

გორის მუნიციპალიტეტი სოფ.სკრაში მზის მიკროსადგურები

საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში

დირექტორი:

 /ტ.ლომძე



თბილისი 2024 წ.

საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში

1. შესავალი

2024 წლის მაისის თვეში შპს „საქართველოს საერთაშორისო ენერგეტიკულ კორპორაცია“-სთან გაფორმებული ხელშეკრულების და ტექნიკური დავალების მოთხოვნების შესაბამისად, შპს „ტ.ტ.კომპანი“-ს მიერ ჩატარდა გორის მუნიციპალიტეტის სოფ. სკრაში მზის მიკროსადგურების (ს.კ. 66.59.01.175) ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა.

გამოკვლევა ჩატარდა ნორმატიული დოკუმენტების: „Инженерные изыскания для строительства“ СНиП-1.02.07-87, „სეისმომდეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09), „შენობების და ნაგებობების ფუძეები“ (პნ 02.01-08) და „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (01.05-08) (პნ IV-5-82) მოთხოვნების შესაბამისად და მონაცემების საფუძველზე.

გამოკვლევის მიზანს წარმოადგენდა სკრის მიკროსადგურების ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესწავლა. ამისათვის გაიბურდა 6 ჭაბურღილი 4.0 მეტრის სიღრმის თითოეული. სულ 24 გ.მ. აღებული იქნა გრუნტის დაუშლელი სტრუქტურის 5 ნიმუში ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების განსასაზღვრავად ბურღვა ჩატარდა საბურღი აგრეგატით M-10, საბურღი მილებით 15 მმ. დიამეტრით. გრუნტის ლაბორატორიული კვლევა ჩატარდა შპს „ტ.ტ.კომპანის“ ლაბორატორიაში.

ადგილმდებარეობის ვიზუალური დათვალიერების და ჭაბურღილების ბურღვის, გრუნტის ლაბორატორიული კვლევის და საფონდო მასალების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია:

- ჭაბურღილების ლითოლოგიური ჭრილები;
- გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების ცხრილი;

გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობის ცხრილი;

საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა.

2. გეომორფოლოგია და ჰიდროგრაფია

საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემატური რუკის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია წარმოადგენს აკუმულაციურ რელიეფს, მდ.მტკვარის მთათაშუა სინკლინურ ღრმულს ალუვიურ-პროლუვიურ ნალექებში.

კერძოდ საკვლევი ნაკვეთი წარმოადგენს საკმაოდ განიერ თითქმის ჰორიზონტულ ტერიტორიას.

რაიონის ჰიდროგრაფიულ ქსელი საკვლევ უბანზე წარმოდგენილია სარწყავი არხით, რომელიც ახდენს გავლენას ნაკვეთის ჰიდროგეოლოგიურ მდგომარეობაზე.

3. კლიმატური პირობები

სამშენებლო-კლიმატური დარაიონების მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება II კლიმატურ და II-ბ ქვერაიონს.

საკვლევი უბნის კლიმატური მონაცემები აღებულია (3601.05-08) მოთხოვნების შესაბამისად გორის მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემებზე დაყრდნობით.

ჰაერის ტემპერატურა

ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურაა $+10.9^{\circ}\text{C}$; ყველაზე ცივი თვის –იანვრის საშუალო თვიური ტემპერატურაა -1.3°C , ყველაზე ცხელის –აგვისტოსი კი- $+28.7^{\circ}\text{C}$; ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმია -28°C , აბსოლუტური მაქსიმუმი $+40^{\circ}\text{C}$.

ჰაერის ტენიანობა

ჰაერის საშუალო წლიური ფარდობითი ტენიანობა 74%-ია; ყველაზე ცივი თვის (იანვრის) თვეში არის 71% (საშუალო), ხოლო ყველაზე ცხელი თვის აგვისტოსი კი-46% (საშუალო).

ქარის სიჩქარე

ქარის საშუალო სიჩქარე არის 7.1მ/წმ. გაბატონებული მიმართულების ქარებია სამხრეთ-აღმოსავლეთის 41%-იანი და ჩრდილო-დასავლეთის 45%-იანი განმეორებადობით, ქარის მოსალოდნელი მაქსიმალური სიჩქარე: 1 წელიწადში 19მ/წმ, 5 წელიწადში ერთხელ—23მ/წმ, 10 წელიწადში ერთხელ – 24მ/წმ, 15 წელიწადში ერთხელ-25 მ/წმ, 20 წელიწადში ერთხელ – 25 მ/წმ. ქარის წნევა 5 წელიწადში ერთხელ – 0.30კპა, 15 წელიწადში ერთხელ— 0.38კპა. შტილიანი დღეების განმეორებადობაა 22%.

ნალექიანობა

ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობაა – 518მმ. ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმი –71. თოვლიანი დღეების რაოდენობაა – 34. თოვლის საფარის წონა –0.50კპა

ნიადაგის ტემპერატურა

ნიადაგის ჩაყინვის სიღრმე თიხებისა და თიხნარებისათვის არის 25 სმ. წვრილი და მტვრისებური ქვიშისა და ქვიშნარებისათვის არის 30 სმ, მსხვილი, საშუალო სიმსხვილის და ხრეშისებური ქვიშებისათვის-32 სმ და მსხვილნატეხიანი გრუნტებისათვის-37 სმ.

4. გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები

საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დანაწევრების სქემის (ე.გამყრელიძე 2000წ.) მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება მცირე კავკასიონის (ანტიკავკასიონის) ნაოჭა სისტემას, ჩრდილოეთ ქვეზონას.

გეოტექტონიკური თვალსაზრისით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის აღმოსავლეთ დაძირვის ოლქს.

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს მდინარე მტკვარის მარჯვენა ნაპირზე მიეკუთვნება მეოთხეული ასაკის ფხვიერი და პლასტიკური ალუვიურ-პროლუვიური და დელუვიური ნალექების რაიონს მდ.მტკვრის დაბლობში. ხაშური-ზემო ავჭალის ქვერაიონს. ლითოლოგიურად წარმოდგენილია თიხებითა და თიხნარებით.

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის წყალწნევიანი სისტემების ზონას, თრიალეთის ნაპრალოვან და ნაპრალოვან-კარსტულ წყალწნევიანი სისტემას.

5. სეისმურობა

რეგიონის გეოლოგიური აგებულება-ქანების რაობა, ასაკი, გენეზისი და ა.შ. განსაზღვრავს მის სეისმურობას. ნორმატიული დოკუმენტის „სეისმომედები მშენებლობა (პნ01.01-09) მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება მიწისძვრების 8 ბალიან ზონას. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი $A=0,20$ (სკრის თემი)

6. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

საკვლევ უბანზე ჩატარებული საველე საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის მონაცემების საფუძველზე გამოიყოფა სამი ფენა – საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტები (სგე):

სგე-1 ნიადაგის ფენა.

სგე-2 თიხნარი ყავისფერი, რბილპლასტიკური კონსისტენციის.

სგე-3 თიხა ყავისფერი წვრილმარცვლოვანი ქვიშის ლინზებით, ძნელპლასტიკური კონსისტენციის.

გრუნტების ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში.

საკვლევ უბანზე. გრუნტის წყალი გამოვლინდა ჭაბ.№1, ჭაბ.№4 და ჭაბ.№5 1.20-1.25მ-ის სიღრმეზე. წყალი არ არის აგრესიული ნებისმიერ ცემენტზე დამზადებული ბეტონის მიმართ.

სეისმური თვისებების მიხედვით, საკვლევ უბანზე გავრცელებული გრუნტები, II კატეგორიისაა, ამიტომ უბნის სეისმურობა დარჩება 8 ბალი.

სახიფათო გეოდინამიკური პროცესები და მოვლენები საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში არ ფიქსირდება.

ამრიგად ზემოთ მოყვანილი გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე, საკვლევი ტერიტორია საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით მიეკუთვნება მეორე (საშუალო) კატეგორიას.

7. დასკვნები და რეკომენდაციები

1. საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემატური რუკის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია წარმოადგენს აკუმულაციურ რელიეფს, მდ.მტკვარის მთათაშუა სინკლინურ ღრმულს ალუვიურ-პროლუვიურ ნალექებში.

კერძოდ საკვლევი ნაკვეთი წარმოადგენს საკმაოდ განიერ თითქმის ჰორიზონტულ ტერიტორიას.

2. საკვლევი უბნის კლიმატური მონაცემები აღებულია (პნ01.05-08) მოთხოვნების შესაბამისად გორის მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემებზე დაყრდნობით.

3. საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დანაწევრების სქემის (ე.გამყრელიძე 2000წ.) მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება მცირე კავკასიონის (ანტიკავკასიონის) ნაოჭა სისტემას, ჩრდილოეთ ქვეზონას.

4. გეოტექტონიკური თვალსაზრისით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის აღმოსავლეთ დაძირვის ოლქს.

5. საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს მდინარე მტკვარის მარჯვენა ნაპირზე მიეკუთვნება მეოთხეული ასაკის ფხვიერი და პლასტიკური ალუვიურ-პროლუვიური და დელუვიური ნალექების რაიონს მდ.მტკვრის დაბლობში. ხაშური-ზემო ავჭალის ქვერაიონს. ლითოლოგიურად წარმოდგენილია თიხებითა და თიხნარებით.

6. საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის წყალწნევიანი

სისტემების ზონას, თრიალეთის ნაპრალოვან და ნაპრალოვან-კარსტულ წყალწნევიანი სისტემას.

7. ნორმატიული დოკუმენტის „სეისმომედები მშენებლობა (პნ01.01-09) მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება მიწისძვრების 8 ბალიან ზონას. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი $A=0,20$ (სკრის თემი)

8. საკვლევ უბანზე. გრუნტის წყალი გამოვლინდა ჭაბ.№1, ჭაბ.№4 და ჭაბ.№5 1.20-1.25მ-ის სიღრმეზე. წყალი არ არის აგრესიული ნებისმიერ ცემენტზე დამზადებული ბეტონის მიმართ. არმატურაზე მუდმივად დასველების პირობებში აგრესიულობა ფასდება, როგორც „არა“, ხოლო პერიოდული დასველების პირობებში ფასდება როგორც „სუსტი“.

9. სეისმური თვისებების მიხედვით, საკვლევ უბანზე გავრცელებული გრუნტები, II კატეგორიისაა, ამიტომ უბნის სეისმურობა დარჩება 8 ბალი.

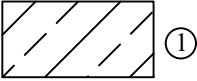
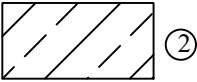
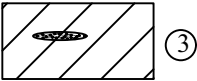
10. სახიფათო გეოდინამიკური პროცესები და მოვლენები საკვლევ ტერიტორიის ფარგლებში არ ფიქსირდება.

11. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით საკვლევ ტერიტორია მიეკუთვნება მეორე (საშუალო) კატეგორიას.

ინჟინერ-გეოლოგი:

/ტ.გლომძე/

გეოლოგიური პირობითი ნიშნები

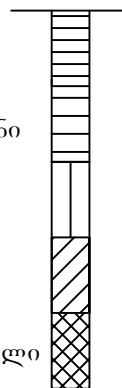
№ წმ	გეოლოგ. ასაკი და გენეზისი	აღნიშვნა	ლითოლოგიური დახასიათება და ინდექსი
1	Q _{4-d}	 ①	ნიადაგის ფენა - ①
2	Q _{4-d}	 ②	თიხნარი ყავისფერი, რბილპლასტიკური კონსისტენციის - ②
1	Q _{4-d}	 ③	თიხა ყავისფერი, წვრილი ქვიშის ლინზებით, ძნელპლასტიკური კონსისტენციის - ③

გრუნტების მდგომარეობა

/შეუკავშირებელი/ /შეკავშირებული/

მცირეტენიანი

წვალგაჯერებული




მაგარი


ნახევრადმაგარი

ძნელპლასტიკური

დენადი

⊙ ჭაბ. №1 ჭაბურღილი და მისი ნომერი

 გრუნტის ნიმუში და აღების სიღრმე
1.0

 გრუნტის წყლის სინჯი და აღების სიღრმე
1.20

გორის მუნიციპალიტეტი სოფ. სერაში მზის მიკროსადგურები (ს.კ.66.59.01.175)

ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი

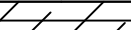

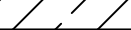

გვ. №1

ნიშნული: 604.67

ადგილმდებარეობა - იხილეთ გეგმა

სიღრმე - 4.0მ.

თარიღი - 02.05.2024წ.

შპრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შპრის საგებობის სიღრმე - მ	გრ. წყლის დონე - მ		ნიმუშის აღების სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და ინდექსი
1	2	3	გამოყენება	დამყარება	6	7
1		0.25				ნიადაგის ფენა - ①
2		1.20	1.20	1.20		თიხნარი ყავისფერი, რბილპლასტიკური კონსისტენციის - ②
3		4.0				თიხა ყავისფერი, წვრილი ქვიშის ლინზებით, ძნელ-პლასტიკური კონსისტენციის - ③
					3.0	

ჭაბურღილის ღითოლოგიური ჭრილი



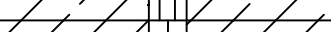
ᐃᓄᓂ. Nᓄ2

ნიშნული: 604.30

ადგილმდებარეობა - იხილეთ გეგმა

სიღრმე - 4.0მ.

თარიღი - 02.05.2024წ.

შპრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შპრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის დონე - მ		ნიმუშის აღუ- ბის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და ინდექსი
			გამოიწენა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7
1		0.25				ნიადაგის ფენა - ①
2		1.20			●	თიხნარი ყავისფერი, რბილპლასტიკური კონსისტენციის - ②
3		4.0			1.20	თიხა ყავისფერი, წვრილი ქვიშის ღინზებით, ძნელ- პლასტიკური კონსისტენციის - ③
					3.5	

გორის მუნიციპალიტეტი სოფ. სერაში მზის მიკროსადგურები (ს.კ.66.59.01.175)

ჭაბურღილის ღითოლოგიური ჭრილი


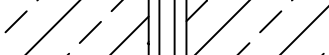

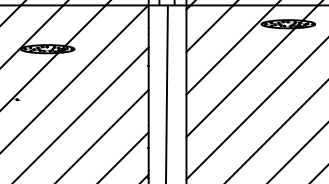
ቁጥር. N፻3

ნიშნები: 604.46

ადგილმდებარეობა - იხილეთ გეგმა

სიღრმე - 4.0მ.

თარიღი - 02.05.2024წ.

შპრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შპრის საგებნის სიღრმე - მ	გრ. წყლის დონე - მ		ნომუშის აღუბის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და ინდექსი
			გამოყენა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7
1		0.25				ნიადაგის ფენა - (1)
2		1.35			 0.90	თიხნარი ყავისფერი, რბილპლასტიკური კონსისტენციის - (2)
3		4.0				თიხა ყავისფერი, წვრილი ქვიშის ლინზებით, ძნელ-პლასტიკური კონსისტენციის - (3)

ჭაბურღილის ღითოლოგიური ჭრილი

ᐃᓄᓂ. N^o4

ნიშნული: 604.51

ადგილმდებარეობა - იხილეთ გეგმა

სიღრმე - 4.0მ.

თარიღი - 02.05.2024წ.

შპრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შპრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის ღონე - მ		ნიმუშის აღუ- ბის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და ინდექსი
			გამოიყენა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7
1		0.25				ნიადაგის ფენა - ①
2		1.25	1.25	1.25		თიხნარი ყავისფერი, რბილპლასტიკური კონსისტენციის - ②
3		4.0				თიხა ყავისფერი, წვრილი ქვიშის ლინზებით, ძნელ- პლასტიკური კონსისტენციის - ③
					2.50	

გორის მუნიციპალიტეტი სოფ. სერაში შპის მიკროსადგურები (ს.კ.66.59.01.175)

ჭაბურღილის ღითოლოგიური ჭრილი


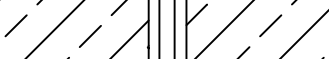


გვ. №5

ნიშნუმი: 604.41

ადგილმდებარეობა - იხილეთ გეგმა

სიღრმე - 4.0მ.

თარიღი - 02.05.2024წ.

შპრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შპრის საგებნის სიღრმე - მ	გრ. წყლის დონე - მ		ნომუშის აღების სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და ინდექსი
1	2	3	გამოყენა	დამყარება	6	7
1		0.25				ნიადაგის ფენა - ①
2		1.20	1.20	1.20		თიხნარი ყავისფერი, რბილპლასტიკური კონსისტენციის - ②
3		4.0				თიხა ყავისფერი, წვრილი ქვიშის ლინზებით, ძნელ-პლასტიკური კონსისტენციის - ③

4.0

ჭაბურღილის ღითოლოგიური ჭრილი


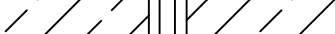

გვ. №6

ნიშნული: 604.88

ადგილმდებარეობა - იხილეთ გეგმა

სიღრმე - 4.0მ.

თარიღი - 02.05.2024წ.

შპრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შპრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის ღონე - მ		ნიმუშის აღუ- ბის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და ინდექსი
			გამოიყენა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7
1		0.25				ნიადაგის ფენა - ①
2		1.30				თიხნარი ყავისფერი, რბილპლასტიკური კონსისტენციის - ②
3		4.0				თიხა ყავისფერი, წვრილი ქვიშის ლინზებით, ძნელ- პლასტიკური კონსისტენციის - ③

გორის მუნიციპალიტეტი სოფ.სკრა მზის მიკროსადგურები (ს.კ.66.59.01.175)

2 გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები

№ რიგზე	ნიმუშის აღების ადგილი	ფიზიკური მახასიათებლები												მექანიკური მახასიათებლები							
		სიმკვრივე კგ/სმ³			ფორიანობა		ტენიანობა			პლასტიურობა				კუმშვადობა			სიმტკიცე				
		ბუნებრივ პირობებში – ρ	მინერალური ნაწილის – ρs	ჩონჩხის – ρd	ფორიანობა – n %	ფორიანობის კოეფიციენტი – e	ტენიანობა – w %	სრული ტენგეცადობა – w _{sat} %	ტენგეცადობის ხარისხი – S _r	დეცადობის ზღვარი – W _L %	პლასტიურობის ზღვარი – w _p %	პლასტიურობის რიცხვი – I _p	კონსისტენციის მაჩვენებელი – I _L	კუმშვადობის კოეფიციენტი – a	დეფორმაციის მოდული – E 10 ⁵ კა	ჯგუცადობა-გაჯირჯეცების მაჩვენებ.- I _{ss}	პირობითი წინააღობა – R ₀ 10 ⁵ კა	შინაგანი ხახუნის კუთხე – φ ^o	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი – f	შეჭიდულობა – C 10 ⁵ კა	
1	ჭაბ.№3 0.90მ	1.80	2.71	1.47	46	0.850	22.6	27.2	0.83	26.8	13.7	13.1	0.68	0.024	80	-	1.0	16	0.29	0.16	

ნორმატიული მნიშვნელობები	1.80	2.71	1.47	46	0.850	22.6	27.2	0.83	26.8	13.7	13.1	0.68	0.024	80	-	1.0	16	0.29	0.16
საანგარიშო მნიშვნელობები	1.80	2.71	1.47	46	0.850	22.6	27.2	0.83	26.8	13.7	13.1	0.68	0.024	80	-	1.0	13.9	0.25	0.11

06.05.2024წ შპს„ტ.ტ.კომპანი” /ტ.ლომიძე/ ლაბორანტი: /ლ.მინაძე/

გორის მუნიციპალიტეტი სოფ.სკრა მზის მიკროსაღგურები (ხ.კ.66.59.01.175)

3 გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები

№ რიგზე	ნიმუშის აღების ადგილი	ფიზიკური მახასიათებლები												მექანიკური მახასიათებლები							
		სიმკვრივე კგ/სმ³			ფორიანობა		ტენიანობა			პლასტიურობა				კუმშვადობა			სიმტკიცე				
		ბუნებრივ პირობებში – ρ	მინერალური ნაწილის – ρs	ჟონის – ρd	ფორიანობა – n %	ფორიანობის კოეფიციენტი – e	ტენიანობა – w %	სრული ტენიკვადობა – w _{sat} %	ტენიკვადობის ხარისხი – S _r	დენადობის ზღვარი – W _L %	პლასტიურობის ზღვარი – w _p %	პლასტიურობის რიცხვი – I _p	კონსისტენციის მაჩვენებელი – I _L	კუმშვადობის კოეფიციენტი – a	დეფორმაციის მოდული – E 10 ⁵ პა	ჯაღენადობა-გაჯირჯეების მაჩვენებელი – I _{ss}	პირობითი წინადაობა – R ₀ 10 ⁵ პა	შინაგანი ხახუნის კუთხე – φ ⁰	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი – f	შეჭიდულობა – C 10 ⁵ პა	
1	ტაბ.№1 3.0მ	1.87	2.74	1.42	48	0.923	31.3	33.9	0.92	45.9	24.3	21.6	0.32	0.016	120	-	2.5	14	0.25	0.14	
2	ტაბ.№2 3.5მ	1.86	2.74	1.42	48	0.923	31.4	33.9	0.94	52.0	23.8	28.2	0.27	0.016	120	-	2.5	14	0.25	0.14	
3	ტაბ.№4 2.5მ	1.85	2.72	1.36	50	1.000	35.6	36.7	0.97	48.3	26.2	22.1	0.42	0.022	90	-	2.1	11	0.19	0.32	
4	ტაბ.№5 4.0მ	1.89	2.72	1.46	46	0.852	29.3	31.7	0.98	41.9	22.7	19.8	0.34	0.012	150	-	2.6	16	0.29	0.43	
ნორმატიული მნიშვნელობები		1.87	2.73	1.41	48	0.924	31.9	34.0	0.95	47.0	24.2	22.9	0.33	0.016	120	-	2.42	13.7	0.24	0.26	
საანგარიშო მნიშვნელობები		1.87	2.73	1.41	48	0.924	31.9	34.0	0.95	47.0	24.2	22.9	0.33	0.016	120	-	2.42	12	0.21	0.17	

06.05.2024წ	შპს „ტ.ტ.კომპანი“	/ტ.ლომძე/	ლაბორანტი:	/გ.მინაძე/
-------------	-------------------	-----------	------------	------------

06.05.2024წ	შპს „ტ.ტ.კომპანი“	/ტ.ლომძე/	ლაბორანტი:	/გ.მინაძე/
-------------	-------------------	-----------	------------	------------

06.05.2024წ	შპს „ტ.ტ.კომპანი“	/ტ.ლომძე/	ლაბორანტი:	/გ.მინაძე/
-------------	-------------------	-----------	------------	------------

გორის მუნიციპალიტეტი სოფ.სკრა მზის მიკროსადგურები (ს.კ.66.59.01.175)

გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები

№№	გრუნტების მახასიათებლები გრუნტების დასახელება	მოცულობითი წონა – ρ გ/სმ ³	ტენიანობა – w %	ტენიანების ხარისხი - S_r	პლასტიურობის რიცხვი - I_p	კონსისტენციის კოეფიციენტი- IL	ფორიანობის კოეფიციენტი – e	დეფორმაციის მოდული – E კგ/სმ ²	კუმულაციის კოეფიციენტი – a	შინაგანი ხახუნის კუთხე – ϕ°	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი – f	ხვედრითი შეჭიდულობა – C კგ/სმ ²	პირობითი წინაღობა – R_0 კგ/სმ ²	დამუშავების სიღრმის პუნქტი და კატეგორია -	საპროექტო ქანობი -
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	ნიადაგის ფენა	1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9-ბ I კატ	1:1.5
2	თიხნარი ყავისფერი, რბილპლასტიკური კონსისტენციის	1.80	22.6	0.83	13.1	0.68	0.850	80	0.024	13.9	0.25	0.11	1.0	33-ა I კატ	1:1.5
3	თიხა ყავისფერი, წვრილმარცვლოვანი ქვიშის ლინზებით, ძნელპლასტიკური კონსისტენციის	1.87	31.9	0.95	22.9	0.33	0.924	120	0.016	12	0.21	0.17	2.42	8-ა II კატ	1:1.5



წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზის შედეგი

საერთო მინერალიზაციის სიდიდით, რომელიც $M = 0.38$ გ/ლ ტოლია, საკვლევი სინჯი მტკნარი წყლების ($M < 1$ გ/ლ) კატეგორიას მიეკუთვნება. ხოლო ქიმიური შედგენილობით კი სინჯი ჰიდროკარბონატულ-სულფატური კალციუმიან-ნატრიუმიან-მაგნიუმიან ტიპს მიეკუთვნება. წყალბად-იონების კონცენტრაციის მაჩვენებლით რეაქცია ოდნავ გადახრილია ტუტეობისკენ ($pH = 7.98$).

აგრესიულობის თვალსაზრისით განსახილველი წყლის სინჯი სულფატების შემცველობის მხრივ ბეტონის მიმართ აგრესიულობას არ ავლენს. რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურაზე გაანალიზებული წყლის სინჯების აგრესიული ზემოქმედება მუდმივად წყალში დასველების პირობებში ფასდება როგორც “არა”, ხოლო პერიოდული დასველებით – “სუსტი”. იმავე გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა სამშენებლო ნორმების და წესების ინსტრუქციის მიხედვით ფასდება როგორც “საშუალო”.

შპს „წყალი და გრუნტის“ დირექტორი

Marine
Mardashova
51001006017

Digitally signed by
Marine
Mardashova
Date: 2024.05.06
00:21:32

მ. მარდაშოვა



ანალიტიკოსი

ლ. მიქავა

თ. მიქავა

წყლის სინჯის ქიმიური ანალიზი						
სინჯის აღების ადგილი		სოფელი სკრა, მზის მიკროსადგური.				
წყალპუნქტის ტიპი		ჭაბურღილი #2 1.20 მ		სინჯის აღების თარიღი		02.05.2024
იონები	აბსოლუტური შემცველობა	მგ.ექვ./ლ	მგ.ექვ./ლ, %	სხვა მონაცემები		
1	2	3	4	5		
კათიონები				ფერი: გამჭვირვალე სუნი: უსუნო გემო: მტკნარი ტემპერატურა (ლაბ.): 15.9 ⁰ C		
(Na+K) ⁺	0.034	1.465	28	წყალბად-იონების კონცენტრაცია PH:		7.98
Ca ²⁺	0.052	2.600	50	მშრალი ნაშთი:		0.29 გ/ლ
Mg ²⁺	0.014	1.150	22	საერთო სიხისტე:		3.75 მგ.ექვ./ლ;
ჯამი	0.099	5.21	100	კარბონატული:		1.5 მგ.ექვ./ლ;
ანიონები				მუდმივი:		2.25 მგ.ექვ./ლ;
				თავისუფალი CO ₂ :		არ აღმოჩნდა
				აგრესიული CO ₂ :		არ აღმოჩნდა
Cl ⁻	0.018	0.500	10	ამონიუმი (NH ₄ ⁺):		0.14 მგ/ლ
SO ₄ ²⁻	0.082	1.715	32	ნიტრატი (NO ₃ ⁻):		არ აღმოჩნდა
HCO ₃ ⁻	0.183	3.000	58	ნიტრიტი (NO ₂ ⁻):		არ აღმოჩნდა
ჯამი	0.283	5.21	100	მარილიანობა		ppt
M გ/ლ	0.383	კურლოვის ფორმულა		ელ. წინაღობა		ppt
				TDS		ppt
				$M_{0.38} \frac{HCO_3 58 SO_4 32}{Ca 50 (Na + K) 28 Mg 22}$		
ანალიზის შემსრულებელი:		თ. მიქავა		თარიღი:		06.05.2024

წყლის აგრესიულობის ხარისხი ბეტონის მიმართ

რიგითი №	გამონამუშევრის №	ნიმუშის აღების სიღმე , მ	აგრესიულობის მაჩვენებლები	წყლის აგრესიულობის ხარისხი ნაგებობებისადმი					
				განლაგებულ ქანებში $K_{\text{ფ}} > 0.1$ მ/დღ.ღ			განლაგებულ ქანებში $K_{\text{ფ}} < 0.1$ მ/დღ.ღ		
				ბეტონის მარკა წყალშელწევადობის მიხედვით					
				W4	W6	W8	W4	W6	W8
1	ჭაბურღილი #2		ბიკარბონატული სიხისტე, მგ.ექვ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წყალბად-იონის მაჩვენებელი	არა	არა	არა	სუსტი	არა	არა
			აგრესიული ნახშირმჟავას შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	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 ტუტეიანობის 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 №	ნიმუშის აღების სიღმე, მ	წყლის აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურაზე		გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი > 0.1 მ/დღ.ღ
			მუდმივად წყალში	პერიოდულად დასველებით	
1	ჭაბურღილი #2	1.20 მ	არა	სუსტი	საშუალო

ჭაბურღილების განლაგება საკვლევ უბანზე მასშტაბი: 1:1000

