



შპს „გეოინჟინერინვესტი“
“GEOENGMSHENINVEST” LLC

ძიება, პროექტირება, მშენებლობა

SURVEY, DESIGN, BUILDING

თბილისი, ვაჟა-ფშაველას ბაზ. №16

☎: +995 599 111 123
✉: ltd.gimi@gmail.com

16 VAZHA-PSHAVELA AVE., TBILISI, GEORGIA

საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა

ქ. თბილისი, ბელიაშვილის ქ. №66 ს.კ.01.13.02.010.053 შპს „სოკარ
ჯორჯია პეტროლეუმი“-ს ავტოგასამართი სადგურის რეკონსტრუქციის
ფარგლებში ცისტერნების განთავსების ტერიტორიის, საინჟინრო-
გეოლოგიური კვლევის შედეგები

შპს „გეოინჟინერინვესტი“-ს
დირექტორი

გ. რაზმაძე



თბილისი
2023 წ.

სარჩევი

1. შესავალი	3
2. ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები	3
3. გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები	4
4. დასკვნები და რეკომენდაციები	5
5. გამოყენებული ლიტერატურა	9
დანართები	10
1. ტექნიკური დავალება	
2. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების წარმოები პროგრამა	
3. გრუნტების შემადგენლობისა და ფიზიკური თვისებების ლაბორატორიული კვლევის შედეგების ჯამური ცხრილი	
4. ჭაბურღილებისა და ჭრილების განლაგების გეგმა მ-ბი 1:200	
5. საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები მ-ბი 1:100	
6. ჭაბურღილების ლითოლოგიური სვეტები მ-ბი 1:100	

1. შესავალი

წინამდებარე ტექნიკური ანგარიში წარმოადგენს დამკვეთთან, შეთანხმებულ, საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგს. მითითებული სამუშაოები განხორციელდა თბილისში, ბელიაშვილის ქ.№66-ში "სოკარი"-ს ავტოგასამართი სადგურის ტერიტორიაზე 2023 წლის იანვარში.

კვლევის ამოცანას წარმოადგენდა სადგურის ფარგლებში ცისტერნების განთავსებისთვის განკუთვნილ ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური პარამეტრების განსაზღვრა.

საინჟინრო კვლევებისას ჩატარდა: საველე, ლაბორატორიული და კამერალური სამუშაოები. სამუშაოების მთელი მოცულობა შესრულებულია შ.პ.ს. „გეოინჟინერინგს“-ს გეოტექნიკურ ლაბორატორიის და გეოლოგიურ-საძიებო ჯგუფის სპეციალისტების მიერ.

საინჟინრო-გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და გეოლოგიური ინფორმაციის მისაღებად, გაყვანილ იქნა 3 ჭაბურღილი ჯამური სიღრმით 18.0 გრძ./მ. (გეოლოგიური საძიებო სამუშაოები მშენებლობისთვის სნ და წ 1.02.07-87; პარაგრაფი 3.64 ცხრილი 37 და პარაგრაფი 3.65). ჭაბურღილების გაყვანის პროცესში, ლაბორატორიული კვლევებისათვის აღებულ იქნა: 12 მონოლითური ტიპის თიხნაროვანი და 6 დარღვეული ტიპის სრეშოვანი ნიმუში. რომლებზეც ლაბორატორიულ პირობებში განსაზღვრულ იქნა, ფიზიკური და მექანიკური თვისებების მაჩვენებლები. მექანიკური მახასიათებლების მნიშვნელობები მიღებულ იქნა ფიზიკური თვისებების მიხედვით, СНиП 2.02.01-83-ის 2.16 პუნქტის შესაბამისად.

ჩატარდა ასევე ტერიტორიის რეკონოსცირება-დათვალიერება გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური თავისებურებების გამოვლენის მიზნით.

კამერალურად დამუშავდა საველე და ლაბორატორიული კვლევების შედეგები და შედგენილ იქნა წინამდებარე დასკვნა. დამუშავების პროცესში გათვალისწინებულ იქნა სალიტერატურო და საფონდო მონაცემები ზოგადად რაიონის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესახებ.

2. ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები

გეოგრაფიულად, საკვლევი ტერიტორია წარმოადგენს, ქ. თბილისის, ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში, მდ. მტკვარის მარჯვენა ნაპირზე. ბელიაშვილის №66-ში, მდებარე აბსოლუტურად სწორ ტექნოგენურ (მობეტონებულ) რელიეფს.

კლიმატური თვალსაზრისით საკვლევი უბანი ზომიერად კონტინენტურ ოლქშია განთავსებული, ხასიათდება მშრალი, ცხელი ზაფხულითა და ზომიერად ცივი ზამთარით. ნალექების საშ. წლიური რაოდენობა 560 მმ-ს უტოლდება. კლიმატური პარამეტრები აღებულია დაპროექტების ნორმების – "სამშენებლო კლიმატოლოგია პნ 01.05-08" – მიხედვით. უახლოესი მეტეოპუნქტის (№57, დიღომი) მონაცემებით

იგი მიეკუთვნება III კლიმატურ ქვერეონს, იანვრის საშუალო ტემპერატურით 0° დან $+2^{\circ}$ -მდე და ივლისის საშუალო ტემპერატურით $+25^{\circ}$ -დან $+28^{\circ}$ -მდე. კლიმატის საპროექტო მახასიათებლების ნორმატიული მნიშვნელობები მოცემულია ქვემოთმოყვანილ ცხრილში:

გეომორფოლოგიურად გამოკვლეული უბანი წარმოადგენს ალუვიური და დელუვიურ-პროლუვიური პროცესების შედეგად ფორმირებულ მდ. მტკვრის მარჯვენა ტერასას, რომელზეც განთავსებულია, „სოკარი“-ს გაზგასამართი სადგურის აბსოლუტურად სწორი ტექნოგენური (მოპეტონებული) რელიეფი, აბსოლუტური ნიშნულით 418 მ.

ჰიდროგრაფიული ქსელი წარმოდგენილია მდ. მტკვრით. მისი უახლოესი მონაკვეთი გამოკვლეული უბნიდან დაშორებულია 0,12 კმ-ის მანძილზე. წყლის სარკის ნიშნული მდინარეში 403 მ-ის ფარგლებშია. შესაბამისად ობიექტის ექსპლუატაციის პერიოდში ჰიდროგრაფიული ფაქტორის უარყოფითი ზეგავლენა მოსალოდნელი არ არის.

მეტეოსადგურის №	ქარის წნევა W_0		ქარის სიჩქარე					ნალექების რაოდენობა		ქაქრის საშუალო წლიური ფარდობითი ტენიანობა	თოვლის დატვირთვა P_0	ნაყინვის სიღრმე H_6	მინიმალური ტემპერატურა	მაქსიმალური ტემპერატურა
	$W_{5\varphi}$	$W_{15\varphi}$	V_1	V_5	V_{10}	V_{15}	V_{20}	საშ. წლ.	მაქს დღ/ღ					
	კპა		მ/წმ	მ/წმ	მ/წმ	მ/წმ	მ/წმ	მმ	მმ					
57	0.38	0.60	21	26	29	30	31	560	146	66	0.50	0	-23	40

3. გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები.

საქართველოს ტერიტორიის **ტექტონიკური** დარაიონების სქემის მიხედვით უბანი განლაგებულია მცირე კავკასიონის (ანტიკავკასიონის) ნაოჭა სისტემის სამხრეთის ქვეზონაში (III_1^4). კერძოდ ე.წ. “ორმოიანის” (დიდმის დეპრესიის) სინკლინური ნაოჭის ფარგლებში.

გეოლოგიური ჭრილი საკვლევ ტერიტორიაზე წარმოდგენილია მეოთხეული (Q_{IV}) **სტრატეგრაფიული** ერთეულით. ზედაპირიდან გახსნილია 4 ლითოლოგიუ-გენეტიკური ტიპი: I ფენა – ტექნოგენური, წარმოდგენილია რკინა-ბეტონის ფილით, ხრეშოვანი მომზადებით და სამშენებლო ნარჩენების, ხრეშისა და თიხნარის ნარევით (tQ_{IV}). II ფენა – თიხნარი ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ხვინჭისა და ღორღის ჩანარებით 10-20% მ-დე, დელუვიურ-პროლუვიური (dpQ_{IV}). III ფენა – ხრეშოვანი გრუნტი თიხაქვიშის შემავსებლით, კაჭარის იშვიათი ჩანარებით,

ალუვიური (aQIV). IV ფენა – თიხა, ყავისფერი, ნახევრადმაგარი. დელუვიურ-პროლუვიური (dpQIV).

თანამედროვე საშიში საინჟინრო-გეოლოგიური პროცესები შესწავლილი ტერიტორიის ფარგლებში არ გამოვლენილა.

საკვლევი ტერიტორიის **ჰიდროგეოლოგიური** პირობებისგანსთვალისწინებით, შეიძლება ითქვას, რომ კვლევის პროცესში დაძიებულ 6.0 მ სირმემდე გრუნტის წყლები არ გადაკვეთილა, მაგრამ თუ გავითვალისწინებთ, ჩვენი ორგანიზაციის მიერ მიმდებარე ტერიტორიაზე, ბელიაშვილის ქ. №84-ში, მრავალფუქციური სახლის მშენებლობის პროექტისათვის, 2021 წ. აგვისტოში ჩატარებული კვლევის შედეგებს, სადაც გრუნტის წყლები გადაიკვეთა 6.8 მ-ზე და სტატიკური დონე დამყარდა 5.4 მ სიღრმეზე, მოსალოდნელია საკვლევ ტერიტორიაზე სამშენებლო სამუშაოების 5.5-6.0 მ სიღრმეზე ჩატარებისას, გრუნტის წყლების გამოვლინება. ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით წყლები სულფატურ კალციუმიან-მაგნიუმიან ნატრიუმიანი. მინერალიზაცია 3.8 გრ/ლიტ. პორტლანდცემენტი (10178-76 სტანდარტი) გამოყენებისას:

ძლიერ აგრესიულია W_4 და W_6 წყალშეუღწევადობის მარკის ბეტონისადმი.

საშ. აგრესიულია W_8 წყალშეუღწევადობის მარკის ბეტონისადმი.

პორტლანდცემენტი (10178-76 სტანდარტი) კლინკერში ჩანართებით $C_3S-65\%$, $C_3 - 7\%$, $C_3A-7\%+$ $C_4 - 22\%$, არ არის აგრესიული.

არააგრესიულია სულფატმედევი ცემენტისადმი.

არმატურის მიმართ არ არის აგრესიული წყლის გარემოში მუდმივად ყოფნის დროს; საშუალოდ აგრესიულია წყლის გარემოში პერიოდულად ყოფნის დროს. სნ და წ 2.03.11-85.

4. დასკვნები და რეკომენდაციები

1. გამოკვლეული სამშენებლო უბნის ადმინისტრაციული მისამართია: ქ. თბილისი, დიდოში, ბელიაშვილის ქ. №66 ს/კ. 01.13.02.010.053.
2. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით გამოკვლეული ტერიტორია განეკუთვნება III კატეგორიას (რთული), ოთხი ლითოლოგიური ფენა;
3. გამოკვლეულ ტერიტორიაზე საშიში გეოდინამიკური პროცესები არ დაიკვირვება და მომავალშიც მოსალოდნელი არ არის, ამიტომ დამატებითი ღონისძიებების ჩატარებას არ საჭიროებს;
4. საკვლევ ტერიტორიაზე საველე და ლაბორატორიული კვლევის მასალების ანალიზის საფუძველზე, დაძიებულ 6.0 მ სიღრმემდე, სახ. სტანდარტ. 25100 – 82 მოთხოვნების შესაბამისად, გამოყოფილ იქნა: ერთი ფენა და სამი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სვე), რომელიც წარმოდგენილია:
I ფენა – ტექნოგენური: 0.4 მ რკინა-ბეტონის ფილა, 1.0 ხრეშოვანი მომზადებით და 0.6 მ სამშენებლო ნარჩენების, ხრეშისა და თიხნარის ნარევი (tQIV). მაქსიმალური გახსნილი სიმაღლე 2.0 მ. ტექნოგენური გრუნტები ცალკე საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტად გამოყოფილი არ არის, ამიტომ მოყვანილია მხოლოდ ის პარამეტრები რომლებიც აუცილებელია სამშენებლო ქვაბულისა და სხვა ამონათხარების დაპროექტებისათვის.

სგე 1 – თიხნარი ყავისფერი, ნახევრადმაგარი, ხვინჭისა და ღორღის ჩანართებით 15% მ-დგ, დელუვიურ-პროლუვიური (dpQIV). მაქსიმალური გახსნილი სიმძლავრე 1.0 მ.

ფიზიკური მახასიათებლების ნორმატიული მნიშვნელობებია:

სიმკვრივე ბუნებრივ მდგომარეობაში	$\rho = 1.75$ გრ/სმ ³
მინერალური ნაწილაკების	$\rho_s = 2.72$ გრ/სმ ³
ჩონჩხის	$\rho_d = 1.49$ გრ/სმ ³
ბუნებრივი ტენიობა	$W = 0.176$
ფორიანობა	$n = 0.452$
ფორიანობის კოეფიციენტი	$e = 0.826$
ფორ. კოეფ. დენ. ზღვარზე	$e_L = 0.792$
ტენიანობის ხარისხი	$S_r = 0.58$
სრული წყალტევადობა	$W_{sr} = 0.30$
დენადობის ზღვარი	$W_L = 0.29$
პლასტიკურობის ზღვარი	$W_p = 0.16$
პლასტიკურობის რიცხვი	$I_p = 0.13$ (13 თიხნარი)
დენადობის მაჩვენებელი	$I_L = 0.11$ (ნახევრადმაგარი)

მექანიკური მახასიათებლების მნიშვნელობები განსაზღვრულია სნ და წ 2.02.01-83 პარაგრაფი 2.16 მითითებათა შესაბამისად, ცხრილი 1-3 გამოყენებით

სიმტკიცის მახასიათებლები:

–ნორმატიული

შინაგანი ხახუნის კუთხე	$\phi_n = 22.2^\circ$
შეჭიდულობა	$c_n = 0.23$ კგ/სმ ² =23კპა
სიმკვრივე	$\rho_n = 1.75$ გრ/სმ ³

–საანგარიშო ($\alpha=0.85$)

შინაგანი ხახუნის კუთხე	$\phi_{II} = 22.2^\circ$
შეჭიდულობა	$c_{II} = 0.23$ კგ/სმ ² =23კპა
სიმკვრივე	$\rho_{II} = 1.75$ გრ/სმ ³

($\alpha=0.95$)

შინაგანი ხახუნის კუთხე	$\phi_I = 19.3^\circ$
შეჭიდულობა	$c_I = 0.15$ კგ/სმ ² =15კპა
სიმკვრივე (ბუნებრივი)	$\rho_I = 1.75$ გრ/სმ ³

კუმშვადობის (დეფორმაციულობის) მახასიათებლები:

–საერთო დეფორ. მოდული (ნორმატიული) $E = 150$ კგ/სმ²=15მპა

- პუასონის კოეფიციენტი $\mu = 0.35$

საანგარიშო წინააღმდეგობა (პირობითი) $R_0 = 2.3$ კგ/სმ²

სგე 2 – ხრეშოვანი გრუნტი თიხაქვიშის შემავსებლით, კაჭარის იშვიათი ჩანართებით, ალუვიური (aQIV), მაქსიმალური გახსნილი სიმძლავრე 0.9 მ.

გრუნტების ფიზიკური მახასიათებლების მნიშვნელობები განსაზღვრულია გრუნტის ნიმუშების უშუალო გამოკვლევით გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში. ლაბორატორიული კვლევის შედეგები დამუშავებულია სტატისტიკურად.

გრუნტის ფიზიკური მახასიათებლების ნორმატიული მნიშვნელობებია: სიმკვრივე ბუნებრივ მდგომარეობაში $\rho = 1.76$ გრ/სმ³, ბუნებრივი ტენიობა $w = 0.187$

მექანიკური თვისებების მაჩვენებლები აღებულია სნ და წ 2.02.01-83 ცხრილებიდან და უტოლდება: სვედრითი შეჭიდულობა $C_n = 0.04$ კგ.ძ/სმ² (4.0 კპა); შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi_n = 31.0^\circ$; დეფორმაციის მოდული $E = 400$ კგ.ძ/სმ² (40.0 მპა). გრუნტის საანგარიშო წინააღმდეგობა $R_0 = 5.0$ კგ/სმ².

სგე 3 – თიხა, ყავისფერი, ნახევრადმაგარი. დელუვიურ-პროლუვიური (dpQIV), მაქსიმალური გახსნილი სიმძლავრე 2.1 მ.

ფიზიკური მახასიათებლების ნორმატიული მნიშვნელობებია:

სიმკვრივე ბუნებრივ მდგომარეობაში	$\rho = 1.82$ გრ/სმ ³
მინერალური ნაწილაკების	$\rho_s = 2.72$ გრ/სმ ³
ჩონჩხის	$\rho_d = 1.45$ გრ/სმ ³
ბუნებრივი ტენიობა	$W = 0.256$
ფორიანობა	$n = 0.467$
ფორიანობის კოეფიციენტი	$e = 0.878$
ტენიანობის ხარისხი	$S_r = 0.80$ (წყალნაჯერი)
სრული წყალტევადობა	$W_{sr} = 0.322$
დენადობის ზღვარი	$W_L = 0.43$
პლასტიკურობის ზღვარი	$W_p = 0.23$
პლასტიკურობის რიცხვი	$I_p = 0.20$ (20 თიხა)
დენადობის მაჩვენებელი	$I_L = 0.14$ (ნახევრადმაგარი)

მექანიკური მახასიათებლების მნიშვნელობები განსაზღვრულია სნ და წ 2.02.01-83 პარაგრაფი 2.16 მითითებათა შესაბამისად, ცხრილი 1-3 გამოყენებით

სიმტკიცის მახასიათებლები:

–ნორმატიული

შინაგანი ხახუნის კუთხე	$\varphi_n = 17.4^\circ$
შეჭიდულობა	$c_n = 0.45$ კგ/სმ ² =45კპა
სიმკვრივე	$\rho_n = 1.82$ გრ/სმ ³

–საანგარიშო ($\alpha = 0.85$)

შინაგანი ხახუნის კუთხე	$\varphi_n = 17.4^\circ$
შეჭიდულობა	$c_n = 0.45$ კგ/სმ ² =45კპა
სიმკვრივე	$\rho_n = 1.82$ გრ/სმ ³

($\alpha = 0.95$)

შინაგანი ხახუნის კუთხე	$\varphi_I = 15.1^\circ$
შეჭიდულობა	$c_I = 0.30$ კგ/სმ ² =30კპა
სიმკვრივე (ბუნებრივი)	$\rho_I = 1.75$ გრ/სმ ³

კუმშვადობის (დეფორმაციულობის) მახასიათებლები:

–საერთო დეფორ. მოდული (ნორმატიული) $E = 170$ კგ/სმ²=17მპა

- პუასონის კოეფიციენტი $\mu = 0.42$

საანგარიშო წინააღმდეგობა (პირობითი) $R_0 = 2.8$ კგ/სმ²

5. დამუშავების სირთულისა (სნ და წ-IV-2-82) გა სეისმური თვისებების (სნ და წ „სეისმომედები მშენებლობა“ პნ 01.01-09) მიხედვით გრუნტები მიეკუთვნებიან: ფენა 1 – ტექნოგენური: სიმკვრივე 1800 კგ/მ³; 24^ა; II კატ.; სეისმური თვისებების მიხედვით II (მეორე) კატ; სვე 1: სიმკვრივე 1750 კგ/მ³; 33^ა; II კატ.; სეისმური თვისებების მიხედვით II (მეორე) კატ; სვე 2: სიმკვრივე 1950 კგ/მ³; 6^ბ; II კატ.; სეისმური თვისებების მიხედვით II (მეორე) კატ; სვე 3: სიმკვრივე 1950 კგ/მ³; 8^ბ; III კატ.; სეისმური თვისებების მიხედვით II (მეორე) კატ;
6. კვლევის პროცესში დაძიებულ 6.0 მ სირმემდე გრუნტის წყლები არ გადაკვეთილა, მაგრამ თუ გავითვალისწინებთ, ჩვენი ორგანიზაციის მიერ მიმდებარე ტერიტორიაზე, ბელიაშვილის ქ. №84-ში, მრავალფუქციური სახლის მშენებლობისთვის, 2021 წ. აგვისტოში ჩატარებული კვლევის შედეგებს, სადაც გრუნტის წყლები გადაიკვეთა 6.8 მ-ზე და სტატიკური დონე დამყარდა 5.4 მ სიღრმეზე, მოსალოდნელია საკვლევ ტერიტორიაზე სამშენებლო სამუშაოების 5.5-6.0 მ სიღრმეზე ჩატარებისას, გრუნტის წყლების გამოვლინება. ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით წყლები სულფატურ კალციუმიან-მაგნიუმიან ნატრიუმიანი. მინერალიზაცია 3.8 გრ/ლიტ. პორტლანდცემენტი (10178-76 სტანდარტი) გამოყენებისას: ძლიერ აგრესიულია W_4 და W_6 წყალშეუღწევადობის მარკის ბეტონისადმი. საშ. აგრესიულია W_8 წყალშეუღწევადობის მარკის ბეტონისადმი. პორტლანდცემენტი (10178-76 სტანდარტი) კლინკერში ჩანართებით $C_3S-65\%$, $C_3-7\%$, $C_3A-7\%+$ $C_4-22\%$, არ არის აგრესიული. არააგრესიულია სულფატმედეგი ცემენტისადმი. არმატურის მიმართ არ არის აგრესიული წყლის გარემოში მუდმივად ყოფნის დროს; საშუალოდ აგრესიულია წყლის გარემოში პერიოდულად ყოფნის დროს. სნ და წ 2.03.11-85. პროექტირებისას სასურველია გამოყენებულ იქნას ზემოთ მოყვანილი მახასიათებლები;
7. პროექტირებისას ცისტერნების გათავსება შესაძლებელია განხორციელდეს, როგორც სვე 1-ზე, ასევე სვე 2-სა და სვე 3-ზე;
8. საპროექტო-სამშენებლო ნორმატივის – პნ 01.01-09 “სეისმომედები მშენებლობა“-ს მიხედვით, საკვლევ ტერიტორია მდებარეობს სეისმური საშიშროების 8 ბალიანი ზონის ფარგლებში.

ინჟინერ-გეოლოგი:

გ. რაზმაძე

5. გამოყენებული ლიტერატურა

1. სნ და წ – შენობებისა და ნაგებობების ფუძეები პნ 02.01-08 თბილისი 2008
2. Ломтадзе В.Д. – «Инженерная геология. Инженерная петрология» Л; «Недра» 1984;
3. «Методическое пособие по инженерно-геологическому изучению горных пород том 2» «Лабораторные методы» М. «Недра», 1984;
4. «Руководство по лабораторным исследованиям грунтов. Физико-механические испытания» М; ММ и ВХ СССР, 1981.
5. ГОСТ 25100-82 «Грунты» «Классификация» М; «Госсстрой СССР», 1982.
6. ГОСТ 20522-75 «Грунты» Метод статистической обработки результатов определения характеристик М; «Госсстрой» СССР, 1977.
7. СНиП 1.02.07-87 «Инженерные изыскания для строительства» М; «Госсстрой» СССР, 1988.
8. СНиП 2.02.01-83 «Основания здания и сооружения» М; «Госсстрой» СССР, 1985.
9. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружения (к СНиП 2.02.01-83) М; «Госсстрой» СССР, 1986.
10. ქ. თბილისში, ბელიაშვილის ქ. №84-ში, ოთარ მურადაშვილის კუთვნილ ნაკვეთში (ს.კ.01.13.02.007.037) მრავალფუნქციური სახლის მშენებლობისთვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები, შპს “გეოინჟინინგესტი”, ქ. თბილისი 2021წ.

დანართები

1. ტექნიკური დავალება (1 ფურც.)
2. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების წარმოების პროგრამა (2 ფურც.)
3. გრუნტების შემადგენლობისა და ფიზიკური თვისებების ლაბორატორიული
კვლევის შედეგების ჯამური ცხრილი (1 ფურც.).
4. ჭაბურღილებისა და ჭრილების განლაგების გეგმა მ-ბი 1:200 (1 ფურც.)
5. საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები მ-ბი 1:100 (1 ფურც.)
6. ჭაბურღილების ლითოლოგიური სვეტები მ-ბი 1:100 (2 ფურც.)

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო-გეოლოგიურ კვლევებზე

1. დამკვეთი: შპს "სოკარ ჯორჯია პეტროლეუმი".
2. შემსრულებელი: შპს "გეოინჟინერინგესტი".
3. ობიექტის ადგილმდებარეობა: ქ. თბილისი, ბელიაშვილის ქ. №66, გაზგასამართი სადგური "სოკარი" (ს.კ.01.13.02.010.053);
4. ობიექტის დანიშნულება. "სოკარი"-ს გაზგასამართი სადგურის რეკონსტრუქციის ფარგლებში, ცისტერნების განთავსება;
5. დაპროექტების სტადია: მუშა დოკუმენტაცია;
6. ძიების სტადია: ერთსტადიანი;
7. შენობის ზოგადი დახასიათება:
 - ცისტერნების განთავსება რკინაბეტონის ფილაზე, რომლის ჩაღრმავება დაზუსტდება საინჟინრო-გეოლოგიური მონაცემებიდან გამომდინარე;
 - მოსალოდნელი დატვირთვა ფუძეზე არაუმეტეს 2.0 კგ/სმ²
8. გრუნტების კვლევა ჩატარდეს საქართველოში მოქმედი ნორმატივებისა და სტანდარტების შესაბამისად;
9. საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა წარმოდგენილი იქნას ორ ეგზემპლიარად. ტექნიკურ დავალებას ერთვის ცოპო გეგმა 1:500 მასშტაბში.

დამკვეთი

ლ. ინასარიძე _____ 2023 წ

ქ. თბილისი, ბელიაშვილის ქ. №66 ს.კ.01.13.02.010.053 შპს “სოკარ ჯორჯია პეტროლეუმი”-ს ავტოგასამართი სადგურის რეკონსტრუქციის ფარგლებში ცისტერნების განთავსების ტერიტორიის, საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის წარმოების პროგრამა

წინამდებარე პროგრამა შედგენილია ტექნიკური დავალების საფუძველზე სნ და წ 1.02.07-87 “მშენებლობისათვის საინჟინრო გამოკვლევების” შესაბამისად და შეთანხმებულია დამკვეთთან.

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს ქ. თბილისში, ბელიაშვილის ქ. №66-ში, “სოკარის” გაზგასამართი სადგურის ტერიტორიაზე.

გეომორფოლოგიურად საკვლევი უბანი წარმოადგენს ალუვიური და დელუვიურ-პროლუვიური პროცესების შედეგად ფორმირებულ მდ. მტკვრის მარჯვენა ტერასას, რომელზეც განთავსებულია, „სოკარი“-ს გაზგასამართი სადგურის აბსოლუტურად სწორი ტექნოგენური (მობეტონებული) რელიეფი, აბსოლუტური ნიშნულით 418 მ.

ჰიდროგრაფიული ქსელი წარმოდგენილია მდ. მტკვარით. მისი უახლოესი მონაკვეთი საკვლევი უბნიდან დაშორებულია 0,12 კმ-ის მანძილზე. წყლის სარკის ნიშნული მდინარეში 403 მ-ის ფარგლებშია. შესაბამისად ობიექტის ექსპლუატაციის პერიოდში ჰიდროგრაფიული ფაქტორის უარყოფითი ზეგავლენა მოსალოდნელი არ არის.

საქართველოს ტერიტორიის **ტექტონიკური** დარაიონების სქემის მიხედვით უბანი განლაგებულია მცირე კავკასიონის (ანტიკავკასიონის) ნაოჭა სისტემის სამხრეთის ქვეზონაში (III⁴). კერძოდ ე.წ. “ორმოიანის” (დიდმის დეპრესიის) სინკლინური ნაოჭის ფარგლებში.

გეოლოგიური ჭრილი საკვლევ ტერიტორიაზე სავარაუდოდ წარმოდგენილი უნდა იყოს მეოთხეული (Q) **სტრატეგრაფიული**, ტექნოგენური, თიხნაროვანი, თიხოვანი და ხრეშოვანი, ლითოლოგიუ-გენეტიკური ტიპებით.

წინამდებარე პროგრამაში მოცემულია საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევებით გათვალისწინებული საველე ლაბორატორიული და კამერალური სამუშაოების ჩატარების მეთოდთა, თანმიმდევრობა და მოცულობები.

საველე სამუშაოები:

- ტერიტორიის ს.გ. ჭრილის დადგენისა და ნიმუშების აღების მიზნით. გაყვანილი იქნება 3 ჭაბურღილი, ჯამური სიღრმით 18.0 გრძ/მ;
- გრუნტის ნიმუშების აღება მათი ლაბორატორიული გამოკვლევის მიზნით. ნიმუშები აღებული იქნება გრუნტების ყველა ლითოლოგიური ნაირსახეობიდან, სულ 18 ნიმუში, ასევე აღებული იქნება წყლის სინჯები, მისი არსებობის შემთხვევაში.

ლაბორატორიული სამუშაოები იწარმოება გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მნიშვნელობების დასადგენად. ლაბორატორიული კვლევების შედეგები დამუშავდება სტატისტიკურად. სულ ჩატარდება:

- გრუნტების ფიზიკური (ტენიანობა, პლასტიკურობა, ბუნებრივი და მინერალური ნაწილის სიმკვრივე) თვისებების დადგენა რბილ-შეკავშირებული გრუნტებისათვის – 18 ანალიზი;

კამერალური სამუშაოები:

- საფონდო, სალიტერატურო და წინა წლების კვლევების მასალების შეგროვება-შესწავლა; სამუშაოების წარმოების პროგრამის შედგენა;
- საინჟინრო-გეოლოგიური, საველე და ლაბორატორიული მასალების დამუშავება, სისტემატიზაცია.
- საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიშის (დასკვნის) შედგენა;
- ანგარიშის გაფორმება და კომპიუტერული ვერსიის შედგენა.

შეადგინა



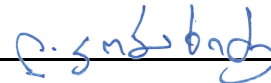
გ . რაზმაძე

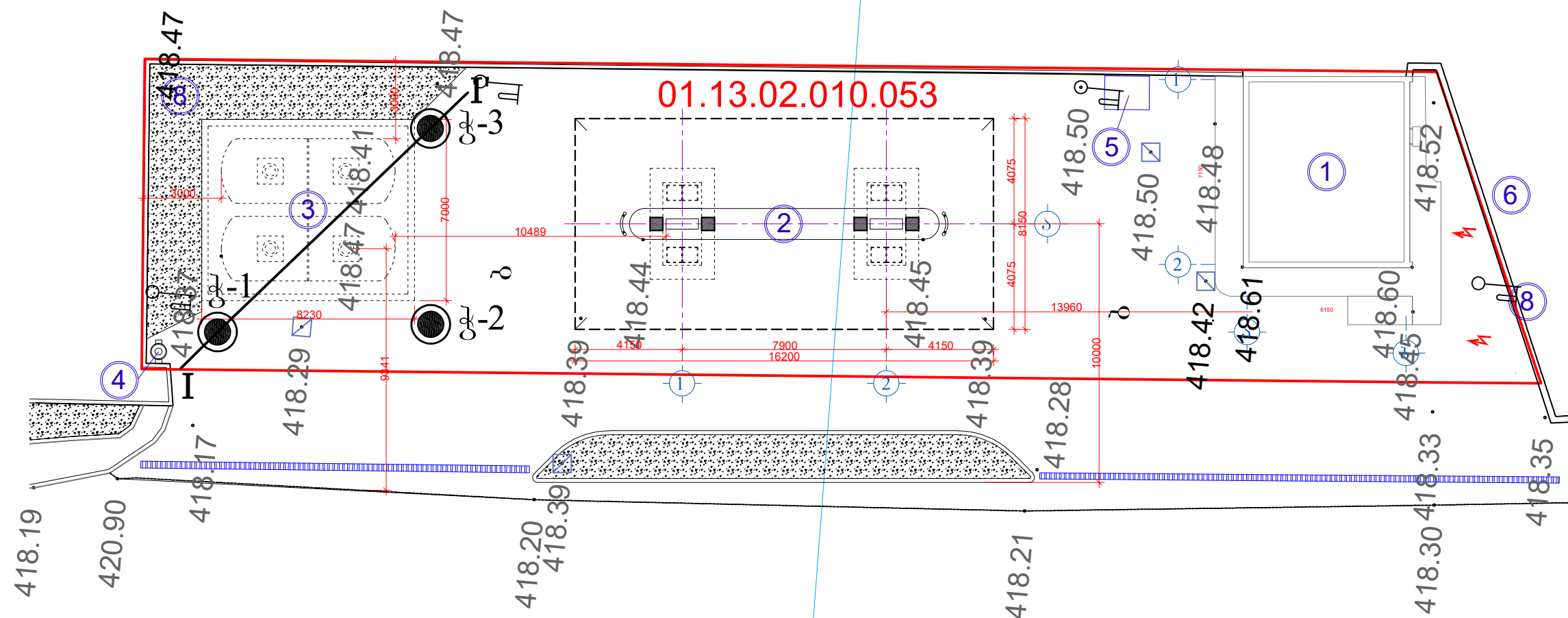
ბრუნტების შემადგენლობისა და ფიზიკური თვისებების ლაბორატორიული კვლევის შედეგების ჯამური ცხრილი

ქ. თბილისი, აბელიაშვილის ქ. 66 (სოკარ პეტროლიუმი)

NN რიგზე	სვე №	გეოლოგიური ინდექსი	გამონამუშევრის სახე და №	ნიმუშის აღების ინტერვალი მ	ნუშუმის სახე	გრანულომეტრული შემადგენლობა														ფიზიკური თვისებები												ბრუნტის სახელწოდება									
						ფრაქციის ზომა მმ														პლასტიკურობა			სიმკვრივე			ფორიანობა	ფორიანობის კოეფიციენტი	დენალობის ფაქტორი	დენალობის მაჩვენებელი	სრული ტენიანობა	ტენიანობის ხარისხი		წინასწარი შეფასების მაჩვენებელი								
						თიხა	მტკვერი	ქვიშა				კენჭი (ხერხეა)		ხრეში (დიორი)				ჰუმუსი	ჰუმუსი (ლოლი)	ჰუმუსი ზღვარი	ძველა ზღვარი	რიცხვი	ბუნებრივი ტენიანობა	ბრუნტის	შშრალ ბრუნტის									ბრუნტის ნაწილაკ.							
								<0,1				0,1-0,25	0,25-0,5	0,5-1,0	1,0-2,0	2,0-5,0	5,0-10,0																		10,0-20,0	20,0-40,0	40,0-60,0	60,0-100	>100	W _L	W _p
						%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%	%	%	%	%	%	%	%	%
						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	გ/სმ³	გ/სმ³	გ/სმ³	%	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	37							
1	1	dpQ _{IV}	კ.№1	2,1-2,3	მიწ	-														0,28	0,16	0,12	17,30	1,75	1,49	2,70	44,74	0,810	0,756	0,11	0,300	0,58	-0,03	თიხნარი, ნახევრადმაგარი							
2			კ.№1	2,6-2,9	მიწ	-														0,30	0,17	0,13	18,10	1,75	1,48	2,72	45,52	0,836	0,816	0,08	0,307	0,59	-0,01								
3			კ.№2	2,2-2,4	მიწ	-														0,31	0,16	0,15	17,80	1,75	1,49	2,72	45,38	0,831	0,843	0,12	0,305	0,58	0,01								
5			კ.№2	2,6-2,8	მიწ	-														0,30	0,16	0,14	16,80	1,75	1,50	2,72	44,92	0,815	0,816	0,06	0,300	0,56	0,00								
4			კ.№3	2,0-2,2	მიწ	-														0,27	0,15	0,12	16,30	1,75	1,50	2,72	44,68	0,808	0,734	0,11	0,297	0,55	-0,04								
6			კ.№3	2,4-2,7	მიწ	-														0,29	0,17	0,12	19,50	1,75	1,46	2,72	46,16	0,857	0,789	0,21	0,315	0,62	-0,04								
საშუალო						-														0,29	0,16	0,13	17,63	1,75	1,49	2,72	45,23	0,826	0,792	0,11	0,304	0,58	-0,02								
7	2	aQ _{IV}	კ.№1	3,0-3,3	დარღ	16,4				2,8	3,1	4,0	9,4	5,3	6,5	18,6	8,8	10,3	14,8	0,0	-	-	-	0,183	1,76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ხრეშოვანი გრუნტი, ქვიშნარის შემავსებელი						
8			კ.№1	3,7-3,9	დარღ	14,5				4,0	2,1	6,3	4,6	6,7	4,9	11,6	7,9	14,2	16,4	6,8	-	-	-	0,187	1,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
9			კ.№2	3,1-3,4	დარღ	18,6				1,9	2,2	5,0	6,6	6,8	8,4	14,8	6,2	12,4	17,1	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
10			კ.№2	3,4-3,7	დარღ	13,4				3,3	4,7	4,4	9,7	5,5	7,8	16,4	7,4	9,2	18,2	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
11			კ.№3	3,0-3,5	დარღ	18,5				5,1	3,8	7,1	7,1	3,0	3,9	6,7	17,7	11,8	15,3	0,0	-	-	-	0,190	1,76	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
12			კ.№3	3,6-3,9	დარღ	15,3				2,5	2,8	5,9	2,2	6,0	8,0	15,8	8,0	12,6	17,6	3,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-					
საშუალო						16,1				3,3	3,1	5,5	6,6	5,6	6,6	14,0	9,3	11,8	16,6	1,7	-	-	-	0,187	1,76	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
13	3	dpQ _{IV}	კ.№1	4,3-4,5	მიწ	-														0,40	0,22	0,18	24,30	1,86	1,50	2,72	44,99	0,818	1,088	0,13	0,301	0,81	0,15	თიხა, ნახევრადმაგარი							
14			კ.№1	5,4-5,6	მიწ	-														0,42	0,23	0,19	25,30	1,83	1,46	2,72	46,31	0,862	1,142	0,12	0,317	0,80	0,15								
15			კ.№2	4,0-4,3	მიწ	-														0,43	0,22	0,21	23,00	1,82	1,48	2,73	45,80	0,845	1,174	0,05	0,310	0,74	0,18								
16			კ.№2	5,0-5,3	მიწ	-														0,43	0,24	0,19	28,20	1,80	1,40	2,72	48,38	0,937	1,170	0,22	0,345	0,82	0,12								
17			კ.№3	4,1-4,3	მიწ	-														0,44	0,23	0,21	25,60	1,82	1,45	2,72	46,73	0,877	1,197	0,12	0,322	0,79	0,17								
18			კ.№3	4,9-5,2	მიწ	-														0,45	0,23	0,22	27,00	1,80	1,42	2,73	48,08	0,926	1,229	0,18	0,339	0,80	0,16								
საშუალო						-														0,43	0,23	0,20	25,57	1,82	1,45	2,72	46,71	0,88	1,167	0,14	0,322	0,79	0,15								

ლაბორატორიის ხელმძღვანელი:





481650
4624250

Ⓚ-1 ჭაბურღილი და მისი ნომერი

საინჟინრო-გეოლოგიური
ჭრილის ხაზი



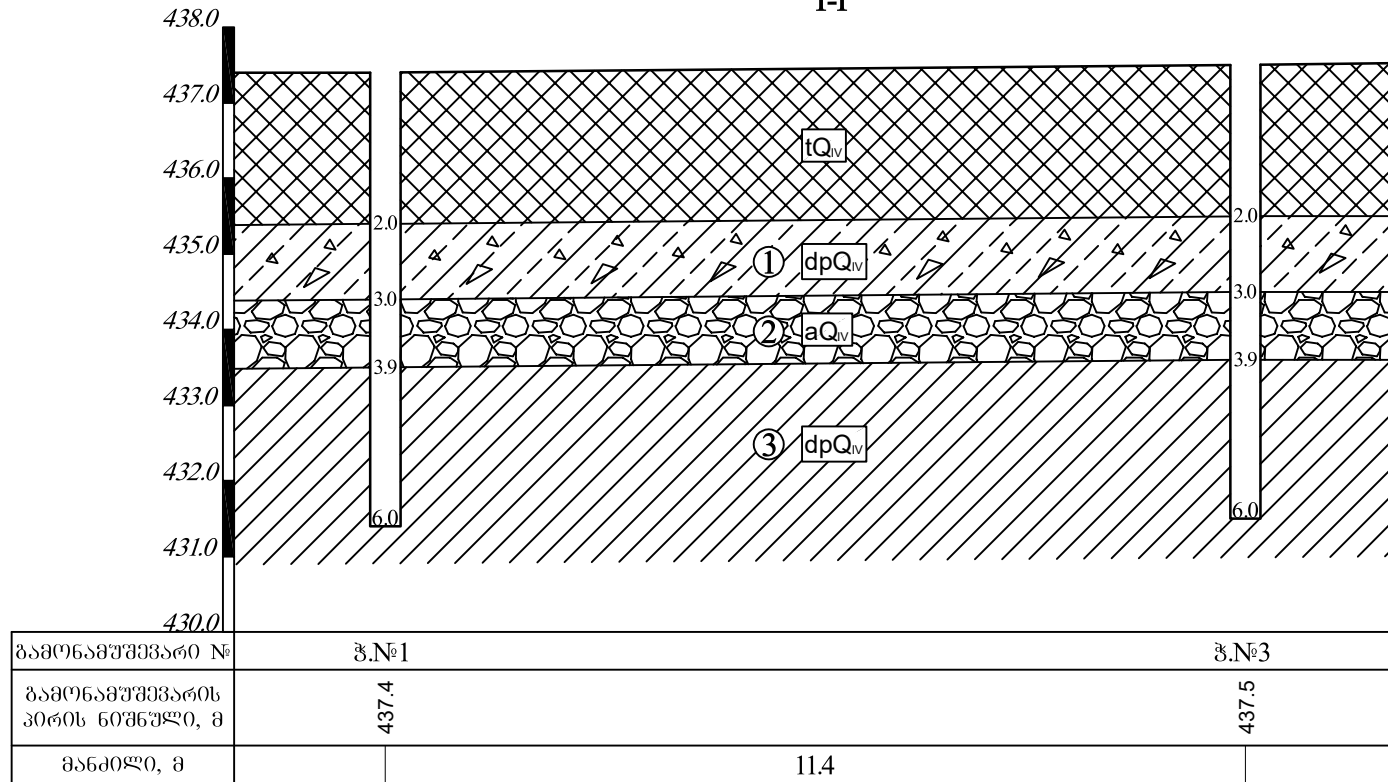
შპს "გეოენიშენინვესტი"
"GEOENJMSHENINVEST" LLC

3. თაბილსიში, ნაბლადაშილის ქ. №66 (ს.ნ.01.13.02.010.053) სოფარ ჯოჯიძე
 აბრეოლაში-ს. აბრეოლაშიაბრეოლაში საფარის მისტარების განთავსების
 ბარბოროის, ისინიინო-გოლოგოიაში აბლა

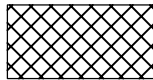
ჭაბუკაძე ი. ანდრეასი, მუხომეძე-მუხომედიძე ა. / მთაწმინდა-საბურთალოს რაიონის საკრებულო

ფანართი №	ფურც. №	ფურც. ზომა	მასშტაბი	თარიღი	შეასრულა
4	1	A4 (297X210)	1:200	01.2023 წ.	ბ. რაზმაძე

საინჟინრო-გეოლოგიური ჯრილი
I-I'



პირობითი აღნიშვნები



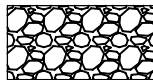
ტექნოგენური გრუნტი, წარმოდგენილი – რკინა-ბეტონის ფილით, სრეშოვანი მომზადებით და სამშენებლო ნარჩენების, სრეშისა და თიხნარის ნარევით



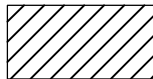
dpQ_{IV} გეოლოგიური ინდექსი
① საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის (სგე) №



თიხნარი ყავისფერი, ნახევრადმაგარი, ხვინჯისა და ღორღის ჩანარტებით 15%-მდე, დელუვიურ-პროლუვიური



სრეშოვანი გრუნტი ქვიშნარის შემავსებლით, კაჭარის იშვიათი ჩანარტებით, ალუვიური



თიხა, ყავისფერი, ნახევრადმაგარი, დელუვიურ-პროლუვიური



ქ. თბილისში, ა.აბაშიძის ქ. №66 (ს.ა.01.13.02.010.053) "სოხარ ჯორჯია კაბროლუში"-ს ავტოგასამართი სადგურის ცისტერნების განთავსების ტერიტორიის, ისაინჟინრო-გეოლოგიური ჯრილი

საინჟინრო-გეოლოგიური ჯრილი

ღანართი №	ფურც. №	ფურც. ზომა	მასშტაბი ჰორ.	1:100	თარიღი	შეასრულა	
5	1	A4 (297 X 210)	მასშტაბი ვერტ.	1:100	12.2023 წ.	ბ. რუხაძე	

ჭაბურღილების ლითოლოგიური სვეტები

ჭაბურღილი №1
მასშტაბი 1:100

X-481636
Y-4624227
Z-437.4

ძ. თბილისი, ა. ბელოვსკოის ძ. №66

ფენის №	სიღრმე მ		ფენის სიმაღლე მ	გეოლოგიური ინდექსი	სიღრმეთა სკალა	მოწოდების ადგილის სიღრმე მ	ს.ტ.კ. №	ლითოლოგიური ჭრილი	ქანების აღწერა	გრუნტის წყლის დონე მ	
	-დან	-მდე								გამოვლინა	დამყარდა
1	2	3	4	5		6		7	8	9	10
1	0.0	0.4	0.4	tQ _{IV}	<div>■ 2.1-2.3</div> <div>■ 2.6-2.9</div> <div>▲ 3.0-3.3</div> <div>▲ 3.7-3.9</div> <div>■ 4.3-4.5</div> <div>■ 5.4-5.6</div>	1 2 3 4 5 6	① ② ③		რკინა-ბეტონის ფილა		
									ხრეშოვანი მოშაღება		
2	0.4	1.4	1.0	tQ _{IV}					სამშენებლო ნარჩენების, ხრეშისა და თიხნარის ნარევი		
3	1.4	2.0	0.6	tQ _{IV}					თიხნარი, ყავისფერი, ნახევრადმაგარი, ხვინჭისა და ღორღის ჩანარებით 15%-მდე		
4	2.0	3.0	1.0	dpQ _{IV}					ხრეშოვანი გრუნტი ქვიშნარის შემავსებლით, კაჭარის იშვიათი ჩანარებით		
5	3.0	3.9	0.9	aQ _{IV}					თიხა, ყავისფერი, ნახევრადმაგარი, ჩანარების გარეშე		
6	3.9	6.0	2.1	dpQ _{IV}							

ჭაბურღილი №2
მასშტაბი 1:100

X-481635
Y-4624234
Z-437.5

ძ. თბილისი, ა. ბელოვსკოის ძ. №66

ფენის №	სიღრმე მ		ფენის სიმაღლე მ	გეოლოგიური ინდექსი	სიღრმეთა სკალა	მოწოდების ადგილის სიღრმე მ	ს.ტ.კ. №	ლითოლოგიური ჭრილი	ქანების აღწერა	გრუნტის წყლის დონე მ	
	-დან	-მდე								გამოვლინა	დამყარდა
1	2	3	4	5		6		7	8	9	10
1	0.0	0.4	0.4	tQ _{IV}	<div>■ 2.2-2.4</div> <div>■ 2.6-2.8</div> <div>▲ 3.1-3.4</div> <div>▲ 3.4-3.7</div> <div>■ 4.0-4.3</div> <div>■ 5.0-5.3</div>	1 2 3 4 5 6	① ② ③		რკინა-ბეტონის ფილა		
									ხრეშოვანი მოშაღება		
2	0.4	1.4	1.0	tQ _{IV}					სამშენებლო ნარჩენების, ხრეშისა და თიხნარის ნარევი		
3	1.4	2.0	0.6	tQ _{IV}					თიხნარი, ყავისფერი, ნახევრადმაგარი, ხვინჭისა და ღორღის ჩანარებით 15%-მდე		
4	2.0	3.0	1.0	dpQ _{IV}					ხრეშოვანი გრუნტი ქვიშნარის შემავსებლით, კაჭარის იშვიათი ჩანარებით		
5	3.0	3.9	0.9	aQ _{IV}					თიხა, ყავისფერი, ნახევრადმაგარი, ჩანარების გარეშე		
6	3.9	6.0	2.1	dpQ _{IV}							

ჯაბურღილების ლითოლოგიური სვეტები

ჯაბურღილი №3
მასშტაბი 1:100

X-481628
Y-4624234
Z-437.5

ძ. თბილისი, ა. ბაქრაძის ქ. №66

ფენის №	სიღრმე მ		ფენის სიმაღლე მ	გეოლოგიური ინდექსი	სიღრმეთა სკალა	მოწოდების აღების სიღრმე მ	ს.ტ.ქ. №	ლითოლოგიური ჯგუფი	ქანების აღწერა	გრუნტის წყლის დონე მ	
	-დან	-მდე								გამოვლინდა	დამყარდა
1	2	3	4	5		6		7	8	9	10
1	0.0	0.4	0.4	tQ _{IV}				+++++	რკინა-ბეტონის ფილა		
					1				ხრეშოვანი მოშაღება		
2	0.4	1.4	1.0	tQ _{IV}					სამშენებლო ნარჩენების, ხრეშისა და თიხნარის ნარევი		
3	1.4	2.0	0.6	tQ _{IV}	2	■ 2.0-2.2 ■ 2.4-2.7	①		თიხნარი, ყავისფერი, ნახევრადმაგარი, ხვინჯისა და ღორღის ჩანარებით 15%-მდე		
4	2.0	3.0	1.0	dpQ _{IV}	3	▲ 3.0-3.5 ▲ 3.6-3.9	②		ხრეშოვანი გრუნტი ქვიშნარის შემავსებლით, კაჭარის იშვიათი ჩანარებით		
5	3.0	3.9	0.9	aQ _{IV}	4	■ 4.1-4.3 ■ 4.9-5.2	③		თიხა, ყავისფერი, ნახევრადმაგარი, ჩანარების გარეშე		
6	3.9	6.0	2.1	dpQ _{IV}	5						
					6						