

სამტრედიის მუნიციპალიტეტის, გომის თემში შემაგალი სოფლების
დაბლა გომისა და დაფნარის გაზომვარაგება

საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა

დირექტორი

კ. ლომიძე

მთ. ინჟინერი

დ. ლომიძე

ინჟინერ-გეოლოგი

ზ. პარახაშვილი

თბილისი
2014 წ.

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

- ობიექტის დასახელება – სამტრედიის მუნიციპალიტეტის, გომის თემში შემაგალი სოფლების დაბლა გომის და დაფნარის გაზომარაგება
- დამკვეთი - შ.პ.ს. “**საქართველოს გაზის ტრანსპორტირების კომპანია**”
- ობიექტის მდებარეობა –სამტრედიის მუნიციპალიტეტი, გომის თემის სოფლები დაბლა გომი და დაფნარი.
- ობიექტის დაპროექტების სტადია – მუშა პროექტი
- შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – III
- ობიექტის ტექნიკური დახასიათება – სოფ. დაბლა გომისა და დაფნარის გაყოლებით უნდა აშენდეს სხვადასხვა დიამეტრის საშუალო და დაბალი წნევის გაზსადენი პოლიეთილენის მილების გამოყენებით. მშენებლობა ძირითადად განხორციელდება მიწისქვეშ გავლით. გაზსადენის მინიმალური ჩაღრმავება მიღებული იქნას 1,0 მეტრი მიწის ზედა მსახველიდან მიწის ზედაპირამდე, თხრილის ძირზე 0,1 მ სისქის ქვიშის ბალიშის მოწყობით. ამისათვის საჭიროა განისაზღვროს გრუნტების ფიზიკო-მექანიკური თვისებები და კატეგორია დამუშავების სიძნელის მიხედვით ზედაპირიდან 2,0 მეტრის სიღრმემდე. გრუნტის წყლების არსებობის შემთხვევაში დადგინდეს მათი განლაგების სიღრმე.
- საპროექტო ნაგებობის ტიპი – არ საჭიროებს
- საპროექტო დატვირთვა საძირკვლის ძირზე: -
- დანართი: 1. სოფლის გენგეგმა ჭაბურღილების განლაგებით.

პროექტის მთავარი ინჟინერი

დ. ლომიძე

სამტრედიის მუნიციპალიტეტის, გომის თემში შემავალი სოფ. დაბლა გომისა და დაფნარის გაზომარაგება

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები

I შესავალი

2014 წლის მაისის თვეში შ.პ.ს. „საქართველოს გაზის ტრანსპორტირების კომპანი“-ის დავალებით შევასრულეთ საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები სამტრედიის მუნიციპალიტეტის, გომის თემში შემავალი სოფ. დაბლა გომისა და დაფნარის გაზომარაგებისათვის.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების მიზანი იყო გაზსადენის ტრასირების გასწვრივ საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესწავლა, რისთვისაც გამოვიკვლიეთ მისი ლითოლოგიური აგებულება. ამ მიზნით დასაპროექტებელ უბნებზე გავიყვანეთ 15 ჭაბურღილი მაქსიმალური სიღრმით 2.0 მეტრამდე. საერთო სიგრძემ შეადგინა 19.1 გრძივი მეტრი. ჭაბურღილების დაშორება და სიღრმეები განისაზღვრა ადგილობრივი გეოლოგიურ-ბუნებრივი პირობებისა და სამუშაოების მოთხოვნების მიხედვით. გრუნტების ზოგიერთი ფიზიკური თვისებების დასადგენად ჩატარდა ცდები სავსელე პირობებში. სამთო გამონამუშევრები სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ამოივსო.

გეოლოგიური დასკვნის შედგენაში გამოყენებულია სხვადასხვა გეოლოგიური ორგანიზაციების მიერ ჩატარებული კვლევების შედეგები, მათ შორის გეოლოგიური ფონდებისა და ჰიდრომეტეოროლოგიური ცენტრის მონაცემები.

II უბნის ზოგადი დახასიათება

II₁ ადგილმდებარეობა და საზღვრები

სოფ. დაბლა გომი და დაფნარი მდებარეობს დასავლეთ საქართველოში, გურია-იმერეთის ისტორიულ მხარეში, კერძოდ სამტრედიის მუნიციპალიტეტში და შედიან გომის თემში. ისინი ქ. სამტრედიიდან სამხრეთით 17 კმ, ხოლო ქუთაისიდან სამხრეთ-დასავლეთით 50 კმ. დაშორებით მდებარეობენ. სოფელები საავტომობილო გზებით უკავშირდებიან ცენტრალურ გზებს.

II გეომორფოლოგიური პირობები

სოფ. დაბლა გომი და დაუნარი განლაგებულია გურიის ქედის ჩრდილო-დასავლეთ კალთებზე მდინარე რიონის ჭაღისზედა ტერასებზე. ეს სოფლები აკუმულაციურ-დენუდაციური პროცესების შედეგად წარმოშობილ, ცვალებადი დახრილობის (10-35°) დაბალმთიან და გორაკ-ბორცვიან რელიეფზეა განლაგებული. ადგილმდებარეობა, რომელიც ამ სოფლებს უკავიათ ჩრდილოეთიდან და დასავლეთიდან კოლხეთის დაბლობს ერთვის, ხოლო სამხრეთიდან და აღმოსავლეთიდან შემოფარგლულია შედარებით მაღალმთიანი ქედებით, რაც ერთდაგავარად საზღვრავს მათ განლაგებას. რელიეფი დანაწევრებულია სოფლის ცენტრალურ ნაწილში გამავალი მრავალი პატარა ხევებით და შენაკადებით. ეროზიული ჩაჭრები ზოგან ღრმაა და რამდენიმე მეტრს აღწევს, მისი ბორტები ხშირად არა მდგრადია და გრავიტაციული მოვლენების განვითარებას უწყობენ ხელს. ხევებს ახასიათებთ წყალმოვარდნები ხანგრძლივი და კოკისპირული წვიმების დროს, რაც მცირე ღვარცოფულ ხასიათსაც ატარებს და ეროზიული პროცესების განვითარებას უწყობს ხელს. ფერდობებზე ვხვდებით წყაროების გამოსავლებსაც. აბსოლუტური სიმაღლე მერყეობს 250.0-300.0 მეტრის ფარგლებში.

აღნიშნული სოფლების ტერიტორია ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობისთვის გამოიყენება. სამოსახლო ფართობები ძირითადად დაბლობ და ვაკე ადგილებშია განლაგებული, სამოსახლოები კი ფერდობებს და ტყისპირა ნაკვეთებს იკავებენ.

II₃ მეტეოროლოგიური მახასიათებლები

(პნ-01.05-08 „საამშენებლო კლიმატოლოგია“-ს მიხედვით)

საკვლევი უბნის ტერიტორია ნოტიო სუბტროპიკული ჰავით, შედარებით თბილი ზამთრითა და ცხელი ზაფხულით ხასიათდება. იგი საამშენებლო-კლიმატოლოგიური დარაიონების მიხედვით III^ბ რაიონში შედის.

საქართველოს ჰიდრომეტცენტრის მიერ გამოქვეყნებულ მონაცემებზე დაყრდნობით საკვლევ რაიონში გავრცელებულია შემდეგი სახის კლიმატური პირობები:

უბანზე ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურაა 14.4⁰C. ყველაზე ცივი თვეა იანვარი, საშუალო ტემპერატურით 4.7⁰ C. ყინვიანი დღეები იშვიათია, აბსოლუტური მინიმუმი -17.0⁰C. წლის ყველაზე თბილი თვე აგვისტოა, საშუალო ტემპერატურით 23.5⁰ C. აბსოლუტური მაქსიმუმი 41.0⁰C.

ჰაერის საშუალო თვიური და წლიური ტემპერატურა. C⁰

ცხრილი №1

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშუალო წლიური
4,7	5,6	8,8	13,0	18,0	21,0	23,2	23,5	20,4	16,2	11,2	7,0	14,4

აკ მოსული ნალექების წლიური ჯამი 1461 მმ შეადგენს. მათი მაქსიმალური რაოდენობა მოდის მაისში, მინიმალური დეკემბერში. ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი 145 მმ. თოვლის საფარის მაქსიმალური წონა 0.50 კპა, თოვლიანი დღეთა ხანგრძლივობა 16 დღე. ჰაერის მაქსიმალური ფარდობითი ტენიანობა ცხელ თვეებში 65, ცივ თვეებში 63%;

გაბატონებული ქარის მიმართულება ძირითადად ჩრდილო-დასავლური და დასავლურია, მაქსიმალური სიჩქარით იანვარში 3.9/0.9 მ/წმ და ივლისში 3.9/1.0 მ/წმ-ში.

ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობები 0.38 კპა 5 წელიწადში ერთხელ და 0.48 კპა 15 წელიწადში ერთხელ.

ქარის საშუალო თვიური და წლირუ სიჩქარე მოცემულია ცხრილი №2.

ცხრილი №2

ქარის მაქსიმალური სიჩქარე მ/წმ შესაძლებელი ერთხელ					ქარის საშუალო, უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე მ/წმ	
ერთ წელ.	ხუთ წელ.	ათ წელ.	ხუთმეტ წელ.	ოც წელ.	იანვარი	ივლისი
23	25	26	27	28	7,9/1,6	2,9/0,7

III₁ გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები

ტექტონიკურად საკვლევი უბანი აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის ჩრდილოეთ ზონის გურიის ქვეზონას განეკუთვნება. ამ სოფლების ტერიტორია აგებულია ნეოგენური ასაკის (N_2), დაბალი სიმტკიცის ქვიშაქვებითა და თიხებით, როლებიც ზემოდან გადაფარული არიან მეოთხეული ასაკის ელუვიურ-დელუვიური (edQ_{VI}) წარმონაქმნებით. ეს უკანასკნელნი რელიეფის დაბლობ ადგილებში შედარებით მეტი სიმძლავრისაა და წარმოდგენილია თიხნარებით და ქვიშა-ღორღოვანი გრუნტით, რომელიც ზემოდან მცირე სიმძლავრის, 0,1-0,2 მეტრი სისქის ნიადაგის ფენითაა გადაფარული. სოფლის ამაღლებულ ნაწილებში (ძირითადად რელიეფის თხემურ უბნებზე), ელუვიურ-დელუვიური წარმონაქმნების სიმძლავრე კლებულობს და მათ ადგილს ძლიერ გამოფიტული ძირითადი ქანები - ქვიშაქვები იკავებენ, რომლებიც თითქმის დაშლილ მდგომარეობაში იმყოფებიან.

III₂ საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

სარეკონოსცირებო სამუშაოების ჩატარების შედეგად დადგინდა, რომ საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარებას ადგილი აქვს ეროზიული პროცესებისა და ჩახრამვების სახით. მათი განვითარება ხშირ შემთხვევაში აქტიურად მიმდინარეობს, რაც გაზომიარაგებისათვის საჭირო სამუშაოებს და შემდგომ მის ექსპლოატაციას შესაძლოა მნიშვნელოვანი საშიშროება შეუქმნას. ამისთანა უბნებზე, რომლებიც რუკებზე სათანადოდაა მონიშნული, გაზომიარაგების ტრასის მშენებლობა უნდა განხორციელდეს მხოლოდ საპაერო გზით. მათი საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით – ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის დანართი 10-ის თანახმად II – საშუალო სირთულის კატეგორიას განეკუთვნება.

როგორც აღვნიშნეთ, საკვლევი უბანი გორაკ-ბორცვიან, ტალღისებურ-საფეხურისებური რელიეფით ხასიათდება. მისი აბსოლუტური სიმაღლე 200.0-300.0 მეტრის ფარგლებში იცვლება. საფარი ქანები წარმოდგენილია მეოთხეული ასაკის ელუვიურ-დელუვიური (edQ_{IV}) წარმონაქმნებით - ძირითადად თიხნარებით და ქვიშა-ღორღოვანი გრუნტით. ამ ტერიტორიაზე ჩვენ მიერ შერჩეული იქნა ბუნებრივი გაშიშვლების უბნები და გაყვანილი იქნა 15 ჭაბურღილი მაქსიმალური 2.0 მეტრი სიღრმემდე. ჭრილის სხვადასხვა ინტერვალიდან აღებული იქნა ქანის ნიმუშები მათი ფიზიკო-მექანიკური თვისებების განსაზღვრის მიზნით. საკვლევი ტერიტორიის ლითოლოგიური ჭრილი ცვალებადია. ქვედა ნაწილში, დაბალ ნიშნულიან უბნებში, ამგები ქანები წარმოდგენილი არიან რბილ-შეკავშირებული ტიპის ქანებით, სხვადასხვა ოდენობით წვრილი ღორღის შემცველობით, რომელთა გავრცელების ინტერვალი ცვალებადია და ძირითადად 0.1

მეტრი სიღრმიდან 1.5 მეტრის სიღრმემდე მერყეობენ. მათ ქვეშ ძირითადი ქანების – ქვიშაქვებისა და კირქვების გამოფიტვის პროდუქტები უდევთ, რომელიც ჭრილში ქანის სტრუქტურას ინარჩუნებს, მაგრამ გარე ჩარევისთანავე იშლება და ღორღ-ნატეხოვანი მასალად იქცევა.

აღნიშნული სამუშაოების შედეგად საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში გამოიყო სამი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე).

სგე-1 – წარმოდგენილია ელუვიურ-დელუვიური (edQ_{IV}) წარმოშობის რბილ-შეკავშირებული ქანებით, კერძოდ, საშუალო სიმკვრივის, მყარი და ნახევრადმყარი კონსისტენციის თიხებით ღორღის ჩანართების სხვადასხვა შემცველობით, სგე-2 აერთიანებს ქვიშაქვებისა და კირქვების გამოფიტვის შედეგად წარმოშობილ ნახევრად კლდოვანი ქანების (eQ_{IV}), ხოლო სგე-3 კლდოვანი ქანების ტიპს კირქვების სახით (P_2)

ცხრილ №3 მოყვანილია სგე-1 გრანულომეტრიული შემადგენლობისა და ბუნებრივი სიმკვრივის საველე განსაზღვრის შედეგები.

ცხრილი №3

ჭაბუკრიდი №	გრანულომეტრიული შედგენილობა			სიმკვრივე	საანგარში წინააღობა R_0 დატვირთვაზე	გრუნტის კატეგორია დამუშავების სიძნელის მიხედვით	
	ფრაქციის ზომა მმ					ხელით	ექსკავატო რით
	თიხა და მტკერი	ქვიშა	უხეშნატე ხოვანი				
	0,002- 0,05	0,05-1,0	1,0-20,0				
	%	%	%	გ/სმ ³	გბძ/სმ	პ – 33გ	პ – 33გ
4	52	34	14	1.93	2.0	III	III
5	47	43	10	1.86			
6	47	38	15	1.88			
9	16	32	52	1.85			
12	21	20	59	1.86			
13	17	46	37	1.90			

ცხრილ №4 მოცემულია სგე-1 თიხური ქანების ფიზიკური და მექანიკური თვისებები. როგორც ცხრილიდან ჩანს გრუნტები პლასტიკურობის რიცხვის მიხედვით ძირითადად განეკუთვნებიან თიხებს $I_p=0.19-0.22$, თუმცა არის გამონაკლისიც 0.22 პლასტიკურობის გრუნტიც. კონსისტენციის მიხედვით ეს გრუნტები მერყეობენ მყარსა და ნახევრადმყარს შორის – $0.0 > I_L > 0.11$. ტენიანობის ხარისხი $S_r=0.705-0.876$ ტოლია და საშუალო ტენიანი გრუნტების ტიპს მიეკუთვნება. გრუნტის სიმტკიცის მაჩვენებლები შემდეგია (ნორმატიული მნიშვნელობა, პნ 02.51-08): შინაგანი ხახუნი კუთხე $\varphi^0=18^0$, ხოლო შეჭიდულობა, $C=0.05$ მპა. საერთო დეფორმაციის მოდული $E_0=20.0$ მპა. საანგარიშო წინაღობა ვერტიკალურ დატვირთვაზე $R_0=2.0$ კგძ/სმ². გრუნტი გახსნილია 2.0 მეტრის სიღრმემდე.

გაბურღილი № სიღრმე 2.0 მ	სგე 1 თიხური ქანების ფიზიკური თვისებები											ცხრილი 4 მექანიკური თვისებები (ნორმატიული მნიშვნელობა, პნ 02.51-08)		
	პლასტიკურობა			სიმკვრივე			ტენიანობა W	ფორიანობა, n	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, S _r	დენადობის მაჩვენებელი, I _L	კუმშვადობა	სიმტკიცე	
	ტენიანობა დენადობის ზღვარზე W _დ	ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე W _პ	პლასტიკურობის რიცხვი I _p	გრუნტის ნაწილაკების ρ _s	ბუნებრივი ρ	გრუნტის ჩონჩხის ρ _ჩ						საერთო დეფორმაციის მოდული E ₀	შინაგანი ხახუნი კუთხე, φ ⁰	შეჭიდულობა, C
გ/სმ ³	გ/სმ ³	გ/სმ ³	%	გ/სმ ³	გ/სმ ³	გ/სმ ³	გ.გ.	გ.გ.	გ.გ.	გ.გ.	გ.გ.	მპა	გრად	მპა
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4	0.44	0.23	21	2.75	1.93	1.57	0.23	0.43	0.75	0.840	0.00	20.0	18	0.05
5	0.46	0.2	26	2.73	1.86	1.50	0.24	0.45	0.82	0.799	0.15			
6	0.47	0.25	22	2.71	1.88	1.49	0.26	0.45	0.82	0.863	0.05			
9	0.42	0.2	22	2.74	1.85	1.54	0.2	0.44	0.78	0.705	0.00			
12	0.4	0.19	21	2.71	1.86	1.55	0.2	0.43	0.75	0.724	0.05			
13	0.43	0.24	19	2.73	1.90	1.51	0.26	0.45	0.81	0.876	0.11			

ცხრილ №5 მოყვანილია სგე-2 და სგე-3 ქანების ბუნებრივი სიმკვრივის და სიმტკიცის მაჩვენებლები:

ცხრილ №5

ქანის ლითოლოგიური აღწერა	ს.გ.ე.	სიმკვრივე ბუნებრივი ρ გრ/სმ³ (მ. ლაპიაშილი, გრუნტმცოდნე ობა, ცხრ. IX.12, გვ 165)	სიმკვრივე მინერალური ნაწილაკ. ρ _σ გრ/სმ³ (მ. ლაპიაშილი, გრუნტმცოდნე ობა, ცხრ. IX.12, გვ 165)	სიმტკიცის მაჩვენებელი R _{ცმპა} (მ. ლაპიაშილი, გრუნტმცოდ ნეობა, ცხრ. IX.12, გვ 165)	ჯგუფი დამუშავების მიწის სამუშ მიხედვით (ს.ნ. და წ. IV-5-82) .	კლდოვანი ქანების დასახელება სახ.სტანდარ ტ. 25100-95
გამოფიტული თიხები	2	2.1	2.6	1.5	IV(1-ა)	ნახევრად კლდოვანი
გამოფიტული ქვიშაქვები	2	2.4	2.74	5.0	IV(1-ა)	ნახევრად კლდოვანი
კირქვები	3	2.6	2.85	120	VI (15-ბ)	კლდოვანი

დასკვნები და რეკომენდაციები

- 1) გაზომომარაგებისთვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები მიმდინარეობდა 2014 წლის მაისში სამტრედიის მუნიციპალიტეტის, გომის თემის სოფ. დაბლა გომის და დაფნარის ტერიტორიაზე.
- 2) საკვლევი უბანი გორაკ-ბორცვიან, ტალღისებურ-საფეხურისებური რელიეფით ხასიათდება. მისი აბსოლუტური სიმაღლე 200.0-300.0 მეტრის ფარგლებში მერყეობს. საკვლევი ტერიტორიის ლითოლოგიური ჭრილი ცვალებადია. საფარი ქანები წარმოდგენილია მეოთხეული ასაკის ელუვიურ-დელუვიური (edQIV) წარმონაქმნებით - ძირითადად თიხნარებით და ქვიშა-ღორღოვანი გრუნტით. ქვედა ნაწილში, დაბალ ნიშნულიან უბნებში, ამგები ქანები წარმოდგენილი არიან რბილ-შეკავშირებული ტიპის ქანებით, სხვადასხვა ოდენობით წვრილი ღორღის შემცველობით, რომელთა გავრცელების ინტერვალი ცვალებადია და ძირითადად 0.1 მეტრი სიღრმიდან 1.5 მეტრის სიღრმემდე მერყეობენ. მათ ქვეშ ძირითადი ქანების – ქვიშაქვების და კირქვების გამოფიტვის პროდუქტები უდევთ, რომელიც ჭრილში ქანის სტრუქტურას ინარჩუნებს, მაგრამ გარე ჩარევისთანავე იშლება და ღორღ-ნატეხოვანი მასალად იქცევა.
- 3) საკვლევი უბნის ფარგლებში დაძიებულ სიღრმემდე გრუნტის წყლების გამოვლინება დაფიქსირებულია ფერდობების ძირში და ზოგიერთ ეროზიულ ჩაჭრებში წყაროების სახით.
- 4) საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში საშიში გეოლოგიური მოვლენების განვითარება ძირითადად ეროზიული ჩაჭრებისა და ჩახრამეების სახით გვევლინებიან. მათი ინტენსიური განვითარების კერები, რომლებიც რუკაზე სათანადო ფორმითაა მონიშნული, საფრთხეს უქმნის მილსადენის მშენებლობას და მის შემდგომ ექსპლუატაციას, ამიტომ ამ უბნებზე დაცული უნდა იყოს უსაფრთხოების ზომები და გაზომომარაგება საჭირო გზით უნდა განხორციელდეს. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით – ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის დანართი 10-ის თანახმად II (საშუალო სირთულის) კატეგორიას განეკუთვნება.
- 5) აღნიშნული სამუშაოების შედეგად საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში გამოიყო სამი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე). სგე-1 – წარმოდგენილია ელუვიურ-დელუვიური (edQIV) წარმოშობის რბილ-შეკავშირებული ქანებით, კერძოდ, საშუალო სიმკვრივის, მყარი და ნახევრად მყარი კონსისტენციის თიხნარებით სხვადასხვა

შემცველობის ღირდის ჩანართებით, სგე-2 აერთიანებს ძირითადი ქანების, ქვიშაქვებისა და კირქვების გამოფიტვის ქერქის ნახევრად კლდოვანი ქანების ტიპს (eQIV), ხოლო სგე-3 კლდოვან ქანებს – ქვიშაქვებს და კირქვებს.

- 6) საკვლევი ტერიტორია საშუალოდ შესწავლილია 1.5-2,0 მეტრის სიღრმემდე. გაზსადენის მშენებლობისთვის ფუძის ქანებად მიზანშეწონილი იქნება მივიჩნიოთ ჩვენს მიერ ზემოთ დახასიათებული ყველა ქანი. სასურველი იქნება დაფუძნება მოხდეს 1,0-1.5 მეტრის ქვევით, სადაც ქანები მკვერივ მდგომარეობაში იმყოფება. ამ შრეებზე საანგარიშო წინაღობა ვერტიკალურ დატვირთვებზე R_0 მოცემულია ცხრილებში №3 და №5 (მხოლოდ გრუნტის ბუნებრივი მდგომარეობის დროს. სნ და წ პნ 02.01-08 “შენობისა და ნაგებობის ფუძეები”).
- 7) საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების კორექტირებული სქემის მიხედვით უბანი განთავსებულია 8 ბალიან სეისმურ ზონაში, ხოლო ამგები ქანები სეისმური თვისებების მიხედვით ს.ნ. და წ. (პნ-01.01.09 „სეისმომედევი მშენებლობა“) თანახმად განეკუთვნება II კატეგორიას, ამიტომ უბნის საერთო სეისმურობა 8 ბალად უნდა იქნეს მიღებული.
- 8) საკვლევი უბნის ამგები ქანები დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის ცხ. 1-ის თანახმად განეკუთვნებიან: სგე-1 III კატ. (პ. 33გ); სგე-2 IV კატ. (პ. 1-ა), ხოლო სგე-3 VI კატეგორიას (პ. 15-ბ).