შ.პ.ს. „კირკიტაძე და კომპანია“

ქ.თბილისი, პეკინის ქ. № 27 ტელ: 237-23-00

ქ. თბილისი, ანაპის 414-ე დევიზიის ქუჩა N30. შ.პ.ს "ემ-ემ-ეს"-ს საკუთრებაში არსებული ნაკვეთზე (ს/კ 01.12.02.020.007) ორი ან მეტი ფუნქციის მქონე შენობა-ნაგებობის რეკონსტრუქციისთვის გამოყოფილი სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესახებ.

საინჟინრო-გეოლოგია

ქ. თბილისი 2023წ.

ქ. თბილისი, ანაპის 414-ე დევიზიის ქუჩა №30. შ.პ.ს "ემ-ემ-ეს"-ს საკუთრებაში არსებული ნაკვეთზე (ს/კ 01.12.02.020.007) ორი ან მეტი ფუნქციის მქონე შენობა-ნაგებობის რეკონსტრუქციისთვის გამოყოფილი სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესახებ.

1.შესავალი

2023 წ. მაისის თვის ბოლო რიცხვებში ის “მშენგეო”-ს მიერ ჩატარებულ იქნა საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები აღნიშნულ მისამართძე ორი ან მეტი ფუნქციის მქონე შენობა-ნაგებობის რეკონსტრუქციისთვის გამოყოფილ ნაკვეთზე.

ამ მიზნით სამშენებლო მოედანზე გაიბურღა 2 ჭაბურღილი სიღრმით 10.00მ სიღრმემდე მექანიკური-სვეტური მეთოდით, საბურღი დანადგარეით “უგბ 50 მ” 127მმ-მდე დიამეტრით, მშრალი წესით, შემოკლებული რეისებით, კერნის უწყვეტი ამოღებით, სულ გაიბურღა 30.00 გრძივიმეტრი.

სამშენებლო ნაკვეთზე გავრცელებული თიხოვანი გრუნტებიდან აღებული იქნა დაურღვეველი სტრუქტურეის 6 ნიმუში, რომელთაც ჩაუტარდათ ლაბორატორიული გამოკვლევა საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ფუძე-საძირკვლებისა და გრუნტების კვლევის მონაცემები კრებსითი ცხრილის, ტაბულებისა და გრაფიკების სახით ერთვის ასევე სამშენებლო ტერიტორიის 1:500 მასშტაბიანი ტოპოგეგმა დატანილი გამონამუშევრებით, სამშენებლო მოედანზე

გაყვანილი ჭაბურღილების ლითოლოგიური სვეტები, საჯარო რეესტრის ამონაწერი და მოედნის გრძივი და განივი გეოლოგიური ჭრილები.

უშუალოდ მშენებლობისათვის გამოყოფილ უბანზე წლებში ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შესახებ ცნობები არ მოიპოვება, თუმცა იქვე, მიმდებარე ტერიტორიაზე ჩვენს მიერ ადრე ჩატარებული იქნა გეოლოგიური კვლევები საცხოვრებელი სახლის მშენებლობისათვის, რომლის მონაცემები გამოყენებული იქნა დასკვნის შედგენისას.

საველე სამუშაოებისა და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია წინამდებარე დასკვნა. ვლევები ჩატარებულია საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (სამშენებლო წესები და ნორმები) მოთხოვნა შესაბამისად – ს.ნ და წ. 1.02.07.87 (საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის), ს.ნ და წ. 2.02.01-83 (პნ 02.01-08) შენობების და ნაგებობების ფუძეები, ს.ნ. და წ. (პნ 01.01-09) საისმომედეგი მშენებლობა, ს.ნ. და წ. IV-5-82 ს.ნ. და წ. 3.02.01.87 (მიწის ნაგებობები, ნაგებობათა ფუძეები და საძირკვლები) ს.ნ. და წ. 2.03.11-85 (სამშენებლო კონსტრუქციების კოროზიისაგან დაცვა) სახსტანდარტი 25100-82 (გრუნტების კლასიფიკაცია).

საქართველოს სეისმური დარაიონების კორექტირებული სქემის მიხედვით ქ. თბილისი მიეკუთვნება 8 ბალიან სეისმურ ზონას.

საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოები და მონაცემთა კამერალური დამუშავება ჩატარებული იქნა ინჟინერ-გეოლოგ გუგა ჭოხონელიძის მიერ.

2. სამშენებლო ნაკვეთის ზოგადი დახასიათება

სამშენებლო ნაკვეთი მდებარეობს ქ.თბილისში, ანაპის 414-ე დევიზიის ქუჩა №30-ში. ოპირდაპირე მხარეს, გზის პირას, რომელსაც ირგვლივ ესაზღვრება საცხოვრებელი სახლები და კორპუსები.

ქ.თბილისის საინჟინრო გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური, ტექტონიკური, კლიმატური თუ სხვა მონაცემები ფართოდ არის გაშუქებული მრავალრიცხოვან ცნობარებსა თუ კრებულებში, რომლებსაც ჩვენ აქ არ მოვიყვანთ, ავღნიშნავთ მოკლედ, რომ გეომორფოლოგიურად საკვლევი უბანი წარმოადგენს თბილისის ზღვის ტაფობის დასავლეთ მხარეს, რომელიც აგებულია თანამედროვე მეოთხეული ასაკის ნალექებით, რომლებიც წარმოდგენილია კენჭნარებით, ქვიშნარებითა და თიხებით.

რაც შეეხება კლიმატს, თბილისში ზომიერად თბილი სტეპურიდან ზომიერად ნოტიო სუბტროპიკულზე გარდამავალი ჰავაა. იცის ზომიერად ცივი ზამთარი და ცხელი ზაფხული, საშუალო წლიური ტემპერატურა 12,7^{0}C, იანვარი 0,9^{0}C, ივლისი 24,4^{0}C; აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა -23,0^{0}C , აბსოლუტური მაქსიმალური 40,0^{0}C. ალექები 560 მმ წელიწადში. ხვნალექიანია მაისი (90 მმ), მცირენალექიანი – იანვარი (20 მმ). თოვლის სახით ნალექი შეიძლება მოვიდეს საშუალოდ 15-25 დღე წელიწადში. აბატონებულია ჩრდილოეთი და ჩრდილოეთ-დასავლეთის ქარი, ხშირია აგრეთვე სამხრეთ-აღმოსავლეთის ქარი.

გრუნტის წყლის დონე გაყვანილი გამონამუშევრებით არ გადაკვეთილა და გასული სიღრმეების ფარგლებში არ არის მოსალოდნელი.

3. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგი

როგორც შესავალ ნაწილში ავღნიშნეთ საკვლევ ნაკვეთზე გაყვანილი იქნა 2 ჭაბურღილი, რომელთა აღწერის საფუძველზე სამშენებლო მოედნის აგებულება მარტივია და იგი ზემოდან ქვემოთ შრეებრივად წარმოდგენილია შემდეგი ფენებით:

ფენა-1 – ნიადაგის ფენა მხენარეული ფესვებით და ხვინჭით.

გავრცელებულია ზედაპირიდან 0.20-0.30 მ. სიღრმემდე.

ფენა-2 – ნაყარი გრუნტი – ხვინჭა, ხრეში, ღორღი, საყოფაცხოვრებო და სამშენებლო ნარჩენები, თიხოვანი მასის შევსებით, შემავსებელი 40-60%-მდე. გავრცელებულია მთელ სამშენებლო მოედანზე ზედაპირიდან 1.20-4.40 მ. სიღრმემდე. Vინაიდან აღნიშნული ფენა არ წარმოადგენს ფუძე-გრუნტს, ამიტომ იგი ცალკე ელემენტად ატ გამოგვიყვია, თუმცა განისაზღვრა მისი მხოლოდ მოცულობითი წონა, რომელიც შეადგენს p=1.75 გრ/სმ^3.

ფენა-3 – თიხა ძირითადი (მაიკოპის ტიპის) – ღია ყავისფერი, მყარპლასტიკური კონსისტენციის, თაბაშირიანი, ხვინჭის და კენჭების მინარევით 5-10%-მდე, გავრცელებულია ფენა 2-ის ქვემოთ დაძიებულ სიღრმემდე.

აღნიშნული თიხები ნახაზებსა და ჭრილებზე ჩვენს მიერ გამოყოფილია როგორც საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი – სგე-1.

აღსანიშნავია, რომ აღნიშნული თიხები მიეკუთვნება ძირითად თიხებს, რომლებიც სამშენებლო ტერიოტრიაზე გამოფიტული და დანაწევრებულია.

როგორც შესავალ ნაწილში ავღნიშნეთ, თიხოვანი გრუნტიდან (სგე-1) აღებული იქნა 6 ნიმუში, რომელთაც ჩაუტარდა ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების სრული კომპლექსი, რომელთა მონაცემები შემდეგში სტატისტიკურად იქნა დამუშავებული. აღნიშნული თიხები ლაბორატორიული მონაცემებით ხასიათდებიან ცხრილ №1-ში მოცემული ფიზიკური თვისებებით.

ცხრილი №1

№	ფიზიკური მონაცემები	განზომილება	მიღებულ სიდიდეთა დიაპაზონი	საშუალო არითმეტიკული სიდიდე
1	პლასტიკურობის რიცხვი Ip	n	22-24	23
2	ტენიანობა W	%	16-18	17
3	სიმკვრივე გრუნტის p მშრალი გრუნტის pd გრუნტის ნაწილაკები ps	 გრძ/სმ^3 გრძ/სმ^3 გრძ/სმ^3	 1.75-1.82 1.50-1.56 2.70	 1.79 1.53 2.70
4	ფორიანობის კოეფიციენტი e	–	0.73-0.80	0.77
5	დენადობის მაჩვენებლი I_L	–	<0	<0
6	ტენიანობის ხარისხი Sr	–	0.54-0.74	0.64

როგორც ცხრილიდან ჩანს, გრუნტები მიეკუთხვნება თიხებს, მყარი კონსისტენციით, რომლებიც ხასიათდებიან მშრალი გრუნტის სიმკვრივის საშუალო მნიშვნელობით, მაღ ლი ფორიანობით, საშუალო ტენიანობით და ტენიანობის საშუალო ხარისხით, რაც მიგვანიშნებს გრუნტის მხოლოდ ნაწილობრივ წყალგაჯერებულობაზე.

ზემოთმოყვანილ ცხრილში მოხემული საშუალო არითმეტიკული სიდიდეები შეიძლება ჩაითვალოს, როგორც აღნიშნული თიხების ნორმატიული მნიშვნელობები.

გამონაკლისს შეადგენს სიმკვრივის სიდიდე, რომელიც შედის დაფუძნების გაანგარიშებაში. მიტომ ჩატარდა ლაბორატორიული მონაცემების შედეგების სტატისტიკური დამუშავება “სახსტანდარტის” 20522-75 მეთოდიკის შესაბამისად და მიღებული იქნა მისი ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები.

სტატისტიკური დამუშავების შედეგები თან ერთვის დასკვნას დანართი 1-ის სახით.

კომპრესიული გამოცდები ჩატარდა ბუნებრივი სიმკვრივის და ტენიანობის ექვსივე ნიმუშზე, რაც მათთვის ბუნებრივად წყალგაჯერებული მდგომარეობაა, P=0.50 კგძ/სმ^2-მდე საფეხურებრივად დათვირთვებით P=4.00 კგძ/სმ^2 -მდე.

ქვემოთ მოცემული ცხრილ №2-ში მოცემულია ჯდენის მოდულის სიდიდე P=2.00 კგძ/სმ^2 დატვირთვისას (გრუნტის სავარაუდო საანგარიშო წინაღობა) და P=3.00 კგძ/სმ^2 (დატვირთვა, რომლის დროსაც ხდება გრუნტის კუმშვადობის შეფასება).

ცხრილი №2

№	ჭაბურღ. №№	ნიმუშის აღების სიღრმე h.მ	გრაფიკის №	ჯდენის მოდული Ip მმ/მ		დეფორმაციის მოდული E კგძ/სმ² P=2.0 კგძ/სმ² დროს
				(p=2.0 კგძ/სმ²)	(p=3.0 კგძ/სმ²)	
1	1	5.00	63	15	19	72
2	1	8.10	64	16	24	70
3	2	4.80	65	16	20	69
4	2	6.20	66	15	19	75
5	3	3.50	67	20	28	76
6	3	5.70	68	20	28	79
საშუალო ნორმატიული მნიშვნელობა:				$\Sigma\frac{102}{6}\approx 17$	$\Sigma\frac{138}{6}\approx 23$	$\Sigma\frac{441}{6}\approx 74$

როგორც ცხრილიდან ჩანს, აღნიშნული თიხნარები მიეკუთვნებასუსტად კუმშვად გრუნტს, ვინაიდან Ip-ს მნიშვნელობები მერყეობს 15-20 მმ/მ დიაპაზონში.

P=2.0 კგძ/სმ² დატვირთვისას ჯდენის მოდულის საშუალო სიდიდე $I_{pსაშ}$= 17მმ/მ, რაც მიღებული უნდა იქნეს სააგარიშოდ.

დეფორმაციის მოდულის საშუალო სიდიდე P=2.00 კგძ/სმ² დატვირთვისას $E_{საშ}\approx$74 კგძ/სმ².

როგორც ცნობილია ლაბორატორიული ცდების დროს დეფორმაციის მოდულის სიდიდე დაბალია რეალურზე და ამიტომ პროექტირებისას გაანგარიშებისათვის მიღებული უნდა იქნეს $E_{საშ}$=240 კგძ/სმ².

გრუნტის ძვრაზე გამოცდები (6 გამოცდა) ჩატარდა ბუნებრივ მდგომარეობაში სწრაფი, არაკონსოლიდირებული მეთოდით და მიღებული იქნა მახასიათებლების შემდეგი მნიშვნელობები:

შინაგანი ხახუნის კუთხის $\varphi = 18^0$

ხვედრითი შეჭიდულობის C=0.34

ვინაიდან სიმტკიცის მახასიათებლები შედის საძირკველის გაანგარიშენბაში, ჩატარდა მათი მონაცემების სტატისტიკური დამუშავება სახსტანდარტი 20522-75-ის დებულებათა შესაბამისად და მიღებული იქნა მათი ნორმატიული და საანგარიშო სიდიდეები.

როგორც სამშენებლო მოედნის გეოლოგიური აგებულება გვიჩვენებს, დასაპროექტებელი შენობის საძირკველქვეშა გრუნტებად გვევლინება მყარპლასტიკური თიხები, რომლის საანგარიშო წინაღობა R_0 გაანგარიშებული იქნა ორმაგი ინტერპრეტაციით და იგი შეადგენს R_0=3.50 კგძ/სმ^2.

ასაპროექტებელი შენობის დაფუძნებისათვის საძირკვლის ტიპად შესაძლებლად მიგვაჩნია როგორც რკინა-ბეტონის ფილის მოწყობა, ასევე ცალკე მდგომი წერტილოვანი ტიპის საძირკველი შესაბამისი კონსტრუქციული ღონისძიებების გათვალისწინებით.

ქვემოთ შემაჯამებელი ცხრილის სახით მოცემულია საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის (სგე-1) საანგარიშო მნიშვნელობათა მონაცემები, როგორც დეფორმაციაზე, ასევე გრუნტების მზიდუნარიანობაზე.

№№	გრუნტების მახასიათებლები		სგე-1
1.	სიმკვრივე, ρ (გძ/სმ^3)	$\frac{\rho_{II}^1}{\rho_{II}^2}$	$\frac{1.79}{1.78}$
2	შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ^0	$\frac{\varphi_{II}}{\varphi_I}$	$\frac{18}{17}$
3.	ხვედრითი შეჭიდულობა c მპა (კგძ/სმ^2)	$\frac{c_{II}}{c_I}$	$\frac{35(0.35)}{33(0.33)}$
4.	დეფორმაციის მოდული E მპა (კგძ/სმ^2)		240(2.4)
5.	გრუნტის სანგარიშო წინაღობა, R_0 მპა (კგძ/სმ^2)		350(3.50)
6.	პუასონის კოეფიციენტი		3.50

ცხრილში მოტანილი მონაცემები საფუძვლად უნდა დაედოს ორი ან მეტი ფუნქციის მქონე შენობა-ნაგებობის რეკონსტრუქციას (მიშენებას).

5. საექსპერტო დასკვნა და რეკომენდაციები

1. სამშენებლო ნაკვეთის მორფოლოგიური ფაქტორებიდან გამომდინარე და იმის გამო, რომ უბანზე არ არის მოსალონდნელი უარყოფითი ფიზიკურ-ეკოლოგიური პროცესები, სამშენებლო მოედანი ითვლება დამაკმაყოფილებლად. საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით სნ და წ. 1.02.07.-87 სავალდებულო 10-ე დანართის მიხედვით სამშენებლო მოედანი საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სართულის მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას (საშუალო).

2. გეომორფოლოგიურად საკვლევი უბანი წარმოადგენს თბილისის ზღვის ტაფობის დასავლეთ მხარეს, რომელზეც აგებულია თანამედროვე მეოთხეული ასაკის ნალექებით, რომლებიც წარმოდგენილია კენჭნარებით, ქვიშნარებით, თიხნარებით და თიხებით.

3. გრუნტის წყლის დონე გაყვანილი ჭაბურღილებით არ გადაკვეთილა და გასული სიღრმეების ფარგლებში არ არის მოსალოდნელი.

4. სამშენებლო მოედანზე გამოიყო ერთი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი: მაიკოპის თიხები.

5. დამუშავების სიძნელის მიხედვით უბანზე გავრცელებული გრუნტები თანახმად კლასიფიკაციისა სნ და წ. IV-2-82 ცხრილის მიხედვით მიეკუთვნებიან შემდეგ ჯგუფებს:

ა) ნიადაგის ფენა – მიეკუთვნება II ჯგუფს – $9^{ბ}$.

ბ) ნაყარი გრუნტი – მიეკუთვნება II ჯგუფს საშუალო სიმკვრივით 1300 კგ/მ^3 – $24^{ბ}$

გ) თიხა – II ჯგუფის საშუალო სიმკვრივით 1800კგ/მ^3 – 8ბ.

6. უბნის სეისმურობად მიღებული იქნას 8 ბალი.

7. ქვაბულის ფარდის მაქსიმალურ დასაშვებ დახრად სამშენებლო ტერიტორიის ამგები გრუნტებისათვის მიღებული იქნას სნ და წ 3.02.01-87 პ.პ. 3.11, 3.12, 3.15, და სნ და წ III-4-80 მოთხოვნათა გათვალისწინებით.

8. სამშენებლო ტერიტორიაზე უარყოფითი ფიზიკურ-გეოლოგიური პროცესები მოსალოდნელი არ არის და შერჩეული ტერიტორია ვარგისია მშენებლობისათვის.

9 ამოღებული ქვაბული მიღებული იქნას ინჟინერ-გეოლოგის მიერ.

დასკვნა

ქ. თბილისი, ანაპის 414-ე დევიზიის ქუჩა №30, სამსართულიანი შენობის რეკონსტრუქციისთვის გამოყოფილ მიწის ნაკვეთზე, ს/კ.01.12.02.020.007 ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები, აკმაყოფილებს იმ მოთხოვნებს, რომლებიც მოცემულია საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებით. ცალკეული შენიშვნები ჩვენს მიერ გამოთქმული სამუშაოების მიმართ, ავტორის მიერ მიღებული იქნა და ანგარიშში შეტანილია სათანადო კორექტივები.

ასასრულს ავღნიშნავთ, რომ წარმოდგენილი ანგარიში ამსახურებს დადებით შეფასებას და შეიძლება დაედოს საფუძვლად მშენებლობის პროექტს საინჟინრო-გეოლოგიურ ნაწილში.

საქართველოს დამსახურებული მშენებელი,
ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი /გ. ჯოხონელიძე/

29.05.2023

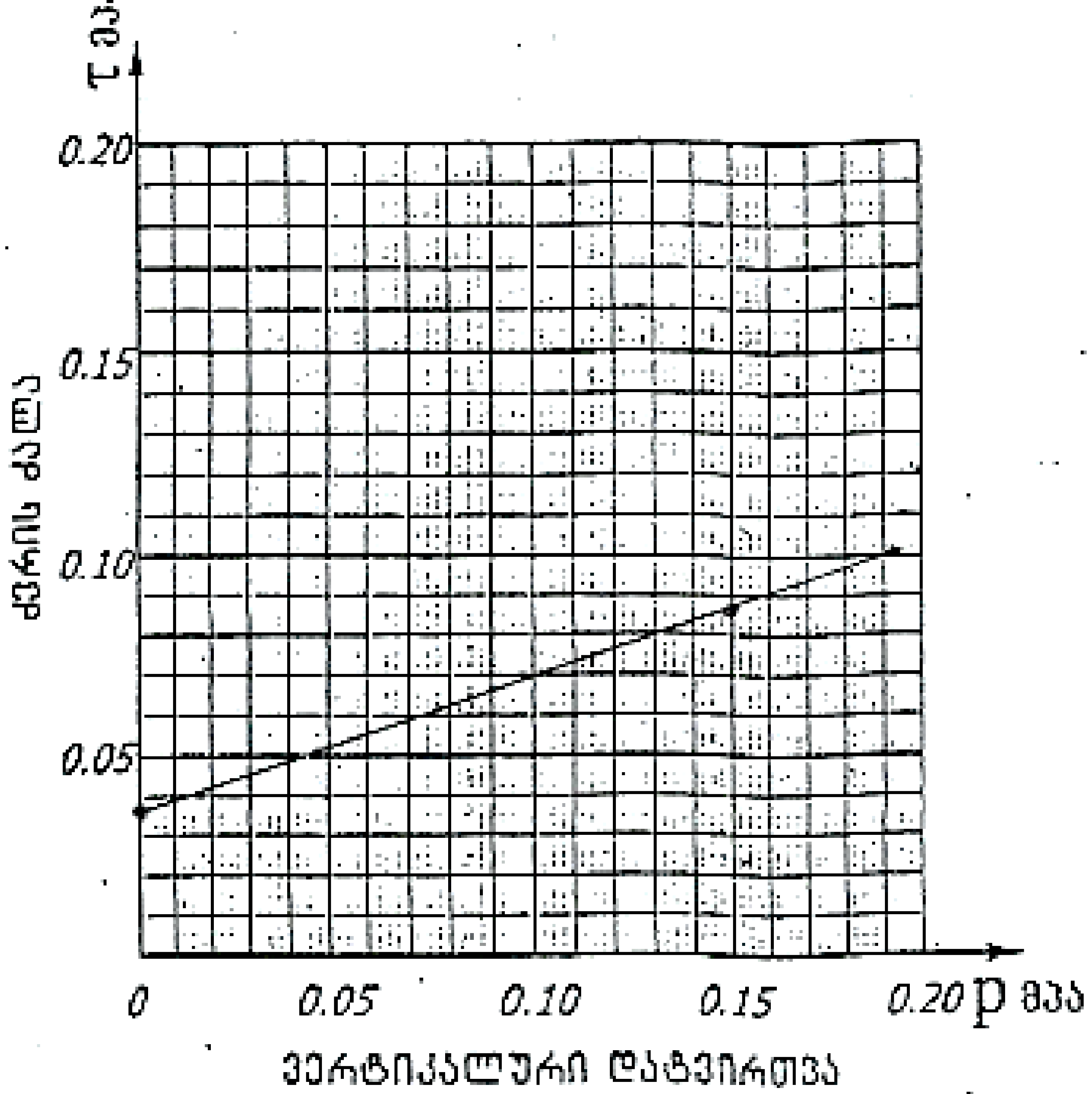
ქ.თბილისი

ობიექტის დასახელება: *ქალაქი თბილისი, ისანის 414-ე კვარტალის ქვაბი N30*

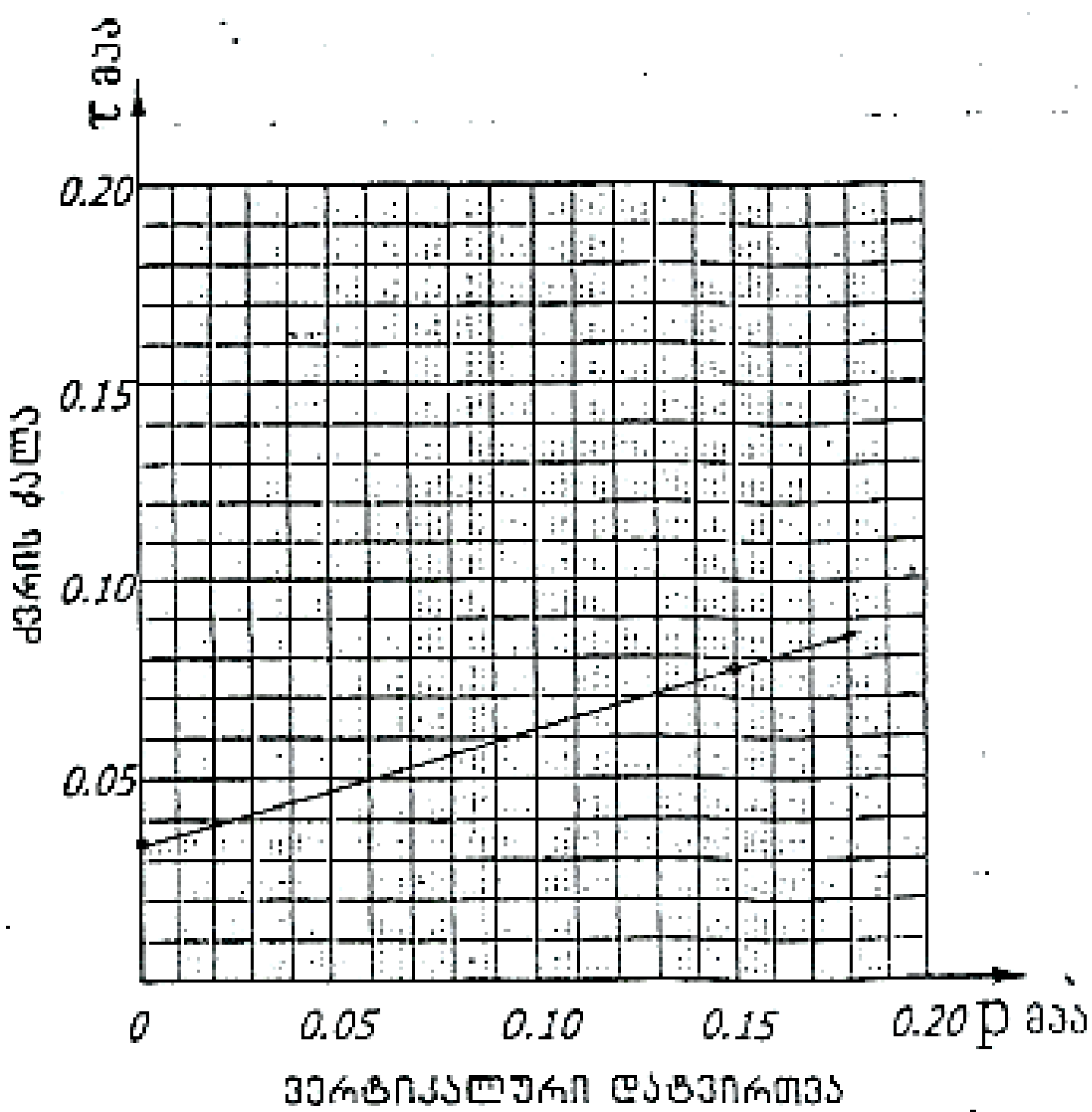
ორმოს N	გამონამუშევრის N	სიღრმე, მ.	ბრუნტის ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები																			ბრუნტის ტიპი
			ლაბ. N	პლასტიურობა			ბუნებრივი ტენიანობა, %	სიმკვრივე, გ/სმ³			ფორიანობის კოეფიციენტი	დენადობის მაჩვენებელი	ტენიანობის ხარისხი	კუთრი შეჭიდულობის კოეფიციენტი, კგ²/სმ²	დაჭდეობითი სიმტკიცის ზღვრული					თაბაშირის შემცველობა, %	
				ზედა ზღვარი %	ქვედა ზღვარი, %	პლასტიურობის რიცხვი		ბუნებრივი	ჩონჩხის	ნაწილაკების						φ, გრად	C, კპა	φ, გრად	C, კპა		
		h		W_L	W_p	I_p	W	ρ	ρ_d	ρ_s	e	I_L	S_r	a	I_s	φ	C	φ	C	$CaSo_4 2H_2O$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	15	17	18	19	20	21	22
1	1	5.0	76	42	19	23	16	1.77	1.53	2.70	0.76	-0.13	0.57	0.02	–	18	0.038	14	0.020	–	თიხა
2	1	8.10	77	42	20	22	17	1.80	1.55	2.70	0.74	-0.14	0.62	0.02	–	17	0.032	–	–	–	თიხა
3	2	4.80	78	43	20	23	17	1.82	1.56	2.70	0.73	-0.13	0.63	0.02	–	18	0.042	14	0.020	–	თიხა
4	2	6.20	79	43	19	24	16	1.75	1.51	2.70	0.79	-0.13	0.54	0.02	–	17	0.032	–	–	–	თიხა
5	3	3.50	80	42	19	23	18	1.78	1.50	2.70	0.80	-0.08	0.73	0.02	–	17	0.030	13	0.015	–	თიხა
6	3	5.70	81	43	20	23	18	1.80	1.53	2.70	0.75	0.13	0.74	0.03	–	18	0.030	–	–	–	თიხა

შემსრულა:

გრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები



ჭ № 1 სიღრმე h= 5.0 მ. ტენიანობა W=16 %			
ვერტიკალური დატვირთვა მპა	ძვრის ძაბვა მპა	შიგა ხახუნის კუთხე	კუთრი შეჭიდულობა მპა
p	τ	φ°	C მპა
0.05	0,054	18°	0,038
0.10	0,070		
0.15	0,086		
0.20			

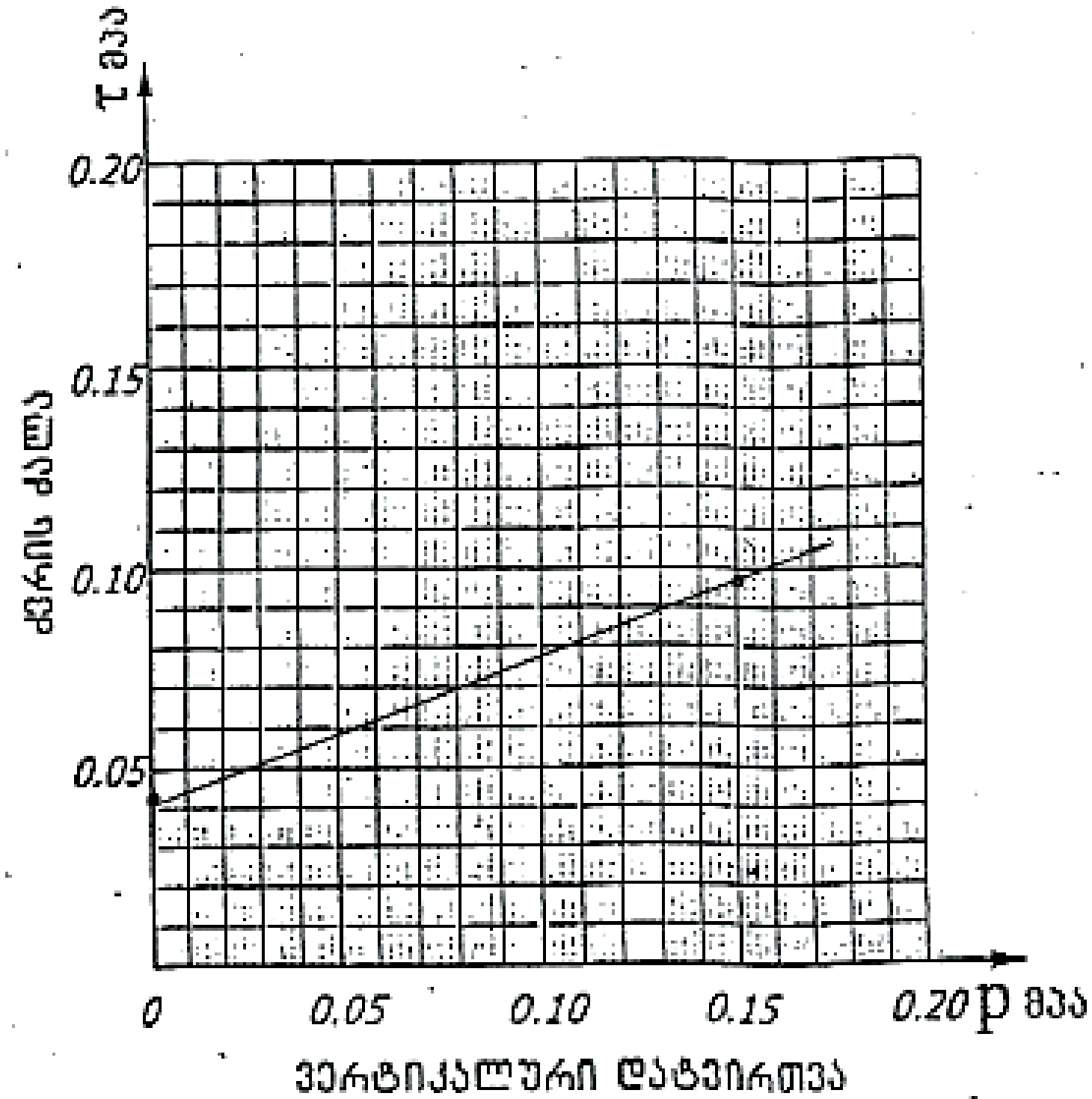


ჭ № 1 სიღრმე h= 8.10 მ. ტენიანობა W=17 %			
ვერტიკალური დატვირთვა მპა	ძვრის ძაბვა მპა	შიგა ხახუნის კუთხე	კუთრი შეჭიდულობა მპა
p	τ	φ°	C მპა
0.05	0,047	17°	0,032
0.10	0,062		
0.15	0,077		
0.20			

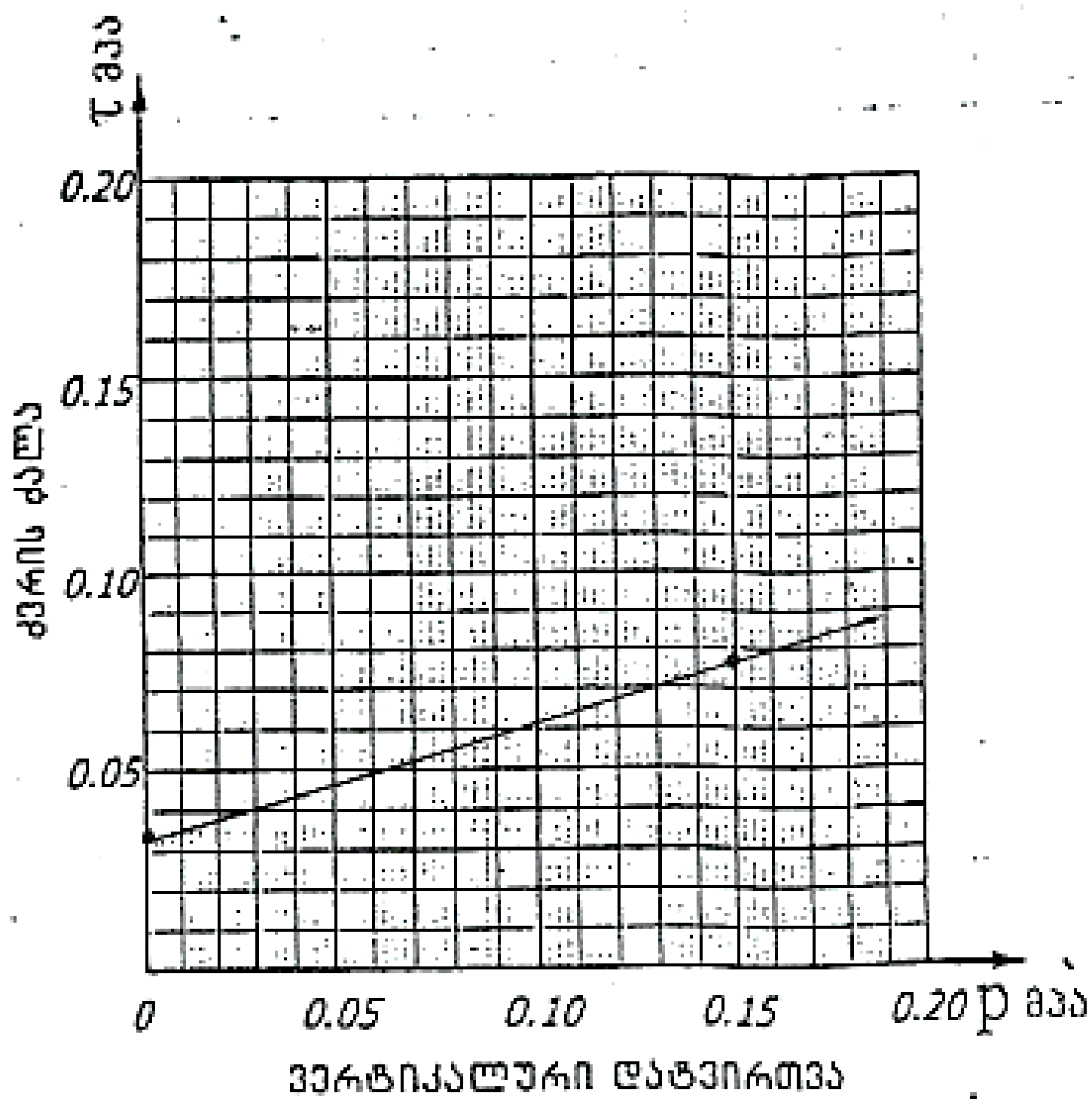
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
[illegible] კათედრა

[illegible]

გრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები



ჭ № 2 სიღრმე h=4.80 მ. ტენიანობა W=17 %			
ვერტიკალური დატვირთვა მპა	ძვრის ძალა მპა	შიგა ხახუნის კუთხე	კუთრი შეჭიდულობა მპა
p	τ	φ°	C მპა
0.05	0,058	18°	0,042
0.10	0,074		
0.15	0,090		
0.20			

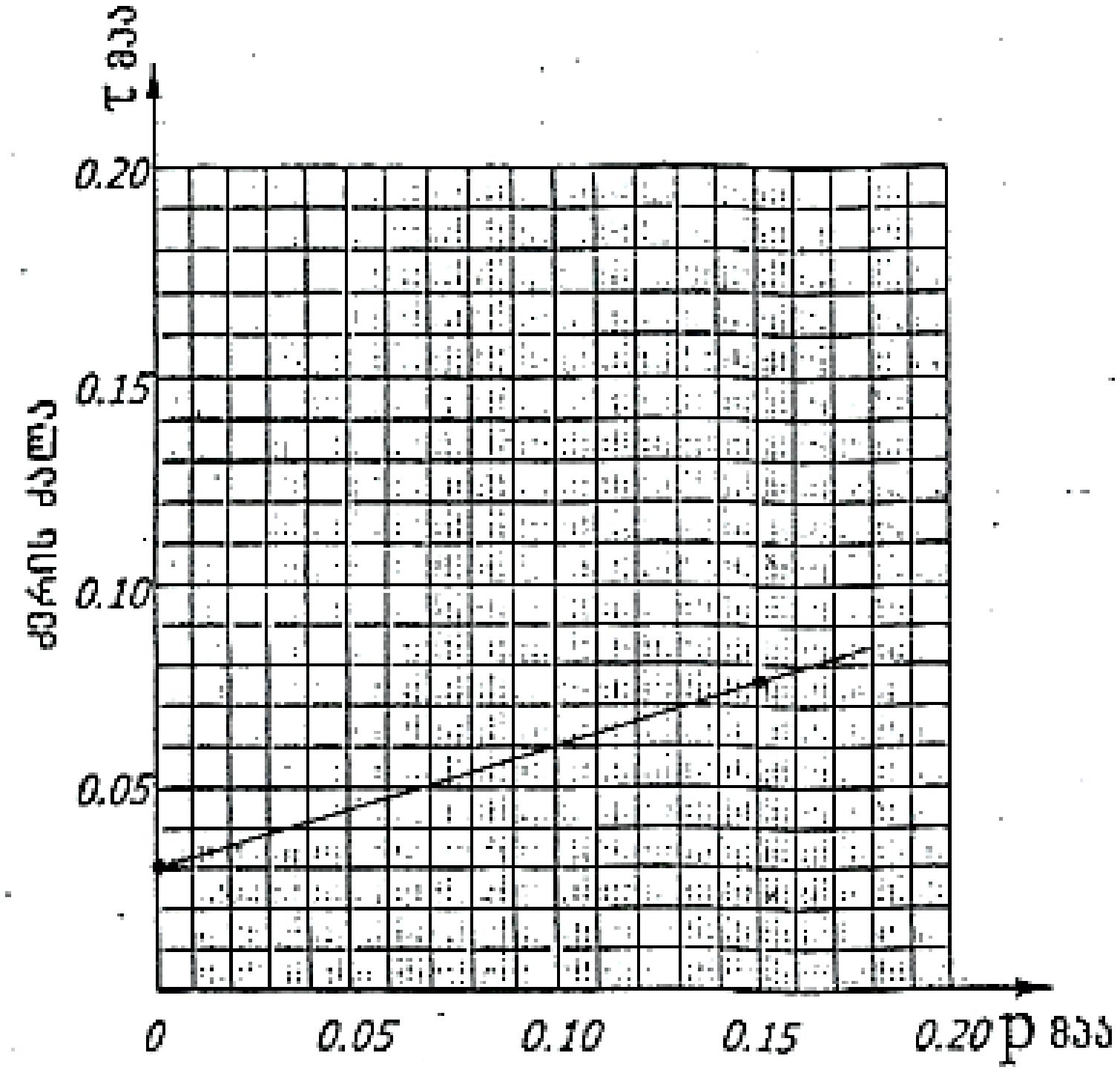


ჭ № 2 სიღრმე h=6.70 მ. ტენიანობა W=16 %			
ვერტიკალური დატვირთვა მპა	ძვრის ძალა მპა	შიგა ხახუნის კუთხე	კუთრი შეჭიდულობა მპა
p	τ	φ°	C მპა
0.05	0,047	17°	0,032
0.10	0,062		
0.15	0,077		
0.20			

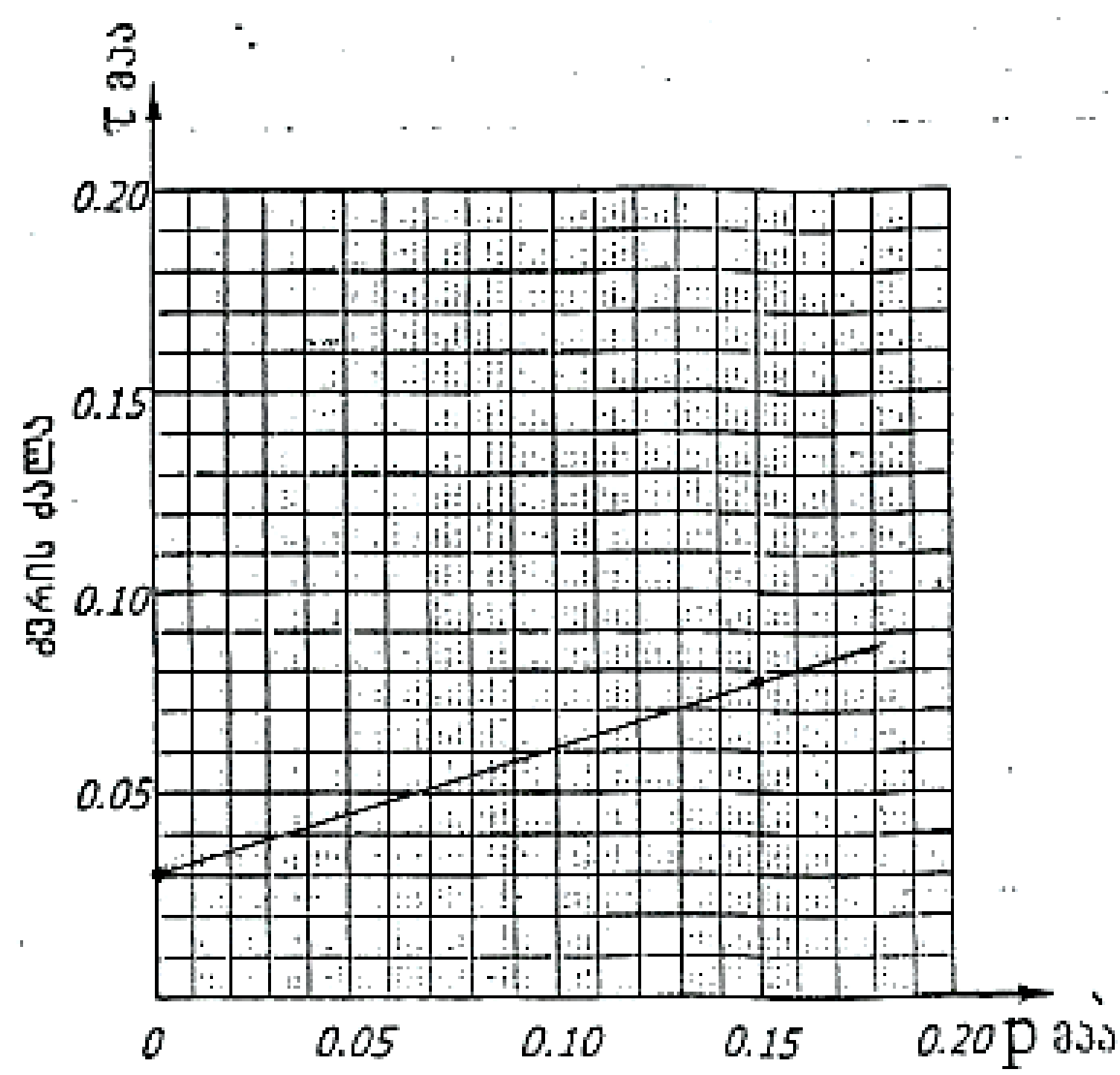
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
ფუძე-საძირკვლების კათედრა

სამუშაო ჩაიბარა

გრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები



ϕ № 3 სიღრმე h= 3.50მ. ტენიანობა W=18%			
ვერტიკალური დატვირთვა მპა	ძვრის ძალა მპა	შიგა ხახუნის კუთხე	კუთრი შეჭიდულობა მპა
p	τ	φ°	C მპა
0.05	0,045	17°	0,030
0.10	0,060		
0.15	0,075		
0.20			



№ სიღრმე h= 5.70მ. ტენიანობა W=18%			
ვერტიკალური დატვირთვა მპა	ძვრის ძალა მპა	შიგა ხახუნის კუთხე	კუთრი შეჭიდულობა მპა
p	τ	φ°	C მპა
0.05	0,046	18°	0,030
0.10	0,062		
0.15	0,078		
0.20			

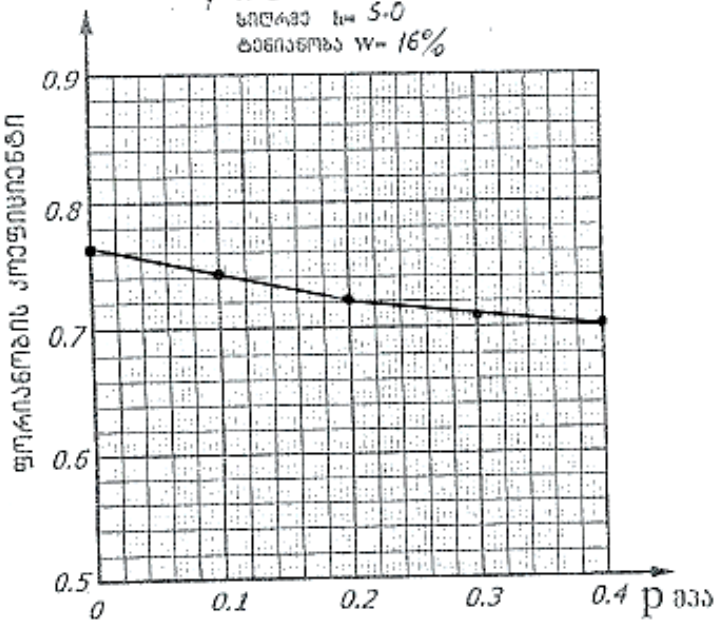
სამუშაო ჩააბარა

ცდა კომპრესიაზე

ф № 1

სიღრმე h= 5.0

ტენიანობა W= 16%



ვერტიკალური დატვირთვა	მპა	0	0.1	0.2	0.3	0.4
ფორიანობის კოეფიციენტი	e	0,76	0,74	0,72	0,71	0,70
დაჯდომის მოდული	e_p		0,80	1,50	1,90	2,30
დეფორმაციის მოდული	E მპა		8,70	8,80	17,60	17,70
კუმშვადობის კოეფიციენტი	a		0,02	0,02	0,01	0,01

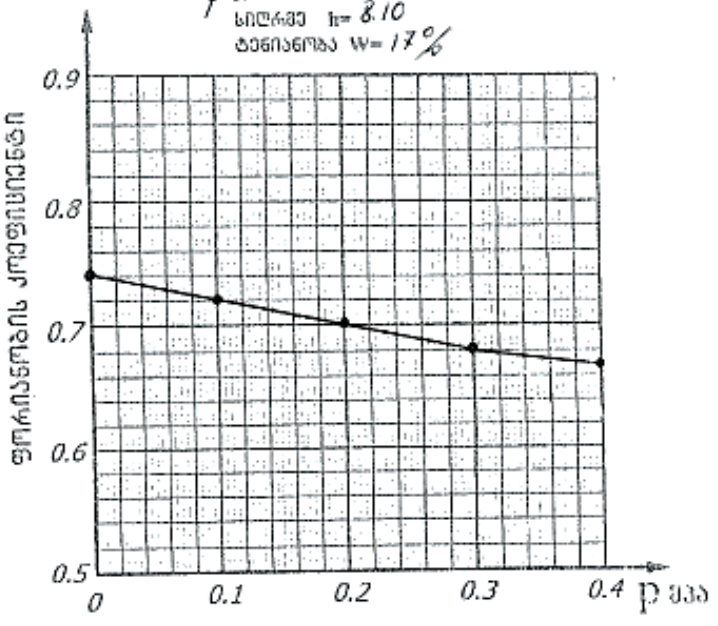
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
წყალ-სამშენებლო კათედრა

ცდა კომპრესიაზე

ф № 1

სიღრმე h= 8.10

ტენიანობა W= 17%



ვერტიკალური დატვირთვა	მპა	0	0.1	0.2	0.3	0.4
ფორიანობის კოეფიციენტი	e	0,74	0,72	0,70	0,68	0,67
დაჯდომის მოდული	e_p		0,80	1,60	2,40	2,80
დეფორმაციის მოდული	E მპა		8,60	8,70	8,80	17,40
კუმშვადობის კოეფიციენტი	a		0,02	0,02	0,02	0,01

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
წყალ-სამშენებლო კათედრა

შ.პ.ს "ევრო პროფილი"

ქ.თბილისი, ქუთათელის 1
ტელ: 551 502 703

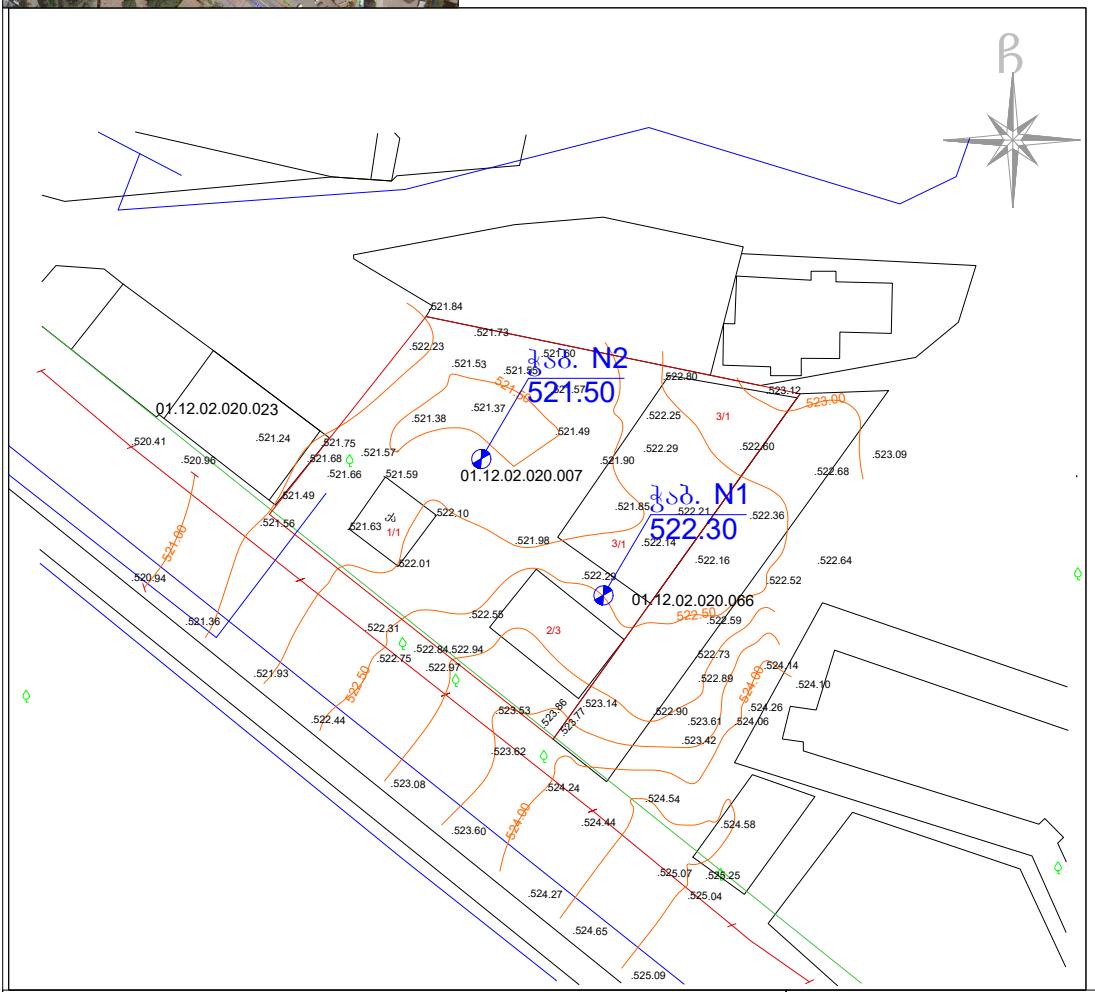
მისამართი

ქ.თბილისი, ანაპის 414-ე დივიზიის
ქუჩა N30

სიტუაციური სქემა



ტოპო გეგმა



პირობითი აღნიშვნები

მიწისქვეშა კომუნიკაციები	ნაკვეთის საზღვარი	ბუჩქი	ცოცხალი ღობე	სეტკის ღობე
კანალიზაცია	შენობა	გაზონი	ხეების რიგი	ბორდიურები
დენის კაბელი	არკა	სამეთვალყურეო ჭები	ტრანსფორმატორი	ბეტონი
გაზის კაბელი	ფარდული	ძეგლი	რადიო ან ტელე ანძა	კიდეები
წყლის მილი	კიბე	შადრევანი	ლამპიონები	საყრდენი კედლები
კავშირგაბმულობა	ფოთლოვანი ხე	ონკანი	დენის ბოძი	შემრულებელი
	წიწვოვანი ხე	წყარო ან ჭა	რკინიგზა	ჭიშკარი
	ვაზი	ბენზინგასამართი სადგური	იზოჰიფსი	გზის კონტური
	პალმა	მაღალი ძაბვის გადამცემი	რკინის ღობე	ფლატე

0.00 UTM (ტერიტორიის სიმაღლის კოორდ.)

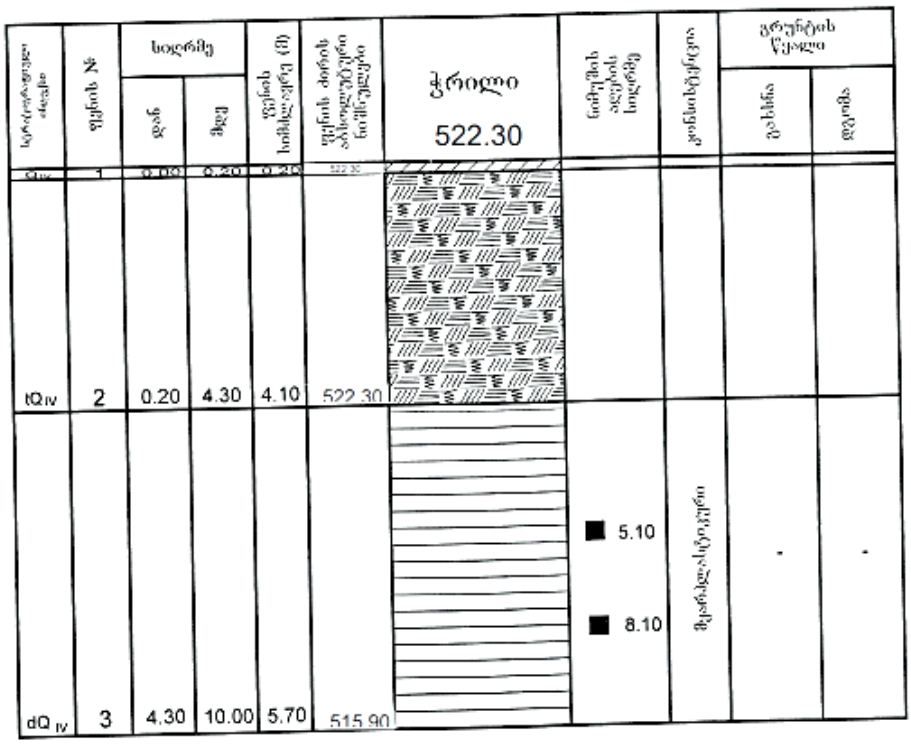
	შ.პ.ს "ევრო პროფილი"	
დირექტორი		ნ.ჯაფარიძე
შემსრულებელი		ლ.ბუღუგიაშვილი
დამკვეთი		შ.პ.ს "ემ ემ ეს"
მ. 1: 2000		20.02.2022

EURO PROFILE
GEOMEA - EUROPROFILE LTD
406298801

ჭაბურღილების ლითოლოგიური სვეტები

მ. 1:100

ჭ. №1



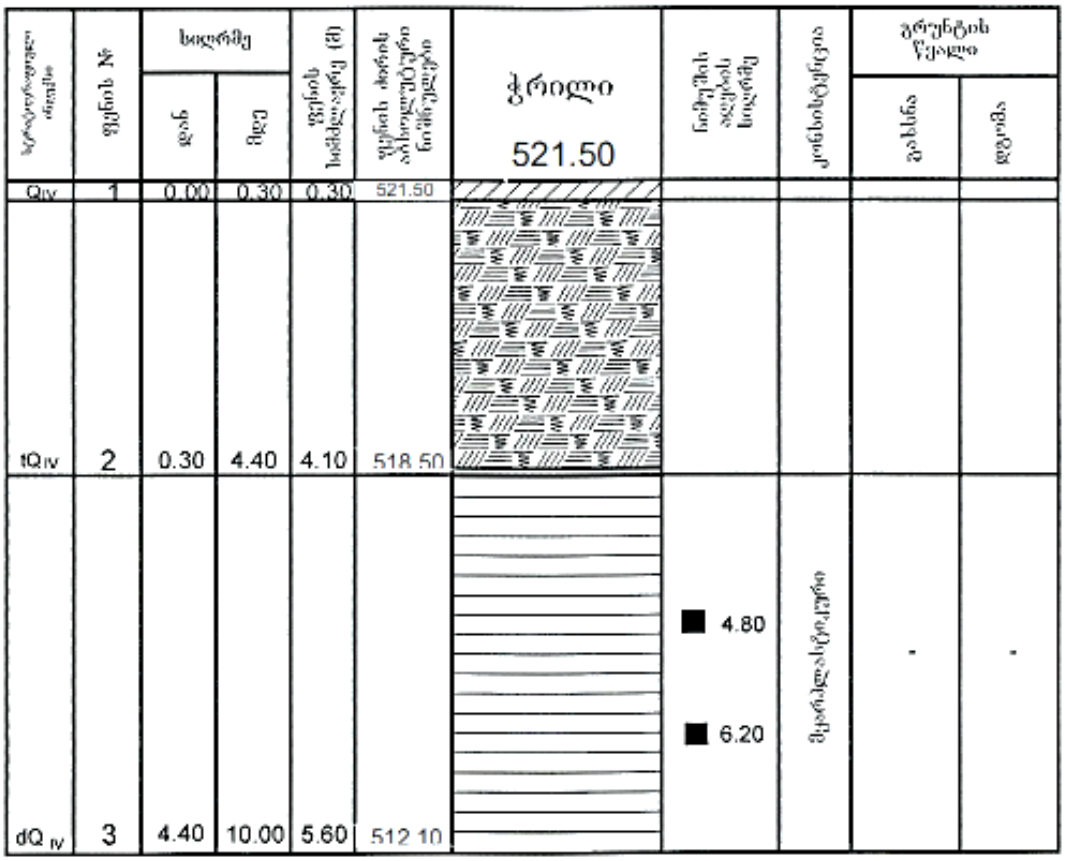
საქართველოს დამსახურებული მშენებელი,
ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი /გ. ჯოხონელიძე/

29.05.2023

ჭაბურღილების ლითოლოგიური სვეტები

მ. 1:100

ჭ. №2



საქართველოს დამსახურებული მშენებელი,
ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი /გ. ჯოხონელიძე/

29.05.2023

CV – ჭოხონელიძე გუგა

გვარი სახელი, ამის სახელი	ჭოხონელიძე გუგა ილიას ძე
ბინის ტელეფონის ნომერი	ქ. თბილისი, კეკელიძე №10, ბინა 25 ტელ: 2-22-00-44
დაბადების თარიღი	1928 წლის 16 თებერვალი
განათლება	1945 წელს დავამთავრე ქ. თბილისის 12 ვაჟთა სკოლა, 1950 წელს დავამთავრე საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის სამშენებლო ფაკულტეტი, მშენებულ-ინჟინერის სპეციალობით, 1972 წელს დავამთავრე იგივე ინსტიტუტი, ინჟინერ გეოლოგიის სპეციალობით.
მინიჭებული კვალიფიკაცია	1974 წელს ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი (დიპლომი) 1975 წელს პროფესორი საინჟინრო გეოლოგიაში (დიპლომი) 2000 წელს საქართველოს საინჟინრო აკადემიის – აკადემიკოსი.
საქმიანობა და სამუშაო გამოცდილება	1950-1958 წწ. ჰიდროგეოლოგიისა და მელიორაციის ინსტიტუტის მეცნიერ-თანამშრომელი; 1958-1974წწ. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ჰიდროგეოლოგიისა და საინჟინრო გეოლოგიის ინსტიტუტის დირექტორის მოადგილე სამეცნიერო ნაწილში; 1983 წლიდან დღემდე საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის გრუნტების მექანიკის და ფუძე - საძირკვლების მიმართულების ხელმძღვანელი.
გამოქვეყნებული სამეცნიერო შრომები და პუბლიკაციები	გამოქვეყნებულია 98 სამეცნიერო შრომა, მათ შორის მონოგრაფიულია "საქართველოს ლიოსისებული გრუნტები" (1976წ) და "ამიერკავკასიის ლიოსისებული გრუნტები " (1988წ) შესწავლილი და ანგარიშები დაწერილი მაქვს ენგურის ჰიდროელექტროსადგურის, ქ. თბილისის, ქ. რუსთავის სოხუმის და ქ. ფოთის საინჟინრო "გეოლოგიურ პირობები გაცემული მაქვს 100-ზე მეტი საექსპერტო დასკვნა მშენებლობასთან დაკავშირებული ობიექტის საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებზე მაქვს გამოგონებები გრუნტების გამაგრებაზე. "გრუნტების მექანიკა და ფუძე-საძირკვლები" 2005 წ. და "საინჟინრო ნაგებობები" (2012წ.) ვარ ავტორი სამშენებლო ნორმების: 2.02.01-2003წ. "შენობა-ნაგებობათა ფუძე-საძირკვლები".
უცხო ენების ცოდნა	ქართული-მშობლიური; რუსული-კარგად; ინგლისური-ლექსიკონის დახმარებით.

დიპლომი

წარჩინებით

№ 737129

ამის წარმომდგენი ამხ. ქოხონელიძე
გუგა ილიას ძე
19... წ. შევიდა და 1950 წ. დაამთავრა ს. მ. კიროვის სახელობის საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის სრული კურსი „სამრეწველო და სამოქალაქო მშენებლობა"
სპეციალობით და სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის 1950 წ. 25 ივნისის გადაწყვეტილებით მას მიეკუთვნა ინჟინერ-მშენებლის კვალიფიკაცია.

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის თავმჯდომარე

დირექტორი

ბ. ა.

მდივანი

ქალაქი თბილისი 1950 წ.

რეგისტრაციის № 6133

Грузинский яз.

დიპლომი

Я № 168169

ეს დიპლომი ეძლევა გუგა ილიას ძე
ჭახნელიძეს

მასზე, რომ იგი 1961 წელს შევიდა ვ.ი.ლენინის
სახ. შრომის წითელი დროშის ორდენოსანი
საქართველოს პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში
და 1972 წელს დაამთავრა
ალნიშნული ინსტიტუტის

სრული კურსი სპეციალობით ჰიდროგეოლოგია
და საინჟინრო გეოლოგია

სახელმწიფო სავამოცდო კომისიის 1972 წ.
„30" ივნისის გადაწყვეტილებით
გ.ჭახნელიძეს მიენიჭა
ჰიდროგეოლოგის კვალიფიკაცია.

სახელმწიფო სავამოცდო კომისიის თავმჯდომარე

ბ. ა.

ქალაქი თბილისი 1972 წ. „2" აპრილი

სარეგისტრაციო № ГЕ-205

1 грузинский яз.

ДИПЛОМ

Я № 168169

Настоящий диплом выдан Чахнелидзе
Гуга Ильичу
в том, что он в 1961 году поступил
в Груз. ордена Трудового Красного Знамени
политехнический инст. им. В.И. Ленина
и в 1972 году окончил полный курс
названного института
по специальности Гидрогеология и
инженерная геология

Решением Государственной экзаменационной
комиссии от 30 Июня 1972 г.
Чахнелидзе Г. И.
присвоена квалификация горного
инженера-гидрогеолога

Председатель Государственной экзаменационной комиссии

Ректор

Секретарь

М. П.

Тбилиси „2" апреля 1973 г.

Регистрационный № ГЕ-205

Московская типография Гознака. 1972.

ДИПЛОМ
ДОКТОРА НАУК

МТН № 007499

Москва 23 декабря 1975 г.

Решением
Высшей Аттестационной Комиссии
от 28 ноября 1975 г. (протокол N 18)

Чохонелидзе Гуге Ильичу

ПРИСУЖДЕНА УЧЕНАЯ СТЕПЕНЬ ДОКТОРА
ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

За Председатель Высшей Аттестационной Комиссии

Ученый Секретарь Высшей Аттестационной Комиссии

АТТЕСТАТ
ПРОФЕССОРА

ПР № 005702

Москва

Решением
Высшей аттестационной комиссии
при Совете Министров СССР
от 23 ноября 1979 г. (протокол № 37)

Чохонелидзе Гуге Ильичу

ПРИСВОЕНО УЧЕНОЕ ЗВАНИЕ

ПРОФЕССОРА

ПО КАФЕДРЕ

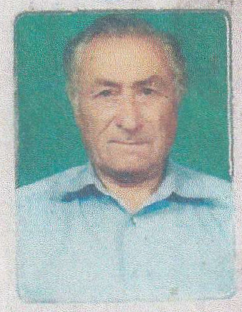
гидрогеологии и инженерной геологии

Председатель
Высшей аттестационной комиссии

Главный ученый секретарь
Высшей аттестационной комиссии

საქართველოს რესპუბლიკა

მოქალაქის პირადობის მოწმობა



პირადი № 01026010539

სახელი გუგა

გვარი ფხაკაძე

დაბადების თარიღი 16.02.1928 წ.

დაბადების ადგილი თბილისი

ეროვნება ------

N° ღ 0266413

პირადი ხელმოწერა

მისამართი ------

მოწმობის გამცემი ორგანოს დასახელება თბილისის საბურთალოს რაიონის შ.ს. მეორე ქალაქგანყოფილება

გაცემის თარიღი 29.09.2000 წ.

მოქმედების ვადა -----

ბ.ა. თანამდებობის პირის ხელმოწერა