შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება

„გეოლოგია და მინერალური რესურსები”

შავნაბადა, წყლის რეზერვუარების სამშენებლო მოედანი

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა

ქ.თბილისი
2017 წ

შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება

„გეოლოგია და მინერალური რესურსები”

შავნაბადა, წყლის რეზერვუარების სამშენებლო მოედანი

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა

შ.პ.ს. „გეოლოგია და მინერალური

რესურსები”-ს დირექტორი ზ. ბაიაძე

ქ.თბილისი

2017 წ

სარჩევი:

1. შესავალი
2. კლიმატური პირობები
3. გეომორფოლოგიური და გეოლოგიური აგებულება, სეისმურობა
4. სამშენებლო მოედნის ამგები ქანების საინჟინრო-გეოლოგიური დახასიათება
5. დასკვნა

ტექსტური დანართები

ლაბორატორიის აკრედიტაციის მოწმობა 1 ფურცელზე

ლაბორატორიული კვლევების შედეგები 12 ფურცელზე.

გრაფიკული დანართები

ნახაზი1 – სამშენებლო მოედნის ტოპოგრაფიული რუკა, ჭაბურღილების და გეოლოგიური ჭრილის ხაზების ჩვენებით.

ნახაზი 2 – I–I და II-II გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილები

ნახაზი 3 – III-III გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილი

1. შესავალი

შ.პ.ს. „გეოლოგია და მინერალურმა რესურსებმა” 2017 წლის 14 დეკემბერს, შპს „ჯორჯიან უოთერ ენდ ფაუერი”-სთან დადებული ხელშეკრულების თანახმად, მიიღო დავალება, ჩაეტარებინა შავნაბადას მიმდებარე ტერიტორიაზე მშენებარე გოლფკლუბის წყლის 2 რეზერვუარის და მისი დამხმარე აგრეგატებისთვის გამოყოფილი სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა.

საველე სამუშაოები მიმდინარეობდა 2017 წლის 16 დეკემბრიდან 18 დეკემბრამდე.

ლაბორატორიული კვლევები მიმდინარეობდა 2017 წლის 18 დეკემბრიდან 25 დეკემბრამდე.

საველე კვლევები მოიცავდა შემდეგ სამუშაოებს:

- სამშენებლო მოედნის ზოგადი საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასებისათვის გაყვანილი იქნა 12 ჭაბურღილი 4-6მ სიღრმემდე.
- ჩატარდა აღებული გრუნტის ნიმუშების ფიზიკური, მექანიკური და ქიმიური შედგენილობის ლაბორატორიული კვლევა;
- არსებული ფონდური, საველე და ლაბორატორიული მასალის ანალიზის საფუძველზე შედგა გეოტექნიკური ანგარიში.

საკვლევი უბნის კლიმატური პირობების შეფასება ეყრდნობა ქ. თბილისის მეტეოსადგურების მონაცემებს.

უბნისათვის დამახასიათებელი ჰაერის ტემპერატურული რეჟიმი და ტენიანობა, აგრეთვე ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა და მათი განაწილება წლის განმავლობაში, აღებული შესაბამისი ცნობარებიდან, მოცემულია ცხრილში 2.1

ცხრილი 2.1

კლიმატური მაჩვენებლები		თვეები												წლის განმავლობაში
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
ჰაერის ტემპერატურა,	საშუალო	0.9	2.6	6.6	11.9	17.3	21.1	24.4	24.7	19.6	13.8	7.6	2.8	12.7
	საშუალო მინიმალური	-2.4	-1	2.1	7.1	12.1	15.7	18.9	12.7	14.7	9.3	3.9	-0.5	8.2
	აბსოლუტური მინიმუმი	-23	-14	-13	-4	1	7	9	9	1	-5	-7	-19	- 23
	საშუალო მაქსიმუმი	5.5	7.2	11.9	17.6	23.2	27.2	30.6	30.8	25.8	19.8	12.6	7.4	18.3

	აბსოლუტური მაქსიმუმი	18	22	29	32	35	38	42	41	38	33	27	22	42
ჰაერის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა, %		73	69	66	62	64	60	56	57	64	73	77	76	66
ნალექების საშ. რაოდენობა, მმ		19	27	36	57	93	78	52	39	46	46	40	26	559
ნალექების გამოყოფის მაქს. ხანგრძლივობა, სთ		92	91	119	95	87	64	40	39	55	76	94	87	939

- პირველი თოვლის მოსვლის საშუალო თარიღია 6 ნოემბერი, ხოლო მისი სრული გადნობის – 1 მარტი;
- თოვლის საშუალო საფარი 13მმ-ია;
- დღე-ღამეში თოვლის საფარის სიმძლავრე 48მმ-ია მოსალოდნელი;
- დღეთა რაოდენობა თოვლის საფარით საშუალოდ შეადგენს 14-ს;
- ნიადაგის საშუალო წლიური ტემპერატურაა 15^0C;
- ნიადაგის აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა – მინუს 7.6^0C;

ქარის საშუალო სიჩქარე და დღეთა რაოდენობა ძლიერი ქარებით, მოცემულია ცხრილში 2.2

ცხრილი 2.2

	თვეები												წლის განმავლობაში
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
ქარის საშუალო სიჩქარე, მ/წმ	2.2	2.7	2.8	2.8	2.5	2.5	2.8	2.3	2.1	2.0	1.7	1.8	2.4
დღეთა საშუალო რაოდენობა ძლიერი ქარით (≥ 15მ/წმ)	2.0	2.2	2.9	2.5	1.4	1.1	1.0	1.1	1.0	1.0	1.2	1.3	19
დღეთა მაქსიმალური რაოდენობა ძლიერი ქარით	7	7	13	8	8	6	6	8	7	6	6	5	52

20 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 32მ/წმ;

10 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 29მ/წმ;

წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით

3. გეომორფოლოგიური და გეოლოგიური აგებულება, სეისმური აქტივობა

საკვლევი ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესწავლის მიზნით, პირველ რიგში დეტალურად იქნა დათვალიერებული სამშენებლოთ გამოყოფილი მიწის ნაკვეთი და მოსაზღვრე უბნები.

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს თრიალეთის ქედის დასავლეთი პერიფერიის ჩრდილო –დასავლეთ ექპოზიციის ფერდზე, რომლის საერთო დახრა 10-12გრადუსია. გამოყოფილი უბანი და მიმდებარე ტერიტორიები გეოლოგიურად აგებულია ოლიგოცენის და ქვედა მიოცენის ასაკის (P_3+N_1) თხელშრეებრივი და საშუალოშრეებრივი მსხვილმარცლოვანი ქვიშაქვების მორიგეობით. ეს ქანები ზედაპირთან გამოფიტულია.

ქანები 15-20 მ სიღრმემდე მშრალია და წყალუპოვარი.

სამშენებლო უბანის ტერიტორიაზე ძირითადი ქანები გადაფარულია ნიადაგის 0.50-1.5მ სიმძლავრის დელუვიურ-პროლივიური ნალექებით.

საქართველოს სეისმური საშიშროების რუკის მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია ქ.თბილისი, განლაგებულია 8_2 ბალიან სეისმურ ზონაში (MSK64-სკალა), სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A=0.17. ქ. თბილისი №1, (სამშენებლო ნორმები და წესები - „სეისმომედეგი მშენებლობა" - პნ 01.01-09).

4.სამშენებლო მოედნის ამგები ქანების საინჟინრო გეოლოგიური დახასიათება

სამშენებლო მოედანზე საინჟინრო-გეოლოგიური შესწავლისათვის მის ფარგლებში გაბურღული 12 ჭაბურღილის განლაგება მოცემულია №1 ნახაზზე, ხოლო მათი ჭრილები №2-3 ნახაზებზე.

ქვემოთ მოგვყავს გაბურღული ჭაბურღილების აღწერები:

ჭაბურღილი №1

ინტ. 0-0.40მ მუქი ყავისფერი, ნახევრადმყარი თიხნარი, ღორღის და ხვინჭის 20%-მდე ჩანართებით.

ინტ. 0.4-1.45მ ღორღოვანი გრუნტი, ხვინჭის ჩანართებით თიხნარის 30-35%, შემავსებლით, მონ.№ 1.1 ინტ.0.9-1.1მ,

ინტ.1.45-3.4მ გამოფიტული თხელშრეებრივი და საშუალოშრეებრივი ქვიშაქვების მორიგეობა მონოლითი №1.2 ინტ.1.8-2.0მ.

ინტ. 3.4-6.0მ სუსტად გამოფიტული თხელშრეებრივი და საშუალოშრეებრივი ქვიშაქვების მორიგეობა მონოლითი №1.3 ინტ.4.0-4.3მ.

ჭაბურღილი №2

ინტ. 0-0.45მ მუქი ყავისფერი, ნახევრადმყარი თიხნარი, ღორღის და ხვინჭის 20%-მდე ჩანართებით.

ინტ. 0.45-1.40მ ღორღოვანი გრუნტი, ხვინჭის ჩანართებით თიხნარის 30-35%, შემავსებლით, მონ.№ 2.1 ინტ.1.1-1.3მ,

ინტ.1.40-4.0მ გამოფიტული თხელშრეებრივი და საშუალოშრეებრივი ქვიშაქვების მორიგეობა მონოლითი №2.2 ინტ.1.9-2.1მ.

ინტ. 4.0-6.0მ სუსტად გამოფიტული თხელშრეებრივი და საშუალოშრეებრივი ქვიშაქვების მორიგეობა მონოლითი №2.3 ინტ.4.1-4.3მ.

ჭაბურღილი №3

ინტ. 0-0.35მ მუქი ყავისფერი, ნახევრადმყარი თიხნარი, ღორღის და ხვინჭის 20%-მდე ჩანართებით.

ინტ. 0.35-1.2მ ღორღოვანი გრუნტი, ხვინჭის ჩანართებით თიხნარის 30-35%, შემავსებლით, მონ.№ 3.1 ინტ.0.7-0.9მ

ინტ.1.2-4.2მ გამოფიტული თხელშრეებრივი და საშუალოშრეებრივი ქვიშაქვების მორიგეობა მონოლითი №3.2 ინტ.1.6-1.8მ.

ინტ. 4.2-6.0მ სუსტად გამოფიტული თხელშრეებრივი და საშუალოშრეებრივი ქვიშაქვების მორიგეობა მონოლითი №3.3 ინტ.4.3-4.5მ.

ჭაბურღილი №4

ინტ. 0-0.33მ მუქი ყავისფერი, ნახევრადმყარი თიხნარი, ღორღის და ხვინჭის 20%-მდე ჩანართებით.

ინტ. 0.33-1.4მ ღორღოვანი გრუნტი, ხვინჭის ჩანართებით თიხნარის 30-35%, შემავსებლით, მონ.№ 4.1 ინტ.08-1.0მ,

ინტ.1.4-4.3მ გამოფიტული თხელშრეებრივი და საშუალოშრეებრივი ქვიშაქვების მორიგეობა მონოლითი №4.2 ინტ.2.2-2.4 მ.

ინტ. 4.3-6.0მ სუსტად გამოფიტული თხელშრეებრივი და საშუალოშრეებრივი ქვიშაქვების მორიგეობა მონოლითი №4.3 ინტ.4.8-5.0მ.

ჭაბურღილი №5

ინტ. 0.0-1.8მ ღორღოვანი გრუნტი, ხვინჭის ჩანართებით თიხნარის 30-35%, შემავსებლით, მონ.№ 5.1 ინტ.0.8-1.0მ,

ინტ.1.8-3.8მ გამოფიტული თხელშრეებრივი და საშუალოშრეებრივი ქვიშაქვების მორიგეობა მონოლითი №5.2 ინტ.2.3-2.5მ.

ინტ. 3.8-5.3მ სუსტად გამოფიტული თხელშრეებრივი და საშუალოშრეებრივი

ქვიშაქვების მორიგეობა მონოლითი №5.3 ინტ.3.9-4.2მ.

ჭაბურღილი №6

ინტ. 0.0-0.7მ ღორღოვანი გრუნტი, ხვინჭის ჩანართებით თიხნარის 30-35%, შემავსებლით, მონ.№ 6.1 ინტ.0.5-0.7მ,

ინტ.0.7-3.0მ გამოფიტული თხელშრეებრივი და საშუალოშრეებრივი ქვიშაქვების მორიგეობა მონოლითი №6.2 ინტ.2.6-2.8მ.

ინტ. 3.0-5.2მ სუსტად გამოფიტული თხელშრეებრივი და საშუალოშრეებრივი ქვიშაქვების მორიგეობა მონოლითი №6.3 ინტ.4.0-4.2მ.

ჭაბურღილი №7

ინტ. 0.0-0.6მ ღორღოვანი გრუნტი, ხვინჭის ჩანართებით თიხნარის 30-35%, შემავსებლით, მონ.№ 7.1 ინტ.0.4-0.6მ

ინტ.0.6-3.0მ გამოფიტული თხელშრეებრივი და საშუალოშრეებრივი ქვიშაქვების მორიგეობა მონოლითი №7.2 ინტ.2.5 -2.7მ.

ინტ. 3.0-4.4მ სუსტად გამოფიტული თხელშრეებრივი და საშუალოშრეებრივი ქვიშაქვების მორიგეობა მონოლითი №7.3 ინტ.3.2-3.4მ.

ჭაბურღილი №8

ინტ. 0.0-0.7მ ღორღოვანი გრუნტი, ხვინჭის ჩანართებით თიხნარის 30-35%, შემავსებლით, მონ.№ 8.1 ინტ.0.5-0.7 მ,

ინტ0.7-2.8მ გამოფიტული თხელშრეებრივი და საშუალოშრეებრივი ქვიშაქვების მორიგეობა მონოლითი №8.2 ინტ.1.7-1.9მ.

ინტ. 2.8 -4.1მ სუსტად გამოფიტული თხელშრეებრივი და საშუალოშრეებრივი ქვიშაქვების მორიგეობა მონოლითი №8.3 ინტ.2.9-3.1მ.

ჭაბურღილი №9

ინტ. 0.0-0.5მ ღორღოვანი გრუნტი, ხვინჭის ჩანართებით თიხნარის 30-35%, შემავსებლით, მონ.№ 9.1 ინტ.0.3.-0.5 მ,

ინტ0.5 -.2.5მ გამოფიტული თხელშრეებრივი და საშუალოშრეებრივი ქვიშაქვების მორიგეობა მონოლითი №9.2 ინტ.1.8-2.1მ.

ინტ. 2.5 -3.7მ სუსტად გამოფიტული თხელშრეებრივი და საშუალოშრეებრივი ქვიშაქვების მორიგეობა მონოლითი №9.3 ინტ.3.3-3.5მ.

ჭაბურღილი №10

ინტ. 0-0.45მ მუქი ყავისფერი, ნახევრადმყარი თიხნარი, ღორღის და ხვინჭის 20%-მდე ჩანართებით.

ინტ. 0.45-1.40მ ღორღოვანი გრუნტი, ხვინჭის ჩანართებით თიხნარის 30-35%, შემავსებლით, მონ.№ 10.1 ინტ.0.9-1.1მ,

ინტ1.4-3.4მ გამოფიტული თხელშრეებრივი და საშუალოშრეებრივი ქვიშაქვების მორიგეობა მონოლითი №10.2 ინტ.1.5-1.7მ.

ინტ. 3.1-4.8მ სუსტად გამოფიტული თხელშრეებრივი და საშუალოშრეებრივი ქვიშაქვების მორიგეობა მონოლითი №10.3 ინტ.3.8-4.1მ.

ჭაბურღილი №11

ინტ. 0-0.5მ მუქი ყავისფერი, ნახევრადმყარი თიხნარი, ღორღის და ხვინჭის 20%-მდე ჩანართებით.

ინტ. 0.5-1.1მ ღორღოვანი გრუნტი, ხვინჭის ჩანართებით თიხნარის 30-35%, შემავსებლით, მონ.№ 11.1 ინტ.0.7-0.9მ,

ინტ1.1-3.0მ გამოფიტული თხელშრეებრივი და საშუალოშრეებრივი ქვიშაქვების მორიგეობა მონოლითი №11.2 ინტ.2.4-2.6.

ინტ.3.0-4.5მ სუსტად გამოფიტული თხელშრეებრივი და საშუალოშრეებრივი ქვიშაქვების მორიგეობა მონოლითი №11.3 ინტ.4.0 -4.2 მ.

ჭაბურღილი №12

ინტ. 0-0.4მ მუქი ყავისფერი, ნახევრადმყარი თიხნარი, ღორღის და ხვინჭის 20%-მდე ჩანართებით

ინტ. 0.4 -1.0მ ღორღოვანი გრუნტი, ხვინჭის ჩანართებით თიხნარის 30-35%, შემავსებლით, მონ.№ 12.1 ინტ.0.8-1.0მ

ინტ. 1.0-3.0მ გამოფიტული თხელშრეებრივი და საშუალოშრეებრივი ქვიშაქვების მორიგეობა მონოლითი №12.2 ინტ.1.3-15.

ინტ. 3.0-4.2მ სუსტად გამოფიტული თხელშრეებრივი და საშუალოშრეებრივი ქვიშაქვების მორიგეობა მონოლითი №12.3 ინტ.3.4-3.6მ.

გრუნტის წყლის გამოვლინება არცერთ ჭაბურღილში არ დაფიქსირებულა

არსებული მასალების და ჩატარებული კვლევების ანალიზი საშუალებას გვაძლევს, შესწავლილ უბანზე გამოვყოთ ოთხი საინჟინრო–გეოლოგიური ელემენტი:

სგე–1 მუქი ყავისფერი, ნახევრადმყარი თიხნარი, ღორღის და ხვინჭის 20%-მდე ჩანართებით

სგე–2 ღორღოვანი გრუნტი, ხვინჭის ჩანართებით თიხნარის 30-35%

სგე–3 გამოფიტული თხელშრეებრივი და საშუალოშრეებრივი ქვიშაქვების მორიგეობა

სგე– სუსტად გამოფიტული თხელშრეებრივი და საშუალოშრეებრივი ქვიშაქვების მორიგეობა

ქვემოთ მოყვანილია დანარჩენი ოთხივე საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტის აღწერა. სულ შესწავლილია 9 დაურღვეველი და დარღვეული სტრუქტურის ნიმუში. ლაბორატორიული კვლევის შედეგები მოცემულია ცხრილში (იხ. ლაბორატორიული კვლევების დანართებში)

სგე-1 მუქი ყავისფერი თიხნარი ნახევრადმყარი ღორღის და ხვინჭის 20%-მდე ჩანართებით-

ამ საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის გრუნტზე, მათი მცირე სიმძლავრის გამო ლაბორატორიული კვლევები არ ჩატარებულა.

სგე–2 ღორღოვანი გრუნტი, მოყავისფრო ნაცრისფერი, საშუალომარცვლოვანი 30%-მდე თიხაქვიშის შემავსებლით.

ლაბორატორიულად შესწავლილია 3 ნიმუშის კვლევის საფუძველზე. განსაზღვრულია გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობა და შემავსებლის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები. ბუნებრივი ტენიანობა W საშუალოდ 12.7%-ა, ტენიანობა დენადობის ზღვარზე W შეადგენს საშ. 24.5%, ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე W_p საშ. 18.1 %, პლასტიკურობის რიცხვი $I_ჯ$ საშ. 6.4, დენადობის მაჩვენებელი I საშ. -1.06, მინერალური ნაწილის სიმკვრივე 2.67გრ/სმ^3,

შეჭიდულობის ძალა c-13კპა.დეფორმაციის მოდული E-49მპა შინაგანი ხახუნის კუთხე f-45^0 მექანიკური თვისებების მაჩვენებლები აღებულია Методика оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов. пр.2, таб.1

სგე-2 გრუნტების საანგარიშო წინააღმდეგობა შეადგენს R_0=4.5კგ.ძ/სმ^2(ᲡᲜ 02.01-08 დანართი დან.3, ცხ.1)

სგე-2 გრუნტების სეისმურობა დადგენილი იქნა სამშენებლო ობიექტის 8 ბალიანი სეისმურობის ზონაში მდებარეობის და მათი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების გათვალისწინებით. აღნიშნულის თანახმად, სეისმურობის მიხედვით გრუნტები განეკუთვნება II კატეგორიას.

სგე–3. გამოფიტული თხელშრეებრივი და საშუალოშრეებრივი ქვიშაქვების მორიგეობა - ლაბორატორიულად სგე შესწავლილია 3 ნიმუშით. ბუნებრივი ტენიანობა W საშუალოდ 7.7%-ა, მინერალური ნაწილაკების სიმკვრივე ρ_s 2.71გ/სმ^3, სიმკვრივე ρ საშ. 2.38გ/სმ^3, ჩონჩხის სიმკვრივე ρ_d საშ. 2.21გ/სმ^3, ფორიანობა n საშ. 18.7%, ფორიანობის კოეფიციენტი e საშ. 0.230, ტენიანობის ხარისხი S_r საშ. 0.91,

მექანიკური მაჩვენებლები: წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე Rc ბუნებრივ მდგომარეობაში 11.91მპა-ს ტოლია, ხოლო წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში Rcw=8.88მპა. დარბილების კოეფიციენტი = 0.75.

სგე-3 გრუნტების სეისმურობა დადგენილი იქნა სამშენებლო ობიექტის 8 ბალიანი სეისმურობის ზონაში მდებარეობის და მათი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების გათვალისწინებით. აღნიშნულის თანახმად, სეისმურობის მიხედვით გრუნტები განეკუთვნება I კატეგორიას.

სგე–4. სუსტად გამოფიტული თხელშრეებრივი და საშუალოშრეებრივი ქვიშაქვების მორიგეობა

ლაბორატორიულად სგე შესწავლილია 3 ნიმუშით. ბუნებრივი ტენიანობა W საშუალოდ 2.4%-ა, მინერალური ნაწილაკების სიმკვრივე ρ_s 2.71გ/სმ^3, სიმკვრივე ρ საშ. 2.56გ/სმ^3, ჩონჩხის სიმკვრივე ρ_d საშ. 2.50გ/სმ^3, ფორიანობა n საშ. 8%, ფორიანობის კოეფიციენტი e საშ. 0.086, ტენიანობის ხარისხი S_r საშ. 0.76,

მექანიკური მაჩვენებლები: წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე Rc ბუნებრივ მდგომარეობაში 35.97მპა-ს ტოლია, ხოლო წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში Rcw=31.19მპა. დარბილების კოეფიციენტი = 0.87.

სგე-4 გრუნტების სეისმურობა დადგენილი იქნა სამშენებლო ობიექტის 8 ბალიანი სეისმურობის ზონაში მდებარეობის და მათი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების გათვალისწინებით. აღნიშნულის თანახმად, სეისმურობის მიხედვით გრუნტები განეკუთვნება I კატეგორიას.

ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით გრუნტები ხასიათდებიან სულფატურ ჰიდროკარბონატულ კალციუმიანი დამარილიანების ტიპით და არ არიან დამარილიანებული, არ ამჟღავნებენ აგრესიულობას არც ერთი სახის ბეტონების მიმართ

გარემოს აგრესიულობის ხარისხი მეტალის კონსტრუქციებზე მათი პერიოდულად დასველების შემთხვევაში არის სუსტი, ხოლო ქანების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი >0.1მ/დღე-ღამე არის საშუალო.

5. დასკვნა

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს თრიალეთის ქედის დასავლეთი პერიფერიის ჩრდილო –დასავლეთ ექპოზიციის ფერდზე, რომლის საერთო დახრა 10-12გრადუსია. გამოყოფილი უბანი და მიმდებარე ტერიტორიები გეოლოგიურად აგებულია ოლიგოცენის და ქვედა მიოცენის ასაკის (P_3+N_1) თხელშრეებრივი და საშუალოშრეებრივი მსხვილმარცლოვანი

ქვიშაქვების მორიგეობით. ეს ქანები ზედაპირთან გამოფიტულია. სამშენებლო მოედანზე გამოყოფილია 4 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი

სგე-1 მუქი ყავისფერი თიხნარი ნახევრადმყარი ღორღის და ხვინჭის 20%-მდე ჩანართებით-

სგე–2 ღორღოვანი გრუნტი, მოყავისფრო ნაცრისფერი, საშუალომარცვლოვანი 30%-მდე თიხაქვიშის შემავსებლით.

ბუნებრივი ტენიანობა W საშუალოდ 12.7%-ა, ტენიანობა დენადობის ზღვარზე W შეადგენს საშ. 24.5%, ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე W_p საშ. 18.1 %, პლასტიკურობის რიცხვი $I_პ$ საშ. 6.4, დენადობის მაჩვენებელი I საშ. -1.06, მინერალური ნაწილის სიმკვრივე 2.67გრ/სმ^3,

შეჭიდულობის ძალა c-13კპა.დეფორმაციის მოდული E-49მპა შინაგანი ხახუნის კუთხე f-45^0 **სგე**-2 გრუნტების საანგარიშო წინააღმდეგობა შეადგენს R_0=4.5კგ.ძ/სმ^2

სგე–3. გამოფიტული თხელშრეებრივი და საშუალოშრეებრივი ქვიშაქვების მორიგეობა

ბუნებრივი ტენიანობა W საშუალოდ 7.7%-ა, მინერალური ნაწილაკების სიმკვრივე ρ_s 2.71გ/სმ^3, სიმკვრივე ρ საშ. 2.38გ/სმ^3, ჩონჩხის სიმკვრივე ρ_d საშ. 2.21გ/სმ^3, ფორიანობა n საშ. 18.7%, ფორიანობის კოეფიციენტი e საშ. 0.230, ტენიანობის ხარისხი S_r საშ. 0.91,

მექანიკური მაჩვენებლები: წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე Rc ბუნებრივ მდგომარეობაში 11.91მპა-ს ტოლია, ხოლო წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში Rcw=8.88მპა. დარბილების კოეფიციენტი = 0.75.

სეისმურობის მიხედვით გრუნტები განეკუთვნება II კატეგორიას.

სგე–4. სუსტად გამოფიტული თხელშრეებრივი და საშუალოშრეებრივი ქვიშაქვების მორიგეობა

ბუნებრივი ტენიანობა W საშუალოდ 2.4%-ა, მინერალური ნაწილაკების სიმკვრივე ρ_s 2.71გ/სმ^3, სიმკვრივე ρ საშ. 2.56გ/სმ^3, ჩონჩხის სიმკვრივე ρ_d საშ. 2.50გ/სმ^3, ფორიანობა n საშ. 8%, ფორიანობის კოეფიციენტი e საშ. 0.086, ტენიანობის ხარისხი S_r საშ. 0.76,

წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე Rc ბუნებრივ მდგომარეობაში 35.97მპა-ს ტოლია, ხოლო წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში Rcw=31.19მპა. დარბილების კოეფიციენტი = 0.87.

სეისმურობის მიხედვით გრუნტები განეკუთვნება II კატეგორიას.

ჭაბურღილების და ლითოლოგიური ჭრილის აღწერებიდან გამომდინარე, ასევე გრუნტის ნიმუშების ლაბორატორიული შესწავლის შედეგად მიღებული საანგარიშო მაჩვენებლებიდან გამომდინარე შეიძლება დავასკვნათ შემდეგი:

1. საკვლევი ტერიტორია განლაგებულია სეისმურობის 8 ბალიან ზონაში.

2. სამშენებლო მოედნის სეისმურობა ფუნდამენტის მეორე კატეგორიის გრუნტებზე განთავსების შემთხვევაში განისაზღვრება 8 ბალით.

3. სამშენებლო მოედანზე მშენებლობისათვის საშიში რაიმე გეოლოგიური მოვლენა ან პროცესი არ შეინიშნება;

4. წყლების დამარილიანების ტიპი სულფატურ კალციუმიანია;

5. გარემოს აგრესიულობის ხარისხი მეტალის კონსტრუქციებზე მათი პერიოდულად დასველების შემთხვევაში არის სუსტი, ხოლო ქანების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა

გრუნტების საანგარიშო მაჩვენებლები

ჭაბ №№	გრუნტის კატეგორია დამუშავების მიხედვით	გრუნტების კატეგორია სეისმურობის მიხედვით	დროებითი ქანობი		სიმკვრივე P , გრ/სმ3	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე Ps გრ/სმ3	ბუნებრივი ტენიანობა W %	პლასტიკურობის რიცხვი Ip	საერთო დეფორმაციის მოდული E 0, მპა		წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე Rc, მპა		გრუნტების საანგარიშო წინააღმდეგობა R0, კგ/სმ2	შეჭიდულობის ძალა C,კპა		შინაგანი ხახუნის კუთხე f,გრ	
			3.0 მ	5.0 მ					ბუნებრივი	წყალქვეშ	ბუნებრივი	წყალქვეშ		ბუნებრივი	წყალქვეშ	ბუნებრივი	წყალქვეშ
1	13-IV	II	1:0.5	I:0.75		2.67	12.8		49				4.5	13		45	
2	28ა-V	II	1:0	1:0.25	2.38	2.71	7.7				11.91	8.88					
3	28-ბ-VI	II	1:0	1:0.25	2.56	2.71	2.4				35.97	31.19					

პროექტის ხელმძღვანელი

ინჟინერ -გეოლოგი გ. გიოშვილი

გამოყენებული ლიტერატურის სია

პნ 01.01-09 სამშენებლო ნორმების და წესების - „სესმომედეგი მშენებლობა”. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი ქ. თბილისი.

СНиП-IV-5-82 Сборники элементных сметных норм на строительные конструкции и работы (გრუნტის კატეგორია დამუშავების მიხედვით).

СНиП-IV-5-82 Сборники элементных сметных норм на строительные конструкции и работы

СНиП-IV-5-82 Сборники элементных сметных норм на строительные конструкции и работы

СНиП-2,02,01-83* Строительные нормы и правилаю Основания зданий и Сооружений.

ГОСТ 12071-84 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.

СНиП 1.02.07-87 ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.

Методика оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов. .

.