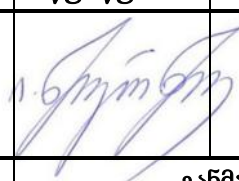


ცაგერის მუნიციპალიტეტის მერიის სოფელ ნაკურალემის
ჭაბურღილის და წყალსადენის ქსელის რეაბილიტაცია
(განმარტებითი ბარათი)



რევიზ.	თარიღი	გამოცემის მიზანი	მომზადდა	შეამოწმა	დაამტკიცა
		პროექტირებისთვის	ირაკლი წურჭუმია		ირაკლი წურჭუმია
					
ხელშეკრულების N:			განმარტებითი ბარათი		
დოკუმენტის ნომერი: ბა-ჰი-01					

შპს „ჰიდრო“

ცაგერის მუნიციპალიტეტის მერიის სოფელ ნაკურალემის
ჭაბურღილის და წყალსადენის ქსელის რეაბილიტაცია
(განმარტებითი ბარათი)

დოკუმენტის N გუ-ჰი-01

შპს „ჰიდრო“-ს დირექტორი



იტალია ჯორჯია

თბილისი 2019

განმარტებითი ბარათი

N	დასახელება	გვ
1	პროექტის შემადგენლობა:	2
2	შესავალი	2
3	არსებული მდგომარეობა	2
4	წყლის საანგარიშო ხარჯის დადგენა	3
5	საპროექტო გადაწყვეტა	3
6	ჰიდრავლიკური გაანგარიშება	4
7	მშენებლობის ძირითადი სამშენებლო მასალო, ნაკეთობებით და ნახევარფაბრიკატებით უზრუნველყოფის წყაროები	4
8	მშენებლობის წარმოების ორგანიზაციის წინა პირობები	4
9	მშენებლობის მართვის ორგანიზაცია	6
10	სამშენებლო სამუშაოთა წარმოების ტექნოლოგია	6
11	უსაფრთხოების ტექნიკა და შრომის დაცვა	7
12	საჭირო მანქანა მექანიზმები	8
13	გარემოს დაცვის ღონისძიებები	9
14	ზოგადი სპეციფიკაცია	10
15	დეტალური სპეციფიკაცია	23

პროექტის შემადგენლობა:

ტექნიკური დავალების მოთხოვნის შესაბამისად, განხორციელდა სოფ. ნაკურალეშის არსებული წყალმომარაგების ქსელის შესწავლა და განხილვა, გამოიკვეთა ამ ეტაპზე ახალი წყალსადენის ქსელის მოწყობა სოფლის ტერიტორიაზე და სამუშაოთა წარმოების ტექნოლოგიური ციკლიდან გამომდინარე პროექტის ძირითადი მიმართულებები:

1. ახალი წყალსადენის მაგისტრალური მილსადენის მეშვეობით წყლით უზრუნველყოფა, პოლიეთილენის მილით.
2. ახალი სამარაგო 2X25 მ³ ტევადობის ლითონის რეზერვუარის მოწყობა.
3. ახალი 200 მეტრიანი ჭაბურღილის მოწყობა.

მუშა პროექტის შესადგენად ჩატარდა სავსე სამუშაოები: ინვენტარიზაცია და ტოპო-გეოდეზიური გადაღება. შეიქმნა ტოპოგრაფიული რუქა ასევე ტრასის გაყოლებაზე გეოლოგიური კვლევა და ჭაბურღილის განთავსების ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური კვლევა.

ტოპო-გეოდეზიური გადაღებების სამუშაოების დროს შესრულდა წყალმომარაგების გამანაწილებელი ქსელის ტრასირება, გრძივი და განივი პროფილების გადაღებით.

საინჟინრო-გეოლოგიურმა და ჰიდროგეოლოგიურმა კვლევებმა მოიცვა ადგილმდებარეობის ვიზუალური დათვალიერება და სარქივო მასალების შესწავლა საპროექტო ტერიტორიის, ინვენტარიზაციის დროს საინჟინრო ჯგუფის მიერ შესწავლილი იქნა სოფლის დასახელების წყალმომარაგების სისტემა.

სამშენებლო კონტრაქტორმა ორგანიზაციამ სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოები უნდა განახორციელოს ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის და მოსახლეობასთან უშუალო კონტაქტში.

შესავალი

ცაგერის მუნიციპალიტეტის სოფელი ფერსათი მდებარეობს დასავლეთ საქართველოში ლეჩხუმის რეგიონში ზღვის დონიდან 840 მეტრ სიმაღლეზე ბაღდათიდან 16 კილომეტრში და თბილისიდან 280 კმ. დაშორებით, სოფელი უკავშირდება საქართველოს რესპუბლიკის სხვადასხვა ქალაქებს და სოფლებს სავტომობილო გზით.

სოფელი განთავსებულია სამხრეთიდან ჩრდილოეთის ქანობით რელიეფზე 840-880 მ ნიშნულზე ზღვის დონიდან და ესაზღვრება სოფლები: ზედა ალვი და ცხუკუმერი.

არსებული მდგომარეობა

ცაგერის მუნიციპალიტეტის მერიის სოფელი ნაკურალემის მოსახლეობის რაოდენობა 2014 წლის მონაცემებით შეადგენს 120 სულ კომლთა რაოდენობა კი 40 კომლი. პროექტით გათვალისწინებულია სოფელი ნაკურალემის წყალმომარაგების უზრუნველყოფა, საპროექტო უბანში წყალმომარაგების ჭაბურღილის მოწყობა და ახალი წყალსადენის მაგისტრალური მილსადენის მოწყობა ასევე სამარაგო ორი ცალი 25 მ³ რეზერვუარი.

სოფლის მოსახლეობის რაოდენობა მოცემულია ცხრილში და ასევე რამბოლის მეთოდის მიერ მოთხოვნილი წყლის ხარჯები. მოცემული სიდიდეები იხილეთ ცხრილების სახით სადაც გათვალისწინებულია აშკარა დანაკარგების, გაჟონვების, მაგისტრალური დანაკარგები და სხვა.

N	დასახელება	მოსახლეობის რაოდენობა კაცი	წყლის ნორმა ლიტრი/დღე	საჭირო წყლის მოცულობა მ³/დღე	საჭირო წყლის მოცულობა მ³/სთ	საჭირო წყლის მოცულობა ლიტრი/წმ
1	2	3	4	5	6	7
1	სოფლის მოსახლეობა	120	250	30,0	1,3	0,3
2	სახანძრო მარაგი			15,0	0,6	0,2
	ჯამი	120		45,0	1,9	0,5
შენიშვნა: სახანძრო მარაგი შეადგენს მოსახლეობის წყალმოთხოვნილების 50% რადგან სახანძრო წყალმოთხოვნილება უნდა შეადგენდეს სამარაგო წყლის 1/3 ნაწილს						

წყლის მოთხოვნილება რამგოლის მეთოდის მიხედვით						
წყალზე მოთხოვნის ტიპური საპროგნოზო მონაცემები						
გამანაწილებელი სისტემა		გაუმჯობესების შემდეგ მისაღწევი პროგნოზული მდგომარეობა				
მომხმარებელთა კატეგორია	მოსახლეობა	ერთეულოვანი მოთხოვნა	საშუალო დღიური მოთხოვნა		მაქსიმალური დღიური მოთხოვნა*	
წყლის საანგარიშო მოხმარება	მომარაგებული მოსახლეობის პროგნოზული რაოდენობა	მ³/სულზე/დღეში	საანგარიშო მოთხოვნა მ³/დღეში	საშ. საპრო-ექტო ხარჯი ლ/წმ***	საანგარიშო მოთხოვნა მ³/დღეში	საშ. საპრო-ექტო ხარჯი ლ/წმ***
მოსახლეობა	120	0,25	30	0,35	38	0,43
სახანძრო ხარჯი**	მოსახლეობის მოხმარების %-ებში	10%	3	0,03	4	0,04
დიდი და მცირე საწარმოები**	(არსებულ მონაცემებს + 10-20%)			0,00	0	0,00
ნეტო მოთხოვნა წყალზე გამანაწილებელ სისტემაში			33	0,38	41	0,48
აშკარა დანაკარგები (ნეტო მოთხოვნის %)****		2%	1	0,01	1	0,01
(უკანონო მიერთებები და მრიცხველების ცდომილებები)						
რეალური დანაკარგები (გაჟონვები) (ნეტო მოთხოვნის %-ებში)****		5%	2	0,02	2	0,02
სრული საპროგნოზო მოთხოვნა გამანაწილებელი სისტემისთვის			35	0,41	44	0,50
* სეზონური კოეფიციენტი მაქს. დღიური მოთხოვნისთვის:		1,25	(მიესადაგება მოთხოვნებს და არა გაჟონვებს)			
** მრიცხველების მონაცემების ხელმისაწვდომობის შემთხვევაში, ფაქტიურად აღრიცხულ მოხმარებას დაუმატეთ დაახლოებით 10%-20%						
*** პიკურ საათებში მოხმარების ზრდის კოეფიციენტის გათვალისწინების გარეშე						
**** კონკრეტულ სოფელში რაიმე განსაკუთრებული გარემოების არარსებობის შემთხვევაში, გამოიყენეთ შემდეგი პროცენტული სიდიდეები:						
აშკარა დანაკარგებისთვის:	წყალზე სრული მოთხოვნის	2%	ან ნეტო მოთხოვნის		3%	
რეალური დანაკარგებისთვის (გაჟონვები):	წყალზე სრული მოთხოვნის	5%	ან ნეტო მოთხოვნის		6%	
მაგისტრალურ და დანაკარგებისთვის:	წყალზე სრული მოთხოვნის	2%	ან ნეტო მოთხოვნის		3%	
***** ტექნიკური წყალი გაწმენდისთვის	წყალზე სრული მოთხოვნის	1%	ან ნეტო მოთხოვნის		2%	

მაგისტრალური სისტემა						
მომხმარებელთა კატეგორია			საშუალო დღიური მოთხოვნა		მაქსიმალური დღიური მოთხოვნა*	
წყლის საანგარიშო მოხმარება			საანგარიშო მოთხოვნა მ³/დღეში	საშ. საპროექტო ხარჯი ლ/წმ***	საანგარიშო მოთხოვნა მ³/დღეში	საშ. საპროექტო ხარჯი ლ/წმ***
სრული საპროგნოზო მოთხოვნა წყალზე გამანაწილებელ სისტემაში			35	0,41	44	0,50
წყალზე საყოფაცხოვრებო მოთხოვნა მაგისტრალის გასწვრივ (ცალკე გაიანგარიშეთ თითოეული ინდივიდუალური შემთხვევისთვის)			0	0,00	0	0,00
მაგისტრალურ მიღმდენების გასწვრივ მდებარე მცირე საწარმოების მოთხოვნა			0	0,00	0	0,00
ნეტო მოთხოვნა წყალზე მაგისტრალურ სისტემაში დანაკარგების გარეშე			35	0,41	44	0,50
აშკარა დანაკარგები (მაგისტ. სისტ. ნეტო მოთხოვნის %-ებში)****		2,0%	0	0,00	0	0,00
(უკანონო მიერთებები და მრიცხველების ცდომილებები)						
რეალური დანაკარგები (გაჟონებები) (ნეტო მოთხოვნის %-ებში)****		5,0%	2	0,02	2	0,02
ტექნ. წყლის მოხმარება სასმელი წყლის გამწმენდ ობიექტზე		0,0%	0	0,00	0	0,00
სრული მოთხოვნა სათავე ნაგებობებიდან მისაღებ წყალზე			37	0,43	46	0,52

საპროექტო ტერიტორიის ზოგადი ჰიდროგეოლოგიური შესწავლილობა

სოფელის ტერიტორიაზე ჩატარდა ვიზუალური და თემატური ჰიდროგეოლოგიური კვლევები, რომელთა მიზანს წარმოადგენდა:

-ჭაბურღილის სამშენებლო მოედნის ჰიდროგეოლოგიური ასევე გეოლოგიურ-ტექნიკური პირობების ფონდური და ლიტერატურული მასალების შესწავლა;

სამშენებლო მოედნის ფარგლებში გათვალისწინებულია სუბარტეზიული ჭაბურღილის მშენებლობა, სასმელ საყოფაცხოვრებო წყლის მიღების იძულებით ტუმბოს მეშვეობით 10 მ³/სთ-ში.

დასახული მიზნის მისაღწევად, პირველ რიგში ჩატარდა საკვლევი სამშენებლო მოედნისა და მიმდებარე ტერიტორიების რეკონოსცირებითი სამუშაოები. მოძიებული და შესწავლილ იქნა ფონდური და ლიტერატურული მასალები. ყოველივე ამის საფუძველზე შედგენილ იქნა ჭაბურღილის მოწყობის პროექტი.

რეგიონის ჰიდროგეოლოგიური შესწავლილობის თვალსაზრისით პროექტში დანართების სახით წარმოდგენილია გარემოს ეროვნული საგენტოს 2015-2018 წლების კვლევების ანგაიშები ასევე სხვა სამეცნიერო თუ გეოფიზიკური კვევები.

- | | |
|------------|---|
| დანართი #1 | ჰიდრომონიტორინგული საინფორმაციო ბიულეტენი საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შესახებ ალაზნის არტეზიული აუზის ფარგლებში 2015 წლის 1 ივლისის მდგომარეობით. |
| დანართი #2 | საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შესახებ 2016 წლის 1 ივლისის მდგომარეობით |
| დანართი #3 | საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი წყლების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შესახებ 2017 წლის 10 ივლისის მდგომარეობით. |
| დანართი #4 | საქართველოს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შესახებ 2018 წლის 1 იანვრის მდგომარეობით. |
| დანართი #5 | ჰიდროგეოლოგია და საინჟინრო გეოლოგია ავტ. ი. მიქაძე. |

ჭაბურღილის განლაგების ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგია

ცაგერის მუნიციპალიტეტის სოფელი ნაკურალეშში დაგეგმილია ჭაბურღილის მშენებლობა ადგილობრივი მოსახლეობის სასმელ-საყოფაცხოვრებო წყალმომარაგების მიზნით. საპროექტო ჭაბურღილის კოორდინატებია: $X=315530.748$, $Y=4713637.155$, $Z=1040.30$ მ.

საპროექტო უბნის კერძოთ სოფელ ნაკურალეშის ტერიტორიებზე ჰიდროგეოლოგიური პარამეტრების ანალიზი გვიჩვენებს, აქ იხსნება მიწისქვეშა წყლების ჰორიზონტები უარყოფითი სტატიკური დონეებით. გვაქვს საფუძველი ვიფიქროთ, რომ საპროექტო ჭაბურღილის მეშვეობით შესაძლებელი იქნება მიღებულ იქნას უდაწნეო წყალი, ხოლო წყლის დებიტის გაზდის მიზნით საჭირო გახდება სიღრმული ელექტროტუმბოს დახმარება.

საპროექტო 10 მ³/საათში 2.78 ლ/წმ წყლის მოთხოვნილების მიხედვით წყლის მოთხოვნილი რაოდენობის მისაღებად საჭიროა ჭაბურღილი გაიბურღოს 100 მ სიღრმეზე. სადაც სუბარტეზული ჭაბურღილის წყლის დონე მიწის ზედაპირზე შეადგენს -65 მეტრს.

ჭაბურღილის გაბურღვის პერიოდში ჭაბურღილის დანიშნულება იქნება საძიებო, ხოლო გაბურღვის შედეგად მიღებული წყლის ანალიზების და საცდელი ამოტუმბვების შემდგომ შესაბამისი ჭაბურღილის პასპორტის შექმნის შემდგომ ჭაბურღილი გახდება საექსპლუატაციო რომლის საპროექტო მონაცემები იქნება შემდეგი:

- ბურღვის მეთოდი: როტორული, თიხის ხსნარისა და წყლის გამოყენებით;
- სავარაუდო პიეზომეტრიული დონე: -65 მ;
- ხვედრითი დებიტი (სავარაუდო): 2.7 ლ/წმ;
- საპროექტო დებიტი: 10 მ³/სთ, ანუ 2.78 ლ/წმ;
- ჭაბურღილის სიღრმე: 100 გ.მ.;

ბურღვის პროცესში, ჰიდროგეოლოგიური დაკვირვებების საფუძველზე, ჰიდროგეოლოგთან კონსულტაციის შემდეგ, შესაძლებელია საპროექტო სიღრმის რეგულირება, შემცირების თვალსაზრისით, ლითოლოგიური თავისებურებებიდან გამომდინარე.

საპროექტო რაოდენობის წყლის მისაღებად, ჩატარებული ვიზუალური რეკოგნოსციების, ფონდური და ლიტერატურული მასალების დამუშავებისა და თეორიულ და პრაქტიკულ გამოცდილებაზე დაყრდნობით, ჭაბურღილი უნდა გაიბურღოს შემდეგი კონსტრუქციით:

0,0-100,0 მ; ბურღვის დიამეტრი იქნება 394 მმ; ჩაისმება $d=273 \times 4.5$ ფოლადის საცავი მილები და ფილტრები ჩაისმება წყალგამოვლინების ინტერვალებში. 90-100 მ ინტერვალში მოეწყობა სალექარი; ზემოდან უნდა გაუკეთდეს საცობი. ფილტრების მუშა ნაწილების სიმძლავრეს ვანგარიშობთ ფორმულით:

$$L=Q \times a/d$$

სადაც: Q არის ჭაბურღილის საპროექტო დებიტი - მ3/სთ,

d - ფილტრის გარე დიამეტრი, მმ;

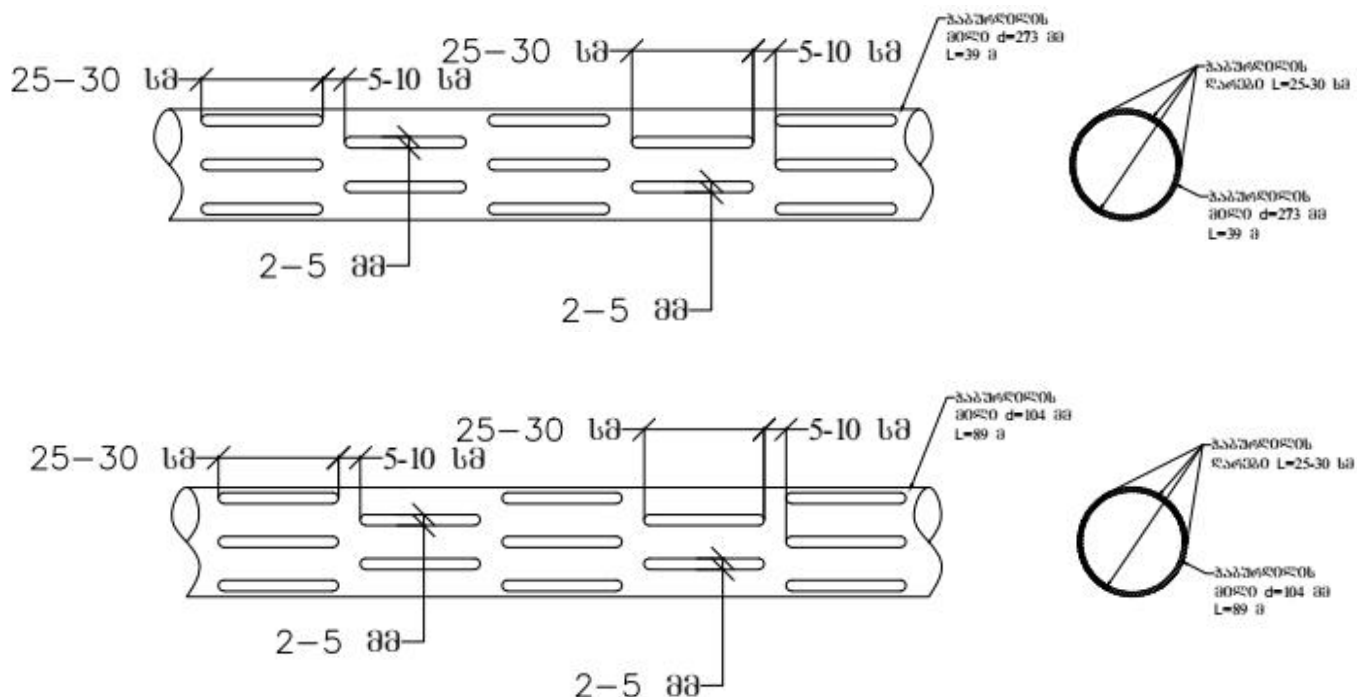
a - ჰორიზონტის ფილტრაციული თვისებების განმსაზღვრელი კოეფიციენტი, განყენებული სიდიდეა, ჩვენს შემთხვევაში, გარკვეული სიფრთხილით, ვღებულობთ 80

$$L=25 \times 80 / 273 = 7.32 \text{ გ.მ.}$$

ჭაბურღილის ექსპლუატაცია ანალოგიურ პირობებში გვიჩვენებს, რომ დროთა განმავლობაში ხდება ფილტრების გამტერუნარიანობის შემცირება; ამიტომ, აუცილებელია მისი მუშა ნაწილის სიგრძე გაიზარდოს 50 მეტრამდე. ფილტრები განაწილდება წყალშემცველი ფენების გამოვლენის შესაბამისად.

ფილტრები უნდა განთავსდეს შემდეგ სიმაღლეებზე მიწის ზედაპირიდან 273 მმ მილსადენზე -40 ÷ -90 მ სიღმეზე.

სასურველია, რომ ფილტრები იყოს ქარხნული წესით დამზადებული. თუ ასეთი ვერ მოიძიეს მშენებლებმა, მაშინ ისინი უნდა დამზადდეს შემდეგნაირად:



ჭაბურღილის წრეზე მოეწყოს 6 ღარი თითოეული სიგრძით 25-30 სმ ღარის სისქით 2-5 მმ-მდე. ფილტრი ღარები მოეწყოს შედუღების აპარატით ხოლო მილის გარეთა მხარე ჭრის ადგილებში დამუშავდეს სალესი ხელსაწყოთი ხოლო მილის შიგნით ჭაბურღილის ბურღის დოლოტოთი ჭაბურღილის ამორეცხვისას და ჭაბურღილის ფილტრის ირგვლივ მოეწყოს ღორღის ფრაქცია

ასევე ჭაბურღილის მიღების გადაბმა განხორციელდეს შედუღების წესით და ასე შემდეგ, ჭადრაკული განლაგების პრინციპით.

ჭაბურღილის ბურღვისთვის საჭირო იქნება $d=394$ მმ დიამეტრის საშუალო და მაგარი სიმაგრის ქანების სამსაღარავიანი სატეხები.

ჭაბურღილის ბურღვის დროს, ფონდურ და ლიტერატურულ მასალებზე დაყრდნობით, სავარაუდოდ გაიხსნება შემდეგი კატეგორიის ქანები:

1. III კატეგორია $-0 \div -20$ გ.მ.
2. IV კატეგორია $-20 \div -60$ გ.მ.
3. V კატეგორია $-60 \div -80$ მ.
4. VI კატეგორია $-80 \div -100$ მ.

ბურღვის დამთავრებისა და ჭაბურღილის გარეცხვისას ფილტრების მილსგარეთა სივრცეში უნდა ჩაიყაროს 10-15 მმ ზომის ხრემის ან ღორღის ფრაქცია; შემდეგ უნდა ჩატარდეს ამოტუმბვითი სამუშაოები (საცდელ-ფილტრაციული კვლევები), რომელთა დროსაც მოხდება მიწისქვეშა წყლების დონეებზე, დებიტებსა და ტემპერატურებზე სისტემატური დაკვირვებები 3 დღე-ღამის განმავლობაში და სამუშაოთა მწარმოებელი ორგანიზაციის მიერ უნდა განხორციელდეს ჭაბურღილის პასპორტის შედგენა.

ამოტუმბვის პროცესის დასრულების შემდეგ აუცილებლად საჭიროა წყლის სინჯის აღება და მისი სრული ჰიდროქიმიური და მიკრობიოლოგიური ანალიზების ჩატარება.

წყლის დებიტის გაზდის და ქსელში წნევის მომატების მიზნით საჭიროა ჭაბურღილში ჩაიდგას სიღრმული ტუმბო სიღრმით 75 მეტრში აწევის სიმაღლით 150 მ წარმადობა კი - 10 მ³/საათში. გარდა ელექტროტუმბოსი, ჭაბურღილის საექსპლუატაციო კოლონაში და ზემოთ უნდა დამონტაჟდეს 120 გ.მ. სიგრძის, $S=4$ მმ² კვეთის იზოლირებული ელექტროკაბელები, სპეციალური წყალსაწვეი მილები $L=75$ გ.მ. $d=75$ მმ (რომელზეც უნდა ჩამოიკიდოს ელექტროტუმბო). სამშენებლო ნორმების და წესების თანახმად სანიტარიული დაცვის მიზნით აუცილებელია ჭაბურღილი შემოიღობოს მავთულბადით მშენებელმა ორგანიზაციამ მიღებულ მონაცემებზე დაყრდნობით უნდა შეადგინოს ჭაბურღილის პასპორტი.

ჭაბურღილის ტუმბოს შერჩევა

ტუმბოს დეტალური შეჩევა უნდა განხორციელდეს ჭაბურღილის გაბურღვის და ჭაბურღილის საპასპორტო მონაცემების შექმნის შემდგომ ამ ეტაპისთვის ხარჯთაღრიცხვის მიახლოებითი დათვლის მიზნით და ჰიდროგეოლოგიური დასკვნის საფუძველზე ჭაბურღილის ტუმბოს პარამეტრებად შერჩეული იქნა მაღალი ხარისხის სერთიფიცირებული ტუმბო აწევის სიმაღლით 150 მ და წარმადობით 10 მ³/საათში მარგი ქმედების მინიმალური 0,70 კოეფიციენტით.

სამარაგო რეზერვუარი

წყალმომარაგების წლის რაოდენობი უზრუნველყოფისათვის სოფლის ტერიტორიაზე განთავსებულია რკ/ზეტონის სამარაგო რეზერვუარი რომელიც მოცულობა შეადგენს 2X25 მ3/დღე-ღამე საიდანაც ხორციელდება წყლის თვითღირითი მიწოდება ასევე არსებული რეზერვუარი მარაგდება არსებული სათავე კვანძიდან მაგრამ დღე-ღამის პერიოდში სრულად ვერ ხორციელდება სამარაგო რეზერვუარის შევსება.

წყალმოთხოვნილების რამბოლის მეთოდის ანგარიშის მიხედვით დღე ღამეში საჭიროა 50 მ³ წყლის მოცულობა რაც უზრუნველყოფს წყლის 24 საათიან მარაგს ასევე მომხმარებლისათვის წყლის მიწოდებისათვის საჭიროა თვითღირებით ან იძულებითი წესით ტუმბოს მეშვეობით.

საპროექტო გადაწყვეტა

მოცემული პროექტი ითვალისწინებს სოფელი ტერიტორიაზე ახალი ჭაბურღილის მოწყობას სანიტარულად დაცული ტერიტორიაზე, არსებული რეზერვუარის მიმდებარე ტერიტორიაზე და უზრუნველყოფს წყლის მიწოდებას რეზერვუარის მეშვეობით. ავტომატური მართვის ბლოკით რომლის მეშვეობითაც განხორციელდება წყალსადენის მაგისტრალურ მილსადენში წყლის მიწოდება.

ელექტრომეურნეობა

ჭაბურღილის ელ. მომარაგება უნდა განხორციელდეს დენის წყაროს უახლოესი მონაკვეთიდან იზოლირებული ელ.სადენით რომელიც პირველ რიგში მიყვანილი უნდა იქნას ჭაბურღილთან.

საქართველოს ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელი ეროვნული კომისიის დადგენილება №27 31.10.2014 წ. მიხედვით ელ. მომარაგების მიერთება უნდა განხორციელოს ენერგო-პრო ჯორჯიამ მოსაკრებლის გადახტის შემდგომ რაც ასახულია ხარჯთაღრიცხვაში. ენერგო-პრო ჯორჯიაში ტექნიკურის პირობის განაცხადი უნდა განხორციელდეს 0,38 ძაბვაზე 0-10 კვ.-მდე სადაც მოსაკრებელი შეადგენს 1200 ლარს.

ჰიდრავლიკური გაანგარიშება

წყალსადენის ქსელს ვანგარიშობთ მაქსიმალურ საათურ ხარჯზე (გამოხატულს ლ/წმ) და ვამოწმებთ მაქსიმალურ ხარჯისა და ხანძარსაწინააღმდეგო წყლის ხარჯების ჯამზე.

მაქსიმალურ ხარჯებზე ქსელის ჰიდრავლიკური გაანგარიშების მიზანია მინიმალური საჭირო თავისუფალი დაწნევის პირობების დაცვისას ქსელის ყველა ჰიდრავლიკური პარამეტრების განსაზღვრა, ხოლო ქსელის პარამეტრების (ძირითადად მილსადენების დიამეტრების) შემოწმებისათვის ხდება წყალსადენის ქსელის გაანგარიშება რეჟიმებზე - მაქსიმალურ ხარჯს + ხანძარსაწინააღმდეგო წყლის ხარჯი. ამ დროს ქსელის არცერთ კვანძში მინიმალური თავისუფალი დაწნევა არ უნდა იყოს 15 მ-ზე ნაკლები. წყალსადენის ქსელის ჰიდრავლიკური გაანგარიშება ჩატარდა კომპიუტერული პროგრამის EPANET-ის საშუალებით. ქსელის სანგარიშო სქემაზე მოყვანილია სანგარიშო კვანძების და უბნები, უბნის სიგრძეები და გეოდეზიური ნიშნულები.

რადგან სოფელი პრაკტიკულად ერთ ნიშნულზეა განთავსებული ხოლო რადგან არ გვაქვს მაღალ ნიშნულზე განთავსებული სამარაგო რეზერვუარი და წყლის მიწოდება ხორციელდება იძულებით ტუმბოს მეშვეობით ხოლო ავარიულ შემთხვევაში თვითდინებით ჭაბურჭილშ არსებული წყლის წნევის შესაბამისად რამაც გამოიწვია გამანაწილებელ ქსელზე დიდი დიამეტრის მილსადენების მოწყობა ჰიდრავლიკური დანაკარგების თავიდან აცილების მიზნით.

EPANET-ის პროგრამის მიერ დანგარიშებული ჰიდრავლიკური გათვლები მხოლოდ და მხოლოდ შესაძლებელია ელექტრონულ ვერსიაში სადაც გათვალისწინებულია ქსელის მინიმალური და მაქსიმალური წნევები, წყლის მინიმალური და მაქსიმალური მოთხოვნილება, ხანძარსაწინააღმდეგო წყლის მარაგი და წყალმოთხოვნილების დატვირთვის საათური განაწილება.

მშენებლობის ძირითადი სამშენებლო მასალით, ნაკეთობებით და ნახევარფაბრიკატებით უზრუნველყოფის წყაროები.

მოწოდებული სამშენებლო მასალები უნდა იყოს სერტიფიცირებული. შემოტანილი სამშენებლო მასალები და ნაკეთობების უნდა შესაბამებოდეს სერტიფიკატების შესაბამისობა და ხარისხი წარმოადგენენ სამემსრულებლო დოკუმენტაციის განუყოფელ ნაწილს.

მასალების და ნაკეთობების ღირებულება განისაზღვრება პირდაპირი ხელშეკრულებით დამკვეთსა და ქარხანა-დამამზადებელს ან ფირმა-მომწოდებელს შორის.

მასალების ტრანსპორტირება სრულდება ავტოტრანსპორტით.

მშენებლობის წარმოების ორგანიზაციის წინა პირობები

სამშენებლო სამუშაოები უნდა ჩატარდეს СНиП 3.01.01-85 «Организация строительного производства», ნაწილი 9-ს `მშენებლობის წარმოების მოთხოვნები ობიექტის რეაბილიტაცია-რეკონსტრუქციის პირობებისათვის თანახმად. მშენებლობის წარმოების ორგანიზაციის პროექტი ითვალისწინებს: სოფლის წყალმომარაგების სისტემის მოწყობას.

სარეაბილიტაციო-სარეკონსტრუქციო ღონისძიებათა მოკლე დახასიათება

წყალმომარაგების სისტემის მოწყობის ძირითადი საპროექტო ღონისძიებების დეტალური აღწერილობა მოყვანილია საერთო განმარტებით ბარათში.

მშენებლობის განხორციელების გეგმა.

ავტოსატრანსპორტო ქსელი რაიონში კარგად არის განვითარებული. წყალმომარაგების სისტემის მოწყობის სამუშაოების მშენებლობისათვის აუცილებელი ქვიშა ღორღის შემოზიდვა უნდა მოხდეს მხოლოდ ლიცენზირებული კარიერებიდან.

სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა განხორციელების ტექნოლოგიური თანამიმდევრობა, გამომდინარე შესაბამისი ნორმატიული მონაცემების და მოცულობებიდან, მოყვანილია სამუშაოთა შესრულების კალენდარულ გრაფიკში, რაც საფუძვლად უდევს მშენებლობის მატერიალურ და შრომითი რესურსების განაწილებას.

სარეაბილიტაციო სამუშაოთა წარმოებისათვის მიღებულია მუშაობის სტანდარტული რეჟიმი: 8 საათიანი სამუშაო დღე, კვირაში 5 და თვეში 23 სამუშაო დღე. ცაგერის მუნიციპალიტეტის ბიუჯეტის გათვალისწინებით პროექტის განხორციელების პერიოდში ფინანსებიდან გამომდინარე ეტაპობრივი სამუშაოთა მოცულობების დაზუსტების შემდგომ, კალენდარული გრაფიკი უნდა დამუშავდეს ბიუჯეტიდან გამომდინარე მიღებული ტექნოლოგიების და განხორციელების პირობების საფუძველზე.

კონტრაქტორის სიმძლავრეების გათვალისწინებით, დამკვეთს შესაძლებლობა ეძლევა მოითხოვოს სარეაბილიტაციო სამუშაოების ხანგრძლივობის შემცირება დღის სამუშაო საათების გაზრდის, ან ორცვლიანი სამუშაო რეჟიმის გამოყენებით.

სარეაბილიტაციო სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოები უნდა შესრულდეს მოქმედი სამშენებლო ნორმების და წესების მ. შ. СНиП 3.01.01-85 “Организация строительного производства”, СНиП 3.02.01-83 და СНиП 3.05.04-85 “Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации” მოთხოვნათა დასაშვები გადახრებით, აგრეთვე უწყებრივი ტექნიკური პირობების, ინსტრუქციების და რეკომენდაციებით.

მშენებლობის მართვის ორგანიზაცია

სარეაბილიტაციო სამუშაოთა წარმოების ორგანიზაცია, სამუშაოთა მართვა და მისი შესრულების შემოწმება ევალება გენერალურ მენარდე ორგანიზაციას და ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის მშენებლობის ზედამხედველობით სამსახურს.

საპროექტო დოკუმენტაციის დამტკიცების შემდეგ მენარდე ორგანიზაცია მოცემული პროექტის საფუძველზე თავის ძალებით ამუშავებს სამუშაოთა წარმოების ჟურნალს და საქართველოში მომქმედი სამშენებლო ნორმების და წესების შესაბამის დოკუმენტაციებს (ფორმა 2 და სხვა).

სამუშაოთა წარმოების ჟურნალი და სხვა დოკუმენტაციები შეთანხმებულ უნდა იქნეს დამკვეთთან და ზედამხედველობით სამსახურთან ასევე სამშენებლო დოკუმენტაციაში დაზუსტებული უნდა იქნას სამუშაოთა შესრულების ხანგრძლივობა, სამუშაოთა წარმოების ეფექტური მეთოდები, უსაფრთხოების, ჯანდაცვის, ხანძარსაწინააღმდეგო და შრომის დაცვის წესები.

სამშენებლო სამუშაოთა წარმოების ტექნოლოგია

მიწის სამუშაოები

მიწის სამუშაოების დაწყებამდე იმ ადგილებში სადაც არსებობს მიწისქვეშა კომუნიკაციები, იმ ორგანიზაციასთან ერთად ვინც უწევს ექსპლუატაციას ამ კომუნიკაციებს, დამუშავდეს შრომის უსაფრთხოების პირობები და კომუნიკაციების არსებობისას ადგილზე დაიდგას ნიშანი.

მიწისქვეშა კომუნიკაციების ზონაში სამუშაოების წარმოებას უნდა ესწრებოდეს სამუშაოთა მწარმოებელი

მიწისქვეშა კაბელების ან მომქმედი გაზის მილის ზონაში, რომელიც იმყოფება ძაბვის ქვეშ, მიწის სამუშაოების დროს აუცილებელია ესწრებოდეს ელექტრო ან გაზის მეურნეობის წარმომადგენელი.

მიწის სამუშაოების შესრულების დროს თუ აღმოჩენილი იქნა ფეთქებადსაშიში მასალა, სამუშაოები სასწრაფოდ უნდა შეწყდეს და ეცნობოს სათანადო ორგანოს.

გზის გასწვრივ თხრილის მოწყობის დროს თხრილი უნდა იყოს შემოფარგლული. შემოფარგლული კონსტრუქციაზე აუცილებელია იყოს გამაფრთხილებელი წარწერა ხოლო ღამით სასიგნალო განათება.

თხრილზე სადაც ადამიანები გადადიან უნდა მოეწყოს გადასასვლელი რომელიც ღამით იქნება განათებული. თხრილიდან ამოღებული გრუნტი უნდა განლაგდეს არანაკლებ 0.5 მ დაშორებით თხრილის ნაპირიდან. ავტოთვითმცლელზე გრუნტის დატვირთვა უნდა მოხდეს მანქანის უკანა ან გვერდითა ბორტიდან.

ბეტონის სამუშაოები

ბეტონის ჩასხმამდე შემოწმდეს ყალიბი თუ რამდენად მდგრადად არის მოწყობილი

ბეტონი ჩასხმამდე კარგად უნდა იქნეს მორეული და დაცული უნდა იქნას ბეტონის მარკიანობის დოზირება

ბეტონს ჩასხმის დროს უნდა გაუკეთდეს ვიბრირება რადგან ჩასხმის შედეგად გამოწვეული ფორები შევსებულ იქნეს ვიბრირების საშუალებით

კლიმატურ რთულ პირობებში ანუ ყინვის პერიოდში ბეტონის დანამატად გამოყენებული იქნეს ყინვის საწინაღმდეგო დანამატები ანტიფრიზი და სხვა.

ბეტონის ჩასხმის პერიოდში დამზადებული იქნას ბეტონის კუბიკები ზომით 10X10X10 სმ შემდგომ ლაბორატორიული გამოცდის შედეგად დადგენილ იქნას ბეტონის მარკირება თუ რამდენად შესაბამება საპროექტო მონაცემებს.

ყალიბის მოხსნა განხორციელდეს ბეტონის გამაგრების შემდეგ და არანაკლებ 14-21 დღისა.

ელექტრო მეურნეობა

ობიექტზე ელ.ენერგიით მომარაგება სასურველია განხორციელდეს დიზელ გენერატორის მეშვეობით ან და მშენებელი ორგანიზაციის მიერ შეთანხმებულ უნდა იქნეს შესაბამის ორგანოსთან თუ რომელ ადგილზე სურს ელ.ენერგის კვების წყაროს აღება.

ელ. მოწყობილობები არასამუშაო საათების პერიოდში დასაწყობებულ უნდა იქნეს გადახურულ ადგილას ისე რომ თავიდან აცილებულ იქნას მისი დასველება ან დანესტიანება.

მუშაობის პერიოდში დაცული უნდა იქნას ელ. მოწყობილობების მოხმარების წესები და წვდიანი ამინდის პერიოდში თავიდან არიდებულ უნდა იყოს ელექტრო სამუშაოების წარმოება ხოლო გამოუვალ შემთხვევაში სამუშაოები უნდა განხორციელდეს ობიექტზე მიმაგრებული ელ. ინჟინერის მეთვალყურეობის ქვეშ.

მილსადენის თბოიზოლაცია

მილების შეფუთვის დროს მუშა პერსონალი უნდა იყოს აღჭურვილი რესპირატორით და დამცავი სათვალით.

მინაქსოვილი მიწოდებული უნდა იყოს სამუშაო ადგილზე პაკეტებში ისე რომ მისი მტვერი გარემოში არ გავრცელდეს.

მინაქსოვილის დამაგრების შემდეგ მის ზედაპირზე არ უნდა იყოს დამაგრებული მავთულის გამონაშვებები.

სამედიცინო მედპუნქტი

მშენებელი ორგანიზაცია ვალდებულია სამშენებლო ობიექტზე ჰქონდეს პირველადი სამედიცინო აღჭურვილობა კერძოდ (მარლა, ბამბა, იოდი და სხვა პირველადი მოხმარების სამედიცინო აღჭურვილობა).

მუშა პერსონალის განთავსება

რადგან პროექტი არ არის მაშტაბური მშენებელ ორგანიზაციას მუშა პერსონალი შეუძლია განთავსოს ადგილობრივ მოსახლეობაში.

სამუშაოთა შესრულების ხარისხის საწარმოო შესრულება

მოქმედი ნორმატივების თანახმად, სამშენებლო სამუშაოების ხარისხის საწარმოო შესრულება ჩვენ შემთხვევაში მოიცავს:

- მიღებული მასალების სერტიფიკატების შემოწმებას;
- ცალკეული სამშენებლო საწარმოო ოპერაციული პროცესების შემოწმებას;
- სამშენებლო სამუშაოთა ხარისხის შემოწმებას;

შემოსული მუშა დოკუმენტაციის შემოწმება წარმოებს მისი კომპლექტურობის, სამუშაოთა წარმოებისთვის საჭირო ტექნიკური ინფორმაციის საკმარისობის და ტექნოლოგიური გადაწყვეტილებების თვალსაზრისით.

მიღებული მასალის შემოწმება წარმოებს დათვალიერებით, თუ რამდენად შეესაბამებინა ისინი შესაბამის სტანდარტებს ან სხვა ნორმატიულ დოკუმენტებს და საპროექტო დოკუმენტაციის მოთხოვნებს, აგრეთვე მოწმდება პასპორტების, სერტიფიკატების არსებობა და მონაცემების შესაბამისობა საპროექტო გადაწყვეტილებასთან.

სამუშაოთა შესრულების პროცესი ან წარმოების ოპერაციები მოწმდება ოპერატიული შემოწმებით და უნდა უზრუნველყოს დეფექტების დროული გამომჟღავნება და მათი გასწორება

ცალკეული სამშენებლო საწარმოო პროცესების ოპერატიული შემოწმებით დგინდება მათი შესრულების ტექნოლოგიური შესაბამისობა მუშა პროექტთან, სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან და სტანდარტებთან მიმართებაში.

სამუშაოთა წარმოების პროექტის შემადგენლობაში დამუშავებული ოპერატიული შემოწმების სქემები, როგორც წესი, უნდა შეიცავდეს კონსტრუქციის ესკიზებს

დასაშვები გადახრების სიდიდის ჩვენებით, ოპერაციების ჩამონათვალს, სამუშაოთა მწარმოებლის მიერ შემოწმების ფარგლებში, იმის გათვალისწინებით, რომ აუცილებლობის შემთხვევაში ჩაერთონ სამშენებლო ლაბორატორია, გეოდეზიური და სხვა სპეციალური შემოწმების სამსახურები.

სამუშაოთა მიღების შემოწმებისას მოწმდება სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა ხარისხი.

უსაფრთხოების ტექნიკა და შრომის დაცვა.

ყველა სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოები უნდა შესრულდეს მოქმედი უსაფრთხოების ტექნიკის ნორმების სრული დაცვით, თანახმად სნგ ქვეყნების სამიტის შესაბამისი გადაწყვეტილებისა, საბჭოთა კავშირის მოთხოვნების და ნორმების დაცვით:

СНП 3.01.01-85 «Организация строительного производства»;

СНП Ш-4-80 «Техника Безопасности в строительстве»;

СНП 3.07.01-85 «Гидротехнические сооружения речные»

«Правил пожарной безопасности»;

სამუშაოთა წარმოების პროექტის ППР გარეშე სამუშაოთა წარმოება არ დაიშვება.

სამუშაოთა დაწყებამდე მომუშავე პერსონალმა უნდა გაიაროს საწყისი ინსტრუქტაჟი ტექნიკური უსაფრთხოების, ხანძარსაწინააღმდეგო და საწარმოო სანიტარიის ინსტრუქტაჟები სამუშაო ადგილზე.

დროებითი ელექტროქსელები შესრულებული და ექსპლუატაციაში უნდა იქნან მიღებული ტექნიკური პირობების და “Правилам устройства электроустановок” მოთხოვნათა მკაცრი დაცვით. უსაფრთხო სამუშაოთა წარმოების მარეგლამენტირებელი დოკუმენტების-საუწყებო სამშენებლო ნორმების, ტექნიკური პირობების, ინსტრუქციების და ა. შ. გათვალისწინებით;

მხედველობაში მიღებული უნდა იქნას წყალგამანაწილებელი ქსელის მაგისტრალური მილსადენების მშენებლობისას საჭიროების შემთხვევაში ქუჩების გადაკვეთების დროს ტექნიკური პირობების შემდეგი მოთხოვნების დაცვა:

- შ.ს.ს. საპატრულო პოლიციის რეგიონალური სამმართველოს წარმომადგენელთან სამუშაოს დაწყებამდე უნდა შეთანხმდეს პროექტის მიხედვით გზების გადაკვეთების ადგილები;
- გზების გადაკვეთებზე მილსადენების დასამონტაჟებლად ტრანშეა მოეწყობა ღია წესით;
- გზების გადაკვეთაზე ან ისეთ ადგილებში სადაც ამოღებული გრუნტი ხელს უშლის სამოქალაქო სამშენებლო ტრანსპორტის მოძრაობას გატანილი უნდა იქნას ახლო მდებარე ტერიტორიაზე გზის გასწვრივ და არა უმეტეს 15-20 მეტრ დაცილებით;
- სამუშაოს დაწყებამდე, სატრანსპორტო საშუალებების უსაფრთხო მოძრაობის უზრუნველყოფის მიზნით, გზის ვაკისის გადაკვეთებზე ეწყობა შესაბამის

გამაფრთხილებელი საგზაო ნიშნები, შ.ს.ს. საპატრულო პოლიციის რეგიონალური სამმართველოსთან შეთანხმებით, ასევე გადაკვეთების ადგილები უნდა შემოიფარგლოს დამცავი საშუალებებით;

- სამუშაოს დაწყების და დამთავრების დრო და ხანგრძლივობა უნდა შეთანხმდეს ტრასის საპატრულო პოლიციასთან.

გარემოს დაცვის ღონისძიებები.

გარემოს დაცვის ღონისძიებები სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა შესრულების პერიოდში უნდა სრულდებოდეს СНИП 3.01.01-85 «Организация строительного производства», СНИП 3.07.01-85 «Гидротехнические сооружения речные» მოთხოვნათა შესაბამისად და ითვალისწინებდეს:

- სამშენებლო მოედნის და მიმდებარე ტერიტორიის ნაგვით, ჩამდინარე წყლების ტოქსიკური მასალით, სამშენებლო ნარჩენებით და სხვათა დაბინძურების საწინააღმდეგო ღონისძიებებს; კერძოდ სამშენებლო მოედნის მიმდებარედ მინიმუმ უნდა განთავსდეს 4 ცალი სანაგვე ურნა პოლიეთილენის, ნავთობპროდუქტების, საყოფაცხოვრებო და სხვა სახის ნაგვის ურნები და შესაბამისად სანაგვე ურნებს უნდა გაუკეთდეს წარწერა თუ რომელი სახის ნაგავის მოთავსება შესაძლებელი შესაბამის ურნაში.
- სამშენებლო მანქანების, მექანიზმების და სატრანსპორტო საშუალებებისათვის სადგომი ადგილების ურგვლივ მოეწყოს პატარა სიღმის ტრანშეა და შემკრები ჭა, რადგან შესაძლო ნავთობპროდუქტის დაღვრით, დაღვრილი ნავთობპროდუქტი შეიკრიბოს ჭაში და თავიდან იქნეს დაღვრის შედეგად ნავთობპროდუქტის გაშლა და ზედმეტად გაშლა
- გადამუშავებული ზეთების და სხვა

ნარჩენების სპეციალური სათავსოს გათვალისწინებით;

გარემოს დაცვის ღონისძიებების შესრულების შემოწმება ევალება როგორც სამუშაოთა შემსრულებელ ორგანიზაციას, ასევე შესაბამის სახელმწიფო ორგანოებს.

ტრანშეის დამუშავებისას ტრანშის ზოლზე მცენარეული საფარის შმეთხვევაში ფრთხილად უნდა მოიხსნას მცენარეული საფარი და უნდა გასაწყობდეს წინასწარ მომზადებულ ადგილას ასევე მცენარეული საფარის დასაწყობების პერიოდში უნდა განხორციელდეს დასაწყობებული მცენარეული საფარის მოვლა პატრონობა ხელოვნური გზებით მორწყვა და სხვა ღონისძიებები სანამ განხორციელდება.