როგორც თიხნარი მყარი ხვინჭოვანი ვინაიდან Ip=11,

ლო დენადობის მაჩვენებელი I_L=-0,41.

ნის სიმტკიცის მახასიათებლების (f°; C) და დეფორმაციი მოდულის (E) მნიშვნელობა გააწგარიშებულია ფიზიკურ ახასიათებლებზე დაყრდნობით (e; I_L) არსებული მეთოდიკის მიხედვით „Методика оценки прочности и сжимеемости упнообломочных грунтов с пылеватым и глинистым заполнителем и пылеватых и глинистых грунтов с крупнообломочными лючениями“ДальНИИС Гостроя СССР 1989 г. და არაკონსოლიდირებული გრუნტისთვის შეადგენენ: შიგა ხახუნის კუთხე 2°; კუთრი შეჭიდულობა C=0,38 კგძ/სმ²; დეფორმაციის მოდული E=289 კგძ/სმ². პირობითი საანგარიშო წინაღობის ნშვნელობა გამოთვლილია ორმაგი ინტერპოლაციის მეთოდით შესაბამისი ფორმულის გამოყენებით R_o=3,0 კგძ/სმ²; ფენა ყლიანებულია. ფენის სიმძლავრე 7,0-10,0 მეტრის ფარგლებშია.

ნა #8 - სუსტად გამოფიტული ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა (P_2^3) გახსნილია ორივე ჭაბურღილით 48,0-49,0 მ ღრმიდან. წარმოდგენილია მოყავისფრო სუსტად ნაპრალოვანი, სუსტად გამოფიტული, საშუალო და თხელშრეებრივი ჟალო მარცვლოვანი ქვიშაქვებით თიხოვან ცემენტზე მუქი მოშაო ფირფიტისებრი აღნაგობის თხელშრეებრივი გილიტების (ან თიხაფიქლების) შუაშრეებით. ლითოლოგიურ ჭრილში დომინირებენ ქვიშაქვები 70%. ქვიშაქვებისგან გილიტების განცალკევება ვერ მოხერხდა. ქვიშაქვებიდან აღებულია 5 ნიმუში. ქვემოთ #5 ცხრილში მოცემულია აღნიშნული ჟუშების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები.

რილი 5

ჭაბ. ##	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	სიმკვრივე r გ/სმ³	წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე, კგძ/სმ²		დარბილების კოეფიციენტი K*sof*
			ბუნებრივ მდგომ.Rc	წყალგაჯერებულ მდგომ.Rc	
კიშაქვები					
1	49,0-49,3	2,42	253	192	0,76
1	51,2-51,5	2,52	268	209	0,78
2	48,0-48,2	2,39	359	305	0,85
2	50,0-50,3	2,47	401	355	0,89
2	51,7-51,9	2,51	422	368	0,87
საშუალო		2,46	341	286	0,83

კორც ცხრილიდან ჩანს ქვიშაქვების სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე ბუნებრივ მდგომარეობაში იცვლება 253-422 /სმ²-ს ფარგლებში, საშუალო მნიშვნელობა შეადგენს 341 კგძ/სმ². ქვიშაქვების სიმტკიცის ზღვრის მნიშვნელობა წყალნაჯერ ომარეობაში იცვლება 192-368 კგძ/სმ²-ს ფარგლებში, საშუალო მნიშვნელობა შეადგენს 286 კგძ/სმ². სიმკვრივე ბუნებრივ ომარეობაში იცვლება 2,39-2,51 გ/სმ³ ფარგლებში, საშუალო 2,46 გ/სმ³. დარბილების კოეფიციენტი K*sof* იცვლება 0,76-0,89 ფარგლებში, საშუალო 0,83.

სტანდარტის 25100-82-ის მიხედვით ქვიშაქვა მიეკუთვნება საშუალო სიმტკიცის დარბილებად კლდოვან ქანს.

ილიტების სიმტკიცის ზღვრის მნიშვნელობა ერთღერძა კუმშვაზე (Rc) წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში აღებულია ბარაულის საექსპერტო ბიუროს მიერ ჭავჭავაძის გამზირის #64-ში სამშენებლო მოედანზე 2014 წელს. აღებული ილიტების ნიმუშების ლაბორატორიული გამოცდის შედეგების მიხედვით და საშუალოდ შეადგენს 10,0 კგძ/სმ². არგილიტი

ნმოადგენს დადაბლებული სიმტკიცის ნახევრად კლდოვან ქანს.

ნის სიმტკიცის ზღვარი საშუალო საანგარიშო შეწონილი მნიშვნელობა გაანგარიშებულია მდგენელი ფენების პროცენტული ლცველობის მიხედვით.

ი=286×0,7+10×0,3=203 კგძ/სმ². ფენა გაწყლიანებულია. ფენის გახსნილი სიმძლავრე 3-4 მეტრია.

II.2 გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგები

ბარდა #1 საძიებო ჭაბურღილიდან აღებული წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზი, ჩატარებულია მ. მარდაშოვას მიერ. ქიმიური ლიზის შედეგები ასახულია შესაბამის დასკვნაში, სადაც შეფასებულია წყლის აგრესიულობის ხარისხი ბეტონების მიმართ გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი მეტალის კონსტრუქციებზე (იხ. დანართი). შპს „გეოლოგია და მინერალური სურსების“ მიერ საკვლევ მოედანზე 2015 წლის სექტემბერ–ოქტომბერში ჩატარებული საინჟინრო–გეოლოგიური კვლევის ოს ჩატარებული საკვლევი მოედნის გრუნტების ქიმიური ანალიზის შედეგების მიხედვით გრუნეტბი დამარილიანებული არის.

დასკვნები და რეკომენდაციები

1. ქ. თბილისში ილია ჭავჭავაძის გამზირის #31-ში მდებარე მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლის სამშენებლო მოედანი აგებულია ფლიშური ტიპის ზედა ეოცენური (P_2^3) ასაკის დანალექი ქანებით ქვიშაქვებით და არგილიტების მორიგეობით, რომლებიც ზევიდან დაფარულია ტბიური ნალექებით (lQ_{III}), ალუვიური (aQ_{III}) კენჭოვანი გრუნტით და ნაყარი გრუნტით (tQ_{IV}). საფარი ქანების ჯამური სიმძლავრე 38 მეტრამდეა.
2. საკვლევ სამშენებლო მოედანზე და მიმდებარედ საშიში გეოლოგიური მოვლენების ჩასახვა–განვითარების კვალი არ აღინიშნება, საკვლევი მოედანი მდგრადია და მშენებლობისათვის კარგ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება.

   საინჟინრო–გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით გამოკვლეული სამშენებლო მოედანი ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ს მე–10 დანართის მიხედვით მიეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას.

3. გრუნტის წყალი გამოვლინდა საკვლევ მოედანზე გაბურღულ ორივე ჭაბურღილში. გამოვლენის და დამყარების დონეები მოცემულია ჭაბურღილების ლითოლოგიურ სვეტებზე (თებერვალი 2020 წ.). გრუნტის წყლის დონის სეზონური ცვალებადობის ამპლიტუდა შესწავლილი არ არის, ის შეიძლება საორიენტაციოდ მიღებულ იქნას ±1,0 მ დამყარების დონესთან შეფარდებით.
4. საკვლევი სამშენებლო მოედნის გეოლოგიურ გარემოში ფენა #1 და #2-ის გამოკლებით (რომლებიც ქვაბულით მოხსნილი იქნება) გამოიყოფა 6 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (ს.გ.ე.)

გ.ე. - კენჭოვანი გრუნტი ქვიშის შემავსებლით (aQ_{III}) - ფენა #3;

.გ.ე. – I ტბიური ჰორიზონტის ნახევრად მყარი თიხნარები ქვიშის შუაშრეებით (lQ_{III}) - ფენა #4;

ა.გ.ე. - II ტბიური ჰორიზონტის თიხოვანი და ქვიშოვანი გრუნტების მორიგეობა (lQ_{III}) - ფენა #5;

ა.გ.ე. - III ტბიური ჰორიზონტის თიხოვანი გრუნტები ძნელპლასტიკური თიხებით და ნახევრად მყარი თიხნარები (lQ_{III}) - ა #6;

გ.ე. – თიხნარი ხვინჭოვანი ძირითადი ქანების გამოფიტვის ქერქის დისპერსული ზონა (eQ) (ფენა #7);

ა.გ.ე. - სუსტად გამოფიტული ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა (P_2^3) - ფენა #8;

ჭოთ #6 ცხრილში საპროექტო გაანგარიშებისათვის გამოსაყენებლად მოცემულია აღნიშნული საინჟინრო-გეოლოგიური ემენტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების პარამეტრთა ნორმატიული მნიშვნელობები მიღებული ორც ლაბორატორიული გამოკვლევით ასევე საცნობარო ლიტერატურის გამოყენებით .

ილი 6

	საანგარიშო მნიშვნელობები

#	გრუნტების მახასიათებლები	I ს.გ.ე. ფენა #3	II ს.გ.ე. ფენა #4	III ს.გ.ე. ფენა #5	IV ს.გ.ე. ფენა #6	V ს.გ.ე. ფენა #7	VI ს.გ.ე. ფენა #8
1	სიმკვრივე r გ/სმ³	2,06	1,93	2,0	1,94	2,06	2,46
2	სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში	-	-	-	-	-	203
3	შიგა ხახუნის კუთხე f°	40	25	24	17	22	-
4	კუთრი შეჭიდულობა C კგძ/სმ²	0,01	0,32	0,22	0,40	0,38	-
5	დეფორმაციის მოდული E კგძ/სმ²	400	170	150	170	289	-
6	პირობითი საანგარიშო წინაღობა R₀ კგძ/სმ²	5,0	2,5	2,3	2,5	3,0	-
7	საგების კოეფიციენტი კგძ/სმ³	-	-	-	-	-	-
8	პუასონის კოეფიციენტი m	-	0,35	0,35	0,42	0,35	0,20

ასაპროექტებელი შენობის დაფუძნება შესაძლებელია განხორციელდეს რკინა–ბეტონის ფილის ან ბურღვით ნატენი დგარი ინჯების საშუალებით. საძირკვლის ტიპის შერჩევა კონსტრუქტორის პრეროგატივაა და გადაწყვეტილებაც მან უნდა ღოს.

ასაპროექტებელი შენობის საძირკვლად რკინა–ბეტონის ფილის არჩევის შემთხვევაში, ფილის ქვეშ მოყვება განსხვავებული ნიკურ–მექანიკური თვისებების გრუნტები აქედან გამომდინარე დაფუძნება უნდა მოხდეს ხელოვნურ ფუძეზე სათანადოდ ჯეპნილ 20-25 სმ სისქის ფენებად. მშრალი გრუნტის სიმკვრივე (rd) მიყვანილ უნდა იქნას 1,6 გ/სმ³-მდე. ხელოვნური ფუძის ქე დგინდება ანგარიშით. ასეთ პირობებში ხელოვნური ფუძისთვის დეფორმაციის მოდულის მნიშვნელობა (E) შეიძლება ებული იქნას 350 კგძ/სმ². პირობითი საანგარიშო წინაღობა R0=3,5 კგძ/სმ².

აქართველოს ტერიტორიის სეისმური საშიშროების რუკის მიხედვით ქ. თბილისი მიეკუთვნება 8 ბალიანი სეისმური შროების ზონას. საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტები სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნებიან II და ტეგორიას. ფენა #5–ში 10-12 მ სიღრმეზე აღინიშნება დენადი თიხაქვიშის თხელი შრე, რომელიც სეისმური თვისებების ედვით მიეკუთვნება III კატეგორიას. საკვლევი სამშენებლო მოედნის საანგარიშო სეისმურობა განისაზღვროს ს.ნ. და წ. შენებლო ნორმები და წესები" სეისმომედეგი მშენებლობას ცხრილი #1-ს მე-2 შენიშვნის მიხედვით.

კაბულის ხელოვნური ფერდოების მაქსიმალური დასაშვები დახრა განისაზღვროს ს.ნ. და წ. 3.02.01-07-ის პ.პ. 3.11; 3,12; 3.15 ს.ნ. და წ. III 4-80-ის მე-9 თავის მოთხოვნათა გათვალისწინებით.

კვლევ მოედანზე გავრცელებული გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV–2-82 I-I ცხრილის თანახმად კუთვნებიან:

ა #1– რიგ.24ა-ს;

ნა #2 – რიგ. 33გ–ს;

ნა #3 – რიგ. 6გ–ს;

ნა #4 – რიგ. 33გ–ს;

ნა #5 – რიგ. 33გ–ს;

ნა #6 – რიგ. 8ბ–ს;

ნა #7 – რიგ. 33გ–ს;

რღვით ნატენი ხიმინჯების მოსაწყობად გრუნტების კლასიფიკაცია ჯგუფების მიხედვით, ბურღვის მეთოდისა და სიძნელის, ეთვე მათი მდგომარეობიდან გამომდინარე მიღებულ იქნას ს.ნ. და წ. IV-2-82 მე–4 კრებულის (ჭაბურღილები) 4-5 და 6 ბილებიდან.

გაბრიელ ჭინჭარაული

თათია ჯაჯანიძე

გამოყენებული მასალები

ყენებული ფონდური მასალები და ლიტერატურა

1. სს „საქქალაქმშენპროექტის“ საინჟინრო–გეოლოგიური განყოფილება – ქ. თბილისში ი. ჭავჭავაძის გამზირი #29-ში არსებული ნაკვეთის საინჟინრო–გეოლოგიური პირობები - 2004 წლის აპრილი.
2. Г. Джапаридзе Инженерная геология – Тбилиси 1984 г.
3. ს.ნ. და წ. შენობების და ნაგებობების ფუძეები (პნ. 02.01-08), ს.ნ. და წ. 2.02.01-83;
4. სახ.სტანდარტი 25100-82 გრუნტების კლასიფიკაცია;
5. სეისმომედეგი მშენებლობა ს.ნ. და წ. პნ 01.01-09;

ერტის დასკვნა ტექნიკური წესით გადაამოწმა: მერაბ აბაზაძე

ერტის დასკვნა ტექნიკური წესით გადაამოწმა: ზაზა ყიფიანი

ერტის დასკვნა ადმინისტრაციული წესით გადაამოწმა: ბადრი ლეფსაია

ფოტოილუსტრაცია



ფოტო 1



ფოტო 2



ფოტო 3



ფოტო 4



ფოტო 5



ფოტო 6



ფოტო 7



ფოტო 8



ფოტო 9



ფოტო 10



ფოტო 11



ფოტო 12



ფოტო 13



ფოტო 14



ფოტო 15



ფოტო 16



ფოტო 17



ფოტო 18



ფოტო 19



ფოტო 20



ფოტო 21



ფოტო 22

წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზი

სინჯის აღების ადგილი		ქ. თბილისი, ჭავჭავაძის გამზირი №31			
წყალპუნქტის ტიპი		ჭაბურღილი 1		სინჯის აღების თარიღი	29.02.2020
იონები	აბსოლუტური შემცველობა, გ/ლ	მგ.ექვ/ლ	მგ.ექვ/ლ, %	სხვა მონაცემები	
1	2	3	4	5	
კათიონები				ფერი: გამჭვირვალე სუნი: უსუნო გემო: მტკნარი	
$(Na+K)^+$	0,052	2,279	22	წყალბად-იონების კონცენტრაცია PH:	7,20
Ca^{2+}	0,112	5,600	54	მშრალი ნაშთი:	0,58 გ/ლ
Mg^{2+}	0,029	2,450	24	საერთო სიხისტე:	8,05 მგ.ექვ/ლ;
ჯამი	**0,194**	**10,33**	**100**	კარბონატული:	2,4 მგ.ექვ/ლ;
ანიონები				მუდმივი:	5,65 მგ.ექვ/ლ;
				თავისუფალი CO_2:	არ აღმოჩნდა;
Cl^-	0,075	2,100	20	აგრესიული CO_2:	არ აღმოჩნდა;
SO_4^{2-}	0,165	3,429	33	ამონიუმი (NH_4^+):	1,4 მგ/ლ
HCO_3^-	0,293	4,800	47	ნიტრატი (NO_3^-):	48,7 მგ/ლ
ჯამი	**0,532**	**10,33**	**100**	ნიტრიტი (NO_2^-):	0.9 მგ/ლ
M გ/ლ	**0,726**	კურლოვის ფორმულა:		$M_{0.73}\frac{HCO_3 47 SO_4 33 Cl 20}{Ca 54 Mg 24 (Na+K) 22}$	
ანალიზის შემსრულებელი:		მ. მარდაშოვა		თარიღი:	06.03.2020

წყლის აგრესიულობის ხარისხი ბეტონის მიმართ

რიგითი №	გამონაშენების №	ნიმუშების აღების სიღრმე, მ	აგრესიულობის მაჩვენებლები	წყლის აგრესიულობის ხარისხი ნაგებობებისადმი					
				განლაგებულ ქანებში $K_ფ$>0.1მ/დღ.ღ			განლაგებულ ქანებში $K_ფ$<0.1მ/დღ.ღ		
				ბეტონის მარკა წყალშეღწევადობის მიხედვით					
				W4	W6	W8	W4	W6	W8
1	ჭავჭავაძის გამზირი №29	???	ბიკარბონატული სიხისტე, მგ–ექვ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წყალბადიონის მაჩვენებელი	არა	არა	არა	სუსტი	არა	არა
			აგრესიული ნახშირმჟავას შემცველობა, მგ/ლ	-	-	არა	-	-	არა
			მაგნეზიალური მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			ამონიუმის მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			მაღალი ტუტიანობის შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატები ბეტონებისათვის						
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76)	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წიდაპორტლანდცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატმედეგი ცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა

გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი მეტალის კონსტრუქციებზე

რიგითი №	გამონაშენების №	ნიმუშების აღების სიღრმე, მ	წყლის აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურაზე		გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი >0.1მ/დღე-ღამე
			მუდმივად წყალში	პერიოდულად დასველებით	
1	ჭავჭავაძის გამზირი №29	???	არა	სუსტი	საშუალო

წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზის შედეგი

წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზის შედეგის მიხედვით, საერთო მინერალიზაციის მაჩვენებლით $M = 0.73$ გ/ლ წყალი მტკნარი წყლების ($M < 1$ გ/ლ) კატეგორიაში თავსდება. ანიონებს შორის წამყვან ადგილს ჰიდროკარბონატ-იონი იკავებს (HCO_3^- −4,8 მგ. ექვ./ლ)., რომელსაც მოსდევს სულფატ-იონი და ქლორ-იონი. ასევე კათიონური შედგენილობაც მრავალფეროვანია კალციუმის იონის წამყვანი პოზიციის ფონზე (Ca^{2+} −5,6 მგ. ექვ./ლ). ერთგვარად მომატებული ჩანს ქლორ-იონის (Cl^-) კონცენტრაცია (2,1 მგ.ექვ./ლ), რაც, ჩვენი აზრით, ხელოვნური მიზეზი შეიძლება იყოს გამოწვეული. წყლის რეაქცია ნეიტრალურის ფარგლებშია ($PH = 7.2$). ქიმიური შედგენილობის მიხედვით წყალი ხასიათდება როგორც ჰიდროკარბონატულ-სულფატურ-ქლორიდულ კალციუმიან-მაგნიუმიან-ნატრიუმიანი. აზოტოვანი გამაჭუჭყიანებელი ნაერთებიდან წყალი შეიცავს ამონიუმს (NH_4^+ −1,4 მგ/ლ), აღსანიშნავია აზოტოვანი ნაერთების საგრძნობი შემცველობა. ზოგადად, თბილისის ტერიტორიისთვის ასეთი დაბალი მინერალიზაციის გრუნტის წყლები არ არის დამახასიათებელი, საქმე ხომ არ გვაქვს წყალსადენის ან უფრო სწორედ კანალიზაციის მილებიდან დანაკარგებთან.

სამშენებლო მასალებზე აგრესიულ ზემოქმედებასთან დაკავშირებით შემდეგი მდგომარეობა აღინიშნება. არც ერთი მარკის ბეტონის მიმართ (W_4, W_6, W_8) წყალი აგრესიული არ არის. მეტალის კონსტრუქციებზე აგრესიული ზემოქმედების მხრივ, წყალი "სუსტად" აგრესიულია რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურის მიმართ პერიოდულად დასველების შემთხვევაში. ნახშირბადიან ფოლადზე განსახილველი წყლის ზემოქმედება ფასდება, როგორც "საშუალოდ აგრესიული", როდესაც კონსტრუქცია თავსდება გრუნტის წყლის დონის დაბლა.

სტუ-ს ჰიდროგეოლოგიის და საინჟინრო გეოლოგიის მიმართულების პროფესორი ქ. გამყრელიძე ქ. მარდაშოვა

"ABSOLUTE SERVICE" LTD 205256523 შპს "აბსოლუტ სერვის"

წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზი

სინჯის აღების ადგილი		ქ. თბილისი, ჭავჭავაძის გამზირი №31			
წყალპუნქტის ტიპი		ჭაბურღილი 2		სინჯის აღების თარიღი	29.02.2020
იონები	აბსოლუტური შემცველობა, გ/ლ	მგ.ექვ/ლ	მგ.ექვ/ლ, %	სხვა მონაცემები	
1	2	3	4	5	
კათიონები				ფერი: გამჭვირვალე სუნი: უსუნო გემო: მტკნარი	
$(Na+K)^+$	0,052	2,279	22	წყალბად-იონების კონცენტრაცია PH:	7,20
Ca^{2+}	0,112	5,600	54	მშრალი ნაშთი:	0,58 გ/ლ
Mg^{2+}	0,029	2,450	24	საერთო სიხისტე:	8,05 მგ.ექვ/ლ;
ჯამი	**0,194**	**10,33**	**100**	კარბონატული:	2,4 მგ.ექვ/ლ;
ანიონები				მუდმივი:	5,65 მგ.ექვ/ლ;
				თავისუფალი CO_2:	არ აღმოჩნდა;
Cl^-	0,075	2,100	20	აგრესიული CO_2:	არ აღმოჩნდა;
SO_4^{2-}	0,165	3,429	33	ამონიუმი (NH_4^+):	1,4 მგ/ლ
HCO_3^-	0,293	4,800	47	ნიტრატი (NO_3^-):	48,7 მგ/ლ
ჯამი	**0,532**	**10,33**	**100**	ნიტრიტი (NO_2^-):	0.9 მგ/ლ
M გ/ლ	**0,726**	კურლოვის ფორმულა:		$M_{0.73}\frac{HCO_3 47 SO_4 33 Cl 20}{Ca 54 Mg 24 (Na+K) 22}$	
ანალიზის შემსრულებელი:		მ. მარდაშოვა		თარიღი:	06.03.2020

წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზი

სინჯის აღების ადგილი		ქ. თბილისი, ჭავჭავაძის გამზირი №29			
წყალპუნქტის ტიპი		ჭაბურღილი 2		სინჯის აღების თარიღი	14.03.2020
იონები	აბსოლუტური შემცველობა, გ/ლ	მგ.ექვ/ლ	მგ.ექვ/ლ, %	სხვა მონაცემები	
1	2	3	4	5	
კათიონები				ფერი: გამჭვირვალე სუნი: უსუნო გემო: მტკნარი	
$(Na+K)^+$	0,033	1,415	13	წყალბად-იონების კონცენტრაცია PH:	6,93
Ca^{2+}	0,155	7,750	72	მშრალი ნაშთი:	0,61 გ/ლ
Mg^{2+}	0,019	1,550	14	საერთო სიხისტე:	9,3 მგ.ექვ/ლ;
ჯამი	**0,206**	**10,72**	**100**	კარბონატული:	2,8 მგ.ექვ/ლ;
ანიონები				მუდმივი:	6,5 მგ.ექვ/ლ;
				თავისუფალი CO_2:	არ აღმოჩნდა;
Cl^-	0,036	1,000	9	აგრესიული CO_2:	არ არმოჩნდა;
SO_4^{2-}	0,198	4,115	38	ამონიუმი (NH_4^+):	1,8 მგ/ლ
HCO_3^-	0,342	5,600	52	ნიტრატი (NO_3^-):	10,4 მგ/ლ
ჯამი	**0,575**	**10,72**	**100**	ნიტრიტი (NO_2^-):	არ აღმოჩნდა;
M გ/ლ	**0,781**	კურლოვის ფორმულა:		$M_{0.78}\frac{HCO_3 52 SO_4 38}{Ca72 Mg14 (Na+K)13}$	
ანალიზის შემსრულებელი:		მ. მარდაშოვა		თარიღი:	23.03.2020

წყლის აგრესიულობის ხარისხი ბეტონის მიმართ

რიგითი №	გამონაშენების №	ნიმუშების აღების სიღრმე, მ	აგრესიულობის მაჩვენებლები	წყლის აგრესიულობის ხარისხი ნაგებობებისადმი					
				განლაგებულ ქანებში $K_ფ$>0.1მ/დღ.ღ			განლაგებულ ქანებში $K_ფ$<0.1მ/დღ.ღ		
				ბეტონის მარკა წყალშეღწევადობის მიხედვით					
				W4	W6	W8	W4	W6	W8
1	ჭაბურღილი 1	???	ბიკარბონატული სიხისტე, მგ–ექვ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წყალბადიონის მაჩვენებელი	არა	არა	არა	სუსტი	არა	არა
			აგრესიული ნახშირმჟავას შემცველობა, მგ/ლ	-	-	არა	-	-	არა
			მაგნეზიალური მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			ამონიუმის მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			მაღალი ტუტიანობის შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატები ბეტონებისათვის						
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76)	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წიდაპორტლანდცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატმედეგი ცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა

წყლის აგრესიულობის ხარისხი ბეტონის მიმართ

რიგითი №	გამონამუშევრის №	ნიმუშების აღების სიღრმე, მ	აგრესიულობის მაჩვენებლები	წყლის აგრესიულობის ხარისხი ნაგებობებისადმი					
				განლაგებულ ქანებში $K_ფ$>0.1მ/დღ.ღ			განლაგებულ ქანებში $K_ფ$<0.1მ/დღ.ღ		
				ბეტონის მარკა წყალშედწევადობის მიხედვით					
				W4	W6	W8	W4	W6	W8
1	ჭაბურღილი 2	???	ბიკარბონატული სიხისტე, მგ–ექვ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წყალბადიონის მაჩვენებელი	არა	არა	არა	სუსტი	არა	არა
			აგრესიული ნახშირმჟავას შემცველობა, მგ/ლ	-	-	არა	-	-	არა
			მაგნეზიალური მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			ამონიუმის მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			მაღალი ტუტიანობის შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატები ბეტონებისათვის						
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76)	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წიდაპორტლანდცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატმედეგი ცემენტი	არა	არა	არა	არა	არა	არა

გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი მეტალის კონსტრუქციებზე

რიგითი №	გამონამუშევრის №	ნიმუშების აღების სიღრმე, მ	წყლის აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურაზე		გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი >0.1მ/დღე-ღამე
			მუდმივად წყალში	პერიოდულად დასველებით	
1	ჭაბურღილი 1	???	არა	სუსტი	საშუალო
2	ჭაბურღილი 2	???	არა	სუსტი	საშუალო

წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზის შედეგი

წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზის შედეგის მიხედვით, საერთო მინერალიზაციის მაჩვენებლით $M = 0.73$ გ/ლ წყალი მტკნარი წყლების ($M < 1$ გ/ლ) კატეგორიაში თავსდება. ანიონებს შორის წამყვან ადგილს ჰიდროკარბონატ-იონი იკავებს ($HCO_3^- - 4,8$ მგ. ექვ./ლ)., რომელსაც მოსდევს სულფატ-იონი და ქლორ-იონი. ასევე კათიონური შედგენილობაც მრავალფეროვანია კალციუმის იონის წამყვანი პოზიციის ფონზე ($Ca^{2+} - 5,6$ მგ. ექვ./ლ). ერთგვარად მომატებული ჩანს ქლორ-იონის (Cl^-) კონცენტრაცია (2,1 მგ.ექვ./ლ), რაც, ჩვენი აზრით, ხელოვნური მიზეზი შეიძლება იყოს გამოწვეული. წყლის რეაქცია ნეიტრალურის ფარგლებშია ($PH = 7.2$). ქიმიური შედგენილობის მიხედვით წყალი ხასიათდება როგორც ჰიდროკარბონატულ-სულფატურ-ქლორიდულ კალციუმიან-მაგნიუმიან-ნატრიუმიანი. აზოტოვანი გამაჭუჭყიანებელი ნაერთებიდან წყალი შეიცავს ამონიუმს ($NH_4^+ - 1,4$ მგ/ლ), აღსანიშნავია აზოტოვანი ნაერთების საგრძნობი შემცველობა. ზოგადად, თბილისის ტერიტორიისთვის ასეთი დაბალი მინერალიზაციის გრუნტის წყლები არ არის დამახასიათებელი, საქმე ხომ არ გვაქვს წყალსადენის ან უფრო სწორედ კანალიზაციის მილებიდან დანაკარგებთან.

სამშენებლო მასალებზე აგრესიულ ზემოქმედებასთან დაკავშირებით შემდეგი მდგომარეობა აღინიშნება. არც ერთი მარკის ბეტონის მიმართ (W_4, W_6, W_8) წყალი აგრესიული არ არის. მეტალის კონსტრუქციებზე აგრესიული ზემოქმედების მხრივ, წყალი "სუსტად" აგრესიულია რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურის მიმართ პერიოდულად დასველების შემთხვევაში. ნახშირბადიან ფოლადზე განსახილველი წყლის ზემოქმედება ფასდება, როგორც "საშუალოდ აგრესიული", როდესაც კონსტრუქცია თავსდება გრუნტის წყლის დონის დაბლა.

სტუ-ს ჰიდროგეოლოგიის და საინჟინრო გეოლოგიის

მიმართულების პროფესორი ჰ. მარდაშოვა

"ABSOLUTE SERVICE" LTD
205256523
"აბსოლუტ სერვისი"

გრუნტების სიმტკიცის და დეფორმაციის მახასიათებლების ნორმატიული მნიშვნელობების განსაზღვრის შედეგები

№	ჭაბურღილის №	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ	პლასტიკურობის რიცხვი	დენადობის მაჩვენებელი	გრუნტის სიმკვრივე, გ/სმ³	2 მმ-ზე ნაკლები ფრაქციის პროცენტული შემცველობა	2 მმ-ზე მეტი ფრაქციის პროცენტული შემცველობა	ჩანართების სიმტკიცე, კგძ/სმ²	გრუნტის ნორმატიული სიმკვრივე	მსხვილი ნატეხების დაძრგვალების კოეფიციენტი შინაარსი ხახუნის კუთხისათვის	მსხვილი ნატეხების დაძრგვალების კოეფიციენტი ხვედრითი შეჭიდულობისათვის	გრუნტის ფიზიკური ეკვივალენტი	კოეფიციენტი M_t მაჩვენებლის შეთხვევაში	გრუნტის სიმკვრივეზე დამოკიდებული კოეფიციენტი	კოეფიციენტები M_t-ს ეკვივალენტური მაჩვენებლისათვის		$\varphi_n=k_1k_\varphi 37(0.234)^{Mr}$, გრად	$c_n=k_2k_\rho 87M_\tau^{0.51}/(1+I_L)^{3.85}$, კგძ/სმ²	$E=k_Ek_L k_\rho *1/(0.088M_\tau-0.15M_{Ip}+0.017)$, კგძ/სმ²	გრუნტის დასახელება
			I_P	I_L	ρ	P_1	P_2	σ	ρ_n	K_1	K_2	M_τ	K_φ	K_ρ	K_E	K_L				
1	1	38.9-39.2	0.078	0.00	2.02	57.3	42.7	150	2.13	1	1	0.1047	0.7870	0.9	0.900	1	25	0.25	324	თიხნარი მყარი, ხვინჭოვანი (გამოფიტული, გათიხებული ძირითადი ქანები)
2	1	40.8-41.0	0.127	0.00	2.08	63.1	36.9	150	2.10	1	1	0.2172	0.8134	1.0	0.934	1	22	0.40	292	თიხნარი მყარი, ხვინჭოვანი (გამოფიტული, გათიხებული ძირითადი ქანები)
3	1	42.7-43.0	0.128	0.00	2.11	57.4	42.6	150	2.13	1	1	0.1725	0.8038	1.0	0.921	1	23	0.36	319	თიხნარი მყარი, ხვინჭოვანი (გამოფიტული, გათიხებული ძირითადი ქანები)
4	1	43.9-44.2	0.118	0.00	2.05	68.8	31.2	150	2.08	1	1	0.2602	0.8254	1.0	0.942	1	21	0.44	267	თიხნარი მყარი, ხვინჭოვანი (გამოფიტული, გათიხებული ძირითადი ქანები)
5	1	45.8-46.1	0.132	0.00	2.04	76.9	23.1	150	2.04	1	1	0.4394	0.8690	1.0	0.990	1	17	0.57	211	თიხნარი მყარი, ხვინჭოვანი (გამოფიტული, გათიხებული ძირითადი ქანები)
6	1	47.0-47.3	0.118	0.00	2.03	67.1	32.9	150	2.09	1	1	0.2407	0.8206	0.9	0.938	1	21	0.38	249	თიხნარი მყარი, ხვინჭოვანი (გამოფიტული, გათიხებული ძირითადი ქანები)
7	2	40.8-41.0	0.095	0.00	2.01	65.0	35.0	150	2.11	1	1	0.1764	0.8062	0.9	0.924	1	23	0.32	277	თიხნარი მყარი, ხვინჭოვანი (გამოფიტული, გათიხებული ძირითადი ქანები)
8	2	41.0-41.2	0.100	0.00	2.09	61.7	38.3	150	2.12	1	1	0.1611	0.8014	1.0	0.918	1	23	0.34	319	თიხნარი მყარი, ხვინჭოვანი (გამოფიტული, გათიხებული ძირითადი ქანები)
9	2	42.0-43.3	0.110	0.00	2.10	60.0	40.0	150	2.13	1	1	0.1650	0.8038	1.0	0.921	1	23	0.35	320	თიხნარი მყარი, ხვინჭოვანი (გამოფიტული, გათიხებული ძირითადი ქანები)
10	2	43.8-44.1	0.119	0.00	2.10	60.5	39.5	150	2.13	1	1	0.1823	0.8062	1.0	0.924	1	23	0.37	310	თიხნარი მყარი, ხვინჭოვანი (გამოფიტული, გათიხებული ძირითადი ქანები)
11	2	46.0-46.3	0.095	0.00	2.06	68.7	31.3	150	2.08	1	1	0.2085	0.8134	1.0	0.932	1	22	0.39	288	თიხნარი მყარი, ხვინჭოვანი (გამოფიტული, გათიხებული ძირითადი ქანები)

მთავარი სპეციალისტი: თ. ჯავჯანიძე

№	ჭაბურღილის №	ნიმუშის ალების ინტერვალი, მ	ფრაქციის ზომა, მმ												ბუნებრივი ტენიანობა, W %	პლასტიკურობა			დენადობის მაჩვენებელი, I_L	სიმკვრივე, გრ/სმ³			ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, S_z	შიგა ხახუნის კუთხე, φ გრად.	ხვედრითი შეჭიდულობა, C კგძ/სმ²	დეფორმაციის მოდული, E კგძ/სმ²	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე, Rc კგძ/სმ²	
			> 40.0	40.0 - 20.0	20.0 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	< 0.005		ზედა ზღვარი, W_L %	ქვედა ზღვარი, W_p %	პლასტიკურობის რიცხვი, I_p		მინერალური ნაწილაკების, ρ_s	ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρ_d						ბუნებრივი	წყალგაჯერებული
1	1	1.8-2.0		20.1	17.5	12.1	10.9	5.1	7.9	7.1	6.8	12.5				2.1	_	_	_	_	2.58	2.05	2.01	22.2	0.285	0.190					
2	2	1.5-3.0	5.2	22.6	15.9	14.0	8.2	4.8	10.0	6.3	5.2	7.8				4.2	_	_	_	_	2.62	2.07	1.99	24.2	0.319	0.345					
3	1	3.2-3.5			1.4	1.3	1.6	0.8	2.2	10.4	10.7	25.1	15.6	12.2	18.7	23.7	37.2	23.3	13.9	0.03	2.69	1.91	1.54	42.6	0.742	0.859					
4	1	5.6-5.9		8.1	1.2	4.5	2.2	0.8	2.7	12.1	13.1	15.6	17.4	12.3	10.0	22.3	33.7	21.6	12.1	0.06	2.69	2.00	1.64	39.2	0.645	0.930					
5	1	7.3-7.6			6.7	2.4	5.5	4.4	11.8	11.2	16.9	22.6	10.0	5.0	3.5	22.6	34.5	21.9	12.6	0.06	2.69	1.95	1.59	40.9	0.691	0.879					
6	1	8.4-8.7				0.6	1.3	1.4	7.1	18.1	23.7	20.1	11.0	12.7	4.0	21.3	_	_	_	_	2.66	2.01	1.66	37.7	0.605	0.936	30	0.05			
7	2	4.0-4.2			6.4	2.4	3.6	1.8	5.1	8.5	12.7	10.2	14.3	20.0	15.0	21.0	33.1	20.5	12.6	0.04	2.69	1.89	1.56	41.9	0.722	0.782	25	0.35			
8	2	6.0-6.3		5.4	3.5	6.5	8.1	5.0	10.5	8.2	12.3	8.9	8.2	5.6	17.8	23.9	39.9	23.4	16.5	0.03	2.73	1.90	1.53	43.8	0.780	0.836	24	0.28			
9	2	7.0-7.3			4.3	3.9	4.9	2.4	4.4	5.2	4.4	26.9	22.5	18.0	3.1	21.1	33.2	20.5	12.7	0.05	2.68	1.93	1.59	40.5	0.682	0.830					
10	2	8.5-9.2		7.7	8.7	10.8	13.7	7.8	14.0	9.6	8.5	19.2				12.9	_	_	_	_	2.66	2.00	1.77	33.4	0.502	0.684					
11	1	10.8-11.0					0.1	0.1	0.6	6.5	40.6	15.2	16.3	18.0	2.6	25.5	_	_	_	_	2.66	1.96	1.56	41.3	0.703	0.965					
12	1	13.0-13.3				0.6	2.5	2.5	10.2	16.9	26.0	20.1	10.3	8.9	2.0	26.2	_	_	_	_	2.68	1.98	1.57	41.5	0.708	0.992	28	0.02			
13	1	14.3-14.6			9.3	6.9	10.9	6.8	10.3	9.2	15.6	31.0				17.4	_	_	_	_	2.66	2.01	1.71	35.6	0.554	0.836					
14	1	17.0-17.2		7.7	3.5	0.1	2.3	2.7	7.3	6.3	9.0	25.3	11.8	12.3	11.7	22.5	38.3	22.2	16.1	0.02	2.70	2.04	1.67	38.3	0.621	0.978					
15	1	17.8-18.0				0.1	0.3	0.6	2.8	18.9	18.7	22.0	19.0	13.2	4.4	29.7	_	_	_	_	2.66	1.91	1.47	44.6	0.806	0.980					
16	1	18.8-19.1				0.2	0.1	0.1	0.7	4.4	6.1	30.1	30.1	15.6	12.6	23.1	28.2	20.6	7.6	0.33	2.69	1.94	1.58	41.4	0.707	0.879	22	0.25			
17	1	21.0-21.3				0.3	0.6	1.1	5.4	12.6	26.4	19.6	10.5	15.3	8.2	24.9	29.8	20.2	9.6	0.49	2.70	2.00	1.60	40.7	0.686	0.980					
18	1	22.5-22.8				0.6	1.0	2.4	18.0	12.3	26.0	13.2	11.0	12.3	3.2	17.1	_	_	_	_	2.66	2.01	1.72	35.5	0.550	0.827					
19	1	23.6-23.8					0.8	0.9	2.0	1.6	8.6	33.9	20.5	18.4	13.3	25.4	38.2	25.0	13.2	0.03	2.70	1.96	1.56	42.1	0.727	0.943	24	0.28			
20	2	10.0-10.3				1.1	6.9	4.1	16.3	6.9	22.6	11.4	12.6	10.9	7.2	30.3	28.1	22.8	5.3	1.42	2.66	2.04	1.57	41.1	0.699	1.153					
21	2	12.0-12.3				3.2	16.7	9.7	15.4	5.9	10.9	13.8	11.1	5.0	8.3	26.8	25.9	22.3	3.6	1.25	2.67	2.06	1.62	39.2	0.643	1.112					
22	2	14.2-14.5					2.9	2.2	8.3	6.5	30.6	17.0	9.2	11.0	12.3	23.9	29.2	23.1	6.1	0.13	2.67	1.99	1.61	39.8	0.662	0.963	25	0.14			

№	ჭაბურღილის №	ნიმუშის აღების სიღრმე,	> 40.0	40.0 - 20.0	20.0 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	< 0.005	ბუნებრივი ტენიანობა, W %	ზედა ზღვარი, W_L %	ქვედა ზღვარი, W_p %	პლასტიკურობის რიცხვი, I_p	დენადობის მაჩვენებელი, I_L	მინერალური ნაწილაკების, ρ_s	ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρ_d	ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, S_r	შიგა ხახუნის კუთხე, φ გრად.	ხვედრითი შეჭიდულობა, C კგძ/სმ	დეფორმაციის მოდული, E კგძ/ს	სიმტკიცე ერთღ... კუმშვაზე, Rc კგ... ბუნებრივი	წყალგაჯერებული
30	1	25.2-25.5					0.1	0.1	0.1	0.1	1.1	36.1	20.8	23.9	17.7	29.5	40.4	27.0	13.4	0.19	2.69	1.92	1.48	44.9	0.814	0.974					
31	1	28.0-28.3						0.1	0.3	0.8	2.9	35.9	22.8	25.4	11.8	24.9	35.7	22.7	13.0	0.17	2.69	1.97	1.58	41.4	0.705	0.949	23	0.27			
32	1	30.2-30.4					0.7	3.4	9.1	4.6	19.0	13.9	25.1	14.3	9.9	20.4	23.6	19.6	4.0	0.20	2.67	2.00	1.66	37.8	0.607	0.897	27	0.17			
33	1	31.2-31.4					0.4	2.2	10.2	5.3	21.1	20.2	23.1	14.0	3.5	20.3	24.9	19.9	5.0	0.08	2.67	2.08	1.73	35.2	0.544	0.996	29	0.20			
34	1	32.8-33.2				0.9	1.0	0.9	3.6	5.6	12.4	20.3	26.0	17.0	12.3	25.2	38.0	20.8	17.2	0.26	2.70	1.96	1.57	42.0	0.725	0.939					
35	1	35.0-35.3				0.1	0.9	3.4	15.9	14.2	15.7	11.9	15.7	12.3	9.9	27.7	37.3	18.6	18.7	0.49	2.70	1.92	1.50	44.3	0.796	0.940	19	0.20			
36	1	37.2-37.5					0.2	0.2	1.0	1.8	4.3	30.9	22.8	25.6	13.2	29.1	41.5	23.6	17.9	0.31	2.69	1.90	1.47	45.3	0.828	0.946					
37	2	25.2-25.5							0.9	1.1	0.6	29.6	20.8	20.4	26.6	26.1	41.3	20.7	20.6	0.26	2.72	1.93	1.53	43.7	0.777	0.913	15	0.45			
38	2	26.0-26.3						0.1	0.3	0.1	0.3	33.1	25.6	17.0	23.5	28.1	45.1	20.0	25.1	0.32	2.73	1.97	1.54	43.7	0.775	0.990					
39	2	28.0-28.3							0.6	0.4	7.1	22.4	29.0	22.8	17.7	29.2	41.0	22.2	18.8	0.37	2.72	1.92	1.49	45.4	0.830	0.957	16	0.40			
40	2	30.2-30.4							0.2	0.5	9.0	20.8	26.3	20.8	22.4	26.3	42.9	20.6	22.3	0.26	2.74	1.95	1.54	43.7	0.775	0.930	17	0.48			
41	2	30.5-30.8					0.1	0.1	1.2	1.2	5.6	22.9	25.7	20.1	23.1	25.9	40.0	18.6	21.4	0.34	2.73	1.98	1.57	42.4	0.736	0.961					
42	2	31.2-31.4						0.5	2.9	11.0	7.1	25.1	20.1	20.0	13.3	24.0	38.0	18.1	19.9	0.30	2.73	1.93	1.56	43.0	0.754	0.869	18	0.49			
43	2	33.0-33.2				0.6	1.5	3.6	24.1	10.9	14.0	22.1	10.1	6.0	7.1	20.8	23.9	18.6	5.3	0.42	2.68	2.00	1.66	38.2	0.619	0.901	25	0.13			
44	2	34.2-34.4					1.4	4.3	22.0	8.2	13.6	11.6	18.0	10.2	10.7	19.7	35.1	19.0	16.1	0.04	2.69	2.10	1.75	34.8	0.533	0.994					
45	2	36.5-36.8					0.3	1.0	8.1	5.9	14.5	20.1	22.1	15.1	12.9	23.8	33.3	22.2	11.1	0.14	2.69	1.99	1.61	40.2	0.673	0.951	24	0.30			
46	2	38.9-39.2						1.1	0.9	5.1	10.6	22.0	23.1	18.2	19.0	25.1	35.1	23.0	12.1	0.17	2.69	1.93	1.54	42.6	0.744	0.908					
47	2	39.0-39.3					0.5	0.3	1.8	0.9	3.0	23.6	24.1	30.1	15.7	29.0	40.1	25.6	14.5	0.23	2.70	1.92	1.49	44.9	0.814	0.962	22	0.23			
48	1	38.9-39.2		3.2	11.0	12.8	15.7	10.0	13.5	6.3	7.6	5.2	3.5	7.0	4.2	17.9	25.8	18.0	7.8	-0.01	2.68	2.02	1.71	36.1	0.564	0.850	25	0.25	324		
49	1	40.8-41.0		4.8	12.0	8.9	11.2	5.4	6.5	2.8	4.7	13.5	18.0	5.2	7.0	14.1	33.1	20.4	12.7	-0.50	2.69	2.08	1.82	32.2	0.476	0.797	22	0.40	292		
50	1	42.7-43.0	11.6	5.4	9.9	7.8	7.9	4.4	7.3	4.1	8.7	11.0	14.0	2.3	5.6	16.3	32.2	19.4	12.8	-0.24	2.69	2.11	1.81	32.6	0.483	0.908	23	0.36	319		
51	1	43.9-44.2		11.9	10.9	3.3	5.1	3.8	5.9	3.0	6.3	20.4	12.4	7.0	10.0	11.3	28.7	16.9	11.8	-0.47	2.69	2.05	1.84	31.5	0.460	0.660	21	0.44	267		
52	1	45.8-46.1		2.6	4.2	6.0	10.3	8.0	11.2	5.0	8.4	13.9	15.1	7.1	8.2	12.9	29.3	16.1	13.2	-0.24	2.68	2.04	1.81	32.6	0.483	0.715	17	0.57	211		

№	ჭაბურღილის №	ნიმუშის ალების ინტერვალი, მ	> 40.0	40.0 - 20.0	20.0 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	< 0.005	ბუნებრივი ტენიანობა, W %	ზედა ზღვარი, W_L %	ქვედა ზღვარი, W_p %	პლასტიკურობის რიცხვი, I_p	დენადობის მაჩვენებელი, I_L	მიწისქვეშა წყლების, ρ_s	ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρ_d	ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, S_r	შიგა ხახუნის კუთხე, φ გრად.	ხვედრითი შეჭიდულობა, C კგძ/სმ²	დეფორმაციის მოდული, E კგძ/სმ²	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე, Rc კგ	
																													ბუნებრივი	წყალგაჯერებული
59	1	49.0-49.3																			2.42								253	192
60	1	51.2-51.5																			2.52								268	209
61	2	48.0-48.2																			2.39								359	305
62	2	50.0-50.3																			2.47								401	355
63	2	51.7-51.9																			2.51								422	368

კვლევა ჩატარებულია ლევან სამხარაულის ექსპერტიზის ეროვნული ბიუროს კირიაკ ზავრიევის სამშენებლო მექანიკის, სეისმომედეგობის და საინჟინრო ექსპერტიზის ცენტრის (დეპარტამე სამმართველოს საგამოცდო ლაბორატორიაში (მდებარე: ქ.თბილისი, დავით აღმაშენებლის ხეივანი მე-10 კმ), რომელიც აკმაყოფილებს სსტ ისო/იეკ 17025:2010 - ის მოთხოვნებს, რაც შეფასდა აკრედიტაციის ცენტრი"-ს მიერ აკრედიტაციის სფეროში: არაკლდოვანი გრუნტები (რეგისტრაციის თარიღი - 2019 წლის 05 ივლისი. ძალაშია 2023 წლის 05 ივლისი. აკრედიტაციის მოწმობა

მთავარი სპეციალისტი: თათია ჯაჯანიძე

ჭაბურღილის ნომერი:	1	მდებარეობა	ჭავჭავაძის №31
ჭაბურღილის ტიპი:	სახეობა	საერთო სიღრმე, მ:	52.0
ბურღვის მეთოდი:	სვეტური	ზედაპირის ნიშნული, მ:	
ბურღვის თარიღი:	25.02.2020 - 29.02.2020	კოორდინატები, მ:	X Y Z
ჭაბურღილის დიამეტრი, მმ:	127	ბურღვის ოსტატი:	ლ. კვარაცხელია
საბურღი დანადგარი:	УРБ2Д3	შემსრულებელი:	შ.პ.ს. "აბსოლუტ სერვისი"

ფენის ნომერი	სეჯრ ნომერი	გეოლოგიური ინდექსი	გრუნტის ჯგუფი დამუშავების მიხედვით	ფენის სიმძლავრე H-დან	ფენის სიმძლავრე H-მდე	ფენის საბების ნიშნული, მ	ფენის სიმძლავრე, მ	ფენის აღწერა	ჭაბურღილის ჭრილი მ. 1:100	ნიმუშის აღების სიმტკიცე	გრუნტის წყლის სიღრმე
											0.000
1		tQ_{IV}	III	0.00	1.40	-1.400	1.40	ნაყარი (აბურის ნატეხები, ღორღი, თიხნარის შემავსებლით)		1 1.8-2.0	
2	I	aQ_{III}	III	1.40	2.80	-2.800	1.40	კენჭოვანი ბრუნტი ქვიშის შემავსებლით, კაჭარის ჩანართებით 5%-მდე		2 3.2-3.5	
3	II	eQ_{III}	III	2.80	8.20	-8.200	5.40	თიხნარი ნახევრად მყარი, კენჭების ჩანართებით 5%, ღია ყავისფერი		3 5.6-5.9 4 7.3-7.6	
4	II	eQ_{III}	I	8.20	14.10	-14.100	5.90	ქვიშა მტვროვანი, ღია ყავისფერი, 9.40 მ-მდე ბუნ. ტენიანი, ქვემოთ ტენიანი		5 8.4-8.7 6 10.8-11.0 7 13.0-13.3	9.400
5	III	eQ_{III}	III	14.10	17.60	-17.600	3.50	თიხა ძნელპლასტიკური, მოლურჯო-მოყავისფრო, ქვიშის თხელი შუაშრეებით		8 14.3-14.6 9 17.0-17.2	17.600
6	III		I	17.60	18.20	-18.200	0.60	ქვიშა მტვროვანი, ყავისფერი, ტენიანი, კონტაქტზე წყლის შემოდინება		10 17.8-18.0 11 18.8-19.1	
7	III	eQ_{III}	III	18.20	22.20	-22.200	4.00	თიხნარი ძნელპლასტიკური, ყავისფერი, ქვიშის თხელი შუაშრეებით		12 21.0-21.3	
8	III		I	22.20	23.30	-23.300	1.10	ქვიშა მტვროვანი, თიხნარიანი, ტენიანი, ყავისფერი, კენჭების ჩანართებით 5%		13 22.5-22.8 14 23.6-23.8	
9	IV	eQ_{III}	III	23.30	25.00	-25.000	1.70	თიხნარი მყარი,ღია ყავისფერი, ქვიშის თხელი შუაშრეებით		15 25.2-25.5	

შპს "აბსოლუტ სერვისი"

ჭაბურღილის ნომერი:	1	მდებარეობა	ჭავჭავაძის №31
ჭაბურღილის ტიპი:	საძიებო	საერთო სიღრმე, მ:	52.0
ბურღვის მეთოდი:	სვეტური	ზედაპირის ნიშნული, მ:	
ბურღვის თარიღი:	25.02.2020 - 29.02.2020	კოორდინატები, მ:	X Y Z
ჭაბურღილის დიამეტრი, მმ:	127	ბურღვის ოსტატი:	ლ. კვარაცხელია
საბურღი დანადგარი:	УРБ2Д3	შემსრულებელი:	შ.პ.ს. "აბსოლუტ სერვისი"

ფენის ნომერი	სტრატიგრაფიული ინდექსი	გენეტიკური ინდექსი	გრუნტის ჯგუფი დამუშავების მიხედვით	ფენის სიმძლავრე H-დან	ფენის სიმძლავრე H-მდე	ფენის საბების ნიშნული, მ	ფენის სიმძლავრე, მ	ფენის აღწერა	ჭაბურღილის ჭრილი მ. 1:100	ნიმუშის აღების წერტილი	გრუნტის წყლის სიღრმე
											0.000
10	IV	eQ_{III}	III	25.00	30.80	-30.800	5.80	თიხაქვიშა პლასტიკური, ცისფერი		16 28.0-28.3 17 30.2-30.4	
11	IV		I	30.80	32.20	-32.200	1.40	თიხაქვიშა პლასტიკური, ცისფერი, ტენიანი		18 31.2-31.4	
12	IV	eQ_{III}	III	32.20	38.50	-38.500	6.30	თიხნარი ძნელპლასტიკური, ცისფერი		19 32.8-33.2 20 35.0-35.3 21 37.2-37.5	
13	V	eQ	V	38.50	43.50	-43.500	5.00	ქვიშაქვა ძლიერ გამოფიტული, სუსტი სიმტკიცის (ბურღვისას იშლება), გათიხებული, თიხების შეაშრეებით ძირითადი ქანების გამოფიტვის ქერქის დისპერსიული ზონა წარმოდგენილია მყარი ხვინჭოვანი თიხნარით		22 38.9-39.2 23 40.8-41.0 24 42.7-43.0	
14	VI	P^3_2	V	43.50	52.00	-52.000	8.50	სუსტადგამოფიტული ქვიშაქვებისა და თიხაფიქლების (არგილიტების) მორიგეობა, მოყავისფრო, გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილში დომინირებენ ქვიშაქვები 70%, თხელ და საშუალო შრეებრივი თიხოვან ცემენტზე, საშუალომარცვლოვანი არგილიტები მოშავო-მუქი შეფერილობის, თხელშრეებრივი		25 43.9-44.2 26 45.8-46.1 27 47.0-47.3 28 49.0-49.3 29 51.2-51.5	

შპს "აბსოლუტ სერვისი"

ჭაბურღილის ტიპი:	საძიებო	საერთო სიღრმე, მ:	52.0
ბურღვის მეთოდი:	სვეტური	ზედაპირის ნიშნული, მ:	
ბურღვის თარიღი:	09.03.2020 - 15.03.2020	კოორდინატები, მ:	X Y Z
ჭაბურღილის დიამეტრი, მმ:	127	ბურღვის ოსტატი:	ლ. კვარაცხელია
საბურღი დანადგარი:	УРБ2Д3	შემსრულებელი:	შ.პ.ს. "აბსოლუტ სერვისი"

ფენის ნომერი	სგე-ს ნომერი	გეოლოგიური ინდექსი	გრუნტის ჯგუფი დამუშავების მიხედვით	ფენის სიმძლავრე H-დან	ფენის სიმძლავრე H-მდე	ფენის საგების ნიშნული, მ	ფენის სიმძლავრე, მ	ფენის აღწერა	ჭაბურღილის ჭრილი მ. 1:100	ნიმუშის აღების წერტილი	გრუნტის წყლის სიღრმე
											0.000
1 2	I		III	0.06	0.50	-0.500	0.50	კულტ. ფენა (ა/ბ+ხრეში)			
3	III	33გ	III	0.50	1.10	-1.100	0.60	თიხნარი ძნელპლასტიკური, მოყავისფრო, კენჭების ჩანართებით 10-15%			
4	II	6ბ	III	1.10	3.60	-3.600	2.50	კენჭოვანი გრუნტი ქვიშის შემავსებლით,ბუნ.ტენიანი		1 1.5-3.0	
5	III	33გ	III	3.60	6.80	-6.800	3.20	თიხნარი მყარი, კენჭების ჩანართებით 10%,ყვითელი		2 4.0-4.2 3 6.0-6.3	
6	V	8ბ	III	6.80	8.40	-8.400	1.60	თიხაქვიშა მყარი,კენჭების ჩანართებით 10%-მდე, ქვიშის თხელი შუაშრეებით,მოყავისფრო		4 7.0-7.3	
7	II	6ბ	III	8.40	9.50	-9.500	1.10	ქვიშა კენჭოვანი		5 8.5-9.2	9.600
8	IV		I	9.50	13.60	-13.600	4.10	თიხაქვიშა დენადი, კენჭების ჩანართებით 5-10%,ძლიერ ტენიანი,კონტაქტზე წყალი		6 10.0-10.3 7 12.0-12.3	
9	IV	27ბ	I	13.60	17.30	-17.300	3.70	თიხაქვიშა პლასტიკური,ყავისფერი		8 14.2-14.5 9 16.5-16.8	
								თიხნარი ნახევრად მყარი		10 17.6-17.9	

შპს "აბსოლუტ სერვისი"

ჭაბურღილის ტიპი:	საძიებო	საერთო სიღრმე, მ:	52.0
ბურღვის მეთოდი:	სვეტური	ზედაპირის ნიშნული, მ:	
ბურღვის თარიღი:	09.03.2020 - 15.03.2020	კოორდინატები, მ:	X Y Z
ჭაბურღილის დიამეტრი, მმ:	127	ბურღვის ოსტატი:	ლ. ქვარაცხელია
საბურღი დანადგარი:	УРБ2Д3	შემსრულებელი:	შ.პ.ს. "აბსოლუტ სერვისი"

ფენის ნომერი	სგე-ს ნომერი	გეოლოგიური ინდექსი	გრუნტის ჯგუფი დამუშავების მიხედვით	ფენის სიმძლავრე H-დან	ფენის სიმძლავრე H-მდე	ფენის საგების ნიშნული, მ	ფენის სიმძლავრე, მ	ფენის აღწერა	ჭაბურღილის ჭრილი მ. 1:100	ნიმუშის აღების წერტილი	გრუნტის წყლის სიღრმე ▼ 0.000
10	V	8ბ	III	17.30	22.50	-22.500	5.20			■ 11 19.8-20.0 ■ 12 21.8-22.0	
11	IV	27ბ	I	22.50	25.20	-25.200	2.70	ქვიშა მტვროვანი, ტენიანი,კენჭების ჩანართებით 5%,ყავისფერი		22.5-22.8 ■ 13 ■ 14 22.8-23.0 ■ 15 24.5-24.8 ■ 16 25.2-25.5	
12	V	8ბ	III	25.20	32.50	-32.500	7.30	თიხა ძნელპლასტიკური, ქვიშიანი, მოლურჯო-მოცისფრო		■ 17 26.0-26.3 ■ 18 28.0-28.3 ■ 19 30.2-30.4 ■ 20 30.5-30.8 ■ 21 31.2-31.4	
13	IV	27ბ	I	32.50	33.80	-33.800	1.30	თიხაქვიშა პლასტიკური,მოლურჯო ფერის		■ 22 33.0-33.2	
								თიხნარი ნახევრად მყარი,მოლურჯო ფერის		■ 23 34.2-34.4 ■ 24 36.5-36.8	

"ABSOLUTE SERVICE LTD" AS

შპს "აბსოლუტ სერვისი"

ჭაბურღილის ტიპი:	საძიებო	საერთო სიღრმე, მ:	52.0
ბურღვის მეთოდი:	სვეტური	ზედაპირის ნიშნული, მ:	
ბურღვის თარიღი:	09.03.2020 - 15.03.2020	კოორდინატები, მ:	X Y Z
ჭაბურღილის დიამეტრი, მმ:	127	ბურღვის ოსტატი:	ლ. კვარაცხელია
საბურღი დანადგარი:	УРБ2Д3	შემსრულებელი:	შ.პ.ს. "აბსოლუტ სერვისი"

ფენის ნომერი	სგე-ს ნომერი	გეოლოგიური ინდექსი	გრუნტის ჯგუფი დამუშავების მიხედვით	ფენის სიმძლავრე		ფენის საგების ნიშნული, მ	ფენის სიმძლავრე, მ	ფენის აღწერა	ჭაბურღილის ჭრილი მ. 1:100	ნიმუშის აღების წერტილი	გრუნტის წყლის სიღრმე
				H-დან	H-მდე						0.000
14	V	8ბ	III	33.80	40.50	-40.500	6.70			25 (38.9-39.2); 26 (39.0-39.3)	
15	VI		V	40.50	47.20	-47.200	6.70	ძირითადი ქანების გამოფიტვის ქერქის დისპერსიული ზონა,წარმოდგენილია მყარი ხვინჭოვანი თიხნარით		27 (40.8-41.0); 28 (41.0-41.2); 29 (42.0-42.3); 30 (43.8-44.1); 31 (46.0-46.3)	
16	VI	28ბ	V	47.20	52.00	-52.000	4.80	სუსტად გამოფიტული ქვიშაქვებისა და თიხაფიქლების (არგილიტების) მორიგეობა, ლითოლოგიურ ჭრილში დომინირებენ ქვიშაქვები 70%, თხელი და საშუალო შრეებრივი,თიხოვან ცემენტზე,საშუალო მარცვლოვანი არგილიტები, თხელშრეებრივი,მუქი შავი შეფერილობით		32 (48.0-48.2); 33 (50.0-50.3); 34 (51.7-51.9)	

გრუნტის კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

პროექტი:	ქ. თბილისში, ილია ჭავჭავაძის გამზირის №31-ში მრავალსართულიანი საყოფაცხოვრებო შენობის სამშენებლო მოედანზე ჩატარებული საინჟინრო–გეოლოგიური კვლევა
ადგილმდებარეობა:	ქ. თბილისი
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი ნახევრად მყარი

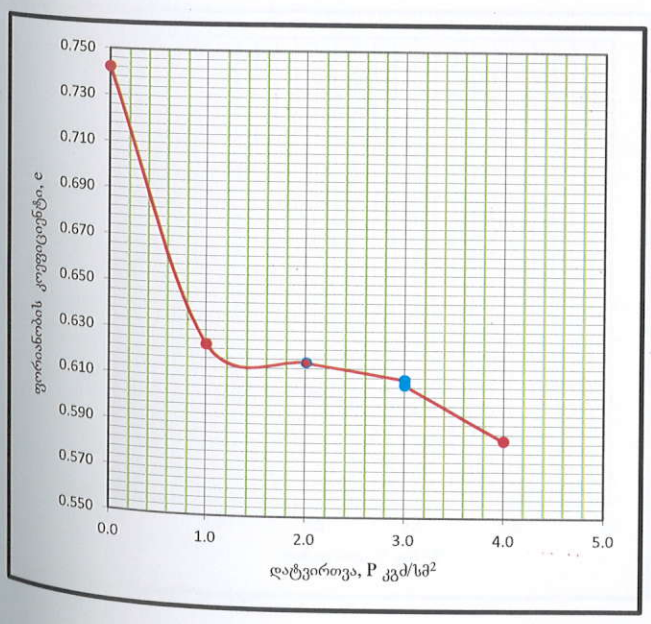
ჭაბურღილის №	1		
სიღრმე	3.2-3.5	მ	
თარიღი	17.04.2020		

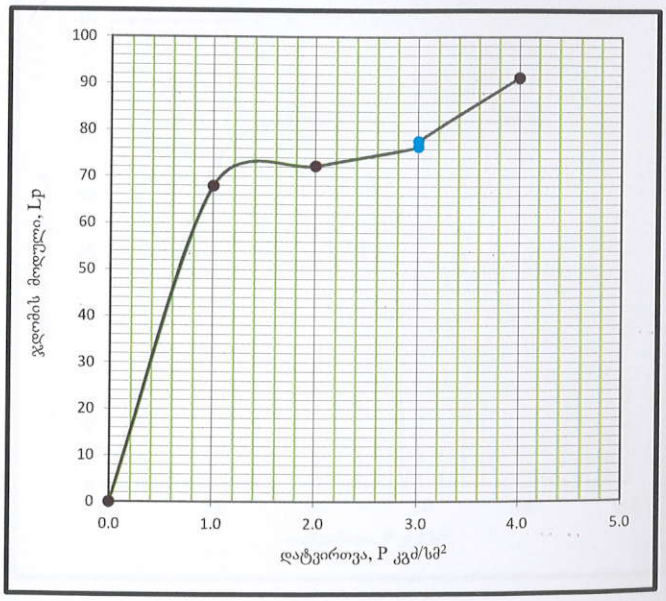
განსაზღვრულია	ხელსაწყოს №	ტენიანობა, W %	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ³	სიმკვრივე, გ/სმ³		ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, Sr	პლასტიკურობის ზღვრები, %		პლასტიკურობის რიცხვი, I_P	დენადობის ზღვარი, I_L
				ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρ_d				ზედა, W_L	ქვედა, W_P		
ბუნებრივ მდგომარეობაში, ცდამდე	1	23.7	2.69	1.91	1.54	42.6	0.742	0.859	37.2	23.3	13.9	0.03
წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში, ცდის შემდეგ	1	23.5		1.92	1.55	42.3	0.733	0.862				0.01

გამოცდის პირობები	დატვირთვა, P კგძ/სმ²	ხელსაწყოს №	აბსოლუტური დეფორმაცია, Δh მმ	ფარდობითი დეფორმაცია, $\frac{\Delta h}{h}$	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ჩაჯდომის მოდული, L_p	შეკუმშვის კოეფიციენტი, a $\frac{1}{\text{კგძ/სმ}^2}$	დეფორმაციის ზოგადი მოდული, E კგძ/სმ²	ემპირიული კოეფიციენტები		დეფორმაციის მოდული, E კგძ/სმ²
									β	m_0	
ბუნებრივ მდგომარეობაში	0.0	1	–	0.000	0.742	–	–	–	0.62	1.0	
	1.0		1.358	0.068	0.624	68	0.118	15			
	2.0		1.444	0.072	0.616	72	0.007	217			134
	3.0		1.527	0.076	0.609	76	0.007	224			139
	3.0		1.553	0.078	0.607	78	–	–			
	4.0		1.825	0.091	0.583	91	0.024	68			

ხრეში, მმ	ქვიშა, მმ	მტვერი, მმ	თიხა, მმ
>2.0	2.0-0.05	0.05-0.005	<0.005
4.3	24.1	71.6	

დამოკიდებულება Esl=f(p)			
P	1	2	3
Esl	–	0.0023	–





გრუნტის კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

პროექტი:	ქ. თბილისში, ილია ჭავჭავაძის გამზირის №31-ში მრავალსართულიანი საყოფაცხოვრებო შენობის სამშენებლო მოედანზე ჩატარებული საინჟინრო–გეოლოგიური კვლევა
ადგილმდებარეობა:	ქ. თბილისი
გრუნტის აღწერა:	ქვიშა კენჭოვანი

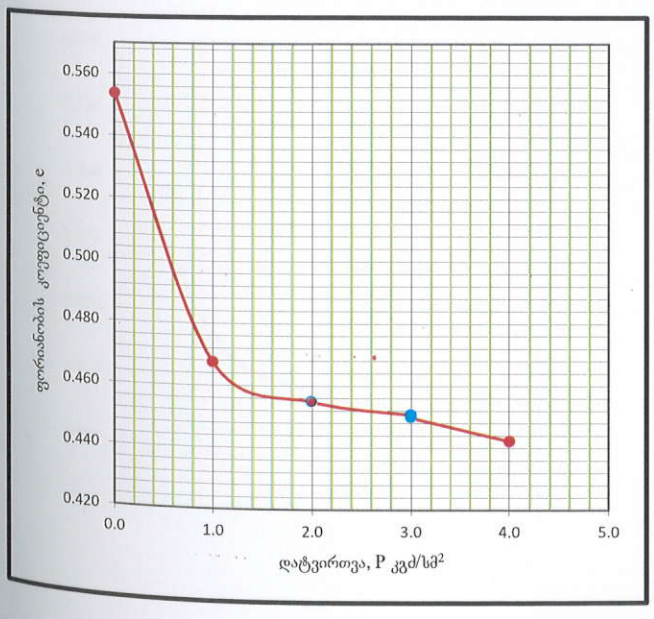
ჭაბურღილის №	1		
სიღრმე	14.3-14.6	მ	
თარიღი	17.04.2020		

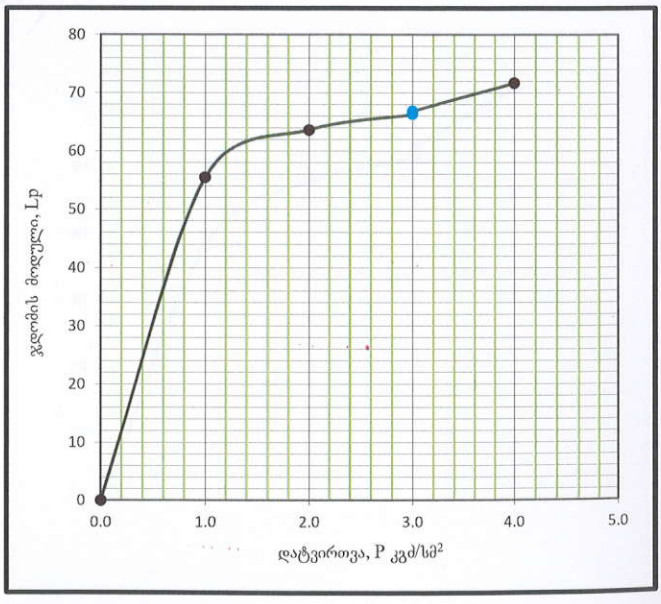
განსაზღვრულია	ხელსაწყოს №	ტენიანობა, W %	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ³	სიმკვრივე, გ/სმ³		ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, Sr	პლასტიკურობის ზღვრები, %		პლასტიკურობის რიცხვი, I_P	დენადობის ზღვარი, I_L
				ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρ_d				ზედა, W_L	ქვედა, W_P		
ბუნებრივ მდგომარეობაში, ცდამდე	2	17.4	2.66	2.01	1.71	35.6	0.554	0.836	–	–	–	–
წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში, ცდის შემდეგ	2	17.3		2.03	1.73	35.0	0.538	0.855				–

გამოცდის პირობები	დატვირთვა, P კგძ/სმ²	ხელსაწყოს №	აბსოლუტური დეფორმაცია, Δh მმ	ფარდობითი დეფორმაცია, $\frac{\Delta h}{h}$	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ჩაჯდომის მოდული, L_p	შეკუმშვების კოეფიციენტი, a სმ²/კგ	დეფორმაციის ლატერალური მოდული, E კგძ/სმ²	ემპირიული კოეფიციენტები		დეფორმაციის მოდული, E კგძ/სმ²
									β	m_0	
ბუნებრივ მდგომარეობაში	0.0	2	–	0.000	0.554	–	–	–	0.76	1.0	
	1.0		1.109	0.055	0.468	55	0.086	18			
	2.0		1.272	0.064	0.455	64	0.013	116			88
	3.0		1.325	0.066	0.451	66	0.004	353			269
	3.0		1.336	0.067	0.450	67	–	–			
	4.0		1.433	0.072	0.442	72	0.008	192			

ხრეში, მმ	ქვიშა, მმ	მტვერი, მმ	თიხა, მმ
>2.0	2.0-0.05	0.05-0.005	<0.005
27.1	41.9	31.0	

დამოკიდებულება Esl=f(p)			
P	1	2	3
Esl	–	0.0009	–





გრუნტის კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

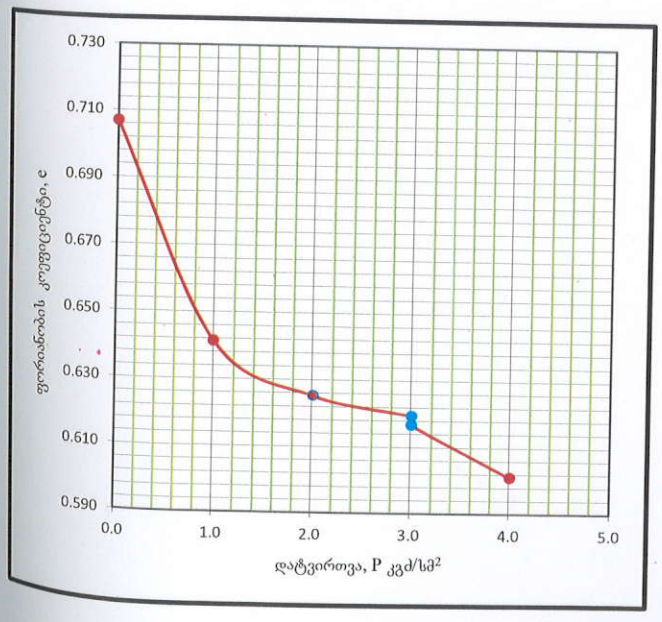
პროექტი:	ქ. თბილისში, ილია ჭავჭავაძის გამზირის №31-ში მრავალსართულიანი საყოფაცხოვრებო შენობის სამშენებლო მოედანზე ჩატარებული საინჟინრო–გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:	ქ. თბილისი	ჭაბურღილის №	1
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი ძნელპლასტიკური	სიღრმე	18.8-19.1 მ
		თარიღი	17.04.2020

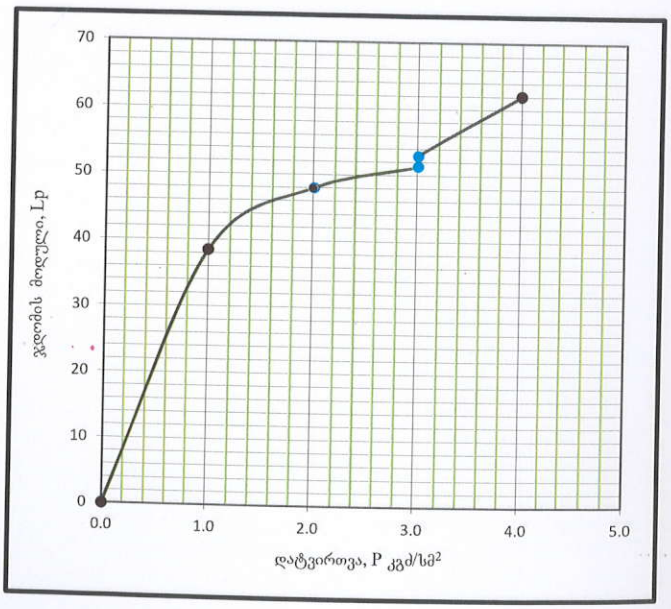
განსაზღვრულია	ხელსაწყოს №	ტენიანობა, W %	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ³	სიმკვრივე, გ/სმ³		ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, Sr	პლასტიკურობის ზღვრები, %		პლასტიკურობის რიცხვი, I_P	დენადობის ზღვარი, I_L
				ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρ_d				ზღვარი, W_L	ქვედა, W_P		
ბუნებრივ მდგომარეობაში, ცდამდე	3	23.1	2.69	1.94	1.58	41.4	0.707	0.879	28.2	20.6	7.6	0.33
წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში, ცდის შემდეგ	3	23.5		1.92	1.56	42.0	0.725	0.872				0.38

გამოცდის პირობები	დატვირთვა, P კგძ/სმ²	ხელსაწყოს №	აბსოლუტური დეფორმაცია, Δh მმ	ფარდობითი დეფორმაცია, $\frac{\Delta h}{h}$	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ჩაჯდომის მრუდი, L_p	შეკუმშვის კოეფიციენტი, a $_1$ კგძ/სმ²	დეფორმაციის ლაბორატორიული მოდული, E კგძ/სმ²	ემპირიული კოეფიციენტები		დეფორმაციის მოდული, E კგძ/სმ²
									β	m_0	
ბუნებრივ მდგომარეობაში	0.0	3	–	0.000	0.707	–	–	–	0.62	1.0	
	1.0		0.769	0.038	0.641	38	0.066	26			
	2.0		0.958	0.048	0.625	48	0.016	102			63
	3.0		1.026	0.051	0.619	51	0.006	280			174
	3.0		1.058	0.053	0.617	53	–	–			
	4.0		1.240	0.062	0.601	62	0.016	104			

ხრეში, მმ	ქვიშა, მმ	მტვერი, მმ	თიხა, მმ
>2.0	2.0-0.05	0.05-0.005	<0.005
0.3	11.3	88.4	

დამოკიდებულება Esl=f(p)			
P	1	2	3
Esl	–	0.0027	–





გრუნტის კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

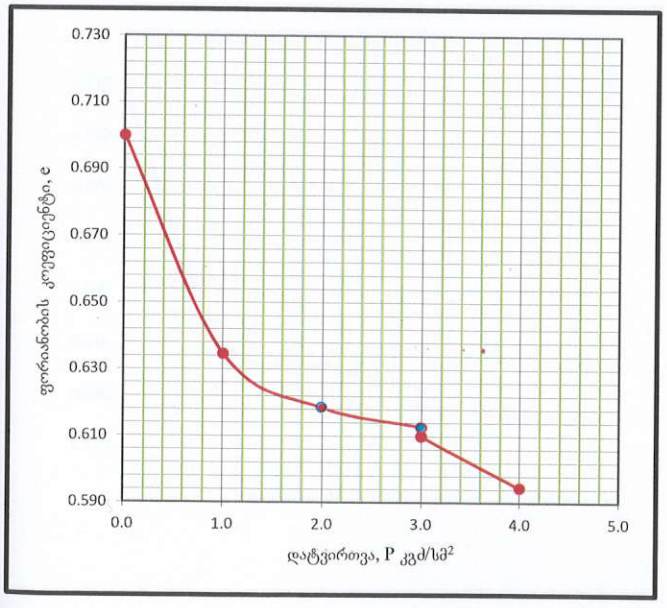
პროექტი:	ქ. თბილისში, ილია ჭავჭავაძის გამზირის №31-ში მრავალსართულიანი საყოფაცხოვრებო შენობის სამშენებლო მოედანზე ჩატარებული საინჟინრო–გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:	ქ. თბილისი	ჭაბურღილის №	1
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი ნახევრად მყარი	სიღრმე	23.6-23.8 მ
		თარიღი	17.04.2020

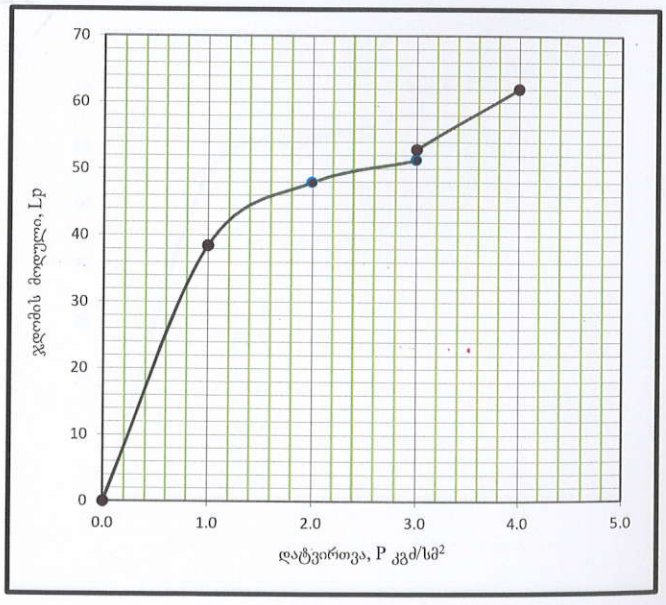
განსაზღვრულია	ხელსაწყოს №	ტენიანობა, W %	მიწისქვეშა ნაწილის სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ³	სიმკვრივე, გ/სმ³		ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, Sr	პლასტიკურობის ზღვრები, %		პლასტიკურობის რიცხვი, I_P	დენადობის ზღვარი, I_L
				ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρ_d				ზედა, W_L	ქვედა, W_P		
ბუნებრივ მდგომარეობაში, ცდამდე	4	23.4	2.70	1.96	1.59	41.2	0.700	0.903	38.2	25.0	13.2	-0.12
წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში, ცდის შემდეგ	4	23.5		1.97	1.60	40.9	0.691	0.918				-0.11

გამოცდის პირობები	დატვირთვა, P კგ/სმ²	ხელსაწყოს №	აბსოლუტური დეფორმაცია, Δh მმ	ფარდობითი დეფორმაცია, $\frac{\Delta h}{h}$	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ჩაჯდომის მოდული, L_p	შეკუმშვის კოეფიციენტი, a $\frac{1}{\text{კგ/სმ}^2}$	დეფორმაციის ლატერალური მოდული, E კგ/სმ²	ემპირიული კოეფიციენტები		დეფორმაციის მოდული, E კგ/სმ²
									β	m_0	
ბუნებრივ მდგომარეობაში	0.0	4	–	0.000	0.700	–	–	–	0.62	1.0	
	1.0		0.769	0.038	0.635	38	0.065	26			
	2.0		0.958	0.048	0.618	48	0.016	102			63
	3.0		1.026	0.051	0.613	51	0.006	280			174
	3.0		1.058	0.053	0.610	53	–	–			
	4.0		1.240	0.062	0.595	62	0.015	104			

ხრეში, მმ	ქვიშა, მმ	მტვერი, მმ	თიხა, მმ
>2.0	2.0-0.05	0.05-0.005	<0.005
0.8	13.1	86.1	

დამოკიდებულება Esl=f(p)			
P	1	2	3
Esl	–	0.0027	–





გრუნტის კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

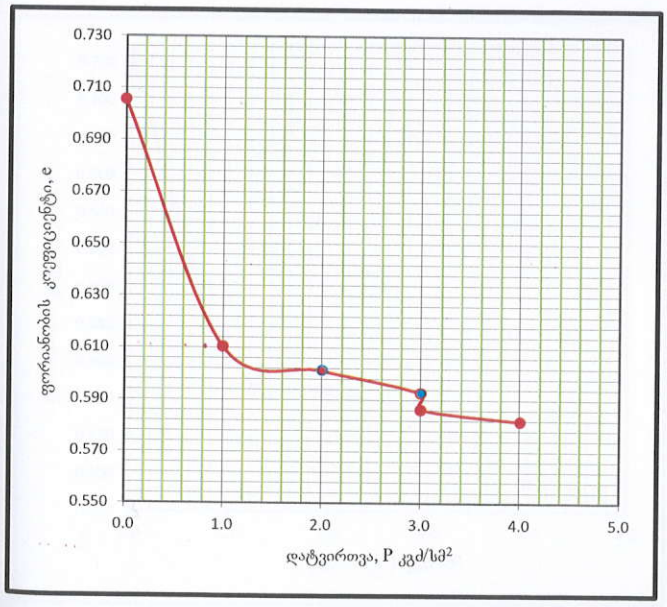
პროექტი:	ქ. თბილისში, ილია ჭავჭავაძის გამზირის №31-ში მრავალსართულიანი საყოფაცხოვრებო შენობის სამშენებლო მოედანზე ჩატარებული საინჟინრო–გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:	ქ. თბილისი	ჭაბურღილის №	1
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი ნახევრად მყარი	სიღრმე	28.0-28.3 მ
		თარიღი	17.04.2020

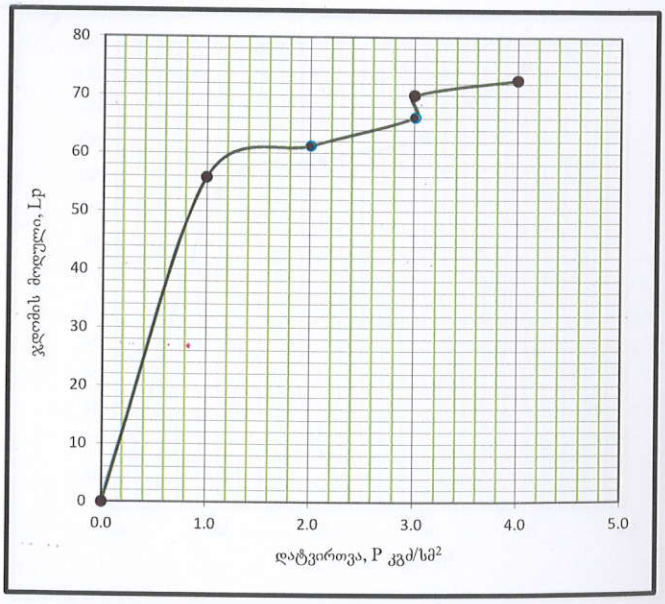
განსაზღვრულია	ხელსაწყოს №	ტენიანობა, W %	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ³	სიმკვრივე, გ/სმ³		ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, Sr	პლასტიკურობის ზღვრები, %		პლასტიკურობის რიცხვი, I_P	დენადობის ზღვარი, I_L
				ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρ_d				ზედა, W_L	ქვედა, W_P		
ბუნებრივ მდგომარეობაში, ცდამდე	5	24.9	2.69	1.97	1.58	41.4	0.705	0.949	38.7	25.7	13.0	-0.06
წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში, ცდის შემდეგ	5	25.0		1.97	1.58	41.4	0.705	0.953				-0.05

გამოცდის პირობები	დატვირთვა, P კგძ/სმ²	ხელსაწყოს №	აბსოლუტური დეფორმაცია, Δh მმ	$\frac{\Delta h}{h}$ ფარდობითი დეფორმაცია,	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ჩაჯდომის მოდული, L_p	შეკუმშვის კოეფიციენტი, a კგძ/სმ²	დეფორმაციის ლატერალური მოდული, E კგძ/სმ²	ემპირიული კოეფიციენტები		დეფორმაციის მოდული, E კგძ/სმ²
									β	m_0	
ბუნებრივ მდგომარეობაში	0.0	5	–	0.000	0.705	–	–	–	0.62	1.0	
	1.0		1.116	0.056	0.610	56	0.095	18			
	2.0		1.224	0.061	0.601	61	0.009	175			108
	3.0		1.324	0.066	0.593	66	0.009	188			116
	3.0		1.400	0.070	0.586	70	–	–			
	4.0		1.452	0.073	0.582	73	0.004	358			

ხრეში, მმ	ქვიშა, მმ	მტვერი, მმ	თიხა, მმ
>2.0	2.0-0.05	0.05-0.005	<0.005
0.0	4.1	95.9	

დამოკიდებულება Esl=f(p)			
P	1	2	3
Esl	–	0.0065	–





გრუნტის კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

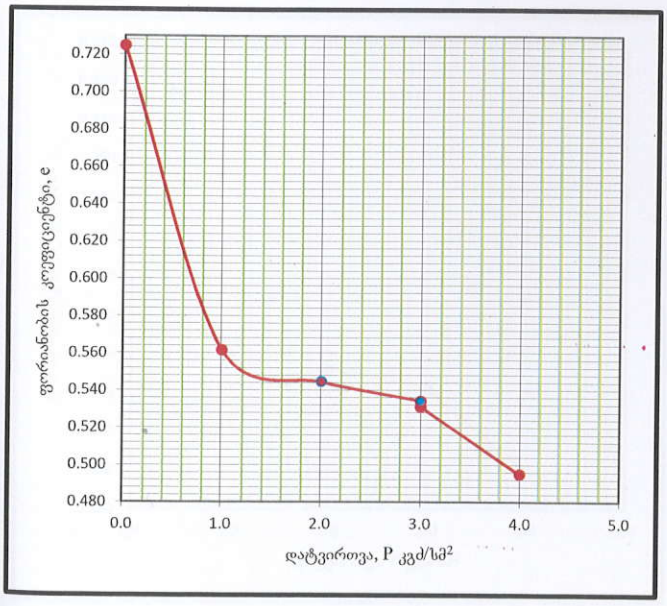
პროექტი:	ქ. თბილისში, ილია ჭავჭავაძის გამზირის №31-ში მრავალსართულიანი საყოფაცხოვრებო შენობის სამშენებლო მოედანზე ჩატარებული საინჟინრო–გეოლოგიური კვლევა				
ადგილმდებარეობა:	ქ. თბილისი		ჭაბურღილის №	1	
გრუნტის აღწერა:	თიხა ძნელპლასტიკური		სიღრმე	32.8-33.2	მ
			თარიღი	17.04.2020	

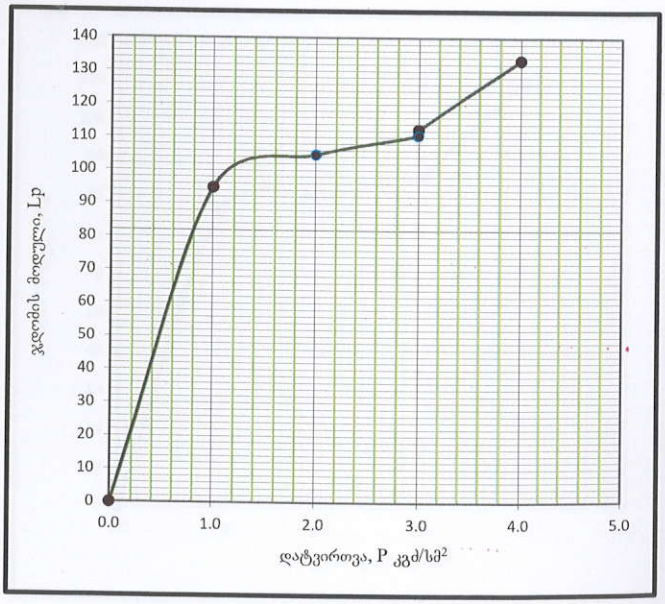
განსაზღვრულია	ხელსაწყოს №	ტენიანობა, W %	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ³	სიმკვრივე, გ/სმ³		ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, Sr	პლასტიკურობის ზღვრები, %		პლასტიკურობის რიცხვი, I_P	დენადობის ზღვარი, I_L
				ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρ_d				ზედა, W_L	ქვედა, W_P		
ბუნებრივ მდგომარეობაში, ცდამდე	6	25.2	2.70	1.96	1.57	42.0	0.725	0.939	30.0	20.8	9.2	0.48
წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში, ცდის შემდეგ	6	25.0		1.98	1.58	41.4	0.707	0.954				0.46

გამოცდის პირობები	დატვირთვა, P კგძ/სმ²	ხელსაწყოს №	აბსოლუტური დეფორმაცია, Δh მმ	ფარდობითი დეფორმაცია, $\frac{\Delta h}{h}$	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ჩაკვლის მოდული, L_p	შეკუმშვის კოეფიციენტი, a $_1$ კგძ/სმ²	დეფორმაციის ლაბორატორიული მოდული, E კგძ/სმ²	ემპირიული კოეფიციენტები		დეფორმაციის მოდული, E კგძ/სმ²
									β	m_0	
ბუნებრივ მდგომარეობაში	0.0	6	–	0.000	0.725	–	–	–	0.62	1.0	
	1.0		1.895	0.095	0.561	95	0.163	11			
	2.0		2.092	0.105	0.544	105	0.017	92			57
	3.0		2.211	0.111	0.534	111	0.010	150			93
	3.0		2.247	0.112	0.531	112	–	–			
	4.0		2.665	0.133	0.495	133	0.036	42			

ხრეში, მმ	ქვიშა, მმ	მტვერი, მმ	თიხა, მმ
>2.0	2.0-0.05	0.05-0.005	<0.005
1.9	22.5	75.6	

დამოკიდებულება Esl=f(p)			
P	1	2	3
Esl	–	0.0031	–





გრუნტის კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

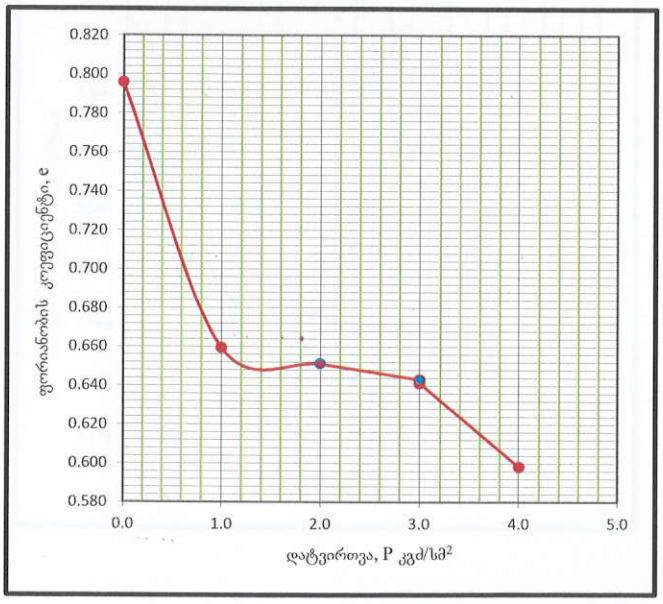
პროექტი:	ქ. თბილისში, ილია ჭავჭავაძის გამზირის №31-ში მრავალსართულიანი საყოფაცხოვრებო შენობის სამშენებლო მოედანზე ჩატარებული საინჟინრო–გეოლოგიური კვლევა		
ადგილმდებარეობა:	ქ. თბილისი	ჭაბურღილის №	1
გრუნტის აღწერა:	თიხა ძნელპლასტიკური	სიღრმე	35.0-35.3 მ
		თარიღი	17.04.2020

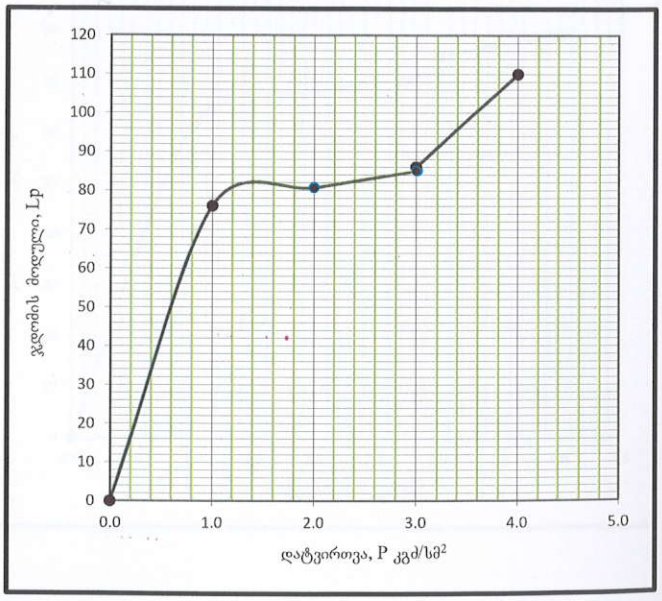
განსაზღვრულია	ხელსაწყოს №	ტენიანობა, W %	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ³	სიმკვრივე, გ/სმ³		ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, Sr	პლასტიკურობის ზღვრები, %		პლასტიკურობის რიცხვი, I_P	დენადობის ზღვარი, I_L
				ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρ_d				ზედა, W_L	ქვედა, W_P		
ბუნებრივ მდგომარეობაში, ცდამდე	7	27.7	2.70	1.92	1.50	44.3	0.796	0.940	37.3	18.6	18.7	0.49
წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში, ცდის შემდეგ	7	27.5		1.93	1.51	44.0	0.786	0.944				0.48

გამოცდის პირობები	დატვირთვა, P კგ/სმ²	ხელსაწყოს №	აბსოლუტური დეფორმაცია, Δh მმ	ფარდობითი დეფორმაცია, $\frac{\Delta h}{h}$	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ჩაჯდომის მოდული, L_p	შეკვრადობის კოეფიციენტი, a_1 კგ/სმ²	დეფორმაციის ლაბორატორიული მოდული, E კგ/სმ²	ემპირიული კოეფიციენტები		დეფორმაციის მოდული, E კგ/სმ²
									β	m_0	
ბუნებრივ მდგომარეობაში	0.0	7	–	0.000	0.796	–	–	–	0.62	1.0	
	1.0		1.520	0.076	0.659	76	0.136	13			
	2.0		1.612	0.081	0.651	81	0.008	201			125
	3.0		1.700	0.085	0.643	85	0.008	209			130
	3.0		1.720	0.086	0.641	86	–	–			
	4.0		2.200	0.110	0.598	110	0.043	38			

ხრეში, მმ	ქვიშა, მმ	მტვერი, მმ	თიხა, მმ
>2.0	2.0-0.05	0.05-0.005	<0.005
1.0	49.2	49.8	

დამოკიდებულება Esl=f(p)			
P	1	2	3
Esl	–	0.0018	–





გრუნტის კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

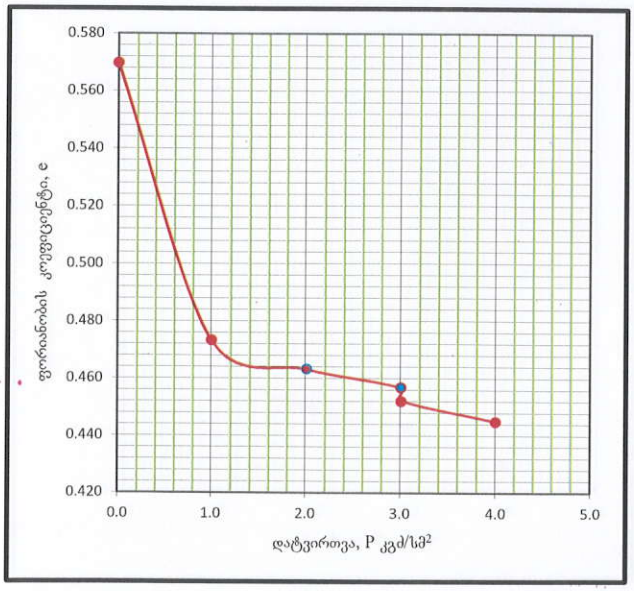
პროექტი:	ქ. თბილისში, ილია ჭავჭავაძის გამზირის №31-ში მრავალსართულიანი საყოფაცხოვრებო შენობის სამშენებლო მოედანზე ჩატარებული საინჟინრო–გეოლოგიური კვლევა			
ადგილმდებარეობა:	ქ. თბილისი	ჭაბურღილის №	2	
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი ნახევრად მყარი	სიღრმე	19.8-20.0	მ
		თარიღი	17.04.2020	

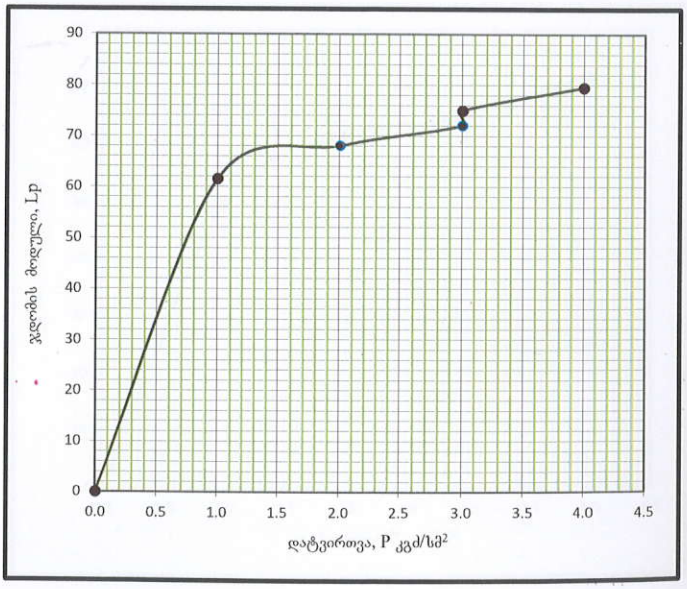
განსაზღვრულია	ხელსაწყოს №	ტენიანობა, W %	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ³	სიმკვრივე, გ/სმ³		ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, Sr	პლასტიკურობის ზღვრები, %		პლასტიკურობის რიცხვი, I_p	დენადობის ზღვარი, I_L
				ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρ_d				ზედა, W_L	ქვედა, W_P		
ბუნებრივ მდგომარეობაში, ცდამდე	9	20.8	2.69	2.07	1.71	36.3	0.570	0.982	27.9	20.0	7.9	0.10
წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში, ცდის შემდეგ	9	20.5		2.06	1.71	36.6	0.577	0.955				0.06

გამოცდის პირობები	დატვირთვა, P კგძ/სმ²	ხელსაწყოს №	აბსოლუტური დეფორმაცია, Δh მმ	$\frac{\Delta h}{h}$ ფარდობითი დეფორმაცია,	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ჩაჯდომის მოდული, L_p	შემკვრივების კოეფიციენტი, a სმ²/კგ	დეფორმაციის ლაბორატორიული მოდული, E კგძ/სმ²	ემპირიული კოეფიციენტები		დეფორმაციის მოდული, E კგძ/სმ²
									β	m_0	
ბუნებრივ მდგომარეობაში	0.0	9	–	0.000	0.570	–	–	–	0.62	1.0	
	1.0		1.230	0.062	0.473	62	0.097	16			
	2.0		1.360	0.068	0.463	68	0.010	144			90
	3.0		1.440	0.072	0.457	72	0.006	233			144
	3.0		1.500	0.075	0.452	75	–	–			
	4.0		1.590	0.080	0.445	80	0.007	206			

ხრეში, მმ	ქვიშა, მმ	მტვერი, მმ	თიხა, მმ
>2.0	2.0-0.05	0.05-0.005	<0.005
0.0	58.3	41.7	

დამოკიდებულება Esl=f(p)			
P	1	2	3
Esl	–	0.0047	–





გრუნტის კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

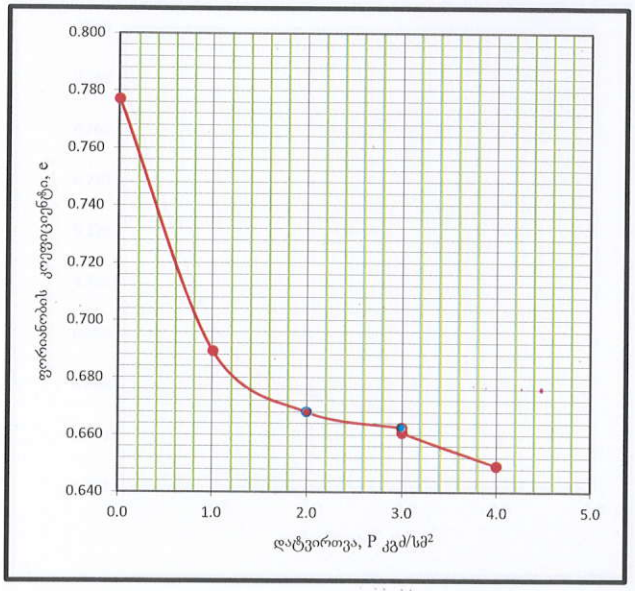
პროექტი:	ქ. თბილისში, ილია ჭავჭავაძის გამზირის №31-ში მრავალსართულიანი საყოფაცხოვრებო შენობის სამშენებლო მოედანზე ჩატარებული საინჟინრო–გეოლოგიური კვლევა
ადგილმდებარეობა:	ქ. თბილისი; ჭაბურღილის № 2
გრუნტის აღწერა:	თიხა მწელპლასტიკური; სიღრმე 25.2-25.5 მ; თარიღი 17.04.2020

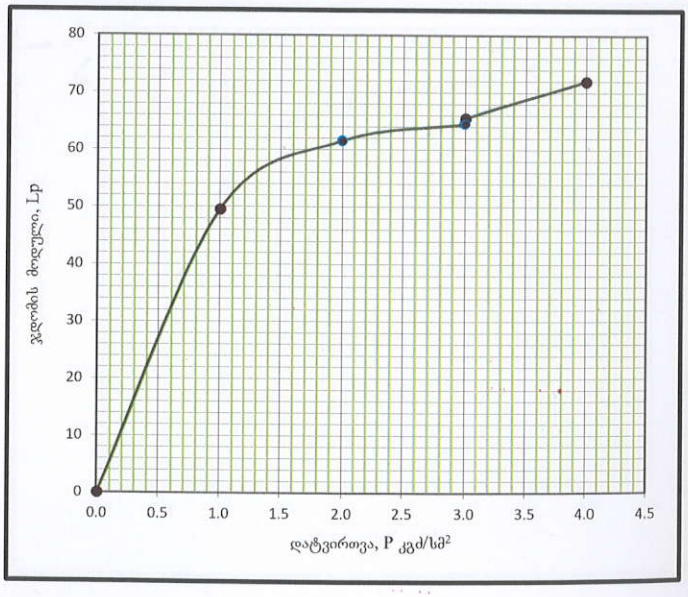
განსაზღვრულია	ხელსაწყოს №	ტენიანობა, W %	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ³	სიმკვრივე, გ/სმ³: ბუნებრივი, ρ	სიმკვრივე, გ/სმ³: ჩონჩხის, ρ_d	ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, Sr	პლასტიკურობის ზღვრები, %: ზღვა, W_L	პლასტიკურობის ზღვრები, %: ქვედა, W_P	პლასტიკურობის რიცხვი, I_P	დენადობის ზღვარი, I_L
ბუნებრივ მდგომარეობაში, ცდამდე	10	26.1	2.72	1.93	1.53	43.7	0.777	0.913	41.3	20.7	20.6	0.26
წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში, ცდის შემდეგ	10	26.2		1.95	1.55	43.1	0.759	0.939				0.27

გამოცდის პირობები	დატვირთვა, P კგძ/სმ²	ხელსაწყოს №	აბსოლუტური დეფორმაცია, Δh მმ	ფარდობითი დეფორმაცია, $\frac{\Delta h}{h}$	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ჩაჯდომის მოდული, L_p	შემკვრივების კოეფიციენტი, a სმ²/კგძ	დეფორმაციის ლაბორატორიული მოდული, E კგძ/სმ²	ემპირიული კოეფიციენტები: β	ემპირიული კოეფიციენტები: m_0	დეფორმაციის მოდული, E კგძ/სმ²
ბუნებრივ მდგომარეობაში	0.0	10	–	0.000	0.777	–	–	–	0.62	1.0	
	1.0		0.990	0.050	0.689	50	0.088	20			
	2.0		1.230	0.062	0.668	62	0.021	79			49
	3.0		1.290	0.065	0.663	65	0.005	313			194
	3.0		1.310	0.066	0.661	66	–	–			
	4.0		1.440	0.072	0.649	72	0.012	144			

ხრეში, მმ	ქვიშა, მმ	მტვერი, მმ	თიხა, მმ
>2.0	2.0-0.05	0.05-0.005	<0.005
0.0	2.6	97.4	

დამოკიდებულება Esl=f(p)			
P	1	2	3
Esl	–	0.0018	–





გრუნტის კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

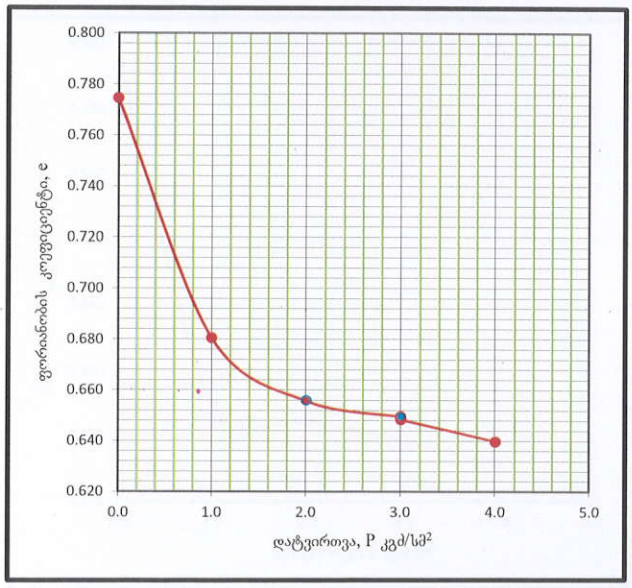
პროექტი:	ქ. თბილისში, ილია ჭავჭავაძის გამზირის №31-ში მრავალსართულიანი საყოფაცხოვრებო შენობის სამშენებლო მოედანზე ჩატარებული საინჟინრო–გეოლოგიური კვლევა				
ადგილმდებარეობა:	ქ. თბილისი	ჭაბურღილის №	2		
გრუნტის აღწერა:	თიხა ძნელპლასტიკური	სიღრმე	30.2-30.4	მ	
		თარიღი	17.04.2020		

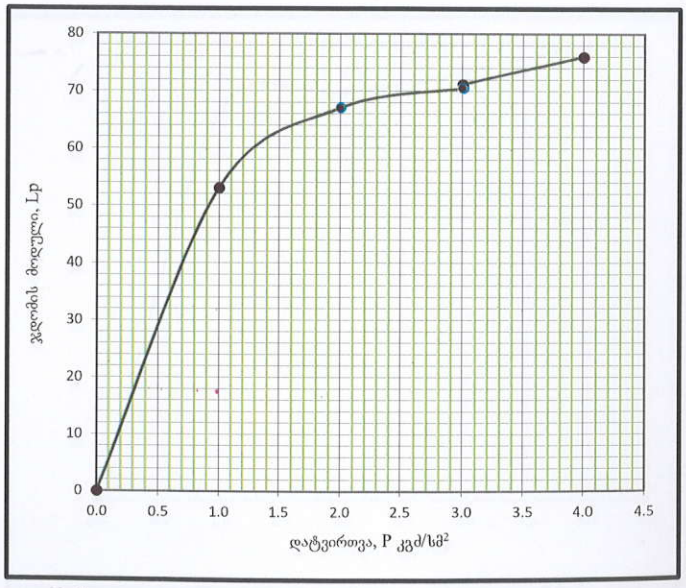
განსაზღვრულია	ხელსაწყოს №	ტენიანობა, W %	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ³	სიმკვრივე, გ/სმ³		ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, Sr	პლასტიკურობის ზღვრები, %		პლასტიკურობის რიცხვი, I_p	დენადობის ზღვარი, I_L
				ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρ_d				ზედა, W_L	ქვედა, W_p		
ბუნებრივ მდგომარეობაში, ცდამდე	11	26.3	2.74	1.95	1.54	43.7	0.775	0.930	42.9	20.6	22.3	0.26
წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში, ცდის შემდეგ	11	26.5		1.97	1.56	43.1	0.757	0.960				0.26

გამოცდის პირობები	დატვირთვა, P კგძ/სმ²	ხელსაწყოს №	აბსოლუტური დეფორმაცია, Δh მმ	ფარდობითი დეფორმაცია, $\frac{\Delta h}{h}$	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	L_p	შეკუმშვების კოეფიციენტი, a $_1$ კგძ/სმ²	დეფორმაციის ლაბორატორიული მოდული, E კგძ/სმ²	ემპირიული კოეფიციენტები		დეფორმაციის მოდული, E კგძ/სმ²
									β	m_0	
ბუნებრივ მდგომარეობაში	0.0	11	–	0.000	0.775	–	–	–	0.62	1.0	
	1.0		1.060	0.053	0.681	53	0.094	19			
	2.0		1.340	0.067	0.656	67	0.025	68			42
	3.0		1.410	0.071	0.650	71	0.006	267			165
	3.0		1.423	0.071	0.648	71	–	–			
	4.0		1.520	0.076	0.640	76	0.009	192			

ხრეში, მმ	ქვიშა, მმ	მტვერი, მმ	თიხა, მმ
>2.0	2.0-0.05	0.05-0.005	<0.005
0.0	9.7	90.3	

დამოკიდებულება Esl=f(p)			
P	1	2	3
Esl	–	0.0012	–





გრუნტის კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

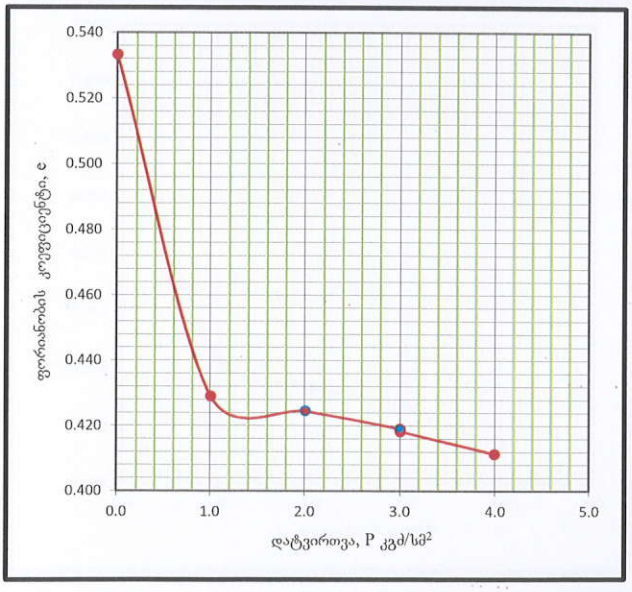
პროექტი:	ქ. თბილისში, ილია ჭავჭავაძის გამზირის №31-ში მრავალსართულიანი საყოფაცხოვრებო შენობის სამშენებლო მოედანზე ჩატარებული საინჟინრო–გეოლოგიური კვლევა				
ადგილმდებარეობა:	ქ. თბილისი		ჭაბურღილის №	2	
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი ნახევრად მყარი		სიღრმე	34.2-34.4	მ
			თარიღი	17.04.2020	

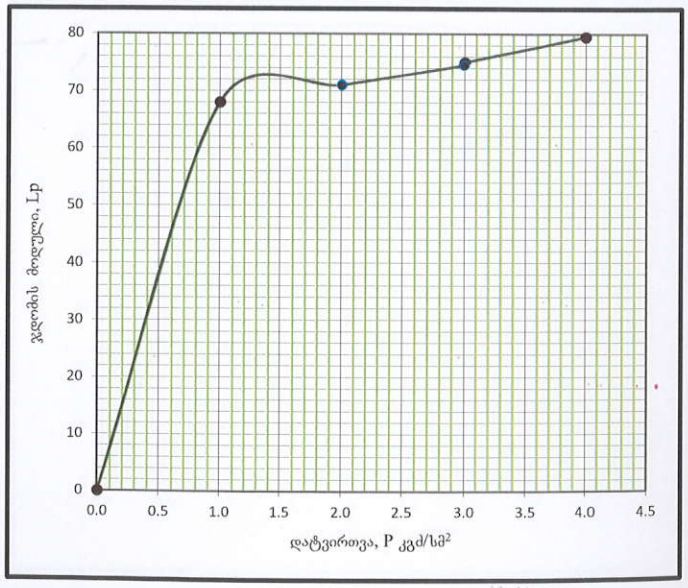
განსაზღვრულია	ხელსაწყოს №	ტენიანობა, W %	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ³	სიმკვრივე, გ/სმ³		ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, Sr	პლასტიკურობის ზღვრები, %		პლასტიკურობის რიცხვი, I_P	დენადობის ზღვარი, I_L
				ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρ_d				ზედა, W_L	ქვედა, W_P		
ბუნებრივ მდგომარეობაში, ცდამდე	12	19.7	2.69	2.10	1.75	34.8	0.533	0.994	35.1	19.0	16.1	0.04
წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში, ცდის შემდეგ	12	20.0		2.09	1.75	35.1	0.541	0.995				0.06

გამოცდის პირობები	დატვირთვა, P კგძ/სმ²	ხელსაწყოს №	აბსოლუტური დეფორმაცია, Δh მმ	ფარდობითი დეფორმაცია, $\frac{\Delta h}{h}$	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	გვერდითი გაფართოების კოეფიციენტი, L_e	შეკუმშვის კოეფიციენტი, a $_1$ კგძ/სმ²	დეფორმაციის ლატერალური მოდული, E კგძ/სმ²	ემპირიული კოეფიციენტები		დეფორმაციის მოდული, E კგძ/სმ²
									β	m_0	
ბუნებრივ მდგომარეობაში	0.0	12	–	0.000	0.533	–	–	–	0.62	1.0	
	1.0		1.360	0.068	0.429	68	0.104	15			
	2.0		1.420	0.071	0.424	71	0.005	311			193
	3.0		1.490	0.075	0.419	75	0.005	265			165
	3.0		1.500	0.075	0.418	75	–	–			
	4.0		1.590	0.080	0.411	80	0.007	206			

ხრეში, მმ	ქვიშა, მმ	მტვერი, მმ	თიხა, მმ
>2.0	2.0-0.05	0.05-0.005	<0.005
1.4	48.1	50.5	

დამოკიდებულება Esl=f(p)			
P	1	2	3
Esl	–	0.0008	–





გრუნტის კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

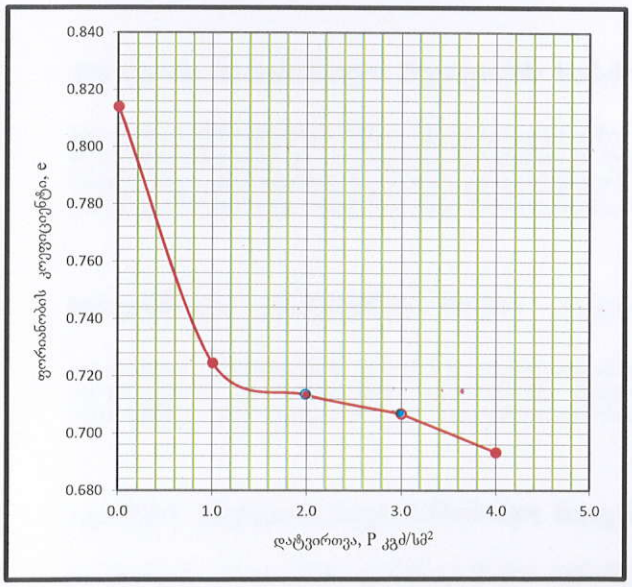
პროექტი:	ქ. თბილისში, ილია ჭავჭავაძის გამზირის №31-ში მრავალსართულიანი საყოფაცხოვრებო შენობის სამშენებლო მოედანზე ჩატარებული საინჟინრო–გეოლოგიური კვლევა				
ადგილმდებარეობა:	ქ. თბილისი	ჭაბურღილის №	2		
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი ნახევრად მყარი	სიღრმე	39.0-39.3	მ	
		თარიღი	17.04.2020		

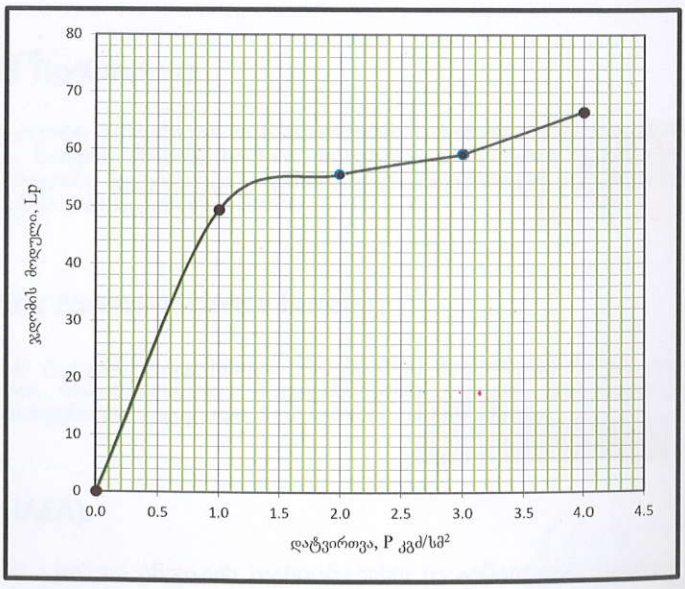
განსაზღვრულია	ხელსაწყოს №	ტენიანობა, W %	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ³	სიმკვრივე, გ/სმ³		ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, Sr	პლასტიკურობის ზღვრები, %		პლასტიკურობის რიცხვი, I_P	დენადობის ზღვარი, I_L
				ბუნებრივი, ρ	ჩონჩხის, ρ_d				ზედა, W_L	ქვედა, W_P		
ბუნებრივ მდგომარეობაში, ცდამდე	14	29.0	2.70	1.92	1.49	44.9	0.814	0.962	40.1	25.6	14.5	0.23
წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში, ცდის შემდეგ	14	29.1		2.09	1.62	40.0	0.667	1.179				0.24

გამოცდის პირობები	დატვირთვა, P კგძ/სმ²	ხელსაწყოს №	აბსოლუტური დეფორმაცია, Δh მმ	ფარდობითი დეფორმაცია, $\frac{\Delta h}{h}$	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ჩაჯდომის მოდული, L_p %	შეკუმშვების კოეფიციენტი, a $_1$ კგძ/სმ²	დეფორმაციის ლატერალური მოდული, E კგძ/სმ²	ემპირიული კოეფიციენტები		დეფორმაციის მოდული, E კგძ/სმ²
									β	m_0	
ბუნებრივ მდგომარეობაში	0.0	14	–	0.000	0.814	–	–	–	0.62	1.0	
	1.0		0.987	0.049	0.725	49	0.090	20			
	2.0		1.110	0.056	0.713	56	0.011	155			96
	3.0		1.181	0.059	0.707	59	0.006	266			165
	3.0		1.182	0.059	0.707	59	–	–			
	4.0		1.330	0.067	0.693	67	0.013	127			

ხრეში, მმ	ქვიშა, მმ	მტვერი, მმ	თიხა, მმ
>2.0	2.0-0.05	0.05-0.005	<0.005
0.5	6.0	93.5	

დამოკიდებულება Esl=f(p)			
P	1	2	3
Esl	–	0.0001	–





სსიპ ღევან სამხარაულის სახელობის სასამართლო ექსპერტიზის ეროვნული ბიუროს პარტნიორი ორგანიზაციები:

ამერიკის შეერთებული შტატების საელჩოს ანტინარკოტიკული და სამართალდაცვითი პროგრამა (INL Program):

სსიპ ღევან სამხარაულის სახელობის სასამართლო ექსპერტიზის ეროვნული ბიურო წლების მანძილზე ატიურად თანამშრომლობს ამერიკის შეერთებული შტატების საელჩოს ანტინარკოტიკულ და სამართალდაცვით პროგრამასთან (INL Program).

INL- ის დახმარებით ლაბორატორია ჩაეწყო ბიუროს ცენტრალურ ოფისს, სრულად აღიჭურვა ბიუროს ცნმ ლაბორატორია და სხვადასხვა ლაბორატორიებისათვის შეძენილ იქნა საჭირო უახლესი აპარატურა. INL –ის ორგანიზებით მუდმივად ხდება ბიუროს ექსპერტების დატრენინგება ექსპერტიზის თანამედროვე მეთოდების შესწავლის მიზნით.

INL-ი ასევე ბიუროს აქტიურად უწევს კონსულტაციას ხარისხის მართვის პროცედურების შემუშავებაში, რაც ხელს შეუწყობს სასამართლო ექსპერტიზის ეროვნული ბიუროში ISO:17025 საერთაშორისო სტანდარტის მოთხოვნების დანერგვას.

სასამართლო ექსპერტიზის დაწესებულებათა ევროპული ქსელი (ENFSI):

სასამართლო ექსპერტიზის ეროვნული ბიუროს ლაბორატორიები გაწევრიანებული არიან სასამართლო ექსპერტიზის დაწესებულებათა ევროპული ქსელის (ENFSI) სამუშაო ჯგუფებში:

- ცნმ-ის სამუშაო ჯგუფი (DNA Working Group)
- ნარკოტიკების სამუშაო ჯგუფი (Drugs Working Group)
- მინისა და ლაქ-საღებავების სამუშაო ჯგუფი (Paint and Glass Working Group)

სასამართლო ექსპერტიზის ეროვნული ბიუროს გაწევრიანებული ლაბორატორიები აქტიურად მონაწილეობენ ENFSI–ის სამუშაო ჯგუფების მიერ ორგანიზებულ საერთაშორისო სამუშაო შეხვედრებზე და ლაბორატორიების სანდოობის ტესტირებაში.

ჰოლანდიური საერთაშორისო არასამთავრობო ორგანიზაცია - ფონდი „გლობალური ინიციატივა ფსიქიატრიაში“:

„გლობალური ინიციატივა ფსიქიატრიაში“ ფონდის დახმარებით დაარსდა და აღიჭურვა სასამართლო ექსპერტიზის ეროვნული ბიუროს ფსიქიატრიული ექსპერტიზის დეპარტამენტის ახალი შენობა.

ასევე ფონდის დახმარებით ბიუროს ექსპერტებისთვის პერიოდულად ტარდება სასემინარო სწავლებები სასამართლო ფსიქიატრიის აქტუალური საკითხების სფეროში.

თურქეთის სასამართლო მედიცინის საბჭო (Adli Tip Kurumu):

ურთიერთთანამშრომლობის მემორანდუმის ფარგლებში, მიმდინარეობს სამეცნიერო თანამშრომლობა სასამართლო ექსპერტიზის ეროვნული ბიუროსა და თურქეთის სასამართლო მედიცინის საბჭოს შორის, რომლის მიზანია განავითაროს ურთიერთობები სასამართლო ექსპერტიზის სფეროში, განახორციელოს ინფორმაციის, იდეებისა და ცოდნის გაცვლა სასამართლო ექსპერტიზის ეროვნული ბიუროსა და თურქეთის სასამართლო მედიცინის საბჭოს ლაბორატორიებს შორის.

სახელმწიფო ექსპერტიზის ბიურო - ლატვია (State Forensic Science Bureau):

სასამართლო ექსპერტიზის ეროვნული ბიურო თანამშრომლობს ლატვიის სახელმწიფო ექსპერტიზის ბიუროსთან მინის, ლაქ-საღებავებისა და ბოჭკოების ექსპერტიზის მიმართულებით. თანამშრომლობა ითვალისწინებს ჯგუფის თანამედროვე მეთოდებზე ინფორმაციისა და ლიტერატურის გაზიარებას და სამეცნიერო გაცვლითი პროგრამების ორგანიზებას.

ატომური ენერგიის საერთაშორისო სააგენტო (IAEA):

სასამართლო ექსპერტიზის ეროვნული ბიურო თანამშრომლობს ატომური ენერგიის საერთაშორისო სააგენტოსთან, რომელიც უზრუნველყოფს ბიუროს ექსპერტების გადამზადებას გარემოს ხარისხიანი მონიტორინგის საკითხებში. სწავლება მიმდინარეობს შესაბამისი თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენებით.

INFO@EXPERTIZA. GOV.GE

WWW.EXPERTIZA.GOV.GE

თბილისი 0162, ჭავჭავაძის გამზ. №84
84 Chavchavadze ave. Tbilisi 0162
ქუთაისი 4600, ჭავჭავაძის ქ. №2ა
Chavchavadze str #2a Kutaisi 4600
ბათუმი 6000, მელიქიშვილის ქ. №102
102 P.Melikishvili str. Batumi 6000

(995 32) 225 84 84
info@expertiza.gov.ge