

ქ. ბაღდათში საკანალიზაციო სისტემის, ჩამდინარე წყლების
გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის
პროექტის

სკოპინგის ანგარიში

შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“



ქ. ბაღდათში საკანალიზაციო სისტემისა და ჩამდინარე წყლების
გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის

პროექტის სკოპინგის ანგარიში

შემსრულებელი: შპს „პოლიტიკის და მართვის კონსალტინგ ჯგუფი“

თბილისი, 2023 წ.

სარჩევი

1 შესავალი	1
1.1 ზოგადი მიმოხილვა.....	1
1.2 სკოპინგის ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი.....	2
2 საქმიანობის განხორციელების ადგილმდებარეობა და პროექტის აღწერა	4
2.1 დაგეგმილი საქმიანობის ადგილმდებარეობა და არსებული მდგომარეობის მიმოხილვა.....	4
3 დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა	6
3.1 გამწმენდი ნაგებობა.....	6
3.1.1 საპროექტო კრიტერიუმები.....	6
ჰიდრაულიკური დატვირთვა WWTP პროექტისათვის (ფაზა 1, 2027, ფაზა 2, 2040).....	6
ჩაშვების შეზღუდვები საქართველოში ამ ზომის გამწმენდი ნაგებობებისათვის (EU შეზღუდვების იდენტური).....	6
დაბინძურების დატვირთვა WWTP პროექტისათვის.....	7
ჰიდრაულიკური პროექტი და პროფილი წყლის ხაზისათვის.....	7
3.1.2 საპროექტო პარამეტრები და ტექნოლოგიური პროცესი.....	7
3.1.2.1 მექანიკური მსხვილი ცხური & ხელით მართვადი სათადარიგო ცხური.....	10
3.1.2.2 შემშვები სატუმბი სადგური.....	11
3.1.2.3 წმინდა ცხური, ქვიშისა და ცხიმის გამწმენდი.....	12
3.1.2.4 შემავალი დინების გაზომვა.....	14
3.1.2.5 ბიოლოგიური გამწმენდი დანადგარები.....	14
3.1.2.6 დიფუზორების უჯრედები და საბერვლების სადგური.....	18
3.1.2.7 საბოლოო სალექსარი ავზი (FST).....	21
3.1.2.8 დაბრუნებული/ჭარბი აქტივირებული ლამი და ნარჩენების სატუმბო სადგური.....	22
3.1.2.9 დეზინფექცია (ფაზა 1, 2027 წლისათვის).....	23
3.1.2.10 ჩაშვებული წყლის გაზომვა.....	26
3.1.2.11 ნიმუშის ავტომატურად აღების კაბინეტი.....	27
3.1.2.12 ტექნიკური წყლის ბუსტერ სატუმბო სადგური.....	28
3.1.2.13 ლამის დამუშავების პროცესი და ერთეულების აღწერა.....	29
3.1.2.14 ლამის სატუმბი სადგური.....	31
3.1.2.15 სუპერნანტი /ლამის ხსნარის ავზი.....	32
3.1.2.16 გამწვანებული სამრობი მოედნები ლამისთვის (სალამე მოედანი).....	33
3.1.2.17 სუნის კონტროლი ბიო-ფილტრებით.....	35
3.2 საკანალიზაციო ქსელი.....	38
3.2.1 ტექნიკური მახასიათებლები.....	38
3.2.2 მოსახლეობა და ჩამდინარე წყლების წარმოქმნა.....	39
3.2.3 კანალიზაციის ქსელი.....	39
3.2.4 წყალშემკრები უბნები.....	40
3.2.5 ჰიდრაულიკური გამოთვლა და მილის დიამეტრი.....	42
3.2.6 სატუმბი სადგურები.....	43
3.2.7 მცირე სატუმბი სადგურები.....	44
3.2.8 დიდი სატუმბი სადგურები.....	45
3.2.9 სპეციალური მშენებლობები.....	46
3.3 სამშენებლო სამუშაოები.....	46
3.3.1 ზოგადი მიმოხილვა.....	46
3.3.2 განსახორციელებელი სამუშაოები და ნაგებობები.....	47
3.3.3 მდინარის სანაპიროს გასამაგრებელი სამუშაოები.....	51
3.4 ნარჩენები.....	53
4 პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები	57
4.1 არაქმედების ალტერნატივა (ნულოვანი ვარიანტი)/პროექტის საჭიროების დასაბუთება.....	57
4.2 ადგილმდებარეობის ალტერნატივები.....	58
4.3 ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგიური ალტერნატივები.....	61
4.3.1 ინდივიდუალური გამწმენდი სისტემები.....	62
4.3.2 ფიტო გაწმენდა ხელოვნური ტბორების გამოყენებით.....	62
4.3.3 ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობა.....	63
4.4 კანალიზაციის ქსელის ალტერნატივები.....	64
5 პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებები	65
5.1 ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე.....	65
5.2 შესაძლო ზემოქმედება კლიმატზე/მიკროკლიმატზე.....	66
5.3 ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება, უსიამოვნო სუნის გავრცელება.....	66
5.3.1 მშენებლობის ეტაპი.....	66
5.3.2 ექსპლუატაციის ეტაპი.....	67

5.4	ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება.....	69
5.4.1	მშენებლობის ეტაპი.....	69
5.4.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	70
5.5	გეოლოგიური პირობები და საინჟინრო-გეოლოგიური რისკები.....	71
5.5.1	მშენებლობის ეტაპი.....	74
5.5.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	75
5.6	ჰიდროლოგიური რისკები.....	75
5.6.1	ჰიდროგეოლოგია.....	77
5.6.1.1	ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები.....	79
5.6.2	მშენებლობის ეტაპი.....	80
5.6.3	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	82
5.7	ზემოქმედება ნიადაგ ზეგრუნტზე.....	83
5.7.1	მშენებლობის ეტაპი.....	83
5.7.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	84
5.8	ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე.....	85
5.8.1	ფლორა და მცენარეული საფარი.....	85
5.8.2	ფაუნა.....	91
5.8.2.1	ძუძუმწოვრები.....	91
5.8.2.2	ქვეწარმავლები და ამფიბიები.....	92
5.8.2.3	ფრინველები.....	93
5.8.2.4	იქთიოლოგია.....	95
5.8.3	მოსალოდნელი ზემოქმედება და შემარბილებელი ღონისძიებები.....	98
5.8.3.1	მშენებლობის ეტაპი.....	98
5.8.3.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	100
5.9	ზემოქმედება ტყის რესურსებზე.....	103
5.10	ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება.....	103
5.11	ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე შესაძლო ზემოქმედება.....	105
5.11.1	მშენებლობის ეტაპი.....	105
5.11.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	105
5.12	ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკურ პირობებზე;.....	106
5.13	ზემოქმედება ადგილობრივ სატრანსპორტო პირობებზე.....	106
5.13.1	მშენებლობის ეტაპი.....	106
5.13.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	107
5.14	ზემოქმედება ადგილობრივ ინფრასტრუქტურაზე.....	107
5.15	ზემოქმედება ბუნებრივ რესურსებზე.....	107
5.16	ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები.....	108
5.16.1	მშენებლობის ეტაპზე.....	108
5.16.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	108
5.17	ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე.....	108
5.17.1	ზოგადი მიმოხილვა - ბაღდათის მუნიციპალიტეტის ისტორიულ-არქიტექტურული ობიექტები... ..	109
5.17.2	ჩატარებული კულტურული მემკვიდრეობის კვლევის მეთოდოლოგია.....	109
5.17.3	საპროექტო ტერიტორიის შესწავლის შედეგები.....	110
5.17.3.1	სოფელი დიმი.....	110
5.17.3.2	სოფელი როკითი.....	113
5.17.3.3	სოფელი ვარციხე.....	115
5.17.3.4	ქ.ბაღდათი.....	118
5.17.4	დასკვნა.....	126
5.17.5	მოსალოდნელი ზემოქმედების და შერბილების ღონისძიებები.....	126
5.18	კუმულაციური ზემოქმედება.....	127
5.18.1	მშენებლობის ეტაპი.....	127
5.18.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	128
5.19	ავარიული სიტუაციები.....	128
5.20	ნარჩენი ზემოქმედება.....	128
5.21	გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემაჯამებელი ცხრილი.....	129
6	გარემოზე ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი.....	132
6.1	შერბილების ღონისძიებები წინასამშენებლო ეტაპზე.....	133
6.2	შერბილების ღონისძიებები მშენებლობის ეტაპზე.....	134
6.3	შერბილების ღონისძიებები ექსპლუატაციის ეტაპზე.....	141
7	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის წინასწარი მონახაზი.....	144
7.1	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა მშენებლობის ეტაპზე.....	145
7.2	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა ექსპლუატაციის ეტაპზე.....	152

8	ინფორმაცია ჩასატარებელი საბაზისო/საძიებო კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ.....	156
9	ძირითადი დასკვნები.....	160
10	დანართები.....	161
10.1	დანართი 1. ჭაბურღილების ლითოლოგიური ჭრილები და გრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები.....	161
10.2	დანართი 2. კომუნიკაცია შპს „საქართველოს მელიორაციასთან“.....	168

1 შესავალი

1.1 ზოგადი მიმოხილვა

წინამდებარე სკოპინგის ანგარიში შეეხება იმერეთის რეგიონში, ქ. ბაღდათში ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის და მასთან დაკავშირებული საკანალიზაციო სისტემის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტს. შესრულება. დაგეგმილი საქმიანობა წარმოადგენს კომუნალური ინფრასტრუქტურის განვითარების პროგრამის ნაწილს, რომელიც ხორციელდება საქართველოს მთავრობასა და გერმანიის რეკონსტრუქციის საკრედიტო ბანკს (KfW) შორის გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე.

საქართველოს მთავრობამ და გერმანიის ფედერაციულმა რესპუბლიკამ (KfW განვითარების ბანკის მეშვეობით) გააფორმეს შეთანხმება „გარემოსა და ტურიზმის გაუმჯობესების კომუნალური ინფრასტრუქტურის“ („პროექტი“) დაფინანსების შესახებ. შეთანხმება მიზნად ისახავს საქართველოს ოთხ მუნიციპალიტეტში, ბაღდათის, ვანის, სამტრედიის (იმერეთის რეგიონი) და ყაზბეგის (მცხეთა-მთიანეთის რეგიონში) მუნიციპალიტეტებში კომუნალური ინფრასტრუქტურის რეაბილიტაციას და განახლებას. პროგრამის მიზანია:

- ჰიგიენურად სუფთა სასმელი წყალი;
- ეკოლოგიურად უსაფრთხო სანიტარული ინფრასტრუქტურა;
- გაუმჯობესებული ურბანული ინფრასტრუქტურა.

პროექტის განმახორციელებელს წარმოადგენს შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“. პროექტი 3 ცალკეული ქვე-პროექტისგან შედგება: ა) ლოტი 1: საინვესტიციო ღონისძიებები ყაზბეგის მუნიციპალიტეტისთვის; ბ) ლოტი 2: საინვესტიციო ღონისძიებები იმერეთის რეგიონისთვის (ვანის, ბაღდათის და სამტრედიის მუნიციპალიტეტები და გ) თანხლები ღონისძიებები, რომელიც მოიცავს ორივე რეგიონს.

მოცემული სკრინინგის ანგარიში ეხება ლოტი 2-ის შემადგენლ კომპონენტს, კერძოდ, ქ. ბაღდათის საკანალიზაციო ქსელის, ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობისა და დამცავი ჯებირის აგებას. დღეისათვის, ქ. ბაღდათში არ არსებობს საკანალიზაციო სისტემა, ადგილობრივი მოსახლეობა მთლიანად არის დამოკიდებული ადგილზე მოწყობილ წყლარინების სისტემებზე. ოჯახები სარგებლობენ სეპტიკური ავზებით, საიდანაც ჩამდინარე წყლები მდინარეებში ან ნიადაგში ჩაედინება. შესაბამისად, არსებული მდგომარეობა განაპირობებს ზედაპირული წყლებისა და ნიადაგის დაბინძურების მაღალ რისკებს და მნიშვნელოვან უარყოფით გავლენას ახდენს ქ. ბაღდათის გარემოს ხარისხობრივ მდგომარეობაზე.

პროექტის ფარგლებში იგეგმება ახალი საკანალიზაციო ქსელის აშენება, რომელთანაც მომსახურების არეალში მცხოვრები მოსახლეობის კომუნალური ინფრასტრუქტურა იქნება დაკავშირებული. მოხდება ჩამდინარე წყლების ნორმირებულ დონემდე გაწმენდა, რაც დადებით გავლენას იქონიებს გარემოს ხარისხობრივ მდგომარეობასა და მოსახლეობის ცხოვრების პირობებზე. აღნიშნულიდან გამომდინარე წინამდებარე დოკუმენტით განსახილველი საქმიანობა ატარებს მნიშვნელოვან გარემოსდაცვით და სოციალურ კომპონენტს.

წინამდებარე სკოპინგის ანგარიში მომზადდა შპს „პოლიტიკის და მართვის კონსალტინგ ჯგუფის“ მიერ, საპროექტო ორგანიზაცია - Fichtner GmbH & Co. KG- ს დაკვეთით.

საქმიანობის განმახორციელებლის და სკოპინგის ანგარიშის ავტორი კომპანიის საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 1.1.1.

ცხრილი 1.1.1.

საქმიანობის განმახორციელებელი	შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“
იურიდიული მისამართი	ანნა პოლიტკოვსკიას ქ. N5 და N7, ქ. თბილისი, საქართველო
საქმიანობის განხორციელების ადგილი	ქ. ბაღდათი
კომპანიის საიდენტიფიკაციო ნომერი	412670097

საქმიანობის სახე	2 კილომეტრი ან მეტი სიგრძის საკანალიზაციო სისტემის მოწყობა, საკანალიზაციო სისტემის 5 ჰექტარზე ან მეტი განაშენიანების ფართობზე მოწყობა, ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა და ექსპლუატაცია და ნაპირდაცვითი და სანაპირო ზოლის ეროზიის შესაკავებლად გათვალისწინებული სამუშაოები (კერძოდ, ნაპირდამცავი კედლის მოწყობა). კოდექსის II დანართის პუნქტები: „9.6“, „9.3“ და „10.6“).
შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“:	
საკონტაქტო პირი:	ზურა ჩილინგარაშვილი
საკონტაქტო ტელეფონი:	+995 577 080 516
ელ-ფოსტა:	z.chilingarashvili@water.gov.ge
შპს „პოლიტიკის და მართვის კონსალტინგ ჯგუფი	
საკონტაქტო პირი:	სალომე ნაფეტვარიძე
საკონტაქტო ტელეფონი:	+995 599 987 383
ელ-ფოსტა:	s.napetvaridze@pmcginternational.com

1.2 სკოპინგის ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი

წინამდებარე სკოპინგის ანგარიში მომზადებულია საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მოთხოვნების შესაბამისად, რომელიც საქართველოს პარლამენტის მიერ მიღებული იქნა 2017 წლის 1 ივნისს. აღნიშნული კანონი უზრუნველყოფს გარემოს, ადამიანის სიცოცხლის ან/და ჯანმრთელობის, კულტურული მემკვიდრეობისა და მატერიალური ფასეულობის დაცვას ისეთი საქმიანობის განხორციელების პროცესში, რომელმაც შესაძლოა მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოახდინოს მათზე. სხვადასხვა შინაარსის საქმიანობები გაწერილია კოდექსის I და II დანართებში. I დანართით გათვალისწინებული საქმიანობები ექვემდებარება გზშ-ის პროცედურას, ხოლო II დანართის შემთხვევაში – საქმიანობამ უნდა გაიაროს სკრინინგის პროცედურა, რომელიც განსაზღვრავს გზშ-ს პროცედურის საჭიროებას.

წინამდებარე დოკუმენტში განსახილველი პროექტი განეკუთვნება საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს II დანართით გათვალისწინებულ საქმიანობებს, კერძოდ:

- ქვეპუნქტი 9.6 – „2 კილომეტრი ან მეტი სიგრძის საკანალიზაციო სისტემის მოწყობა, საკანალიზაციო სისტემის 5 ჰექტარზე ან მეტი განაშენიანების ფართობზე მოწყობა“;
- ქვეპუნქტი 9,13 – „ნაპირდაცვითი და სანაპირო ზოლის ეროზიის შესაკავებლად ან/და სანაპირო ზოლის აღდგენის მიზნით გათვალისწინებული სამუშაოები, აგრეთვე საზღვაო სამუშაოები, რომლებითაც შეიძლება სანაპიროს შეცვლა მშენებლობის მეშვეობით (კერძოდ, დამბის, ჯებირის, მიწაყრილის განთავსება და ზღვისგან დაცვის სხვა სამუშაოები), გარდა მათი სარეკონსტრუქციო სამუშაოებისა“.
- ქვეპუნქტი 10.6 – „ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა და ექსპლუატაცია“.

კოდექსის მე-7 მუხლის მე-13 პუნქტის მიხედვით: „თუ საქმიანობის განმახორციელებელი გეგმავს სკრინინგის პროცედურისადმი დაქვემდებარებული საქმიანობის განხორციელებას და მიაჩნია, რომ ამ საქმიანობისთვის აუცილებელია გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემა, იგი უფლებამოსილია სააგენტოს სკრინინგის ეტაპის გავლის გარეშე, ამ კოდექსის მე-8 მუხლით დადგენილი წესით წარუდგინოს სკოპინგის დასკვნის გაცემის თაობაზე განცხადება“. ამ დებულებიდან გამომდინარე, საქმიანობის განმახორციელებელმა მიიღო გადაწყვეტილება სკრინინგის ეტაპის გავლის გარეშე დაეწყო გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების პროცედურა.

„გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-6 მუხლის შესაბამისად, გზშ-ს ძირითადი ეტაპებია ამ კოდექსის მე-8 და მე-9 მუხლებით განსაზღვრული სკოპინგის პროცედურა და შემდგომ,

სააგენტოს მიერ გაცემული სკოპინგის დასკვნის საფუძველზე, კოდექსის მე-10 მუხლის შესაბამისად გზშ-ს ანგარიშის მომზადება. კერძოდ, გარემოს ეროვნული სააგენტო კოდექსის მე-9 მუხლით დადგენილი წესის შესაბამისად იხილავს სკოპინგის განცხადებას და სკოპინგის ანგარიშს და საქართველოს ზოგადი ადმინისტრაციული კოდექსის IX თავით დადგენილი წესით გასცემს სკოპინგის დასკვნას. სააგენტოს მიერ გაცემული სკოპინგის დასკვნა სავალდებულოა საქმიანობის განმახორციელებლისთვის გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისას.

კოდექსის განმარტებით სკოპინგი არის პროცედურა, რომელიც განსაზღვრავს გზშ-ისთვის მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალს და ამ ინფორმაციის გზშ-ს ანგარიშში ასახვის საშუალებებს. კოდექსის მე-8 მუხლში კი წარმოდგენილია სკოპინგის ანგარიშის სავალდებულო სტრუქტურა.

სკოპინგის ანგარიში მომზადდა წინასწარი პროექტის, ანალიზის და საპროექტო ტერიტორიაზე ჩატარებული წინასწარი გარემოსდაცვითი კვლევების საფუძველზე კანონის მოთხოვნების შესაბამისად და მოიცავს შემდეგ ინფორმაციას:

- დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერა, მათ შორის: ინფორმაცია საქმიანობის განხორციელების ადგილის შესახებ (GIS კოორდინატების მითითებით), ობიექტის საპროექტო მახასიათებლები, ოპერირების პროცესის პრინციპები და სხვა;
- დაგეგმილი საქმიანობის და მისი განხორციელების ადგილის ალტერნატიული ვარიანტების აღწერა;
- ზოგადი ინფორმაცია გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ, რომლებიც შესწავლილი იქნება გზშ-ის პროცესში;
- ზოგად ინფორმაციას იმ ღონისძიებების შესახებ, რომლებიც გათვალისწინებული იქნება გარემოზე ნიშნულზე უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილებისთვის, შემცირებისთვის ან/და შერბილებისათვის;
- ინფორმაცია ჩასატარებელი კვლევებისა და გზშ-ს ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ.

2 საქმიანობის განხორციელების ადგილმდებარეობა და პროექტის აღწერა

2.1 დაგეგმილი საქმიანობის ადგილმდებარეობა და არსებული მდგომარეობის მიმოხილვა

საქმიანობის განხორციელების ადგილი მდებარეობს იმერეთის რეგიონში, ქ. ბაღდათის დასახლებული ზონის ჩრდილოეთით, მდ. ხანისწყლის გარე სანაპიროზე. ბაღდათის მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციული ცენტრია ქალაქი ბაღდათი. ბაღდათის მუნიციპალიტეტი იმერეთის რეგიონის სამხრეთ ნაწილში მდებარეობს, ქუთაისიდან სამხრეთით 25 კმ-ის დაშორებით.

ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის აგება იგეგმება იმავე ტერიტორიაზე, სადაც საბჭოთა პერიოდში იგეგმებოდა მისი აგება. საპროექტო ტერიტორიის საკადასტრო კოდია: 30.03.37.067, ფართობია 21,757 მ². ტერიტორია ამ ეტაპზე სახელმწიფო კუთვნილებაშია, თუმცა დაწყებულია რეგისტრაციის პროცესი მისი გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიისთვის გადასაცემად.

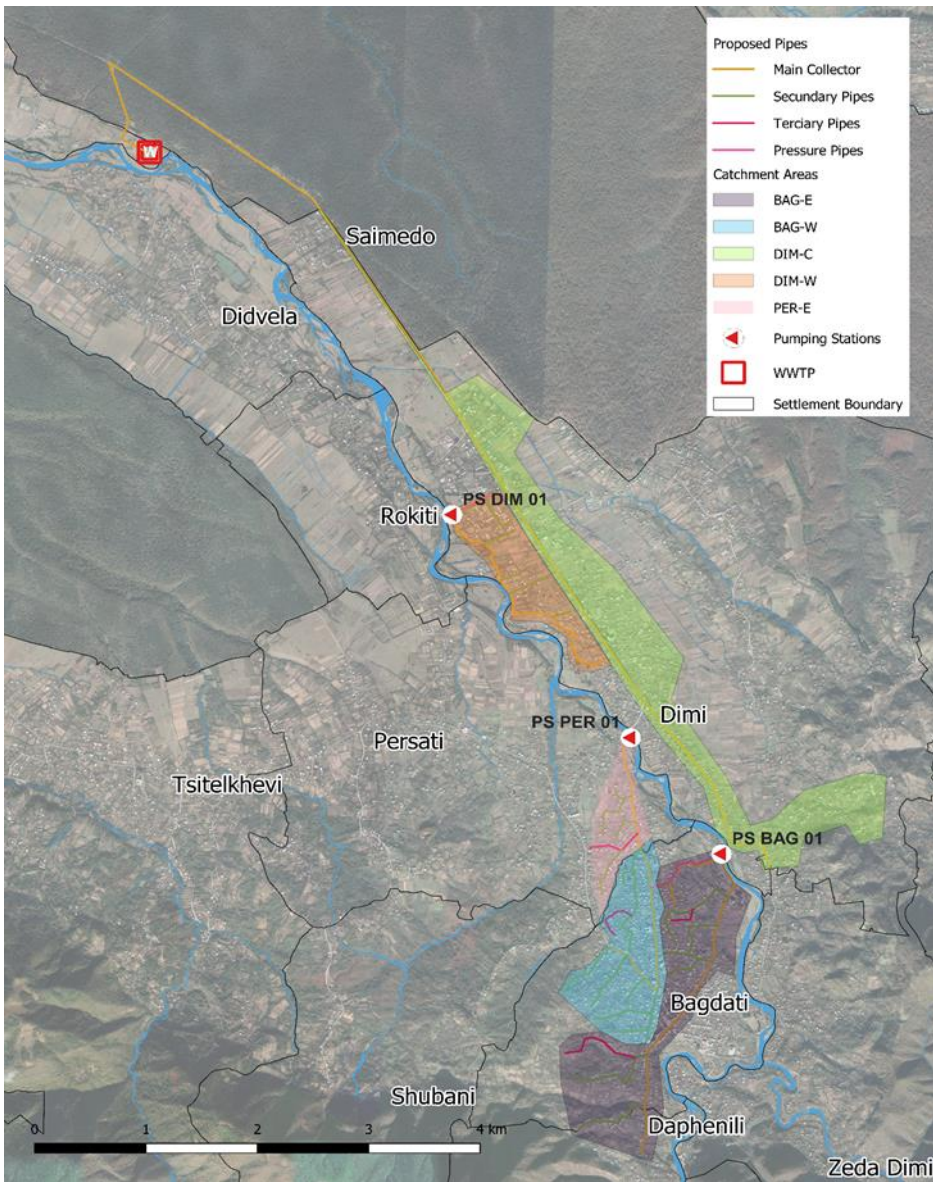
განსახილველი ნაკვეთი ქ. ბაღდათის მჭიდროდ დასახლებული ზონიდან დაშორებულია დაახლ. 7.8 კმ მანძილით. მიმდებარე დასახლებული ტერიტორიებიდან განცალკევებით მდგარი უახლოესი სახლი (ს.კ. 30.06.31.026), რომელიც ტერიტორიის საკადასტრო საზღვრებიდან დაშორებულია 130 მ მანძილით. გამწმენდი ნაგებობისთვის განკუთვნილი ტერიტორიის ჩრდილოეთის მხრიდან მოეწყობა ახალი ასფალტირებული გზა, რომელიც გათვლილი იქნება მძიმე ტექნიკით დატვირთვისთვის და ტერიტორიას დააკავშირებს ცენტრალურ გზასთან.

გამომდინარე იქიდან რომ, ბაღდათში არ არსებობს საკანალიზაციო სისტემა, ადგილობრივი მოსახლეობა მთლიანად არის დამოკიდებული ადგილზე მოწყობილ წყალარინების სისტემებზე. ოჯახები სარგებლობენ სეპტიკური ავზებით, საიდანაც ჩამდინარე წყლები მდინარეში ან ნიადაგში ჩაედინება. როგორც გადმოგვცეს, მდინარეების სიახლოვეს მდებარე ზოგიერთი სახლის ჩამდინარე წყლები პირდაპირ ხანისწყლისა და საკრაულას მდინარეებში ჩაედინება. კერძო საავადმყოფო (ჯეო ჰოსპიტალი, 60 საწოლი) აღჭურვილია ჩამდინარე წყლების გამწმენდი კომპაქტური სადგურით (აქტიური ლამის პროცესი). თუმცა, საექვო რამდენად სათანადოდ ფუნქციონირებს და უზრუნველყოფილია ტექნიკური მომსახურებით.

არსებობს ერთი კერძო საკანალიზაციო ასინიზატორი, რომელიც უზრუნველყოფს სეპტიკური ავზების დაცლას ბაღდათსა და მის მიმდებარე სოფლებში. შეგროვებული ფეკალური ლამი თავსდება ვანის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მდინარე რიონთან ახლოს. იმის გამო, რომ ბაღდათში არ არსებობს საკანალიზაციო სისტემა, შესაბამისად, არ არსებობს ქსელთან დაკავშირებული დანადგარები/ნაგებობები.

ბაღდათის საკანალიზაციოს სისტემის წყალშემკრები ფართობი მოიცავს დაახლოებით 685 ჰა-ს და ფარავს ძირითადად ბაღდათის ცენტრს, ფერსათის მცირე ნაწილს, დაგეგმილი კოლექტორის ხაზის მიმდებარედ და დიშის ნაწილს, სადაც აიგება მთავარი გადამყვანი ხაზი.

სისტემა დაყოფილია ხუთ წყალშემკრებად. ტოპოგრაფიიდან გამომდინარე, ოთხი წყალშემკრები მიედინება ქვედა უბნებში, სადაც საჭიროა სატუმბი სადგური ჩამდინარე წყლების გადასატანად. ქვემოთ მოცემული მონაცემები გვიჩვენებს შემოთავაზებულ საკანალიზაციო სისტემას შესაბამისი წყალშემკრები უბნებით.



სურათი 2.1.1 საკანალიზაციო სისტემა და შემკრები ადგილები

3 დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა

3.1 გამწმენდი ნაგებობა

3.1.1 საპროექტო კრიტერიუმები

გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ჰიდრავლიკური დატვირთვები შემუშავებულია ორი ფაზისთვის:

- **ფაზა 1** - ჰიდრავლიკური დატვირთვები 2027 წელს მოსალოდნელი მოსახლეობის რაოდენობის გათვალისწინებით;
- **ფაზა 2** - ჰიდრავლიკური დატვირთვები 2040 წელს მოსალოდნელი მოსახლეობის რაოდენობის გათვალისწინებით.

ჰიდრავლიკური დატვირთვა WWTP პროექტისათვის (ფაზა 1, 2027, ფაზა 2, 2040)

ცხრილი 3-1: ჰიდრავლიკური დატვირთვები ბაღდათი; პროექტი 2027 და 2040 წლისათვის

პარამეტრი	ერთეული	2027	2040
დინების საშუალო ჯამური მაჩვენებელი მშრალ ამინდში (ბიოლოგიური გამწმენდის პროექტისათვის)	მ ³ /დღ	992	1979
DWF / ჯამური მაქსიმალური დინება მშრალ ამინდში	ლ/წმ	22	42
WWF / ჯამური მასქიმალური დინება წვიმიან ამინდში (FST & ტუმბოების დიზაინი)	ლ/წმ	34	68

ჩაშვების შეზღუდვები საქართველოში ამ ზომის გამწმენდი ნაგებობებისათვის (EU შეზღუდვების იდენტური)

ცხრილი 3-2: ჩაშვების შეზღუდვები

ჩაშვების შეზღუდვები საქართველოში	ერთეული	სიდიდე
ჟბმ	მგ/ლ	25
ჟქმ	მგ/ლ	125
შეწონილი ნაწილაკები	მგ/ლ	60
საერთო აზოტი	მგ/ლ	15
საერთო ფოსფორი	მგ/ლ	2
ცხიმი	მგ/ლ	5
ph	-	6.5 - 8.5
ტემპერატურა	ჩაშვებული ჩამდინარე წყლების ტემპერატურა არ უნდა გაიზარდოს 5 გრადუსზე მეტი C-ით ზედაპირული წყლების ბოლო 10 წლის ყველაზე ცხელი თვის წყლის საშუალო თვიურ ტემპერატურასთან შედარებით.	
ფეკალური კოლიფორმები	შეზღუდვები არ არსებობს (მხოლოდ UV ვარიანტით)	CFU (კოლონიის წარმომქმნელი ერთეული)/100მლ
ენტერო ნემატოდა (Enteric Nematoda)	შეზღუდვები არ არსებობს (მხოლოდ UV ვარიანტით)	n/ლიტრი

დაბინძურების დატვირთვა WWTP პროექტისათვის

ცხრილი 3-3: დაბინძურების ტვირთი WWTP-თვის ბალდათი

დაბინძურების ტვირთი (გამოითვლება კონკრეტული DWA-A-131 სიდიდეებით), დიზაინი 2027	ერთეული	სიდიდე
მოსახლეობა	კაცი	2,641
ჟბმ	კგ/დ	159
ჟქმ	კგ/დ	317
შეწონილი ნაწილაკები	კგ/დ	185
საერთო აზოტი	კგ/დ	29
საერთო ფოსფორი	კგ/დ	5

ჰიდრავლიკური პროექტი და პროფილი წყლის ხაზისათვის

გამწმენდი ნაგებობების ჰიდრავლიკური პროფილი ეფუძვნება შემდეგ ცხრილში ნაჩვენებ დონეებს

ცხრილი 3-4: შესვლის და გამოსვლის დონეები (ჰიდრავლიკური დონე) ბალდათი

ჰიდრავლიკური დონეები	ერთეული	სიდიდე
შემავალ მილში წყლის დონემსხვილ ცხაურებამდე	მ მიწის დონემდე	- 3.50 *)
გამავალი წყლის დონე ჩაშვების არხში ან ჩამშვებ სატუმბო სადგურში	მ მიწის დონემდე	+ 0.5 *)
ჟქმ	კგ/დ	317
შეწონილი ნაწილაკები	კგ/დ	185
საერთო აზოტი	კგ/დ	29
საერთო ფოსფორი	კგ/დ	5

*) წინასწარი

წინასაპროექტო კვლევის ფარგლებში მოსახლეობის ძირითადი მონაცემები ეყრდნობა საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის მოსახლეობის აღწერის მონაცემებს.

3.1.2 საპროექტო პარამეტრები და ტექნოლოგიური პროცესი

როგორც აღინიშნა გამწმენდი ნაგებობის პროექტის პირველი ეტაპი განხორციელდება 2027 წლისათვის, ხოლო მეორე ეტაპი კი 2040 წლისათვის. გათვალისწინებულია ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა. გამწმენდი ნაგებობის შემადგენლობაში შედის შემსდგი ძირითადი ობიექტები:

- მექანიკური მსხვილი ცხაური და ხელით მართვადი სათადარიგო ცხაური
- შემშვები სატუმბი სადგური;
- წმინდა ცხაურის სისტემა (მეორადი სკრინინგი), ქვიშისა და ცხიმის დამჭერი;
- შემავალი დინების მზომი სისტემა
- ბიოლოგიური გამწმენდი დანადგარები
- საბოლოო სალექარი ავზი;

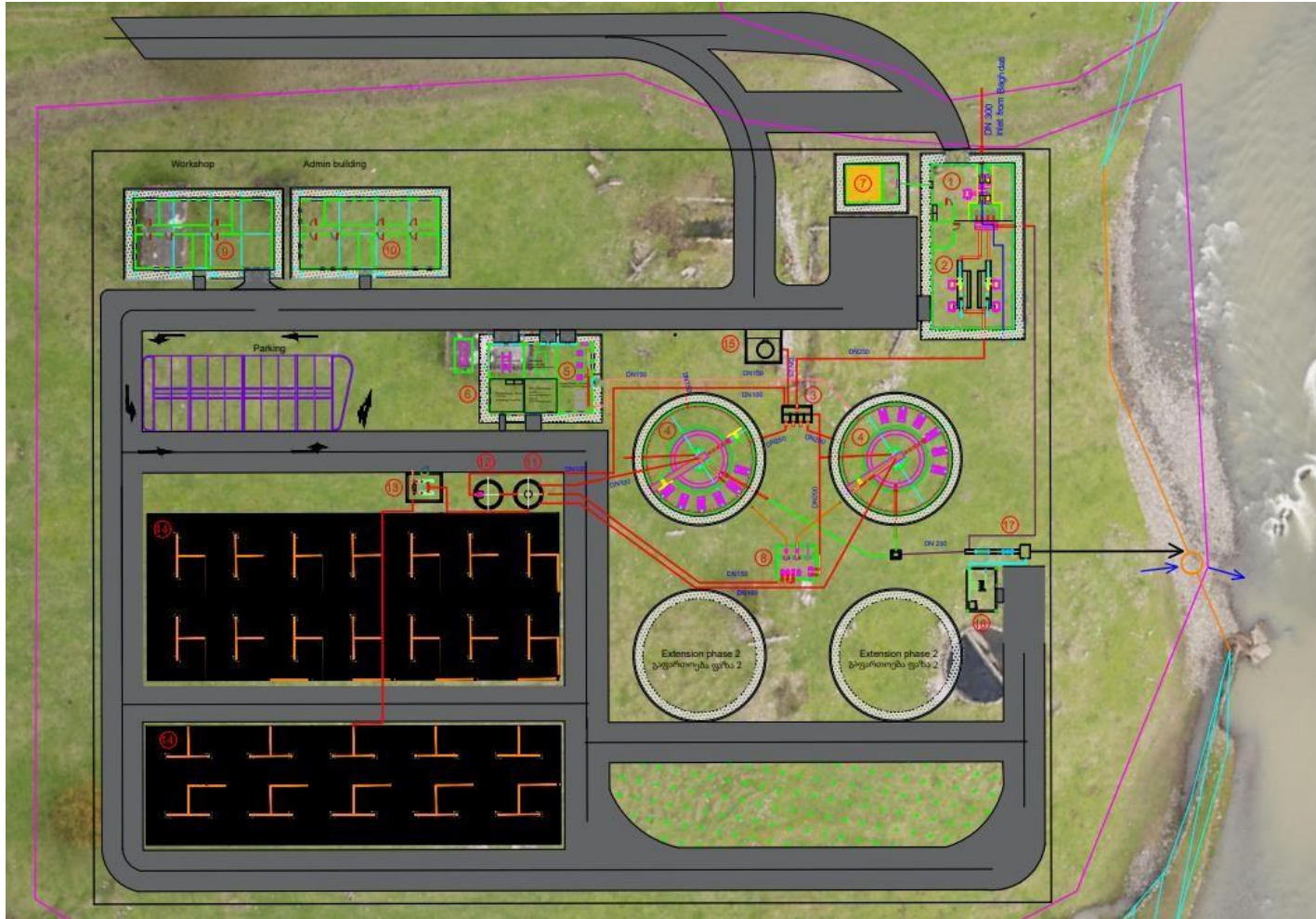
- დიფუზორების უჯრედები და საბერველების სადგური;
- დაბრუნებული/ჭარბი აქტივირებული ლამის და ნარჩენების სატუმბო სადგური;
- UV (ულტრაიისფერი) სადეზინფექციო სისტემა
- ჩაშვებული წყლის გაზომვის სისტემა
- ნიმუშის ავტომატურად აღების ყუთი
- ტექნიკური წყლის ბუსტერ სატუმბო სადგური
- ლამის დამუშავების უბანი;
- სხვა დამხმარე ნაგებობები (ადმინისტრაციული შენობა, ხანძარსაწინააღმდეგო ავზი, ტექნიკური წყლის სატუმბი, გაწმენდილი წყლის გაზომვის სისტემა და სხვა).

წინასწარი პროექტის მიხედვით გამწმენდი ნაგებობის გენ-გეგმა¹ მოცემულია ნახაზზე 3.1

გამწმენდი ნაგებობის თავისუფალი ტერიტორიები შემოღობილი ტერიტორიის შიგნით იქნება გამწვანებული ტერიტორიების სახით გაზონებით, ყვავილებით, ბუჩქებით და ხეებით.

¹ დაზუსტდება გზშ-ს ეტაპზე

სურათი 3.1: ბაღდათის WWTP-ს გენ-გეგმა



Legend/ლეგენდა

- ① Coarse Screens, Inlet PS - უბეში სკრინინგი, მიმღები სატუმბო სადგური
- ② Combined fine screens, aerated grit and grease trap - კომბინირებული სუფთა სკრინინგი და აერირებული ცხიმდამკერი
- ③ Distribution Chamber - გამანაწილებელი საკანი
- ④ Aeration and Final Sedimentation Tank - ერაიისა და საბოლოო დალექვის ავზი
- ⑤ Blower Station - საბრველების სადგური
- ⑥ Electrical Building - ელექტრო გამანაწილებელი
- ⑦ Biofilter - ბიოფილტრი
- ⑧ RAS/SAS Pumping Station - RAS/SAS სატუმბო სადგური

- ⑨ Workshop Building - სახელოსნო ნაგებობა
- ⑩ Administration Building - ადმინისტრაციული შენობა
- ⑪ Sludge Thickener - ლამის გამასქელებელი
- ⑫ Sludge Liquor PS - ლამის ნაწრეტის სატუმბი
- ⑬ Administration Building - ადმინისტრაციული შენობა
- ⑭ Sludge PS - ლამის სატუმბო სადგური
- ⑮ FeCl3 Storage Tank - FeCl3-ის ავზი
- ⑯ Firefighting Tank - ხანძარსაწინააღმდეგო ავზი
- ⑰ Venturi Channel & space for UV Disinfection-ვენტურის არხი და ზონა ულტრაიისფერი დეზინფექციისთვის

3.1.2.1 მექანიკური მსხვილი ცხური & ხელით მართვადი სათადარიგო ცხური

მსხვილი ცხური მოწყობა ორი მექანიკური (= ავტომატური) მსხვილი ცხურის ხაზისათვის. მოეწყობა 1 ძირითადი (100%) + 1 სათადარიგო ცხური შემშვებ არხთან, სატუმბო სადგურამდე. მთავარ ამოცანას წარმოადგენს შემშვები ტუმბოების დაცვა.

ცხრილი 3-5: მსხვილი ცხურის სპეციფიკაცია

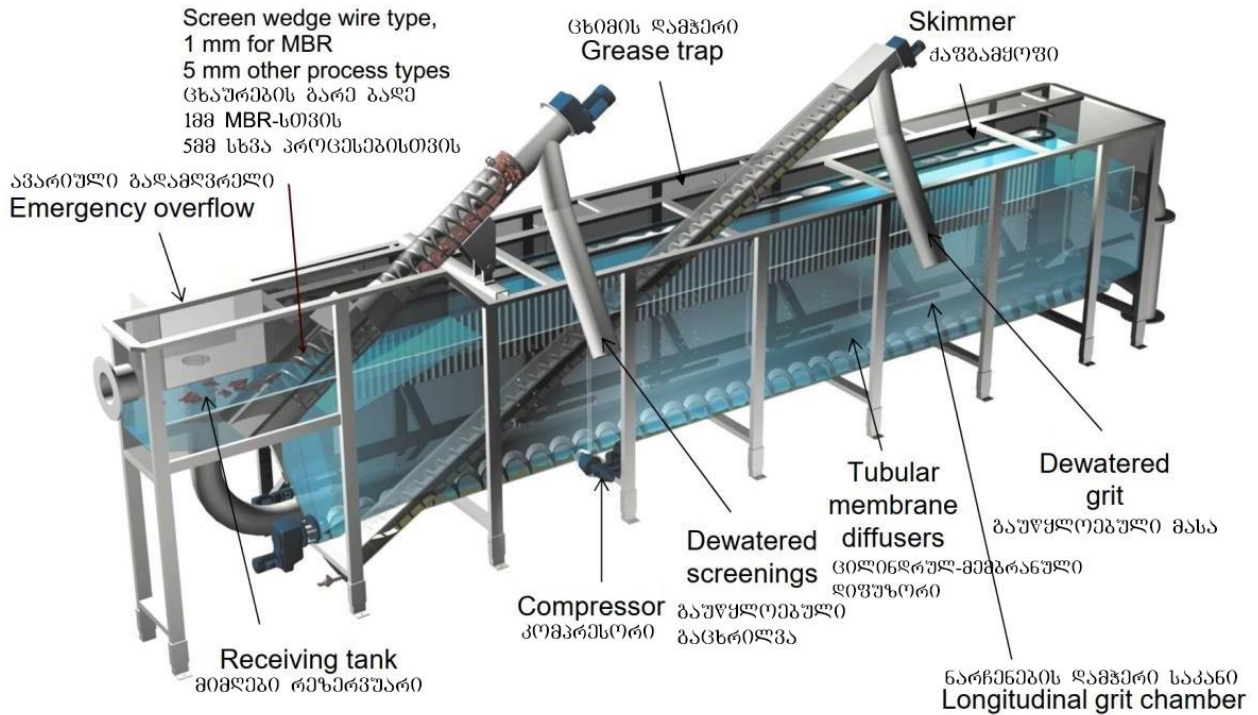
პარამეტრი 2040 წლისათვის (ეტაპი 2)	სიდიდე	ერთეული
ხაზების რაოდენობა	1 + 1	ძირითადი + სათადარიგო
მოცულობა/ტევადობა ხაზზე	70	ლ/წმ
ცხურის ტიპი	ორივე მექანიკური (ავტომატური)	
მაქს. წნევის დანაკარგი 40%-ან დალუქვაზე (მილის დიამეტრის შემცირება შიგა ნადების გამო)	100	მმ
მაქს. სიჩქარე გისოსებს შორის 40%-ან დალუქვაზე (გისოსებს შორის ბიჯის შემცირება ნადების გამო)	1.2	მ/წმ
მინიმალური სიჩქარე არხში DWF	0.3	მ/წმ
მანძილი გისოსებს შორის	50	მმ
დამატებითი მოთხოვნები		
გადამაადგილებელი ცხურის ტრანსპორტირებისათვის	1 ორივე ხაზისათვის	ც
ცხურების ინტეგრირებული გამრეცხი პრესი	1 ორივე ხაზისათვის	ც
ცხურის კონტეინერი	1 ორივე ხაზისათვის	ც, ფოლადი, დახურული
ხელით მართვადი საკეტი- ცხურის ზედა & ქვედა დინება	4	ც
სხვადასხვაგვარი დონის მზომი ცხურის წინ & ქვემოთ	2	ც

დამატებითი მოთხოვნები		
მექანიკური ამწე ტუმბოს აწვეისათვის	1	6
ინსტრუმენტები	1 ანალოგი + 1 ციფურლი დონის მზომი	

3.1.2.3 წმინდა ცხაური, ქვიშისა და ცხიმის გამწმენდი

ცხაური არის კომპაქტური, ქარხნული, ქვიშისა და ცხიმის დამჭერი, ინტეგრირებული, წვრილი გისოსებით, 2 პარალელური ხაზით პარალელური ხაზით - თითოეული 50% სიმძლავრით, რომელიც უკვე განკუთვნილია მე-2 ფაზისთვის (2040).

ორ მკვებავ ხაზამდე განთავსდება გამანწილებელი საკანი, საიდანაც შემოსული მასა ხვდება შესაბამისად, ორ კომბინირებულ აერაციისა და საბოლოო დალექვის ნაგებობაში, აქვეა გადამღვრელი მილები, რომლებიც დაუკავშირდება მდინარეში ჩამშვებ ნაგებობას და შეასრულებს შემოვლითი ხაზის როლს.



სურათი 3-3: ტიპური ცხიმისა და ქვიშის დამჭერი, ინტეგრირებული გისოსებით 3D მოდელი

გამოყოფისათვის განთავსებულია დამატებითი ცხაური-ქვიშის გამრეცხ, სპეციალურად განკუთვნილ კონტეინერთან ერთად.

ცხაურის სადგურის ამოცანაა > 5 მმ წვრილი დამაბინძურებლების გამოდევნა ქვედა დინების აღჭურვილობის დაზიანების, ასევე ნაგებობის ოპერირებისას მცურავი ნივთების/ნივთიერებების შეღწევის თავიდან აცილების მიზნით.

ცხაურების გარეცხვა მოხდება სუნისა და ორგანული ნივთიერებების შესამცირებლად, ასევე გამოდევნის პროცესის გასაადვილებლად.

ხრახნიანი გამრეცი იქნება ჰორიზონტალური მილი, რომელშიც მოთავსებულია ხვეული ხრახნი. ნივთიერებების ტრანსპორტირება და დაპრესვა მოხდება ხრახნით. ნარჩენების დაპრესვის შემდეგ, სითხე გამოვა მილის ქვედა ხვრელებიდან ჩაშვების მილისკენ, სუფთა წყალი კი შვეა ხრახნებში ორგანული ნივთიერებების გამორეცხვის მიზნით.

ცხრილი 3-7: კომბინირებული წვრილი ცხურის & ქვიშის/ცხიმის დრენაჟის სპეციფიკაცია

პარამეტრი	სიდიდე	ერთეული
საპროცესო მოთხოვნები - წვრილი ცხურები		
რიგების რაოდენობა	2	აუცილებელი
პროექტირების ჰორიზონტი	ეტაპი 2 (2040)	
თითოეული რიგის სიმძლავრე	35	ლ/წმ
ცხურის ტიპი	მექანიკური Drum, ფოლადის კორპუსი	
მაქს. სიჩქარე გისოსებს შორის 40%-ან დალუქვაზე (გისოსებს შორის ბიჯის შემცირება ნადების გამო)	300	მმ
ცხურის გახსნა	5-6	მმ
საპროცესო მოთხოვნები ქვიშის/ცხიმის დრენაჟი		
ხაზების რაოდენობა	2	ძირითადი
დიზაინის ჰორიზონტი	ფაზა 2 (2040)	
ხაზის მოცულობა	35	ლ/წმ
ტიპი	პაკეტური ერთეული, სიგრძივი, ფოლადის ყუთი	
მაქსიმალური სიჩქარე მაქსიმალური დინების დროს	0.2	მ/წმ
ქვიშის/ცხიმის დრენაჟის სიგანე	0.5	
WWF შენახვის დრო	> 5	წთ
DWF შენახვის დრო	> 10	წთ
კედლის დახრილობა	35-40	გრადუსი
ზედაპირის ტვირთი ქვიშის/ცხიმის დრენაჟი	< 25	მ/სთ
სპეციფიკური ჰაერ მიმღები ქვიშის დამჭერი	> 1	Nm ³ /მ ³ x სთ
დამატებითი მოთხოვნები		
გამანაწილებელი ყუთი მდინარეში ჩადინებით ცხურამდე	1	ც

ნარჩენების გადამტანი კონვეირი	2	ც
კონტეინერები (ცხაურები, ქვიშა და ცხიმი)	6	ც, ფოლადი, დახურული
ქვიშის საბერველები	2	ც

3.1.2.4 შემავალი დინების გაზომვა

ელექტრომაგნიტური ნაკადის მზომი

ნაგებობაში შემავალი ნაკადის გაზომვა მოხდება ელექტრომაგნიტური ნაკადის მზომით (რომელიც განთავსდება მილსადენზე) ქვიშისა და ცხიმის გამოდევნის შემდეგ. წვდომისათვის/ოპერირებისთვის მოეწყობა ცალკე ბეტონის ჭა.

თავად ნაკადის მზომი დამონტაჟდება მშრალ საკანში მილზე, რაც საკმარისი იქნება მაქსიმალური ზღვარის მისაღწევად. გაზომვის შედეგად, დინება განისაზღვრება მ³/სთ-ში ანლ/წმ-ში. გაზომვის სიზუსტე დაახლოებით ±0,5%-ია.

ფუნქციური ასპექტები

ელექტრომაგნიტური ნაკადის მზომს აქვს შემდეგი ამოცანები:

1. დაბრუნებული ლამის ნაკადის კონტროლი შემავალ-დაბრუნებული ნაკადის წინასწარ განსაზღვრული კოეფიციენტით
2. FeCl₃ დოზირების კონტროლი (P-მოცილება) შემოდინებასთან მიმართებაში

ცხრილი 3-8: შემომავალი დინების გაზომვის სპეციფიკაცია

პარამეტრი	სიდიდე	ერთეული
პროცესის მოთხოვნები		
პროექტის ჰორიზონტი	ფაზა 2 (2040)	
ტიპი	ელექტრო-მაგნიტური	
ანაზომი მოცულობა	70	ლ/წმ
რეკომენდირებული დიამეტრი	250	DN
სიზუსტე	+/- 0.5	%
დამატებით მოთხოვნები	5-6	მმ
ბეტონის საკანი კიბით & ხუფით	1	ც

3.1.2.5 ბიოლოგიური გამწმენდი დანადგარები

პროცესი და ავზის ზომები დაპროექტებული იქნება DWA-A131(2016) შესაბამისად ქვემოთ წარმოდგენილ ცხრილში მითითებული ფაქტორებისა და კოეფიციენტების გამოყენებით.

ბიოლოგიური დამუშავების ამოცანაა ნახშირბადის და საკვები ნივთიერების გამოდევნა გააქტიურებული ლამის პროცესით (CAS, A2/Oპროცესის ტიპი). ნუტრიენტების მოცილება (N და P) განხორციელდება ერთდროულად, დენიტრიფიკაციისა და ქიმიური P-ის მოცილებით FeCl₃-ის საშუალებით, რაც საქართველოში ხელმისაწვდომია.

ლამის სიძველე შეირჩევა ისე, რომ ჭარბი ლამი სრულად იყოს სტაბილიზირებული მოცემულ საპროექტო პირობებში. შემოთავაზებულია 20-25 დღე.

აერაციის ავზები დაპროექტებული იქნება ტემპერატურის მიხედვით 12°C. პროცესის სრული ძირითადი პარამეტრები წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში.

ბიოლოგიური გამწმენდი ავზები დაპროექტებული იქნება პირველი ფაზის (ლამის სიძველე - 20-25 დღე) დაბინძურების ტვირთის გათვალისწინებით. მე-2 ფაზაში დამატებითი დატვირთვა შეიწოვება ორი ხაზით (ბალდათისათვის) გაფართოებისათვის.

ბალდათისათვის PE ფაზა 1/ფაზა 2 არის $6282/2641=2.38$. შესაბამისად, ფაზა 1 ბიოლოგიური დამუშავებისათვის საჭიროა უფრო მეტი მოცულობის გათვალისწინება, ვიდრე ფაზა 1-ში. ეს უზრუნველყოფს ლამის სტაბილიზაციის უფრო მაღალ ხარისხს პირველ ფაზაში.

ბიოლოგიურად გააქტიურებული ლამის დამუშავების პრინციპია შემომავალი, წინასწარ დამუშავებული ჩამდინარე წყლისა და გადამუშავებული გააქტიურებული ლამის აერირება ავზში. საკმარისი აერაციის პერიოდის შემდეგ, ლამი გამოიყოფა ჩამდინარე წყლიდან მეორეულ გამწმენდში. გაწმენდილი ჩამდინარე წყლები მიედინება შემდგომი დამუშავების ან ჩაშვებისკენ. გამწმენდში შეგროვებული ლამის ნაწილი, დაბრუნებული გააქტიურებული ლამი (RAS), ბრუნდება აერაციის ავზებში წინასწარ დამუშავებულ ჩამდინარე წყლთან შესარევად.

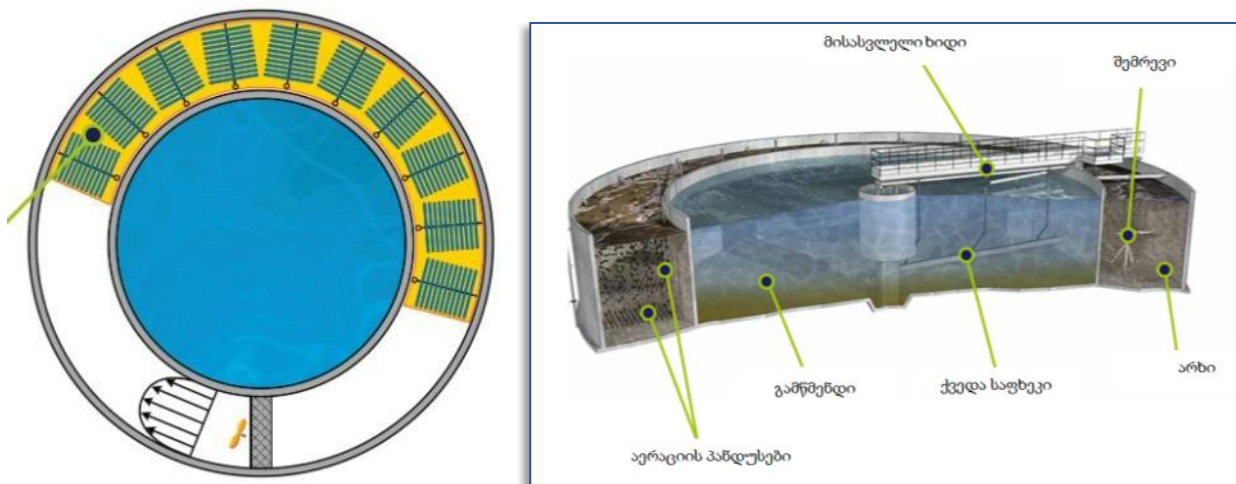
აერაციის ავზის განყოფილება და მათი ფუნქციური ასპექტები

ბიოლოგიური ავზები კონტროლირებადია და შედგება შემდეგინაწილებისგან /კამერებისგან:

- ორ ხაზად განლაგებული გამანაწილებელი შემავალი კამერა (ჩადირული ტიპის შესასვლელით, ექსპლუატაციის ან დაბალი დატვირთვის შემთხვევაში, ხაზების იზოლირება შესაძლებელი იქნება მექანიკური ურდულებით).
- ერთდროული დენიტრიფიკაციისას უჟანგბადო ზონა (ნიტრატი, ჟანგბადის გარეშე) ინტეგრირებულია აერაციის მთლიან მოცულობაში. გამოთვლილი კოეფიციენტი საკმარისი იქნება ჩაშვების მნიშვნელობების შესანარჩუნებლად, მინიმალური VD/VBB = 0.2.
- აერობული ზონა, ნიტრიფიკაციის (აერირებული) ავზები განთავსდება 2 პარალელურ რიგად. თითოეული რიგი ალჭურვილი იქნება ჟანგბადის სენსორებით, რათა შეინარჩუნოს კონცენტრაცია- 1,5 - მაქსიმუმ 3 მგ/ლ გახსნილი ჟანგბადი. კონტროლი განხორციელდება მოტორიზებული ჰაერის კონტროლის ურდულებით (თითო თითოეული ხაზისა და განყოფილებისთვის).
- ნიტრიფიკაციის ავზებში აერაციის რეკომენდირებული ტიპია წვრილი ბურთულოვანი აერაცია ყველაზე ეფექტური დიფუზორით (მაგ. ბრტყელი დიფუზორები).
- გამოყოფის პროცესი დაპროექტებული იქნება FeCl₃ ხსნარის დამატებით აერაციის ავზების გასასვლელში ორთო-ფოსფატის (PO₄) ქიმიური დალექვის მიზნით რკინის ფოსფატში. იარსებებს FeCl₃-ის შესანახი ავზი > 30 დღე შენახვის ვადით, გაჟონვის შეკავების აუზით და 1 + 1 სათადარიგო დოზირების ტუმბოები.
- FeCl₃-ის დოზა გაკონტროლდება გამწმენდი ნაგებობის შემავალი ნაკადის

პროპორციულად. საჭირო თანაფარდობა $FeCl_3$ /წყლის ნაკადი დარეგულირდება ლაბორატორიული ანალიზის შედეგებით.

სურათი 3-4: ბაღდათი - ერთდროული დენიტრიფიკაცია 2 ხაზოვანი ჟანგვის თხრილის ავზებით, საბოლოო სალექარ ტანკთან ერთად



ცხრილი 3-9: აერაციის ავზების სპეციფიკაცია

პარამეტრი	სიდიდე	ერთეული
პროექტის საპროცესო მოთხოვნა		
დიზაინის ჰორიზონტი	ფაზა 1 (2027)	
ხაზების რაოდენობა	2	
პროცესის ტიპი	A2/O, თანადროული დენიტრიფიკაცია & P-გამოყოფა	
აერაციის ავზის ტიპი	დაჟანგვის თხრილი და FST კომბინირებული ავზი	

რეგულაცია დიზაინისათვის	DWA A 131 (2016)	
ბიოლოგიური პროცესის საპროექტო ტემპერატურა	12	°C
დატვირთვები ლამის გასქელებიდან გათვალისწინებული აერაციის ავზის მოცულობის გამოსათვლელად (BOD/COD)	5	%
დაბრუნებული ლამი დიზაინისათვის	0.85	-
ლამის ინდექსი (A2/O შესაბამისი)	110	მლ/გ
საკვები ფარდობა მასასთან F/M	0.05	კგBOD/კგDS
ლამის სიძველე	20 - 25	დღეები
ლამის სტაბილიზაცია	სრული, თანადროული აერაციის ავზში	
ტუტანობა	> 1.5 (თუ < 1.5, ლამის დოზირების მოწყობილობა უნდა ახლდეს)	mmol/l
ჰიდრაულიკური პარამეტრი		
სპეციფიკური აგიტატორი საკმარისი სიმძლავრით, რათა მიღწეულ იქნას დინების საშუალო ჰორიზონტალური სიჩქარე არა-აერირებულ ზონებში	> 0.3	მ/წმ

დატვირთვა გადამღვრელ ბარიერზე	< 30	მ ³ /მ სთ
ქიმიური P მოცილება		
ქიმიკატები ფოსფორის მოსაცილებლად (FeCl ₃ , 40%) შენახვის დრო	> 30	d at DWF
BioP		
BioP სელექტორის დაყოვნების დრო (ანაერობული ავზი)	მხოლოდ ქიმიური	
აერაციის ტანკის აღჭურვილობის მოთხოვნები		
გამანაწილებელი საკანი აერაციის ავზამდე	უჟანგავი ფოლადის ბარიერი, რეგულირებადი და ხელით მართვადი ჩამკეტები აერაციის ხაზის დასაკეტად	
ქიმიური P-ის მოცილების სადგური FeCl ₃ (40%) შესანახი ავზით	1	ც, ნივთიერება PE ან FRP, 30 დღე შესანახად, შესანახი ავზით
ჩაძირული მიქსერები	რაოდენობა საკმარისი > 0.3 მ/წმ-თვის	
FeCl ₃ დოზირების ტუმბოების რაოდენობა	2 + 1	სათდარიგო
ხელსაწყოების მოთხოვნა მთლიანი აერაციის ხაზი		
ტემპერატურის ინსტრუმენტები	1	გამანაწილებელი საკანი
გახსნილი ჟანგბადი	4	ც

3.1.2.6 დიფუზორების უჯრედები და საბერველების სადგური

დიფუზორის უჯრედები

წყალში ჟანგბადის შესვლა მოხდება წვრილ-ბუმტუკოვანი აერაციით. საჭიროა ეფექტური დიფუზორები დისკით, მილით ან პანელებით.

ჰაერის მიწოდება მოხდება ერთი ძირითადი წყაროსათვის, საიდანაც შემდგომში იგი განაწილდება აერაციის ავზებში. აერაციის უჯრედებს ექნება მოხსნადი მექანიკური სარქველები.

აერაციის ბადეები იქნება მისაწვდომად უსაფრთხო. ოპერირების დროს, დიფუზორის პანელები იქნება მოცილებადი. გათვალისწინებული იქნება ამწევი მოწყობილობები.

საბერველები

ყველა საბერველი იქნება ერთ შენობაში, გადაადგილებადი ტიპის.

აერაციის საბერველების ფუნქციური ასპექტები

აერაციის სიმძლავრე შეირჩევა ყველაზე მინიმალური ტემპერატურით 25°C და ნახშირბადის/ნიტრიფიკაციის დღიური დატვირთვის მიხედვით.

აერაციისთვის იქნება ორი საკონტროლო წრედი:

საბერველებით მოხდება ჰაერის მიწოდება საერთო საჰაერო მილში, რომელიც გაკონტროლდება მილში შესაბამისი წნევის საზომით. წნევა მილში იქნება მუდმივად.

ჰაერის საჭირო რაოდენობა ორ ხაზში შემოწმდება ძრავიანი საკონტროლო სარქველებით, რაც დამოკიდებულია ჟანგბადის მზომის წყაროზე თითოეულ აერირებულ ზონაში.

საბერველებში ჰაერის შესვლის პროცესი იქნება ლიმიტირებული, მაქს. 35°C, შენობიდან საკმარისი რაოდენობის გამოშვებული ჰაერის მოცილებით ან გამოშვებული ჰაერის ვენტილაციის და შეწოვის საჰაერო არხების კომბინაციით, შენობის გარედან საბერველებამდე.

ცხრილი 3-10: აერაციის საბერველების სპეციფიკაცია

პარამეტრი	სიდიდე	ერთეული
პროექტის საპროცესო მოთხოვნა		
პროექტის ჰორიზონტი	ფაზა 1 (2027)	
საპროექტო ტემპერატურა წყლის აერაციის ავზში	25	°C
აერაციის ტიპი	წვრილ-ბუშტუკოვანი	
აერაციის კონტროლის ტიპი	ჟანგბადის სენსორით	ენერჯის ყველაზე დაბალი შესაძლო მოხმარება
აერაციის სიღრმე საპროექტო დიფუზორები	> 4.8	მ
გახსნილი ჟანგბადის კონცენტრაცია აერაციის ზონაში Cx	1.5 - 3	მგ/ლ
SAE (სტანდარტული აერაციის ეფექტურობა)	> 3.1	
OTE (ჟანგბადის მიმოცვლის ეფექტურობა)	> 85	გO ₂ /ნმ ³
ჰაერის ნაკადის სიჩქარე მილებში	< 7 (DN100) <10 (DN200) - <15 (DN350)	მ/წმ
საპროექტო ტემპერატურა საბერველის შეწოვის ჰაერის ტემპერატურა	35	C, ან შენობის ვენტილაციის საშუალებით, ან სპეციალური ჰაერის შემწოვი არხებით
საბერველის შენობის ვენტილაციის პროექტი	ვენტილირებული 5-მდე	გარე ტემპერატურაზე მაღალი (მართვადი)
აღჭურვილობის მოთხოვნები		
ხაზების რაოდენობა	2	
ჰაერის გამანაწილებელი სისტემა	განაწილება, მილის საყრდენები < 2 მ მანძილზე, კონდენსაციის დრენაჟებთან	

	ერთად, სიფონ-საწინააღმდეგო დაცვა. უქანგავი ფოლადის მილები 1.4301 მილები აერაციის ტანკებში - PE, ABS ან PVC, ავზების გარეთ უქანგავი ფოლადი დრეკადი ზედაპირით	
დიფუზორები და ბადეები	მილის, დისკის ან პანელის მემბრანული დიფუზორები, მასალა EPDM (სილიკონი, პოლიურეთანი, PTFE), ბადე გასწორებულია 5 მმ სიზუსტით	მოცილებადი ოპერირები დროს
საბერველების რაოდენობა	2 + 1 + 1	ძირითადი+სათადარიგო+სამომავლო გაფართობა
საბერველების ტიპი	გადაადგილებადი, ცვლადი სიჩქარით, ხმის ჩამხშობით, ვიბრაციის საწინააღმდეგო სამაგრებით, ხმაურისგან დამცავი ხუფი 72 dB მაქსიმალური ხმაურის დონით	
ჰაერის ნაკადი დიფუზორების კონტროლისათვის	2 ჰაერის ნაკადის მარეგულირებელი დიაფრაგმის მაკონტროლებელი სარქველებით (1 თითო ხაზზე), კონტროლირებული ჟანგბადის მრიცხველებით	
ვენტილაცია საბერველის შენობაში	1შემავალი არხი, 1 გამომავალი ვენტილაოტირი	
ინსტრუმენტების მოთხოვნები		
ჰაერის წნევის კონტროლი	1	6



სურათი 3.5: აერაციის დიფუზორის მოწყობა (პანელის ტიპის)

3.1.2.7 საბოლოო სალექარი ავზი (FST)

გამანაწილებელი ავზი მოეწყობა მე-2 ფაზისათვის, სულ 3-4 FST-ით.

საბოლოო სალექარი ავზების ამოცანაა აერაციის გამოსასვლელიდან გააქტიურებული ლამისგამოყოფა დალექვით.

სალექარი ავზი იქნება წრიული ფორმის და ლამის მილებით, ძირის საფხევი - ნარჩენების შემგროვებელი სისტემით. სუფთა წყლის გადმოდინება მოხდება გადმოდინების მილებით (აუცილებლობის შემთხვევაში ორმხრივი, დატვირთვის გამო).

საფხეკების დანიშნულებაა დალექილი ლამის გადატანა ლამის ძაბრებში. თითოეულ ძაბრსგააჩნია ჩაძირული მილი, რომელსაც გრავიტაციით გადააქვს ლამი ძაბრიდან RAS/SAS სატუმბო სადგურისკენ

ცხრილი 3-6: საბოლოო სალექარი ავზის სპეციფიკაცია

პარამეტრი	სიდიდე	ერთეული
პროექტის საპროცესო მოთხოვნა		
ხაზების რაოდენობა	2	ც
პროექტის ჰორიზონტი	ფაზა 1	
საბოლოო სალექარი ავზის ტიპი	წრიული, ფსკერის საფხევი ძაბრით	
ზედაპირული დატვირთვა	< 1	მ/სთ
ლამის დატვირთვა	< 500	ლ/მ ² სთ
გასქელების დრო	2	სთ
საფხევი	0.7	-
საბოლოო დალექვა		

ჰიდრავლიკური პროექტი	შესაძლო ოპერირება ერთი ხაზით RV-ით შენარჩუნებით	
აღჭურვილობის მოთხოვნები		
საფხევი თითოეული ხაზისთვის	1	
ნარჩენების შემგროვებელი სისტემა თითოეული ხაზისთვის (ტუმბოთი)	1	
ინსტრუმენტების მოთხოვნები		

3.1.2.8 დაბრუნებული/ჭარბი აქტივირებული ლამი და ნარჩენების სატუმბო სადგური

დაბრუნებული გააქტიურებული ლამის (RAS) რეცირკულაციის მთავარი მიზანია MLSS (შერეული თხევადი შეწონილი ნაწილაკები) შენარჩუნება აერაციის ავზებში შესაბამის სიდიდეზე.

RAS სატუმბო სადგურის არსებული ნაკადი პროპორციული იქნება შემავალი მრიცხველის მაჩვენებლისა და ლამის დაბრუნების დადგენილი კოეფიციენტის.

საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელი იქნება ძირითადი ტუმბოს შეცვლა სათადარიგო ტუმბოთი.

დაბრუნებული ლამის თითოეული ტუმბოს ოპერირებისა და გაუმართაობის სიგნალები გადაეცემა SCADA-ს მონიტორინგის მიზნით.

დაბრუნებული გააქტიურებული ლამის ნაკადის მაჩვენებელი გამოყენებული იქნება ძრავიანი რეგულირებადი ურდულებების გასაკონტროლებად დაბრუნებული ლამის სატუმბოსადგურში.

დაბრუნებული ლამი მიეწოდება აერაციის ტანკს.

ადგილობრივი მართვის პანელი მოიცავს საგანგებო გაჩერების ღილაკს, ავტომატურ/ხელით გადამრთველს, შესაბამისად, თითოეული მოწყობილობისათვის იქნება ხელმისაწვდომი შემდეგი ღილაკები: ჩართვა/გამორთვის ღილაკები, ძრავის ბრუნვის სიჩქარის რეგულირების ღილაკი, ძრავის ბრუნვის სიჩქარის ჩვენება, ოპერაციის სიგნალიზაცია, ავარია/განგაში, უსაფრთხოების აღჭურვილობა.

ჭარბი გააქტიურებული ლამი (SAS) და ნარჩენების ტუმბოები უზრუნველყოფენ ჭარბი ლამისა და ნარჩენების მიწოდებას ლამის გასქელება/გაუწყლოებამდე.

SAS ტუმბოებმა უზრუნველყოფენ სატუმბო სადგურში ბიოლოგიური ლამის მუდმივი დონის შენარჩუნებას.

სატუმბო სადგური დაპროექტდება ისე, რომ შესაძლებელი იყოს მისი ხელით მართვა და ავტომატური ოპერირება. საბოლოო სალექარი ავზებიდან ნარჩენები გადაიტუმბება ლამის გამსქელებელში.

ცხრილი 3-12: RAS/SAS სპეციფიკაცია და ნარჩენების სატუმბო სადგური

პარამეტრი	სიდიდე	ერთეული
პროექტის საპროცესო მოთხოვნა		
ტიპი	კომბინირებული სატუმბო სადგური RAS-თვის (დაბრუნებული ლამი), SAS-თვის (ჭარბი ლამი) და ცალკე საკანში დამონტაჟებული ნარჩენების ტუმბოები (როგორც ჩამირული ტიპის ტუმბოები სველ ჭაში)	მ
პროექტირების ჰორიზონტი	ფაზა 1 (RAS) ფაზა 2 (SAS + ნარჩენი)	
აღჭურვილობის მოთხოვნები		
RAS ტუმბოები	2 + 1	ძირითადი + სათადარიგო + სივრცე მე-2 ფაზისთვის
RAS ტუმბოების კონტროლის მაჩვენებელი = დაბრუნებული ლამის	50 – 150 VSD	საჭირო RAS დინების % (საშალო დინება)
SAS ტუმბოები	1 + 1	ძირითადი + სათადარიგო + სივრცე მე-2 ფაზისთვის
SAS ტუმბოების კონტროლის მაჩვენებელი	პირდაპირი სიჩქარე	
ნარჩენების ტუმბოები საფხეზკე	2	
ნარჩენების ტუმბოების კონტროლის მაჩვენებელი	პირდაპირი სიჩქარე	
აღჭურვილობის მოთხოვნები		
ნაკადის მზონი RAS	ელექტრომაგნიტური	ცალკეულ ბეტონის საკანში
ნაკადის მზონი SAS + ნარჩენების ხაზი	ელექტრომაგნიტური	ცალკეულ ბეტონის საკანში
დონის მზომი SAS საკანი	ულტრაბგერითი ან რადარი	
ნარჩენების ყუთის დონე	დამოკიდებულია საფხეზკე	

3.1.2.9 დეზინფექცია (ფაზა 1, 2027 წლისათვის)

UV სადეზინფექციო სისტემის ამოცანაა ელექტრომაგნიტური ენერჯის გადატანა ულტრაიისფერი ვერცხლისწყლის ნათურიდან ორგანიზმის გენეტიკურ მასალაში (დნმ). როდესაც ულტრაიისფერი გამოსხივება მიაღწევს ორგანიზმის უჯრედულ კედელს, ის ანადგურებს უჯრედის რეპროდუქციის, პათოგენის გამრავლებისა და დაავადების გამოწვევის უნარს. ოპტიმალური ტალღის სიგრძე მიკროორგანიზმების ეფექტური ინაქტივირებისთვის არის 250-დან 270 ნმ-მდე.

ნათურებიდან მანძილის მატებით ნათურების გამოსხივების ინტენსივობა მცირდება. დაბალი წნევის ნათურები ასხივებენ მონოქრომატულ სინათლეს 253,7 ნმ ტალღის სიგრძეზე, ხოლო საშუალო წნევის ნათურების ტალღის სიგრძე კი უფრო დიდ დიაპაზონზე ვრცელდება. საშუალო წნევის ნათურები ძირითადად გამოიყენება ჩამდინარე წყლების ობიექტებისათვის. მათი ბაქტერიციდული UV ინტენსივობა დაახლოებით 15-დან 20-ჯერ აღემატება დაბალი წნევის ნათურებს. საშუალო წნევის ნათურა დეზინფექციურებს უფრო სწრაფად ახდენს და აქვს უფრო მაღალი შეღწევადობის უნარი, მისი მაღალი ინტენსივობის გამო. თუმცა, ეს ნათურები მუშაობენ მაღალ ტემპერატურაზე მეტი ენერჯის მოხმარებით. კვლევებმა აჩვენა, რომ UV დეზინფექცია ეფექტურია ვირუსებისა და ბაქტერიების კონტროლისათვის და პროტოზოების მიმართ, მათ შორის Cryptosporidium და Giardia Lamblia. UV სადეზინფექციო სისტემის ეფექტურობა დამოკიდებულია ჩამდინარე წყლების მახასიათებლებზე, ულტრაიისფერი გამოსხივების ინტენსივობაზე, მიკროორგანიზმების ზემოქმედების დროზე და რეაქტორის კონფიგურაციაზე. ასევე, აღსანიშნავია, რომ წყალში რკინის მაღალი შემცველობის შემთხვევაში ულტრაიისფერი დასხივების საშუალებით ჩამდინარე წყლის დეზინფექცია ნაკლებ ეფექტური ხდება. მნიშვნელოვანია, რომ ნათურის დაბინძურებამ შეიძლება მნიშვნელოვნად შეამციროს სისტემის ეფექტურობა და მათი გაწმენდა საჭიროა ფიზიკური და ქიმიური მეთოდების კომბინაციით.

UV დეზინფექციის დროს წყალში არსებული მიკრობები ინაქტივირებულია მყარი UVC სხივებით. ეს პროცესი მოითხოვს ულტრაიისფერი გამოსხივების მიღწევას მიკროორგანიზმამდე საკმარისი ინტენსივობით. ამ მიზნით, ულტრაიისფერი სისტემის შექმნისას მხედველობაში მდებარე იქნება სინათლის ინტენსივობა და წყალში გამტარიანობა. სინათლის გადაცემა განისაზღვრება როგორც UV შთანთქმა ტალღის სიგრძეზე (254 ნმ) და მოცემულია როგორც SAK, SSK ან გადაცემა. კორელაცია გადაცემასა და სპექტრულ შთანთქმის კოეფიციენტს (SAK) შორის ნაჩვენებია შემდეგ ცხრილში და გამოთვლილია ფორმულიდან:

გადაცემა (T) /% ულტრაიისფერ რადიატორამდე 1 სმ მანძილზე

$$SAK = \frac{-\log\left(\frac{T [\%]}{100}\right)}{0,01}$$

სურათი 3-7: სპექტრული შთანთქმის კოეფიციენტი SAK 1 სმ მანძილზე, UV გადაცემა და TSS

როგორც წესი, UV სადეზინფექციო დანადგარები შექმნილია 50-65% დიაპაზონისთვის, რაც წარმოადგენს TSS მნიშვნელობებს დაახლოებით 10-30 მგ TSS-ში.

ცვალებადი TSS ჩაშვების მნიშვნელობები საბოლოო სალექარი ავზებიდან ტიპიურ დიაპაზონში 10 - 30 მგ/ლ TSS შეიძლება კომპენსირებული იყოს 50% გადაცემის არჩევით (UV დიზაინისთვის ყველაზე უარეს შემთხვევაში).

გადაცემის 50%-ის ყველაზე უარესი შემთხვევა შეიძლება კომპენსირებული იყოს UV ერთეულის შემცირებული ნაკადის/ სიმძლავრის დაშვებით, რაც გაკეთდა წყლის 65% გადაცემისთვის.

გადაცემაზე ასევე შეიძლება გავლენა იქონიოს UV ელემენტების სისუფთავის შენარჩუნებამ. თანამედროვე UV დანადგარებში (სტანდარტული მახასიათებელი) ინტეგრირებულია ავტომატური საწმენდი მოწყობილობები (ავტომატური გაწმენდისა და დასუფთავების სისტემა).

FST ჩამდინარე წყალში გადაცემის მნიშვნელობებისთვის < 50% (= დაახლ. TSS > 30 მგ/ლ) შეიძლება საჭირო გახდეს დამატებითი ფილტრაცია (მაგ. ქვიშის ფილტრაცია ან მიკროფილტრაცია), UV დეზინფექციამდე სათანადო დეზინფექციის უზრუნველსაყოფად.

თუმცა, TSS მნიშვნელობები FST ჩამდინარე წყლებში > 30 მგ/ლ შეიძლება მოხვდეს მხოლოდ დალექვის პროცესში, სალექარი ავზის გაუმართაობის შემთხვევაში.

UV იქნება ღია ტიპის არხი, რომელიც დამონტაჟებულია საერთო არხში ვენტურის ჩაშვების მზომსა და ჩამდინარე წყლების სატუმბი სადგურის წინ.

UV დამონტაჟებისათვის საჭიროა წყლის მუდმივი დონე მოძრავი ჩაშვების ბარიერით, რათა ულტრაიისფერი ნათურები ყოველთვის იყოს წყლის ქვეშ.

UV სადებიზინფექციო სისტემა დამონტაჟდება ულტრაბგერითი ნაკადის მზომ აპარატთან კომბინაციაში (იხილეთ მომდევნო თავი დეტალებისთვის).

UV დებიზინფექციისათვის ჩაშვების სიდიდე იქნება $d \leq 200$ cfu/100 მლ ფეკალური კოლიფორმებისთვის.

ცხრილი 3-1: UV დებიზინფექციის სპეციფიკაცია – ფაზა 2 (2040)

პარამეტრი	სიდიდე	ერთეული
პროექტის საპროცესო მოთხოვნა		
ტიპი	არჩევითი არხის ტიპი დონის ავტომატური კონტროლით გამავალ მილზე, ცილინდრული დაბალი წნევის მაღალეფექტური UV ნათურები (UV-C)	
პროექტის ჰორიზონტი	ფაზა 2	
ერთეულების რაოდენობა	1	ძირითადი
სიმძლავრე	70	ლ/წმ (ფაზა 2)
UV დოზა PPS	> 60	mJ/cm ²
UV დოზირება დადგენილია (UVDGM დოზა)	> 15	mJ/cm ² (for E-coli), EPA UV დებიზინფექციის სახელმძღვანელოს მიხედვით:
წყლის UV გამტარობა (254nm, 1სმ-ზე)	50 - 65	% (ტიპიური FST ჩაშვებისათვის)
შემავალი UV რეაქტორი	< 100,000	cfu/100 მლ (E-coli)
დებიზინფექციის ლიმიტი	მაქს. 200 cfu/100მლ	
Log შემცირება E-coli	მინ. 2.7	
საოპერირებო ტემპერატურა	მაქს. 60°C	
TSS გამწმენდისგან	მაქს 30 mg/l	
ნაწილაკების ზომა	მაქს. 30 µm	
აღჭურვილობის მოთხოვნები		
ერთეულების რაოდენობა	1	ძირითადი
დამატებითი დეტალები	კალიბრირებული UV ინტენსივობის მარეგულირებელი ავტომატური წმენდის სისტემა	

	დოზირების სისტემა ნათურების ცვლადი სიმძლავრით, ულტრაიისფერი გადაცემის მზომის ჩათვლით	
UV სენსორი	კალიბრირებული DVGW და ÖVGW	
ნათურის მასალა	კვარცი, დაბალი წნევის UV-C ნათურები	
ნათურის ფუნქციონირების ხანგრძლივობა	> 12,000	სთ
ელექტრო აღჭურვილობის მოთხოვნები		
ვოლტაჟი	400	VAC
დაცვის კლასი	IP 65	ან უკეთესი
კონტროლის მინიმალური მახასიათებლები	ინტენსივობა, დოზირება, ოპერირების საათები, გამტარობა/ნაკადის სიჩქარი და ა.შ	
ინსტრუმენტის მოთხოვნები		
არხში დონის კონტროლი	1	ც, ავტომატური კონტროლისათვის

3.1.2.10 ჩაშვებული წყლის გაზომვა

გამწმენდი ნაგებობის გამომავალი დინება გაიზომება ულტრაბგერითი ნაკადის მზომით (Khafagi-Venturi flumes geometry by Venturi) და განთავსდეს UV ღია არხში.

არხის მთლიანი სიგრძე (მანძილი ორს შორის) ულტრაიისფერი დეზინფექციისთვის + ვენტურის ნაკადის გაზომვისთვის იქნება საკმარისი იმისათვის, რომ თავიდან იქნას აცილებული რაიმე ჰიდრაულიკური დარღვევა.

საზომი ინსტრუმენტი იქნება ულტრაბგერითი ნაკადის მზომი, რომელიც დამონტაჟებულია ბეტონის არხის ზემოთ, ჩამდინარე წყლების სატუმბო სადგურში ჩაშვებამდე.

ნაკადის მრიცხველს შეუძლია მიაღწიოს 1 და 2 ფაზის სრულ საზომ დიაპაზონს (და შესაბამისად, შედარებით კარგ სიზუსტეს და განმეორებადობას). გაზომვის სიზუსტე სრულ მასშტაბზე იქნება ±0.5 %.

ცხრილი 3-2: ჩაშვებული წყლის გაზომვის სპეციფიკაცია

პარამეტრი	სიდიდე	ერთეული
პროექტის საპროცესო მოთხოვნა		
ტიპი	ვენტურის არხის ნაკადის გაზომვა ულტრაბგერითი დონის სენსორით	ვენტურის არხის ნაკადის გაზომვა ულტრაბგერითი დონის სენსორით
პროექტის ჰორიზონტი	ფაზა 2	
გაზომვის სიდიდე	~ 0 - 70	ლ/წმ (ფაზა 1 and 2)

სიზუსტე	+ - 0.5	%
ინსტრუმენტის მოთხოვნები		
დონის კონტროლი ულტრაბგერითი ან რადარი	1	ც, ნაკადისათვის გაზომილი, დაანგარიშებული დონე
ელექტრომაგნიტური ნაკადის გაზომვა		



სურათი 3-6: ხელოვნური არხის ნიმუში

3.1.2.11 ნიმუშის ავტომატურად აღების კაბინეტი

მოეწყობა ნიმუშის ავტომატურად აღების კაბინეტი; ერთი განთავსდება ჩაშვების საკანთან ახლოს და ერთიც - შემშვებ საკანთან.

საჭირო იქნება პატარა შენობის მობილიზება, სადაც განთავსდება სინჯის ამღები კაბინეტი და ტექნიკური წყლის სატუმბო სადგური.

ცხრილი 3-15: ჩაშვებული წყლის გაზომის სპეციფიკაცია

პარამეტრი	სიდიდე	ერთეული
პროექტის საპროცესო მოთხოვნა		
ტიპი	ნიმუშის აღების ავტომატური კაბინეტი	ტიპი
მდებარეობა	შენობა ჩაშვების საკანთან ახლოს	მდებარეობა
ინსტრუმენტის მოთხოვნები		
დონის კონტროლი ულტრაბგერითი ან რადარი	წყლისა და კოროზიის საწინააღმდეგო მაცივარი/კარადა ულტრაიისფერი რეზისტენტული საფარით	ნაკადისათვის გაზომილი, დაანგარიშებული დონე
	24 ბოთლი 24 საათიანი შერეული ნიმუშისთვის	

	უქანგავი ფოლადის ჩარჩო და ყუთი	
ელექტრომაგნიტური ნაკადის გაზომვა	ავტომატური, ჩამენებული ტიპის გამათბობლები	
	პროგრამირებადი ნიმუშის მოცულობა და რეჟიმები (ერთგვაროვანი დრო, არაერთგვაროვანი დრო, ნაკადი, მოვლენები და ა.შ.)	
	შეწოვის ხაზის ავტომატური გამორეცხვა	
	სხვადასხვა ნიმუშების პროგრამების სათავსო	
	მაკონტროლებლის დიაგნოსტიკა	
	ნაკადის პროპორციული ოპერირება ნაგებობის ნაკადის მრიცხველით	



სურათი 3-7: ავტომატური ნიმუშის კაბინეტი

3.1.2.12 ტექნიკური წყლის ბუსტერ სატუმბო სადგური

საჭირო იქნება ტექნიკური წყლის სადგური, რომელიც მიიღებს წყალს WWTP-ს ჩაშვებული წყლიდან და მიაწვდის ყველა საპროცესო კომპონენტს ტექნიკურ წყალს გაწმენდისა და ხანძართან ბრძოლის მიზნით. ბუსტერ სატუმბო სადგურს ექნება ერთეულის კონტროლის კაბინეტი.

ვენტური ჩაშვებული წყლის გაზომვის შემდეგ განთავსდება კამერა, როგორც რეზერვუარი ბუსტერ სატუმბო სადგურისათვის.

ასევე, მთელ ნაგებობაში იქნება უზრუნველყოფილი ტექნიკური წყლის ქსელით, 6-8 ბარი მუდმივი წნევით.

ცხრილი 3-3: ტექნიკური წყლის ბუსტერ სატუმბო სადგურის სპეციფიკაცია

პარამეტრი	სიდიდე	ერთეული
პროექტის საპროცესო მოთხოვნა		
სიმძლავრე	50	მ ³ /სთ
ტუმბოს აწევის სიმაღლე	6 - 8	ბარი
განთავსება	პატარა შენობა	
წყლის რერსურსები ბუსტერ სატუმბო სადგურისათვის	ჩაშვების საკანი ~ 5	მ ³



სურათი 3-8: ტექნიკური წყლის ბუსტერ სატუმბო სადგური

3.1.2.13 ლამის დამუშავების პროცესი და ერთეულების აღწერა

ჭარბი ლამის წინასწარი გასქელება

ჭარბი ლამი ამოიტუმბება საბოლოო სალექარი ავზიდან და გასქელდება სტატიკურ გამასქელებელში.

იგი აღჭურვილი იქნება მიქსერით და დეკანტერით (ლამის ხსნარის/ სუპერნანტი (მოცურებული) ლამის სადგურში გადასატანად). გასქელებული ლამის კონცენტრაცია მიაღწევს 20გ/ლ-ს 3 დღის განმავლობაში.

როგორც ალტერნატივა, გამასქელებელი შეიძლება აღიჭურვოს პიკეტის ლობითა და გადამღვრელი მილებით, დეკანტერისა და ჩაძირული ტიპის შემრევის ნაცვლად.

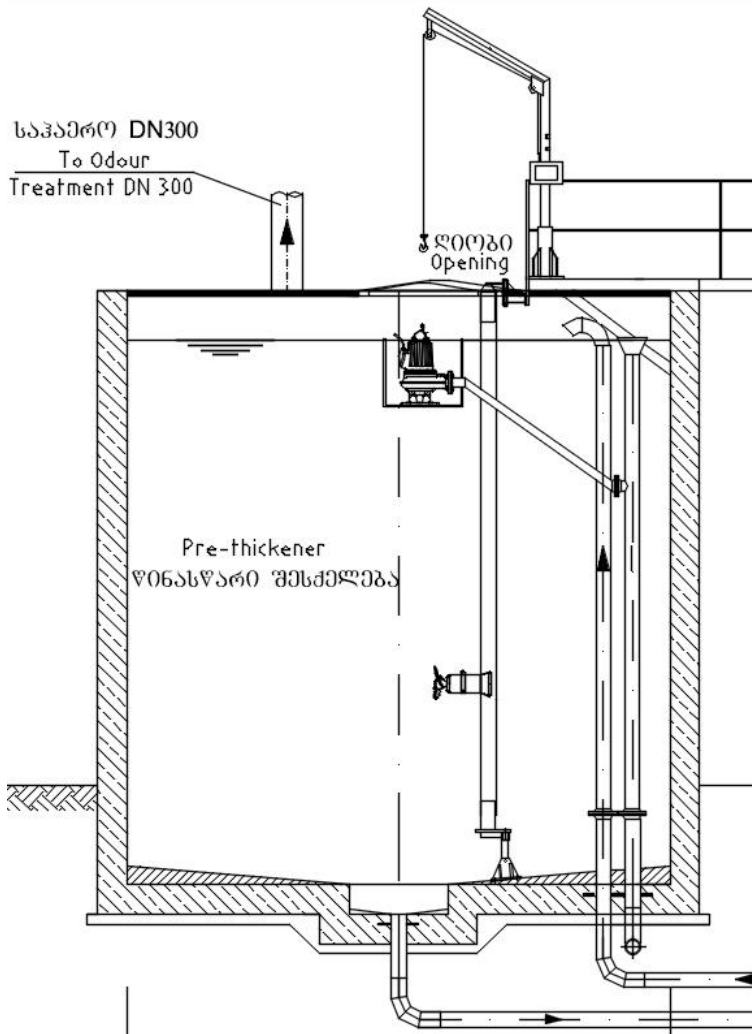
ავზის მომარაგება გაუსქელებელი ლამით მოხდება პორციობით, მაგ. დღეში ერთხელ, ისევე

როგორც გასქელებული ლამის აღება მოხდება პორციობით ლამის გაუწყლოებამდე (გამწვანებული საშრობი მოედნები).

გასქელების პროცესის კონტროლის მიზნით, გაიზომება ლამის ფენის სიღრმე ავზში. ლამის ფენის ოპტიმალური სიღრმე და გასქელების დრო განისაზღვრება პროცესის დაწყების შემდეგ.

ცხრილი 3-17: წინასწარ გამსქელების სპეციფიკაცია

პარამეტრი	სიდიდე	ერთეული
პროექტის საპროცესო მოთხოვნა		
პროექტირების ფაზისთვის	ფაზა 2 (2040)	
ტიპი (ალტერნატიული)	სტატიკური, წრიული, პიკეტური ღობითა და გადამღვრელი მილებით	
ოპერირება	პორციობით	
ამოცანა	ლამის გასქელება აერაციის ავზებიდან დაახლ. 2% DS	
ლამის სიძველე		
მშრალი ლამის მყარი ნივთიერებების დატვირთვა	< 30	კგ DS/მ ² დ
ჰიდრაულიკური შენახვის დრო	2 - 3	დღეები
მიქსერის სიმძლავრე	> 30	ვ/მ ³
აღჭურვილობის მოთხოვნები		
დეკანტერი ლამის ხსნარის ტუმბოსთან ერთად	1	ც, ამწესთან
ჩამირული ტიპის მიქსერი	1	ც(მხოლოდ ოპერირებისას, ლამის გადინებისას გასქელების პროცესის შემდეგ)
ინსტრუმენტების მოთხოვნები		
დონის გაზომვა	1	ც, US (ულტრაბგერითი) ან რადარის ტიპის



სურათი 3-9: სტატიკური წინასწარ გამსქელებელი ლამის ხსნარის ტუმბოთი

3.1.2.14 ლამის სატუმბო სადგური

მოეწყობა ლამის სატუმბო სადგური, რათა გასქელებული ლამი მიეწოდოს გამწვანებულ საშრობ მოედნებს.

სატუმბო სადგური განთავსდება ცალკე შენობაში.

ზემოთ აღწერილი პროცესის მიმდინარეობისას, ტუმბოების ოპერირება მოხდება ეტაპობრივად, სატუმბო სადგურის შიგნით კი სარქველების გაღება/დაკეტვა განხორციელდება ავტომატურად.

ლამის მიღების გაჭედვის თავიდან ასაცილებლად გამოიყენება ტექნიკური წყალი.

ცხრილი 3-4: ლამის სატუმბო სადგურის სპეციფიკაცია

პარამეტრი	სიდიდე	ერთეული
პროექტის საპროცესო მოთხოვნა		
პროექტირების ფაზისათვის	ფაზა 2 (2040)	
ტუმბოს ტიპი	ექსცენტრიული ხტახნული ტუმბო	

ტუმბოების რაოდენობა	1 + 1	ძირითადი + სათადარიგო
ოპერირება და ამოცანა	პორციულად მიწოდება	
ჰიდრავლიკური დატვირთვა შევსებისას გამწვანებული საშრობი მოედნები (100 მ ² / მოედანი)	250	ლ/მ ² სთ (ოპტიმიზებული ბუნებრივი ლამის განაწილება მოედნებზე)
აღჭურვილობის მოთხოვნები		
ძრავის ურდულეები	2	6
დაკავშირება ტექნიკური წყალთან	საჭიროებისამებრ, მილების დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად	
ინსტრუმენტების მოთხოვნები		
ნაკადის მზომი	1	6, ელექტრომაგნიტური ტიპი

3.1.2.15 სუპერნანტი /ლამის ხსნარის ავზი

სუპერნანტი/ლამის ხსნარის გამოსვლა მოხდება ორი წყაროდან, სტატიკური წინასწარი გამსქელებლიდან.

მნიშვნელოვანია ავზის ჰიდრავლიკური დონის შენარჩუნება ისე, რომ შესაძლებელი გახდეს ავზში ლამის ხსნარის გრავიტაციით გადაშვება.

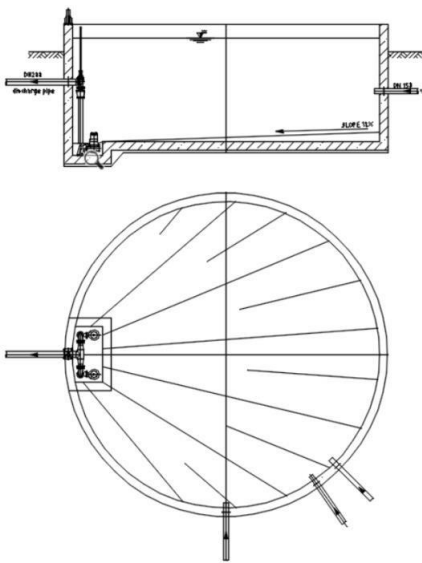
ხსნარის დაგროვება და უკან გადატუმბვა მოხდება ჩაძრული ტიპის ტუმბოებით აერაციის ავზის გამანაწილებელ არხში ღამით.

წარმოებული ლამი ვარგისია სასოფლო-სამეურნეო გამოყენებისათვის და ნაგავსაყრელზე განსათავსებლად

ცხრილი 3-19: ლამის ხსნარის ავზის სპეციფიკაცია

პარამეტრი	სიდიდე	ერთეული
პროექტის საპროცესო მოთხოვნა		
ტიპი	წრიული, ბეტონის, დახუტული შესანახი ავზი	
პროექტირების ფაზისათვის	ფაზა 2 (2040)	
ამოცანა	ხსნარის შენახვა გამსქელებლიდან და გამწვანებული საშრობი მოედნებიდან	
ოპერირება	პორციული მიწოდება აერაციის ავზებში (ღამით)	
რაოდენობა	1	ძირითადი
შენახვის დრო	~ 24	საათი

ადჭურვილობის მოთხოვნები		
ლამის ხსნარის სადრენაჟო ტუმბოები	1 + 1	სათადარიგო, ცენტრიდანული, ამწევის ჩათვლით
ინსტრუმენტების მოთხოვნები		
დონის საზომი ავზი	1	იგივე ტიპის
დონის საზომი ავზი	1	ციფრული ტიპის



სურათი 3-10: ლამის ხსნარის ავზის ფორმა (წრიული ან მართკუთხა)

3.1.2.16 გამწვანებული საშრობი მოედნები ლამისთვის (სალამე მოედანი)

გამწვანებული საშრობი მოედნების დაპროექტება და რეზერვირება გათვალისწინებულია მე-2 ფაზისათვის (2040), აშენება კი - პირველი ფაზისათვის (2027) მოხდება. გამწვანებული სალამე მოედნები იქნება საუკეთესო გამოსავალი ჭარბი და სეკტიკური ლამისათვის.

მოედნების შევსება მოხდება პორციებად, ერთმანეთის მიყოლებით, წინასწარ შემსქელებლიდან.

ასევე, სალამე მოედნები მოიცავს დაახლოებით 25% დამატებით მოედანს ლამის გამშრობისათვის (დაახლოებით 6 თვე) მის საბოლოო გადატანამდე.

ლამის მიღების გაჭედვის თავიდან ასაცილებლად, გათვალისწინებული იქნება ტექნიკური წყლის გამოყენება, რაოდენობისა და ადგილმდებარეობიდან გამომდინარე.

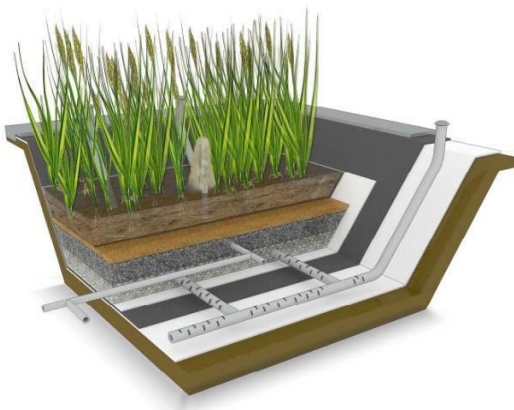
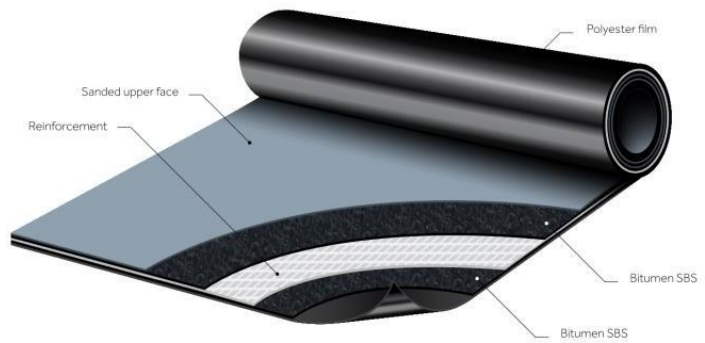
მოედნების გაფართოება გათვალისწინებულია მე-2 ფაზის კონცეფციისათვის.

ლამის გადატანა დანიშნულების ადგილამდე მოხდება სატვირთოთი/ დამტვირთველი მანქანით.

გამწვანებული სალამე მოედნების სპეციფიკაცია მოცემულია ცხრილში:

ცხრილი 3-20: გამწვანებული საშრობი მოედნების სპეციფიკაცია

პარამეტრი	სიდიდე	ერთეული
პროექტის საპროცესო მოთხოვნა		
ტიპი	გამწვანებული საშრობი მოედნები ვერტიკალური საზღვრით და გეომემბრანებით ნიადაგის დაცვისათვის	
პროექტირების ფაზისათვის	ფაზა 1 (2027)	
მყარი მშრალი ნაწილაკების ზედაპირული დატვირთვა	< 50	კგ მშრალი მყარი/მ ² a
ჰიდრაულიკური დატვირთვა შევსებისას	250	ლ/მ ² h (ბუნებრივი ლამის განაწილება საშრობ მოედნებზე)
ოპერირების დრო თითოეული მოედნისათვის	5 - 10	წლები
აღჭურვილობის მოთხოვნები		
ტექნიკური წყალი ლამის გამანაწილებელი მილების გასარეცხად	რაოდენობა განსაზღვრული არ არის, გამოიყენება საჭიროების შემთხვევაში ლმის მილების გაჭედვის თავიდან აცილების მიზნით	
ლამის მიმღები თითოეული მოედნისათვის	1	100 მ ² თითოეულ მოედანზე
ინსტრუმენტების მოთხოვნები		
დონის საზომი ავზი	1	იგივე ტიპის
დონის საზომი ავზი	1	ციფრული ტიპის
ინდიკატური გამოთვლების შედეგები		
ავზის ტიპი	ცილინდრული	მ ³ /დღეში მთლიანი რაოდენობით წინასწარ გასქელებიდან
ლამის ხსნარის რაოდენობა	27	მ ³
ავზის მოცულობა	27	ძირითადი+სათადარიგო
ლამის ხსნადის ავზი	1 + 1	მ ³ /სთ, ტუმბოს აწევის სიმაღლე ~12 მ
სიმძლავრე	10	მ ³ /დღეში მთლიანი რაოდენობით წინასწარ გასქელებიდან



სურათი 3-11: გამწვანებული საშრობი მოედნები არმირებული გეომემბრანით-ვერტიკალური საზღვრები

3.1.2.17 სუნის კონტროლი ბიო-ფილტრებით

სუნის მოსაშორებლად საჭიროა ბიო-ფილტრების მოწყობა.

ბიო-ფილტრები დაუკავშირდება შემდეგ ერთეულებს:

- მსხვილი ცხაურის არხი
- შემშვები სატუმბო სადგური
- შენობა წვრილი ცხაურით/ქვიშის დრენაჟით და კონტეინერებით

პროცესის ინტეგრირებული ბიოლოგიური რეგენერაციიდან გამომდინარე, ბიოფილტრის ტექნიკა არის ეფექტური მეთოდი სუნის აღმოსაფხვრელად და დაბალი კონცენტრაციის ან გამოშვებული ჰაერის გასაწმენდად. ეს პროცესი მიმდინარეობს დამაბინძურებლების ბიოლოგიური დეგრადაციის ბუნებრივი რეაქციების საშუალებით. იგი ითვალისწინებს:

- გარემოს ტემპერატურას
- ნეიტრალურ pH და ნორმალური წნევას
- არაპრობლემური საბოლოო პროდუქტის წარმოებას
- სუნის განეიტრალებას

ტექნიკურად, ბიოფილტრი არის ორგანული დატენიანებული მასალის დიდი ფენა, რომელშიც ხდება გამოყოფილი ჰაერის გაწმენდა. ის ბუნებრივად შეიცავს მიკროფლორას, რომელიც იზრდება შესაბამის გარემო პირობებში და ეგუება გამონაბოლქვის გაუარესებულ კომპონენტებს. გამონაბოლქვი კომპონენტები ფილტრში გამოიყოფა და იხსნება ტენიან ფენაში. ჰაერის დაშლილი კომპონენტები მიკროორგანიზმის უჯრედებში აღწევს დიფუზიის და ოსმოსის გზით და ანადგურებს მას ეკოლოგიურად არარელევანტურ ნაერთებად. ბიოფილტრის ფუნქციონირება არსებითად დამოკიდებულია ბიოფილტრის შეწოვის შესაძლებლობებზე და მისი ბიოფლორის ბიოლოგიურ აქტივობაზე.

გამოყოფილი ჰაერის ხარისხი ძირითადად დამოკიდებულია

- წყლის ორთქლით გაჯერებულ ჰაერის ტემპერატურაზე (იდეალური 15-დან 40 °C-მდე)
- ჰაერში წყლის აორთქლებაზე
- pH-თან დაკავშირებული გამონაბოლქვი კომპონენტების კონცენტრაციაზე (რაც შეიძლება დაბალი)
- მტვრისა და თხევადი აეროზოლების კონცენტრაციაზე (როგორცაა ცხიმი, ფისი ან ლუმბრიკანტი) (რაც შეიძლება დაბალი)
- უმნიშვნელო კონცენტრაციებში ტოქსიკური ან დაგროვებადი გამონაბოლქვი კომპონენტების (მაგ. მძიმე ლითონების) შემცველობაზე

ბაქტერიების გადამტანად გამოიყენება ორგანული, კარგად სტრუქტურირებული მასალა, რომელიც არ იშლება. ამ გზით, წნევის ვარდნა დიდი ხნის განმავლობაში მუდმივი რჩება. ჩვეულებრივ, სხვადასხვა ფილტრების საშუალებით ორი ფენა გამოიყენება: პირველი ფენა უზრუნველყოფს შემომავალი გამონაბოლქვი ჰაერის ოპტიმალურ განაწილებას და მის ერთგვაროვნად მიმართვას ფილტრის ფენაზე. ქვედა ფენა კი გამოიყენება წვრილი ნაწილაკების დასალპოვად. ეს ხასიათდება მაღალი მექანიკური დამხმარე ფუნქციით, ასევე დიდი ზედაპირით და, შესაბამისად, მიკროორგანიზმების დამატებითი ჰაბიტატებით. მეორე ფენა არის ორგანული მასალის სპეციალური ნარევი. ის მოქმედებს, როგორც დამხმარე სუბსტრატი და ავრცელებს მიკროორგანიზმების გამოტოვებულ საკვებ ნივთიერებებს ნედლეულ ჰაერში. ამავე დროს, ეს ნარევი ასევე საკმარისად მდგრადია ბიოდეგრადაციის მიმართ და უზრუნველყოფს მუდმივ დინებას. ფილტრში შესაძლებელია კომპაქციის თავიდან აცილება.

ასეთი ფილტრის ნარევი უზრუნველყოფს დაბალი წნევის დაკარგვას და წყლის შენახვის შესაძლებლობებს. მას ასევე აქვს მაღალი ბუფერული ტევადობა და შესაბამისად, შეუძლია მიკროორგანიზმებისთვის ოპტიმალური pH-ის მნიშვნელობის შენარჩუნება. სწორი მიდგომისა და ოპერირების შემთხვევაში, ბიოფილტრი ფუნქციონირებს 3-5 წელი.

გამონაბოლქვის ოპტიმალური წინასწარი კონდიციონირების მისაღწევად საჭიროა ინტეგრირებული წინასწარი საფხეკი. ამასთან, გაზის ნაკადი დაყენებულია მიკრობიოლოგიური დამუშავებისთვის აუცილებელი ოპერაციული პარამეტრების მიხედვით. უპირველეს ყოვლისა, ეს არის ჰაერის დატენიანება თითქმის 100% ფარდობით ტენიანობამდე. გარდა ამისა, მტვერი და ჭუჭყი გამოიყოფა გაზებიდან, რათა თავიდან იქნას აცილებული გადამზიდავი მასალის დაბინძურება და ბიოფილტრის მასალის გადაკეტვა. შესაძლოა საჭირო გახდეს გამონაბოლქვი ჰაერის წინასწარი ქიმიური დამუშავება თხევად ფენაში pH-ის ოპტიმალური მნიშვნელობის უზრუნველსაყოფად ან ბაქტერიული ფლორის

მუდმივი გარემო პირობებისთვის. გამოსაბოლოქვი ნაკადში დატვირთვის პიკების ეფექტურად კომპენსაციის მიზნით და ამით უსაფრთხოების მაღალი რეზერვების უზრუნველსაყოფად,

წყალი მუდმივად ცირკულირებს აირსაწმენდში. ტუმბო შთანთქავს გამწმენდი სითხეს აირსაწმენდშის ღუმელიდან და წრიული ხაზის მეშვეობით გამოყოფს მას ფრქვევანამდე იქ სპირალური სავსე კონუსის ფრქვევანები გამუდმებით ასხურებენ სარეცხ წყალს შეფუთულ მოედანზე. ის გადის შეფუთვაში და მიიყვანს გამონაბოლქვი ჰაერის ნაკადს ოპტიმალურ სამუშაო პირობებამდე.

ცხრილი 3-21: ბიო-ფილტრის სპეციფიკაცია

პარამეტრი	სიდიდე	ერთეული
პროექტის საპროცესო მოთხოვნა		
ტიპი	ბიო-ფილტრები ხის ნაფოტებითა და წინასწარი საფხეკებით	
რაოდენობა	1	ძირითადი
ჰაერის მიმოცვლის მაჩვენებელი სუნის მოცილების ერთეულისათვის	6 - 8	x / h
ფილტრის მოედნის ზედაპირული დატვირთვა	< 125	ნმ ³ /მ ² h
სუნის ლიმიტის სიდიდე	500	სუნის ერთეულები/ მ ³
აღჭურვილობის მოთხოვნები		
დატენიანება ან ქიმიური წინასწარი საფხეკი	1	ც
ინსტრუმენტების მოთხოვნა (პაკეტის ერთეულის კონტროლი)		
შემწოვი ხაზის წნევის მზომი	1	ც
დონის & ტემპერატურის კონტროლი, წინასწარ გამფხეკი	1	ც

სურათი 3-12: ტიპური ბიო-ფილტრი წინასწარი საწმენდით



3.2 საკანალიზაციო ქსელი

3.2.1 ტექნიკური მახასიათებლები

შემოთავაზებული წყალარინების სისტემა წარმოადგენს ცენტრალიზებულ ცალკეულ საკანალიზაციო სისტემას, სადაც საკანალიზაციო ქსელს გადააქვს საყოფაცხოვრებო კანალიზაცია, ძირითადად გრავიტაციით, ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობისკენ (WWTP), რომელიც მდებარეობს ქალაქ ბაღდათის 8,5კმ-ში ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში, ვარციხის მუნიციპალიტეტში, საიდანაც ხდება გაწმენდილი საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლების (TSE) ჩაშვება მდინარე ხანისწყალში.

საკანალიზაციო სისტემა დაპროექტებული იქნება ისე, რომ მიწების დახრილობა და ზომა იყოს ადეკვატური, რათა შეინარჩუნოს ნაკადი ჩაშვების წერტილისკენ ჭების გადატვირთვის ან მიწზე ზეწოლის გარეშე. სატუმბო სადგურები გათვალისწინებულია ტოპოგრაფიული სიმაღლეების ან ბუნებრივი მახასიათებლების დასაძლევად, როგორცაა მდინარეები ან ნაკადულები. ტოპოგრაფიული და ტოპოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე, განსაზღვრულია რამდენიმე წყალშემკრები უბანი.

ქალაქ ბაღდათის სანიტარიული სისტემის წინასწარი პროექტი შედგება შემდეგი ღონისძიებებისგან:

- გრავიტაციული საკანალიზაციო ქსელის გაყვანა ბაღდათის მუნიციპალიტეტის მთელ ტერიტორიაზე (დაახლ. 33 კმ)
- საკანალიზაციო ჭების მონტაჟი (დაახ. 1,500)
- სახლის დაერთებების მონტაჟი (დაახ. 900 no.)
- წნევის მიწების გაყვანა (დაახ. 4კმ საერთო სიგრძით)
- ჩამდინარე წყლების სატუმბო სადგურების მშენებლობა (1 ც.)
- მცირე სატუმბო სადგურის მონტაჟი (8 ც)
- მთავარი კოლექტორის განლაგება გამწმენდი ნაგებობისკენ (დაახ. 8.5 კმ)
- ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა

3.2.2 მოსახლეობა და ჩამდინარე წყლების წარმოქმნა

წყალმომარაგების სისტემასთან დაკავშირებულ მოსახლეობასა და წარმოქმნილ ჩამდინარე წყლებთან დაკავშირებული გაანგარიშება 2040 წლის ჩათვლით ეფუძნება:

- ქალაქ ბაღდათის მთლიან მოსახლეობას და თემებს - ნერგეთსა და ფერსათს
- ამჟამინდელ და მომავალ წყალმომარაგების ტერიტორიების მოცულობას
- მოსახლეობის სიმჭიდროვეს (სიმჭიდროვე გარეუბნებთან შედარებით ქალაქ ბაღდათის ცენტრში უფრო მაღალია)
- თავში განსაზღვრულ ჩამდინარე წყლების წარმოქმნის საპროექტო კრიტერიუმებს

2022, 2027, 2030, 2035 და 2040 წლების შედეგები მოცემულია ქვემოთ წარმოდგენილ ცხრილში.
ცხრილი 3-22: BAG SAN - ჩამდინარე წყლების წარმოშობა

პარამეტრები	ერთ.	2022	2027	2030	2035	2040
მთლიანი დაკავშირებული მოსახლეობა	კაცი	0	2,639	2,668	2,711	2,761
სულ საშ. ნაკადი (მშრალი ამინდი)	ლ/წმ	0	13.1	13.0	12.4	12.4
სულ მაქს. ნაკადი (სველი ამინდი)	ლ/წმ	0	33.8	33.5	32.0	31.8

3.2.3 კანალიზაციის ქსელი

კანალიზაციის ქსელი დაფუძნებულია ცალკეულ საკანალიზაციო სისტემაზე, რომელიც ძირითადად ხორციელდება გრავიტაციის გზით და ტოპოგრაფიული პირობების გამო, წნევის ქვეშ მყოფი სისტემის ზოგიერთი მონაკვეთით. კანალიზაციის ქსელი ტოპოგრაფიის მიხედვით დაყოფილია რამდენიმე წყალშემკრებ ზონად. საკანალიზაციო ქსელი მოიცავს ქალაქ ბაღდათის მთელ დასახლებულ უბანს. ქსელის გაყვანა ძირითადად გზებისა და საზოგადოებრივი ნაკვეთების ქვეშაა დაგეგმილი, თუმცა ზოგიერთ შემთხვევაში საჭირო იქნება კანალიზაციის მილების სეგმენტების გაყვანა კერძო ნაკვეთებზე ტოპოგრაფიული პირობებისა და არსებული ნაგებობების განაწილების გამო. საკანალიზაციო ქსელის მიერ შეგროვებული ჩამდინარე წყლები ძირითადი კოლექტორის მეშვეობით გადადის ჩამდინარე წყლების გამწმენდ ნაგებობამდე, რომელიც მდებარეობს ვარციხის მუნიციპალიტეტში, ქალაქ ბაღდათის ჩრდილო-აღმოსავლეთით დაახლოებით 8,5 კმ-ში. მთავარი კოლექტორი მოეწყობა ბაღდათი-ქუთაისის გზაზე. აღსანიშნავია, რომ საწყის ეტაპზე, ბაღდათი-ქუთაისის გზის გასწვრივ გამოვლინდა მაღალი წერტილი, განიხილებოდა ალტერნატიულ ვარიანტად კოლექტორის ბოლო სეგმენტის დაგება ტყიანი ტერიტორიის გასწვრივ, რათა თავიდან ყოფილიყო არიდებული შემადღებული სადგური მაღალი წერტილის დასაძლევად. თუმცა, წინასწარი დიზაინის ფაზაში დადასტურდა გზის გასწვრივ მილსადენის გაყვანის ალტერნატივა, რაც იძლევა საშუალებას მაღალი წერტილის გავლას უტრანშეო 350მ-იანი სიგრძის მილსადენით.

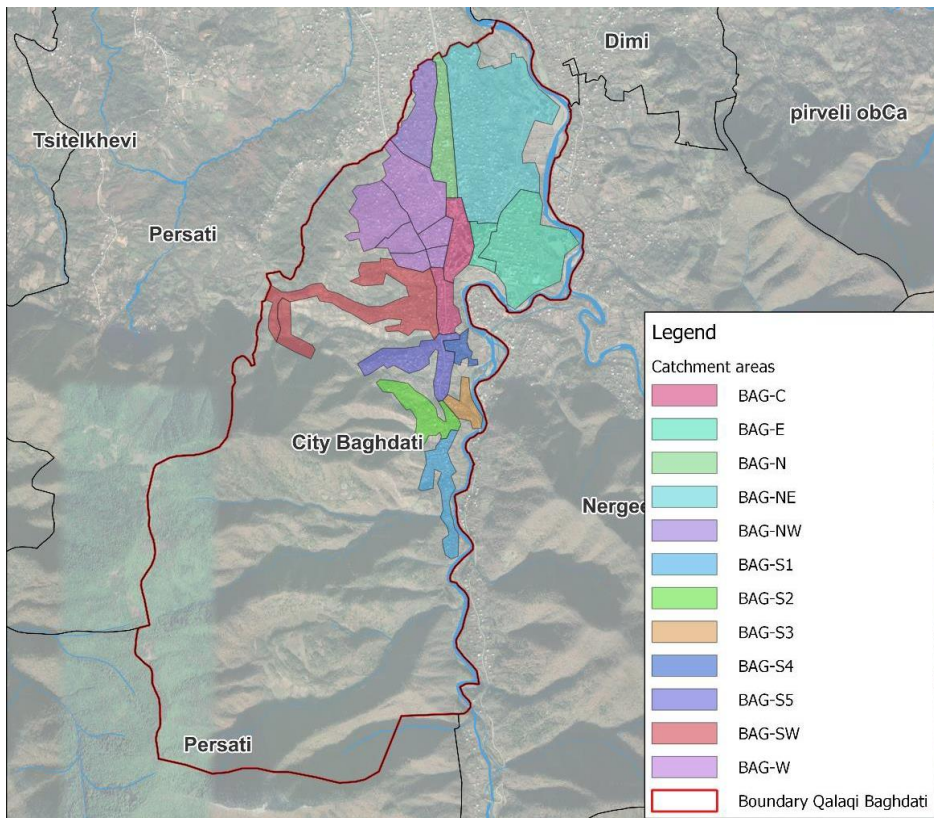
უნდა აღინიშნოს, რომ არის რამდენიმე შემთხვევა, როდესაც არსებული სახლების ტოპოგრაფიული სიმაღლე არის გრავიტაციული საკანალიზაციო ქსელისთვის საჭირო მინიმალურ სიღრმეზე და ამ შემთხვევაში, სახლებს შეიძლება მოუწიოთ დამოუკიდებელი ტუმბოს დაყენება ჩამდინარე წყლების გამოსაშვებად და საკანალიზაციო სისტემაში ჩასაშვებად.

ცხრილი 3-22: BAG SAN - ქალაქ ბაღდათის მთელი საკანალიზაციო ქსელის ძირითადი კომპონენტების შეჯამება

კომპონენტი	სიდიდე	ერთეული
გრავიტაციული მილები	41,150	მ
სადაწნეო მილები	4,110	მ
ჭები	1,520	ერთ
სახლის დაერთებები	920	ერთ
სატუმბო სადგურები	9	ერთ

3.2.4 წყალშემკრები უბნები

როგორც ზემოთ აღინიშნა, საპროექტო მიზნებისთვის, ქალაქ ბაღდათი დაყოფილია რამდენიმე წყალშემკრებ ზონად ტოპოგრაფიული და ტოპოლოგიური პირობების მიხედვით. წყალშემკრები ტერიტორიების განაწილება ქალაქ ბაღდათის ფარგლებში და თითოეული წყალშემკრების ძირითადი მახასიათებლები წარმოდგენილია შემდეგ სურათზე და ცხრილში შესაბამისად.



სურათი 3-15: BAG SAN - ქალაქ ბაღდათში არსებული წყალშემკრები უბნები

ცხრილი 3-23: BAG SAN - წყალშემკრები უბნები

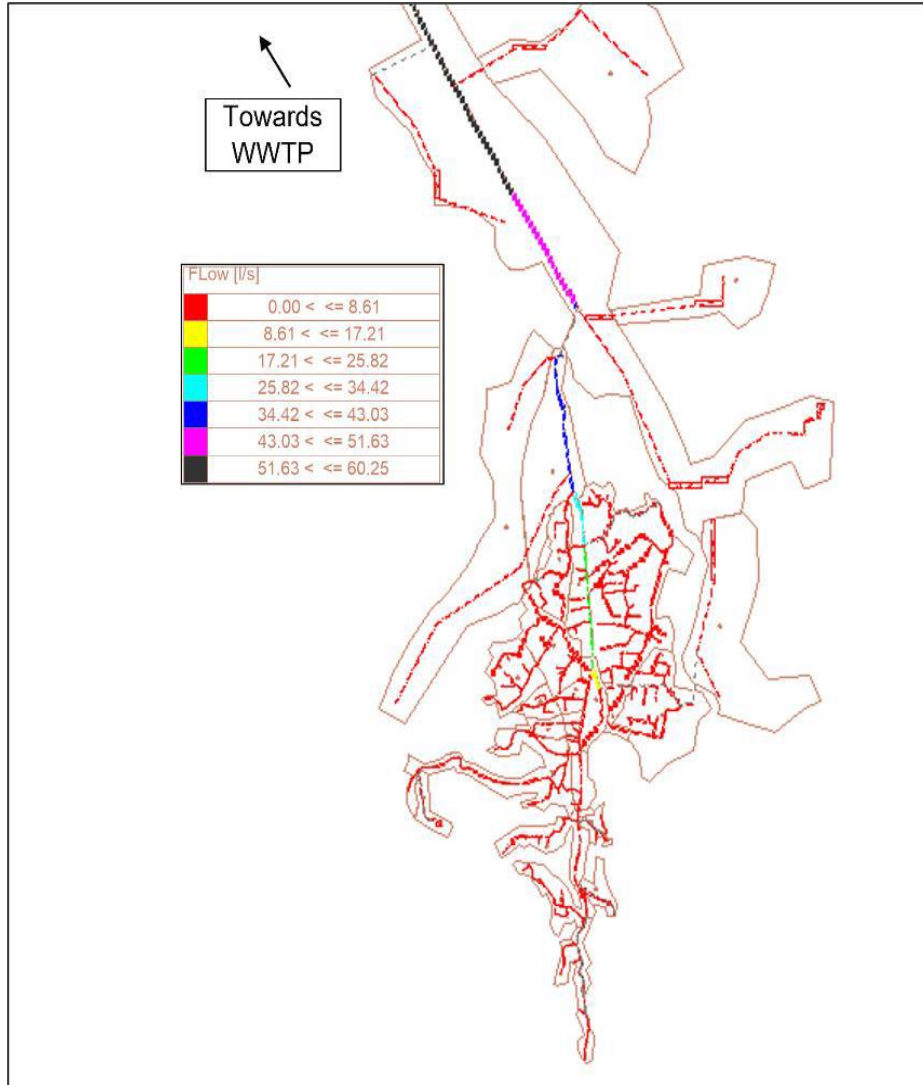
წყალშემკრები	არეალი (ha)	მოს. 2040 კაცი	WW 2040 ლ/წმ	გრავიტ.მილი (მ)	სადაწ.მილი (მ)	სატუმბ.სადგ ც
**კოლექტორი	-	-	-	8,520	410	1
BAG-C	20.0	448	5.2	2,410		
BAG-NE	90.5	720	8.3	8,000	810	1
BAG-E	48.9	441	5.1	3,510	860	1
BAG-S5	17.5	79	0.9	1,500	20	1
BAG-SW	43.2	186	2.1	3,870	440	1
BAG-N	16.1	147	1.7	2,120		
BAG-NW	19.5	177	2.0	1,820	70	1
BAG-W	59.4	408	4.7	5,420		
BAG-S1	14.0	61	0.7	1,600	820	1
BAG-S2	14.1	63	0.7	1,480		
BAG-S3	6.2	18	0.2	350	420	1
BAG-S4	4.0	13	0.1	550	260	1
სულ	353.3	2,761	31.8	41,150	4,110	9

* დამრგვალებული მნიშვნელობები

** კოლექტორი არ არის წყალშემკრები ტერიტორია, მაგრამ სისრულისთვის, მიღების სიგრძე შედის ცხრილში..

3.2.5 ჰიდრავლიკური გამოთვლა და მილის დიამეტრი

კანალიზაციის სისტემის მოდელირება მოხდა Urbano პროგრამული უზრუნველყოფის გამოყენებით. ჰიდრავლიკური გაანგარიშება ეფუძნება Prandtl-Colebrook-ის ფორმულას და განხორციელდა იგივე პროგრამული უზრუნველყოფით. შემდეგი სურათი გვიჩვენებს ჰიდრავლიკური მოდელის შთაბეჭდილებას.



სურათი 3-16: BAG SAN - ბაღდათის ჰიდრავლიკური მოდელის გამოსახულება

მიუხედავად იმისა, რომ ბაღდათში ჩამდინარე წყლების ყველაზე მაღალი გამომუშავება მოსალოდნელია 2027 წელს, წყლის მოხმარების სავარაუდო პროგრესული შემცირების გამო, მიღებული სცენარი არის 2040 წელი, რომელიც ითვალისწინებს აგრეთვე გაფართოების ზონებში წარმოქმნილ ჩამდინარე წყლებს. ქალაქ ბაღდათის გარეთ (ფერსათის, დიშის და ნერგეთის ნაწილები). ჩამდინარე წყლების ჯამური ნაკადი გაფართოების ზონის ჩათვლით იზრდება 60,25 ლ/წმ-მდე.

მილსადენის ზემოთ მოცემულ მონაკვეთებს განსაკუთრებული ყურადღება სჭირდებათ (რეგულარული ჩარეცხვა და შემოწმება).

ჰიდრავლიკური გაანგარიშების შედეგად, მომავალი საკანალიზაციო სისტემა ქალაქ ბაღდათში შედგება შემდეგი მილების ზომებისა და სიგრძეზე:

კომპონენტი	სისტემის ტიპი	მასალა	OD	სიგრძე (მ)
მიღები	გრავიტაცია	HDPE გოფრირებული	200	31,180
		HDPE გოფრირებული	250	1,050
		HDPE გოფრირებული	315	1,500
		HDPE გოფრირებული	400	7,420
წნევა		HDPE 100 PN 16	63	2,010
		HDPE 100 PN 16	90	20
		HDPE 100 PN 16	140	1,670
		HDPE 100 PN 16	250	410

3.2.6 სატუმბი სადგურები

ქალაქ ბაღდათის ტოპოგრაფიული პირობების გამო კანალიზაციის სისტემისთვის საჭიროა რამდენიმე სატუმბი სადგური. ეს სატუმბი სადგურები ძირითადად საჭიროებენ ჩამდინარე წყლების გადატანას ხეობის რაიონებში, ქალაქ ბაღდათის სამხრეთ, დასავლეთ და აღმოსავლეთ ნაწილში, ცენტრალურ საკანალიზაციო სისტემაში, რომელიც გადის ქალაქის ცენტრიდან სამხრეთიდან ჩრდილოეთით. ვინაიდან საჭიროა რამდენიმე პატარა სატუმბი სადგური, ისინი დაჯგუფებულია წინასწარ განსაზღვრულ სატუმბი სადგურებად, რომელთა სიმძლავრეა 2 ლ/წმ, 5 ლ/წმ და 12 ლ/წმ სისტემის სირთულის სტანდარტიზებისთვის და მინიმიზაციის მიზნით.

ყველა წარმოქმნილი ჩამდინარე წყალი, რომელიც შედის ცენტრალურ საკანალიზაციო სისტემაში, გადადის კოლექტორის სისტემით, რომელიც მიმართავს ჩამდინარე წყლებს გამწმენდი ნაგებობისკენ, რომელიც მდებარეობს ქალაქ ბაღდათის ჩრდილოეთით დაახლოებით 8.5 კმ-ში. ქალაქ ბაღდათიდან დაახლოებით 1 კმ-ის შემდეგ კოლექტორის სისტემა გაივლის მდინარე ხანისწყალზე. ამ მიზნით გათვალისწინებულია 51 ლ/წმ სიმძლავრის სატუმბი სადგური.

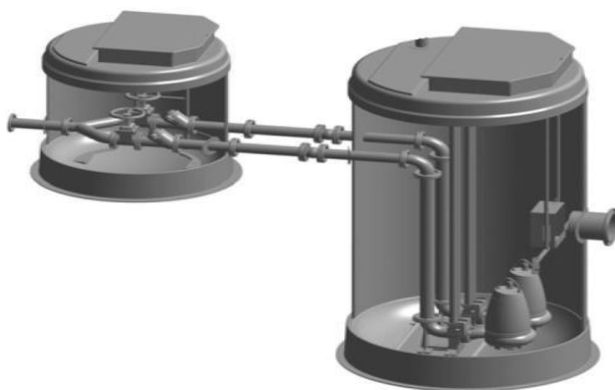
საჭირო სატუმბი სადგურების ძირითადი წინასწარი მახასიათებლები წარმოდგენილია შემდეგ ცხრილში:

ცხრილი 3-18: BAG SAN - სატუმბი სადგურები

წყალშემკრები	PS დასახელება	მაქს. შემოდინება (l/s)	საშ. ყოველდღიური შემოდინება (m ³ /d)	მიღებული სიმძლავრე (l/s)	სულოდონე (მ)	რეიტინგული სიმძლავრე (kW)	წნევის ხაზის სიგრძე (მ)	OD
-	PS-BAG-კოლექტორი	41.82	1,367	51	12	18.50	410	250
BAG-E	PS-BAG-E	9.00	294	12	47	18.50	860	140
BAG-NE	PS-BAG-NE	8.29	270	12	50	18.50	810	140
BAG-NW	PS-BAG-N	0.70	22	2	8	0.55	70	63
BAG-SW	PS-BAG-W	0.30	10	2	48	3.00	440	63
BAG-S1	PS-BAG-S1	0.70	23	2	48	3.00	820	63
BAG-S3	PS-BAG-S3	0.21	7	2	26	1.50	420	63
BAG-S4	PS-BAG-S4	0.15	5	2	28	2.20	260	63
BAG-S5	PS-BAG-S5	1.84	60	5	5	0.75	20	90

3.2.7 მცირე სატუმბი სადგურები

მცირე სატუმბი სადგურები, სიმძლავრით დაახლ. 12 ლ/წმ-მდე გათვალისწინებულია ასაწყობი კომპაქტური აგრეგატების სახით; აღჭურვილია 1+1 ტუმბოებით. ყველა პატარა სატუმბი სადგური ჯგუფში იქნება დაპროექტებული ანალოგიურად, გარდა ძრავის ნომინალური სიმძლავრისა და ტუმბოს მოდელისა (იგივე სერია). შემოთავაზებული ასაწყობი კომპაქტური აგრეგატის სატუმბი სადგურის მაგალითი წარმოდგენილია შემდეგ სურათზე.



Source: Grundfos

სურათი 3-19: მცირე სატუმბი სადგურები

დამონტაჟებული ტუმბოს სიმძლავრე მილის მინიმალურ დასაშვებ ზომასთან ერთად შეირჩევა ისე, რომ შენარჩუნდეს ნაკადის მინიმალური სიჩქარე დაახლ. 0.9 მ/წმ. მილებში დეპოზიტების თავიდან ასაცილებლად. ჩვეულებრივ, ჩამდინარე წყლების წნევის ხაზებს აქვს მინიმუმ DN80/OD90 დიამეტრი, რათა შეუფერხებლად უზრუნველყოს გამტარობა.

მაშინაც კი, როდესაც მინიმალური დიამეტრი DN50/OD63-მდე შემცირდება, რათა მოხდეს ტუმბოს სიმძლავრის შემცირების შესაძლებლობა, ეს მაინც იქნება $Q_{min} = 2.0$ ლ/წმ რეკომენდებული მნიშვნელობის დიაპაზონში, რათა უზრუნველყოს საკმარისად მაღალი დინების სიჩქარე. იმის გათვალისწინებით, რომ ბევრ პატარა სატუმბ სადგურს აქვს მაქს. შემოდინება $< 0,5$ ლ/წმ, ტუმბოს სიმძლავრე მაინც საკმაოდ დიდა.

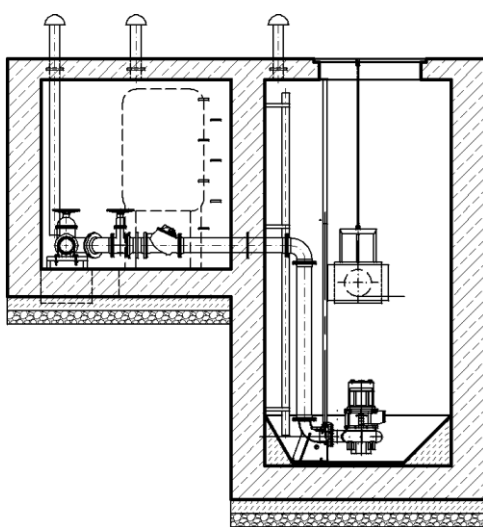
3.2.8 დიდი სატუმბი სადგურები

ყველაზე დიდი სატუმბი სადგური PS BAG-Collector არის 51 ლ/წმ სიმძლავრის დიაპაზონში და საშუალებას იძლევა რომ კოლექტორმა ერთად გადაკვეთოს მდინარე ხანისწყალი. ეს სატუმბი სადგური გადასცემს ქალაქ ბაღდათში წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების დაახლოებით 100%-ს, ისევე როგორც 2040 წლისათვის ფერსათის და ნერგეთის გაფართოების ზონებში წარმოშობის ჩამდინარე წყლებს.

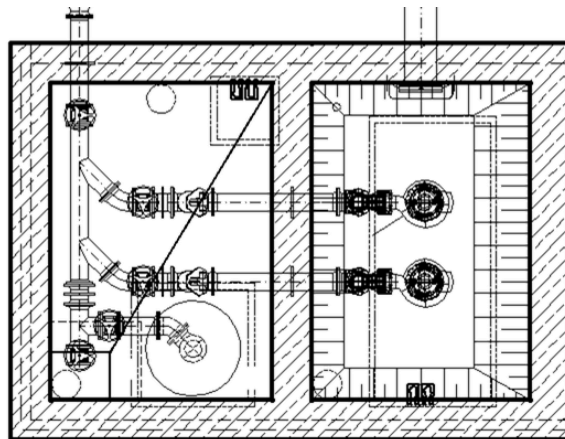
მაგალითად, ასეთი მორგებული სატუმბი სადგურის დაყენება უფრო დიდი სიმძლავრეებისთვის წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემულ ილუსტრაციაში.

სველი ჭაბურღილის შიგნით დამონტაჟებულია ორი წყალქვეშა ტუმბო. ტექნიკური მიზეზების გამო, სველი ჭა შეიძლება გათიშული იყოს ზედა დინების საკანალიზაციო სისტემიდან.

სარქვლის კამერა ცალკეა მოწოდებული და გთავაზობთ საკმარის ადგილს ყველა საჭირო ჰიდრავლიკური აქსესუარის სრული დამონტაჟებისთვის, როგორცაა კარიბჭე სარქველები, გამშვები სარქველები და - საჭიროების შემთხვევაში - წნევის ჭურჭელი წყლის შესაძლო ჩაქურების კომპენსაციისთვის.



პერსონალიზებული PS-ის პროფილი



პერსონალიზებული PS-ის გეგმა

სურათი 3-20: დიდი სიმძლავრის პერსონალიზებული სატუმბი სადგური

ყველა კონსტრუქციული დეტალი დამუშავებული იქნება საბოლოო საპროექტო ფაზაში, მას შემდეგ რაც ცნობილი იქნება მიკროლოკაციები და ადგილზე პირობები. დეტალური აღწერა წარმოდგენილი იქნება გზშ-ს ანგარიშში.

3.2.9 სპეციალური მშენებლობები

მდინარის კვეთა

მდინარე ხანისწყალს გადაკვეთავს კოლექტორი ფერსათის ტერიტორიებზე. მდინარის გადაკვეთებთან დაკავშირებით გათვალისწინებულია შემდეგი:

- მდინარეების გადაკვეთა მოხდება წნევიანი მილებით არსებული ხიდების გასწვრივ.
- სატუმბი სადგური აშენდება მდინარის თითოეული გადაკვეთის ზემო დინების მხარეს.
- წნევიანი მილის დამაგრება გათვალისწინებულია ხიდის კონსტრუქციაზე მის ქვედა დინების მხარეს. დეტალები დეტალური დიზაინის დროს იქნება მოწოდებული.

3.3 სამშენებლო სამუშაოები

3.3.1 ზოგადი მიმოხილვა

სამშენებლო სამუშაოები შესრულდება 1,0-1,5 წლის განმავლობაში (წელიწადში დაახლოებით 280 დღე). გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობაზე დასაქმებული იქნება დაახლოებით 30 ადამიანი. გარდა ამისა, შეიქმნება რამდენიმე მცირე სამუშაო ჯგუფი, სადაც ჯამში დასაქმდება 30 ადამიანი. დასაქმებულთა საერთო რაოდენობა იქნება დაახლოებით 60 ადამიანი, რომელთა 70-80 %-ს ადგილობრივი მოსახლეობა შეადგენს.

პროექტის მასშტაბის გათვალისწინებით მსხვილი სამშენებლო ბანაკის მოწყობა არ იგეგმება. საჭიროების შემთხვევაში მშენებლობაში დასაქმებული პერსონალის განთავსება მოხდება მიმდებარე დასახლებულ პუნქტებში, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე. შესაბამისად ადგილზე (გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე) საცხოვრებელი კონტეინერების მოწყობა დაგეგმილი არ არის. ასევე დაგეგმილი არ არის ბეტონის კვანძის და სხვა მსგავსი სტაციონალური ობიექტების მოწყობა. მშენებლობისთვის საჭირო ბეტონის ნარევი შემოტანილი იქნება ბეტონმზიდი მანქანებით ან დამზადდება ადგილზე, ხელით. გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე იქნება სამშენებლო ტექნიკის ბაზა, სადაც ყოველი სამუშაო დღის ბოლოს გადაყვანილი იქნება ტექნიკა. სამუშაო დღის დასაწყისში ტექნიკის ნაწილი გადანაწილდება საკანალიზაციო ქსელის სხვადასხვა უბანზე.

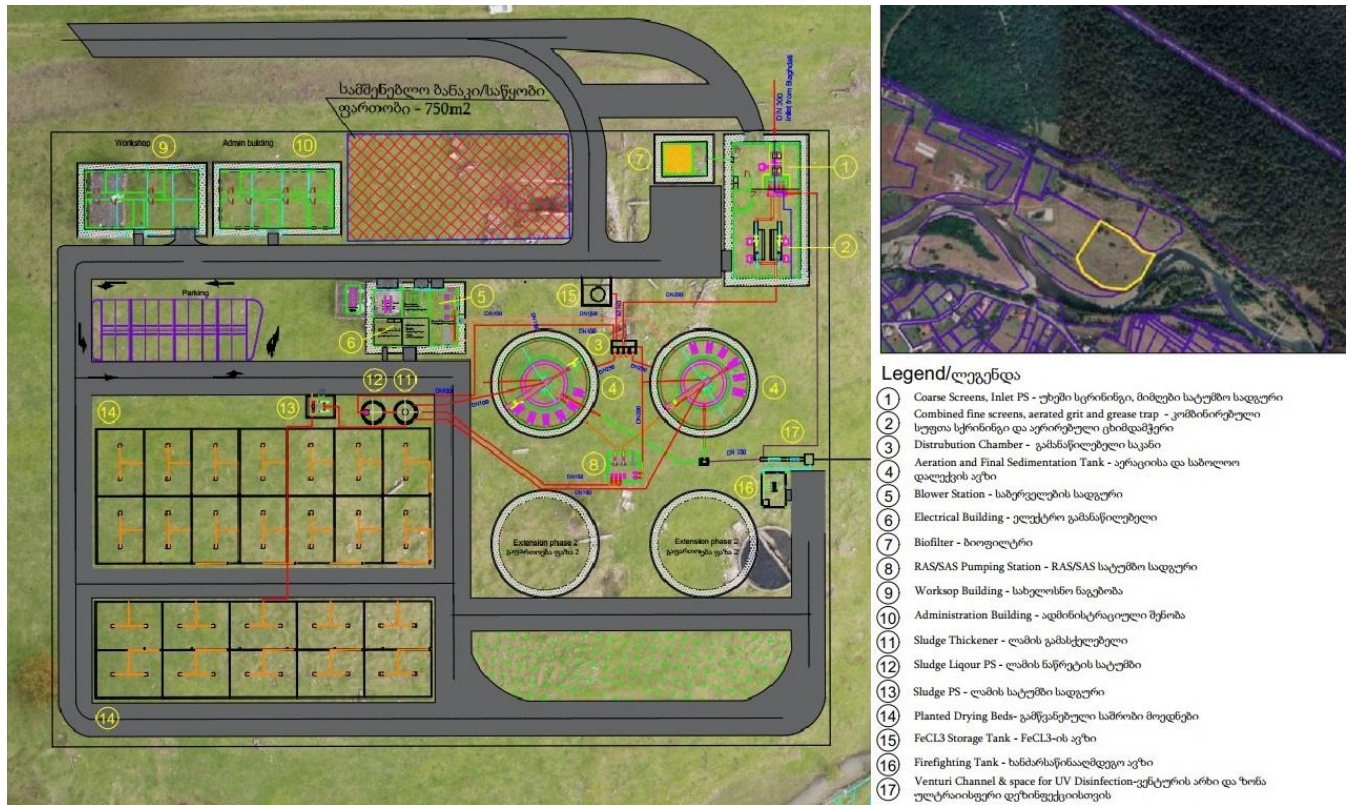
საპროექტო ნაკვეთის ფარგლებში მოეწყობა საოფისე ტიპის კონტეინერი, მცირე ზომის სათავსო (მათ შორის სახიფათო ნარჩენების დროებითი დასაწყობებისთვის), მექანიკური დამუშავების უბანი, მოედანი სატრანსპორტო საშუალებების და ტექნიკის განთავსებისთვის, წყლის რეზერვუარი, საპირფარეშო სასენიზაციო ორმოზე. ასევე გამოიყოფა ცალკე უბანი გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე მოხსნილი ნაყოფიერი ფენის დროებითი დასაწყობებისთვის.

ნაგებობის შიდა მოედნების რეკულტივაციისთვის. ტერიტორიაზე წარმოდგენილი შენობა-ნაგებობების დემონტაჟის დროს წარმოქმნილი სამშენებლო ნარჩენები პირდაპირ ჩაიტვირთება სატრანსპორტო საშუალებებში და გაიტანება ტერიტორიიდან. შესაბამისად ამ ტიპის ნარჩენების დროებითი დასაწყობებისთვის ტერიტორიაზე ცალკე უბნის გამოყოფა საჭირო არ არის.

საკანალიზაციო ქსელის ფარგლებში სამუშაოების შესრულება მოხდება ეტაპობრივად. ყოველი სამუშაო დღის დასაწყისში სატრანსპორტო საშუალებები და ტექნიკა გადაადგილდება სამშენებლო ბანაკიდან საკანალიზაციო ქსელის ცალკეული სამშენებლო მონაკვეთების მიმართულებით და დღის

ბოლოს დაუბრუნდება თავდაპირველ ლოკაციას. საკანალიზაციო ქსელის ცალკეულ უბნებზე მოხსნილი ნაყოფიერი ფენა დასაწყობდება ტრანშეის გასწვრივ და მილსადენების/ჭების მონტაჟის შემდგომ გამოყენებული იქნება მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაცია-აღდგენისთვის.

ნახაზი 3.3.1.1. სამშენებლო ბანაკის სავარაუდო განთავსების ადგილი



3.3.2 განსახორციელებელი სამუშაოები და ნაგებობები

პროექტით გათვალისწინებულია სამშენებლო სამუშაოები და ნაგებობების მოწყობა, მათ შორისაა:

- ადმინისტრაციის შენობა ლაბორატორიის ჩათვლით.
- სახელოსნოს შენობა.
- ელექტრომომარაგების შენობა.
- საბერველის შენობა.
- სკრინინგის შენობა.
- წყალმომარაგების სადგურისა და ტექნიკური წყლის ქსელის შენობა.
- სხვა საერთო სამოქალაქო სამშენებლო ნაგებობები, როგორებიცაა
 - გზა, საპარკინგე ადგილი და საფეხმავლო ბილიკები.
 - სანიაღვრე წყლის დრენაჟი.
 - გამწვანებული სივრცეები.
 - შემოღობვა და კარიბჭეები.
 - სასმელი წყლის ქსელი.
 - ბუსტერ PS ტექნიკური და ხანძარსაწინააღმდეგო წყლისათვის.

საძირკვლები - გეოტექნიკური გამოკვლევების შედეგებზე დაყრდნობით მოეწყობა საპროცესო ერთეულები და შენობების საძირკველი.

გადამამუშავებელი ავზების ბეტონის მასალა - ტექნიკური პროექტი ითვალისწინებს გადამამუშავებელი ავზების დაპროექტებას რკინაბეტონით, თუ არ არის შემოთავაზებული სხვა მასალები (მაგ., შუშით მოპირკეთებული ფოლადი). ბეტონი შესაბამისობაში იქნება BAS EN 206-სთან (წყალგაუმტარი, სიძლიერის კლასი C25/30, მდგრადია აგრესიული ჩამდინარე წყლების მიმართ).

მისასვლელი გზა - გამწმენდი ნაგებობისთვის განკუთვნილი ტერიტორიის ჩრდილოეთის მხრიდან მოეწყობა ახალი ასფალტირებული გზა, რომელიც გათვლილი იქნება მძიმე ტექნიკით დატვირთვისთვის და ტერიტორიას დააკავშირებს ცენტრალურ გზასთან. გზა დაპროექტდება როგორც 6,00 მ სიგანის ერთხოლიანი გზა, რომელიც დასასვლელით ერთ მონაკვეთში გადაკვეთს მელიორაციის ხაზს (გზის სიგრძე 450 მ). კვეთასთან დაკავშირებით წერილობით ეცნობა შპს „საქართველოს მელიორაციას“, რაზეც მიღებული იქნა პასუხი (*იხ. დანართი 2*). აღნიშნული საკითხის შესახებ შპს. „საქართველოს მელიორაციას“ მიეწოდება საპროექტო დოკუმენტაცია და გაგრძელდება მოლაპარაკებები გზმ-ს ეტაპზე.

გზა, საპარკინგე ადგილი და საფეხმავლო ბილიკები - შიდა გზები იქნება ასფალტირებული გზები გზის ბორდიურებით. შიდა გზები დაპროექტდება, როგორც 4,00 მ სიგანის ერთხოლიანი გზები. გზები დაპროექტებული იქნება შესაბამისი მოძრაობის დატვირთვისთვის (ანუ სატვირთო მანქანები ქიმიკატებისა და აღჭურვილობის მომარაგებისთვის და ნარჩენების შესაგროვებლად: სკრინინგი, ფერფლი და ა.შ.). მანევრირების ადგილები და მოსახვევები გათვლილი იქნება მძიმე სატვირთო მანქანებისთვის მინ R = 18.00მ.

პარკინგის ადგილი იქნება ფოროვანი დაგებული და საკმარისი 8 მანქანისთვის.

ტროტუარები და ბილიკები აშენდება შენობებისა და გამწმენდი სამუშაოების ირგვლივ და ქვეითათათვის შენობებთან მისასვლელად და გამწმენდ სამუშაოებზე.

ენერგომომარაგება - გამწმენდი ნაგებობა დაუკავშირდება ადგილობრივ საზოგადოებრივ ელექტრო ქსელს ელექტრომომარაგების ადგილობრივი ორგანოს მიერ გაცემული ტექნიკური მოთხოვნების შესაბამისად. საწყისი ელექტრომომარაგებისთვის ხელმისაწვდომია 10 კვ ქსელის კავშირი, რომელიც მომდევნო 2 წლის განმავლობაში გაიზრდება 20 კვ ქსელამდე.

სისტემა უნდა იყოს გათვლილი და გაზომილი მომავალი მაქსიმალური დატვირთვისთვის 250 კვ.

ინტერფეისისთვის, საზოგადოებრივ ქსელში ქარხნის ელექტრო შენობაში დამონტაჟდება საშუალო ძაბვის პანელი გამრიცხველიანების ჩათვლით. მიჩნეულია, რომ საზოგადოებრივი პროვაიდერი დაამონტაჟებს საკაბელო კავშირს გამწმენდი ნაგებობის ინტერფეისის წერტილამდე. მიმწოდებლის დეტალების დაზუსტება და საბოლოო აღრიცხვის კონცეფცია ადგილობრივ ხელისუფლებასთან არის კონტრაქტორის დიზაინის ფარგლებში.

ერთი 10-20 / 0,4 კვ ტრანსფორმატორი უზრუნველყოფს ელექტროსადგურის დაბალი ძაბვის მიწოდებას საზოგადოებრივი ქსელიდან. ტრანსფორმატორს სჭირდება ნავთობის ორმო, რომელიც დაკავშირებულია ნავთობის გამყოფთან.

ელექტროსადგურის ფუნქციონირების უზრუნველსაყოფად, ასევე საზოგადოებრივი ქსელის ელექტროენერჯის გათიშვის დროს, დამონტაჟდება ავარიული დიზელის გენერატორი. გენერატორმა უნდა მიაწოდოს ელექტროენერჯია გამწმენდის კრიტიკულ კომპონენტებს, რომლებიც საჭიროა სამუშაო პროცესისათვის. ავარიული სიმძლავრე იქნება 50 კვ. SCADA-ს მიერ უნდა განხორციელდეს და განხორციელდეს დატვირთვის შემცირების ფუნქცია. ელექტროენერჯის გათიშვის შემთხვევაში, დატვირთვის შემცირების ფუნქცია გათიშავს არასასურველ დატვირთვებს.

წყალმომარაგება და წყალარინება მშენებლობის ეტაპზე - მშენებლობის ეტაპზე სამშენებლო მასალების მწარმოებელი ობიექტების (სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქრო, ბეტონის კვანძი) მოწყობა არ იგეგმება. შესაბამისად ამ მიმართულებით ტექნიკური წყლის გამოყენება არ მოხდება.

ტექნიკური წყლის გამოყენება მოხდება მხოლოდ საჭიროების შემთხვევაში - მშრალი და ქარიანი ამინდის პირობებში მტვრის გამოყოფის თავიდან ასაცილებლად სამუშაო ადგილებზე გრუნტით დაფარული უბნები დაინამება წყლით. რეგიონის კლიმატური პირობებიდან გამომდინარე ესეთი საჭიროება შეიძლება დადგეს წელიწადში 10-ჯერ. თითოეულ ჯერზე გამოყენებული წყლის მოცულობა დაახლოებით 5 მ³-ს შეადგენს. ამდენად გამოყენებული წყლის რაოდენობა იქნება 50 მ³/წელ. სამუშაო ადგილების დანამისთვის გამოყენებული იქნება სპეც-ავტომობილი, რომელიც რეზერვუარს შეავსებს ახლო მდებარე დასახლებული პუნქტების წყალმომარაგების ქსელიდან.

სასმელ-სამეურნეო წყალმომარაგება გათვალისწინებულია ახლომდებარე წყალმომარაგების ქსელიდან. სამშენებლო მოედანზე მოეწყობა სამარაგო რეზერვუარი, რომელიც პერიოდულად შეივსება ავტოცისტერნით. სასმელად ასევე შესაძლებელია გამოყენებული იქნას ბუტილირებული წყალი. მომსახურე პერსონალის რაოდენობიდან გამომდინარე წყალმომარაგება იქნება მცირე და არ გადააჭარბებს 2,0 მ³/დღ (560 მ³/წელ.)

საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე ადგილი ექნება მხოლოდ სამეურნეო-ფეკალური წყლების წარმოქმნას. დაახლოებით 10%-იანი დანაკარგის გათვალისწინებით წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლების რაოდენობა იქნება 1,80 მ³/დღ. და 504 მ³/წელ. სამშენებლო მოედანზე წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლები შეგროვდება მცირე მოცულობის საასენიზაციო რეზერვუარში, შესაბამისად ჩამდინარე წყლების წარმოქმნას ადგილი არ ექნება. საასენიზაციო რეზერვუარები გაიწმინდება სპეც-ავტომობილის საშუალებით და ამოღებულ მასას უტილიზაცია გაუკეთდება უახლოეს, მოქმედ საკანალიზაციო ქსელში.

სასმელი წყლის მიწოდება ოპერირების ეტაპზე - ჩამდინარე წყლების გამწმენდ ნაგებობას სასმელი წყალი მიეწოდება საზოგადოებრივი წყალმომარაგების სისტემიდან. ახალი შეერთება დამონტაჟდება $D/d = 110/103.60$ მმ HDPE მაგისტრალურ გამანაწილებელ მილზე, რომელიც დამონტაჟებულია საზოგადოებრივი გზიდან ნაგებობამდე. მაქსიმალური ნაკადი, რომლის მიწოდება შესაძლებელია ამ მილიდან არის 5 ლ/წმ.

სასმელი წყალი გამოყენებული იქნება გამწმენდის შიგნით შემდეგი მიზნებისთვის:

- ადმინისტრაციის შენობის წყალმომარაგება სასადილოს, ლაბორატორიისა და სანიტარიული საშუალებებით სარგებლობისთვის.
- საამქროს შენობაში დამატებითი სანიტარული ობიექტების წყალმომარაგება.

წყლის ყოველდღიური მოთხოვნა შეფასებულია:

- ლაბორატორია 5,0 მ³/დ
- სამზარეულო 2,0 მ³/დ
- სანიტარული გამოყენება: 10 მუშახელი x 60 ლ/კ*დ = 0.6 მ³/დ
- სხვა მოხმარება 0,6 მ³/დ
- სულ 8.2 მ³/დ

საპროცესო, ხანძარსაწინააღმდეგო და გაგრილების მიზნებისათვის საჭირო წყალი არ იქნება მიწოდებული სასმელი წყლის სისტემიდან. ამისათვის გამოყენებული იქნება დამუშავებული ჩამდინარე წყლები.

სანიაღვრე წყლის დრენაჟი - გზებიდან, შენობების სახურავებიდან და სხვა წყალგაუმტარი ტერიტორიებიდან წვიმიანი წყალი შეგროვდება მილსადენებით სანიაღვრე წყლების სანიაღვრე ქსელში, რომელიც დაკავშირებულია საერთო შემოვლით გზაზე. გზები აღჭურვილი იქნება ადეკვატური ზომის და დაპროექტებული წვიმის წყლის ხევეებით ღორღით და ქვის დამჭერით.

გამწვანებული სივრცეები - გამწმენდი ნაგებობის თავისუფალი ტერიტორიები შემოღობილი ტერიტორიის შიგნით იქნება გამწვანებული ტერიტორიების სახით გაზონებით, ყვავილებით, ბუჩქებით და ხეებით.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და აღდგენის შესახებ საქართველოს მთავრობის №424 დადგენილების მოთხოვნების გათვალისწინებით, კონტრაქტორი დეტალური დიზაინის ეტაპზე შეიმუშავებს რეკულტივაციის გეგმას, რომელიც მოიცავს ტექნიკურ და ბიოლოგიურ რეკულტივაციებს სამშენებლო ობიექტებზე. გეგმა დასამტკიცებლად წარედგინება MoEPA-ს და ამ გეგმის მიხედვით განხორციელდება ტერიტორიის აღდგენისა და რეკულტივაციის სამუშაოები.

ღობე და კარიბჭე - მთლიანი გამწმენდი ნაგებობა გარშემორტყმული იქნება პროფილირებული ბადისებრი პანელური ღობით, საერთო სიმაღლით 2.00 მ. მთავარი შესასვლელი უზრუნველყოფილი იქნება:

- ადმინისტრაციის შენობიდან 4.00მ სიგანის ელექტრო მოცურების ჭიშკარი
- 1.00მ სიგანის საცალფეხო შესასვლელი

ერთი დამატებითი შესასვლელი კარიბჭე 1.00 მ სიგანით დაპროექტებული იქნება გამოსასვლელი მილის მიდამოში.

სასმელი წყლის ქსელი - შემდეგ შენობებს უნდა ჰქონდეს სასმელი წყლის კავშირი:

- ადმინისტრაციის შენობა
- სახელოსნო
- სკრინინგის შენობა
- ელექტრო შენობა
- გამამლიერებელი სატუმბო სადგური (სერვისის წყალი & სახანძრო)

საგანგებო სიტუაციებში, ხანძარსაწინააღმდეგო გამამლიერებელი PS-ის გაუმართაობის შემთხვევაში, სახანძრო ქსელი ასევე მიერთებული იქნება სასმელი წყლის ქსელთან. ნორმალური მუშაობისას ეს კავშირი დაიხურება.

საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის სამუშაოები შეიძლება დაიყოს შემდეგ ძირითად ეტაპებად:

მიწის სამუშაოები და წყალანირების ქსელის მილების ჩალაგება - სამუშაოები განხორციელდება მხოლოდ ტრანშეებზე. ასფალტი და ბეტონი გაიჭრება ტრანშეის გასწვრივ და ამოთხრილი მასალა განთავსდება შესაბამისი რეგულაციების გათვალისწინებით ადგილობრივ ხელისუფლებასთან შეთანხმებით. ამოთხრილი მასალა დახარისხდება და ვარგისიანობის შემთხვევაში გამოყენებული იქნება თხრილის შესავსებად. ზედმეტი მასალა ადგილობრივ ხელისუფლებასთან შეთანხმებით განთავსდება სპეციალურად გამოყოფილ ადგილას. საკანალიზაციო მილებით ადგილობრივი ინფრასტრუქტურული ობიექტების გადაკვეთის საკითხი წინასწარ შეთანხმდება ოპერატორ კომპანიებთან

სახლების დაერთებები - საკანალიზაციო ქსელზე განხორციელება სახლების დაერთება

სამშენებლო სამუშაოებით გამოწვეული დაზიანების აღდგენა - მიწების ჩალაგებისა და თხრილების ამოვსების შემდეგ განხორციელება ასფალტისა თუ ბეტონის საფარისა და ნებისმიერი სხვა დაზიანებული ინფრასტრუქტურის აღდგენა.

დასუფთავება, სარეკულტივაციო და კეთილმოწყობის სამუშაოები - მშენებლობის ამ ეტაპზე მოხდება ყველა დროებითი ინფრასტრუქტურის დემობილიზაცია. დროებით ათვისებულ და შემთხვევით დაზიანებულ ყველა უბანს ჩაუტარდება რეკულტივაცია, რაც გულისხმობს დაბინძურებული გრუნტის (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) მოხსნას და გატანას სარემედიაციოდ, სამშენებლო ნარჩენების გატანას და ა.შ.

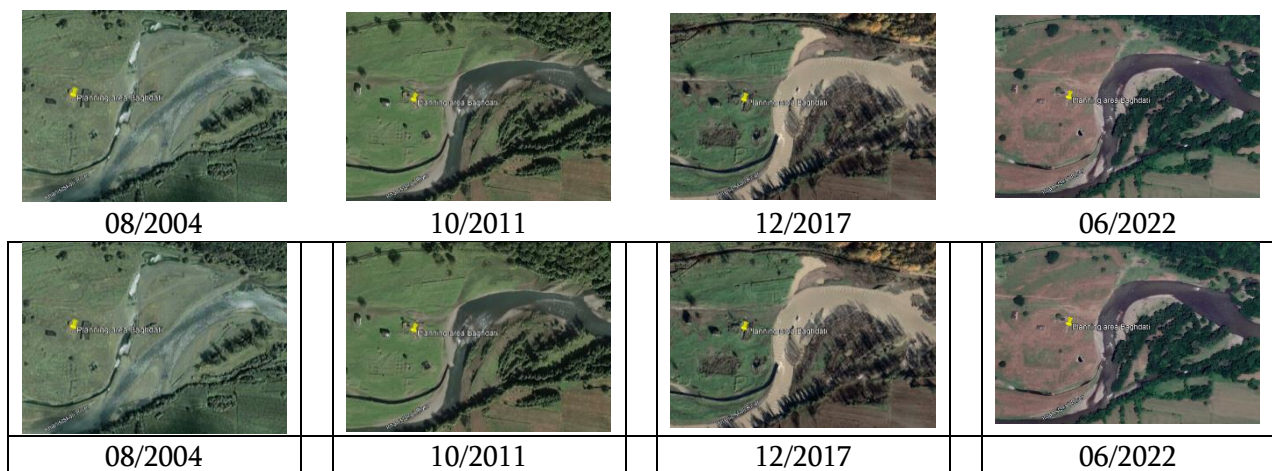
3.3.3 მდინარის სანაპიროს გასამაგრებელი სამუშაოები

მდინარის ბუნებრივი დინებაკალაპოტის კუთხეში იწვევს ტანგენციური ზეწოლის ასიმეტრიულ განაწილებას ფსკერზე. მაშინ როცა, მომატებული ტანგენციური ზეწოლა იწვევს გარე ნაპირის ეროზიას, მდინარის ნატანი ილექება მდინარის შიდა ნაპირებზე. შედეგად, წყლის დინება წარმოქმნის მეანდრის კონტურებს , რომლებიც (პოზიციით) ცვალებადია. მდინარის ხეობის დაბლობებში ობიექტების დაპროექტებისას და მშენებლობისას, საჭიროა ამ პროცესების იდენტიფიცირება და გათვალისწინება.

შემოთავაზებული საპროექტო ტერიტორია (ბაღდათში) მდებარეობს მდინარე ხანისწყლის მარჯვენა სანაპიროზე და, სავარაუდოდ, დატბორვის ზონაში. **Error! Reference source not found.3 Error! Reference source not found.**გვიჩვენებს მდინარის მარცხენა კალაპოტის ცვლილებებს 2004 წლიდან, რის გამოც მდინარის მარჯვენა ნაპირზე განვითარდა ეროზია.

ამ ფონზე შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ მდინარე ხანისწყალის ღერძული ცვლა, საშუალოვადიან პერსპექტივაში, გაგრძელდება, ამიტომ საჭიროა ამ პროცესის თავიდან არიდება ნაპირის დაცვით.

სურათი 3-21 მდინარე ხანისწყლის ჰიდრომორფოლოგიური აქტივობა ბაღდათის დაგეგმარების ზონის მიმდებარედ, სატელიტური სურათი Google Earth Pro



ბაღდათის გამწმენდი ნაგებობა მდებარეობს ხანისწყლის ეროზიულ ნაპირებზე. რაც იწვევს ნაპირების უწყვეტ ეროზიას გამწმენდი ნაგებობის საზღვრისკენ და შესაბამისად, საჭიროებს უსაფრთხოების ზომების მიღებას.

მდინარის ნაპირის გამაგრებისთვის დაგეგმილია შემდეგი სამუშაოები:

მდინარის დაქანებული ნაპირები დაიფარება ქვყარილით. მისი სისქე არანაკლებ 1.5-ჯერ უნდა აღემატებოდეს გამოყენებული ქვების საშუალო დიამეტრს. ქვყარილით დაფარვამდე საჭირო იქნება დაქანებული ნაპირის მომზადება, კერძოდ, გასწორებით, ფილტრის ფენის მოწყობით. ბაღდათის WWTP მშენებლობის ადგილისთვის საჭირო რიპრაპის მოცულობა ტოპოგრაფიული კვლევის საფუძველზე შეფასებულია 1,630 მ³ -ით.

ნაპირდამცავი კედლის მომწყობა: თუ დახრილი კონსტრუქცია ვერ იქნება გამყენებული, მაგალითად არასაკმარისი ადგილის გამო, შესაძლოა სანაპირო კედლის აშენება. მიწის ზედაპირზე შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას თხელი მეტალის ფილების კედელი. ქვის ზედაპირზე კი კონსტრუქციის დიზაინი ითვალისწინებს ცილინდრის ფორმის ბეტონის ხიმინჯების კედელს. ბაღდათის ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის დასაცავად საჭირო ნაპირდამცავი კედლის სიგრძე, ტოპოგრაფიული კვლევის შედეგად, შეფასებულია 75 მეტრით.

წყალჩამშვები ნაგებობა: იმისთვის, რომ საიმედოდ უზრუნველყოფილ იქნას გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების მდინარეში ჩაშვება, ნაპირდამცავ კედელში ჩაყოლებული იქნება მილი, რომელსაც ექნება უკუდინების გამომრიცხველი სარქველი.

სურათი 3-22: მდინარის კალაპოტის გასამყარებელი სამუშაოების გეგმა



	ობიექტი
	ნაპირდამცავი კედელი
	ნაპირის დახრა
	დინების მიმართულება

3.4 ნარჩენები

დაგეგმილი საქმიანობა ითვალისწინებს გარკვეული მოცულობის სადემონტაჟო სამუშაოებს. საჭირო იქნება მიწის ნაკვეთზე არსებული ძველი კონსტრუქციების დანგრევა. დაგეგმილი საქმიანობის როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოიქმნება სხვადასხვა ტიპის მყარი ნარჩენები.

საპროექტო ნაგებობების პარამეტრებიდან გამომდინარე, მიწის სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი გრუნტის მიახლოებითი მოცულობა იქნება 200-300 მ³. ამოღებული გრუნტი დროებით დასაწყობდება საპროექტო ტერიტორიაზე, დაახლოებით 1,5-2,0 მ სიმაღლის გროვებად. გრუნტის უმეტესი ნაწილი (დაახლოებით 90-95%) გამოყენებული იქნება პროექტის მიზნებისთვის (ტერიტორიის ნიველირება, უკუყრილები და სხვ.) დარჩენილი, დაახლოებით 5-10% გაიტანება რეგიონში არსებულ სამშენებლო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე, ადგილობრივ ხელისუფლებასთან და მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიასთან შეთანხმებით.

როგორც აღინიშნა, საკანალიზაციო ქსელის საერთო სიგრძე იქნება დაახლოებით 50 კმ. ჩალაგების სიღრმე - ≈ 2 მ, თხრილის სიგანე - ≈ 1 მ. შესაბამისად ქსელის მოწყობის პროცესში ამოღებული გრუნტის რაოდენობა იქნება დაახლოებით 100000 მ³. ამოღებული გრუნტი დროებით განთავსდება თხრილების გასწვრივ, ადგილობრივი მოსახლეობის უსაფრთხოების დაცვის და თავისუფალი გადაადგილების მაქსიმალური უზრუნველყოფის პირობით. საკანალიზაციო მილსადენების ჩალაგების შემდგომ გრუნტის 90-95% გამოყენებული იქნება უკუყრილების სახით. დარჩენილი გრუნტი გატანილი იქნება რეგიონში არსებულ სამშენებლო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე, ადგილობრივ ხელისუფლებასთან და მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიასთან შეთანხმებით.

სხვა ნარჩენებიდან აღსანიშნავია მცირე რაოდენობით საყოფაცხოვრებო (დაახლოებით 30 მ³/წელ) და სახიფათო ნარჩენები (მსგავსი პროექტების მაგალითზე დაახლოებით 1-2 მ³/წელ). სახიფათო ნარჩენები შეიძლება წარმოდგენილი იყოს: ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ჩვრები და სხვა საწმენდი საშუალებები, საღებავების ნარჩენები და საღებავების ტარა, ნავთობპროდუქტების ავარიული დაღვრის შემთხვევაში წარმოქმნილი ნავთობის ნახშირწყალბადებით დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი და სხვ.

ამ ეტაპზე შესრულებული აუდიტის შედეგების მიხედვით გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო ტერიტორიაზე აზბესტშემცველი მასალები არ ფიქსირდება. თუმცა მშენებლობის წარმოების პროცესში გამოირიცხული არ არის გამოვლინდეს ასეთი ტიპის ნარჩენები, აზბესტშემცველი გადახურვის ან მილების სახით. აზბესტშემცველი მასალების აღმოჩენის და კონტროლის ღონისძიებებს განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა. მათი გამოვლენის შემთხვევაში აზბესტშემცველი ნარჩენების შეგროვების, გატანის და საბოლოო განთავსების პროცედურები განხორციელდება საერთაშორისოდ მიღებული მეთოდების გამოყენებით და საქართველოს მთავრობის №145 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ“ მიხედვით. დამატებით, მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების დროებითი სათავსო მოწყობის და ოპერირების გეგმის და შესაბამისი ლიცენზიის წარმოდგენის ვალდებულება დაეკისრება ტენდერით შერჩეულ ყველა იმ კომპანიას/კომპანიებს, ვინც მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე იქნებიან პროექტის განმახორციელებლები. სახიფათო ნარჩენების დროებითი სათავსო მოწყობა სახიფათო ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული კანონმდებლობის მოთხოვნების შესაბამისად,

გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო მოედანზე მოეწყობა შესაბამისი სათავსო ნარჩენების ორგანიზებული შეგროვებისთვის. სათავსოში დაიდგმება მარკირებული კონტეინერები სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების ცალ-ცალკე შეგროვებისთვის. სათავსო დაცული იქნება ატმოსფერული ნალექების ზემოქმედებისა და უცხო პირების ხელყოფისაგან. არასახიფათო ნარჩენები გაიტანება

მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე, ხოლო სახიფათო ნარჩენები გადაეცემა ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორს.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ნარჩენებიდან აღსანიშნავია ჩამდინარე წყლების მიმღებ კამერაში, პირველად და მეორად გისოსებზე დაგროვილი მყარი მასალა, ასევე ლამი. ლამი ასევე წარმოიქმნება პერიოდულად საკანალიზაციო ქსელის ჭების გასუფთავების პროცესში. სულ ჯამში, წარმოქმნილი სტაბილიზირებული ლამის ჯამური მოცულობა იქნება დაახლოებით 70 ტ/წელ (1-ელ ფაზაზე). თუმცა სტაბილიზირებული ლამის გატანა მოხდება 2,5-3,0 წელიწადში ერთხელ.

გისოსებზე დაგროვილი მყარი მასალა გაიტანება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე, მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიასთან შეთანხმებით.

ტექნოლოგიური სქემის შესაბამისად გათვალისწინებულია წარმოქმნილი ლამის გამოშრობა და სტაბილიზაცია ადგილზე. სტაბილიზირებული ლამის გატანამდე მოხდება მისი ლაბორატორიული კონტროლი ტოქსიკური მეტალების შემცველობაზე. დღეისათვის ამ ტიპის ნარჩენების გატანისთვის განიხილება ქ. ქუთაისის ნაგავსაყრელი. თუმცა ნარჩენების გატანის მომენტში (რომელიც ექსპლუატაციაში გაშვებიდან 2,5-3,0 წელიწადში დადგება) შესაძლებელია შემოთავაზებული იყოს სხვა ახლომდებარე ნებართვის მქონე ნაგავსაყრელი. ნარჩენების გატანა და დასაწყობება მოხდება პოლიგონის ოპერატორი კომპანიის ტექნიკური მოთხოვნების შესაბამისად.

მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე ასევე გატანილი იქნება ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი მცირე რაოდენობით საყოფაცხოვრებო ნარჩენები (დაახლოებით 2-3 მ³ წელ). სახიფათო ნარჩენები (დაახლოებით 0,5-1,0 მ³/წელ) წარმოიქმნება მხოლოდ სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოებისას. ამ შემთხვევაშიც ნარჩენები გადაეცემა ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორს.

მყარი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობები და მათი მართვის ძირითადი ღონისძიებები შეჯამებულია ცხრილში 3.5.1.

ცხრილი 3.5.1. ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობები და მათი მართვის ძირითადი ღონისძიებები

№	ნარჩენების დასახელება	მიახლოებითი რაოდენობა, მ ³ /წელ	მართვის ძირითადი ღონისძიებები
მშენებლობის ეტაპი:			
1.	არსებული-შენობა ნაგებობების დემონტაჟის შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენები	600	ლითონის ნარჩენები გადაეცემა ჯართის მიმღებ პუნქტებს. ნაწილი გამოყენებული იქნება მშენებლობისთვის. უვარგისი მასალა სატვირთო ავტომობილებით გატანილი იქნება ადგილობრივ სამშენებლო ნარჩენების პოლიგონზე.
2.	მიწის სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი გრუნტი	გამწმენდის ტერიტორია - 200-300; საკანალიზაციო ქსელი - 100000)	გრუნტის უმეტესი ნაწილი (დაახლოებით 90-95%) გამოყენებული იქნება პროექტის მიზნებისთვის (ტერიტორიის ნიველირება, გვერდების ამადლება, უკუყრილები, და სხვ. დარჩენილი, დაახლოებით 5-10% სატვირთო ავტომობილებით გაიტანება რეგიონში არსებულ სამშენებლო ნარჩენების პოლიგონზე.
3.	საყოფაცხოვრებო ნარჩენები	30	შეგროვდება გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე განლაგებულ მარკირებულ კონტეინერებში და შემდგომ გატანილი იქნება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე

4.	სახიფათო ნარჩენები	1-2	შეგროვდება გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე განლაგებულ მარკირებულ და ჰერმეტიკულ კონტეინერებში და შემდგომ გადაეცემა ამ სახის ნარჩენების მართვაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას.
5.	აზბესტემცველი ნარჩენები	წინასწარ განსაზღვრა შეუძლებელია	ნარჩენების მართვის პროცედურები განხორციელდება საერთაშორისოდ მიღებული მეთოდების გამოყენებით და საქართველოს მთავრობის №145 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ“ მიხედვით.
ექსპლუატაციის ეტაპი:			
6.	სკრინინგზე დაგროვილი მყარი მასალა	≈10	სკრინინგის გისოსებზე დაგროვილი მყარი მასალა გაიტანება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე, მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიასთან შეთანხმებით.
7.	სტაბილიზირებული ლამი	(2,5-3,0 წელიწადში - 200-300.)	სტაბილიზირებული ლამი სპეციალური მანქანების გამოყენებით 2,5-3,0 წელიწადში ერთხელ გატანილი იქნება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე.
8.	საყოფაცხოვრებო ნარჩენები	2-3	შეგროვდება გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე განლაგებულ მარკირებულ კონტეინერებში და შემდგომ გატანილი იქნება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე.
9.	სახიფათო ნარჩენები	0,5-1,0	შეგროვდება გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე განლაგებულ მარკირებულ და ჰერმეტიკულ კონტეინერებში და შემდგომ გადაეცემა ამ სახის ნარჩენების მართვაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას.

საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობრივი შემადგენლობა და რაოდენობები დაზუსტებული იქნება გზშ-ს ანგარიშში. ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედებები და შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებები დამატებით განხილულია ქვემოთ.

3.5 საკანალიზაციო ქსელის და გამწმენდი ნაგებობის ოპერირების პრინციპები

საკანალიზაციო ქსელის და გამწმენდი ნაგებობის ოპერირებას უზრუნველყოფს შპს „გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის“ რეგიონული ოფისი. ადგილზე დასაქმებული იქნება დაახლოებით 10 პერსონალი. სამუშაო დღეების რაოდენობა იქნება 365. ყოველდღიურად დასაქმებული იქნება მაქსიმუმ 5 ადამიანი, 24 საათიანი სამუშაო გრაფიკით. გარემოსა და სოციალური დაცვის საკითხებს გააკონტროლებს ასევე შპს „გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“.

ძირითადი კომპონენტები რომლებიც ოპერირებისა და მოვლა პატრონობისთვის არის საჭირო, შემდეგია:

- საქალაქო მილსადენების, ჭების და დაერთებების ტექნიკური გამართულობის კონტორილი და სათანადო ოპერირება. პერიოდული ვიდეო ინსპექტირება დეფექტოსკოპის საშუალებით. საჭიროების შემთხვევაში ძლიერი ჭავლით გასუფთავება; გამოგნესის მოცილება მოძრავი დეფექტოსკოპებით, ან სხვა მოწყობილობით;

- საასენიზაციო მანქანის საშუალებით ჭების პერიოდული გასუფთავება და ლამის გადატანა გამწმენდი ნაგებობის სალამე მოედნებზე;
- ლამის სათანადო გამოშრობა, სტაბილიზაცია და დროული გატანა გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიიდან;
- გამწმენდი ნაგებობის შემადგენელი ინფრასტრუქტურის გამართულობის კონტროლი. საჭიროების შემთხვევაში კამერების პერიოდული გასუფთავება, გამოგნისის მოცილება;
- ავარიულ სიტუაციებში სწრაფი რეაგირება. საჭიროების შემთხვევაში ჩამდინარე წყლის გადამისამართება ავარიული წყალსაგდების საშუალებით;
- ჩამდინარე წყლის რაოდენობის და ხარისხის პერიოდული კონტროლი ნიმუშების აღების გზით;
- მომსახურე პერსონალის მიერ ჯანდაცვისა უსაფრთხოების ნორმების შესრულება;
- ადგილობრივი მოსახლეობის მხრიდან საჩივრების შემოსვლის და მათზე რეაგირების მდგომარეობას და ა.შ.

ადგილზე მუდმივად იქნება განლაგებული საკანალიზაციო სისტემის მოვლა-პატრონობის საბაზისო აღჭურვილობები და შესაცვლელი ნაწილების ნაკრები.

აღსანიშნავია, რომ გამწმენდი ნაგებობა აღჭურვილი იქნება SCADA-ს კონტროლის სისტემებით და შესაბამისი ხანძარსაწინააღმდეგო ინვენტარით. ტერიტორიაზე იარსებებს ხანძარსაწინააღმდეგო წყლის მარაგი, რომელიც შეივსება ქ. ბაღდათის წყალმომარაგების ქსელიდან.

4 პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები

სკოპინგის ანგარიშის წარდგენის ეტაპზე, საქართველოს გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-8 მუხლის მე-3 პუნქტის თანახმად განხილულ უნდა იქნას შემოთავაზებული დიზაინის ალტერნატიული ვარიანტები. წინამდებარე ანგარიშში განხილულ იქნა შემდეგი ალტერნატივები:

- არაქმედების, ანუ ნულოვანი ალტერნატივა
- გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ადგილის ალტერნატივები
- ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგიური ალტერნატივები

4.1 არაქმედების ალტერნატივა (ნულოვანი ვარიანტი)/პროექტის საჭიროების დასაბუთება

არაქმედების ალტერნატივის ანალიზი ეს არის ეკოლოგიური, სოციალური და ეკონომიკური შედეგების შედარების საშუალება პროექტის განხორციელებაზე უარის თქმის სცენარის შემთხვევაში. გამომდინარე იქიდან, რომ ბაღდათში არ არსებობს საკანალიზაციო სისტემა, ნულოვანი ალტერნატივა მოიაზრებს, რომ ადგილობრივი მოსახლეობა განაგრძობს ადგილზე მოწყობილ წყალარინების სისტემაზე დამოკიდებულებას და ჩამდინარე წყლის არასწორი მართვის საკითხი გადაუჭრელი დარჩება. შენარჩუნდება რეგიონში გარემოს (ზედაპირული წყალი, ნიადაგი და სხვა) დაბინძურების და სხვა თანმდევი ნეგატიური პროცესების რისკები. შედეგად, გაგრძელდება გაუმართავი წყალარინების სისტემით გამოწვეული უარყოფითი ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და ბიოლოგიურ გარემოზე, რაც პირდაპირ აისახება როგორც ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების ხარისხზე, ისე ტურიზმის განვითარების პოტენციალზე.

ნულოვანი ალტერნატივის მოსალოდნელ რისკებს ამჟღავნებს ის საკითხიც, რომ საქართველოს მთავრობა, საერთაშორისო საფინანსო ორგანიზაციების დახმარებით გეგმავს ქვეყნის მასშტაბით წყალმომარაგების სისტემის გაუმჯობესებას. თუკი ქ. ბაღდათში გაიმართება წყალმომარაგების სისტემა, ბუნებრივად გაიზრდება მოსახლეობის მიერ ყოველდღიურად მოხმარებული წყლის მოცულობა. ადგილობრივი მოსახლეობის ცნობით, მდინარეების სიახლოვეს მდებარე ზოგიერთი სახლის ჩამდინარე წყლები პირდაპირ მდ. ხანისწყლისა და მდ. საკრაულას მდინარეებში ჩაედინება. დანარჩენი მოსახლეობის დიდი ნაწილი იყენებს სეპტიკურ ავზებს, რაც წელიწადში რამდენჯერმე სუფთავდება საასენიზაციო მანქანებით. საპროექტო განაცხადის მომზადების ეტაპზე შეგროვებული ინფორმაციით, ქ. ბაღდათში არსებობს მხოლოდ ერთი ასინიზატორი, რომელიც უზრუნველყოფს ბაღდათის სეპტიკური ავზების დაცლას და ახდენს შეგროვებული ფეკალური ლამის ტრანსპორტირებას და განთავსებას ვანის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, მდ. რიონის მახლობლად. არაქმედების ალტერნატივის შემთხვევაში მოსალოდნელია, რომ ერთი ასინიზატორი აღარ იქნება საკმარისი გაზრდილი რაოდენობით დაგროვებული ფეკალური ლამის დროულად გასაწმენდად, რაც კიდევ უფრო გაამძაფრებს სანიტარიის პრობლემას ქ. ბაღდათში.

აღნიშნული გარემოება იქონიებს არაპირდაპირ ნეგატიურ გავლენას ვანის მუნიციპალიტეტის იმ ტერიტორიაზეც, სადაც ხდება ასინიზატორით შეგროვებული ფეკალური მასების განთავსება და მდ. რიონის ეკოსისტემაზეც, ვინაიდან გაიზრდება ქ. ბაღდათიდან გატანილი ფეკალური მასების მოცულობა. გარდა იმისა, რომ საკანალიზაციო წყლების მართვის ამ მეთოდის გამოყენება ფინანსურ-ეკონომიკური თვალსაზრისით არ არის რაციონალური და არ შეესაბამება თანამედროვე სტანდარტებს, იგი ზრდის სხვა გარემოსდაცვით რისკებსაც: მაღალია ქალაქის ფარგლებში უსიამოვნო სუნის, დაავადებების და მწერების გავრცელების რისკები. იზრდება სატრანსპორტო ოპერაციების საჭიროება და რაც მათავარია დაბინძურებული ფეკალური წყლების გარემოში მოხვედრის ალბათობა.

არაქმედების ალტერნატივის რისკების შეფასება გვამღევს იმის საფუძველს, რომ ქ. ბაღდათში საკანალიზაციო სისტემის მოწესრიგება მივიჩნით გარემოსდაცვით ღონისძიებად. აღნიშნული პროექტი მოხსნის სეპტიკური ავზებისა და ასინიზატორის საჭიროებას; უზრუნველყოფს ინფრასტრუქტურას იმისთვის, რომ მდ. ხანისწყალსა და მდ. საკრაულას მახლობლად მყოფი

სახლებიდან და ასინიზატორის დაცლის მდ. რიონთან არსებული პუნქტიდან აღარ ჩაედინებოდეს გაუფილტრავი ფეკალური მასები პირდაპირ მდინარეებში; შეამცირებს ქალაქის მასშტაბით უსიამოვნო სუნის, დაავადებებისა და მწერების გავრცელების რისკს. ამასთანავე, პროექტის განხორციელებისას მოხდება ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმება, რაც ხელს შეუწყობს ადგილობრივი სოციო-ეკონომიკური სიტუაციის გაუმჯობესებას; მოწესრიგებული საკანალიზაციო სისტემა ადგილობრივ მოსახლეობას საშუალებას მისცემს დამსვენებელს შესთავაზონ უკეთესი განთავსებისა და რეკრეაციის პირობები, რაც გაზრდის მუნიციპალიტეტის ტურისტულ პოტენციალს; გაუმჯობესდება სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოების შესაძლებლობები, რაც აისახება წარმოების ხარისხისა და რაოდენობის მატებაზე.

საბოლოოდ, შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა, რომ საკანალიზაციო სისტემისა და ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის სტრატეგიული პროექტირების, რისკების სწორი შეფასების, შემარბილებელი და თავიდან არიდების ღონისძიებების ზედმიწევნით გათვალისწინების შემთხვევაში აღნიშნული პროექტის მშენებლობა და ექსპლუატაცია როგორც ბუნებრივ, ისე სოციალურ და ეკონომიკურ გარემოზე მოიტანს ბევრად უფრო მეტ სარგებელს, ვიდრე ზიანს. შესაბამისად, ლოგიკურია პროექტის განხორციელების შემდგომ ეტაპებზე უგულვებელყოფილ იქნას არაქმედების ალტერნატივა.

4.2 ადგილმდებარეობის ალტერნატივები

პროექტის დიზაინის შექმნისას გათვალისწინებული იქნა გაწმენდი ნაგებობის სამი ალტერნატივა. საუკეთესო ვარიანტი შეირჩა შემდეგი კრიტერიუმების მიხედვით:

- ადგილმდებარეობის დაშორება დასახლებული პუნქტიდან და სხვა მგრძობიარე რეცეპტორებიდან
- შერჩეული მიწის ნაკვეთების ღირებულება ეკოსისტემისთვის, ბიომრავალფეროვნების სენსიტიურობა ტერიტორიაზე
- შერჩეული მიწის ნაკვეთების კუთვნილება
- საინჟინრო

გამწმენდი ნაგებობის ადგილმდებარეობის შერჩევას გათვალისწინებული იქნა რამდენიმე კრიტერიუმი:

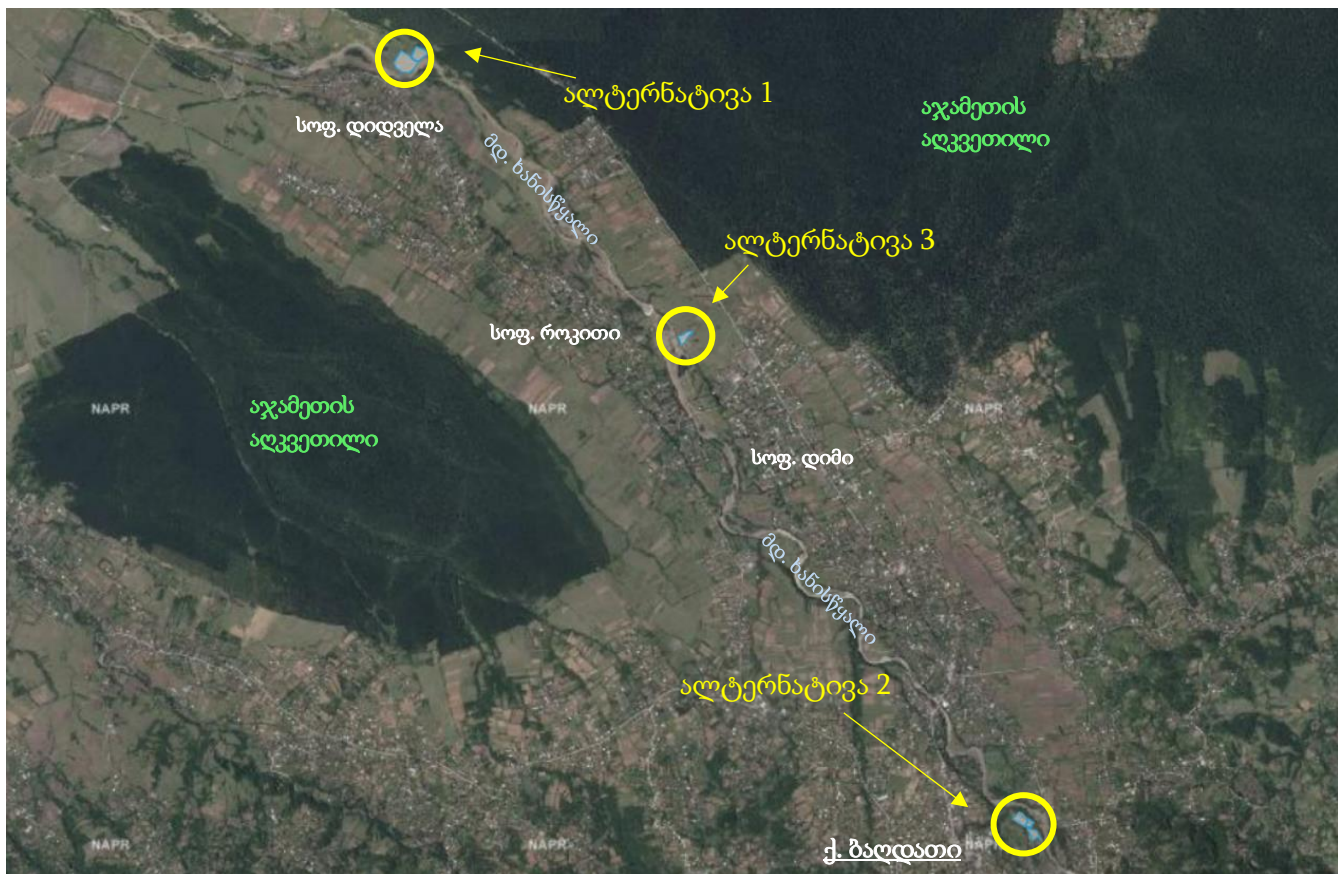
- მოსახლეობიდან და სხვა მგრძობიარე რეცეპტორებიდან შეძლებისდაგვარად დაშორებული ტერიტორია;
- მიწის ნაკვეთის კუთვნილება - პრიორიტეტი ენიჭება სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთს;
- ტერიტორიის რელიეფი და აბსოლუტური ნიშნულები, რაც მნიშვნელოვანია საკანალიზაციო ქსელის მაქსიმალურად გრავიტაციული მილსადენებით მოწყობის და შესაბამისად სატუმბი სადგურების ნაკლებად გამოყენების მხრივ. შესაბამისად ამ მხრივ უპირატესობა ენიჭება ქ. ბაღდათიდან ჩრდილოეთით არსებულ ტერიტორიებს, რაც სხვა მიმართულებებთან შედარებით დაბალ ნიშნულებზე მდებარეობს;
- საინჟინრო-გეოლოგიური სტაბილურობა და დაბალი ჰიდროლოგიური რისკები;
- ბიომრავალფეროვნების მხრივ ნაკლებად მგრძობიარე ტერიტორიები.

ამ კრიტერიუმების გათვალისწინებით წინამდებარე სკოპინგის ანგარიშში განხილულია სამი ალტერნატიული ტერიტორია, რაც წარმოდგენილია ცხრილში 4.3.1. ალტერნატიული ვარიანტების განლაგება ნაჩვენებია ნახაზზე 4.3.1. აქვე ხაზგასასმელია, რომ საჯარო განხილვის დროს საზოგადოების მოსაზრებების გათვალისწინებით, გზმ-ს ეტაპზე შესაძლებელია წარმოდგენილი იყოს სხვა ალტერნატიული ვარიანტებიც.

ცხრილი 4.3.1. გამწმენდი ნაგებობის ალტერნატიული ვარიანტები

	ალტერნატივა 1	ალტერნატივა 2	ალტერნატივა 3
ადგილმდებარეობა	სოფ. დიდველას მიმდებარე ტერიტორია, მდ. ხანისწყლის გარე სანაპირო	ქ. ბაღდათი, მდ. ხანისწყლის მარცხენა სანაპირო	სოფ. დიმი, მდ. ხანისწყლის მარჯვენა სანაპირო
მიახლოებითი კოორდინატები	X – 315410; Y – 4667788; H – 90	X – 320424; Y – 4661333; H – 168	X – 317583; Y – 4666280; H – 144
საკადასტრო მონაცემები	<ul style="list-style-type: none"> • საკადასტრო კოდი: 30.03.37.067 • ფართობი: 30,809 კვ.მ. • მესაკუთრე: სსიპ თვითმმართველი თემი, ბაღდათის მუნიციპალიტეტი 	<ul style="list-style-type: none"> • საკადასტრო კოდი: 30.11.32.011, 30.11.32.415, 30.11.32.425 და ამ ნაკვეთებს შორის არსებული არარეგისტრირებული მიწა, დაახლ. 5,500 მ² • ფართობი: 21,937 მ² • მესაკუთრე: სახელმწიფო საკუთრება, ბაღდათის მუნიციპალიტეტი და არარეგისტრირებული მიწა 	<ul style="list-style-type: none"> • საკადასტრო კოდი: 30.07.31.295 • ფართობი: 5,800 მ² • სახელმწიფო საკუთრება
მოსახლეობიდან დაშორების მიახლოებითი მანძილი საკადასტრო საზღვრებიდან	130 მ	110მ	140მ
მდინარიდან დაშორება (ჩამდინარე წყლების მიმღები)	მდ. ხანისწყალი, მომიჯნავედ	მდ. ხანისწყალი, მომიჯნავედ	მდ. ხანისწყალი, მომიჯნავედ
რელიეფი	სწორი	სწორი	სწორი
მცენარეული საფარით დაფარულობა (მიახლოებით)	10%	20%	30 – 40 %

ნახაზი 4.3.1. ალტერნატიული ვარიანტების განლაგების სქემა



1-ლი ალტერნატიული ვარიანტის მთავარი უპირატესობაა, რომ ტერიტორია წარმოადგენს არსებული გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიას. შესაბამისად, პროექტის განხორციელება არ მოითხოვს დამატებითი ტერიტორიის დაზიანებას და პროექტი განხორციელდება ამავე მიზნით უკვე ათვისებული ნაკვეთის ხარჯზე.

გარდა ამისა ტერიტორიის აბსოლუტური ნიშნულები ხელსაყრელია ყველა სხვა ალტერნატივებთან შედარებით და საკანალიზაციო ქსელის ფარგლებში მინიმალურად საჭიროებს სატუმბი სადგურების გამოყენებას. ამასთანავე, დანარჩენ ალტერნატივებთან შედარებით 1 ალტერნატივა გამოირჩევა უახლოესი მოსახლისგან ყველაზე შორი მანძილით და მცენარეული საფარის ყველაზე დაბალი სიხშირით, რაც ნიშნავს რომ მშენებლობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე მინიმალური იქნება ზეგავლენა ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე.

1 ალტერნატივა ამასთანავე გამოირჩევა ყველაზე დიდი ხელმისაწვდომი ფართობით.

ამ ვარიანტის მთავარი ნაკლოვანებაა, რომ იგი ალტერნატივებს შორის ყველაზე ახლოს მდებარეობს აჯამეთის ალკვეთთან. თუმცა, ბიომრავალფეროვნების კვლევის შედეგად დადგინდა, რომ საპროექტო ტერიტორია ძირითადად არსებულ საავტომობილო გზას მიუყვება და მაქსიმალურად არის ანთროპოგენული ზეგავლენის ქვეშ. შესაბამისად, პროექტის განხორციელების დამატებითი ზემოქმედება იქნება მინიმალური. ასევე, აღსანიშნავია, რომ გამწმენდი ნაგებობის განთავსების არეალი მდებარეობს მდინარის მომიჯნავედ, არსებობს ეროზიული პროცესების და ტერიტორიის დატბორვის რისკები. თუმცა ეს გარემოება ერთგვარად დადებითადაც შეიძლება მივიჩნიოთ: ერთი მხრივ გაწმენდილი წყლის გამყვანი მილსადენის სიგრძე იქნება მინიმალური და შესაბამისად ამ სტრუქტურული ობიექტის მშენებლობა ნაკლებად მოახდენს გარემოზე ზემოქმედებას. გასათვალისწინებელია ის ფაქტიც, რომ აღნიშნული პროექტის ფარგლებში განხილული ტერიტორიის სამივე ალტერნატივა მდინარის მომიჯნავედ მდებარეობს, შესაბამისად, ამ

ფაქტორისთვის გვერდის ავლა არ არის შესაძლებელი არსებული ალტერნატივების გათვალისწინებით.

მე-2 ალტერნატიული ვარიანტი ყველაზე ახლოს მდებარეობს ქალაქ ბაღდათთან. გამწმენდი ნაგებობის ქ. ბაღდათთან სიახლოვე ზრდის მშენებლობა-ოპერირების პროცესში მოსახლეობაზე ზემოქმედების რისკებს. აღსანიშნავია ისიც, რომ ამ ეს ალტერნატივა სხვებთან შედარებით ნაკლებადაა დაშორებული უახლოესი დასახლებული პუნქტიდან.

აღნიშნული ალტერნატივის გარკვეული ტერიტორია მდებარეობს არარეგისტრირებულ მიწაზე, რაც შეიძლება იყოს ასოცირებული დამატებით ბიუროკრატიულ და სოციალურ გამოწვევებთან.

ამ ალტერნატივის მნიშვნელოვანი ნაკლოვანებაა მისი დიზაინის პოტენციალიც. იმ შემთხვევაში, თუ წყალარინების სისტემა მოიცავს დიშის, საიმედოს, დიდველას და ჩრდილო-დასავლეთით სხვა დასახლებულ რეგიონებსაც, ფეკალური მასების ამ გამწმენდ ნაგებობასთან ტრანსპორტირება დაკავშირებული იქნება სატუმბი სადგურების ძალიან ინტენსიურ მოხმარებასთან, რაც მნიშვნელოვნად გაზრდის ელექტროენერჯის ხარჯებს

მე-3 ალტერნატიული ვარიანტი სოფელ დიშის ჩრდილოეთით მდებარეობს.

ამ ალტერნატივის ყველაზე დიდი ნაკლოვანებაა, რომ საპროექტო არეალი არის ძალიან მცირე, შემოგარენი მიწები არ არის რეგისტრირებული, მაგრამ არაფორმალურად გამოიყენება სასოფლო სამეურნეო მიზნებისთვის. შესაბამისად, ამ ალტერნატივის არჩევის შემთხვევაში იზრდება სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების რისკები.

ამასთანავე, მე-2 ალტერნატივის მსგავსად, მე-3 ალტერნატივაც საკმაოდ მაღალ ნიშნულზეა ზღვის დონიდან. ეს ნიშნავს, რომ ქსელის გაფართოების შემთხვევაში აუცილებელი გახდება სატუმბი სადგურების ინტენსიური ამუშავება, რაც თავისთავად გაზრდის ელექტროენერჯის ხარჯებს და ზემოქმედებას ბუნებრივ გარემოზე.

კულტურულ მემკვიდრეობაზე მოსალოდნელი ზემოქმედების თვალსაზრისითაც, სოფ. დიში ყველაზე მოწყვლად მდებარეობს წარმოადგენს. არქეოლოგიური დაზვერვების დროს დიშის ციხის აღმოსავლეთ ფერდობზე გამოვლენილია ჭურჭლის ფრაგმენტები, დამწვარი ბათქაში, ალიზი და ბრინჯაოს კილიტი.

დასკვნა: ზემოაღნიშნულ ინფორმაციაზე დაყრდნობით, შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ 1 ვარიანტს მნიშვნელოვანი ალტერნატივა არ გააჩნია. განხილული ვარიანტებიდან იგი ყველაზე მეტადაა დაშორებული დასახლებული პუნქტიდან, გააჩნია ყველაზე ხელსაყრელი მდებარეობა სატუმბი სადგურების ეფექტიანი გამოყენების თვალსაზრისით და ხელმისაწვდომია საკმარისი ფართობი იმისთვის, რომ პროექტი სრულფასოვნად განხორციელდეს. შესაბამისად, წინასწარი შეფასებით ეს ალტერნატივა მისაღებად ჩაითვალა. საჭიროების შემთხვევაში გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი იქნება შერჩეული ალტერნატივის დამატებითი დასაბუთება.

4.3 ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგიური ალტერნატივები

ჩამდინარე წყლის გაწმენდის ტექნოლოგიური ალტერნატივების განხილვისას გათვალისწინებული იქნა ჩამდინარე წყლების მოსალოდნელი რაოდენობები, წყლის გაწმენდის მოთხოვნილი პარამეტრები, ნაგებობის ოპერირების შესაძლებლობები, ტექნოლოგიის ხელმისაწვდომობა. შესაძლებელია განხილული იქნას ჩამდინარე წყლების გაწმენდის სამი ძირითადი ალტერნატივა:

- ალტერნატივა 1 - ინდივიდუალური გამწმენდი სისტემები;
- ალტერნატივა 2 – ფიტოგაწმენდა. აღნიშნული მეთოდი, მყარი ნაწილის წინასწარი მოცილების შემდეგ ითვალისწინებს წყლის გაწმენდას ხელოვნურ ტბორებში, სადაც იზრდება წყლის მცენარეები და წყალმცენარეები;

- ალტერნატივა 3 - ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობა - ჩამდინარე წყლების გაწმენდა პირველად და მეორად სალექარებში, აერობული ან ანაერობული პროცესების გამოყენებით.

4.3.1 ინდივიდუალური გამწმენდი სისტემები

ეს მეთოდი გულისხმობს მცირე წარმადობის ინდივიდუალური გამწმენდი დანადგარების დამონტაჟებას თითოეული მოსახლისთვის ან მოსახლეთა ჯგუფისთვის. ინდივიდუალური გამწმენდი ნაგებობების მთავარი ნაკლოვანებაა ოპერირების და ტექ-მომსახურების სირთულეები, ჩამდინარე წყლების ხარისხის კონტროლი. ეს ნაკლოვანებები მითუმეტეს გამოკვეთილი იქნება იმ ფონზე, რომ საქართველოში (მათ შორის რეგიონში) არ არსებობს მსგავსი სისტემების გამოყენების ტრადიცია და გამოცდილება. გარდა ამისა, ასეთი სისტემების მონტაჟი და ოპერირება მოითხოვს საკმაოდ მნიშვნელოვან ფინანსურ დანახარჯებს. პროექტირების ამ ეტაპზე უპირატესობა მიენიჭა საერთო გამწმენდი ნაგებობის მოწყობას. შესაბამისად ინდივიდუალური გამწმენდი დანადგარების გამოყენების ალტერნატიულ ვარიანტზე ამ ეტაპზე უარი ითქვა.

4.3.2 ფიტო გაწმენდა ხელოვნური ტბორების გამოყენებით

ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ეს ტექნოლოგია ცნობილია „აშენებული ჭაობების“ - „Constructed Wetlands“ (CW) სახელით. ის უფრო და უფრო ფართოდ გამოიყენება განვითარებულ ქვეყნებში, განსაკუთრებით მცირე ტიპის დასახლებებისთვის. ასევე ბიომრავალფეროვნების თვალსაზრისით მგრძობიარე ტერიტორიებისთვის, სადაც ტიპური რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების მშენებლობა მიზანშეწონილი არ არის. იგი ხასიათდება სხვადასხვა ტიპის ჩამდინარე წყლებში დამაბინძურებელი ნივთიერებების მოცილების საკმაოდ მაღალი მაჩვენებლებით.

უნდა აღინიშნოს, რომ ტექნოლოგიის ეკოლოგიური მნიშვნელობა არა მარტო ჩამდინარე წყლების გაწმენდაში გამოიხატება, კერძოდ: ზოგიერთ შემთხვევაში ხელოვნური ჭაობები ითავსებს წყალთან დაკავშირებული ცხოველთა სახეობებისთვის (განსაკუთრებით მიგრირებადი ფრინველები) მიმზიდველი ჰაბიტატის ფუნქციას. ხელოვნური ჭაობის ტიპის გამწმენდი ნაგებობა, არსებულ ჰაბიტატთან შერწყმული იქნება და ვიზუალურ ლანდშაფტის ცვლილებას არ გამოიწვევს, რაც მოსალოდნელია ტიპური ხელოვნური ნაგებობის შემთხვევაში.

ამ ტიპის გამწმენდი ნაგებობებში ჩამდინარე წყლების გაწმენდა ხდება ორ ძირითად ეტაპად: პირველ რიგში ხდება სამეურნეო-ფეკალური წყლებიდან მყარი მასალის განცალკევება. ჩამდინარე წყლები კი მდორედ გაედინება გუბურებში. ეს გუბურები ერთდონიანია, რომლის ფსკერზეც მოწყობილია გარკვეული რაოდენობით თიხოვანი ნიადაგი, კალიუმის ქლორიდის, რკინის და ალუმინის შემცველობით. გუბურების ზედა იარუსს წარმოადგენს წყალმცენარეები (როგორც წესი ლერწმის *Phragmites spp* სახეობები). აქ ჩამდინარე წყლებისგან დამაბინძურებელი ნივთიერებების მოცილება ხდება ფიზიკური, ქიმიური და ბიოლოგიური პროცესების შედეგად, რომელთაგან მთავარია: ბიოდეგრადაცია, ნიტრიფიკაცია/დენიტრიფიკაცია, ფილტრაცია, ადსორბაცია.

ტექნოლოგიის მთავარი ნაკლოვანებად შეილება ჩაითვალოს უსიამოვნო სუნის გავრცელება. თუმცა ეს ზემოქმედების მნიშვნელობა პრაქტიკულად არაფრით განსხვავდება სხვა ტექნოლოგიებისგან (მაგალითად ტიპური ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის შემთხვევისგან).

ხელოვნურ ჭაობებში მიმდინარე ქიმიური და ბიოლოგიური პროცესები ხელს არ უწყობს მწერების განსაკუთრებულ გავრცელებას. ესეთი რისკები შეიძლება ითქვას არ განსხვავდება სხვა ღია ტიპის გამწმენდი ნაგებობებისგან.

პროექტი შეეხება ქ. ბაღდათის საკანალიზაციო წყლების გაწმენდას, რომელიც საკმაოდ დიდი ზომის დასახლებული პუნქტია. ამ ზომის დასახლებულ პუნქტებისთვის ევროკავშირის ქვეყნებში

ჩამდინარე წყლების ხარისხის უფრო მკაცრი მოთხოვნებია, რაც გულისხმობს საერთო აზოტისა და საერთო ფოსფორის უმეტესი ნაწილის მოშორებას. ხელოვნური ტბორების ტექნოლოგიის გამოყენებით ამ მოთხოვნების შესრულება (მითუმეტეს დიდი ზომის დასახლებული პუნქტებისთვის) არ არის ადვილად ხელმისაწვდომი. ასეთ შემთხვევაში საჭირო იქნება საკმაოდ დიდი ფართობის ათვისება. აღნიშნულიდან გამომდინარე კონკრეტულად ქ. ბაღდათისთვის ეს ალტერნატივა უგულვებელყოფილი იქნა და აქცენტი გაკეთდა შედარებით კომპაქტურ ნაგებობაზე, რომელიც არ მოითხოვს დიდი ფართობის ტერიტორიის გამოყენებას.

4.3.3 ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობა

აღნიშნული ტექნოლოგია გულისხმობს ჩამდინარე წყლების კოლექტიურ გაწმენდას ბიოლოგიური გამწმენდ ნაგებობაში. ჩამდინარე წყლების გაწმენდის პროცესი მიმდინარეობს რამდენიმე ეტაპად: სალექარებში, აერობულ ან ანაერობულ ტბორებში (ზოგჯერ აქტივირებული ლამის გამოყენებით), ზოგიერთ შემთხვევაში ასევე გამოიყენება დამატებითი ბიოლოგიური ფილტრები.

როგორც წესი ასეთი ტიპის გამწმენდ ნაგებობებში ჟბმ-ის და ჟქმ-ის შემცირების მისაღწევად მონაწილეობას იღებს ანაერობული ავზები, ბიოფილტრები, მეორადი სალექარები და ლამის გამოსაშრობი სალამე მოდნები. მაშინ, როცა ფოსფორის მოცილება შეუძლებელია ადვილად განხორციელდეს ქიმიური დალექვის საშუალებით.

ზოგიერთ შემთხვევაში ასეთი ტიპის გამწმენდ ნაგებობებში უსიამოვნო სუნის გავრცელების რისკები კიდევ უფრო მაღალია, ვიდრე ფიტოგაწმენდის შემთხვევაში. ამის მიზეზია ის, რომ გაწმენდის ტექნოლოგიაში გამოიყენება აქტივირებულ ლამი.

ჩვენს შემთხვევაში განხილული იქნა ორი დამატებითი ალტერნატივა:

- ალტერნატივა A – მბრუნავი ბიოლოგიური კონტაქტორების (RBC) გამოყენების ვარიანტი და
- ალტერნატივა B – აქტივირებული ლამის გამოყენების და აერაციის ალტერნატივა.

A - როგორც წესი RBC-ს ტექნოლოგიის დროს ჩამდინარე წყლების გაწმენდა ხდება ოთხ-საფეხურიანი სქემით: წინასწარი გაწმენდა; პირველადი სალექარი; მბრუნავი ბიოლოგიური კონტაქტორები და მეორადი სალექარი. სკრინინგის გავლის შემდგომ წყალი ხვდება პირველად სალექარებში, სადაც მიმდინარეობს წყლის გრავიტაციული გაწმენდა. შემდეგ წყალი გადაედინება მბრუნავ ბიოლოგიურ კონტაქტორებში (RBC), სადაც მიმდინარეობს წყლის ბიოლოგიური გაწმენდის მთავარი პროცესი: ბიოდისკების ზედაპირზე ვითარდება მიკროორგანიზმები, რომლებიც წარმოქმნიან ბიოლოგიურ აფსკს. როცა დისკები ნაწილობრივ დაიფარება წყლით, ბიოლოგიურ აფსკი შთანთქავს ორგანულ ნაწილაკებს. ბიოლოგიურ აფსკის აერაცია უზრუნველყოფილია ბრუნვის შედეგად (2-5 ბრუნნი წუთში), რომლის დროსაც აფსკზე მიმაგრებული ორგანული ნაწილაკები განიცდის დაშლას. გამოყოფილი მიკროორგანიზმები ილექებიან და წარმოქმნიან ლამს, რომლის რეციკულაცია ხდება იმისათვის, რომ გაუმჯობესდეს პროცესის ეფექტიანობა.

B - აქტივირებული ლამის პრინციპი ემყარება თვითგაწმენდის პროცესების გაძლიერებას, რომლებიც გვხვდება ბუნებაში. გაწმენდის პროცესი სარგებლობს აერობული მიკროორგანიზმებით, რომლებსაც შეუძლიათ კანალიზაციის წყალში არსებული ორგანული ნივთიერების მონელება და იგი გროვდება. ამგვარად, იგი წარმოქმნის სითხეს, რომელიც შედარებით თავისუფალია მყარი და ორგანული მასალისაგან და ფლოკულირებული ნაწილაკებისგან, რომლებიც ადვილად იშლება. გააქტიურებული ლამის პროცესის ზოგადი მოწყობა მოიცავს შემდეგ ელემენტებს:

- აერაციის ავზი, სადაც ჟანგბადი ინტენსიურად მიეწოდება;
- სალექარები (ჩვეულებრივ მოიხსენიება, როგორც "საბოლოო გამწმენდი" ან "მეორადი დალექვის ავზი"), სადაც წყლისგან გამოიყოფა ლამის მასა.

ზემოთ ჩამოთვლილი ორი ალტერნატივის უპირატესობები და ნაკლოვანებები მოცემულია ცხრილში 4.4.3.1.

ცხრილი 4.4.3.1. შემოთავაზებული ალტერნატივების უპირატესობები და ნაკლოვანებები

	უპირატესობა	ნაკლოვანება
<i>RBC</i> ტექნოლოგია	<ul style="list-style-type: none"> • ელექტროენერჯის ნაკლები მოხმარება; • მარტივი ოპერირება, რომელიც მოითხოვს ნაკლებ მოვლას, ვიდრე აქტივირებული ლამის ტექნოლოგია; • ლამის კარგი დალევის მახასიათებლები; • დაბალი მგრძნობელობა დატვირთვის ცვალებადობაზე, ვიდრე აქტივირებული ლამის ტექნოლოგია; • ზოგადად ადაპტირებულია მცირე ზომის დასახლებებზე; • დაბალი ტემპერატურის მიმართ ნაკლები მგრძნობელობა; • შედარებით ნაკლები ფართობის ტერიტორიის გამოყენება; 	<ul style="list-style-type: none"> • მოითხოვს მეტ ინვესტიციას (აქტივირებული ლამის ტექნოლოგიასთან შედარებით შეიძლება იყოს 20%-ით მეტი) • საჭიროებს ეფექტურ წინასწარ გაწმენდას პირველად სალექარში; • მგრძნობელობა ტექნოლოგიური დანადგარების გაბიდენის თვალსაზრისით; • დიდი ზომის ნაგებობების შემთხვევაში შემცირებულია აზოტის მოცილების ეფექტურობა
აქტივირებული ლამის გამოყენება და ინტენსიური აერაცია	<ul style="list-style-type: none"> • ადაპტირებულია ნებისმიერი ზომის დასახლებისთვის (გარდა ძალიან პატარა დასახლებებისა); • ყველა დაბინძურების პარამეტრის კარგი აღმოფხვრა ნიტრიფიკაციის გზით და დენიტრიფიკაცია); • ნაწილობრივ ლამის სტაბილიზირება გაწმენდის პროცესში. 	<ul style="list-style-type: none"> • შედარებით მაღალი საოპერაციო ხარჯები; • ენერჯის მეტი მოხმარება; • მოითხოვს მეტ კვალიფიციურ და რეგულარულ პერსონალს და მონიტორინგს; • მგრძნობელობა ჰიდრაულიკური გადატვირთვის მიმართ; • ლამის მართვის კონტროლი არ არის ყოველთვის მარტივი; • ლამის მაღალი წარმოება, რომელიც უნდა იყოს შესქელებული.

დასკვნა:

ზემოაღნიშნული გარემოებების გათვალისწინებით ქ. ბაღდათისთვის ყველაზე მისაღებად ჩაითვალა აქტივირებული ლამის გამოყენების და ინტენსიური აერაციის ტექნოლოგიის გამოყენების ალტერნატივა. მისი ზომები, მოსალოდნელი ჰიდრაულიკური და დაბინძურების დატვირთვიდან გამომდინარე, ყველაზე შესაფერისი იქნება სხვა ალტერნატივებთან შედარებით განსახილველი დასახლებისთვის. ამასთანავე იგი უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყლების სათანადო გაწმენდას, მათ შორის საერთო აზოტის და საერთო ფოსფორის მოცილების უფრო მეტ შესაძლებლობას. აქვე ხაზგასასმელია, რომ შერჩეულ ტერიტორიაზე სივრცე არ არის შეზღუდული, რაც მოცემული ტექნოლოგიის დროს მნიშვნელოვნად გასათვალისწინებელი საკითხია.

4.4 კანალიზაციის ქსელის ალტერნატივები

საკანალიზაციო ქსელი მოეწყობა არსებული რელიეფის, ბენეფიციარების განლაგების და საპროექტო დატვირთვების გათვალისწინებით. შესაბამისად საკანალიზაციო ქსელის მარშრუტის და სხვა მნიშვნელოვანი ალტერნატიული ვარიანტები არ არსებობს. ხაზგასასმელია ისიც, რომ აღნიშნული სტრუქტურული ობიექტის სხვა პოტენციურ ალტერნატივებს განსაკუთრებული გარემოსდაცვითი უპირატესობა ვერ ექნება.

5 პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებები

გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი მოითხოვს სკოპინგის ანგარიშში წარმოდგენილი იყოს პროექტის განხორციელების შედეგად გარემოზე შესაძლო ზემოქმედებისა და მისი სახეების შესახებ ინფორმაცია. გარემოზე ზემოქმედების წინასწარი შეფასება ეფუძნება საბაზისო საპროექტო მახასიათებლებს, ლიტერატურულ და საფონდო მასალების ანალიზს და საპროექტო ტერიტორიებზე ჩატარებული წინასწარი კვლევით (რეკოგნოსცირებით) მიღებულ ინფორმაციას.

ამ ეტაპზე მოპოვებული ინფორმაციის, პროექტის სპეციფიკისა და გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მოთხოვნების საფუძველზე წინამდებარე დოკუმენტში განხილულია შემდეგი სახის ზემოქმედებები:

- დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედება;
- ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება;
- შესაძლო ზემოქმედება კლიმატზე/მიკროკლიმატზე;
- ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება, უსიამოვნო სუნის გავრცელება;
- ხმაური და ვიბრაცია;
- გეოლოგიური რისკები;
- ჰიდროლოგიური რისკები;
- ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები;
- ზემოქმედება ნიადაგზე/გრუნტზე, დაბინძურების რისკები;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე;
- ზემოქმედება ტყის რესურსებზე;
- ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება;
- ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე;
- ზემოქმედება სატრანსპორტო პირობებზე;
- ზემოქმედება ადგილობრივ ინფრასტრუქტურაზე;
- ზემოქმედება ბუნებრივ რესურსებზე;
- ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები;
- ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე;
- კუმულაციური ზემოქმედება;
- ნარჩენი ზემოქმედება.

ყველა ჩამოთვლილი საკითხი შემდგომ დაგვარად დეტალურად განხილულია მომდევნო პარაგრაფებში.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ჩამოთვლილი ზემოქმედებების მიმოხილვისას ყურადღება გამახვილებულია ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე (საქმიანობის ორივე ეტაპზე). საკანალიზაციო ქსელის მშენებლობის დროს მოსალოდნელი ზემოქმედებები იქნება დროებითი ხასიათის, უმნიშვნელო და გაცილებით ადვილად მართვადი. კანალიზაციის ქსელის ექსპლუატაციის ეტაპზე კი ზემოქმედებების უმეტესობა მოსალოდნელი არ არის.

5.1 ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე

საპროექტო ტერიტორია ესაზღვრება აჯამეთის ალკვეთილის ტერიტორიას. როგორც მშენებლობის, ისე ექსპლუატაციის ეტაპზე გარემოსდაცვით და სოციალურ მართვის გეგმაში მკაფიოდ იქნება განსაზღვრული პროექტით განსაზღვრული აქტივობის შესრულებისას ის შემარბილებელი და პრევენციული ღონისძიებები, რაც უზრუნველყოფს უარყოფითი გავლენის მინიმუმზაციას აჯამეთის ალკვეთილის ტერიტორიაზე. ვინაიდან საპროექტო ტერიტორია უშუალოდ არ კვეთს დაცულ ტერიტორიას, მნიშვნელოვანი უარყოფითი გავლენა არ არის მოსალოდნელი.

5.2 შესაძლო ზემოქმედება კლიმატზე/მიკროკლიმატზე

წინამდებარე ანგარიშით განსაზღვრული საქმიანობა ხორციელდება საქართველოს ერთერთ ყველაზე ტენიან ტერიტორიაზე, რაც არის მდინარე რიონის აუზი. ამ რეგიონში წლის განმავლობაში ყველაზე მშრალი თვეც კი უხვნალექიანია. შესაბამისად, ეს ფაქტორი განსაკუთრებით ამცირებს იმის ალბათობას, გამწმენდი ნაგებობიდან აორთქლებულ სითხეს ექნება გავლენა ტენიანობის კოეფიციენტზე ამასთანავე, უნდა აღინიშნოს, რომ პროექტის გამწმენდი ნაგებობების ღია ზედაპირის მქონე ინფრასტრუქტურის ფართობი და მასშტაბი მეტად მცირეა იმისთვის, რომ შესამჩნევი გავლენა იქონიოს ტერიტორიის მიკროკლიმატზე.

5.3 ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება, უსიამოვნო სუნის გავრცელება

5.3.1 მშენებლობის ეტაპი

ექსპლუატაციის ეტაპზე ადგილობრივ მოსახლეობაზე და კერძო მფლობელობაში არსებულ ინფრასტრუქტურაზე უსიამოვნო სუნის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება იქნება საყურადღებო. აქედან გამომდინარე სუნის გავრცელებით გამოწვეული ნეგატიური ზემოქმედებების შერბილების მიზნით, საჭიროების შემთხვევაში რეკომენდირებულია სუნის წარმომქმნელი კომპონენტები აღიჭურვოს სათანადო ფილტრებით, ხოლო, ტერიტორიის საზღვრებზე მოეწყოს გამწვანება, რომელსაც ექნება დაცვითი ეფექტი სუნის გავრცელების წინააღმდეგ. მშენებლობის ეტაპზე სამშენებლო ბანაკის, მათ შორის ემისიების გამომწვევი სტაციონალური ობიექტების მოწყობა დაგეგმილი არ არის. მშენებლობისთვის საჭირო ინერტული და სამშენებლო მასალები, შემოტანილი იქნება მზა სახით.

მშენებლობის ეტაპზე ატმოსფერულ ჰაერში ემისიების წარმომქმნელი იქნება მხოლოდ არაორგანიზებული წყაროები, კერძოდ: სატრანსპორტო და სამშენებლო ტექნიკის ფუნქციონირება-გადაადგილება, მასალების დატვირთვა-გადმოტვირთვა, სადემონტაჟო, მიწის და რკინა-ბეტონის სამუშაოები და სხვა. დაბინძურება ძირითადად მოსალოდნელია არაორგანიზებული მტვერით. ასევე ადგილი ექნება წვის პროდუქტების გაფრქვევას. სხვა ანალოგიური სამშენებლო ობიექტების მაგალითზე გამოყოფილი ნივთიერებების ჩამონათვალი შემდეგნაირია:

- აზოტის დიოქსიდი;
- აზოტის ოქსიდი;
- ჭვარტლი;
- გოგირდის დიოქსიდი;
- ნახშირბადის ოქსიდი;
- ნავთის ფრაქცია;
- შეწონილი ნაწილაკები;
- არასრული ჯამური ზემოქმედების 6204 ჯგუფი (301+330).

გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო ტერიტორიის საკადასტრო საზღვრებიდან უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე დაშორების მანძილი არის 100 მეტრი, ე. ბაღდათის მჭიდროდ დასახლებულ ზონამდე დაშორების მანძილი კი მნიშვნელოვნად მეტია. ასეთ პირობებში, გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო მოედნის ზემოქმედების მნიშვნელობა ადგილობრივ მოსახლეობაზე არ იქნება მაღალი. წინასწარი შეფასებით (ანალოგიური ობიექტების მაგალითზე) ზემოთჩამოთვლილი დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაციები 0,04 მგ/მ³-ს არ გასცდება, რაც ზღვ-ს ფარგლებშია. შესაბამისად მოსალოდნელი ზემოქმედება კვალიფიცირდება როგორც დაბალი.

საერთო ჯამში, გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო სამუშაოებით გამოწვეული ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი და ხანგრძლივი. ამავე დროს ემისიების ძირითადი წყაროების ერთდროული ფუნქციონირება მოხდება იშვიათ შემთხვევებში და ხანმოკლე პერიოდით.

რაც შეეხება საკანალიზაციო ქსელის არეალში დაგეგმილი სამუშაოების შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიებს რისკებს: ზემოქმედების წყაროები (სამშენებლო ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები) და ძირითადი დამაბინძურებელი ნივთიერებები (არაორგანული მტვერი და წვის პროდუქტები) იქნება იგივე, რაც წარმოიქმნება გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო მოედანზე. თუმცა კონკრეტულ რეცეპტორებზე ზემოქმედების მნიშვნელობა იქნება კიდევ უფრო ნაკლები, ვინაიდან ობიექტი წარმოადგენს ხაზობრივ ნაგებობას. თითოეულ უბანზე სამუშაოები წარმართება მცირე ხანგრძლივობით და შემდგომ ზემოქმედების წყაროები გადაინაცვლებს მომდევნო სამშენებლო უბანზე.

მშენებლობის ეტაპზე ზემოქმედების დაბალი მნიშვნელობის მიუხედავად, გატარდება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები, რაც ძირითადად გულისხმობს შემდეგს:

- მუდმივად გაკონტროლდება გამოყენებული მანქანების და სამშენებლო ტექნიკის ტექნიკური მდგომარეობა - ყოველი სამუშაო დღის განმავლობაში ყველა სამშენებლო მანქანა, დანადგარი და მანქანა – მექანიზმი იმუშავებს შესაბამისი სტანდარტებისა და სპეციფიკაციების შესაბამისად;
- შეიზღუდება მოძრაობის სიჩქარეები, განსაკუთრებით საცხოვრებელი სახლების სიახლოვეს გადაადგილებისას - გზებზე გადაადგილებისას მაქსიმალური სიჩქარე იქნება 45 კმ / სთ, გზებიდან სამშენებლო უბნებთან მისასვლელ ბილიკებზე - 15 კმ / სთ);
- შეიზღუდება მანქანა-დანადგარების ძრავების უქმ რეჟიმში ექსპლუატაცია;
- განსაკუთრებით მშრალი და ქარიანი ამინდის პირობებში მტვრის გამოყოფის თავიდან ასაცილებლად სამუშაო ადგილებზე ყველა არაასფალტირებული გზა დაინამება წყლით ყოველ ოთხ საათში ერთხელ;
- მაქსიმალურად შეიზღუდება მასალების სატრანსპორტო საშუალებებში ჩატვირთვის და გადმოტვირთვის სიმაღლეები;
- დასახლებულ ზონებში ადვილად ამტვერებადი მასალის დი წარით ტრანსპორტირებისას გამოყენებული იქნება ძარის გადაფარვის საშუალებები.

5.3.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

უსიამოვნო სუნის:

როგორც წესი ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობების ექსპლუატაცია უსიამოვნო სუნის გავრცელებას უკავშირდება. სუნის გავრცელების მთავარი წყაროა სალამე მოედნები, სადაც წარმართება ლამის გამოშრობა და აერობული სტაბილიზაცია. ასევე სუნის გავრცელება მოსალოდნელია სხვა სტრუქტურული ობიექტებიდან, მაგ: აერაციის ავსები, პირველადი და მეორადი სალექარები, სკრინინგის სისტემა და სხვა.

მნიშვნელოვანი საპროექტო გადაწყვეტილებაა, რომ სუნის კონტროლის მიზნით ზოგიერთი სტრუქტურული ობიექტისთვის (სადაც ეს ტექნიკურად შესაძლებელია და ეფექტურობა მაღალია) გამოყენებული იქნება ბიო-ფილტრები (იხ. პარაგრაფი 3.1.2.17.). ბიო-ფილტრები დაუკავშირდება შემდეგ ერთეულებს:

- უხეში ცხაურის არხი;
- შემშვები სატუმბო სადგური;
- შენობა წმინდა ცხაურით/ქვიშის დრენაჟით და კონტეინერებით.

ჩამოთვლილი ობიექტებიდან სუნის გავრცელება ნაკლებად მოსალოდნელია.

როგორც აღინიშნა უსიამოვნო სუნის მთავარი წყარო შეიძლება იყოს ლამის საშრობი მოედნები. ანალოგიური წარმადობის ობიექტებისთვის უსიამოვნო სუნით გავრცელების საორიენტაციო ზონა შეადგენს 500 მ-იან რადიუსს, თუმცა ზემოქმედების მთავარი ზონაა 200-250 მ-იანი რადიუსი.

ზემოქმედების მთავარ ზონაში ფაქტიურად არ გვხვდება მუდმივი მოსახლეობა, გავრცელების საორიენტაციო ზონაში კი ექცევიან სოფ. დიდველას მკვიდრნი.

საპროექტო არეალთან მუდმივი მოსახლეობის მეტნაკლები სიახლოვის გამო, გამწმენდი ნაგებობის ოპერირების დროს უსიამოვნო სუნით გამოწვეული ზემოქმედების მნიშვნელობა იქნება საშუალო ან საგრძნობი.

რაც შეეხება საკანალიზაციო ქსელის საპროექტო არეალში უსიამოვნო სუნის გავრცელების რისკებს: საპროექტო საკანალიზაციო ქსელი იქნება დახურული ტიპის და ნორმალური ოპერირების პირობებში უსიამოვნო სუნის გავრცელებას ადგილი არ ექნება. ასეთი ზემოქმედება მხოლოდ მოსალოდნელია საასენიზაციო მანქანებისა შუალებით ჭების ამოსუფთავების პროცესში. თუმცა მსგავსი ხასიათის ზემოქმედება დღესაც არსებობს ქ. ბაღდათის ფარგლებში, რაც სექტიკური ორმოების პერიოდულ გასუფთავებას ან საკანალიზაციო წყლების არასწორ მართვას უკავშირდება. საკანალიზაციო ქსელის ოპერირების პროცესში სამეურნეო-ფეკალური წყლების არინება მოხდება გრავიტაციული და წნევიანი მილებით, დახურულ სისტემაში. შესაბამისად საასენიზაციო მანქანების გამოყენების ინტენსივობა შემცირდება - ზემოქმედება იქნება ძალზედ ხანმოკლე და უმნიშვნელო.

მიუხედავად ზემოაღნიშნულისა, უსიამოვნო სუნის გავრცელების რისკების კიდევ უფრო შემცირებისთვის გატარდება სათანადო ღონისძიებები, განსაკუთრებით სალამე მოედნების ოპერირების პროცესში, კერძოდ:

- მშენებლობის ეტაპზე გათვალისწინებული იქნება გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის პერიმეტრზე მცენარეების დარგვა-გახარება;
- არასასიამოვნო სუნის გავრცელების პრევენციის მიზნით დამყარდება სისტემატური კონტროლი ნაგებობის გამართულ მუშაობაზე;
- ჩამდინარე წყლების მიმღები კამერები რეგულარულად გაიწინდება ლამისგან;
- ბიოფილტრები რეგულარულად გასუფთავდება და მოხდება მათი პერიოდული ტექ-მომსახურება;
- ლამის საშრობ მოედნებზე დასაწყობება მოხდეს მაქსიმალურად სქელი ფენით (თუმცა საპროექტო პარამეტრების ზედმიწევნით დაცვის პირობით) და ამით მინიმუმამდე შემცირდება ლამის ზედაპირის ფართობი;
- მუდმივად გაკონტროლდება საკანალიზაციო ჭებიდან ამოღებული ლამის ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებული მანქანების ტექნიკური მდგომარეობა;
- დაცული იქნება საკანალიზაციო ქსელის ოპერირების პირობები. ქსელის (მათ შორის ჭების) გაწმენდა მოხდება რეგულარულად.

წინასწარი შეფასებით შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით მოსალოდნელია, რომ გამწმენდი ნაგებობის და საკანალიზაციო ქსელის ექსპლუატაციის ეტაპზე უსიამოვნო სუნის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება დაბალ მნიშვნელობას არ გასცდება. აქვე ხაზგასასმელია, რომ პროექტის განხორციელება ცალსახად დადებითი შედეგების მომტანი იქნება ამჟამინდელ მდგომარეობასთან შედარებით, როდესაც საკანალიზაციო წყლების არაორგანიზებული მართვის გამო დასახლებაში უსიამოვნო სუნის გავრცელების გაცილებით მაღალი რისკები არსებობს.

მავე ნივთიერებების გამოყოფის და გაბნევის წინასწარი შეფასება:

გზშ-ს ეტაპზე მოხდება ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გამოყოფის და გაბნევის გაანგარიშება (მათ შორის უსიამოვნო სუნის გამომწვევი ნივთიერებებისთვის). ცალკე ანგარიშის სახით წარმოდგენილი იქნება ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი. ზემოქმედება შეფასდება უახლოესი საცხოვრებელი სახლებისთვის და საჭიროების შემთხვევაში 500 მ-იანი რადიუსის საზღვრისთვის.

წინასწარი შეფასებით, ანალოგიური ობიექტის და წარმადობის გამწმენდი ნაგებობის მაგალითზე გამოყოფილი ნივთიერებების ჩამონათვალი და მათი სავარაუდო კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში მოცემულია ცხრილში 5.4.2.1.

ცხრილი 5.3.2.1.

მავნე ნივთიერების დასახელება	მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან 500 მ რადიუსის საზღვარზე
აზოტის დიოქსიდი	0,0005
ამიაკი	0,003
გოგირდწყალბადი	0,006
ნახშირბადის ოქსიდი	0,0004
მეთანი	0,0002
ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი 6003 303+333	0,009

ოპერირების ეტაპზე ასევე ადგილი ექნება წვის პროდუქტების გავრცელებას, რაც სატრანსპორტო ოპერაციებს (ძირითადად საასენიზაციო მანქანები) უკავშირდება. თუმცა სამშენებლო სამუშაოებთან შედარებით ზემოქმედების ეს წყაროები გაცილებით ნაკლები იქნება, ხოლო მოსალოდნელი ზემოქმედება - უმნიშვნელო.

მავნე ნივთიერებების გამოყოფის და მგრძობიარე რეცეპტორებისკენ გავრცელების მთავარი პრევენციული ღონისძიებაა გამწმენდი ნაგებობის ოპერირების ტექნიკური პირობების დაცვა, მათ შორის ნარჩენების (ლამი და სხვა) სათანადო მართვა. როგორც აღინიშნა მავნე ნივთიერებების გამოყოფის და გაბნევის დეტალური გაანგარიშება წარმოდგენილი იქნება გზმ-ს ეტაპზე, რის საფუძველზეც საჭიროების შემთხვევაში განისაზღვრება დამატებითი შერბილების ღონისძიებები.

5.4 ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება

5.4.1 მშენებლობის ეტაპი

პროექტის განხორციელების მშენებლობის ეტაპზე ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება უკავშირდება მასალის ტრანსპორტირებას, და მიწისა და სამშენებლო სამუშაოებს. ხმაური და ვიბრაცია ყველაზე დიდ გავლენას იქონიებს უშუალოდ გამწმენდი ნაგებობის არეალის მახლობლად, სოფ. დიდველას მაცხოვრებლებზე.

მსგავსი პროექტების მაგალითზე შეიძლება ითქვას, რომ წარმოქმნის ადგილზე (მთავარ სამშენებლო მოედანზე) ხმაურის დონეები 90 დბა-ს არ გასცდება (ერთდროულად შეიძლება მოქმედებდეს 3-4 ერთეული ტექნიკა). მსგავსი მასშტაბის პროექტების მაგალითით საცხოვრებელი სახლების საზღვარზე ხმაურის დონეები 35-40 დბა-ს ფარგლებში იმერყევენ, რაც ნორმის ფარგლებშია. მხოლოდ დროის მოკლე მონაკვეთებში შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს ხმაურის დონეების მცირედით გადაჭარბებას, რაც მნიშვნელოვან ზემოქმედებად ვერ ჩაითვლება. ზემოქმედება არ იქნება ხანგრძლივი და სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ძირითადი წყაროები აღარ იარსებებს.

მიუხედავად ამისა, მშენებლობის ეტაპზე საჭირო იქნება გარკვეული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება:

- მუდმივად გაკონტროლდება გამოყენებული მანქანების და სამშენებლო ტექნიკის ტექნიკური მდგომარეობა - ყოველი სამუშაო დღის განმავლობაში ყველა სამშენებლო მანქანა, დანადგარი და მანქანა-მექანიზმი იმუშავებს შესაბამისი სტანდარტებისა და სპეციფიკაციების შესაბამისად;
- გამოყენებული იქნება საცხოვრებელი ზონების შემოვლითი მარშრუტები;

- სამუშაოები შესრულდება მხოლოდ ოფიციალურ სამუშაო დღეებში დილის 7 საათიდან 17:30 საათამდე;
- შეიზღუდება მოძრაობის სიჩქარეები, განსაკუთრებით საცხოვრებელი სახლების სიახლოვეს გადაადგილებისას - გზებზე გადაადგილებისას მაქსიმალური სიჩქარე იქნება 45 კმ / სთ, გზებიდან სამშენებლო უბნებთან მისასვლელ ბილიკებზე - 15 კმ / სთ);
- შეიზღუდება მანქანა-დანადგარების ძრავების უქმ რეჟიმში ექსპლუატაცია;
- პერსონალს წინასწარ ჩაუტარდება ტრენინგი საუკეთესო გარემოდაცვითი პრაქტიკის უზრუნველყოფის მიზნით;
- საჭიროების შემთხვევაში (მოსახლეობის მხრიდან საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში) დროებითი ეკრანების მოწყობა ხმაურის წყაროებსა და მოსახლეობას შორის.

წინასწარი შეფასებით ნარჩენი ზემოქმედება იქნება ადვილად შექცევადი და არ გასცდება დაბალ მნიშვნელობას.

5.4.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

წინასწარი პროექტის მიხედვით საკანალიზაციო ქსელის ფარგლებში გათვალისწინებულია 3 სატუმბი სადგურის მოწყობა. სატუმბი სადგურების რაოდენობა და პარამეტრები დაზუსტდება პროექტირების შემდგომ ეტაპზე და წარმოდგენილი იქნება გზმ-ს ანგარიშში.

თითოეულ სატუმბზე მუდმივად იფუნქციონირებს ერთი ტუმბო. გამოყენებული იქნება წყალქვეშა ჩამდინარე ტუმბოები, რომლებიც განთავსდება დახურულ სათავსში. შესაბამისად სატუმბ სადგურებთან ხმაურის მაქსიმალური დონეები 40-45 დბა-ს არ გადააჭარბებს. დაშორების მანძილების, რელიეფის და სხვადასხვა ხელოვნური ნაგებობების არსებობის გათვალისწინებით, ზემოქმედების რეცეპტორებთან (საცხოვრებელი სახლების საზღვარზე) ხმაურის დონეები მინიმუმ 10-15 დბა-ით ნაკლები იქნება. პროექტი ხორციელდება დასახლებულ ზონაში და შესაბამისად გასათვალისწინებელია ხმაურის ფონური დონეებიც.

ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე, სატუმბი სადგურების ფუნქციონირების შედეგად საცხოვრებელ სახლებთან ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი და განსაკუთრებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებას არ მოითხოვს. საჭირო იქნება სატუმბი სადგურების ტექნიკურ გამართულობაზე ზედამხედველობა და საჭიროების შემთხვევაში სარემონტო სამუშაოების ჩატარება უმოკლეს ვადებში.

გზმ-ს ეტაპზე წარმოდგენილი იქნება ხმაურის გავრცელების გაანგარიშება ხმაურის ძირითადი წყაროებისთვის და საჭიროების შემთხვევაში დაისახება დამატებითი შერბილების ღონისძიებები.

გარდა ამისა, გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე ხმაურის წყაროები იქნება ავტოტრანსპორტი (ვაკუუმური საასენიზაციო მანქანა) და სალამე მოედნებთან მოქმედი ავტოტრანსპორტი (ან მცირე ზომის ტრაქტორი). ორივე მათგანის მუშაობის ინტენსივობა იქნება დაბალი. გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე ტუმბოები ასევე განთავსებული იქნება დახურულ შენობაში. აღნიშნულიდან გამომდინარე გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე ხმაურის კუმულაციური დონე დაახლოებით 60 დბა იქნება. გზმ-ს ეტაპზე დეტალურად იქნება გაანგარიშებული ბგერითი წნევის ოქტავური დონეები.

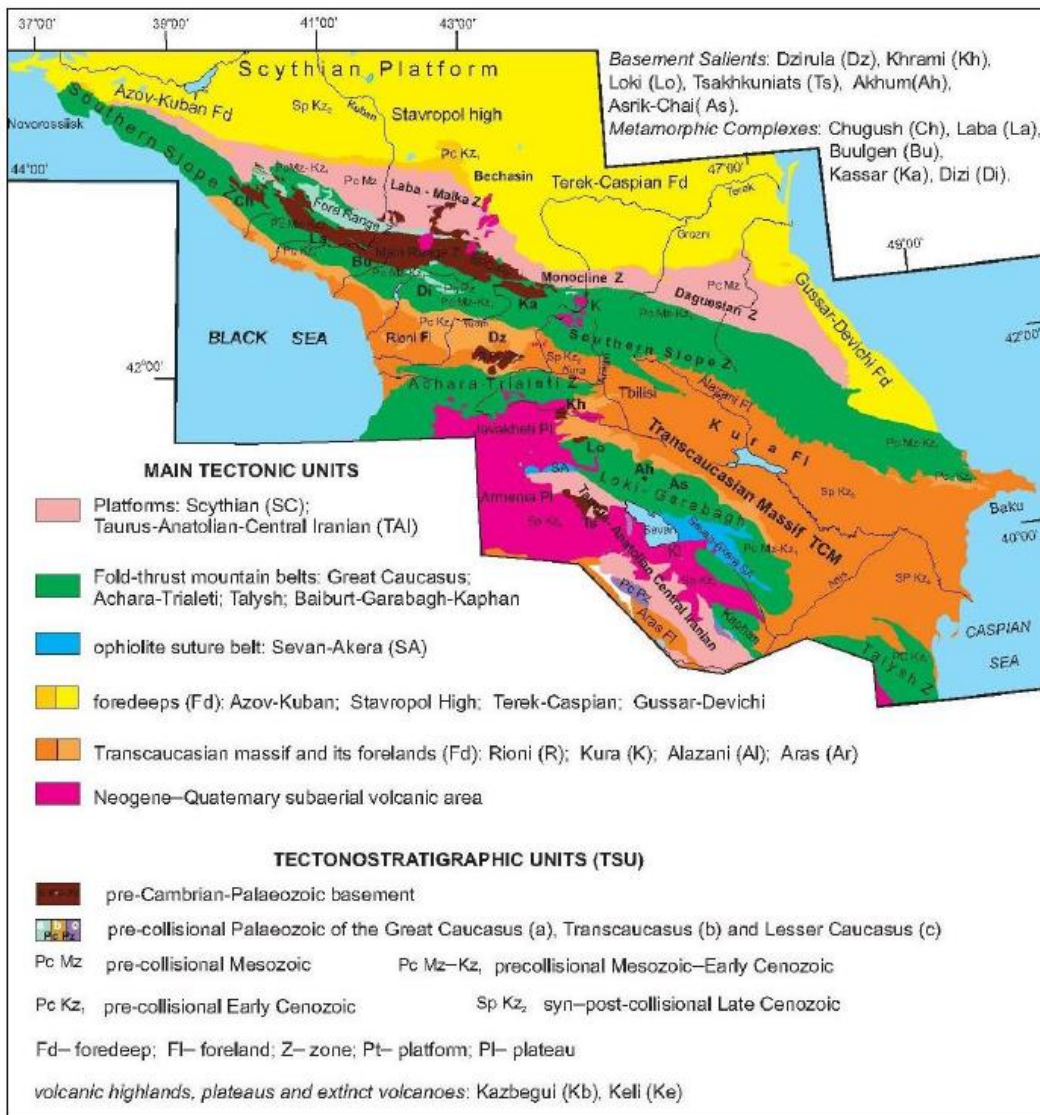
აღსანიშნავია, რომ ექსპლუატაციის დროს სატრანსპორტო გადაადგილების ინტენსივობა იქნება გაცილებით დაბალი ვიდრე მშენებლობის დროს.

საერთო ჯამში, ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება არ საჭიროებს განსაკუთრებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებას და იგი შეიძლება შეფასდეს, როგორც შედარებით დაბალი მნიშვნელობის.

ექსპლუატაციის ეტაპზე განსაკუთრებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის. მუდმივად გაკონტროლდება ოპერირების დროს გამოყენებული ტექნიკური საშუალებების (სასენიზაციო მანქანა და სხვა) ტექნიკური მდგომარეობა. დაუშვებელია გაუმართავი მანქანა-მექანიზმების გამოყენება.

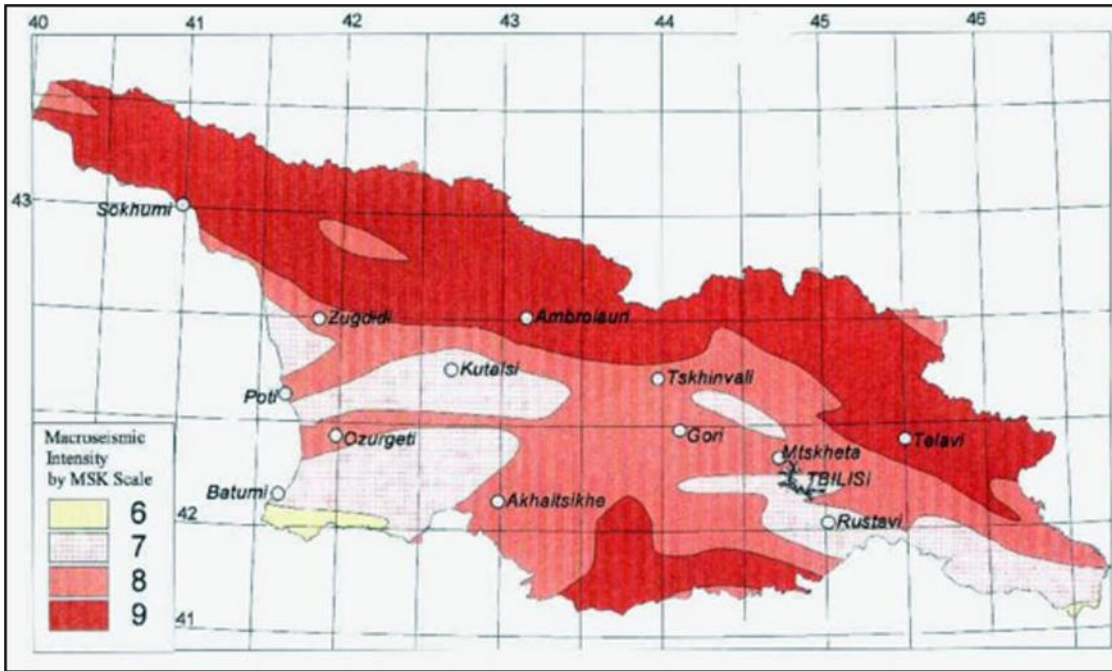
5.5 გეოლოგიური პირობები და საინჟინრო-გეოლოგიური რისკები

ბაღდათი მდებარეობს კოლხეთის დაბლობზე, რომელიც ჩრდილოეთით შემოსაზღვრულია დიდი კავკასიონით, ხოლო სამხრეთით მცირე კავკასიონით. საქართველოს გეოტექტონიკური ზონირების მიხედვით, კოლხეთის დაბლობის ყველაზე დაბალი ნაწილი ეკუთვნის დასავლეთის მოლასურ დეპრესიას (რიონის მთათშორისი ღრმული) ამიერკავკასიის მთათშორისი დაბლობი. მისი განვითარება დაკავშირებულია კავკასიის მთების ეროგენეზთან. ის შეესაბამება სქელი დანალექი ფენებითი ნეოგენურ-მეოთხეული ასაკის, რომელიც ფარავს უფრო ძველ ფენებს.



სურათი 5.1 კავკასიის ტექტონიკური რუკა, ადამია. (2011)

საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში, მდინარე რიონისა და მისი შენაკადების ხეობაში ჭარბობს სქელი მეოთხეული ალუვიალური დანალექები. ეს არაცემენტური დანალექები შედგება ქვიშის, ხრეშის და შლამისგან. საზღვრებისკენ, კიდეებისგან არსებობს ძველი მეოთხეული ტერასები, რომლებიც შედგება ქვიშის და ღორღისგან ჩართული წვრილმარცვლოვანი ფენებით.



სურათი 5.3: მაკროსეისმური ინტენსივობები საქართველოში, ჭელიძის მიხედვით (2014)

საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორიაზე გეოტექნიკური კვლევები განხორციელებულია Tuski geology Group LTD- ის მიერ 2023 წლის მარტი-აპრილის თვეში. კვლევის ფარგლებში სულ გაყვანილი იქნა 5 ჭაბურღილი.

ჭაბურღილების ბურღვა ჩატარდა თვითმავალი საბურღი დაზგით უგბ-50 მ-ით. ჭაბურღილები გაიბურღა მექანიკურ-სვეტური მეთოდით, მშრალად, კერნის უწყვეტი ამოღებით. ბურღვის პროცესში, გრუნტების მექანიკური თვისებების განსაზღვრის მიზნით ჩატარდა საველე-საცდელი სამუშაოები სტანდარტული პენეტრაციის ტესტით (SPT მეთოდი). აღებული იქნა ნიმუშები ლაბორატორიული კვლევის მიზნით.

კვლევის შედეგად დადგინდა, რომ ტერიტორიებზე გავრცელებულია შემდეგი გრუნტები:

- უმეტეს ჭაბურღილში ზედაპირიდან 4 მ სიღრმემდე წარმოდგენილია ალუვიური გენეზისის კენჭნარი, ხრეშისა და ქვიშის შემავსებლით.
- 6-10 მ სიღრმემდე წარმოდგენილია თიხნარი;

გრუნტის წყლების დგომის დონე დაფიქსირდა 1,5 მ-ზე და უფრო ღრმად.

ტერიტორიაზე გაყვანილი ჭაბურღილების ლითოლოგიური ჭრილები და გრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები მოცემულია დანართ 1-ში. გეოტექნიკური კვლევის დეტალური მონაცემები წარმოდგენილი იქნება გზშ-ს ეტაპზე.

საკვლევ ტერიტორიები ბრტყელია და აგებულია თანამედროვე მეოთხეული ნალექებით, ამიტომ საკვლევ ტერიტორიაზე ნაკლებად არის გავრცელებული უარყოფითი ბუნებრივი მოვლენები, როგორცაა მეწყერი, ზვავის საშიშროება, კლდეების ზვავები. ნეგატიურ ბუნებრივ მოვლენებად შეიძლება მივიჩნიოთ მდინარის ნაპირების ეროზია (გამორეცხვა) და წყალდიდობა.



სურათი 5.4: ჭაბურღილის წერტილები

5.5.1 მშენებლობის ეტაპი

ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევებით დადგინდა, რომ გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია მდგრადია და ვარგისია მსგავსი ტიპის სამშენებლო სამუშაოების ჩასატარებლად. სამშენებლო მონაკვეთზე, რაიმე სახის, აქტიური, საინჟინრო გეოლოგიური მოვლენა ან პროცესი, რომელიც ხელს შეუშლის საქმიანობას, მოსალოდნელი არ არის (გარდა მდინარისმიერი ეროზიის და დატბორვის რისკებისა).

პროექტი არ საჭიროებს ბუნებრივ ტერიტორიებზე მნიშვნელოვანი მოცულობის ნგრევით სამუშაოებს (ფერდობების ჩამოჭრა, ყრილების მოწყობა და ა.შ.). არც ისე რთული კონსტრუქციის მქონე ნაგებობების დაფუძნება მოხდება საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით შესაბამისი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მქონე ქანებზე. ამდენად გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო სამუშაოების წარმოების პროცესში განსაკუთრებული შერბილების ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ არსებობს.

საკანალიზაციო ქსელი მოეწყობა დასახლებული პუნქტის ფრგლებში, სადაც ასევე არ შეიმჩნევა განსაკუთრებული საშიში გეოდინამიკური პროცესები. აღსანიშნავია საპროექტო ინფრასტრუქტურის პარამეტრები, რომლის მოწყობისთვის გაყვანილი იქნება მცირე სიღრმის და სიგანის ტრანშეები, ძირითადად არსებული გზების დერეფნებში. ასეთ პირობებში საკანალიზაციო ქსელის მოწყობა რაიმე სახით გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედებას ვერ მოახდენს. ამ შემთხვევაშიც

დაცული იქნება შესაბამისი სამშენებლო სტანდარტები და გათვალისწინებული იქნება არსებული საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები.

მშენებლობის ეტაპზე გასატარებელი შერბილების ღონისძიებებია:

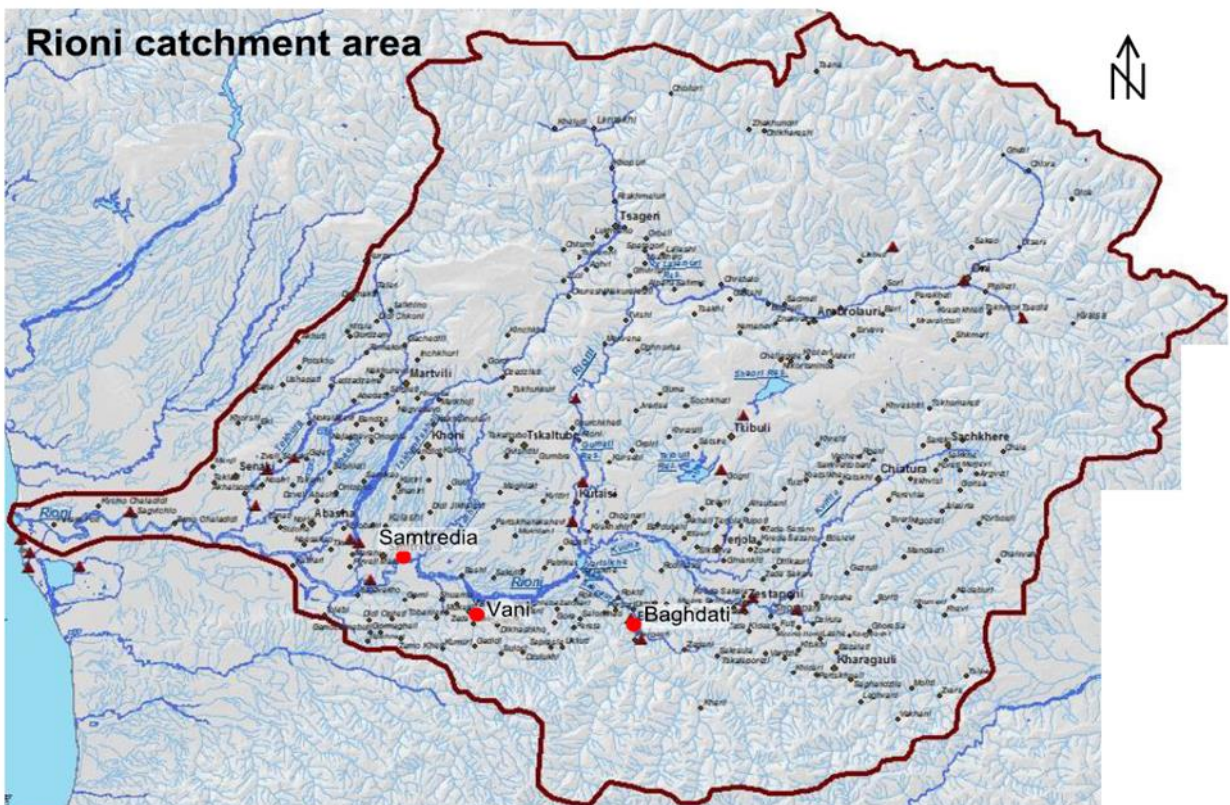
- სამშენებლო სამუშაოები იწარმოებს ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების საფუძველზე.
- ტერიტორიის პერიმეტრზე მოეწყობა სათანადო სადრენაჟო სისტემები, რათა მინიმუმამდე დავიდეს ეროზიული პროცესების განვითარების რისკები;
- გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე და საკანალიზაციო ქსელის არეალში ჩატარდება სათანადო სარეკულტივაციო სამუშაოები. ყველა დაზიანებული უბანი აღდგება თავდაპირველთან მაქსიმალურად მიახლოებულ მდგომარეობაში, რათა გამოირიცხოს ეროზიული პროცესების განვითარება;

5.5.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

საქმიანობა არ ითვალისწინებს რაიმე ტიპის აქტივობებს, რომელმაც გავლენა შეიძლება მოახდინოს არსებულ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებზე. სალამე მოედნების ფსკერი მოეწყობა შესაბამისი წყალგაუმტარი მასალით, ისე რომ ადგილი არ ჰქონდეს მიმდებარე ტერიტორიაზე (პროექტის ფარგლებს გარეთ) დაჭაობებას და გრუნტის ჯდენებს. ექსპლუატაციის ეტაპზე დაწესდება კონტროლი სანიაღვრე წყლების ორგანიზებულ გაყვანაზე, ისე რომ მინიმუმამდე დავიდეს ტერიტორიის ფარგლებში ეროზიული პროცესების განვითარების ალბათობა.

5.6 ჰიდროლოგიური რისკები

ბაღდათი განლაგებულია მდინარე რიონის წყალშემკრებ აუზში (იხილეთ სქემა). ადმინისტრაციული თვალსაზრისით იგი მდებარეობს "ენგურ-რიონს" აუზში



სურათი 5.5 მდინარე რიონის შემკრები ზონა (რიონის აუზი)

რიონი საქართველოს ერთ-ერთი ძირითადი მდინარეა. მთვარი შენაკადებია: ჯეჯორა, ლუხუმისწყალი, ყვირილა, ცხენისწყალი, ხანისწყალი, ტეხურა, სულორი და გუბისწყალი.

ყოველწლიურად, მდინარეს გადააქვს 12.9 კმ³ წყალი და 6.9 მილიონი ტონა დანალექი შავ ზღვაში. ქუთაისთან ახლოს, მდინარე რიონის საშუალო წლიური ჩადინება წარმოადგენს 1343 მ³ /წ, საშუალო მაქსიმუმით 1,806 მ³ / წმ და საშუალო მინიმუმით 22 მ³ / წმ

ზოგადად, მდინარე რიონის მინიმალური წყლის დონე აღინიშნება დეკემბერ-თებერვალში. მდინარის წყლის დონე იზრდება გაზაფხულზე (აპრილში) და აღწევს მაქიმუმს ივნისში. სექტემბრის ბოლოს, იშვიათი წყალდიდობები გამოწვეულია ძლიერი წვიმებით, რომელიც მაქსიმუმ აღწევს ოქტომბერსა და ნოემბერში

ცხრილი 5.6.1 მდინარე რიონის სავარაუდო დროებითი ჩამონადენის გადანაწილება

გაზაფხული	ზაფხული	შემოდგომა	ზამთარი
38.8%	28.5%	18.4%	14.3%

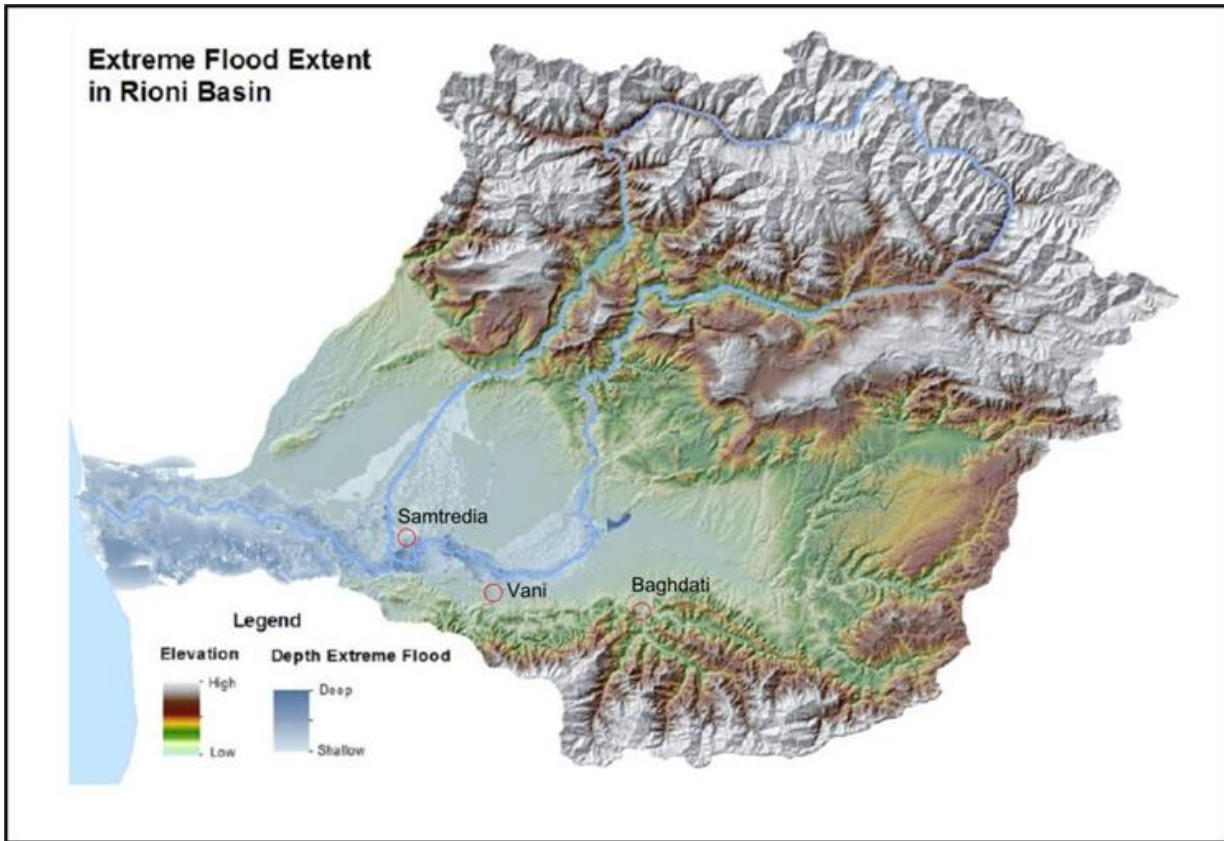
ბაღდათის WWTP მდებარეობს მდინარე ხანისწყალის მახლობლად, რიონთან შეერთებამდე 5 კილომეტრში.

ხანისწყალი არის მდინარე ბაღდათის მუნიციპალიტეტში. სათავე აქვს მესხეთის ქედის ჩრდილოეთ კალთაზე, ზღვის დონიდან 2280 მეტრ სიმაღლეზე. ერთვის მდინარე რიონს მარცხნიდან, სოფელ ვარციხესთან. სიგრძე 57 კილომეტრი. აუზის ფართობი 914 კმ². მთავარი შენაკადებია: ლაიშურა, ქერშავეთი, წაბლარასწყალი, საკრაულა. საზრდოობს თოვლის, წვიმისა და მიწისქვეშა წყლით. წყალდიდობა იცის გაზაფხულზე, შემოდგომაზე — წყალმოვარდნები, ზამთარსა და ზაფხულში — წყალმცირობა. საშუალო წლიური ხარჯი შესართავთან 22,8 მ³/წმ. გამოყენებულია სარწყავად, გაყვანილია დიმი-როკითის, ვარციხისა და აბხანაურის სარწყავი არხები.

ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა აიგება მდინარე ხანისწყლის მემდებარედ და გაწმენდილი წყლის ჩაშვებაც დაგეგმილია მდინარე ხანისწყალში.

ქვემოთ წარმოდგენილი რუკა (სურათი 5.6) აჩვენებს რიონის აუზში ექსტრემალური წყალდიდობის ფართობს.

გზმ-ს ეტაპისთვის მოხდება მონაცემების დამუშავება და მოდელირება საპროექტო მონაკვეთისთვის. შემდგომი კვლევის ეტაპზე განისაზღვრება საპროექტო მონაკვეთში მდ. ხანისწყალის სხვადასხვა უზრუნველყოფის მაქსიმალური ხარჯები, დინების მაქსიმალური სიჩქარეები, მორეცხვის სიღრმეები და სხვა მონაცემები.



სურათი 5.6 დატბორვის ექსტრემალური ფართობი რიონის აუზში, გაეროს განვითარების პროგრამის მიხედვით (2015)

საპროექტო ტერიტორიის დატბორვის რისკი არ არის მაღალი. ექსპლუატაციის ეტაპზე გამწმენდი ნაგებობის პერიმეტრის გასწვრივ მოეწყობა სათანადო სადრენაჟო სისტემები, რომელიც გარე პერიმეტრიდან მოდენილ წყალს აარიდებს გამწმენდი ნაგებობის შიდა პერიმეტრს. ექსპლუატაციის ეტაპის განსაკუთრებით საწყის წლებში გაგრძელდება სანაპირო ზოლის მონიტორინგი და პერიოდულად შეფასდება ნაპირსამაგრი ნაგებობის აშენების საჭიროება.

საპროექტო აერალიდან და საქმიანობის მასშტაბებიდან გამომდინარე საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის და შემდგომ ექსპლუატაციის პროცესში რაიმე სახის ჰიდროლოგიური რისკების განვითარება მოსალოდნელი არ არის.

5.6.1 ჰიდროგეოლოგია

ჰიდროლოგიური ზონირების მიხედვით, ბაღდათი განთავსებულია საქართველოს სარტყლის არტეზიულ აუზში, რომელიც მთლიანად ფარავს იმერეთის დაბლობს (იხილეთ რუკა ქვემოთ). ამ აუზში, ბაღდათი მდებარეობს ჰიდროლოგიურ ადგილას^o ფოროვან, ნაპრალოვან და ნაპრალოვან-კარსტულ არგვეთის არტეზიულ აუზში.

ჰიდროლოგიურ ადგილას ძირითადი წყალშემცველი ჰორიზონტებია:

- ქვედა ცარცული კირქვა (არტეზიული, ნაპრალოვანი/კარსტული გამწყლოვანებელი ჰორიზონტი, მაღალი შემოსავალი)

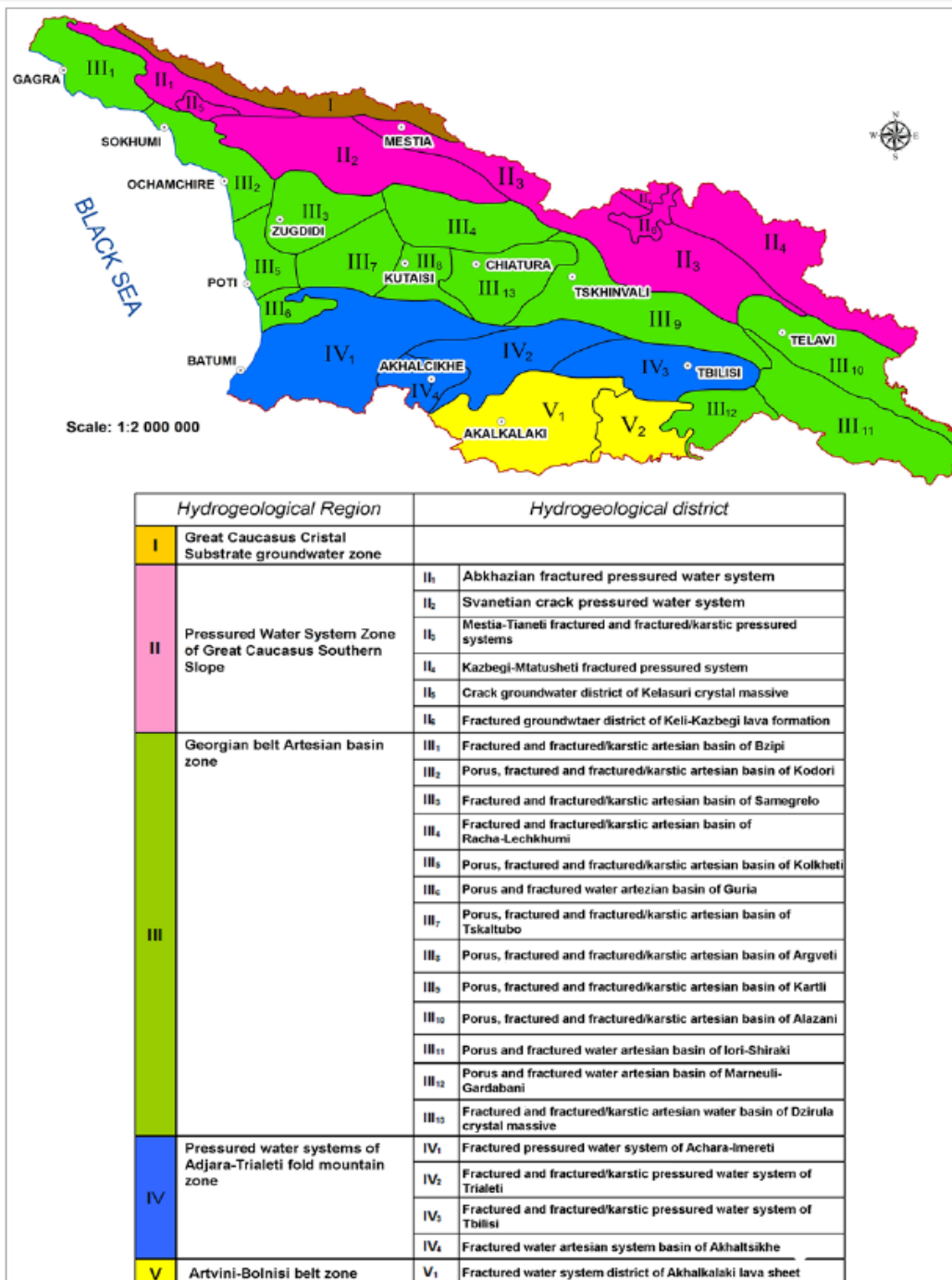
- ზედა ცარცულ-პალეოგენური კირქვა (ნაპრალოვან/კარსტული წყალშემცველი ჰორიზონტებია, ნაკლებად მნიშვნელოვანი შემოსავალი)
- მეოთხეული ალუვიური დანალექი (ფოროვანი წყალშემცველი, მაღალი შემოსავალი)

წყალი ღრმა ნაპრალოვან-კარსტული გამწყლოვანებელი ფენიდან გამოყენებულია მაგ.: წყალტუბოში, სადაც ოდნავ რადიოაქტიური წყალი იქნა აღმოჩენილი და გამოყენებულია ბალნეოლოგიურ ცენტრში, სპაში.

სასმელი წყალმომარაგების ჭები მოიცავს მეოთხეულ ალუვიულ დეპოზიტებს.

რიონის აუზში, შეიძლება გამოირჩეს რამოდენიმე მეოთხეული დანალექი კომპლექსები, რომლებიც აუზის დიდ ნაწილში ქმნიან ერთ გამწყლოვანებულ ფენას:

- არსებული ალუვიალური დანალექები გვხვდება მდინარე რიონისა და მათი შენეკადების გასწვრივ. ამ დეპოზიტებში მიწისქვეშა წყლები არ არის განსაზღვრული, ზოგადად წყლის დონით სიღრმეში 10 mბგლ-ზე ნაკლები (ძირითადად 0.5 და 2 mბგლ). (მეტრი მიწის დონის ქვევით)დინების მიმართულება ზოგადად მიჰყვება მდინარის მიმართულებას აღმოსავლეთიდან დასავლეთისაკენ. შეღწევადობა განისაზღვრება ლითოლოგიით, განსაზღვრული ხრეშში 3 დან -330 მ/დ მდე და წვრილმარცვლოვან დანალექში 1-3 მ/დ მდე. მოპოვება,წარმოება ზოგადად მაღალია. მიწისქვეშა წყალი
- ძველი ალუვიურ*დილუვიური დანალექები წარმოდგენილია ზოგიერთ ადგილას. ლითოლოგია შედგება ხრეშისგან წვრილმარცვლოვანი მასალის სხვადასხვა შემცველობით, ასე რომ გამწყლოვანებელი ფენა ყოველთვის არ არის განვითარებული. მიწისქვეშა წყალი არის მტკნარი და შეუზღუდავია, მაგრამ მისი სისქე უფრო ნაკლებია, ვიდრე ახალ ალუვიურ დანალექებში (1-15 მ.)
- ადრეული მეოთხეული ალუვიალური დეპოზიტები გვხვდება მდინარე რიონის და ყვირილას ალუვიალურ ფრთაზე, სადაც გამწყლოვანებელი ფენა შექმნილია ხრეშიდა ლოდებისგან, თნდათანობით გარდამავალი უფრო წვრილ-მარცვლოვან წარმონაქმნებში სამტრედიის სამხრეთ-დასავლეთით. ამ დეპოზიტების სისქე მერყეობს 5-20 მ ყვირილას დეპრესიაში და იზრდება 300 მ. რიონის აუზში. წარმოება არის მაღალი და წყლის დონე ძირითადად მდებარეობს-5დან 10 mბგლ.(მეტრი მიწის დონის ქვევით).



სურათი 5.7 საქართველოს ჰიდროლოგიური ზონირება

5.6.1.1 ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები

სამშენებლო სამუშაოების პროცესში ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკი გაცილებით მაღალია გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისას საკანალიზაციო ქსელის მშენებლობასთან შედარებით ვინაიდან, ქსელის აგება იგეგმება ქალაქის ტერიტორიაზე.

ზედაპირული წყლის ობიექტის დაბინძურება მნიშვნელოვნად დამოკიდებულია კონტრაქტორი სამშენებლო კომპანიის მიერ გარემოსდაცვითი მენეჯმენტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებაზე, ასევე ნარჩენების მართვასა და ტექნიკის გამართულობაზე დაწესებული

მონიტორინგის ხარისხზე. აღნიშნული კუთხით ასევე მნიშვნელოვანია ნიადაგის დაცვა დაბინძურებისაგან.

სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების შეგროვება მოხდება ბიოტუალეტების ან საასენიზაციო ორმოს საშუალებით, საიდანაც გატანილი იქნება ქალაქის მუნიციპალური სამსახურის მიერ. გარდა ამისა, წყლის ხარისხზე ზემოქმედებას ადგილი შეიძლება ჰქონდეს ტექნიკური მომსახურების პროცესში. ზემოქმედება დამოკიდებული იქნება სამუშაოების მასშტაბსა და ტიპზე. სამშენებლო სამუშაოების განხორციელებისას გატარდება ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები. ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე პროექტის მშენებლობის ფაზაზე წყლის გარემოზე ზემოქმედების რისკი არ იქნება მნიშვნელოვანი. გამწმენდი ნაგებობის ოპერირების ფაზაზე გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების ჩაშვება დაგეგმილია მდ. ხანისწყალში შესაბამისად მდინარის წყლის დაბინძურების რისკი დაკავშირებულია გაუწმენდავი ან არასრულყოფილად გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების ჩაშვებასთან. პროექტი ითვალისწინებს ჩამდინარე წყლების ბიოლოგიური გაწმენდის ეფექტური სისტემის მოწყობას, რომელიც ოპერირების წესების დაცვის შემთხვევაში უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყლების ნორმირებულ გაწმენდას. შესაბამისად მინიმუმამდე შემცირდება მდინარის წყლის დაბინძურების რისკი, პირიქით, პროექტის განხორციელება მნიშვნელოვან დადებითი ზემოქმედებას იქონიებს მდ. ხანისწყლის ხარისხზე.

5.6.2 მშენებლობის ეტაპი

მშენებლობის ეტაპზე განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს სიფრთხილის ზომებს, რომ არ მოხდეს მდინარის წყლის ამღვრევა. მსგავსი ზემოქმედების რისკების შემცირების მიზნით მნიშვნელოვანია სამუშაოები დაიგეგმოს და განხორციელდეს წყალმცირე პერიოდში. ზემოქმედების რისკებს ამცირებს ის გარემოებაც, რომ მდ. ხანისწყალი წყალუხვობით ხასიათდება. ეს კი ნიშნავს, რომ მას გააჩნია განზავების საკმაოდ მაღალი შესაძლებლობა და დამაბინძურებლების წყალში მოხვედრის შემთხვევაში ხარისხობრივი მდგომარეობის შესამჩნევი გაუარესება მოსალოდნელი არ არის.

ნეგატიური ზემოქმედება შეიძლება გამოვლინდეს სანაპირო ზოლში დაგეგმილი სამუშაოების შედეგად - მდინარეში მყარი სამშენებლო მასალების მოხვედრით ან წყლის სიმღვრივის მატებით. სანაპირო ზოლთან სიახლოვეს ტექნიკის ფუნქციონირება ასევე ზრდის ნავთობპროდუქტების წყალში მოხვედრის რისკებს.

მშენებელი მაქსიმალურად გაატარებს სიფრთხილის ზომებს, რომ არ მოხდეს მდინარის წყლის ამღვრევა. მსგავსი ზემოქმედების რისკების შემცირების მიზნით მნიშვნელოვანია სამუშაოები დაიგეგმოს და განხორციელდეს წყალმცირე პერიოდში. უკიდურეს შემთხვევაში, თუ საჭირო გახდა დროებითი მიწაყრილების მოწყობა, ეს ზომები არ იქნება განსაკუთრებით მასშტაბური, ვინაიდან მოცემულ კვეთში მდ. ხანისწყალის კალაპოტი საკმაოდ ფართოა. შესაბამისად წყლის ბუნებრივი ნაკადის მართვა მნიშვნელოვან სირთულეებს არ უკავშირდება.

გარდა ზემოაღნიშნულისა, წყლის დაბინძურების რისკები უკავშირდება გაუთვალისწინებელ შემთხვევებს როგორც გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე, ასევე საკანალიზაციო ქსელის ცალკეულ სამშენებლო მოედნებზე: ნარჩენების არასწორი მართვა, ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების გაუმართაობის გამო ნავთობპროდუქტების დაღვრა და სხვ., რასთან დაკავშირებითაც დაწესდება შესაბამისი კონტროლი. აღსანიშნავია, რომ სამშენებლო ბანაკზე წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლებისთვის გამოყენებული იქნება საასენიზაციო ორმო ან ბიოტუალეტები, სამშენებლო მასალების ადგილზე წარმოება არ იგეგმება. აქედან გამომდინარე სამშენებლო ბანაკიდან მდ. ხანისწყალში ჩამდინარე წყლების ჩაშვება გაუთვალისწინებელი არ არის.

რაც შეეხება გრუნტის წყლებზე ზემოქმედების რისკებს, საქმიანობა არ უკავშირდება ისეთ ოპერაციებს, რაც გრუნტის წყლების დებიტსა და წყალცვლის რეჟიმზე რაიმე მნიშვნელოვან

გავლენას იქონიებს. არსებობს არაპირდაპირი ზემოქმედების რისკები (მაგ. შემცირებული ან გაზრდილი ინფილტრაცია). ზემოქმედების მასშტაბი ძალზედ მცირეა და შეიძლება შეფასდეს, როგორც უმნიშვნელო.

თუმცა, მიწის მოსამზადებელი სამუშაოების დროს, განსაკუთრებით შენობა-ნაგებობების ფუნდამენტებისთვის ქვაბულების მომზადებისას, არსებობს გრუნტის წყლების შემოდინების და მათი დაბინძურების რისკები. აღსანიშნავია, რომ ტერიტორიაზე არ იარსებებს დამაბინძურებელი ნივთიერებების დიდი მარაგი. სამუშაოები კი მოკლე დროში განხორციელდება. აქედან გამომდინარე გრუნტის წყლების ხარისხის მნიშვნელოვანი გაუარესება მოსალოდნელი არ არის.

საკანალიზაციო ქსელის მშენებლობის ეტაპზე გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები გაცილებით ნაკლებია, ვინაიდან ეს სამუშაოები უმეტესწილად შესრულდება მდინარის აქტიური კალაპოტიდან უფრო მაღალ ნიშნულზე, სადაც გრუნტის წყლების დგომის დონე უფრო ღრმაა; მილსადენების და სატუმბო სადგურების მშენებლობისას ქვაბულების ამოღება ნაკლებ სიღრმეებზე მოხდება; სამუშაოები შესრულდება შეზღუდულ ვადებში.

სამშენებლო სამუშაოების პროცესში ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები მნიშვნელოვნად დამოკიდებულია მშენებელი კონტრაქტორის მიერ გარემოსდაცვითი მენეჯმენტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებაზე, ასევე ნარჩენების მართვასა და ტექნიკის გამართულობაზე დაწესებული მონიტორინგის ხარისხზე.

წყლის გარემოზე ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები მოიცავს შემდეგს:

- ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;
- ყოველი სამუშაო დღის დასაწყისში ზედმიწევნით შემოწმდება ყველა ის სამშენებლო ტექნიკის და დანადგარ-მექანიზმის მდგომარეობა, რომელიც გამოყენებული იქნება შესასრულებელი სამუშაოებისთვის. ტექნიკიდან დამაბინძურებელი ნივთიერებების ჟონვის ნებისმიერ რისკის შემთხვევაში სამუშაოები დაუყოვნებლივ შეჩერდება და მიღებული იქნება შესაბამისი ზომები: ტექნიკა შეიცვლება ან სრულად აღმოიფხვრება ასეთი რისკები;
- მანქანა/დანადგარები და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალები განთავსდება ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან და შენობა-ნაგებობების მოწყობისთვის ამოღებული ქვაბულებიდან დაშორებით, ატმოსფერული ნალექებისგან დაცულ ადგილზე. ზედაპირული წყლის ობიექტიდან წყლის დაბინძურების რისკის მქონე ობიექტების (მაგ. დიზელის რეზერვუარი, ასეთის გამოყენების შემთხვევაში) დაშორების მანძილი უნდა იყოს არანაკლებ 50 მ;
- ყოველი სამუშაო დღის დასრულების შემდგომ გამოყენებული ტექნიკა გამოყვანილი იქნება მაღალი რისკის ზონიდან და იგი განლაგდება მდინარის კალაპოტიდან მაქსიმალურად უსაფრთხო მანძილზე;
- მუშაობის პარალელურად გატარდება ეროზიული პროცესების პრევენციული ღონისძიებების კონტროლი, განხორციელდება სანაპირო ზოლის დაცვა ჩამოშლისაგან. განსაკუთრებით, საკანალიზაციო ქსელის იმ მონაკვეთებზე, რომელიც ახლოს მდებარეობენ მდინარესთან და მცირე ზომის ხევებთან;
- მოხდება დროებითი სანიაღვრე და წყალარინების სისტემების ეფექტურად გამოყენება. სანიაღვრე წყლები მაქსიმალურად არიდებული იქნება ქვაბულებს, ნიადაგის გროვებს, ინერტული სამშენებლო მასალების დასაწყობების ადგილებს. ასევე დროებითი სანიაღვრე სისტემები მოეწყობა ისე, რომ მაქსიმალურად გამოირიცხოს სამშენებლო მოედნის ცალკეული უბნების დაჭაობება და ატალახება;
- ნებისმიერი სახის გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩაშვების აკრძალვა. სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის მოეწყობა საასენიზაციო რეზერვუარები. საასენიზაციო რეზერვუარები დაიცლება მათ შევსებამდე.

გაკონტროლდება ამოღებული სამეურნეო-ფეკალური წყლების შემდგომი უტილიზაციის ღონისძიებები;

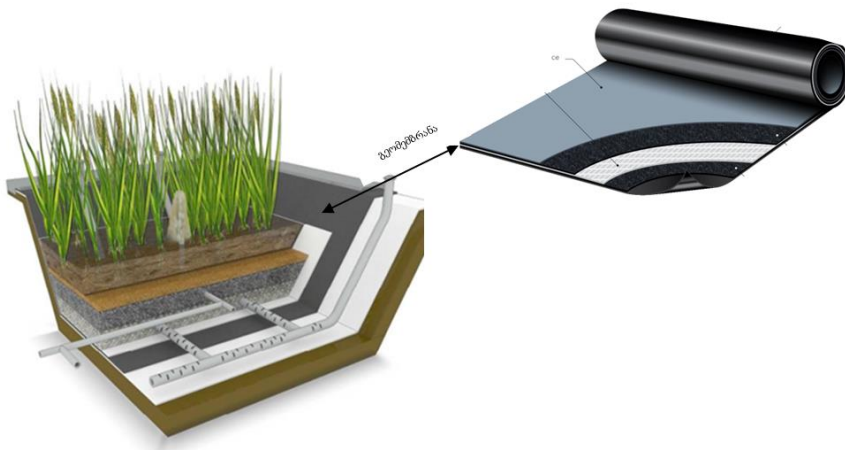
- ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი.

5.6.3 ექსპლუატაციის ეტაპი

მას შემდეგ, რაც პროექტი გადავა ექსპლუატაციის ეტაპზე, მოსალოდნელია ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების საკითხის გამოსწორება, ვინაიდან მნიშვნელოვნად შემცირდება სამეურნეო-ფეკალური მასების მოხვედრა წყლებში გაწმენდის გარეშე. გაწმენდილი ჩამდინარე წყლები ორგანიზებულად გაყვანილი და ჩაშვებული იქნება მდ. ხანისწყალში. როგორც პროექტის აღწერაშია აღნიშნული ჩამდინარე წყლების გაწმენდა მოხდება ევროკავშირის და ეროვნული ნორმატიული დოკუმენტებით დადგენილ ნორმებამდე. გზმ-ს ეტაპზე შემუშავდება და სააგენტოში შესათანხმებლად წარმოდგენილი იქნება ზდჩ-ს ნორმების პროექტი.

ოპერირების პროცესში გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე არ იარსებებს გრუნტის წყლების დაბინძურების მნიშვნელოვანი წყაროები. გრუნტის წყლების დაბინძურების მეტ-ნაკლებად მომატებული რისკებიტ ხასიათდება ლამის საშრობი მოედნები. ეს მოედნები მოეწყობა ჰიდროსაიზოლაციო ფენით (იხ. სურათი 5.3), რაც გამორიცხავს დამაბინძურებლების გრუნტის წყლებში მოხვედრის რისკებს.

სურათი 5.8. ჰიდროსაიზოლაციო ფენა (გეომემბრანა) ლამის საშრობ მოედნებზე



სხვა მხრივ, წყლის ხარისხზე ზემოქმედების გარკვეული რისკები არსებობს ტექნიკური მომსახურების პროცესში. ზემოქმედება დამოკიდებული იქნება სამუშაოების მასშტაბსა და ტიპზე. შემარბილებელი ღონისძიებები სამშენებლო სამუშაოების დროს ნავარაუდევის ანალოგიური იქნება.

ექსპლუატაციის ეტაპზე გასატარებელი შერბილების ღონისძიებები გულისხმობს:

- გამწმენდი ნაგებობის დანადგარ-მოწყობილობის, ტექნოლოგიური მილსადენების ტექნიკური გამართულობაზე დაწესდება მუდმივი კონტროლი და საჭიროების შემთხვევაში გატარდება შესაბამისი მაკორექტირებელი ღონისძიებები;
- საკანალიზაციო ქსელის ფარგლებში საქალაქო ჭების სათანადო და დროული ტექ-მომსახურება (პერიოდული გასუფთავება);
- მშენებლობის ფაზაზე გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე მოეწყობა ჰიდროსაიზოლაციო ფენა.

5.7 ზემოქმედება ნიადაგზე/გრუნტზე

5.7.1 მშენებლობის ეტაპი

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა დაგეგმილია ტერიტორიაზე, სადაც ძველი მიტოვებული კონსტრუქციებია. წინასწარი შეფასებით, ტერიტორიის ფართობი, საიდანაც მოსახსნელი იქნება ნაყოფიერი ფენა, დაახლოებით 16 500 მ²-ია. საშუალო სიმძლავრის (20 სმ) გათვალისწინებით, წინასწარ მოსახსნელი ნაყოფიერი ფენის სავარაუდო მოცულობა დაახლოებით 2500-3500 მ³ იქნება. ნაყოფიერი ფენა დასაწყობდება გამწმენდი ნაგებობის ნაკვეთის საზღვრებში, ისეთ ადგილზე, სადაც სანიაღვრე წყლების ზეგავლენის ალბათობა ნაკლებია. საჭიროების შემთხვევაში გამოყენებული იქნება დროებითი წყალამრიდი არხები. წინასწარ მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა გამოყენებული იქნება მშენებლობის პროცესში დაზიანებული უბნების აღდგენით სამუშაოებში.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის ღირებულება ძალზედ დაბალია საკანალიზაციო ქსელის დერეფნებში (როგორც აღინიშნა ქსელი მოეწყობა ძირითადად არსებული გზების დერეფნებში, სადაც უმეტესწილად ტექნოგენური ფენა ან ქვა-ლორღია წარმოდგენილი). ასეთ პირობებში ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის წინასწარ მოხსნა-შენახვა და შემდგომ რეკულტივაციისთვის გამოყენება მიზანშეწონილი არ არის.

450 მ სიგრძის 6 მ სიგანის მისასვლელი გზის მოწყობა გულისხმობს დაახლოებით 300-500 მ³ ნაყოფიერი ფენის მოხსნას. ანუ ჯამში პროექტის მშენებლობის ეტაპზე დაახლოებით მოხსნება 3000-4000 მ³ ნაყოფიერი ფენა, რომელიც დასაწყობდება კანონმდებლობით განსაზღვრული წესების დაცვით და მოხდება ხელახალი გამოყენება.

ნიადაგის/გრუნტის ხარისხზე ზემოქმედება ძირითადად გაუთვალისწინებელ შემთხვევებს შეიძლება დაუკავშირდეს: მაგ. ნარჩენების (მათ შორის დემონტირებული შენობა-ნაგებობები) და სამეურნეო-ფეკალური წყლების არასწორი მართვა; ტექნიკის/სატრანსპორტო საშუალებების გაუმართავი ექსპლუატაცია და დამაბინძურებელი ნივთიერებების ჟონვა, ზედაპირული ჩამონადენის დაბინძურება სამშენებლო მოედანის დამუშავებულ უბნებზე და ა.შ. სამშენებლო სამუშაოები განხორციელდება მოკლე ვადებში.

საერთო ჯამში. არსებული ფონური მდგომარეობიდან და დაგეგმილი საქმიანობის მასშტაბებიდან გამომდინარე მშენებლობის ეტაპზე ნიადაგის ხარისხზე და სტაბილურობაზე ზემოქმედება იქნება დაბალი მნიშვნელობის. სათანადო შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების პირობებში შესაძლებელია ზემოქმედების კიდევ უფრო შემცირება.

მშენებელი კომენტარები მიიღებს ყველა საჭირო ზომას, რომ გამოერიცხოს გაუთვალისწინებელ შემთხვევაში ნიადაგის და გრუნტის ხარისხზე ზემოქმედება, მათ შორის:

- პერსონალს წინასწარ ჩაუტარდება ტრენინგი საუკეთესო გარემოდაცვითი პრაქტიკის უზრუნველყოფის მიზნით. ისინი ინფორმირებულები იქნებიან მცირე დაღვრის რეაგირების ზომებში;
- თავიდან იქნება აცილებული სამშენებლო უბნებზე ტექნიკის რემონტი და საწვავით გამართვის სამუშაოები;
- მანქანები და აღჭურვილობა რეგულარულად შემოწმდება საწვავის გაჟონვის არსებობაზე. ნავთობპროდუქტების ავარიული გაჟონვა დაუყოვნებლივ შეკავდება და გაიწმინდება აბსორბენტი მასალის გამოყენებით;
- უზრუნველყოფილი იქნება სამეურნეო-ფეკალური წყლების შემგროვებელი, გადასატანი ტუალეტების ჰერმეტიზაცია. მათი დაცლა მოხდება შევსებისთანავე;
- განხორციელდება ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი - ნარჩენები რეგულარულად გატანილი იქნება ობიექტიდან;
- მშენებლობის დასრულების შემდგომ განხორციელდება ტერიტორიების რეკულტივაცია და სანიტარული პირობების აღდგენა, რაც კიდევ უფრო შეამცირებს გრუნტის ხარისხსა და სტაბილურობაზე ზემოქმედების ალბათობას.

5.7.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

ექსპლუატაციის ეტაპზე ნიადაგის საფარის მთლიანობასა და სტაბილურობაზე ზემოქმედება ან ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა-დაზიანება მოსალოდნელი არ არის. ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურება შესაძლებელია შემდეგი მიზეზებით: ავარიული სიტუაციები (ინფრასტრუქტურის დაზიანების შემთხვევაში ჩამდინარე წყლების დაღვრა და გავრცელება), ასევე ლამის არასწორი მართვის შემთხვევაში. თუმცა პროექტის მასშტაბებიდან გამომდინარე ასეთი რისკები დაბალია.

საერთო ჯამში, პროექტის განხორციელების და ობიექტის ექსპლუატაციის შესვლის შედეგად ნიადაგის/გრუნტის ხარისხზე ზემოქმედების რისკები მნიშვნელოვნად შემცირდება, არამარტო გამწმენდი ნაგებობის მიმდებარე ტერიტორიის, არამედ ქ. ბაღდათის დასახლებული ზონის არეალში. ამ მხრივ პროექტი დადებითად შეიძლება შეფასდეს.

ექსპლუატაციის ეტაპზე გასატარებელი შერბილების ღონისძიებებია:

- გამწმენდი ნაგებობის ოპერირების რეჟიმის ზედმიწევნით დაცვა, დროული ტექ-მომსახურება;
- ტექნიკურად გამართული საასენიზაციო მანქანების გამოყენება;
- დაცული იქნება საკანალიზაციო ქსელის ოპერირების პირობები. ქსელის (მათ შორის ჭების) გაწმენდა მოხდება რეგულარულად, შევსებისთანავე;
- ლამის სათანადო მენეჯმენტი და კონტროლი.

5.8 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

იმერეთის რეგიონი ხასიათდება ფლორისტული და ფაუნისტური მრავალფეროვნებით, სადაც გვხვდება დაახლოებით 250 000 ჰა ტყით დაფარული ტერიტორია, რომელიც თავის მხრივ სხვადასხვა სახეობის მცენარისა თუ ცხოველის საბინადრო არეალს წარმოადგენს. აღსანიშნავია, რომ იმერეთის რეგიონის ნაწილი მიეკუთვნება კოლხეთის ბოტანიკურ-გეოგრაფიულ ოლქს, სადაც მკვეთრად გამოხატული მცენარეული საფარის კოლხური ტიპი. შესაბამისად, რეგიონში მრავლად ვხვდებით კოლხეთის მესამეულ რელიქტებსა და ენდემებს (შქერი, წყავი, ჯონჯოლი, ხურმა, ზზა და სხვ.). იმერეთის ფლორა 1000 ზე მეტი სახეობის მცენარის საბინადრო გარემოა.

საპროექტო ტერიტორია ნაწილობრივ კვეთს ზურმუხტის ქსელის უბანს „აჯამეთი“ (მიუყვება არსებულ საავტომობილო გზას) დაახლოებით 9 კილომეტრის მანძილზე.

საველე კვლევის შედეგად საპროექტო ტერიტორიის დერეფანში ზურმუხტის ქსელის უბანი „აჯამეთი“-სთვის დამახასიათებელი ჰაბიტატებიდან გამოვლინდა 3 ტიპის ჰაბიტატი:

- *E3.5 ნოტიო ან სველი ოლიგოტროფული ბალახოვანი ცენოზები*
- *G1.A1 Quercus - Fraxinus - Carpinus betulus-ის ტყე ეუტროფულ და მეზოტროფულ ნიადაგებზე*
- *G1.6 წიფლნარი*

სტანდარტული მონაცემთა ფორმის მიხედვით ზურმუხტის ქსელის უბან „აჯამეთის“ GE0000018 ტერიტორიის ფარგლებში გვხვდება ბერნის კონვენციით დაცული ერთი სახეობის მცენარე: მაღალი მოცვი - *Vaccinium arctostaphylos*, რომელიც ტყის ზონაში გავრცელებული ბუჩქოვანი მცენარეა, რომელიც ხშირ შემთხვევაში ტყის ქვედა იარუსში დომინანტურ სახეობას წარმოადგენს. საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ ერთეული ეგზემპლარების სახით გვხვდება კავკასიური მოცვის ბუჩქები. მისი ნაყოფები მნიშვნელოვან საკვებს წარმოადგენს ფაუნის სხვადასხვა წარმომადგენლებისთვის.

რეგიონში ფაუნის სახეობრივი სიმდიდრე წარმოდგენილია 20-ზე მეტი ძუძუმწოვარი ცხოველით, 50-ზე მეტი სახეობის ფრინველით და 10-ზე მეტი სახეობის რეპტილითა და ამფიბიით. საშუალო და მსხვილი ძუძუმწოვრებიდან აღსანიშნავია შველი, გარეული ღორი, მელა, მგელი, დათვი, თეთრყელა და ყვითელყელა კვერნები, წავი, მაჩვი, ფოცხვერი, კავკასიური ციყვი, კურდღელი და დედოფალა. ფრინველებიდან - ქედანი, შაში, ჩხართვი, შავი კოდალა, მწვანე კოდალა, დიდი და მცირე ჭრელი კოდალები, ჩხიკვი, ყორანი, კლდის ცოცია, ნამგალა, კვირიონი, მთის ბოლოქანქარა, სკვინჩა, ალპური ჭვინტაკი, ქორი, მიმინო, ძერა, კაკაჩა, შევარდენი. საკვლევი რეგიონი რეპტილიებისა და ამფიბიების სახეობრივი მრავალფეროვნებით ხასიათდება - მწვანე გომბეშო, ვასაკა, ტბორის ბაყაყი, ანკარა, ბოხმეჭა, სპილენძა. გვხვდება ხელფრთიანების რამდენიმე სახეობა- ულვაშა მლამიობი, მცირე ცხვირნალა და სხვა. მღრღნელებიდან გავრცელებულია პრომეთეს თოვლა და ბუჩქნარის მემინდვრიები, ტყის თაგვი, აგრეთვე ბიგა და ზღარბი.

5.8.1 ფლორა და მცენარეული საფარი

კვლევის მიხედვით საპროექტო დერეფნის მთლიან სიგრძეზე წარმოდგენილი ჰაბიტატი მცენარეული საფარის სახეობრივი შემადგენლობის, ხე-მცენარეების სიხშირის და ანთროპოგენური დატვირთვის ხარისხის მიხედვით პრაქტიკულად ერთგვაროვანია და მკვეთრი გრადაცია არ აღინიშნება - გარდა საპროექტო დერეფნის ბოლო მონაკვეთისა სადაც ფაქტობრივად არ გვხვდება ხე-მცენარეები და ტერიტორია წარმოდგენილია ნოტიო ან სველი ოლიგოტროფული ბალახოვანი ცენოზებით.

ცხრილი 5.8.1.1 კვლევის შედეგად გამოვლენილი მცენარეთა სახეობები:

#	მცენარის ქართული სახელწოდება	მცენერეების ლათინური სახელწოდება	IUSN red list
---	------------------------------	----------------------------------	---------------

1.	ქართული მუხა	<i>Quercus iberica</i>	LC
2.	იმერული მუხა	<i>Quercus imeretina</i>	DD
3.	ძელქვა	<i>Zelkova Carpinifolia</i>	LC
4.	წიფელი	<i>Fagus orientalis</i>	LC
5.	რცხილა	<i>Carpinus caucasica</i>	LC
6.	კუნელი	<i>Crataegus caucasica</i>	LC
7.	მურყანი	<i>Alnus barbata</i>	DD
8.	ტყის ჩიტისთვალა	<i>Asperula odorata</i>	LC
9.	პანტა	<i>Pyrus caucasica</i>	LC
10.	აკაცია	<i>acacia acacia</i>	LC
11.	თაგვისარა	<i>Ruscus aculeatus</i>	LC
12.	ტყის წივანა	<i>Festuca drymeja</i>	LC
13.	ტყის მარწყვი	<i>Fragaria vesca</i>	LC
14.	ნიგვზისძირა	<i>Geum urbanum</i>	LC
15.	სურო	<i>Hedera helix</i>	LC
16.	დიცი	<i>Heracleum sosnowskyi</i>	LC
17.	ისლურა	<i>Luzula sylvatica</i>	LC
18.	კატაპიტნა	<i>Nepeta grandiflora</i>	LC
19.	მაყვალი	<i>Rubus sp.</i>	LC
20.	ტირიფი	<i>Salix alba</i>	LC
21.	ანწლი	<i>Sambucus ebulus</i>	LC
22.	ქრისტესბეჭედა	<i>Sanicula europaea</i>	LC
23.	ჭინჭარი	<i>Urtica dioica</i>	LC
24.	ძახველი	<i>Viburnum opulus</i>	LC
25.	სამფერა ია	<i>Viola alba</i>	LC



ძელქვა- *Zelkova carpiniifolia*



კუნელი- *Crataegus caucasica*



თაგისარა *Ruscus aculeatus*

სახეორვივი შემადენლობა წარმოდგენილია ქვემოთ წარმოდგენილ ცხრილში.

ცხრილი 5.8.1.2 - სახეობრივი შემადგენლობა

ხე-მცენარეების	ქართული მუხა (<i>Quercus iberica</i>), იმერული მუხა (<i>Quercus imeretina</i>), ძელქვა (<i>Zelkova Carpinifolia</i>), წიფელი (<i>Fagus orientalis</i>), რცხილა (<i>Carpinus caucasica</i>), კუნელი (<i>Crataegus caucasica</i>), მურყანი (<i>Alnus barbata</i>), პანტა (<i>Pyrus caucasica</i>), აკაცია (<i>Acacia acacia</i>), თეთრი ხვალა (<i>Salix alba</i>). ეს სახეობები არ სარგებლობენ დაცვის განსაკუთრებული სტატუსით. ჩამოთვლილი მცენარეთა მრავალფეროვნების განაწილება საპროექტო დერეფანში თითქმის თანაბარია.
ბუჩქები და ბუჩქ-ბალახები	<i>Rosa canina, Rubus caucasicus, Sambucus ebulus; Ruscus aculeatus.</i>
ლიანები	<i>Hedera helix, H. Colchica.</i>
ბალახოვანი მცენარეები	<i>Lapsana grandiflora, Leontodon hispidus, Lotus caucasicus, Medicago lupulina, Mentha longifolia, Oplismenus undulatifolius, Plantago lanceolata, P. major, Ranunculus oreophilus, R. repens, Salvia glutinosa, S. virgata, Sanicula europea, Scutellaria sibthorpii, Agrostis verticillata, Brachypodium sylvaticum, Calamintha grandiflora, Cardamine impatiens, Carex remota, Centaurea salicifolia, Cirsium echinus, Cyclamen adzharicum, Eleocharis palustris, Erigeron orientalis, Euphrasia pectinata, Festuca drymeja, Galium album, Geranium robertianum, Sisymbrium loeselii, Stachys sylvatica, Thalictrum buschianum, Trifolium ambiguum, Urtica dioica, Verbascum gnaphalodes, Vicia variabilis.</i>
გვიმრები	<i>Athyrium filix-femina, Dryopteris filix-mas, Phyllitis scolopendrium, Polypodium vulgare.</i>

დღეისათვის საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილ ჰაბიტატებზე და ხე-მცენარეულ საფარზე არსებობს მკვეთრად გამოხატული ზემოქმედების წყაროები. კერძოდ: ქუთაისი-ბაღდათი-აბასთუმანი-ბენარა-ს საავტომობილო გზა, რომელიც ერთის მხრივ ახდენს ტერიტორიაზე ხმოვან დაბინძურებას, ჰაერის დაბინძურებას და ღამის საათებში კი სინათლით დაბინძურებას. მიმდებარე ტერიტორიების ლოკალური უბნები მუშავდება სასოფლო-სამეურნეო მიზნებით და შესაბამისად

ასეთ ადგილებში მცენარეული საფარი წარმოდგენილია კულტურული სახეობებით (სიმინდი, ლობიო).


მცენარეთა პროექციული დაფარულობა განისაზღვრა „ბრაუნ-ბლანკეს“ შკალის მიხედვით.


ცხრილი 5.8.1.3 - მცენარეთა პროექციული დაფარულობა

დაფარულობის არეალი	ბრაუნ-ბლანკე
ერთი ინდივიდი	r
მცირე, მეჩხერად განაწილებული	+
0-1%	1
1-2%	1
2-3%	1
3-5%	1
5-10%	2
10-25%	2
25-33%	3
33-50%	3
50-75%	4
75-90%	5
90-95%	5
95-100%	5


თითოეულ სანიმუშო წერტილიდან აღებულ იქნა GPS კორდინატები, სიმაღლე ზღვის დონიდან, ფერდობის დახრილობა და ექსპოზიცია. სანიმუშო წერტილებზე მცენარეთა სახეობრივი მრავალფეროვნების ინვენტარიზაციასთან ერთად მოხდა თითოეული სახეობის დაფარულობის წილის განსაზღვრა მცენარეთა საერთო პროექციულ დაფარულობაში. სახეობის დაფარულობის განსაზღვრისთვის გამოყენებულ იქნა პროცენტული დაფარულობის შკალა, რომელის შეფასება ხდებოდა ტრადიციული - ბრაუნ-ბლანკეს შკალის მიხედვით. საპროექტო ტერიტორიის იმ მონაკვეთებზე, რომელიც მოქცეული იყო ტყის ტიპის ჰაბიტატში, სანიმუშო წერტილის ფართობი შეადგენდა 10x10მ² ზომის ნაკვეთს, ხოლო ბუჩქნარებსა და მდელოს ტიპის ჰაბიტატებში სანიმუშო წერტილის ფართობი შეადგენდა 5x5მ². საველე სამუშაოების დაწყებამდე დამუშავდა ლიტერატურული მონაცემები, რომელიც ეხება საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარე კვლევებს.


ცხრილი 5.8.1.4 - სანიმუშო ფართობები

საიტი №1 მცენარეთა საერთო პროექციული დაფარულობა 90+ % ჰაბიტატის ტიპი: <i>ძირითადად შერეული ტიპის ჰაბიტატი, <u>GLA1</u> და <u>GL6</u> კომბინაციით.</i>			
სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)			
<i>Quercus Iberica</i>	4	<i>Rubus spp.</i>	+
<i>Fagus orientalis</i>	2	<i>Pyrus caucasica</i>	1
<i>Salix alba</i>	2	<i>Clinopodium vulgare</i>	++
<i>Crataegus caucasica</i>	R	<i>Ruscus aculeatus</i>	+
<i>Salix alba</i>	R	<i>Gentiana schistocalyx</i>	+
<i>Rosa canina</i>	1	<i>Sedum gracile</i>	+
<i>Carpinus orientalis</i>	1	<i>Viola alba</i>	1
<i>Alnus barbata</i>	3	<i>Sambucus ebulus</i>	R
<i>Quercus imeretina</i>	+		

საიტი №2 მცენარეთა საერთო პროექციული დაფარულობა 80 % ჰაბიტატის ტიპი: <i>ძირითადად შერეული ტიპის ჰაბიტატი, <u>GLA1</u> და <u>GL6</u> კომბინაციით</i>			
სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)			
<i>Quercus iberica</i>	1	<i>Rubus spp.</i>	+
<i>Alnus barbata</i>	1	<i>Geranium robertianum</i>	1
<i>Salix alba</i>	1	<i>Luzula sylvatica</i>	1

<i>Paris quadrifolia</i>	R	<i>Clinopodium vulgare</i>	++
<i>Ruscus aculeatus</i>	3	<i>Dryopteris filix-mas</i>	+
<i>Rosa canina</i>	1	<i>Pteridium tauricum</i>	+
<i>Urtica dioica</i>	+		
<i>Heracleum spp.</i>	+		
<i>Viola alba</i>	1		

საიტი №3 მცენარეთა საერთო პროექციული დაფარულობა 70 % ჰაბიტატის ტიპი: <i>ძირითადად E3.5 ტიპის ჰაბიტატი</i>			
სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)			
<i>Salix alba</i>	+	<i>Rosa canina</i>	1
<i>Rubus spp.</i>	2	<i>Heracleum spp.</i>	+
<i>Luzula sylvatica</i>	1	<i>Tussilago farfara</i>	+
<i>Clinopodium vulgare</i>	++		

საიტი №4 მცენარეთა საერთო პროექციული დაფარულობა 85 % ჰაბიტატის ტიპი: <i>ძირითადად შერეული ტიპის ჰაბიტატი, G1.A1 და G1.6 კომბინაციით.</i>			
სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)			
<i>Quercus Iberica</i>	3	<i>Ruscus aculeatus</i>	+
<i>Fagus orientalis</i>	1	<i>Gentiana schistocalyx</i>	+

<i>Salix alba</i>	2
<i>Crataegus caucasica</i>	R
<i>Salix alba</i>	R
<i>Rosa canina</i>	1
<i>Carpinus orientalis</i>	1
<i>Alnus barbata</i>	2
<i>Quercus imeretina</i>	+

5.8.2 ფაუნა

5.8.2.1 ძუძუმწოვრები

საპროექტო დერეფნის კვლევამ აჩვენა, რომ ძუძუმწოვრების თვალსაზრისით საპროექტო ტერიტორია არ გამოირჩევა მაღალი მრავალფეროვნებით. საპროექტო დერეფნის მონაკვეთები ახლოს არსებულ საავტომობილო გზასთან, რაც თავის მხრივ კიდევ უფრო ზრდის აღნიშნულ ტერიტორიაზე ანთროპოგენულ ზემოქმედებას. აღნიშნული ფაქტი ამ ტერიტორიაზე კიდევ უფრო ამცირებს ძუძუმწოვრების გავრცელების ალბათობას. ანთროპოგენული ზეგავლენა ყოველთვის ძლიერად მოქმედებს სახეობათა გავრცელების არეალებზე. როგორც ზემოთ აღინიშნა ძუძუმწოვრების კვლევა მოიცავდა მათთან უშუალო შემხვედრიანობას, ანდა მათი ცხოველქმედების ნიშნების აღმოჩენას (ექსკრემენტი, კვალი,).

საკვლევ ტერიტორიაზე განსაკუთრებული ყურადღება ექცეოდა წავის არსებობის დამადასტურებელი ნიშნების არსებობას.

უშუალოდ წავის ექსკრემენტის ან ნაკვალევის ნახვა ტერიტორიაზე ვერ მოხერხდა.

ცხრილი 5.8.2.1.1 საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებულ ძუძუმწოვრები

N	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	IUCN	Bern Convention	კვლევის დროს დაფიქსირებული
1	დათვი	<i>Ursus arctos</i>	LC		
2	მგელი	<i>Canis lupus</i>	LC	II	
3	ტურა	<i>Canis aureus</i>	LC		+
4	მელა	<i>Vulpes vulpes</i>	LC		
5	ფოცხვერი	<i>Lynx lynx</i>	LC	III	
7	შველი	<i>Capreolus capreolus</i>	LC		
9	გარეული ღორი	<i>Sus scrofa</i>	LC		
10	ფულუ	<i>Suncus etruscus Savi.</i>	LC		
11	მინდვრის თაგვი	<i>Apodemus agrarius</i>	LC		
12	რუხი ვირთაგვა	<i>Rattus norvegicus</i>	LC		
13	ტყის კვერნა	<i>Martes martes</i>	LC	III	
14	კურდღელი	<i>Lepus europaeus</i>	LC		
15	კავკასიური ტყის თაგვი	<i>Sylvaemus fulvipectus</i>	DD		
16	მცირე ტყის თაგვი	<i>Sylvaemus uralensis</i>	DD		
17	რადეს ბიგა	<i>Sorex raddei</i>	DD		
18	წავი	<i>Lutra lutra</i>	NT		

19	ჩვეულებრივი ფრთაგრძელი	<i>Miniopterus schreibersii</i>	VU		
20	ყურწვეტა (წვეტყურა) მლამიობი	<i>Myotis blythii</i>	NT		
21	სამფერი მლამიობი	<i>Myotis emarginatus</i>	LC		
22	ჩვეულებრივი ფრთაგრძელი	<i>Miniopterus schreibersii</i>	VU		
23	დიდი ცხვირნალა	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	NT		
24	მცირე ცხვირნალა	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	NT		
25	ჩვეულებრივი ღამურა	<i>Vespertilio murinus</i>	LC		

5.8.2.2 ქვეწარმავლები და ამფიბიები:

საპროექტო არეალში ქვეწარმავლების 10 მდე სახეობა გვხვდება. კერძოდ: წყლის ანკარა (*Natrix tessellata*), ჩვეულებრივი ანკარა (*Natrix natrix*), წენგოსფერი მცურავი (*Coluber najadum*), სპილენძა (*Coronela austriaca*), ბოხმეჭა (*Anguilla colchica*).

საპროექტო ტერიტორიაზე ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით გვხვდება გავრცელებულია ამფიბიების სახეობა: აღმოსავლური სავარცხლიანი ტრიტონი (*Triturus karelinii*), მწვანე გომბეშო (*Bufo viridis*), კაკასიური გომბეშო (*Bufo verrucosissimus*), ტბორის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*), მცირეაზიური ბაყაყი (*Rana macrocnemis*), ვასაკა (*Hyla orientalis*). თუმცა უშუალოდ საკვლევ დერეფანში ამფიბიების განსაკუთრებული სიმრავლე არ დაფიქსირებულა. ძირითად სახეობას წარმოადგენს ტბორის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*).

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში წარმოდგენილია ქვეწარმავლებისა და ამფიბიების ის სახეობები, რომლებიც ლიტერატურული და ადრე ჩატარებული კვლევებით გავრცელებულია საკვლევ არეალში და რომლებზედაც ყურადღება უნდა გამახვილდეს შემდგომი კვლევების დროს.

ცხრილი 5.8.2.1.2 საკვლევ ტერიტორიის მიმდებარედ ლიტერატურულად ცნობილი და ადრე ჩატარებული სავლევ კვლევის დროს დაფიქსირებული სახეობები

N	ქართული დასახლება	ლათინური დასახლება	RLG	IUCN
1.	წყლის ანკარა	<i>Natrix tessellata</i>	LC	LC
2.	ჩვეულებრივი ანკარა	<i>Natrix natrix</i>	LC	LC
3.	წენგოსფერი მცურავი	<i>Coluber najadum</i>	LC	LC
4.	სპილენძა	<i>Coronela austriaca</i>	NE	LC
5.	ბოხმეჭა	<i>Anguilla colchica</i>	NE	LC
6.	ქართული ხვლიკი	<i>Darevskia rudis</i>	LC	LC
7.	მარდი ხვლიკი	<i>Lacerta agilis</i>	LC	LC
8.	ჭაობის კუ	<i>Emys orbicularis</i>	LC	LC
9.	ტბორის ბაყაყი	<i>Pelophylax ridibundus</i>	LC	
10.	ვასაკა	<i>Hyla arborea</i>	LC	

11.	მწვანე გომბეშო	<i>Bufo viridis</i>	LC	
12.	მცირეაზიური ბაყაყი	<i>Rana macrocnemis</i>	LC	
13.	კავკასიური გომბეშო	<i>Bufo verrucosissimus</i>	NT	
14.	აღმოსავლური სავარცხლიანი ტრიტონი	<i>Triturus karelinii</i>	LC	

5.8.2.3 ფრინველები

აღწერა წარმოებდა 2023 წლის წლის ივლისის თვეში. კვლევის დროს გამოყენებული იყო ძირითადად პირდაპირი დათვლის მეთოდი. გარდა ამისა, ფრინველის ყოფნა/არყოფნის დადასტურება ხდებოდა კვლით (ბუმბული, ექსკრემენტი). საპროექტო ტერიტორიის გასწვრივ ტრანსექტზე, ვიზუალურად ფიქსირდებოდა და ირკვეოდა ყველა შემხვედრი სახეობა.

აღწერის შედეგად, საკვლევ ტერიტორიაზე 19 სახეობის ფრინველი დაფიქსირა, რომელთაგანაც ყველა მათგანი საქართველოს მოზინადრე სახეობებს წარმოდგენს და საქართველოს ტერიტორიაზე გვხვდება მთელი წლის განმავლობაში.

ცხრილი 5.8.2.1.3 საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული ფრინველთა ნუსხა

	ქართული სახელწოდება	ლათინური სახელწოდება	Georgia	IUCN	RLG
1	დიდი წივწივა	<i>Parus major</i>	YR-R	LC	-
2	მოლურჯო წივწივა	<i>Cyanistes caeruleus</i>	YR-R	LC	-
3	სოფლის მერცხალი	<i>Hirundo rustica</i>	BB, M	LC	-
4	ჭინჭრაქა (ღობემძვრალა)	<i>Troglodytes troglodytes</i>	YR-R	LC	-
5	გულწითელა	<i>Erithacus rubecula</i>	YR-R	LC	-
6	შავი შაშვი	<i>Turdus merula</i>	YR-R	LC	-
7	წრიპა (მგალობელი შაშვი)	<i>Turdus philomelos</i>	YR-R	LC	-
8	ყორანი	<i>Corvus corax</i>	YR-R	LC	-
9	ჩხიკვი	<i>Garrulus glandarius</i>	YR-R	LC	-
10	თეთრი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla alba</i>	YR-R	LC	-
11	ჩვეულებრივი ყარანა	<i>Phylloscopus collybita</i>	BB, M	LC	-

12	შავთავა ასკუჭაკა	<i>Sylvia atricapilla</i>	BB, M	LC	-
13	რუხი ბუზიჭერია	<i>Muscicapa striata</i>	BB, M	LC	-
14	დიდი ჭრელი კოდალა	<i>Dendrocopos major</i>	YR-R	LC	-
15	მწვანე კოდალა	<i>Picus viridi</i>	YR-R	LC	-
16	ჩიტბატონა	<i>Carduelis carduelis</i>	YR-R	LC	-
17	სკვინჩა (ნიბლია)	<i>Fringila coelebs</i>	YR-R	LC	-
18	სახლის ბელურა	<i>Passer domesticus</i>	YR-R	LC	-
19	მწვანულა	<i>Chloris chloris</i>	YR-R	LC	-



სკვინჩა - *Fringila coelebs*



სახლის ბელურა - *Passer domesticus*



დიდი წივწივა - *Parus major*



შავი შაშვი - *Turdus merula*



მოლურჯო წივწივა - *Cyanistes caeruleus*



ჩხიკვი - *Garrulus glandarius*

საკვლევი მონაკვეთის მიმდებარედ ჩატარებული სავლე კვლევის შედეგად ტერიტორიაზე 19 სახეობის ფრინველი იქნა აღრიცხული. რაც არ ასახავს ამ არეალში ბინადარი სახეობების სრულ სურათს.

ივლისის თვეში ტერიტორიაზე გვხვდებოდა მხოლოდ მოზუდარი სახეობის ფრინველები. თითქმის ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი ფრინველთა სახეობა წარმოადგენს საქართველოსთვის მობინადრეს, რომელიც ქვეყნის სახმელეთო ტერიტორიას იყენებს მთელი წლის განმავლობაში. (რამოდენიმე გამონაკლისის გარდა, რომელიც საქართველოს მოზუდარი სახეობაა).

სეზონურად განხორციელებული კვლევის შემთხვევაში შესძლებელი იქნება სახეობათა იმ სრული სურათის დანახვა, რაც აღნიშნულ საკვლევ ტერიტორიაზე უნდა გვხვდებოდეს.

5.8.2.4 იქთიოლოგია

საპროექტო არეალში იქთიოლოგიური კვლევითი სამუშაოები ჩატარდა 2023 წლის ივლისის თვეში. აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ტერიტორიას გარს აკრავს დასახლებული პუნქტები და სასოფლო დანიშნულების სავარგულები. შესაბამისად, მდ. ხანისწყალზე, ისევე როგორც მიმდებარედ არსებულ წყალსატევებზე, ანთროპოგენური ზეწოლა მაღალია. მდინარე ხანისწყალზე იქთიოლოგიური კვლევა ჩატარდა იმ მიზნით, რომ დაგვედგინა წითელი ნუსხით, ან სხვა კონვენციებით დაცული სახეობების არსებობა, ან არარსებობა საპროექტო არეალის მიმდებარედ და თუ რა გავლენას მოახდენდა აღნიშნული პროექტის განხორციელება, იქ არსებული თევზების მრავალფეროვნებაზე.

ცხრილი 5.8.2.4.1 საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული იქთიოფაუნა. კვლევის დროს დაფიქსირებული სახეობები აღნიშნულია ✓ ნიშნით

№	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	მდ. ხანისწყალის იქთიოფაუნა პროექტის არეალში	კვლევის დროს ნანახი
1	კოლხური წვერა	<i>Barbus rionicus</i>	NE	NE	✓	
2	სამხრეთული მარდულა/ფრიტა	<i>Alburnoides fasciatus</i>	LC	NE	✓	
3	ბათუმის შამაია	<i>Alburnus derjugini</i>	LC	NE	✓	✓

4	რიონის გოჭალა	<i>Oxynoemacheilus phasicus</i>	NE	NE	√	
5	აღმოსავლური ქაშაპი	<i>Squalius orientalis</i>	NE	NE	√	√
6	ხრამული	<i>Capoeta capoeta</i>	LC	NE	√	
7	კავკასიური მდინარის ღორჯო	<i>Ponticola constructor</i>	LC	NE	√	
8	კარჩხანა	<i>Carassius gibelio</i>	NE	NE	√	√
9	კავკასიური ციმორი	<i>Gobio caucasicus</i>	LC	NE	√	
10	კოლხური ტობი	<i>Chondrostoma colchicum</i>	LC	NE	√	√
11	კოლხური ტაფელა	<i>Rhodeus colchicus</i>	LC	NE	√	√
12	ფსევდორაზბორა	<i>Pseudorasbora parva</i>	LC	NE	√	√

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:



EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული



საველე კვლევის დროს გამოყენებული იქნა ელექტროთევზმომზიდი აპარატი და ხელის ანკესები. ელექტრო თევზჭერას საქართველოში არეგულირებს მთავრობის N 423 (2013 წ.) რეზოლუცია, რომელშიც ნათქვამია, რომ ელექტრო თევზჭერა ალჭურვილობის გამოყენება სამეცნიერო კვლევებისთვის დასაშვებია, თუ დასაბუთებულია სპეციფიკური ტიპის ელექტრო მოწყობილობების (ელექტროთევზმომზიდი მოწყობილობა, რომელიც ზიანს არ აყენებს თევზს) გამოყენების საჭიროება და ასევე, კონკრეტული ტიპის ელექტრო ალჭურვილობის გამოყენების უსაფრთხოება და წარმოდგენილია მისი აღწერა.

მდ. ხანისწყალზე კვლევა ჩატარდა სამ ძირითად ლოკაციაზე: საპროექტო გამწმენდი ნაგებობიდან დაახლოებით 300 მეტრით ქვემოთ (კოორდ: N42.141949 - E42.744940), გამწმენდი ნაგებობის მიმდებარედ (კოორდ: N42.140259 - E42.766161) და მისგან დაახლოებით 500 მეტრით ზემოთ (კოორდ: N42.128084, E42.783170). თითოეულ საკვლევ უბანზე შესწავლილი იქნა, მდინარის 100 მეტრამდე სიგრძის მონაკვეთი. კვლევა მიმდინარეობდა დილის 10:00 - დან შუადღის 15:00 საათამდე პერიოდში. სულ ნანახი იქნა 6 სახეობის თევზის 30 - ამდე ინდივიდი: კოლხური ტაფელა - *Rhodeus colchicus*, ბათუმის შამაია - *Alburnus derjugini*, კოლხური ტობი - *Chondrostoma colchicum*, ფსევდორაზბორა - *Pseudorasbora parva*, კარჩხანა - *Carassius gibelio* და აღმოსავლური ქაშაპი - *Squalius orientalis*. მოპოვებული თევზების იდენტიფიკაცია და ფოტოგრაფირება ხდებოდა ველზე და შემდგომ ყველა მათგანი დაუბრუნდა მდინარეს (დაიჭირე-გაუშვის პრინციპით). თევზის ინდივიდების კვლევის დროს, გამოყენებული იქნა იქთიოლოგიაში მიღებული სტანდარტული მორფოლოგიური მეთოდები. კერძოდ, გაზომილი და ჩანიშნული იქნა ისეთი პარამეტრები, როგორცაა: ა) მთლიანი სიგრძე; ბ) სტანდარტული სიგრძე; გ) თავის სიგრძე; დ) თვალის დიამეტრი; ე) გვერდით ხაზში ქერცლების რაოდენობა; ვ) ზურგის ფარფლში სხივების რაოდენობა; ზ) ანალურ ფარფლში სხივების რაოდენობა; თ) უდიდესი სიმაღლე და ი) უმცირესი სიმაღლე (Kottelat and Freyhof 2007).

როგორც აღინიშნა, საპროექტო არეალის მიმდებარედ, მდინარე ხანისწყალში მოზინადრე იქთიოფაუნა განიცდის ანთროპოგენურ ზეწოლას, რაც ძირითადად გამოიხატება უკანონო თევზჭერაში. შესაბამისად, იქთიოფაუნის სახეობრივი შემადგენლობა და რაოდენობა მცირეა. მდინარის კონკრეტულ მონაკვეთებზე, სადაც ჩატარდა კვლევა, არ დაფიქსირებულა წითელი ნუსხით, ან სხვა კონვენციებით დაცული სახეობების არსებობა. შესაბამისად, პროექტის გავლენა მდინარე ხანისწყალზე და იქ არსებულ იქთიოფაუნაზე იქნება მინიმალური.

ცხრილი 5.8.2.4.2 იქთიოფაუნაზე დაკვირვების შედეგები

	
<p>ბათუმის შამაია - <i>Alburnus derjugini</i>, მდ. ხანისწყალი, გამწმენდი ნაგებობის მიმდებარედ</p>	<p>აღმოსავლური ქაშაპი - <i>Squalius orientalis</i> - მდ. ხანისწყალი, თევზჭერის მესამე ლოკაცია</p>

	
<p>ფსევდორაზბორა - <i>Pseudorasbora parva</i>, თევზჭერის პირველი ლოკაცია</p>	<p>კოლხური ტაფელა - <i>Rhodeus colchicus</i>, თევზჭერის მეორე ლოკაცია</p>

5.8.3 მოსალოდნელი ზემოქმედება და შემარბილებელი ღონისძიებები

5.8.3.1 მშენებლობის ეტაპი

საპროექტო დერეფანში, სავსე მონიტორინგის დროს დაფიქსირებულ სახეობებზე ზემოქმედება იქნება მინიმალური. ყველაზე მაღალი შეწუხება იქნება მშენებლობის პროცესში რაც გამოწვეული იქნება ხმაურით და შესაძლოა მოხდეს რიგი სახეობების (განსაკუთრებით მოზუდარი ფრინველების სახეობები) დაფრთხობა.

მდინარე ხანისწყალის იქთიოფაუნა, არც ისე მრავალფეროვანია, რომლის მთავარი მიზეზი მაღალი ანთროპოგენური ზეწოლაა. მდინარის იქთიოფაუნა ძირითადად კოლხეთის დაბლობისთვის დამახასიათებელი სახეობებისგან შედგება და ასევე, გვხვდება ინვაზიური სახეობები (კარჩხანა და ფსევდორაზბორა). მიზანშეწონილია, რომ სამშენებლო სამუშაოები არ დაემთხვეს მაისი-ივლისის პერიოდს, რადგან ძირითადად ამ დროს ქვირითობენ საპროექტო არეალში გავრცელებული სახეობები და მშენებლობით გამოწვეული ხმაური, ვიბრაცია და წყლის ამღვრევა/დაბინძურება მკვეთრად უარყოფით გავლენას მოახდენს მათზე.

ობიექტის მოწყობის ეტაპზე დაცული იქნება საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 14 ივლისს N348 დადგენილებით განსაზღვრული მოთხოვნები „ცხოველთა გადამდები დაავადებების საწინააღმდეგო პროფილაქტიკურ-საკარანტინო ღონისძიებათა განხორციელების წესების დამტკიცების შესახებ“, რათა თავიდან იქნეს არიდებული მშენებლობის ეტაპზე ობიექტის მიმდებარე ტერიტორიაზე მყოფი ცხოველების დაავადება და დაავადების გავრცელება.

მშენებლობის ეტაპზე პროექტის მიზნებიდან გამომდინარე ხმელეთის ფაუნაზე მოსალოდნელია შემდეგი სახის ზემოქმედება:

- სამშენებლო არეალის მომზადებისას მცენარეული საფარის მოჭრის და მიწის დამუშავების შედეგად ხელფრთიანების, ფრინველების და მიწაზე მცხოვრები მცირე ზომის ცხოველების საბინადრო ადგილების მოშლა. თუმცა ესეტი ფაქტები შეიძლება იყოს ერთეული და ძალიან

იშვიათ შემთხვევაში. გამორიცხულია, რომ რომელიმე სახეობის პოპულაციაზე შეუქცევად ზემოქმედებას ჰქონდეს ადგილი;

- ცხოველთა სახეობების უშუალო დაზიანება ტრანსპორტის გადაადგილების, მძიმე ტექნიკის მუშაობის, ნარჩენების დასაწყობების შედეგად;
- მიწის სამუშაოების დროს თხრილები (მათ შორის საკანალიზაციო ქსელის მოწყობისთვის გაყვანილი ტრანშეები) გარკვეულ რისკს შეუქმნის მცირე ძუძუმწოვრებს, ქვეწარმავლებს: შესაძლებელია თხრილში მათი ჩავარდნა, დაშავება და სიკვდილიანობა;
- მშენებლობისას გაიზრდება ხმაური და ვიბრაცია, ასევე ატმოსფერულ ჰაერში მტვრისა და სხვა მავნე ნივთიერებათა ემისიები. მოსალოდნელია ცხოველთა გარკვეული სახეობების საპროექტო ადგილებიდან მიგრაცია. ამ სახის ზემოქმედების მიმართ შედარებით მგრძობიარენი შეიძლება იყვნენ წყლის ეკოსისტემებთან დაკავშირებული ყანჩისებრი ფრინველები;
- ნარჩენების უსისტემო გავრცელება და ჩამდინარე წყლების არასწორი მართვა (შესაბამისად გარემოს ხარისხობრივი მაჩვენებლების ცვლილება), მიზეზი შეიძლება გახდეს ხმელეთის და წყალში მობინადრე ცხოველების საარსებო პირობების გაუარესებისა;
- სამშენებლო მოედანზე ღამის განათების სისტემებმა შეიძლება გამოიწვიოს ცხოველების დაფრთხობა და ფრინველების დეზორიენტაცია;
- შესაძლებელია მომსახურე პერსონალის მხრიდან ადგილი ჰქონდეს ბრაკონიერობის ფაქტებსაც.

ზემოქმედებების ძირითადი წყაროებია:

- ტრანსპორტის მოძრაობა;
- ტერიტორიაზე მომუშავე მანქანა-მოწყობილობები და ხალხი;
- სადემონტაჟო და მიწის სამუშაოები, ნაგებობების მშენებლობა;
- ნარჩენები.

ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები იქნებიან მცირე ზომის ფრინველები, ქვეწარმავლები და ამფიბიები, ასევე შესაძლოა ხელფრთიანები.

საერთო ჯამში ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედება იქნება დაბალი მნიშვნელობის და განსაკუთრებული შემარბილებელი/საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარებას არ საჭიროებს. მშენებლობის ეტაპზე გასატარებელი ღონისძიებები გულისხმობს შემდეგს:

- პერსონალის წინასწარი ტრენინგი ჰაბიტატების, მცენარეული საფარის და ცხოველთა სამყაროს დაცვასთან დაკავშირებით;
- პერსონალისთვის ახსნა-განმარტებების მიცემა სახეობის მნიშვნელობაზე და არაკეთილსინდისიერი ქმედების შემთხვევაში შესაბამის სანქციებთან დაკავშირებით;
- სამუშაო ზონის წინასწარ დაკვალვა, საჭიროების შემთხვევაში სამუშაო უბნების შემოღობვა;
- სატრანსპორტო საშუალებების გამართულობის უზრუნველყოფა და მოძრაობის მარშრუტების დაცვა;
- სამუშაოების დაგეგმვა ნაკლებად მგრძობიარე სეზონზე. თავიდან იქნეს აცილებული მსხვილი ხეების მოჭრა ან შენობა-ნაგებობების დემონტაჟი პერიოდში, რომელიც ყველაზე მგრძობიარეა ფრინველების ბუდობის, გამოჩვევისას (აპრილიდან ივლისამდე);
- ხმაურიანი სამუშაოების შეზღუდვა გაზაფხულის და ზაფხულის პერიოდში;
- მტვრის თავიდან ასარიდებლად სიმალიდან მასალის ჩამოყრის აკრძალვა;
- ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტერიტორიების წინასწარ, საფუძვლიანად შემოწმება ამ ადგილებში ფრინველთა ბუდეების და ხელფრთიანების თავშესაფარი ადგილების დაფიქსირების მიზნით;
- არც ერთი შეჯვარების (ბუდობის) არეალი არ დაზიანდება შესწავლისა და შესაბამისი ექსპერტების ნებართვის გარეშე. მომსახურე პერსონალს მიეცემათ მითითება, რომ დაუშვებელია ფაუნის წარმომადგენლების დახოცვა, არამედ მათ უნდა მიეცეთ

ტერიტორიიდან თავის დაღწევის საშუალება სამუშაოების წარმოებისას. უკიდურეს შემთხვევაში მათი შეშფოთება უნდა გამოიხატებოდეს მხოლოდ იმით, რომ ცხოველებს მიეცეთ დერეფანი გასაქცევად. მუშები მოძებნიან გზას, რათა ცხოველებმა დაუზიანებლად გააღწიოს ტერიტორიიდან;

- ორმოები, თხრილები, ტრანშეები და მსგავსი ელემენტების შემოღობვა ბარიერებით, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მათში ცხოველების ჩავარდნა: თუნუქი, პოლიეთილენი და სხვა;
- ორმოებში და თხრილებში ფიცრების ჩადება შიგ ჩავარდნილი ცხოველებისთვის ადვილად თავის დასაღწევად;
- თხრილების და ორმოების საფუძვლიანი შემოწმება მათ ამოვსებამდე;
- რეკულტივაცია - დაზიანებული უბნების აღდგენა პირვანდელ მდგომარეობამდე;
- გარემოს დაბინძურების პრევენციული, ნიადაგის და წყლის ხარისხის შენარჩუნების ღონისძიებების გატარება.
- მშრალ და ქარიან ამინდში ყველა სამოძრაო მოუკირწყლავი გზის და ღია გრუნტის უბნის მორწყვა ყოველ ოთხ საათში ერთხელ (ან უფრო ხშირად. საჭიროებიდან გამომდინარე) (მტვრის ნაწილაკების ჰაერში მოხვედრის პრევენციისათვის) სამუშაო დღის განმავლობაში;
- ღამის განათების სისტემების ოპტიმალურად გამოყენება.

იქტიოფაუნაზე ზემოქმედების მინიმუმაციისთვის გატარდება შემდეგი ღონისძიებები:

- მდინარის კალაპოტში ჩასატარებელი სამუშაოები დაიგეგმება და განხორციელდება წყალმცირე პერიოდში, რათა შემცირდეს სიმღვრივის მაჩვენებელი მაღალი ხარჯის გამო;
- თავიდან იქნება აცილებული ან მინიმუმამდე შემცირებული მდინარის სველ პერიმეტრში ტექნიკის ფუნქციონირება;
- დაწესდება მუდმივი კონტროლი მდინარის ნაკადის ბლოკირების და ფრაგმენტაციის პრევენციის მიზნით. ასეთის შემთხვევაში დაუყოვნებლოვ გატარდება შესაბამისი მაკორექტირებელი სამუშაოები;
- სიფრთხილის ზომების მიღება მდინარეში წყლის სიმღვრივის მატების პრევენციის მიზნით, სანაპირო ზოლის სტაბილურობის შენარჩუნება;
- გატარდება ყველა შესაბამისი ღონისძიება ეროზიის, წყლის და ნიადაგის დაბინძურების პრევენციის მიზნით. აიკრძალება ჩამდინარე წყლების ჩაშვება მდინარეში.

5.8.3.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

გამწმენდი ნაგებობების ექსპლუატაციის პერიოდში მდინარე ხანისწყალზე და იქ მოზინადრე თევზებზე უარყოფითი გავლენა მოსალოდნელი არ არის, რადგან მდინარეში არ მოხვდება საყოფაცხოვრებო ნარჩენებით დაბინძურებული წყალი და მხოლოდ ბუნებრივი ფილტრაციის გზით გადაძუშავებული წყალი ჩაიღვრება, რაც მინიმუმამდე დაიყვანს წყლის ბინადრებზე უარყოფით ზემოქმედებას. ცხოველებზე ზემოქმედება შეიძლება დაკავშირებული იყოს ნარჩენების (მათ შორის ღამი) არასწორ მართვასთან. როგორც აღინიშნა, საქმიანობის ამ ეტაპზე მოსალოდნელია დადებითი ზემოქმედება, კერძოდ გამოსწორდება ჩამდინარე წყლების არასათანადო მართვის მხრივ დღეისათვის არსებული უარყოფითი სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობა, რომელიც წყალთან დაკავშირებულ ცხოველთა სახეობებისთვის და განსაკუთრებით იქტიოფაუნისთვის გააუმჯობესებს ჰაბიტატის პირობებს.

რეკომენდირებულია მშენებლობის შემდგომ და ექსპლუატაციის პერიოდში კვლევების ჩატარება და საჭიროების შემთხვევაში, დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა. მთლიანი საპროექტო დერეფანი მიუყვება არსებულ საავტომობილო გზას, შესაბამისად მცენარეული საფარის დაზიანების ალბათობა არის მინიმალური, თუმცა თუ კი დადგება მოზარდ აღმონაცენის მოშორების

საჭიროება, რეკომენდირებულია მოხდეს მათი სახეობრივი იდენტიფიკაცია და წითელი ნუსხის სახეობების აღმოჩენის შემთხვევაში მოხდეს მათი კომით ამოღება და გადარგვა.

ექსპლუატაციის ფაზაზე გასათვალისწინებელი შემარბილებელი ღონისძიებებიდან მნიშვნელოვანია:

- გამწმენდი ნაგებობის დანადგარ-მოწყობილობის ტექნიკური გამართულობის სისტემატური კონტროლი;
- ლამის და სხვა ტიპის ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი;
- ლამის განათების სისტემების ოპტიმიზაცია და სინათლის სხივის ნაგებობის შიდა ტერიტორიისაკენ მიმართვა. მაქსიმალურად უნდა გამოირიცხოს სინათლის სხივის გარე პერიმეტრზე გაბნევა;
- მნიშვნელოვანია ლამის გატანის პროცესში იმ ცხოველთა სახეობებზე ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება, რომლებიც იმ დროისათვის შესაძლებელია ლამის გამწვანებულ საშრობ მოედნებს შეიძლება იყენებდეს თავშესაფრად, მათ შორის:
 - ლამის გატანამდე უნდა მოხდეს სალამე მოედნების პერიმეტრის შემოწმება მათ ფარგლებში ცხოველთა საბინადრო ადგილების დაფიქსირების მიზნით. ასეთ შემთხვევაში ცხოველებს უნდა მიეცეს შესაძლებლობა თავი დააღწიონ ტერიტორიას. პერსონალს უნდა განემართოს, რომ დაუშვებელია ცხოველებზე რაიმე სახის ზემოქმედება;
 - მნიშვნელოვანი სახეობების (მათ შორის ყანჩისებრი სახეობები) საბუდარი ადგილების დაფიქსირების შემთხვევაში მოწვეული უნდა იყოს შესაბამისი კომპეტენციის მქონე პერსონალი და შემდგომი ქმედებები გადაწყდეს მასთან კონსულტაციის საფუძველზე.
- ზემოქმედების მინიმიზაციის მიზნით გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის ეფექტურობის სისტემატური კონტროლის განხორციელება, ავარიის პრევენციული ღონისძიებების გატარება, ზდჩ-ს ნორმების დაცვა და ჩამდინარე წყლების ხარისხის კონტროლი.

ტერიტორია მთლიანობაში ხასიათდება მაღალი ანთროპოგენული ზემოქმედებით, არსებული დასახლებებისა და საავტომობილო გზის გათვალისწინებით.

შესაბამისად პროექტის როგორც მშენებლობის ასევე ექსპლუატაციის პერიოდში აქ არსებულ ბიოლოგიური მრავალფეროვნებაზე განსაკუთრებული ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

ცხრილი 5.8.3.1 დამატებითი ფოტოსურათები:



საპროექტო დერეფნის ტრაქტორია უშუალოდ ზურმუხტოვანი ქსელის კვეთისას





5.9 ზემოქმედება ტყის რესურსებზე

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისთვის შერჩეული ნაკვეთი წარმოადგენს სსიპ თვითმმართველი თემი, ბაღდათის მუნიციპალიტეტის საკუთრებაში არსებულ სასოფლო-სამეურნეო ტიპის ნაკვეთს. ხე-ტყის რესურსების ჭრილში ყველაზე მნიშვნელოვან მონაკვეთს წარმოადგენს გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის არეალი, რომელიც ემიჯნება აჯამეთის ალკვეთილს. აჯამეთის ალკვეთილი უხვი ტყის საფარით გამოირჩევა, თუმცა, ბიომრავალფეროვნების კვლევის შედეგად დადგინდა, რომ საპროექტო არეალის მახლობლად არსებული ხე-მცენარეების სახეობები ფართედ გავრცელებულია ქვეყანაში და არ სარგებლობს დაცვის განსაკუთრებული სტატუსით. ამასთანავე, უნდა აღინიშნოს, რომ გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო სამუშაოები დაგეგმილია ნაკრძალის მომიჯნავედ, თუმცა, არც მშენებლობის და არც ექსპლუატაციის ეტაპზე არ იგეგმება სამშენებლო ტექნიკის ან მომუშავე პერსონალის მიერ უშუალოდ ალკვეთილის ტერიტორიაზე გადასვლა. საკანალიზაციო სისტემის ქსელი კი მოეწყობა ქალაქში, არსებული გზების დერეფნებში. შესაბამისად, წინამდებარე თავში განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინების შემთხვევაში, ტყის რესურსებზე პროექტის ზეგავლენა იქნება მინიმალური.

5.10 ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება

საქმიანობის ორივე ეტაპზე წარმოიქმნება გარკვეული რაოდენობის მყარი ნარჩენები. მათი მიახლოებითი რაოდენობები და მართვის ძირითადი ღონისძიებები მოცემულია წინამდებარე ანგარიშის 3.4 ქვეთავში.

ნარჩენების არასათანადო მართვამ შეიძლება გამოიწვიოს რიგი უარყოფითი ზემოქმედებები გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე, მაგალითად:

- ნარჩენების წყალში გადაყრას, ტერიტორიაზე მიმოფანტვას შესაძლოა მოჰყვეს წყლის და ნიადაგის დაბინძურება, ასევე ტერიტორიის სანიტარული მდგომარეობის გაუარესება და უარყოფითი ვიზუალური ცვლილებები;

- სამშენებლო ნარჩენების არასათანადო ადგილას განთავსება შესაძლოა გახდეს გზების ჩახერგვის მიზეზი, შესაძლოა გამოიწვიოს ეროზიული პროცესები და ა.შ.
- სახიფათო ნარჩენების არასათანადო მართვის შედეგად არსებობს ადამიანის ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების მომატებული რისკები.

სამშენებლო სამუშაოების პროცესში გატარდება ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების პრევენციული ღონისძიებები:

- ნარჩენები რეგულარულად იქნება გატანილი სამშენებლო მოედნიდან;
- სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენები განთავსდება ცალ-ცალკე, შესაბამისი წარწერის მქონე კონტეინერებში;
- მოხდება ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება;
- სახიფათო ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას;
- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გატანილი იქნება ადგილობრივ ნაგავსაყრელზე;
- არასახიფათო სამშენებლო ნარჩენები გატანილი იქნება ადგილობრივ სამშენებლო ნარჩენებს პოლიგონზე;
- ნარჩენების მართვისათვის გამოიყოფა სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი;
- გათვალისწინებულია პერსონალის ინსტრუქტაჟი ნარჩენების სათანადო მართვასთან დაკავშირებით;
- აზბესტმემცველი ნარჩენების (ასეთის აღმოჩენის შემთხვევაში) შეგროვების, გატანის და საბოლოო განთავსების პროცედურები განხორციელდება საერთაშორისოდ მიღებული მეთოდების გამოყენებით და საქართველოს მთავრობის №145 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ“ მიხედვით. აზბესტმემცველი ნარჩენების მართვა მოხდება შემდეგი სქემით:
 - დემონტაჟის დროს აუცილებელია აზბესტის ნარჩენების წყლით დანამვა. დემონტაჟით დაკავებული პირი აღჭურვილი უნდა იყოს დამცავი სპეცტანსაცმლით. გამოყენებული დამცავი აღჭურვილობა საჭიროებს აზბესტის ნარჩენების ანალოგიურ მოპყრობას;
 - აზბესტის ნარჩენები წარმოქმნის ადგილზე ინახება დროებით, სხვა ნარჩენებისგან განცალკევებით;
 - აზბესტის ნარჩენები დაუყოვნებლივ უნდა შეიფუთოს და დაილუქოს 2 ერთმანეთისგან დამოუკიდებელი პლასტიკატის ფენით;
 - შეფუთულ აზბესტის ნარჩენებზე უნდა გაკეთდეს აღნიშვნა სახიფათო ნარჩენების - აზბესტის შემცველობის შესახებ;
 - აზბესტის ნარჩენების ტრანსპორტირება დასაშვებია მხოლოდ დახურული სატრანსპორტო საშუალებით;
 - შეფუთული აზბესტის ნარჩენები არ მიიჩნევა სახიფათოდ და შესაძლებელია მისი განთავსება არასახიფათო ან სახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე, მხოლოდ ასეთი ნარჩენებისთვის გამოყოფილ შესაბამის სექტორში/უჯრედში.
- სამუშაოების დასრულების შემდგომ ტერიტორიები დასუფთავდება და გატანილი იქნება ყველა მასალა და ნარჩენი.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ნარჩენების სათანადო მართვა განხორციელდება საქართველოს საკანონმდებლო მოთხოვნების და შემდეგი ძირითადი პრინციპების დაცვით:

- გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის აღჭურვა ნარჩენების დროებითი შეგროვების ურნებით, რომლებიც იქნება მარკირებული;
- მოხდება ნარჩენების დროული გატანა ტერიტორიიდან;
- სახიფათო ნარჩენები გადაეცემა ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორს;
- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გაიტანება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე;

- სალექარებიდან და აერაციის ავზებში დაგროვილი ჭარბი ლამი ამოღებული იქნება დაგროვების შესაბამისად და განთავსებული იქნება საპროექტო სალამე მოედანზე, სადაც მოხდება მისი გამოშრობა და სტაბილიზაცია;
- გამომშრალი და სტაბილიზებული ლამის სათანადო მენეჯმენტი და კონტროლი - მისი პერიოდული (2-3 წელიწადში ერთხელ) გატანა მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე, ნაგავსაყრელის ოპერატორი კომპანიის ტექნიკური პირობების დაცვით.
- პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;
- შემდგომი მართვის მიზნით ტერიტორიებიდან სახიფათო ნარჩენების გატანა მოხდება ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით;
- იწარმოებს ნარჩენების მართვის შესაბამისი ჟურნალი.

5.11 ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე შესაძლო ზემოქმედება

5.11.1 მშენებლობის ეტაპი

მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების დროს ადგილი ექნება გარკვეულ ვიზუალურ-ლანდშაფტურ ცვლილებებს, სატრანსპორტო ნაკადების ზრდის, სამშენებლო მოედნის, მომუშავე ტექნიკის, ხალხის გადაადგილების, მშენებარე კონსტრუქციების, სამშენებლო მასალებისა და ნარჩენების არსებობის გამო. ზემოქმედების რეცეპტორები იქნებიან სოფ. დიდველას, ქ. ბაღდათის და შემოგარენი დასახლებების მაცხოვრებლები.

წყალგამემენდი ნაგებობის მშენებლობისთვის შერჩეული ტერიტორია მნიშვნელოვნად დაცვილებულია ქალაქის საცხოვრებელი ზონიდან და ძირითადი სატრანსპორტო არტერიებიდან. გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობით გამოწვეული ზემოქმედება იქნება მოკლევადიანი. შედარებით შესამჩნევი იქნება საკანალიზაციო ქსელის სამშენებლო მოედნები. თუმცა ესეთ ადგილებში სამუშაოების წარმოების ინტენსივობა და ხანგრძლივობა გაცილებით ნაკლები იქნება.

მიუხედავად ამისა, ზემოქმედების მინიმუმამდე დაყვანისთვის საჭირო იქნება გარკვეული პრევენციული ღონისძიებების გატარება, რაც ძირითადად სამშენებლო მასალების და ნარჩენების ეფექტურ მართვას გულისხმობს.

ზემოქმედების რისკების კიდევ უფრო შემცირების მიზნით მშენებელ კონტრაქტორს ექნება შესაბამისი ვალდებულებები, კერძოდ:

- ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი;
- მასალების და ნარჩენების განთავსება მოსახლეობისთვის შეძლებისდაგვარად შეუმჩნეველ ადგილებში;
- სამშენებლო სამუშაოების წარმოების არეალის წინასწარი დანამკვა, რომ შემცირდეს მტვერის წარმოქმნა
- ლამის საათებში მიმართული სინათლის მინიმალური გამოყენება.

5.11.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

პროექტის მიხედვით გათვალისწინებულია ტერიტორიის პერიმეტრის გამწვანება ხელოვნური ნარგავებით. ცალკე აღსანიშნავია სალამე ინფრასტრუქტურა, რომელიც გამწვანებული მოედნების სახით მოეწყობა. ყოველივე ეს მნიშვნელოვნად შეარბილებს ახალი ნაგებობების მოწყობის შედეგად არსებულ ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების რისკებს.

გარკვეული სახის ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელია სარემონტო და სარეაბილიტაციო სამუშაოების დროსაც. ეს ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპზე არსებულის მსგავსია მაგრამ ძალზე მცირე მასშტაბების.

ექსპლუატაციის ეტაპის შერბილების ღონისძიებების ძირითადად გულისხმობს:

- რეკომენდირებულია გამწმენდი ნაგებობის პერიმეტრზე გამწვანების სამუშაოების ჩატარება;
- ნარჩენების (განსაკუთრებით სტაბილიზებული ლამი) სათანადო მენეჯმენტი.

5.12 ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკურ პირობებზე;

გამწმენდი ნაგებობის განთავსებისთვის შერჩეული ტერიტორია წარმოადგენს სსიპ თვითმმართველი თემი ბაღდათის მუნიციპალიტეტის საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთს. გამომდინარე აღნიშნულიდან, გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა ფიზიკურ ან ეკონომიკურ განსახლებასთან, კერძო საკუთრებაზე სხვა სახის ზემოქმედებასთან დაკავშირებული არ იქნება.

რაც შეეხება საკანალიზაციო ქსელს - დერეფნის უდიდესი ნაწილი ასევე წარმოადგენს სსიპ თვითმმართველი თემი ბაღდათის მუნიციპალიტეტის საკუთრებაში არსებულ არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწებს. თუმცა ქსელზე საცხოვრებელი სახლების დაერთების, ასევე მიმდევანი საკანალიზაციო კოლექტორის გაყვანის პროცესში შეიძლება საჭირო გახდეს კერძო ნაკვეთებზე გადასვლა, თუმცა ამას არ ექნება მასშტაბური ხასიათი.

ასეთ შემთხვევებში ნაკვეთის მესაკუთრებთან იწარმოებს ინდივიდუალური მოლაპარაკებები და სამუშაოები განხორციელდება მხოლოდ მათთან მიღწეული შეთანხმების საფუძველზე. ქსელის მოწყობის შემდგომ, კერძო საკუთრებაში არსებული ტერიტორიების უდიდესი ნაწილით სარგებლობის უფლება აღუდგება მოსახლეობას, მხოლოდ შესაბამისი ტექნიკური პირობების გათვალისწინებით, ისე რომ არ დაზიანდეს მიწისქვეშა ინფრასტრუქტურა (მაგ. ერთწლიანი კულტურების მოყვანა, ან მარტივი კონსტრუქციის ნაგებობების განთავსება და ა.შ.). საერთო ჯამში კერძო საკუთრებაზე ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო და განსაკუთრებული საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ არსებობს.

საქმიანობის ორივე ეტაპზე მოსალოდნელია მცირე, მაგრამ გარკვეული სახის დადებითი ზემოქმედებებიც. აღნიშნული გამოიხატება მშენებლობის და ექსპლუატაციის პერიოდში ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებაში. ასევე, სხვადასხვა ტიპის გადასახადების სახით ადგილობრივი ბიუჯეტის მასშტაბის გაზრდაში. ზოგადად, სამეურნეო-ფეკალური წყალარინების სისტემის გაუმჯობესება დადებითად იმოქმედებს ნიადაგის ხარისხზე და შესაბამისად სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის მოსავლიანობაზე.

5.13 ზემოქმედება ადგილობრივ სატრანსპორტო პირობებზე

5.13.1 მშენებლობის ეტაპი

ინტენსიური სამუშაოების წარმოების პროცესში გაიზრდება დატვირთვა საზოგადოებრივ გზებზე, რაც უკავშირდება სამშენებლო ნარჩენების, სამშენებლო მასალების და მუშახელის ტრანსპორტირებას.

აღსანიშნავია, რომ ქ. ბაღდათში და მიმდებარე დასახლებებში სატრანსპორტო გადაადგილების ფონური ინტენსივობა არ არის მაღალი და ტრანსპორტირების შეფერხებების ფაქტები ძალზედ იშვიათია. მოსალოდნელია, რომ ინტენსიური სამუშაოების დროს სატრანსპორტო ოპერაციებმა შეიძლება მიაღწიოს 50 მანქანა/რეისს/დღეში. ეს არ არის ის რაოდენობა, რომელიც ზემოაღნიშნულ პირობებში გამოიწვევს განსაკუთრებით ნეგატიურ ზემოქმედებას. შესაბამისად ადგილობრივი მოსახლეობის შეწუხების ალბათობა დაბალია.

მიუხედავად აღნიშნულისა, მშენებელი კონტრაქტორი მიიღებს ყველა ზომას ზემოქმედების მინიმუმამდე დაყვანის მიზნით, მათ შორის:

- ფეხით მოსიარულეთა უსაფრთხო გადაადგილების უზრუნველყოფა, სადაც სამშენებლო მოძრაობა შეიძლება ხელშემშლელი იყოს;

- საგზაო ნიშნების, გამაფრთხილებელი ნიშნების, ბარიერების გამოყენება. საჭიროების შემთხვევაში საგზაო მოძრაობის გადამისამართება. სამშენებლო არეალი უნდა იყოს მკაფიოდ ხილული და საზოგადოებას უნდა აფრთხილებდეს ყველა შესაძლო საფრთხის შესახებ;
- სატრანსპორტო საათების ადგილობრივ პირობებთან მორგება, მაგ. მსხვილი სატრანსპორტო საქმიანობის თავიდან აცილება პიკის საათებში ან პირუტყვის გადაადგილების დროს;
- სატრანსპორტო გადაადგილების აქტიური მართვა პერსონალის მიერ, თუ ეს საჭიროა საზოგადოებისთვის უსაფრთხო და მოსახერხებელი გავლისთვის;
- საჭიროების შემთხვევაში კერძო საკუთრების ნაკვეთებზე გადაადგილებისთვის ნებართვა აღებული იქნება მესაკუთრეებისგან;
- სამუშაოების დროს მოსახლეობის სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთებსა და დასახლებებში უსაფრთხო და უწყვეტი დაშვების უზრუნველყოფა;
- საჭიროების შემთხვევაში საპატრულო პოლიციასთან და ადგილობრივ ხელისუფლებასთან ეფექტური კომუნიკაცია. კომუნიკაციის მიზანი უნდა იყოს სატრანსპორტო ოპერაციებისთვის ოპტიმალური დროის და მარშრუტის შერჩევა, მოსახლების გაფრთხილება და სხვა.

საერთო ჯამში ზემოქმედება არ გაგრძელდება ხანგრძლივი პერიოდით. სამუშაოების დასრულების შემდგომ ყველა საზოგადოებრივი გზა ხელმისაწვდომი იქნება ადგილობრივი მოსახლეობისთვის. შესაბამისი ღონისძიებების გატარების პირობებში ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც დაბალი მნიშვნელობის.

5.13.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

ექსპლუატაციის ეტაპზე სატრანსპორტო გადაადგილება იქნება გაცილებით ნაკლები ინტენსივობის. საქმიანობის ამ ეტაპზე შესამჩნევი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. ექსპლუატაციის ეტაპზე, სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების დროს და პერიოდული ტექ-მომსახურების (მათ შორის საკანალიზაციო ქსელის ჭების გასუფთავება, სტაბილიზებული ლამის გატანა და სხვა) გატარდება მშენებლობის ეტაპის ანალოგიური შერბილების ღონისძიებები.

5.14 ზემოქმედება ადგილობრივ ინფრასტრუქტურაზე

გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორიაზე რაიმე სახის ხაზოვანი კომუნიკაციები არ ფიქსირდება. საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის პროცესში შესაძლებელია საჭირო გახდეს ადგილობრივი მიწისქვეშა და მიწისზედა კომუნიკაციების გადაკვეთა (მათ შორის: არსებული არხები და მილები, ელექტროგადამცემი საკაბელო ხაზები, ინტერნეტის ხაზები და ა.შ.). ყველა ასეთ შემთხვევაში გადაკვეთის საკითხი შეთანხმდება ოპერატორ კომპანიებთან და გადაკვეთის ადგილებში დაცული იქნება ყველა შესაბამისი ტექნიკური პირობა. საერთო ჯამში, პროექტი თავსებადი იქნება ადგილობრივ ინფრასტრუქტურასთან და მასზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

5.15 ზემოქმედება ბუნებრივ რესურსებზე

პროექტი არ მოითხოვს დიდი რაოდენობით ბუნებრივი რესურსების გამოყენებას. მცირე რაოდენობის ინერტული მასალა, მოპოვებული იქნება ადგილობრივი კარიერებიდან (ხელშეკრულების საფუძველზე ქვეკონტრაქტორების დახმარებით). ძირითადი კონსტრუქციები და მექანიზმები შემოტანილი იქნება მზა სახით. საპროექტო ინფრასტრუქტურის განთავსებისთვის გამოყოფილია მცირე ფართობის მიწის ნაკვეთი. საკანალიზაციო ქსელი მოეწყობა არსებული გზების დერეფნებში. საერთო ჯამში პროექტი შესამჩნევ გავლენას ვერ მოახდენს ადგილობრივ ბუნებრივი რესურსებზე. მოსალოდნელი ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს, როგორც დაბალი ან უმნიშვნელო.

5.16 ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები

5.16.1 მშენებლობის ეტაპზე

ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები არ განსხვავდება სხვა მსგავსი მშენებარე პროექტების განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი რისკებისგან. პირდაპირი ზემოქმედება შეიძლება იყოს: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, სიმალიდან ჩამოვარდნა, სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას მიღებული ტრავმები და სხვ. მნიშვნელოვანია, რომ დასაქმებულთა უმრავლესობა იქნება ადგილობრივი, რაც ამცირებს გადამდებ დაავადებათა გავრცელების რისკებს.

მშენებელი კონტრაქტორის მიერ გამოყოფილი იქნება ჯანმრთელობის და უსაფრთხოების ოფიცერი, რომელიც გააკონტროლებს სამუშაოების წარმოების პროცესში უსაფრთხოების პირობებს. სამშენებლო მოედნები მაქსიმალურად დაცული იქნება გარეშე პირების შეღწევისაგან. პერიმეტრზე მოეწყობა შესაბამისი გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნები.

მშენებლობის პროცესში გატარდება შესაბამისი შერბილების ღონისძიებები, მათ შორის:

- პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგები უსაფრთხოების საკითხებთან დაკავშირებით;
- მშენებელ კონტრაქტორს გამოყოფილი ეყოლება ცალკე კვალიფიციური პერსონალი, რომელიც პასუხისმგებელი იქნება ჯანმრთელობისა და შრომის უსაფრთხოების საკითხებზე;
- პერსონალი აღიჭურვება პირადი დაცვის საშუალებებით. სამუშაო მოედნებზე გაკონტროლდება პირადი დაცვის საშუალებების გამოყენების პირობები;
- სამუშაო მოედნებზე შენარჩუნებული იქნება ხმაურის დასაშვები დონეები;
- გაკონტროლდება ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური მდგომარეობა. გამოყენებამდე დათვალიერდება დანადგარები, მათი უსაფრთხო მდგომარეობაში არსებობის დადასტურებისთვის;
- ჯანმრთელობისთვის სახიფათო უბნებზე დაყენდება გამაფრთხილებელი ნიშნები, საჭიროების შემთხვევაში მოხდება ასეთი უბნების შემოღობვა.
- სამომრავო გზების პერიოდული მონიტორინგი, მომსახურე პერსონალთან, ადგილობრივ მოსახლეობასთან და ინფრასტრუქტურასთან შეჯახების გამორიცხვის მიზნით. მაქსიმალურად გამოყენებული იქნება დასახლებული პუნქტების შემოვლითი მარშრუტები;
- სამშენებლო მოედნებზე ხელმისაწვდომი იქნება პირველადი დახმარებების სამედიცინო ყუთები.

5.16.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

გამწმენდი ნაგებობის მთლიან პერიმეტრზე მოეწყობა ღობე, რომელზეც დამაგრდება შესაბამისი ამკრძალავი ნიშნები. გამწმენდის შიდა პერიმეტრი მაქსიმალურად დაცული იქნება გარეშე პირების შეღწევისაგან.

საერთო ჯამში, უსაფრთხოების ზომების სათანადო გატარების პირობებში ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული მნიშვნელოვანი რისკები მოსალოდნელი არ არის საქმიანობის არცერთ ეტაპზე.

5.17 ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე

ქ. ბაღდათსა და მიმდებარე დასახლებებში წყალმომარაგებისა კანალიზაციის სისტემის რეაბილიტაციის სამშენებლო პროექტის ფარგლებში განხორციელდა კულტურული მემკვიდრეობის წინა-საპროექტო ვიზუალური შესწავლა (შემსრულებელი: „მპს „ლოკუს-მრჩეველი“).

სამშენებლო პროექტისათვის შერჩეული ტერიტორიების ვიზუალური შესწავლის მიზანი იყო არსებული ან სავარაუდო კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტებისა და ნაშთების გამოვლენა და იმ რისკების განსაზღვრა, რომლებიც სამშენებლო პროექტმა შესაძლოა წარმოქმნას ამ ობიექტების მიმართ, ან პირიქით, გამოვლენილმა კულტურული მემკვიდრეობის არსებობამ პროექტის განხორციელებას შეუშალოს ხელი. კვლევის ფარგლებში შეფასებულია რეალური და შესაძლო რისკები და მოცემულია მათი აღმოფხვრისა და შერბილების გზები. ასევე, განხილულია ზოგადი რეკომენდაციები მშენებლობის პროცესში კულტურული მემკვიდრეობის მართვისა და შემთხვევითი აღმოჩენების დროს განსახორციელებელი ქმედებების შესახებ.

სამუშაო შესრულდა შპს „ლოკუს-მრჩეველის“ ექსპერტთა ჯგუფის მიერ, ორგანიზაციის დირექტორის, ნინო ერქომაიშვილის ხელმძღვანელობით.

5.17.1 ზოგადი მიმოხილვა - ბაღდათის მუნიციპალიტეტის ისტორიულ-არქიტექტურული ობიექტები

კანალიზაციის და გამწმენდი ნაგებობების განთავსების სამშენებლო პროექტი მოიცავს ბაღდათის მუნიციპალიტეტსა და, უშუალოდ, ბაღდათის რაიონულ ცენტრს. შესაბამისად, ანგარიშში მიმოვიხილავთ როგორც ქალაქ ბაღდათს, ისე ბაღდათის მუნიციპალიტეტში შემავალ იმ სოფლებს, რომლებზეც მშენებლობის პროცესში შესაძლოა აუცილებელი გახდეს განსაკუთრებული დაცვითი ზომების მიღება, რათა სამშენებლო პროცესმა უნებლიედ არ დააზიანოს ისტორიული, არქეოლოგიური, არქიტექტურული და რელიგიური დანიშნულების ობიექტები/ძეგლები.

ბაღდათის მუნიციპალიტეტში სხვადასხვა ტიპის კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტებია დაფიქსირებული, რომელთაგან, გვხვდება ნაეკლესიარები, ეკლესიები, ციხეკოშკები, სასაფლაოები და სხვა. რომელთაც მინიჭებული აქვთ კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ძეგლის სტატუსები.

ისტორიული ძეგლებიდან, ძირითადად, აღსანიშნავია ადრე შუა საუკუნეების ნაქალაქარი როდოპოლისი/ვარდციხე, ბაღდათის/თხმელის ციხე, ამაღლების ეკლესია წითელხევის მიდამოებში (X ს.) და დევაძეების ეკლესია (X-XI სს, გადაკეთებულია გვიანდელ შუა საუკუნეებში), წმინდა გიორგის ეკლესია ქვედა ზეგანში (შუა საუკ.), ოზის წმინდა გიორგის ეკლესია (შუა საუკ.), მაცხოვრის ეკლესია როკითში (შუა საუკ.), დიმის კოშკი (XVII-XVIII სს.).

5.17.2 ჩატარებული კულტურული მემკვიდრეობის კვლევის მეთოდოლოგია

2023 წლის 22-31 ივლისს, პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოები განხორციელდა ქ. ბაღდათში, სოფ. დიშში (ზედა და ქვედა დიში) და სოფ. ვარციხეში. წყალგაყვანილობის სამშენებლო დაქსელვა მოიცავს სოფ. ფერსათს და საკმაოდ ახლოს გადის სოფ. როკითის მიდამოებთან, შესაბამისად სამუშაოების დროს დეტალურად იქნა შემოწმებული აღნიშნული პუნქტებიც.

კულტურული მემკვიდრეობის ექსპერტების მიერ, სამუშაოები კომპლექსურად წარმოებდა. ერთობლივად ხდებოდა თითოეული ობიექტის/ძეგლის მოხილვა, მათი ფიქსაცია, აღწერა და შეფასება; საპროექტო არეალში კულტურული მემკვიდრეობის თვალსაზრისით ღირებული ახალი ობიექტების გამოვლენა და მათი ფიქსაცია.

პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოები ექსპერტთა მიერ რამდენიმე ეტაპად წარიმართა. თავდაპირველად მოხდა საკვლევი არეალისთვის შემუშავებული და მოწოდებული KML ფორმატის რუკების (დაქსელვა) შესწავლა; კულტურული მემკვიდრეობის მონაცემთა მართვის გეოსაინფორმაციო სისტემაში განთავსებული საარქივო დოკუმენტაციისა და უახლესი მონაცემების დამუშავება/ანალიზი.

შემდგომ ეტაპზე, უშუალოდ დაიწყო საველე სამუშაოების წარმოება და კულტურული მემკვიდრეობის ვიზუალური დათვალიერება/შესწავლა. ყურადღება ეთმობოდა, როგორც მიწაზე

არსებული ობიექტების დათვალიერებას, ასევე, საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ არსებულ არქიტექტურულ ობიექტებსა და ნაშთებს, რომელთა ფიზიკური ან ვიზუალური დაცვის ზონები შეიძლება გადაკვეთილიყო საპროექტო ტერიტორიებით.

განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა ისეთ მონაკვეთებს, სადაც კულტურული მემკვიდრეობის ნაშთების აღმოჩენის ალბათობა შესაძლოა ყოფილიყო. ასევე, ყურადღება ექცეოდა გზის მიმდებარედ არსებულ ნახნავეებსა და ნაბარავეებს, გზის მიერ ჩაჭრილ ფერდობებსა და ადგილებს სადაც რელიეფის ფორმა ან ეროზია საშუალებას იძლეოდა დაგვენახა სტრატეგრაფიული გაშიშვლებები და ჭრილები.

შესწავლის დროს, ასევე, ხდებოდა ადგილობრივ მოსახლეობასთან გასაუბრება, რომლის მიზანიც იყო დასაზუსტებელ ან სავარაუდო კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტებზე ინფორმაციის მიღება; შემთხვევითი არქეოლოგიური აღმოჩენების შესახებ უახლესი ინფორმაციის მიღება, ტოპონიმებთან დაკავშირებული ინფორმაციის გადამოწმება და დაზუსტება. მოხდა მათი ინფორმირება კულტურული მემკვიდრეობის მნიშვნელობაზე და მათი ჩართულობის დადებით შედეგებზე.

საველე სამუშაოები წარმოებდა აპრობირებული მეთოდით: დასაზვერი მარშრუტების ზედაპირული დაკვირვება, გავლილი მარშრუტების GPS სისტემით ჩაწერა, მარშრუტის მონაკვეთების და მასზე გამოვლენილი ობიექტების დაფიქსირება, საველე დღიურების წარმოება. ხდებოდა საპროექტო ტერიტორიის საზღვრების მიმართების დადგენა მის 11 სიახლოვეს არსებულ ეროვნული და ადგილობრივი მნიშვნელობის მქონე კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტების ფიზიკურ და ვიზუალურ დაცვის ზონებთან.

მუშაობის დროს გამოყენებული იქნა ხელის პორტატული ჯიპიესები: Garmin GPSmap 62s ; Garmin GPSmap 64s და ნახევრადპროფესიონალური ფოტოკამერები: Canon, EOS 1100D; Nikon D7100.

5.17.3 საპროექტო ტერიტორიის შესწავლის შედეგები

პროექტის ფარგლებში საველე-დაზვერვითი სამუშაოები კულტურული მემკვიდრეობის ვიზუალური შესწავლის მიზნით ჩატარდა, ბალდათის მუნიციპალიტეტის სოფლების დიმის, როკითის, ვარციხის ტერიტორიებზე და უშუალოდ ქალაქ ბალდათში.

ქვემოთ წარმოდგენილ ტექსტში მოცემულია სრული ინფორმაცია საველე სამუშაოების შედეგების შესახებ.

5.17.3.1 სოფელი დიმი

სოფელი დიმი, მდებარეობს იმერეთის დაბლობზე, მდინარე ხანისწყლის მარჯვენა მხარეს, ბალდათ-ზესტაფონის საავტომობილო გზაზე, ზღვის დონიდან 200 მეტრზე, ბალდათიდან სამი კილომეტრის დაშორებით. 2002 წლის აღწერილობით, სოფელში ცხოვრობს 4268 ადამიანი. ბალდათის მუნიციპალიტეტში დიმი ერთ-ერთი ყველაზე ძველი სოფელია. ისტორიულ წყაროებში პირველად მოიხსენიება 1583 წელს, თუმცა მკვლევართა ვარაუდით, სოფლის სახელი დაკავშირებული უნდა იყოს ლეონტი მროველის (XII ს.) მიერ ნახსენებ, მეფე ფარნავაზის მიერ აგებულ ციხე „დიმნა“-სთან, რომელიც მეფე ფარნავაზს აუგია.

დიმთან დაკავშირებით საინტერესო ცნობებს გვაწვდის რუსეთის მეფის კონსული თბილისში, ჟაკ ფრანსუა გამბაც. იმერეთში მისი მოგზაურობის დროს (1820-1824 წლები) სოფ. დიმი ითვლიდა 40 სახლს, 200 მაცხოვრებლით, რომელიც თავად როსტომ ჩხეიძის დაქვემდებარებაში ყოფილა. მისი გადმოცემითაც: „სახელი დიმნი მოგვაგონებს ციხის სახელწოდებას, რომელიც იესო ქრისტეს დაბადებამდე სამი საუკუნით ადრე ააგო ფარნაოზმა“. 1905 წლის რევოლუციის დამარცხების შემდეგ, 1906 წლის 10 იანვარს დიმი გადაწვა რუსეთის იმპერიის სადამსჯელო რაზმმა.

არქეოლოგიური დაზვერვების დროს დიმის ციხის აღმოსავლეთ ფერდობზე გამოვლენილია ჭურჭლის ფრაგმენტები, დამწვარი ბათქაში, ალიზი და ბრინჯაოს კილიტი. ციხის სამხრეთ-დასავლეთ მხარეს, „ცეცხლოურის“ წყაროს მახლობლად შემთხვევით აღმოჩნდა ქვევრსამარხი, ხოლო „ამილახვისოულად“ წოდებულ ადგილას - ორმოსამარხები, რომლებშიც გამოვლინდა

რკინის შუბები, ისრისპირები, მძივები, სამკაული და სხვ. 1939 წ. სოფ. დიმში ასევე აღმოჩნდა ძვ. წ. XIV-XIII სს-ის კოლხური ცულების განძი (12 ერთეული), რომლებიც ინახება ნ. ბერძენიშვილის სახ. ქუთაისის სახელმწიფო ისტორიულ მუზეუმში.

სოფ. დიმის მთავარი მდინარეა ხანისწყალი, რომელიც სათავეს იღებს მესხეთის ქედის ჩრდილოეთ კალთაზე, 2280 მეტრ სიმაღლეზე. შეერთვის რიონს მარცხნიდან სოფელ ვარციხესთან. მისი შენაკადებია: ლაიშურა, ქერშავეთი, წაზლარასწყალი, საკრაულა. გამოყენებულია სარწყავად, გაყვანილია დიმი-როკითის, ვარციხისა და აზხანაურის სარწყავი არხები.

მიმოხილული ობიექტების ჩამონათვალი:

მთავარანგელოზის ეკლესია (GPS კოორდინატები: X - 42.096074°, Y - 42.834461°; H 336 მ.) - მდებარეობს ბაღდათის მუნ. სოფ. ქვედა დიმში, სასაფლაოზე. თარიღდება მე-19 ს-ით. აშენდა 1866 წელს ბერძენი ძმების ევსტატი და ხარლამპი ქსანდინოვლების მიერ, მოიხატა 1899 წელს. ეკლესია წარმოადგენს გეგმით დარბაზულ ნაგებობას, ნახევარწრიული აბსიდით. ნაშენია ფლეთილი ქვით. შესასვლელი სამივე მხარეს აქვს გაჭრილი. კარი და სარკმლები სადადაა მოჩარჩობული. შესასვლელთან დგას სამრეკლო. ეკლესია რესტავრირებულია. გააჩნია კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის სტატუსი. საპროექტო ზოლიდან/ქსელიდან დაცილებულია 15 მ-ით.



კოშკის ნანგრევი კვეტენაძის ეზოში (GPS კოორდინატები: X - 42.102623°, Y - 42.811793; H 222 მ.) - მდებარეობს სოფ. ქვედა დიმში, მდ. ხანისწყლის მარჯვენა მხარეს, გურამ კვეტენაძის ეზოში. ქ-ნ მედეა რაზმაძის (გ. კვეტენაძის რძალი) გადმოცემით თავდაცვითი ნაგებობა წარმოადგენდა სანიშნე კოშკს, რომლის დახმარებითაც, მტრის შემოსევის შემთხვევაში, თავდაცვის ორგანიზების მიზნით, ხდებოდა სასიგნალო ნიშნის გადაცემა დიშნას და თხმელის ციხეებზე.

კოშკის შემორჩენილი კედლის მაქსიმალური სიმაღლე 3მ-მდე აღწევს. ნაგებია სხვადასხვა ზომის რიყისა და დამუშავებული ნატეხი ქვებისაგან დულაბზე. დაფარულია მცენარეული საფარით. შიდა სივრცე ამოვსებულია მიწითა და კედლის წყობიდან ჩაცვენილი ქვებით.

მინიჭებული აქვს კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის სტატუსი. საპროექტო ზოლიდან/ქსელიდან დაცილებულია - 130 მ-ით.



წმ. გიორგის ეკლესია (GPS კოორდინატები: X - 42.065048°, Y - 42.839292°; H 257 მ.) - მდებარეობს სოფ. ზედა დიშში, სასაფლაოზე. წარმოადგენს გეგმით დარბაზულ ეკლესიას, ნახევარწრიული აბსიდით. ნაგებია კარგად დამუშავებული კვადრებით. შესასვლელი სამხრეთ და დასავლეთ კედლებში აქვს გაჭრილი. დასავლეთის მხრიდან ეკლესიაში შესასვლელ კარიბჭეს წარმოადგენს სამრეკლოს პირველი სართული. მისი მეორე სართული დახურულია, ხოლო მესამე ღია ფანჯატურს წარმოადგენს. ეკლესია დასავლეთის მხრიდან გადაჰყურებს ბაღდათის ცენტრს. წმ. გიორგის ეკლესია თარიღდება მე-19 საუკუნით, არ გააჩნია ძეგლის სტატუსი. საპროექტო ზოლიდან/ქსელიდან დაცილებულია - 518 მ-ით.

ეკლესიამდე მისასვლელ გზაზე გვხვდება ახლად აშენებული დარბაზული ეკლესია (GPS კოორდინატები: N 420 04.791; E 0420 50.158; H 212 მ.).

წმ. გიორგის ეკლესია ახლადაშენებული ეკლესია



დიშის/დიშნას ციხე / ციხის ყელი / ნაციხარი ანუ თამარის კოშკები (GPS კოორდინატები: X - 42.071923°, Y - 42.844030°; H 364 მ.) - მდებარეობს ბაღდათის მუნ. სოფ. ზედა დიშში, მდინარეების საკრაულასა და ხანისწყლის ხერთვისში, საკმაოდ მაღალ გორაზე. თავდაპირველ ცნობებს აღნიშნულ ციხესთან დაკავშირებით ლეონტი მროველის ცნობებში ვხვდებით, რომლის თანახმადაც „ფარნავაზ შორაპნისა და დიშნას ციხეები მეფე ფარნავაზს მიეწერება. დიშის ციხის ნანგრევების გაიგივება დიშნასთან გიორგი ცქიტიშვილმა მოახდინა და მისი ეს მოსაზრება არაერთმა მკვლევარმა გაიზიარა.

არქეოლოგიური დაზვერვითი სამუშაოები დიშის ციხეზე ვ. ჯაფარიძემაც აწარმოა, რომლის დროსაც ორი საცდელი ჭრილიც გაივლო. საცდელი შურფების მეშვეობით აქ დადასტურდა ელინისტური და გვიან რომაული ხანის კერამიკა.

ამჟამად ციხის ტერიტორია თითქმის სრულად არის დაფარული მცენარეული საფარით. გალავნები მიწის დონეზე ფრაგმენტულადაა შემორჩენილი. ყველაზე კარგად ჩანს ოთხკუთხა კოშკის ნაშთი, რომლის კედელთა სიმაღლე დაახლოებით 3მ-მდეა. გალავნისა და კოშკის საფასადე წყობები მორღვეულია, მხოლოდ ერთ ადგილას, ჩრდილო-აღმოსავლეთ კედელზე შეიმჩნევა კვადრების ჰორიზონტალური წყობა კირის დულაზე. მიწის ზედაპირზე მრავლად ჩანს მორღვეული სამშენებლო მასალები და კერამიკის ფრაგმენტები.

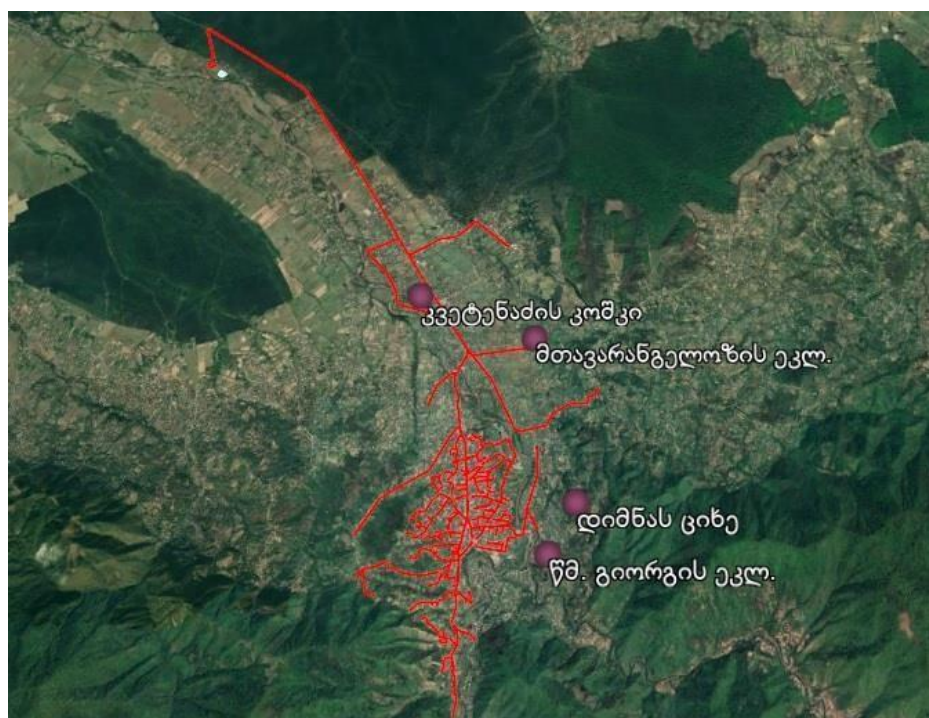
ადგილობრივ მოსახლეობას ტერიტორიაზე მოწყობილი აქვს გადასახედი/საქეიფო ადგილი, საიდანაც ხედი იშლება ბაღდათის სოფლებზე.

არ გააჩნია ძეგლის სტატუსი. საპროექტო ზოლიდან/ქსელიდან დაცილებულია 700 მ-ით.

„თამარის კოშკი“ თიხის ჭურჭლის ფრაგმენტები



სოფ. დიმის არეალი და მასში არსებული კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტები და ძეგლები



5.17.3.2 სოფელი როკითი.

როკითი სოფელია საქართველოში, იმერეთის მხარის ბაღდათის მუნიციპალიტეტში, თემის ცენტრი (დიდველა). მდებარეობს მდინარე ხანისწყლის მარცხენა ნაპირას. ზღვის დონიდან 140 მეტრი, ბაღდათიდან 10 კილომეტრი. 1980-იანი წლებისთვის სოფელში შემორჩენილი იყო ძეგლების ცალკეული ეგზემპლარები.

1684 წელს სოფელთან გამართ როკითის ბრძოლა, რომელშიც იმერეთის მეფე ალექსანდრე IV- მ დაამარცხა გურიის მთავარი გიორგი III გურიელი და შეინარჩუნა ტახტი. XIX საუკუნის 30- იან წლებში სოფელი მეჩხრად იყო დასახლებული. დიუბუა დე მონპერემ სოფელში, ერთ- ერთ მამულში ნახა ზეთისხილის ხე, რაც იშვიათობა იყო. იოჰან გიულდენშტედტის ცნობით ზეთისხილის მოშენება ამ მიდამოებში სცადეს ახალციხელმა ოსმალებმა, მაგრამ უშედეგოდ.

მაცხოვრის ეკლესია (GPS კოორდინატები: X - 42.115329°, Y - 42.791819°) - მდებარეობს ბაღდათის მუნიციპალიტეტში შემავალ სოფ. როკითში, სასაფლაოზე. წარმოადგენს გეგმით დარბაზულ ნაგებობას. აგებულია აფხაზთა კათალიკოსის სვიმონ ჩხეტიძის მიერ 1666 წელს. ეკლესიის სამხრეთ და დასავლეთ ფასადი შემკულია ორნამენტებითა და ასომთავრული წარწერებით. ეკლესიის გვერდით დგას ახლად აგებული სამრეკლო. ადგილობრივების გადმოცემით (ავთანდილ ჯოხაძე, ბადრი სიორდია) მის ადგილას ადრე ეკლესია ყოფილა. სასაფლაოს ტერიტორიაზე ასევე შემორჩენილია პალატი, თაღოვანი ნაგებობის ნაშთი, რომელიც მთლიანად მიწითა და მცენარეული საფარითაა დაფარული.

ეკლესია და პალატი წარმოადგენს კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტებს, სტატუსის გარეშე. საპროექტო ზოლიდან/ქსელიდან დაცილებულია - 882 მ-ით, სათავე ნაგებობიდან - 3 კმ-ით. უნდა აღნიშნოს, რომ კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტები, სამშენებლო საპროექტო არეალის მოპირდაპირე მხარეს ექცევა და მისგან გამოყოფილია მდ. ხანისწყლით.

სოფლის ტერიტორიაზე, ასევე არის დამსახურებულ როკითელთა პანთეონი (GPS კოორდინატები: X - 42.113935°, Y - 42.794875°) და ადგილ სიბისკარში ახლად გამართული სასაფლაო (GPS კოორდინატები: X - 42.107046°, Y - 42.797096°).

მაცხოვრის სახელობის ეკლესია და სამრეკლო პანთეონი



5.17.3.3 სოფელი ვარციხე

ვარციხე (ვარდციხე) - სოფელი საქართველოში, იმერეთის მხარის ბაღდათის მუნიციპალიტეტში. სოფელი მდებარეობს ისტორიულ იმერეთში, იმერეთის დაბლობზე, მდინარე ხანისწყლისა და რიონის შესაყართან. ზღვის დონიდან 80 მეტრი, ბაღდათიდან 17 კილომეტრი. სოფელში გავრცელებულია კაკლისა და თუთის ხეები. 1980-იანი წლებისთვის სოფელში შემორჩენილი იყო ძელქვის ცალკეული ეგზემპლარები.

სოფლის ტერიტორიაზე მდებარეობს აჯამეთის აღკვეთილის ერთ-ერთი მასივი, ვარციხის მასივი, რომლის ფართობია 1106 ჰა. მდინარე რიონზე სოფლის მახლობლად აგებულია ვარციხეჰესი. სოფელში არსებული კიდევ ერთი საინჟინრო ნაგებობაა აჯამეთის არხი, რომლის მეორე ბოლო ზესტაფონის მუნიციპალიტეტის სოფელ ქვედა საქარაშია.

ვარციხის კომპლექსი - GPS კოორდინატები: სასიმაგრო კედელი - X - 42.151090°, Y - 42.715998°; გვიან შუასაუკუნეების ეკლესია - X - 42.151922°, Y - 42.715455°; ვარციხის სამთავრობო რეზიდენცია - X - 42.15143861, Y - 42.71453613.

ვარციხის კომპლექსი მდებარეობს ბაღდათის მუნიციპალიტეტის, სოფ. ვარციხის მიდამოებში, გაშლილ ადგილზე.

შუა საუკუნეებში ვარციხე იყო ეგრისის სამეფოს ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ქალაქი (ბერძნულ წყაროებში როდოპოლისი, ქართულ წყაროებში ვარციხე, ვარდციხე) VI საუკუნის ბიზანტიურ წყაროებით. სავარაუდოდ დაარსებულია ჩვენი წელთაღრიცხვით მე-II საუკუნეში და ეგრისის სამეფოს ქალაქი იყო. ირანი - ბიზანტიის ეგრისის ომის დროს (542-

563 წ) ქალაქი ხელიდან ხელში გადადიოდა. გვიან შუასაუკუნეებში ვარციხე იმერეთის საზაფხულო რეზიდენცია იყო.

ვახუშტი ბაგრატიონი თავის ნაწარმოებში „აღწერა სამეფოსი საქართველოსი“ ამბობს: „ეს ყოფილ არს ციხე დიდი და დიდშენობა და გადმომდინარეობს წყარო შიგ კეთილი“. ასე ის ვარციხეს მოიხსენიებს. მეფე ალექსანდრე V-ის დავალებით, 1737 წელს შედგენილი რუკის მინაწერი კი გვაუწყებს: „ვარდის ციხე და სასახლე, ახლად აშენებული მეფის ალექსანდრესაგან“. აქამდე კი ქართული წყაროები თითქმის სრულებით არაფერს გვამცნობენ ვარდციხის ძველი ისტორიის შესახებ.

IX-XI საუკუნეებში ქალაქმა აღმავლობა განიცადა. გვიან შუასაუკუნეებში ვარციხე იმერეთის მეფეთა საზაფხულო რეზიდენცია იყო. ისინი იქვე მდებარე აჯამეთის ტყეში ნადირობით ერთობოდნენ. XIX საუკუნეში ვარციხე უკვე სოფლად იყო ქცეული. ციხე-სიმაგრეები, კოშკები და სხვა ნაგებობები ვარციხეში რუსებმა დაანგრიეს. გადარჩა მხოლოდ ეკლესია.

ვარციხის ციხის არქეოლოგიური კვლევები უკავშირდება ვარციხეჰესის მშენებლობასა და გეოლოგიური სამუშაოების დაწყებას. ნაქალაქარზე კულტურული ფენების დაზიანების შედეგად აუცილებელი გახდა ჯერ სადაზვერვო კვლევების წარმოება და შემდეგ, ფართო არქეოლოგიური სამუშაოების ჩატარება, რომელმაც მოიცვა ვარდციხის ნაქალაქარისა და მთლიანად ვარდციხეჰესის მშენებლობის ზონა. 1968-1969 და 1971 წლებში არქეოლოგიურ

გათხრებს აწარმოებდა ისტორიის, ეტნოგრაფიის და არქეოლოგიის ინსტიტუტის ვარციხის არქეოლოგიური ექსპედიცია გ. ლომთათიძის ხელმძღვანელობით, ხოლო 1972-1978 წლებში ვ. ჯაფარიძის ხელმძღვანელობით.

ციხე-ქალაქი შედგებოდა სამი ნაწილისგან: ციტადელისა და ორ ნაწილად გაყოფილი „ქვედა ქალაქისგან“. ჩატარებული სამუშაოებით უძველეს ნაგებობათა სამშენებლო პერიოდი IV-V საუკუნეებით დათარიღდა, მომდევნო სამშენებლო პერიოდი ბიზანტია-ირანს შორის მიმდინარე ომების წინა ხანით (V საუკუნის მეორე ნახევრითა და VI საუკუნის პირველი ნახევრით), ხოლო საფორთიფიკაციო სისტემის ცალკეული მონაკვეთები შეკეთება-შენების პროცესი გვიანი შუასაუკუნეებით. ვარციხის ადრეიზანტიური ხანის კედლები დაახლოებით 8მ-ის სიმაღლემდეა შემორჩენილი, ნაგებია შერეული წყობით (Opus mixtum). ციხის ჩრდილოეთ ნაწილში მდებარეობს ორი სხვადასხვა პერიოდის ეკლესია. ადრეული შემორჩენილია ნანგრევების სახით, ხოლო მეორე - გვიანი შუასაუკუნეებით. იგი ნაგებია სხვადასხვა ზომის რიყის ქვით, დულაბზე. კონსტრუქციული ნაწილებისათვის გამოყენებულია აგური. ჩრდილოეთი კარი ამოშენებულია, შესასვლელი და სარკმელი მოთავსებულია დასავლეთ კედელში. ეკლესიას დასავლეთიდან მინაშენი აქვს. კარის მარცნივ მოწყობილია ბუხარი. შემორჩენილია საკვამური. მინაშენის ჩრდილოეთ და სამხრეთ კედლებში თითო ნიშა და თითო სარკმელია. კედლებს ეტყობა ნაღესობის კვალიც. ვარციხის კომპლექსი ასევე მოიცავს სამთავრობო რეზიდენციას, სენაკს, საცხოვრებელი დანიშნულების კოშკებს და სასაფლაოს.

უშუალოდ მეგლთან დაკავშირებით, არაერთი საინტერესო მოსაზრებაა გამოთქმული. თავდაპირველად ს. ყაუხჩიშვილის, ხოლო შემდეგ უმეტეს მკვლევართა მიერ, შემორჩენილი ზღუდის მასიური კედლების ნაშთი ბიზანტიური წყაროების „როდოპოლისის“ ნაშთებად იქნა მიჩნეული. აღნიშნულ მოსაზრებას არ იზიარებდა სარგის კაკაბაძე, რომელიც როდოპოლისის დიშში მოისაზრებდა, მოგვიანებით პროფ. გურამ ყიფიანმა როდოპოლისი ყვირილა-ხანისწყლის ორმდინარეთის ცენტრში ამოზიდულ კლდოვან მრუდს, და მასზე დაფენილ სოფ. როდინაულის განაშენიანებას დაუკავშირა.

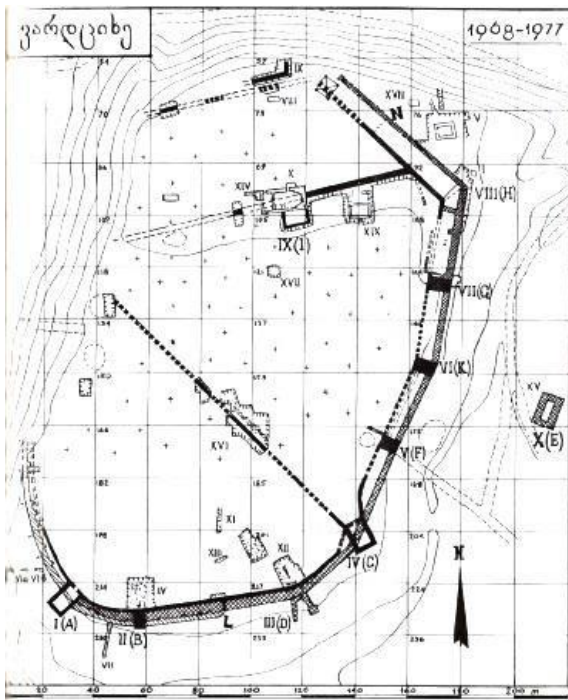
ვარციხის ციხის კომპლექსის ტერიტორია დიდი ნაწილი კუთვნილებაშია ვანი-ბაღდათის ეპარქიის. ეს ტერიტორია შემსაზღვრულია გალავნით, მის შიგნით ხვდება ვარციხის ციხის კომპლექსში შემავალი მეგლები, რომელთა ვიზუალური დათვალიერება ვერ მოხერხდა.

საპროექტო ზოლიდან/ქსელიდან დაახლოებით 5კმ-ითია დაშორებული.

ვარციხის კომპლექსს მინიჭებული აქვს კულტურული (ეროვნული) მემკვიდრეობის ძეგლის სტატუსი.



ვარციხის ციხის გენ. გეგმა ვარციხის ეკლესია, კომპლექსი



კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები და ობიექტები ვარციხეში



დარბაზის ნანგრევები - GPS კოორდინატები: X - 42.149263°, Y - 42.742269°.

დარბაზის ნანგრევები მდებარეობს სოფ. ვარციხეში, აჯამეთის ნაკრძალის მიდამოებში, ვარციხის კომპლექსის ჩრდილო-აღმოსავლეთით, დაახლოებით 3კმ-ში. ნაგებია სხვადასხვა ზომის რიყის ქვისაგან დულაბზე. კედელთა წყობა შემორჩენილია დაახლოებით 2-2.5მ. სიმაღლემდე. ნაგებობის კედელთა წყობა და შიდა სივრცე დაფარულია ხავსითა და მცენარეული საფარით (დარბაზის ნანგრევებთან გავედით ბენდელიანების კარმიდამოდან). მის შორიახლოს მსგავსი ნაგებობათა ნაშთები არ ფიქსირდება.

მონიშნული პოლიგონიდან დაცილებულია დაახლოებით 2.5 კმ-ით.

დარბაზის ნანგრევებს მინიჭებული აქვს კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის სტატუსი.



5.17.3.4 ქ.ბაღდათი

ბაღდათის მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციულ ცენტრს წარმოადგენს ქალაქი ბაღდათი, რომელიც გაშენებულია იმერეთის დაბლობზე, მდინარე ხანისწყალზე, ქუთაისი- აბასთუმნისა და ვანი- ზესტაფონის საავტომობილო გზების კვეთაზე, ზღვის დონიდან 200 მეტრზე, თბილისიდან 232 კილომეტრის, რიონის რკინიგზის სადგურიდან კი 19 კმ მანძილზე.

ბაღდათი ისტორიულ წყაროებში პირველად XVII საუკუნის I ნახევარში იხსენიება, თუმცა როგორც არქეოლოგიური მასალით დასტურდება, ტერიტორია გაცილებით ადრეული

პერიოდიდან უნდა ყოფილიყო დასახლებული. ზეკარის ხეობაში აღმოჩენილია ნეოლითის ხანის კაჟის საბრძოლო ნივთები. ანტიკური პერიოდიდან, რეგიონი ხელსაყრელ გეოპოლიტიკურ სივრცეს წარმოადგენდა. სამეცნიერო ლიტერატურაში დამკვიდრებული მოსაზრებით, ძვ. წ. მეოთხე საუკუნეში მეფე ფარნავაზს მდ. ხანისწყლის მარჯვენა ნაპირთან ახლოს, შემალღებულ გორაზე აუგია ციხე „დიმნა“. ამავე პერიოდში, რეგიონიდან

გაჰქონდათ ხე-ტყე, ღვინო, თაფლი, სელი, პირუტყვი, კერამიკისა და სხვა მასალის ნაკეთობანი. ვარციხის („ვარდციხე“) აღმოცენება (რომელიც ბიზანტიურ წყაროებში

პირველად მე-6 ს-ში იხსენიება) უფრო გააღრმავებდა იმდროინდელ დასავლეთთან სავაჭრო

ურთიერთობას. აღსანიშნავია, რომ სწორედ ვარციხის ახლოს ძელქვის კორომის შუაგულში მდებარეობს იმერეთის მეფეთა საზაფხულო რეზიდენცია. იგი დღეს ფრაგმენტების სახითაა მოღწეული და „ნაპალატევის“ („ნადარბაზევის“) სახელითაა ცნობილი.

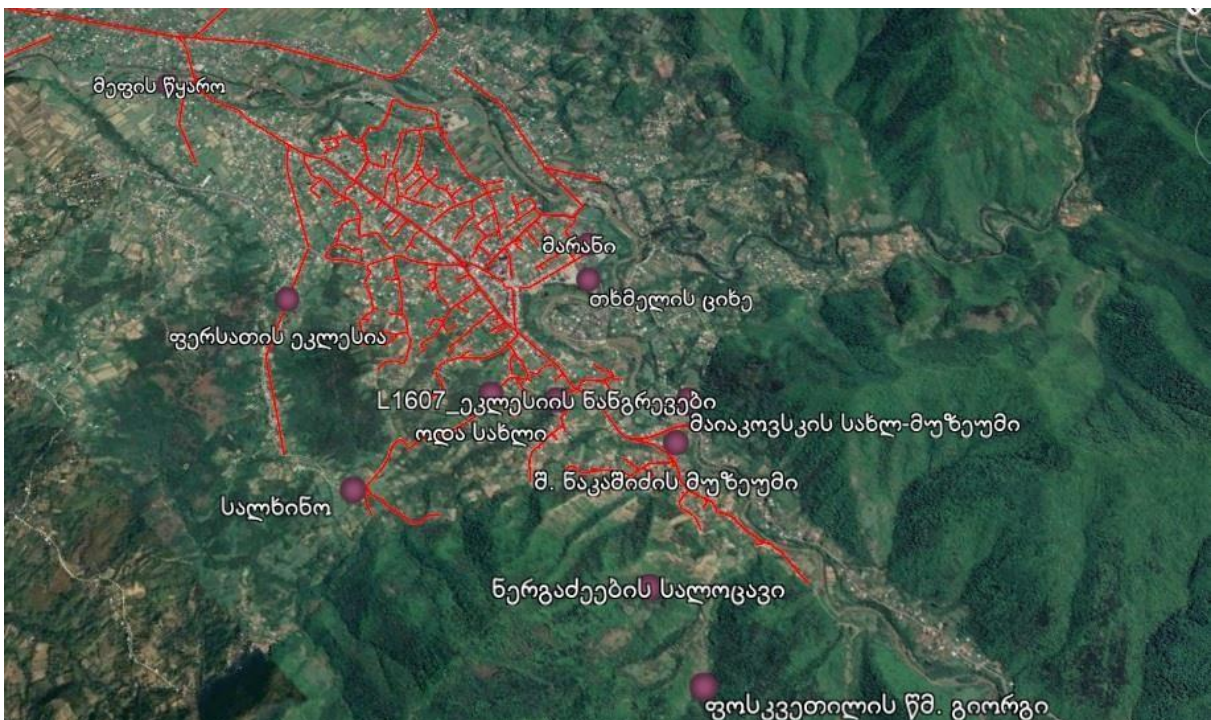
როგორც ისტორიული მონაცემებით დასტურდება, 1703 წლიდან ბაღდათი ოსმალებს უკავიათ. აქ ჯერ ხის, შემდეგ კი ქვითკირის ციხე ააგეს და 100 იანიჩარისაგან შემდგარი გარნიზორიც ჩააყენეს. ამ დროს ბაღდათი პატარა ქალაქად ჩამოყალიბებულა. ის ახალციხის საფაშოს თურქობისა და იმერლების ბაზარსა და სავაჭრო პუნქტს წარმოადგენდა. 1737 წელს ციხის გარნიზონი ასი კაცისაგან შედგებოდა და ძირითადად ტყვეთა შესყიდვით იყო დაკავებული. 1830-იან წლებში ციხე უკვე მიტოვებული ყოფილა და 1905 წლის რევოლუციის დამარცხების შემდეგ, 1906 წლის 10 იანვარს ბაღდათი გადაწვას სადამსჯელო რაზმს.

ქალაქ ბაღდათში ცნობილია რამდენიმე ისტორიულ-ხუროთმოძღვრული ძეგლი, როგორცაა მაგალითად ფერსათის სალხინოს ეკლესია და სხვა.

ამჟამინდელი ქალაქის მთლიანი ტერიტორია - ვიზუალურად შესწავლილ იქნა უკლებლივ ყველა მონაკვეთი - თითოეული ქუჩა, შესახვევი და ჩიხი, სადაც პროექტის მიხედვით დაგეგმილია მიწის სამუშაოები.

ქალაქ ბაღდათის ქუჩები, რომლებიც ყვება პროექტის არეალში: მ. ჯავახიშვილის ქუჩა; გ. რობაქიძის ქუჩა; რუსთაველი ქუჩა; ი. ჭავჭავაძის ქუჩა; გ. სააკაძის ქუჩა; ვაჟა ფშაველას ქუჩა; კახიანის ქუჩა; გ. ტაბიძის ქუჩა; ეგ. ნინოშვილის ქუჩა, მეგობრობის ქუჩა; ფურცელაძის ქუჩა; დ. აღმაშენებლის ქუჩა; ბაგრატიონის ქუჩა; აკ. შანიძის ქუჩა; თამარ მეფის ქუჩა; გუბელაძის ქუჩა, თბილისის ქუჩა; მ. კოსტავას ქუჩა; 9 აპრილის ქუჩა; ც. დადიანის ქუჩა.

კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები და ობიექტები ქ. ბაღდათში



ნაკაშიძეთა საგვარეულო ისტორიულ-ეთნოგრაფიული მუზეუმი მდებარეობს მ. ჯავახიშვილის ქუჩის #17-ში (GPS კოორდინატები: X - 42.054279°, Y - 42.824601°) - კერძო, შუქრი ნაკაშიძის საკუთრება (დაარსდა დაახლოებით 15 წლის წინ). ისტორიულ- ეთნოგრაფიული მუზეუმი მოიცავს სხვადასხვა პერიოდის საბრძოლო იარაღს, ბონისტიკურ მასალას, მეღვინეობასთან დაკავშირებულ კოლექციას და მრ. სხვ.

ნაეკლესიარი, ნერგაძეების საგვარეულო სალოცავი (GPS კოორდინატები: X - 42.049488°, Y - 42.815061°) - მდებარეობს ბაღდათის რაიონში, ჯავახიშვილის ქუჩის ასახვევში, ადგილ

„ნაძენარის“ ტერიტორიაზე, მაღალ მთაზე. თარიღდება მე-16-18 სს-ით. ძველი ეკლესიის ნაშთი მხოლოდ საძირკვლის დონეზე შემორჩენილი, მასზე ადგილობრივ მოსახლეობას მოწყობილი აქვს ხის კონსტრუქცია თუნუქის გადახურვით.

საპროექტო ზოლიდან/ქსელიდან დაახლოებით 1კმ-ითია დაშორებული. წარმოადგენს კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტს.



გოგსაძეების საგვარეულო ფოსკვეთილის წმ. გიორგის სალოცავი/ნადარბაზევი (GPS კოორდინატები: X - 42.049488°, Y - 42.815061°) - მდებარეობს ბაღდათის რაიონში, ჯავახიშვილის ქუჩის ასახვევში, „ფოსკვეთილის“ სახელით ცნობილ ბორცვზე. თარიღდება გვიანი შუასაუკუნეებით. ადგილზე, საძირკვლის დონეზე შემორჩენილია მასიური ქვებით ნაგები ნაგებობის ნაშთი, რომლის შიდა სივრცეში სათავსების კვალიც შეიმჩნევა. ამჟამად, ადგილობრივ მოსახლეობას მასზე გოგსაძეების საგვარეულო წმ. გიორგის სალოცავი აქვთ მოწყობილი. ნაგებობის ნაშთი ხის კონსტრუქციითა და თუნუქის გადახურვით არის დაცული. ნაგებობის თავდაპირველი ფუნქცია შესაძლოა სარიტუალო არ ყოფილიყო. საარქივო მონაცემებით არქიტექტურული ნაგებობა „ნადარბაზევის“ სახელითაა ცნობილი (იხ. საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს კულტურული მემკვიდრეობის მონაცემთა ბაზაში დაცული ინფორმაცია GIS კოდი: 9965, ინსპექტორი მ. აბაშიძე). სალოცავთან შემორჩენილია კედლის წყობის ფრაგმენტი, სიახლოვეს მრავლადაა მიმოფანტული მასიური, დამუშავებული ქვები. იქვეა ერთი ქვევრიც.

საპროექტო ზოლიდან/ქსელიდან დაახლოებით 1 კმ-ითია დაშორებული.

წარმოადგენს კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტს. (ობიექტთან დაკავშირებით ინფორმაცია მოგვაწოდა დიტო გოქსამემ).



თხმელის ციხე (GPS კოორდინატები: X - 42.064708°, Y - 42.829561°) - თხმელის ციხე მდებარეობს გ. ტაბიძის ქუჩაზე, მდ. ხანისწყლის აღმოსავლეთით მდებარე ბორცვზე. ის პირველად მოხსენიებული აქვს ვახუშტი ბატონიშვილს ნაშრომში „აღწერა სამეფოსა საქართველოსა“. თავის აღწერილობებში, სადაც ბატონიშვილი ასახელებს ბაღდათის დასახლებულ პუნქტებს - დიშს, ვარციხეს, ფერსათს, სადემეტრაოს, ობჰას და ხანს იქვე აღწერს: „ვარციხის ზეით ერთვის რიონს ხანისწყალი, გამოდის ფერსათს, მოდის ჩრდილოთ და მიერთვის რიონს სამხრიდამოე, ამასა ზედა აღაშენეს ოსმალთ ციხე თხმელის ხისაგან, ამისათვის უწოდეს იმერთა თხმელისა“. ციხის აგების თარიღად ბატონიშვილი 1703 წელს უთითებს.

ვახუშტი ბატონიშვილის და თურქი ისტორიკოსის მეჰმედ რაშიდის ცნობით ბაღდათის ციხე ააგეს ოსმალებმა და შიგ თავიანთი მეციხოვნე ჩააყენეს. ბაღდათის ციხე თავდაპირველად თხმელისაგან იყო აგებული და თხმელის ციხესაც ემახდნენ. მოგვიანებით თურქებმა აქ ქვის ციხეც ააშენეს. არაუგვიანეს 1660-1770 წლებში ბაღდათის ციხე იმერეთის ერთი იმ ოთხ ციხეთაგანი იყო, სადაც თურქთა გარნიზონი იდგა და ამოწმებდა იმერეთიდან მესხეთში მიმავალ გზას. დღეისათვის ბაღდათის ციხის მხოლოდ სარდაფია შემორჩენილი. 1996 წელს შეიქმნა ვანისა და ბაღდათის ეპარქიის სამღვდელმთავრო რეზიდენცია, აქვე განთავსებულია წმინდა მეფე თამარის სახელობის დედათა მონასტერი. თარიღდება მე-16-18 სს.

თხმელის ციხიდან მოჩანდა მდ. ხანისწყლისა და საკრაულის ხეობებიდან გამომავალი გზები, აღმოსავლეთით ამილახვრის სერი, დიშნას ციხის მთა ბორცვი, ჩრდილოეთით ქუთაისისკენ მიმავალი გზა და აჯამეთის ტყე. ციხე არქეოლოგიურად შეუსწავლელია. ამჟამად შემორჩენილია ოთხკუთხა კოშკის ნანგრევები.

საპროექტო ზოლიდან/ქსელიდან დაახლოებით 220 მ-თია დაშორებული. წარმოადგენს კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტს.



ეკლესია „სალხინო“ - მდებარეობს ბაღდათის რაიონის სოფ. I ფერსათში (GPS – N 42002.966; E 042048.902; H 270 მ.), სამოლოქიის მთის ძირას, ფურცელამის ქუჩასთან, სასაფლაოზე. თარიღდება VIII-IXსს. წარმოადგენს დარბაზულ ნაგებობას. სალხინოს ეკლესიას უკავშირდება ისეთი ისტორიული მოვლენა, როგორცაა 1810 წლის 12 მარტს იმერეთის უკანასკნელი მეფის სოლომონ II-ისა და მოგილევსკის შეხვედრა.

ეკლესია ძლიერ არის დაზიანებული. შემოცლილი აქვს ქვიშაქვის პერანგი, შემორჩენილი კედლებიც დაზარულია, გადახურვა მთლიანად ჩაქცეულია. ეკლესიის კედლებზე ამოსულია მცენარეული საფარი, შიდა სივრცე ამოვსებულია მიწით, მცენარეებითა და ნაგებობიდან ჩაშლილი სამშენებლო დეტალებით.

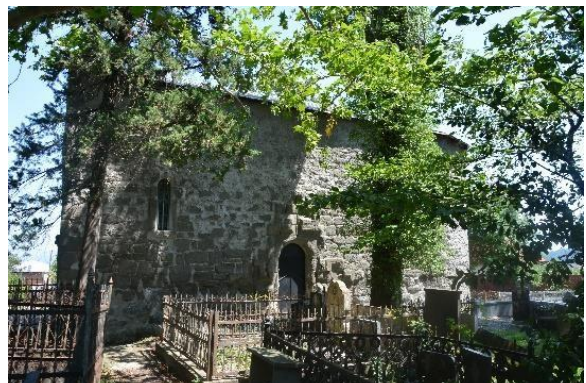
საპროექტო ზოლიდან/ქსელიდან დაახლოებით 10 მ-ითაა დაშორებული. მინიჭებული აქვს კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის სტატუსი.





ფერსათის ეკლესია - მდებარეობს სოფ. I ფერსათის ქვედა სასაფლაოზე (GPS – N 42004.523; E 042048.700; H 258 მ.), გეგმით - დარბაზული. ეკლესია აღდგენილია.

საპროექტო ზოლიდან/ქსელიდან დაახლოებით 20 მ-ითაა დაშორებული. აქვს კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის სტატუსი.



ძველი წყაროს ფრაგმენტი (მეფის წყარო?) - მდებარეობს სოფ. ფერსათში, ძველ მარანთან, ადგილ „ონტოფო“-ში, ადგილობრივი მოსახლის ჯონდო ჩიქვინიძის (1939 წელს სოფ. კორიშიდან ჩამოსახლებული, 76 წლის) კარ-მიდამოში (GPS – N 42005.549; E 042048.055; H 173 მ.). მისი გადმოცემით 1957 წელს მოიშალა ფრაგმენტულად შემორჩენილი წყაროს ნაშთი, რომლისგანაც დარჩა მხოლოდ მონოლითური ქვის ნაწილი (რომელიც ეზოში აქვთ ატანილი) და რიყის ქვით ამოყვანილი კედლის ნაშალი.

საპროექტო ზოლიდან/ქსელიდან დაახლოებით 115 მ-ითაა დაშორებული.

(შესაძლოა აღნიშნული „წყარო“ იყოს საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს კულტურული მემკვიდრეობის მონაცემთა ბაზაში ინტეგრირებული „მეფის წყარო“, GIS კოდი: 10236, პასპორტის შემდგენელი ო. ღამბაშიძე 09.04.1953 წ).



ძველი მარანი - ძველი მარანი მდებარეობს ეგ. ნინოშვილის ქუჩის ბოლოში (GPS კოორდინატები: X - 42.066370°, Y - 42.831665°), ის საინტერესოა შესასვლელში არსებული მოზაიკური პანოს გამო, რომლითაც გადმოცემულია მეღვინეობასთან დაკავშირებული მოტივები. პანო შექმნილი უნდა იყო 60-70-იან წლებში. საპროექტო ზოლიდან/ქსელიდან დაახლოებით 5კმ-ითაა დაშორებული.



ნაკლესიარი - მდებარეობს ბაგრატიონის ქუჩაზე არსებულ სასაფლაოზე (GPS – N 42003.648; E 042049.271; H 274 მ.). კედლის წყობა მხოლოდ ერთ ნაწილზე ჩანს, ისიც ფრაგმენტულად, დანარჩენი ნაწილი მთლიანად მორღვეულია. ადგილობრივი მოსახლის იურა ნაკაშიძის გადმოცემით ადგილს კოპაძეების სახელით იხსენიებდნენ და იქ ადრე წაბლის ხისაგან აგებული ეკლესია მდგარა.



ოდა სახლი ფურცელაძის ქუჩაზე (GPS – N 42.0630560; E 04.8174810) მდებარეობს ხის ოდა სახლი, რომელიც განახლებულია.

კახიანის ქუჩა თამარ მეფის ქუჩის შესახვევი ჩიხი მეორე (GPS – N 42004.967; E 042049.289; H 211 მ.) (GPS – N 42004.133; E 042049.269; H 242 მ.)



რობაქიძის ქუჩის დასაწყისი (GPS – N 42004.319; E 042048.981; H 266 მ.); ბოლო (GPS – N 42004.231; E 042049.051; H 261 მ.)

ქვემო დიმი კვეტენაძეების უბნის ქუჩის დასაწყისი (GPS – N 42006.599; E 042048.526; H 158 მ.) და ბოლო (GPS – N 42006.836; E 042049.157; H 176 მ.)





5.17.4 დასკვნა

ბაღდათის მუნიციპალიტეტის კანალიზაციის რეაბილიტაციის საპროექტო ტერიტორიის შესწავლის შედეგად, ვიზუალურად შესწავლილ იქნა უკლებლივ ყველა მონაკვეთი - თითოეული ქუჩა, სადაც პროექტის მიხედვით დაგეგმილია მიწის სამუშაოები. კვლევის შედეგად, უკვე არსებული და ცნობილი ობიექტებისა და ადგილების გარდა, არ გამოვლენილა ტერიტორია ან უბანი, რომელიც კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის კუთხით განსაკუთრებულ ყურადღებას საჭიროებდეს.

5.17.5 მოსალოდნელი ზემოქმედების და შერბილების ღონისძიებები

ის რეალური და პოტენციური რისკები, რომლებიც თან ახლავს ხოლმე სამშენებლო პროექტების მიმდინარეობას და შეიძლება გამოიწვიოს კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების/ობიექტების დაზიანება ან განადგურება, პრაქტიკულად არ არსებობს დაგეგმილი პროექტისათვის.

- კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის დაცვის ზონების დარღვევა - კულტურული მემკვიდრეობის ყველა ობიექტი, რომელიც ზემოთ იყო განხილული, საკმაოდ მოშორებულია დაგეგმილი საპროექტო ტერიტორიებისგან. ასევე, გასათვალისწინებელია ის გარემოება, რომ სამშენებლო პროექტი იგეგმება იმ ტერიტორიებზე, სადაც მეტ-ნაკლებად უკვე არსებობს მოქმედი ინფრასტრუქტურა - ქალაქში გაყვანილია გზები, ელექტროენერგია, გაზი, წყალი, კანალიზაცია, აშენებულია და ახლაც შენდება სხვადასხვა დანიშნულების ნაგებობები, ხოლო არსებულ ინფრასტრუქტურას განახლება და შეკეთება სჭირდება, რადგან ურბანული გარემოს სხვანაირად ვერ იარსებებს. რისკი არ არსებობს.
- კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის/ობიექტის ფიზიკური დაზიანება ან განადგურება - სამშენებლო პროცესი ვერ მოახდენს გავლენას მუნიციპალიტეტში არსებულ კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტებზე, რადგან საკმაოდ დიდი მანძილითაა დაშორებული. რისკი არ არსებობს.
- აფეთქება - სამშენებლო პროექტი არ ითვალისწინებს ქანების აფეთქებას, შესაბამისად, ეს რისკი არ არსებობს.
- ვიბრაცია - არსებული გზის ზედა, ასფალტის საფარის დარღვევისას პნევმატური ჩაქუჩის გამოყენებით მიღებული ზიანის რისკი არ არსებობს, ისევე, როგორც არ არსებობს მშენებლობის პროცესში მძიმე ტექნიკის მოძრაობით გამოწვეული ზიანის რისკი. რისკი არ არსებობს.
- ვანდალიზმი - მიწისზედა კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების/ობიექტების

დაზიანების რისკი არ არსებობს, სამშენებლო ტერიტორიებიდან ძეგლების დაშორების გამო.

შემთხვევითი არქეოლოგიური აღმოჩენები

- შემთხვევითი არქეოლოგიური აღმოჩენების ალბათობა ბაღდათის მუნიციპალიტეტში საკმაოდ დაბალია, თუმცა არსებობს გარკვეული რუსკი იმისა, მშენებლობის პროცესში მიწის მოხსნის დროს, შესაძლებელია, გამოვლინდეს არქეოლოგიური ნაშთები ან არტეფაქტები. მათი დაზიანების ან განადგურების თავიდან ასაცილებლად, სამშენებლო პერსონალი გაფრთხილებული უნდა იყოს ამგვარი აღმოჩენების და შესაბამისი საკანონმდებლო რეგულაციების შესახებ. შემთხვევითი არქეოლოგიური აღმოჩენების პროცედურა განსაზღვრულია „საქართველოს კანონით კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ (2007) და მისი უფლებელყოფა განიხილება დანაშაულად დადასჯადია.
- პროექტის სამშენებლო გუნდმა იმ შემთხვევაში, თუ მიწის სამუშაოების დროს აღმოჩნდება რაიმე არქეოლოგიური არტეფაქტი, ობიექტი ან მინიშნება არქეოლოგიური ობიექტის არსებობაზე, უნდა განახორციელოს იმ ქმედებებისა და შეტყობინებების პროცედურა, რომლის მიხედვითაც გატარდება საქართველოს კანონმდებლობით („საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“, 2007), გათვალისწინებული ღონისძიებები.

5.18 კუმულაციური ზემოქმედება

5.18.1 მშენებლობის ეტაპი

კუმულაციური ზემოქმედების შეფასებისას უნდა აღინიშნოს, რომ განსახილველ გამწმენდ ნაგებობასთან და საკანალიზაციო ქსელთან ერთად, გათვალისწინებულია აღნიშნული დასახლების წყალმომარაგების ქსელის მშენებლობა-რეაბილიტაციაც (თავისი მახასიათებლებიდან გამომდინარე წყალმომარაგების პროექტი გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის I ან II დანართის საქმიანობას არ განეკუთვნება).

წყალმომარაგება-წყალარინების პროექტების განხორციელების პროცესში მოსალოდნელია ანალოგიური ტიპის ზემოქმედებები. გაიზრდება სატრანსპორტო ოპერაციები, სხვადასხვა ტიპის სადემონტაჟო თუ სამშენებლო სამუშაოები (მათ შორის მიწის სამუშაოებს). გამომდინარე მშენებლობის მოსალოდნელია შემდეგი სახის კუმულაციური ზემოქმედებები:

- ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების (არაორგანული მტვერი, წვის პროდუქტები) ემისიები;
- ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება;
- გარემოს (ნიადაგი, წყლის გარემო) დაბინძურების რისკები ნარჩენებით;
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება;
- ადამიანის უსაფრთხოებასთან და ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული რისკები და ა.შ.

კუმულაციური ზემოქმედების რისკებს ამცირებს ის გარემოება, რომ აღნიშნული პროექტების განმახორციელებელი იქნება ერთი კომპანია, რომელსაც ექნება საშუალება მაღალი ეფექტურობით შეასრულოს გარემოსდაცვითი ღონისძიებები. გარდა ამისა, აღნიშნული პროექტები განხორციელდება საკმაოდ ფართო არეალში და სამშენებლო მოედნები დიდი მანძილით იქნება დაშორებული ერთმანეთისგან. თითოეულ უბანზე ჩასატარებელი სამუშაოები არ იქნება მასშტაბური ხასიათის. შესაბამისად უმეტეს შემთხვევაში კონკრეტულ რეცეპტორებზე სხვადასხვა სახის კუმულაციური ეფექტი იქნება დაბალი მნიშვნელობის.

5.18.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

ქ. ბაღდათის და მიმდებარე დასახლებების წყალმომარაგების და წყალარინების ქსელის გაუმჯობესება, რეგიონში დაგეგმილ ანალოგიურ პროექტებთან ერთად მნიშვნელოვნად შეუწყობს ხელს ადგილობრივი წყლის რესურსების რაციონალურ გამოყენებას, საგრძნობლად შემცირდება გარემოს დაზიანებების რისკები. დადებითი ზემოქმედებაა მოსალოდნელი სოფლის მეურნეობაზე, დასაქმებაზე და ა.შ. ამრიგად ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელია მნიშვნელოვანი დადებითი კუმულაციური ზემოქმედება როგორც ბუნებრივ, ასევე სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე.

5.19 ავარიული სიტუაციები

დაგეგმილი საქმიანობა არ ითვალისწინებს გეოლოგიურ გარემოზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას. გათვალისწინებული არ არის ხანძარსაშიში და ფეთქებადსაშიში ნივთიერებების შენახვა-გამოყენება. სამშენებლო სამუშაოები გაგრძელდება მოკლე პერიოდის განმავლობაში. გამწმენდი ნაგებობის ოპერირების ტექნოლოგიური პროცესი აბსოლუტურად უსაფრთხოა და არ უკავშირდება რაიმე სახის მნიშვნელოვანი ავარიის განვითარებას. საერთო ჯამში საქმიანობის განხორციელების შედეგად მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფების რისკები მოსალოდნელი არ არის.

5.20 ნარჩენი ზემოქმედება

წინასწარი შეფასებით შეიძლება ითქვას, რომ არცერთი სახის ნარჩენი ზემოქმედება არ იქნება საშუალოზე მაღალი მნიშვნელობის. დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებები იქნება ეფექტური და საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარების აუცილებლობა არ არსებობს. თუმცა აღნიშნული საკითხი დეტალურად განხილული იქნება გზშ-ს ანგარიშში.

5.21 გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემსჯამებელი ცხრილი

ზემოქმედების კატეგორია	მშენებლ. ეტაპი/ ექსპლ. ეტაპი	ზემოქმედების მიმართულება ²	ზემოქმედების გეოგრაფიული გავრცელება ³	ზემოქმედების საწყისი სიდიდე ⁴	ზემოქმედების ხანგრძლივობა ⁵	ზემოქმედების რევერსულობა (შექცევადობა) ⁶	შერბილების ეფექტურობა ⁷	ზემოქმედების საბოლოო რეიტინგი ⁸
ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე	მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	გრძელვადიანი	შექცევადი	მაღალი	დაბალი ან უმნიშვნელო
ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება, უსიამოვნო სუნნი	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო	მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო	დაბალი ან უმნიშვნელო
	ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური (გარკვეულად დადებითი)	ლოკალური	საშუალო	გრძელვადიანი	შექცევადი	საშუალო	დაბალი ან უმნიშვნელო
ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო	მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო	დაბალი
	ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური (გარკვეულად დადებითი)	ლოკალური	საშუალო	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი	დაბალი ან უმნიშვნელო
ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე, ჰიდროლოგიური რისკები	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო	უმნიშვნელო ან მოსალოდნელი არ არის
	ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო ან მაღალი	მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო-მაღალი	დაბალი
წყლის გარემოზე ზემოქმედება	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო	მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო	დაბალი
	ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო

²დადებითი/ნეგატიური

³ლოკალური/რეგიონული/ქვეყნის მასშტაბით

⁴დაბალი/საშუალო/მაღალი

⁵მოკლევადიანი/გრძელვადიანი

⁶შექცევადი/შეუქცევადი

⁷დაბალი/საშუალო/მაღალი

⁸დაბალი/საშუალო/მაღალი

		გარკვეულად დადებითი	ლოკალური	საშუალო	გრძელვადიანი	-	-	საშუალო
ზემოქმედება ნიადაგზე/გრუნტზე, ე. დაბინძურების რისკები	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	მოკლევადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო ან მოსალოდნელი არ არის
	ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო ან მოსალოდნელი არ არის
		გარკვეულად დადებითი	ლოკალური	საშუალო	გრძელვადიანი	-	-	საშუალო
მცენარეული საფარის შემცირება და ჰაბიტატების დაკარგვა	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო
	ექსპლუატაციის ეტაპი	-	-	-	-	-	-	-
პირდაპირი ზემოქმედება ცხოველთა სახეობებზე	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	მოკლევადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო
	ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო
		დადებითი	ლოკალური	დაბალი	გრძელვადიანი	-	-	დაბალი
ნარჩენები	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო	მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო	დაბალი
	ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო	გრძელვადიანი	შექცევადი	საშუალო	დაბალი
ვიზუალურ- ლანდშაფტური ზემოქმედება	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო	მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო	დაბალი
	ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო
		დადებითი	ლოკალური	საშუალო	გრძელვადიანი	-	-	საშუალო
სოციალურ-ეკონომიკური გარემო:								
• ზემოქმედება კერძო საკუთრებაზე	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	მოკლევადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო
	ექსპლუატაციის ეტაპი	-	-	-	-	-	-	-

• დასაქმება	მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპი	დადებითი	ლოკალური	დაბალი	მოკლევადიანი	-	-	-
• ზემოქმედება ადგილობრივ ინფრასტრუქტურაზე	მშენებლობის ეტაპი	უარყოფითი	ლოკალური	დაბალი	მოკლევადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო
	ექსპლუატაციის ეტაპი	უარყოფითი	ლოკალური	დაბალი ან უმნიშვნელო	-	-	-	უმნიშვნელო ან მოსალოდნელი არ არის
• ადამიანის უსაფრთხოება/ ჯანმრთელობა	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი- საშუალო	მოკლევადიანი	შექცევადი	დაბალი	დაბალი
	ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო
• ზემოქმედება სატრანსპორტო პირობებზე	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო	მოკლევადიანი	შექცევადი	დაბალი	დაბალი
	ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო
ისტორიულ- არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები	მშენებლობის ეტაპი (კანალიზაციის ქსელი)	ნეგატიური	ლოკალური	მაღალი	მოკლევადიანი	ძირითადად შექცევადი, თუმცა არსებობს შეუქცევადი ზემოქმედების რისკებიც	საშუალო	დაბალი

6 გარემოზე ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი

საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნებიდან გამომდინარე პროექტის გარემოსდაცვითი შეფასების უმნიშვნელოვანეს კომპონენტს წარმოადგენს გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმა, ანუ შერბილების ღონისძიებების გეგმა. გეგმის მიზანია ზემოქმედებების შერბილების და მონიტორინგის ღონისძიებების შემუშავება, რომელიც პრაქტიკაში უნდა გამოიყენოს მშენებელმა კონტრაქტორმა და შემდგომ გამწმენდი ნაგებობის ოპერატორმა კომპანიამ. გმგ-ს მაკონტროლებელი ორგანო ასევე იქნება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო. გმგ-ს პრაქტიკაში გამოყენებით საქმიანობა შესაბამისობაში უნდა იყოს მოყვანილი ეროვნული კანონმდებლობის გარემოსდაცვით და სოციალურ მოთხოვნებთან.

გმგ-ს შესრულების მნიშვნელოვან და შეიძლება ითქვას აუცილებელ მექანიზმს წარმოადგენს სათანადო გარემოსდაცვითი დოკუმენტების წესრიგში მოყვანა და მუდმივი განახლება. საქმიანობის განმახორციელებელი საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წარუდგენს შემდეგ გარემოსდაცვითი დოკუმენტებს:

- ზედაპირულ წყლებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების პროექტი;
- ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის (ზდგ) ნორმების პროექტი;
- ნარჩენების მართვის დეტალური გეგმა;
- გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების პირობებით განსაზღვრული დოკუმენტაცია (აქ შეიძლება იგულისხმებოდეს გარემოსდაცვითი მონიტორინგის ყოველკვარტლური ანგარიშები და სხვ.).

თავის მხრივ მშენებელი კონტრაქტორი მშენებლობის დაწყებამდე დამკვეთს წარუდგენს და შეუთანხმებს შემდეგი სახის დოკუმენტაციას:

- საგზაო მოძრაობის მართვის გეგმა;
- ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების მართვის გეგმა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა;
- „კულტურული მემკვიდრეობის მართვის გეგმა“ და „შემთხვევითი არქეოლოგიური აღმოჩენების მართვის პროცედურა“ (მოწვეული სპეციალისტის მიერ).

მშენებელი კონტრაქტორი აწარმოებს და პრაქტიკაში გამოიყენებს შემდეგი სახის ჩანაწერებს:

- შესასრულებელი სამუშაოების პროგრამა და გრაფიკი;
- მშენებლობისთვის საჭირო დანადგარ-მექანიზმების და აღჭურვილობის სია;
- წამოჭრილ გარემოსდაცვით პრობლემებთან დაკავშირებული ჩანაწერები;
- ჩანაწერები ნარჩენების მართვის საკითხებთან;
- ნარჩენების განთავსების ადგილების წერილობითი აღნიშვნები და ადგილობრივი ხელისუფლების/გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ გაცემული ნარჩენების ტრანსპორტირების და განთავსების ინსტრუქციები;
- ჩანაწერები საჭირო მასალების მარაგებისა და მოხმარების შესახებ;
- საჩივრების რეგისტრაციის ჟურნალები;
- ინციდენტების რეგისტრაციის ჟურნალები;
- ანგარიშები მაკორექტირებელი ღონისძიებების შესახებ;
- აღჭურვილობის კონტროლის და ტექნიკური მომსახურების ჟურნალები;
- ჩანაწერები მომსახურე პერსონალის ტრენინგების შესახებ.

შემდგომ ცხრილებში მოცემულია შერბილების ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი საქმიანობის თითოეული ეტაპისათვის.

6.1 შერბილების ღონისძიებები წინასამშენებლო ეტაპზე

ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	შესრულებაზე პასუხისმგებელი ორგანო
ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიები, სუნის, მტვერის, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> - გამწმენდი ნაგებობის ძირითადი ინფრასტრუქტურა მოეწყობა დახურულ შენობაში, რაც გათვალისწინებულია პროექტში; - ცალკეული სტრუქტურული ობიექტები დაკავშირებული იქნება ბიო-ფილტრთან სუნის კონტროლის მიზნით; - საკანალიზაციო ქსელი იქნება დახურული ტიპის, რაც გათვალისწინებულია პროექტში; - ინერტული მასალების დამუშავება (მსხვრევა-დახარისხება) მოხდება მოპოვების ადგილას; - საკანალიზაციო ქსელის ფარგლებში, ასევე გამწმენდის შესასვლელზე გამოყენებული იქნება ტუმბო, რომელიც ხმაურის დაბალი მაჩვენებლებით ხასიათდება. იგი მოეწყობა დახურულ სათავსში (გათვალისწინებულია პროექტში); 	საქმიანობის განმახორციელებელი
ზემოქმედება წყლის გარემოზე	<ul style="list-style-type: none"> - სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის საასენიზაციო ორმოების ან ბიოტულატების გამოყენება; 	საქმიანობის განმახორციელებელი
ზემოქმედება მცენარეული საფარზე	<ul style="list-style-type: none"> - საკანასაკანალიზაციო ქსელისთვის ოპტიმალური დერეფნების განსაზღვრა, მცენარეულ საფარზე (განსაკუთრებით მერქნულ სახეობებზე) ზემოქმედების მინიმუზაციის მიზნით. საჭიროების შემთხვევაში ზემოქმედების პრევენციისთვის შეიცვალოს დერეფნის მარშრუტები, შესაბამისი ტექნიკური მოთხოვნების დაცვის პირობით; 	საქმიანობის განმახორციელებელი
ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება	<ul style="list-style-type: none"> - დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის და ნარჩენების დასაწყობების ადგილების შერჩევა საცხოვრებელი სახლებიდან მოშორებით, მაქსიმალურად შეუმჩნეველ ადგილებში. ამისთვის მეტქილად გამოყენებული იქნება გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო პერიმეტრი; - ტერიტორიის პერიმეტრის გამწვანება ხელოვნური დეკორატიული ნარგავებით; 	საქმიანობის განმახორციელებელი
ზემოქმედება კერძო საკუთრებაზე	<ul style="list-style-type: none"> - საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის ფარგლებში კერძო ნაკვეთების მუდმივი და დროებითი ათვისება ინდივიდუალური მოლაპარაკებების გზით წინასწარ მიღწეული შეთანხმების საფუძველზე; - შესაძლებლობისასამებრ შეთანხმებაში გათვალისწინებული უნდა იყოს ათვისებული მიწის ნაკვეთების მოსახლეობისთვის დაბრუნება სარგებლობისთვის, შესაბამისი ტექნიკური პირობების დაცვით და მიწისქვეშა ინფრასტრუქტურის შემთხვევითი დაზიანების გამორიცხვის გარანტიებით. 	საქმიანობის განმახორციელებელი
ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე	<ul style="list-style-type: none"> - საგზაო მოძრაობის მართვის გეგმის შემუშავება, სადაც გათვალისწინებული იქნება ადგილობრივი მოსახლეობის ინტერესები. 	საქმიანობის განმახორციელებელი

6.2 შერბილების ღონისძიებები მშენებლობის ეტაპზე

მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	შესრულებაზე პასუხისმგებელი ორგანო	მაკონტროლებელი
<p>ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიები, უსიამოვნო სუნის გავრცელება</p>	<ul style="list-style-type: none"> - მუდმივად გაკონტროლდება გამოყენებული მანქანების და სამშენებლო ტექნიკის ტექნიკური მდგომარეობა - ყოველი სამუშაო დღის განმავლობაში ყველა სამშენებლო მანქანა, დანადგარი და მანქანა – მექანიზმი იმუშავებს შესაბამისი სტანდარტებისა და სპეციფიკაციების შესაბამისად; - შეიზღუდება მოძრაობის სიჩქარეები, განსაკუთრებით საცხოვრებელი სახლების სიახლოვეს გადაადგილებისას - გზებზე გადაადგილებისას მაქსიმალური სიჩქარე იქნება 45 კმ / სთ, გზებიდან სამშენებლო უბნებთან მისასვლელ ბილიკებზე - 15 კმ / სთ); - შეიზღუდება მანქანა-დანადგარების ძრავების უქმ რეჟიმში ექსპლუატაცია; - განსაკუთრებით მშრალი და ქარიანი ამინდის პირობებში მტვრის გამოყოფის თავიდან ასაცილებლად სამუშაო ადგილებზე ყველა არასფალტირებული გზა დაინამება წყლით ყოველ ოთხ საათში ერთხელ; - მაქსიმალურად შეიზღუდება მასალების სატრანსპორტო საშუალებებში ჩატვირთვის და გადმოტვირთვის სიმაღლეები; - დასახლებულ ზონებში ადვილად ამტვერებადი მასალის ტრანსპორტირებისას გამოყენებული იქნება ძარის გადაფარვის საშუალებები. 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო</p>
<p>ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება</p>	<ul style="list-style-type: none"> - მუდმივად გაკონტროლდება გამოყენებული მანქანების და სამშენებლო ტექნიკის ტექნიკური მდგომარეობა - ყოველი სამუშაო დღის განმავლობაში ყველა სამშენებლო მანქანა, დანადგარი და მანქანა-მექანიზმი იმუშავებს შესაბამისი სტანდარტებისა და სპეციფიკაციების შესაბამისად; - გამოყენებული იქნება საცხოვრებელი ზონების შემოვლითი მარშრუტები; - სამუშაოები შესრულდება მხოლოდ ოფიციალურ სამუშაო დღეებში დილის 7 საათიდან 17:30 საათამდე; - შეიზღუდება მოძრაობის სიჩქარეები, განსაკუთრებით საცხოვრებელი სახლების სიახლოვეს გადაადგილებისას - გზებზე გადაადგილებისას მაქსიმალური სიჩქარე იქნება 45 კმ / სთ, გზებიდან სამშენებლო უბნებთან მისასვლელ ბილიკებზე - 15 კმ / სთ); - შეიზღუდება მანქანა-დანადგარების ძრავების უქმ რეჟიმში ექსპლუატაცია; - პერსონალს წინასწარ ჩაუტარდება ტრენინგი საუკეთესო გარემოდაცვითი პრაქტიკის უზრუნველყოფის მიზნით; - საჭიროების შემთხვევაში (მოსახლეობის მხრიდან საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში) დროებითი ეკრანების მოწყობა ხმაურის წყაროებსა და მოსახლეობას შორის. 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო</p>

<p>გეოლოგიური და ჰიდროლოგიური რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> - სამშენებლო სამუშაოები იწარმოებს ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების საფუძველზე. - ტერიტორიის პერიმეტრზე მოეწყობა სათანადო სადრენაჟო სისტემები, რათა მინიმუმამდე დავიდეოთ ეროზიული პროცესების განვითარების რისკები; - გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე და საკანალიზაციო ქსელის არეალში ჩატარდება სათანადო სარეკულტივაციო სამუშაოები. ყველა დაზიანებული უბანი აღდგება თავდაპირველთან მაქსიმალურად მიახლოებულ მდგომარეობაში, რათა გამოირიცხოს ეროზიული პროცესების განვითარება; 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო</p>
<p>ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; - ყოველი სამუშაო დღის დასაწყისში ზედმიწევნით შემოწმდება ყველა ის სამშენებლო ტექნიკის და დანადგარ-მექანიზმის მდგომარეობა, რომელიც გამოყენებული იქნება შესასრულებელი სამუშაოებისთვის. ტექნიკიდან დამაბინძურებელი ნივთიერებების ჟონვის ნებისმიერ რისკის შემთხვევაში სამუშაოები დაუყოვნებლივ შეჩერდება და მიღებული იქნება შესაბამისი ზომები: ტექნიკა შეიცვლება ან სრულად აღმოფხვრება ასეთი რისკები; - მანქანა/დანადგარები და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალები განთავსდება ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან და შენობა-ნაგებობების მოწყობისთვის ამოღებული ქვაბულებიდან დაშორებით, ატმოსფერული ნალექებისგან დაცულ ადგილზე. ზედაპირული წყლის ობიექტიდან წყლის დაბინძურების რისკის მქონე ობიექტების (მაგ. დიზელის რეზერვუარი, ასეთის გამოყენების შემთხვევაში) დაშორების მანძილი უნდა იყოს არანაკლებ 50 მ; - ყოველი სამუშაო დღის დასრულების შემდგომ გამოყენებული ტექნიკა გამოყვანილი იქნება მაღალი რისკის ზონიდან და იგი განლაგდება მდინარის კალაპოტიდან მაქსიმალურად უსაფრთხო მანძილზე; - მდინარეთა კალაპოტების სიახლოვეს მანქანების რეცხვის აკრძალვა; - მუშაობის პარალელურად გატარდება ეროზიული პროცესების პრევენციული ღონისძიებების კონტროლი, განხორციელდება სანაპირო ზოლის დაცვა ჩამოშლისაგან. - მოხდება დროებითი სანიაღვრე და წყალარინების სისტემების ეფექტურად გამოყენება. სანიაღვრე წყლები მაქსიმალურად არიდებული იქნება ქვაბულებს, ნიადაგის გროვებს, ინერტული სამშენებლო მასალების დასაწყობების ადგილებს. ასევე დროებითი სანიაღვრე სისტემები მოეწყობა ისე, რომ მაქსიმალურად გამოირიცხოს სამშენებლო მოედნის ცალკეული უბნების დაჭაობება და ატალახება; - ნებისმიერი სახის გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩაშვების აკრძალვა. სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის მოეწყობა საასენიზაციო რეზერვუარები. საასენიზაციო რეზერვუარები დაიცვლება მათ შევსებამდე. 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო</p>

	<p>გაკონტროლდება ამოღებული სამეურნეო-ფეკალური წყლების შემდგომი უტილიზაციის ღონისძიებები;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი. 		
<p>ზემოქმედება ნიადაგზე/გრუნტზე, დაბინძურების რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> - პერსონალს წინასწარ ჩაუტარდება ტრენინგი საუკეთესო გარემოდაცვითი პრაქტიკის უზრუნველყოფის მიზნით. ისინი ინფორმირებულნი იქნებიან მცირე დაღვრის რეაგირების ზომებში; - თავიდან იქნება აცილებული სამშენებლო უბნებზე ტექნიკის რემონტი და საწვავით გამართვის სამუშაოები; - მანქანები და აღჭურვილობა რეგულარულად შემოწმდება საწვავის გაჟონვის არსებობაზე. ნავთობპროდუქტების ავარიული გაჟონვა დაუყოვნებლივ შეკავდება და გაიწმინდება აბსორბენტი მასალის გამოყენებით; - უზრუნველყოფილი იქნება სამეურნეო-ფეკალური წყლების შემგროვებელი, გადასატანი ტუალეტების ჰერმეტიულობა. მათი დაცლა მოხდება შევსებისთანავე; - განხორციელდება ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი - ნარჩენები რეგულარულად გატანილი იქნება ობიექტიდან; - მშენებლობის დასრულების შემდგომ განხორციელდება ტერიტორიების რეკულტივაცია და სანიტარული პირობების აღდგენა, რაც კიდევ უფრო შეამცირებს გრუნტის ხარისხსა და სტაბილურობაზე ზემოქმედების ალბათობას. 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო</p>
<p>ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> - მკაცრად გაკონტროლდება სამშენებლო ტერიტორიების საზღვრები (განსაკუთრებით საკანალიზაციო ქსელის ფარგლებში და აჯამეთის ნაკრძალის მიმდებარედ). წინასწარ მონიშნება მოსაჭრელი ხე-მცენარეები; - მოხდება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის წინასწარ მოხსნა და შენახვა (სადაც ეს შესაძლებელი იქნება); - სამშაობის დასრულების შემდგომ გათვალისწინებულია დაზიანებული ტერიტორიების აღდგენა, მათ შორის წინასწარ მოხსნილი ნაყოფიერი ფენის საშუალებით. გამწმენდი ნაგებობის პერიმეტრზე მოხდება გამწვანებითი სამუშაოების შესრულება. საჭიროების შემთხვევაში ამ მიზნით მოხდება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის შემოტანა. - პერსონალის წინასწარი ტრენინგი ჰაბიტატების, მცენარეული საფარის და ცხოველთა სამყაროს დაცვასთან დაკავშირებით; - პერსონალისთვის ახსნა-განმარტებების მიცემა სახეობის მნიშვნელობაზე და არაკეთილსინდისიერი ქმედების შემთხვევაში შესაბამის სანქციებთან დაკავშირებით; - სამუშაო ზონის წინასწარ დაკვალვა, საჭიროების შემთხვევაში სამუშაო უბნების შემოღობვა; - სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობის მარშრუტების დაცვა; - სამუშაოების დაგეგმვა ნაკლებად მგრძობიარე სეზონზე. თავიდან იქნეს აცილებული მსხვილი ხეების მოჭრა ან შენობა-ნაგებობების დემონტაჟი პერიოდში, რომელიც 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო</p>

	<p>ყველაზე მნგრძობიარეა ფრინველების ბუდობის, გამოჩეკვისას (აპრილიდან ივლისამდე);</p> <ul style="list-style-type: none"> - ხმაურიანი სამუშაოების შეზღუდვა გაზაფხულის და ზაფხულის პერიოდში; - ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტერიტორიების (მათ შორის სადემონტაჟო ნაგებობების) წინასწარ, საფუძვლიანად შემოწმება ამ ადგილებში ფრინველთა ბუდეების და ხელფრთიანების თავშესაფარი ადგილების დაფიქსირების მიზნით; - არც ერთი შეჯვარების (ბუდობის) არეალი არ დაზიანდება შესწავლისა და შესაბამისი ექსპერტების ნებართვის გარეშე. მომსახურე პერსონალს მიეცემათ მითითება, რომ დაუშვებელია ფაუნის წარმომადგენლების დახოცვა, არამედ მათ უნდა მიეცეთ ტერიტორიიდან თავის დაღწევის საშუალება სამუშაოების წარმოებისას. უკიდურეს შემთხვევაში მათი შეშფოთება უნდა გამოიხატებოდეს მხოლოდ იმით, რომ ცხოველებს მიეცეთ დერეფანი გასაქცევად. მუშები მოძებნიან გზას, რათა ცხოველებმა დაუზიანებლად გააღწიოს ტერიტორიიდან; - ორმოები, თხრილები, ტრანშეები და მსგავსი ელემენტების შემოღობვა ბარიერებით, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მათში ცხოველების ჩავარდნა: თუნუქი, პოლიეთილენი და სხვ; - ორმოებში და თხრილებში ფიცრების ჩადება შიგ ჩავარდნილი ცხოველებისთვის ადვილად თავის დასაღწევად; - „ცხოველთა გადამდები დაავადებების საწინააღმდეგო პროფილაქტიკურ-საკარანტინო ღონისძიებათა განხორციელების წესების დამტკიცების შესახებ“ №348 დადგენილების მიხედვით ღონისძიებების გეგმის გაწერა და მისი შესრულება; - თხრილების და ორმოების საფუძვლიანი შემოწმება მათ ამოვსებამდე; - რეკულტივაცია - დაზიანებული უბნების აღდგენა პირვანდელ მდგომარეობამდე; - გარემოს დაბინძურების პრევენციული, ნიადაგის და წყლის ხარისხის შენარჩუნების ღონისძიებების გატარება. <p>იქტიოფაუნაზე ზემოქმედების მინიმოზაციისთვის გატარდება შემდეგი ღონისძიებები:</p> <ul style="list-style-type: none"> - მდინარის კალაპოტში ჩასატარებელი სამუშაოები დაიგეგმება და განხორციელდება წყალმცირე პერიოდში, რათა შემცირდეს სიმღვრივის მაჩვენებელი მაღალი ხარჯის გამო; - თავიდან იქნება აცილებული ან მინიმუმამდე შემცირებული მდინარის სველ პერიმეტრში ტექნიკის ფუნქციონირება; - დაწესდება მულტივი კონტროლი მდინარის ნაკადის ბლოკირების და ფრაგმენტაციის პრევენციის მიზნით. ასეთის შემთხვევაში დაუყოვნებლოვ გატარდება შესაბამისი მაკორექტირებელი სამუშაოები; - სიფრთხილის ზომების მიღება მდინარეში წყლის სიმღვრივის მატების პრევენციის მიზნით, სანაპირო ზოლის სტაბილურობის შენარჩუნება; 		
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> – გატარდება ყველა შესაბამისი ღონისძიება ეროზიის, წყლის და ნიადაგის დაბინძურების პრევენციის მიზნით. აიკრძალება ჩამდინარე წყლების ჩაშვება მდინარეში. 		
<p>ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება</p>	<ul style="list-style-type: none"> – ნარჩენები რეგულარულად იქნება გატანილი სამშენებლო მოედნებიდან; – სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენები განთავსდება ცალ-ცალკე, შესაბამისი წარწერის მქონე კონტეინერებში; – მოხდება ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება; – სახიფათო ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას; – საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გატანილი იქნება ადგილობრივ ნაგავსაყრელზე; – არასახიფათო სამშენებლო ნარჩენები გატანილი იქნება ადგილობრივ სამშენებლო ნარჩენებს პოლიგონზე; – ნარჩენების მართვისათვის გამოიყოფა სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი; – გათვალისწინებულია პერსონალის ინსტრუქტაჟი ნარჩენების სათანადო მართვასთან დაკავშირებით; – აზბესტშემცველი ნარჩენების (ასეთის აღმოჩენის შემთხვევაში) შეგროვების, გატანის და საბოლოო განთავსების პროცედურები განხორციელდება საერთაშორისოდ მიღებული მეთოდების გამოყენებით და საქართველოს მთავრობის №145 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ“ მიხედვით. აზბესტშემცველი ნარჩენების მართვა მოხდება შემდეგი სქემით: <ul style="list-style-type: none"> - დემონტაჟის დროს აუცილებელია აზბესტის ნარჩენების წყლით დანაშვა. დემონტაჟით დაკავებული პირი აღჭურვილი უნდა იყოს დამცავი სპეცტანსაცმლით. გამოყენებული დამცავი აღჭურვილობა საჭიროებს აზბესტის ნარჩენების ანალოგიურ მოპყრობას; - აზბესტის ნარჩენები წარმოქმნის ადგილზე ინახება დროებით, სხვა ნარჩენებისგან განცალკევებით; - აზბესტის ნარჩენები დაუყოვნებლივ უნდა შეიფუთოს და დაილუქოს 2 ერთმანეთისგან დამოუკიდებელი პლასტიკატის ფენით; - შეფუთულ აზბესტის ნარჩენებზე უნდა გაკეთდეს აღნიშვნა სახიფათო ნარჩენების - აზბესტის შემცველობის შესახებ; - აზბესტის ნარჩენების ტრანსპორტირება დასაშვებია მხოლოდ დახურული სატრანსპორტო საშუალებით; - შეფუთული აზბესტის ნარჩენები არ მიიჩნევა სახიფათოდ და შესაძლებელია მისი განთავსება არასახიფათო ან სახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე, მხოლოდ ასეთი ნარჩენებისთვის გამოყოფილ შესაბამის სექტორში/უჯრედში. – სამუშაოების დასრულების შემდგომ ტერიტორიები დასუფთავდება და გატანილი იქნება ყველა მასალა და ნარჩენი. 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო</p>

ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება	<ul style="list-style-type: none"> - ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი; - მასალების და ნარჩენების განთავსება მოსახლეობისთვის შეძლებისდაგვარად შეუმჩნეველ ადგილებში; - ღამის საათებში მიმართული სინათლის მინიმალური გამოყენება. 	მშენებელი კონტრაქტორი	საქმიანობის განმახორციელებელი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.
ზემოქმედება სატრანსპორტო პირობებზე	<ul style="list-style-type: none"> - ფეხით მოსიარულეთა უსაფრთხო გადაადგილების უზრუნველყოფა, სადაც სამშენებლო მოძრაობა შეიძლება ხელშემშლელი იყოს; - საგზაო ნიშნების, გამაფრთხილებელი ნიშნების, ბარიერების გამოყენება. საჭიროების შემთხვევაში საგზაო მოძრაობის გადამისამართება. სამშენებლო არეალი უნდა იყოს მკაფიოდ ხილული და საზოგადოებას უნდა აფრთხილებდეს ყველა შესაძლო საფრთხის შესახებ; - სატრანსპორტო საათების ადგილობრივ პირობებთან მორგება, მაგ. მსხვილი სატრანსპორტო საქმიანობის თავიდან აცილება პიკის საათებში ან პირუტყვის გადაადგილების დროს; - გამწმენდ ნაგებობამდე მნისასვლელი ორი ალტერნატიული ვარიანტის ეფექტურად გამოყენება. ამ მხრივ მნიშვნელოვანია უპირატესობა მიენიჭოს ჩრდილოეთიდან მიმავალ მარშრუტს, განსაკუთრებით პიკის საათების დროს; - სატრანსპორტო გადაადგილების აქტიური მართვა პერსონალის მიერ, თუ ეს საჭიროა საზოგადოებისთვის უსაფრთხო და მოსახერხებელი გავლისთვის; - საჭიროების შემთხვევაში კერძო საკუთრების ნაკვეთებზე გადაადგილებისთვის ნებართვა აღებული იქნება მესაკუთრეებისგან; - სამუშაოების დროს მოსახლეობის სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთებსა და დასახლებებში უსაფრთხო და უწყვეტი დაშვების უზრუნველყოფა; - საჭიროების შემთხვევაში საპატრულო პოლიციასთან და ადგილობრივ ხელისუფლებასთან ეფექტური კომუნიკაცია. კომუნიკაციის მიზანი უნდა იყოს სატრანსპორტო ოპერაციებისთვის ოპტიმალური დროის და მარშრუტის შერჩევა, მოსახლეობის გაფრთხილება და სხვა. 	მშენებელი კონტრაქტორი	საქმიანობის განმახორციელებელი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო
ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები	<ul style="list-style-type: none"> - პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგები უსაფრთხოების საკითხებთან დაკავშირებით; - მშენებელ კონტრაქტორს გამოყოფილი ეყოლება ცალკე კვალიფიციური პერსონალი, რომელიც პასუხისმგებელი იქნება ჯანმრთელობისა და შრომის უსაფრთხოების საკითხებზე; - პერსონალი აღიჭურვება პირადი დაცვის საშუალებებით. სამუშაო მოდენებზე გაკონტროლდება პირადი დაცვის საშუალებების გამოყენების პირობები; - სამუშაო მოედნებზე შენარჩუნებული იქნება ხმაურის დასაშვები დონეები; 	მშენებელი კონტრაქტორი	საქმიანობის განმახორციელებელი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო

	<ul style="list-style-type: none"> - გაკონტროლდება ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური მდგომარეობა. გამოყენებამდე დათვალიერდება დანადგარები, მათი უსაფრთხო მდგომარეობაში არსებობის დადასტურებისთვის; - ჯანმრთელობისთვის სახიფათო უბნებზე დაყენდება გამაფრთხილებელი ნიშნები, საჭიროების შემთხვევაში მოხდება ასეთი უბნების შემოღობვა. - სამომხრად გზების პერიოდული მონიტორინგი, მომსახურე პერსონალთან, ადგილობრივ მოსახლეობასთან და ინფრასტრუქტურასთან შეჯახების გამორიცხვის მიზნით. მაქსიმალურად გამოყენებული იქნება დასახლებული პუნქტების შემოვლითი მარშრუტები; - სამშენებლო მოედნებზე ხელმისაწვდომი იქნება პირველადი დახმარებების სამედიცინო ყუთები. 		
<p>ისტორიულ-არქეოლოგიური ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> - შემთხვევითი არქეოლოგიური აღმოჩენების შემთხვევაში მოხდეს პროფესიონალი არქეოლოგის მობილიზება, ვინც მეთვალყურეობას გაუწევს აღნიშნულ არეალში სამომავლო საპროექტო სამუშაოების გაწევას და საჭიროების შემთხვევაში მოამზადებს „კულტურული მემკვიდრეობის მართვის გეგმას“ და „შემთხვევითი არქეოლოგიური აღმოჩენების მართვის პროცედურა“, რომელსაც გაუზიარებს სამშენებლო გუნდს და უზრუნველყოფს მის ეტაპობრივ განხორციელებას; - სამშენებლო კომპანიას სამუშაოების დაწყებამდე მომზადებული და საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნულ სააგენტოსთან შეთანხმებული და მათ მიერ დამტკიცებული უნდა ჰქონდეს შემთხვევითი აღმოჩენების მართვის პროცედურა, რომელიც მშენებლობის პროცესში წარმოადგენს ერთ-ერთ საოპერაციო დოკუმენტს. აღნიშნული გეგმა უნდა განსაზღვრავდეს პროცედურებს, რომელიც უნდა განახორციელოს პროექტის სამშენებლო გუნდმა იმ შემთხვევაში, თუ მიწის სამუშაოების დროს აღმოჩნდება რაიმე არქეოლოგიური არტეფაქტი, ობიექტი ან მინიშნება არქეოლოგიური ობიექტის არსებობაზე. ასევე, აღწერილი უნდა იყოს ქმედებებისა და შეტყობინებების პროცედურა, რომლის მიხედვითაც გატარდება საქართველოს კანონმდებლობით („საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“, 2007), გათვალისწინებული ღონისძიებები. 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი, სსიპ „კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო“</p>

6.3 შერბილების ღონისძიებები ექსპლუატაციის ეტაპზე

მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	შესრულებაზე პასუხისმგებელი ორგანო	მაკონტროლებელი
ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება, უსიამოვნო სუნის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> - მშენებლობის ეტაპზე გათვალისწინებული იქნება გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის პერიმეტრზე მცენარეების დარგვა-გახარება; - არასასიამოვნო სუნის გავრცელების პრევენციის მიზნით დამყარდება სისტემატური კონტროლი ნაგებობის გამართულ მუშაობაზე; - ჩამდინარე წყლების მიმღები კამერები რეგულარულად გაიწინდება ლამისგან; - ბიოფილტრები რეგულარულად გასუფთავდება და მოხდება მათი პერიოდული ტექ-მომსახურება; - ლამის საშრობ მოედნებზე დასაწყობება მოხდეს მაქსიმალურად სქელი ფენით (თუმცა საპროექტო პარამეტრების ზედმიწევნით დაცვის პირობით) და ამით მინიმუმამდე შემცირდება ლამის ზედაპირის ფართობი; - მუდმივად გაკონტროლდება საკანალიზაციო ჭებიდან ამოღებული ლამის ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებული მანქანების ტექნიკური მდგომარეობა; - დაცული იქნება საკანალიზაციო ქსელის ოპერირების პირობები. ქსელის (მათ შორის ჭების) გაწმენდა მოხდება რეგულარულად. 	ოპერატორი კომპანია	საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო
ხმაურის და ვიბრაციის გამოყენება	<ul style="list-style-type: none"> - ტექნიკურად გამართული ვაკუუმური სასენიზაციო მანქანების, ტუმბოების და სხვა ტექნიკური საშუალებების გამოყენება, დროული ტექ-მომსახურება; - სატრანსპორტო ოპერაციები განხორციელდება მხოლოდ დღის საათებში. განსაკუთრებით სტაბილიზებული ლამის ტრანსპორტირების პროცესში უპირატესობა მიენიჭება გამწმენდი ნაგებობამდე მისასვლელ ჩრდილოეთის გზას, რომელიც მჭიდროდ სადასახლებული ზონის გვერდის ავლით გადის. 	ოპერატორი კომპანია	საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო
საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროლოგიური რისკები	<ul style="list-style-type: none"> - სალამე მოედნების ფსკერი მოეწყობა შესაბამისი წყალგაუმტარი მასალით, ისე რომ ადგილი არ ჰქონდეს მიმდებარე ტერიტორიაზე (პროექტის ფარგლებს გარეთ) დაჭაობებას და გრუნტის ჯდენებს; - დაწესდება კონტროლი სანიაღვრე წყლების ორგანიზებულ გაყვანაზე, ისე რომ მინიმუმამდე დავიდეს ტერიტორიის ფარგლებში ეროზიული პროცესების განვითარების და დაჭაობების ალბათობა; - ექსპლუატაციის ეტაპის განსაკუთრებით საწყის წლებში განხორციელდება გამწმენდი ნაგებობის სანაპირო ზოლის მონიტორინგი და პერიოდულად შეფასდება ნაპირსამაგრი ნაგებობის გაშენების საჭიროება. 	ოპერატორი კომპანია	საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო

<p>წყლის გარემოს. ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> - გამწმენდი ნაგებობის ოპერირების რეჟიმის ზედმიწევნით დაცვა, დროული ტექ-მომსახურება; - ტექნიკურად გამართული საასენიზაციო მანქანების გამოყენება; - დაცული იქნება საკანალიზაციო ქსელის ოპერირების პირობები. ქსელის (მათ შორის ჭების) გაწმენდა მოხდება რეგულარულად, შევსებისთანავე; - დაგროვილი ლამის ამოღება და სალამე მოედნებზე გატანა დაგროვების შესაბამისად; - გამომშრალი და სტაბილიზებული ლამის სათანადო მენეჯმენტი და კონტროლი; - მშენებლობის ფაზაზე გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე მოეწყობა ჰიდროსაიზოლაციო ფენა. 	<p>ოპერატორი კომპანია</p>	<p>საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო</p>
<p>ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ლამის საშრობი მოედნების მოწყობისას ენდემური სახეობის მცენარეების გამოყენება. ინვაზიური სახეობების გავრცელების კონტროლი; - გამწმენდი ნაგებობის დანადგარ-მოწყობილობის ტექნიკური გამართულობის სისტემატური კონტროლი; - ლამის და სხვა ტიპის ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი; - ლამის განათების სისტემების ოპტიმიზაცია და სინათლის სხივის ნაგებობის შიდა ტერიტორიისაკენ მიმართვა. მაქსიმალურად უნდა გამოირიცხოს სინათლის სხივის გარე პერიმეტრზე გაბნევა; - მნიშვნელოვანია ლამის გატანის პროცესში იმ ცხოველთა სახეობებზე ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება, რომლებიც იმ დროისათვის შესაძლებელია ლამის გამწვანებულ საშრობ მოედნებს შეიძლება იყენებდეს თავშესაფრად, მათ შორის: <ul style="list-style-type: none"> o ლამის გატანამდე უნდა მოხდეს სალამე მოედნების პერიმეტრის შემოწმება მათ ფარგლებში ცხოველთა საბინადრო ადგილების დაფიქსირების მიზნით. ასეთ შემთხვევაში ცხოველებს უნდა მიეცეს შესაძლებლობა თავი დააღწიონ ტერიტორიას. პერსონალს უნდა განემართოს, რომ დაუშვებელია ცხოველებზე რაიმე სახის ზემოქმედება; o მნიშვნელოვანი სახეობების (მათ შორის ყანჩისებრი სახეობები) საბუდარი ადგილების დაფიქსირების შემთხვევაში მოწვეული უნდა იყოს შესაბამისი კომპეტენციის მქონე პერსონალი და შემდგომი ქმედებები გადაწყდეს მასთან კონსულტაციის საფუძველზე. - ზემოქმედების მინიმიზაციის მიზნით გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის ეფექტურობის სისტემატური კონტროლის განხორციელება, ავარიის პრევენციული ღონისძიებების გატარება, ზღრ-ს ნორმების დაცვა და ჩამდინარე წყლების ხარისხის კონტროლი. 	<p>ოპერატორი კომპანია</p>	<p>საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო</p>

ნარჩენები	<ul style="list-style-type: none"> - გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის აღჭურვა ნარჩენების დროებითი შეგროვების ურნებით, რომლებიც იქნება მარკირებული; - მოხდება ნარჩენების დროული გატანა ტერიტორიიდან; - სახიფათო ნარჩენები გადაეცემა ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორს; - საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გაიტანება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე; - სალექარებიდან და აერაციის ავზებში დაგროვილი ჭარბი ლამი ამოღებული იქნება დაგროვების შესაბამისად და განთავსებული იქნება საპროექტო სალამე მოედანზე, სადაც მოხდება მისი გამოშრობა და სტაბილიზაცია; - გამომშრალი და სტაბილიზებული ლამის სათანადო მენეჯმენტი და კონტროლი - მისი პერიოდული (2-3 წელიწადში ერთხელ) გატანა მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე, ნაგავსაყრელის ოპერატორი კომპანიის ტექნიკური პირობების დაცვით. - პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი; - შემდგომი მართვის მიზნით ტერიტორიებიდან სახიფათო ნარჩენების გატანა მოხდება ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით; - იწარმოებს ნარჩენების მართვის შესაბამისი ჟურნალი. 	ოპერატორი კომპანია	საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო
ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე ზემოქმედება	<ul style="list-style-type: none"> - გამწმენდი ნაგებობის პერიმეტრზე დეკორატიული ხე-მცენარეების სათანადო მოვლა პატრონობა, საჭიროების მიხედვით მათი ჩანაცვლება და განახლება; - გამწმენდი ნაგებობამდა მიმავალი ახალი გზის დაპროექტება იმის გათვალისწინებით, რომ ამან მინიმალურად იქონიოს გავლენა ლანდშაფტის ცვლილებაზე. 	ოპერატორი კომპანია	საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო
ადამიანის ჯანმრთელობასთან და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები	<ul style="list-style-type: none"> - გამწმენდი ნაგებობის პერიმეტრის დაცვა გარეშე პირების შეღწევისაგან; - უსაფრთხოების ნორმების შესრულება და მუდმივი კონტროლი; - მომსახურე პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით; 	ოპერატორი კომპანია	საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, შრომის ინსპექცია

7 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის წინასწარი მონახაზი

საქმიანობის პროცესში გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედებების ხასიათის და მნიშვნელოვნების შემცირების ერთერთი წინაპირობაა დაგეგმილი საქმიანობის სწორი მართვა მკაცრი მეთვალყურეობის (გარემოსდაცვითი მონიტორინგის) პირობებში.

მონიტორინგის მეთოდები მოიცავს ვიზუალურ დაკვირვებას და გაზომვებს (საჭიროების შემთხვევაში). მონიტორინგის პროგრამა აღწერს სამონიტორინგო პარამეტრებს, მონიტორინგის დროს და სიხშირეს, მონიტორინგის მონაცემების შეგროვებას და ანალიზს. მონიტორინგის მოცულობა დამოკიდებულია მოსალოდნელი ზემოქმედების/რისკის მნიშვნელოვნებაზე.

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის სქემა უნდა ითვალისწინებდეს ისეთ საკითხებს, როგორიცაა:

- გარემოს მდგომარეობის მაჩვენებლების შეფასება;
- გარემოს მდგომარეობის მაჩვენებლების ცვლილებების მიზეზების გამოვლენა და შედეგების შეფასება;
- მაკორექტირებელი ღონისძიებების განსაზღვრა, როდესაც მიზნობრივი მაჩვენებლების მიღწევა ვერ ხერხდება;
- საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების ხარისხსა და დინამიკაზე სისტემატური ზედამხედველობა;
- ზემოქმედების ინტენსივობის კანონმდებლობით დადგენილ მოთხოვნებთან შესაბამისობა;
- მნიშვნელოვან ეკოლოგიურ ასპექტებთან დაკავშირებული მაჩვენებლების დადგენილი პარამეტრების გაკონტროლება;
- საქმიანობის პროცესში ეკოლოგიურ ასპექტებთან დაკავშირებული შესაძლო დარღვევების ან საგანგებო სიტუაციების პრევენცია და დროული გამოვლენა;

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის პროცესში სისტემატურ დაკვირვებას ექვემდებარება:

- ატმოსფერულ ჰაერი;
- ხმაური;
- წყალი;
- გეოლოგიური გარემო და ნიადაგი;
- ბიოლოგიური გარემო;
- კულტურული მემკვიდრეობის და არწეოლოგიური ძეგლები;
- შრომის პირობები და უსაფრთხოების ნორმების შესრულება და სხვ.

7.1 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა მშენებლობის ეტაპზე

რა? (არის პარამეტრი, რომელზეც მონიტორინგი უნდა განხორციელდეს?)	სად? (არის პარამეტრი, რომელზეც მონიტორინგი უნდა განხორციელდეს?)	როგორ? (უნდა განხორციელდეს პარამეტრზე მონიტორინგი?)	როდის? (მონიტორინგის სიხშირე ან ხანგრძლივობა)	ვინ? (არის მონიტორინგზე პასუხისმგებელი?)
1	2	3	4	5
მტვრის გავრცელება, გამონაბოლქვი	<ul style="list-style-type: none"> • გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო მოედანი; • საკანალიზაციო ქსელის სამშენებლო დერეფნები; • სამოდრაო გზები; • უახლოესი საცხოვრებელი სახლები. 	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • არ შეინიშნება მტვერის მნიშვნელოვანი გავრცელება; • მანქანა-დანადგარები ტექნიკურად გამართულია და არ აქვთ მნიშვნელოვანი გამონაბოლქვი; 	<ul style="list-style-type: none"> • მტვრის გავრცელების შემოწმება - ინტენსიური მუშაობის და სატრანსპორტო გადაადგილებების დროს, განსაკუთრებით მშრალ და ქარიან ამინდში; • ტექნიკური გამართულობის შემოწმება - სამუშაო დღის დასაწყისში; 	მშენებელი კონტრაქტორი
ხმაურის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო ბანაკი; • სამშენებლო დერეფნები; • სამოდრაო გზები; • უახლოესი საცხოვრებელი სახლები 	მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი;	<ul style="list-style-type: none"> • ტექნიკური გამართულობის შემოწმება - სამუშაო დღის დასაწყისში; 	მშენებელი კონტრაქტორი
	<ul style="list-style-type: none"> • უახლოეს დასახლებულ პუნქტებთან და სხვა სენსიტიურ ობიექტებთან მუშაობისას; • სამოდრაო გზების დერეფნები და სამშენებლო მოედნები დასახლებულ პუნქტებთან ახლოს 	ხმაურის გავრცელების გაზომვა პორტატული აპარატით.	<ul style="list-style-type: none"> • შესაბამის უბანზე ინტენსიური სამუშაოების განხორციელებისას ყოველდღიურად; • საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში 	მშენებელი კონტრაქტორი

ვიზრაციის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო მოედნების უახლოესი საცხოვრებელი სახლები; • სამშენებლო მოედნების უახლოესი ისტორიულ-კულტურული ობიექტები და არქეოლოგიური თვალსაზრისით საინტერესო ტერიტორიები; 	<ul style="list-style-type: none"> • შენობა-ნაგებობების მდგრადობაზე ვიზუალური დაკვირვება (არ შეინიშნება ბზარები); • ხმაურის გავრცელების გაზომვა პორტატული აპარატით. 	<ul style="list-style-type: none"> • შენობა-ნაგებობების მდგრადობაზე ვიზუალური დაკვირვება - ვიზრაციის გამომწვევი ინტენსიური სამშენებლო სამუშაოების დაწყების წინ და დასრულების შემდგომ; • ინსტრუმენტული გაზომვა - შესაბამის უბანზე ინტენსიური სამუშაოების განხორციელებისას ყოველდღიურად; 	მშენებელი კონტრაქტორი
საინჟინრო-გეოლოგიური სტაბილურობა, უსაფრთხოება	<ul style="list-style-type: none"> • გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო მოედანი, განსაკუთრებით მისი აღმოსავლეთი პერიმეტრი; • საკანალიზაციო ქსელის დერეფნის შედარებით მგრძნობიარე მონაკვეთებში 	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური დაკვირვება; • არ შეინიშნება ეროზია და დაჭაობება; • არ შეინიშნება ნაპირის მნიშვნელოვანი წარეცხვა; • არ შეინიშნება სხვა სახის საინჟინრო-გეოლოგიური საფრთხეები 	<ul style="list-style-type: none"> • შესაბამის უბანზე სამუშაოების დაწყებამდე და მიმდინარეობის პროცესში; • განსაკუთრებით ნალექიანი პერიოდების შემდგომ; 	მშენებელი კონტრაქტორი
ნიადაგის-გრუნტის ხარისხი	<ul style="list-style-type: none"> • გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო მოედანი; • საკანალიზაციო ქსელის დერეფნის შედარებით მგრძნობიარე მონაკვეთებში; • განსაკუთრებით ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ავტოსადგომები და სხვა მგრძნობიარე უბნები 	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • არ შეინიშნება ნავთობპროდუქტების დაღვრის მნიშვნელოვანი ფაქტები. 	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური დაკვირვება - სამუშაო დღის ბოლოს. 	მშენებელი კონტრაქტორი

<p>მოხსნილი გრუნტის და ნაყოფიერი ფენის დროებითი განთავსება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო მოედანი; • საკანალიზაციო ქსელის დერეფნებში, განსაკუთრებით იმ უბნებში, სადაც სამუშაოების განხორციელება იგეგმება სასოფლო-სამეურნეო კატეგორიის მიწებზე. 	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის ქვედა ფენა და ნაყოფიერი ფენა ცალ-ცალკე დაზინული; • ნაყოფიერი ნიადაგის გროვის სიმაღლე 2 მ-ს არ აღემატება; • გროვების დაქანება არ აღემატება 45°-ს; • ნიადაგი მოშორებულია ზედაპირული წყლის ობიექტებს; • დასაწყობების ადგილის პერიმეტრზე არსებობს წყლის არინების არხები ან მაქსიმალურად დაცულია ზედაპირული ჩამონადენისგან; • ნიადაგის დროებითი დასაწყობება ხდება ტექნიკურ ზედამხედველთან წინასწარ შეთანხმებულ ადგილებში; • არ აღინიშნება ეროზიული და სხვა სახის საშიში პროცესები. 	<p>მიწის სამუშაოების დასრულების შემდგომ, ყოველდღიურად.</p>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>
<p>მცენარეული საფარი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო მოედნები, განსაკუთრებით ის მონაკვეთები, ბუნებრიობის ხარისხი მეტ-ნაკლებად შენარჩუნებულია; 	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოები მიმდინარეობს მონიშნული ზონის საზღვრებში და არ ხდება მცენარეების დამატებითი დაზიანება ან უკანონო ჭრები; 	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური დაკვირვება - სამუშაო დღის ბოლოს; 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>
<p>მცენარეთა ინვაზიური სახეობები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო მოედნები, განსაკუთრებით ის უბნები, სადაც ჩატარებული იქნა მიწის სამუშაოები; 	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორიაზე არ აღინიშნება ინვაზიური სახეობების გავრცელება 	<ul style="list-style-type: none"> • წელიწადში ერთხელ - გაზაფხულზე 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>
<p>რეკულტივაცია</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო მოედნის ის უბნები, სადაც მუდმივი კონსტრუქციების განთავსება არ იგეგმება; 	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • გზის გვერდულები სათანადოდ რეკულტივირებულია 	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოს დასრულების შემდგომ 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>

	<ul style="list-style-type: none"> საკანალიზაციო ქსელის დერეფანი 			
ცხოველთა სამყარო	<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო მოედნები, განსაკუთრებით გამწმენდი ნაგებობის პერიმეტრი და საკანალიზაციო ქსელის ის მონაკვეთები, რომლებიც დასახლებული პუნქტიდან შორს მდებარეობს. 	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> სამუშაოებისთვის მონიშნული ზონის საზღვრებში არ ფიქსირდება ცხოველთა საბინადრო ადგილები (ბუდეები, სოროები და სხვ); არ ფიქსირდება ცხოველთა დაზიანება დალუპვის ფაქტები. <p>ინსპექტირება:</p> <ul style="list-style-type: none"> ადგილი არ აქვს ცხოველებზე უკანონო ნადირობის ფაქტებს. 	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური დაკვირვება - ყოველდღიურ რეჟიმში ყოველ უბანზე სამშენებლო სამუშაოების მოსამზადებელ ეტაპზე და მიმდინარეობისას; ინსპექტირება - დაუგეგმავად. 	მშენებელი კონტრაქტორი
ცხოველთა საბინადრო ადგილები (განსაკუთრებით ხელფრთოიანები და ფრინველები)	<ul style="list-style-type: none"> გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე სადემონტაჟო შენობა-ნაგებობები 	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> არსებობს თუ არა ცხოველთა საბინადრო ადგილები, მათ შორის ღამურების კოლონიები, ფრინველთა მოქმედი ბუდეები 	<ul style="list-style-type: none"> შენობა-ნაგებობების სადემონტაჟო სამუშაოების დაწყებამდე და მიმდინარეობის პროცესში ყოველი სამუშაო დღის დასაწყისში 	მშენებელი კონტრაქტორი
სამეურნეო-ფეკალური წყლების მართვა	<ul style="list-style-type: none"> გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო მოედანი 	<ul style="list-style-type: none"> სამეურნეო ფეკალური წყლების ჩაშვება ხდება საასენიზაციო ორმოებში; საასენიზაციო ორმოები გაწმენდილია და მისი ტექნიკური მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია; არ ხდება გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების მდინარეებში ჩაშვება; 	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური დაკვირვება - ყოველი სამუშაო დღის განმავლობაში; 	მშენებელი კონტრაქტორი
ნარჩენების მართვა	<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო მოედნები; ნარჩენების დროებითი დასაწყობების უბნები; 	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო ტერიტორიაზე გამოყოფილია ნარჩენების დროებითი განთავსების ადგილები, სადაც განთავსებულია შესაბამისი აღნიშვნები; 	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური დაკვირვება - ყოველი სამუშაო დღის ბოლოს; 	მშენებელი კონტრაქტორი

		<ul style="list-style-type: none"> • სახიფათო ნარჩენების დასაწყობების ადგილები დაცულია გარეშე პირთა და ამინდის ზემოქმედებისგან; • ტერიტორიაზე, შესაბამის ადგილებში დგას საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შესაგროვებელი მარკირებული კონტეინერები; • ტერიტორიის სანიტარული მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია - არ შეინიშნება ნარჩენების მიმოფანტვა; • ადგილი არ აქვს ტერიტორიაზე ნარჩენების დიდი ხნით შენახვას. 		
	<ul style="list-style-type: none"> • მშენებელი კონტრაქტორის ოფისი 	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების სააღრიცხვო ჟურნალის შემოწმება; • ნარჩენების გატანის და განთავსების შესახებ დოკუმენტირებული შეთანხმების შემოწმება 	<ul style="list-style-type: none"> • დოკუმენტაციის შემოწმება - თვეში ერთხელ 	საქმიანობის განმახორციელებელი
მისასვლელი გზის ტექნიკური მდგომარეობა, თავისუფალი გადაადგილების შესაძლებლობა	<ul style="list-style-type: none"> • სამოდრაო გზების დერეფნები 	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • სატრანსპორტო საშუალებები გადაადგილდებიან წინასწარ განსაზღვრული მარშრუტებით, შეძლებისდაგვარად დასახლებული პუნქტების გვერდის ავლით; • სამოდრაოდ გამოყენებული გზა დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია; • ადგილი არ აქვს თავისუფალი გადაადგილების შეზღუდვას; • დაცულია მოძრაობის სიჩქარეები. 	<ul style="list-style-type: none"> • ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციების წარმოებისას 	მშენებელი კონტრაქტორი

<p>შრომის უსაფრთხოება</p>	<ul style="list-style-type: none"> სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია 	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> ტერიტორია შემოღობილია და დაცულია გარეშე პირების უნებართვო მოხვედრისაგან; პერსონალი უზრუნველყოფილია ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით; გამოყენებული დანადგარ მექანიზმების ტექნიკური მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია; დაცულია ელექტრო და ხანძარსაწინააღმდეგო უსაფრთხოება; ტერიტორიაზე და მის პერიმეტრზე შესაბამის ადგილებში განთავსებულია გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმითითებელი ნიშნები; ტერიტორიაზე გაკრულია ბანერი პირველადი უსაფრთხოების წესების შესახებ; გამოყოფილია სიგარეტის მოსაწევი ადგილები; 	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური დაკვირვება - ყოველი სამუშაო დღის დაწყებამდე; 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>
		<p>დაუგეგმავი კონტროლი (ინსპექტირება):</p> <ul style="list-style-type: none"> მომსახურე პერსონალის მიერ დაცულია უსაფრთხოების წესები, გამოყენებულია ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები 	<ul style="list-style-type: none"> ინსპექტირება - პერიოდულად. 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>
<p>ორმოები, ტრანშეები და ადამიანებისთვის და ცხოველებისთვის სხვა საშიში უბნები</p>	<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო ტერიტორიები - გამწმენდი ნაგებობის პერიმეტრი და საკანალიზაციო ქსელის დერეფანი 	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური დაკვირვება: არის თუ არა ესეთი უბნები სათანადოდ შემოსაზღვრული და რამდენად მაღალია 	<ul style="list-style-type: none"> ყოველი სამუშაო დღის ბოლოს 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>

		<p>ადამიანების/ცხოველების დაზიანების რისკები;</p> <ul style="list-style-type: none"> • ჩაშვებულია თუ არა ორმოებში ფიცრები ცხოველებისთვის ადვილად თავის დასაღწევად; • არსებობს თუ არა შემოღობვა და გამაფრთხილებელი ნიშნები 		
<p>ზემოქმედების თავიდან აცილების ღონისძიებების ეფექტურობა.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო ტერიტორიები, საკანალიზაციო ქსელის დერეფანში. 	<p>გარემოსდაცვითი მენეჯერი (მმართველი) დააკვირდება პერსონალის მიერ უსაფრთხოებისა და გარემოსდაცვითი ნორმების შესრულებას და ამ ღონისძიებების ეფექტურობას. საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი ღონისძიებების დასახვა-გატარების მიზნით მიმართავს ხელმძღვანელობას</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ინტენსიური სამშენებლო სამუშაოების შესრულებისას; • ინსპექტირება - პერიოდულად. 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>

7.2 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა ექსპლუატაციის ეტაპზე

რა? (არის პარამეტრი, რომელზეც მონიტორინგი უნდა განხორციელდეს?)	სად? (არის პარამეტრი, რომელზეც მონიტორინგი უნდა განხორციელდეს?)	როგორ? (უნდა განხორციელდეს პარამეტრზე მონიტორინგი?)	როდის? (მონიტორინგის სიხშირე ან ხანგრძლივობა)	ვინ? (არის მონიტორინგზე პასუხისმგებელი?)
1	2	3	4	5
არასასიამოვნო სუნის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> ნაგებობის ტერიტორია უახლოესი რეცეპტორი (საცხოვრებელი ზონები) 	<ul style="list-style-type: none"> გამწმენდი ნაგებობის დანადგარ-მექანიზმების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; გამწმენდი ნაგებობის პერიმეტრზე არ აღინიშნება მძაფრი უსიამოვნო სუნი. პერსონალის/მოსახლეობის გამოკითხვა, 	<ul style="list-style-type: none"> სისტემატურად, საჭიროების შემთხვევაში - საჩივრების დაფიქსირების შემთხვევაში 	ოპერატორი კომპანია
ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი	<ul style="list-style-type: none"> ცენტრალური ოფისი და საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში ანგარშეგება 	<ul style="list-style-type: none"> პირველადი აღრიცხვის ფორმების წარმოება და ყოველწლიური ანგარიშგება საქართველოს მთავრობის №413 დადგენილებით დამტკიცებული დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების თვითმონიტორინგის და ანგარიშგების წარმოების ტექნიკური რეგლამენტის შესაბამისად. 	<ul style="list-style-type: none"> ყოველწლიურად 	ოპერატორი კომპანია
ხმაური	<ul style="list-style-type: none"> უახლოესი რეცეპტორი (საცხოვრებელი ზონა) 	<ul style="list-style-type: none"> გამწმენდი ნაგებობების ტერიტორიაზე გამოყენებული დანადგარ-მექანიზმების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; ინსტრუმენტალური გაზომვა 	<ul style="list-style-type: none"> სისტემატურად; ინსტრუმენტალური გაზომვა - მოსახლეობიდან საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში 	ოპერატორი კომპანია
ზედაპირული წყლების ხარისხი	<ul style="list-style-type: none"> მდ. ხანისწყალი მდ. რიონთან შერთვამდე 	<ul style="list-style-type: none"> მდინარის წყლის ლაბორატორიული ანალიზი შემდეგ პარამეტრებზე: <ul style="list-style-type: none"> PH; შეწონილი ნაწილაკები; ჟბმ; ჟქმ; საერთო აზოტი; 	<ul style="list-style-type: none"> კვარტალში ერთჯერ 	ოპერატორი კომპანია

ჩამდინარე წყლების ხარისხი	<ul style="list-style-type: none"> გაწმენდილი ჩამდინარე წყლის ლაბორატორიული ანალიზი მდ. სანისწყალში ჩაშვებამდე 	<ul style="list-style-type: none"> საერთო ფოსფორი ლაბორატორიული ანალიზი შემდეგ პარამეტრებზე: <ul style="list-style-type: none"> PH შეწონილი ნაწილაკები ჟმ ჟქმ საერთო აზოტი საერთო ფოსფორი 	<ul style="list-style-type: none"> კვარტალში ერთჯერ 	ოპერატორი კომპანია
ცხოველთა სახეობების საბინადრო ადგილები	<ul style="list-style-type: none"> სალამე მოედნები 	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> არ ფიქსირდება ცხოველები ან მათი საბინადრო ადგილები; საჭიროების შემთხვევაში კონსულტანტის მოწვევა. 	<ul style="list-style-type: none"> ლამის გატანამდე (2,3 წელიწადში ერთხელ) 	ოპერატორი კომპანია
სანიაღვრე წყლების სათანადო არინება და ტერიტორიის ფარგლებში ეროზიული პროცესების განვითარება, დაჭაობება	<ul style="list-style-type: none"> გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია, მათ შორის განსაკუთრებით აღმოსავლეთი პერიმეტრი. საკანალიზაციო ქსელის რთული მონაკვეთები 	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> ტერიტორიის პერიმეტრზე მოდენილი სანიაღვრე წყლები ორგანიზებულად გაიყვანება ტერიტორიიდან, ისე რომ ადგილი არ აქვს ეროზიას და დაჭაობებას; 	<ul style="list-style-type: none"> პერიოდულად, განსაკუთრებით გაზაფხულის და შემოდგომის პერიოდებში 	ოპერატორი კომპანია
ლამის მართვა	<ul style="list-style-type: none"> გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია - ლამის საშრობი მოედნები 	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> ხდება წარმოქმნილი ლამის სათანადო გაუწყლოება და სტაბილიზაცია; ლამის დროებითი განთავსებისთვის გამოყენებულია შესაბამისი ფართობის ტერიტორიები; არ ხდება ლამის დიდი ხნის განმავლობაში შენახვა, სალამე მოედნების გადატვირთვა; გაუწყლოებული და სტაბილიზებული ლამის გატანის და საბოლოო განთავსების შესახებ 	<ul style="list-style-type: none"> პერიოდულად, განსაკუთრებით ზაფხულის პერიოდში 	ოპერატორი კომპანია

		დოკუმენტირებული შეთანხმების შემოწმება		
სტაბილიზირებული ლამის ხარისხი	<ul style="list-style-type: none"> • ლამის საშრობი მოედნები 	ლაბორატორიული კონტროლი ტოქსიკური მეტალების შემცველობაზე	<ul style="list-style-type: none"> • გამომშრალი და სტაბილიზებული ლამის ნაგავსაყრელზე გატანამდე 	ოპერატორი კომპანია
სხვა ტიპის ნარჩენების მართვა	<ul style="list-style-type: none"> • გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია - ნარჩენების განთავსების ტერიტორიები 	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორიაზე გამოყოფილია ნარჩენების დროებითი განთავსების ადგილები, რომელიც მარკირებულია; • სახიფათო ნარჩენების დასაწყობების ადგილები დაცულია გარეშე პირთა და ამინდის ზემოქმედებისგან; • ტერიტორიაზე, შესაბამის ადგილებში დგას საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შესაგროვებელი მარკირებული კონტეინერები; • სკრინინგის ნარჩენები თავსდება დახურულ კონტეინერებში და რეგულარულად გაიტანება ტერიტორიიდან; • ტერიტორიის სანიტარული მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია - არ შეინიშნება ნარჩენების მიმოფანტვა; • ადგილი არ აქვს ტერიტორიაზე ნარჩენების დიდი ხნით შენახვას; 	<ul style="list-style-type: none"> • პერიოდულად 	ოპერატორი კომპანია
უსაფრთხოება და ჯანმრთელობის დაცვა	<ul style="list-style-type: none"> • გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია 	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორია შემოღობილია და დაცულია გარეშე პირების უნებართვო მოხვედრისაგან; • პერსონალი უზრუნველყოფილია ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით; • გამოყენებული დანადგარ მექანიზმების ტექნიკური მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია; 	<ul style="list-style-type: none"> • წელიწადში ორჯერ 	ოპერატორი კომპანია

		<ul style="list-style-type: none"> • დაცულია ელექტრო და ხანძარსაწინააღმდეგო უსაფრთხოება; • ტერიტორიაზე და მის პერიმეტრზე შესაბამის ადგილებში განთავსებულია გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმთითებელი ნიშნები; • გამოყოფილია სიგარეტის მოსაწევი ადგილები; <p>დაუგეგმავი კონტროლი (ინსპექტირება): მომსახურე პერსონალის მიერ დაცულია უსაფრთხოების წესები, გამოყენებულია ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები</p>		
--	--	--	--	--

8 ინფორმაცია ჩასატარებელი საბაზისო/სამიუნივერსიტეტო კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ

შემდგომ ეტაპებზე დაგეგმილი კვლევების მიზანი იქნება ძირითადი ანგარიშის (გზშ-ს ანგარიში) შესაბამისობაში მოყვანა გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-10 მუხლის მოთხოვნებთან. დაგეგმილი კვლევები ითვალისწინებს შერჩეული დერეფნის ბუნებრივი და სოციალური კომპონენტების დეტალურ შესწავლას, ასევე მოპოვებული მასალის კომპიუტერულ დამუშავებას.

გზშ-ს ანგარიშში ასახული იქნება სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მის მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება, ასევე გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ გაცემული სკოპინგის დასკვნით მოთხოვნილი ინფორმაცია. გზშ-ს შემდგომ ეტაპებზე დაგეგმილი კვლევების და შეფასების მეთოდოლოგია შესაბამისობაში იქნება საქართველოს კანონთან „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“ და სხვა ნორმატიულ დოკუმენტებთან.

სამომავლოდ ჩასატარებელი კვლევების და შეფასების შესახებ ინფორმაცია ასახულია ცხრილში 6.1.

ცხრილში 6.1. ინფორმაცია გზშ-ს ეტაპზე ჩასატარებელი კვლევების შესახებ

კომპონენტი	ჩასატარებელი კვლევების მოკლე აღწერა	კვლევის/შეფასების პროცესში გამოსაყენებელი ნორმატიული დოკუმენტების არასრული ჩამონათვალი
ატმოსფერული ჰაერი, ხმაური, ვიბრაცია	დაზუსტებული იქნება საქმიანობის განხორციელების პროცესში (ორივე ეტაპზე) ემისიების, ხმაურის და ვიბრაციის წყაროების განლაგება და მათი ტექნიკური მახასიათებლები. ამ ინფორმაციის საფუძველზე შეფასებული იქნება მოსალოდნელი ზემოქმედების მასშტაბები და გავრცელების არეალი, რაც საშუალებას მოგვცემს უფრო კონკრეტულად განვსაზღვროთ საჭირო შემარბილებელი ღონისძიებები. სააგენტოში წარდგენილი იქნება შესაბამისი ჰაერდაცვითი დოკუმენტაცია.	<ul style="list-style-type: none"> • საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“; • საქართველოს მთავრობის №435 დადგენილება. ტექნიკური რეგლამენტი - „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკა“; • საქართველოს მთავრობის №42 დადგენილება. ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის მეთოდიკა“; • საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ»; • საქართველოს მთავრობის №398 დადგენილება: ტექნიკური რეგლამენტი – „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ“.
საინჟინრო-გეოლოგია, ჰიდროლოგიური პირობები	მოხდება ჰიდროლოგიური საფონდო მასალების დამუშავება. საქართველოში აპრობირებული ან საერთაშორისოდ აღიარებული მეთოდოლოგიის მიხედვით მოხდება საპროექტო მონაკვეთში ჰიდროლოგიური პარამეტრების (მაქსიმალური ხარჯები, წყლის მაქსიმალური დონეები, წყლის მაქსიმალური სიჩქარეები, მორეცხვის სიღრმეები) დადგენა.	<ul style="list-style-type: none"> • საქართველოში აღიარებული სამშენებლო წესები და ნორმები ან საერთაშორისო მეთოდოლოგიის გამოყენებით.
ბიოლოგიური გარემო, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა	დეტალური ბიოლოგიური კვლევის ფარგლებში აღწერილი იქნება სანიმუშო ნაკვეთები, ყურადღება გამახვილდება შედრებით მაღალი საკონსერვაციო მნიშვნელობის ჰაბიტატების და დაცული სახეობების საპროექტო დერეფანში შეხვედრილობაზე. კვლევის შედეგების საფუძველზე	<ul style="list-style-type: none"> • საქართველოს კანონი „ცხოველთა სამყაროს შესახებ“ • საქართველოს კანონი „საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“

	<p>განისაზღვრება შესაბამისი შემარბიებელი ღონისძიებები. გადამოწმდება საშენებლო სამუშაოების ფარგლებში ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის საჭიროება და შესაძლებლობა.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • დადგენილება №348 ცხოველთა გადამდები დაავადებების საწინააღმდეგო პროფილაქტიკურ-საკარანტინო ღონისძიებათა განხორციელების წესების დამტკიცების შესახებ • საქართველოს კანონი „დაცული ტერიტორიების სისტემის შესახებ“ • საქართველოს კანონი „ნიადაგის დაცვის შესახებ“; • საქართველოს კანონი „ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ“; • საქართველოს მთავრობის №424 დადგენილება. ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“; •
<p>წყლის გარემო</p>	<p>დაზუსტებული იქნება საქმიანობის განხორციელების პროცესში ჩამდინარე წყლების საპროექტო დატვირთვები. ამ ინფორმაციის საფუძველზე შეფასებული იქნება მოსალოდნელი ზემოქმედების მასშტაბები და გავრცელების არეალი, რაც საშუალებას მოგვცემს უფრო კონკრეტულად განვსაზღვროთ საჭირო შემარბილებელი ღონისძიებები. ასევე შემუშავდება და გზმ-ს ანგარიშთან ერთად სააგენტოში წარდგენილი იქნება ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდრ) ნორმების პროექტი.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • საქართველოს კანონი “წყლის შესახებ” (1997); • საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ»; • საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №425 დადგენილება: ტექნიკური რეგლამენტი - საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ“; • საქართველოს მთავრობის 2013 წლის, 31 დეკემბრის, №414 დადგენილება: ტექნიკური რეგლამენტი - ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდრ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ”.
<p>ნარჩენები</p>	<p>გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი იქნება დაზუსტებული ინფორმაცია, იმ ნარჩენების სახეების, მახასიათებლებისა და რაოდენობის შესახებ, რომლებიც შესაძლოა წარმოიქმნას მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპებზე, აგრეთვე, საჭიროების შემთხვევაში, ნარჩენების მართვის სფეროში მოქმედი ნორმატიული აქტებით განსაზღვრულ დამატებით ინფორმაცია. შემუშავდება და სამინისტროში შესათანხმებლად წარდგენილი იქნება ნარჩენების მართვის გეგმა.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების მართვის კოდექსი; • საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის №211 ბრძანება. ტექნიკური რეგლამენტი - „კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესი“. • საქართველოს მთავრობის №422 დადგენილება: „ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშგების ფორმისა და შინაარსის შესახებ“ • საქართველოს მთავრობის N426 დადგენილება. ტექნიკური რეგლამენტი - „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“. • საქართველოს მთავრობის №144 დადგენილება: „ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირების, წინასწარი დამუშავებისა და დროებითი შენახვის რეგისტრაციის წესისა და პირობების შესახებ“

		<ul style="list-style-type: none"> • საქართველოს მთავრობის №145 დადგენილება: ტექნიკური რეგლამენტი - სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ“ • საქართველოს მთავრობის №143 დადგენილება: ტექნიკური რეგლამენტი - ნარჩენების ტრანსპორტირების წესის დამტკიცების თაობაზე
ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება	დაზუსტებული ტექნიკური პარამეტრების საფუძველზე შემუშავდება და გზმ-ს ანგარიშთან ერთად სააგენტოში წარდგენილი იქნება ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა	<ul style="list-style-type: none"> • საქართველოს კანონი „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“; • საქართველოს ორგანული კანონი „შრომის უსაფრთხოების შესახებ“.

9 ძირითადი დასკვნები

- პროექტის მიხედვით შემოთავაზებულია ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ეფექტური სისტემა და ახალი საკანალიზაციო ქსელის მოწყობა. მისი განხორციელების შემთხვევაში უზრუნველყოფილი იქნება ქ. ბაღდათის და მიმდებარე დასახლებების საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლების ორგანიზებული შეგროვება და ნორმირებული გაწმენდა და ნორმირებული გაწმენდა (ზდრ-ს ნორმების პროექტის შესაბამისად); შემცირდება მიმდებარე წყალსატევებში გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების ჩაშვება, რაც მნიშვნელოვანია ადგილობრივი წყლის ობიექტების ხარისხის გაუმჯობესებისათვის და მდგრადი სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების თვალსაზრისით;
- ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის სტრუქტურული ობიექტების დიდი ნაწილი მოეწყობა დახურულ შენობაში. ამასთანავე სუნის კონტროლის მიზნით გამოყენებული იქნება ბიოფილტრები. აღნიშნული საპროექტო გადაწყვეტების გათვალისწინებით წინასწარი შეფასებით მიმდებარე არეალში გოგირდწყალბადის (H₂S) და შესაბამისად უსიამოვნო სუნის მნიშვნელოვან გავრცელებას ადგილი არ ექნება. გზშ-ს ეტაპზე წარმოდგენილი იქნება ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გამოყოფის და გაფრქვევის გაანგარიშება;
- საპროექტო ტერიტორიის უშუალო არეალი არ გამოირჩევა ბიოლოგიური გარემოს მნიშვნელობით და ძირითადად მოიცავს მაღალი ანთროპოგენული გავლენის მქონე ტერიტორიებს. თუმცა, აღსანიშნავია, რომ გამწმენდი ნაგებობის აშენებისთვის განსაზღვრული ტერიტორია ემიჯნება აჯამეთის ეროვნულ ნაკრძალს. აქ განსაკუთრებული მნიშვნელობა მიეკცევა სამშენებლო არეალის მიმდებარე ტერიტორიაზე უარყოფითი ზეგავლენის თავიდან არიდების და შერბილების ღონისძიებებს. ამ ღონისძიებების სათანადო შესრულების პირობებში ზემოქმედების მნიშვნელობა არ იქნება მაღალი. ძირითადად მოსალოდნელია მოკლევადიანი ნეგატიური გავლენა, რაც შემოიფარგლება პროექტის მშენებლობის ეტაპით. ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელია ბიოლოგიურ გარემოზე გარკვეული დადებითი ზემოქმედებაც, რაც გამოიხატება დამაბინძურებელი ნივთიერებების გავრცელების და ჰაბიტატების დაბინძურების რისკების შემცირებაში;
- გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორია წარმოადგენს სსიპ თვითმმართველი თემი, ბაღდათის მუნიციპალიტეტის საკუთრებას. აღნიშნული სტრუქტურის მოწყობა ფიზიკურ და ეკონომიკურ განსახლებასთან დაკავშირებული არ არის. მხოლოდ საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის პროცესში შესაძლებელია საჭირო გახდეს კერძო საკუთრებაში არსებული, ძალზედ მცირე ფართობის მიწების დროებითი ან მუდმივი ათვისება. საერთო ჯამში კერძო საკუთრებაზე ზემოქმედების მნიშვნელობა იქნება დაბალი;
- წინასწარი შესწავლის შედეგად არ გამოვლენილა ისეთი სახის ნეგატიური ზემოქმედება, რომელიც საშუალო მნიშვნელობას გასცდება. უმეტეს შემთხვევაში ნეგატიური ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო ხასიათის. წინასწარი შეფასებით პროექტი არ საჭიროებს მნიშვნელოვანი/მვირადღირებული შემარბილებელი/ საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარებას. თუმცა გზშ-ს ეტაპზე ზოგიერთი მიმართულებით მოხდება მოსალოდნელი ზემოქმედების დამატებითი შესწავლა და დასაბუთება, მათ შორის ყურადღება გამახვილდება ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების, ხმაურის გავრცელების, ჰიდროლოგიური რისკები, წყლის გარემოს დაბინძურების და ბიოლოგიური გარემოს დაზიანების რისკები მიმართულებით.
- პროექტის განხორციელება გარემოსდაცვითი და სოციალური თვალსაზრისით გრძელვადიანი დადებითი შედეგების მომტანი იქნება: შემცირდება დაბინძურებული ჩამდინარე წყლებით ქ. ბაღდათის, მახლობელი დასახლებებისა და მიმდებარე სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების, ასევე მდინარეების ხანისწყალი და რიონის დაბინძურების რისკები.

10 დანართები

10.1 დანართი 1. ჭაბურღილების ლითოლოგიური ჭრილები და გრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები

ტესტის ჩატარების პერიოდი 11.04.2023
Test Period

ჭაბურღილის №BAG WWTP-01
ბუნების საბუნებო SPT მდებარეობა
Borehole No
Results of dynamic sounding (SPT)

გამრეხების სიღრმე, კმ
Excavation Level
ბუნების წყლის დონის სიღრმე, მ
Flow Level
Flow Level
Stable Level

ზაბურღილის კორტიონები Tests horizon	N	ტესტის სიღრმე, მ Testing Depth, m	გრუნტის სიღრმე, მ Depth of bedding, m	გრუნტების აღწერა Grounds description	გრუნტის აღწერა, მ. Scale of depths, m.	ლითოლოგიური განყოფილება Lithological section	შარტინების რაოდენობა Design Number of shocks N=B+C				შარტინების რაოდენობა ინტერვალებში Number of shocks by intervals			
							0 - 15 cm	15 - 30 cm	30 - 45 cm	A	B	C		
1		2.00 - 2.45		აღწევილი ბუნების კენკარი, ხეშისა და ქვიშის შერეული.	1 2		20	40	60	80	100	25	38	46
1		4.00 - 4.45	4.0	მინერალიზებული კენკარი.	3 4		20	40	60	80	100	21	16	12
2		6.00 - 6.45	6.0	მინერალიზებული კენკარი.	5 6		20	40	60	80	100	8	14	11
					7-20									

ტესტის ჩატარების პერიოდი 12.04.2023
Test Period

ჭაბურღილის №BAG WWTP-02
ბუნების საბუნებო SPT მდებარეობა
Borehole No
Results of dynamic sounding (SPT)

გამრეხების სიღრმე, კმ
Excavation Level
ბუნების წყლის დონის სიღრმე, მ
Flow Level
Flow Level
Stable Level

ზაბურღილის კორტიონები Tests horizon	N	ტესტის სიღრმე, მ Testing Depth, m	გრუნტის სიღრმე, მ Depth of bedding, m	გრუნტების აღწერა Grounds description	გრუნტის აღწერა, მ. Scale of depths, m.	ლითოლოგიური განყოფილება Lithological section	შარტინების რაოდენობა Design Number of shocks N=B+C				შარტინების რაოდენობა ინტერვალებში Number of shocks by intervals			
							0 - 15 cm	15 - 30 cm	30 - 45 cm	A	B	C		
1		2.00 - 2.45		აღწევილი ბუნების კენკარი, ხეშისა და ქვიშის შერეული.	1 2		20	40	60	80	100	18	50/7	-
1		4.00 - 4.45		მინერალიზებული კენკარი.	3 4		20	40	60	80	100	11	9	18
2		6.00 - 6.45	6.0	მინერალიზებული კენკარი.	5 6		20	40	60	80	100	22	14	16
					7-20									

ჭაბურღილის №BAG WWTP-03
ბურღილის ბაჰოიონა SPT 300009300
Borehole No
Results of dynamic sounding (SPT)

ბაჰოიონის სიღრმის აღწერა
Excavation Level:
ბურღილის წყლის დონის სიღრმე 1.5
Flow Level: 1.5
Ground Water
Stable Level

№	ტესტის სიღრმე, მ. Testing Depth, m.	ტესტის სიღრმე, მ. Depth of sounding, m.	ბურღილის აღწერა Grounds description	ლიტოლოგიური კვეთი Lithological section	დარღვევების რაოდენობა Design Number of shocks N=B+C			დარღვევების რაოდენობა ინტერვალებში Number of shocks by intervals				
					0 - 15 cm.	15 - 30 cm.	30 - 45 cm.	A	B	C		
					20	40	60	80	100			
1	2.00 - 2.45	4.0	ქვანო-ქვიშნარი, ხრეშის შემდგომად.	1			31	37	44			
2	4.00 - 4.45			18			30	21				
3	6.00 - 6.45			16			14	13				
4	8.00 - 8.45			11			11	19				
5	10.00 - 10.45	10.0	თიხნარი.	5		21	18	17				
6	10.45 - 10.90											
7	10.90 - 11.35											
8	11.35 - 11.80											
9	11.80 - 12.25											
10	12.25 - 12.70											
11	12.70 - 13.15											
12	13.15 - 13.60											
13	13.60 - 14.05											
14	14.05 - 14.50											
15	14.50 - 14.95											
16	14.95 - 15.40											
17	15.40 - 15.85											
18	15.85 - 16.30											
19	16.30 - 16.75											
20	16.75 - 17.20											

ჭაბურღილის №BAG WWTP-04
ბურღილის ბაჰოიონა SPT 300009300
Borehole No
Results of dynamic sounding (SPT)

ბაჰოიონის სიღრმის აღწერა
Excavation Level:
ბურღილის წყლის დონის სიღრმე 1.5
Flow Level: 1.5
Ground Water
Stable Level

№	ტესტის სიღრმე, მ. Testing Depth, m.	ტესტის სიღრმე, მ. Depth of sounding, m.	ბურღილის აღწერა Grounds description	ლიტოლოგიური კვეთი Lithological section	დარღვევების რაოდენობა Design Number of shocks N=B+C			დარღვევების რაოდენობა ინტერვალებში Number of shocks by intervals				
					0 - 15 cm.	15 - 30 cm.	30 - 45 cm.	A	B	C		
					20	40	60	80	100			
1	2.00 - 2.45	4.5	ქვანო-ქვიშნარი, ხრეშის შემდგომად.	1			38	50/8	-			
2	4.00 - 4.45			22			34	50/3				
3	6.00 - 6.45			10			14	12				
4	8.00 - 8.45			7			16	15				
5	10.00 - 10.45	10.0	თიხნარი.	5		9	13	14				
6	10.45 - 10.90											
7	10.90 - 11.35											
8	11.35 - 11.80											
9	11.80 - 12.25											
10	12.25 - 12.70											
11	12.70 - 13.15											
12	13.15 - 13.60											
13	13.60 - 14.05											
14	14.05 - 14.50											
15	14.50 - 14.95											
16	14.95 - 15.40											
17	15.40 - 15.85											
18	15.85 - 16.30											
19	16.30 - 16.75											
20	16.75 - 17.20											

შპს-ის ნაბარკის აღწერა 14.04.2023
Test Period

ჭაბურღილის №BAG WWTP-05
Borehole No
Results of dynamic sounding (SPT)

აღწევის დონის აღწერა
Excavation Level:
აღწევის სიღრმის აღწერა 1.7
Flow Level:
Stable Level

№	აღწევის სიღრმე, მ. Testing Depth, m.	აღწევის სიღრმე, მ. Depth of sounding, m.	აღწევის მასშტაბი, მ. Scale of depths, m.	ლითოლოგიური სექცია Lithological section	აღწევის რაოდენობა Design Number of shocks N=B+C	აღწევის რაოდენობა ინტერვალებში Number of shocks by intervals		
						0 - 15 cm.	15 - 30 cm.	30 - 45 cm.
						A	B	C
1	2.00 - - 2.45	4.5	1		20 40 60 80 100	18	50/6	-
2	4.00 - - 4.45					50/4	-	-
3	6.00 - - 6.45					21	15	13
4	8.00 - - 8.45					12	16	20
5	10.00 - - 10.45					10	13	18
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

აღწევის თარიღი: 11.04.2023. აღწევის დონის აღწერა: 11.04.2023.	საბარკის დონის აღწერა (მ) - 114	ჭაბურღილი № BAG WWTP - 01
აღწევის მეთოდი: სპეციალური შეზღუდული: შ.პ.ს. „TGG“ საბარკის აღწერა: 11.04.2023 აღწევის მასშტაბი: 1:1	აღწევის დონის აღწერა (მ) - 89	საბარკის აღწერა აღწევის მასშტაბი (მ)

აღწევის მასშტაბი (მ)	აღწევის მასშტაბი (მ)	აღწევის მასშტაბი (მ)	აღწევის მასშტაბი (მ)	აღწევის მასშტაბი (მ)	აღწევის მასშტაბი (მ)	აღწევის მასშტაბი (მ)	აღწევის მასშტაბი (მ)	აღწევის მასშტაბი (მ)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
				1.5	1.8	1.8		აღწევის მასშტაბი აღწევის მასშტაბი
1	4.0		4.0	4.5				
2	6.0		2.0					აღწევის მასშტაბი აღწევის მასშტაბი

/დაწვევის თარიღი: 10. 04. 2023. დამთავრების თარიღი: 10. 04. 2023.	საცავი მილის დიამეტრი (მმ) - 114	ჰაბჰერლილი № BAG WWTP - 04
ბურღვის მეთოდი: სვეტური შემსრულებელი: შ.პ.ს. „TGG“ საბურღი დანალბარი: УГБ-50м ბურღვის ოსტატი: მ. ბაკურიძე	ბურღვის დიამეტრი (მმ) - 89	სიმაღლე ზღვის დონიდან პირიბოი (მ)

1	2	3	4	5	ბრუნების წყლების დონე		8	9
					გამოქმედა (მ)	დაჩვენება (მ)		
1	4.5		4.5	2.5 o-----	1,5	1,5		ალუვიური ბენეზისის კენანარი ხრეშისა და ქვიშის შემავსებელი
2	10.0		5.5	6.5 o-----				თიხნარი ნახევრამყარი კონსისტენციის

/დაწვევის თარიღი: 14. 04. 2023. დამთავრების თარიღი: 14. 04. 2023.	საცავი მილის დიამეტრი (მმ) - 114	ჰაბჰერლილი № BAG WWTP - 05
ბურღვის მეთოდი: სვეტური შემსრულებელი: შ.პ.ს. „TGG“ საბურღი დანალბარი: УГБ-50м ბურღვის ოსტატი: მ. ბაკურიძე	ბურღვის დიამეტრი (მმ) - 89	სიმაღლე ზღვის დონიდან პირიბოი (მ)

1	2	3	4	5	ბრუნების წყლების დონე		8	9
					გამოქმედა (მ)	დაჩვენება (მ)		
1	4.5		4.5	1,7 o-----	1,7			ალუვიური ბენეზისის კენანარი ხრეშისა და ქვიშის შემავსებელი
2	10.0		5.5	7.0 o-----				თიხნარი ნახევრამყარი კონსისტენციის

შპს „გეოინჟინერინგ-სერვისი“ გეოტექნიკური ლაბორატორია თბილისი, შარტავას ქ. №43დ		ბრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები																		
ობიექტის დასახელება		ქ. ბაღდათი წყალმომარაგების კომპანია																		
№№	გამონაკვეთის სიღრმე	ნიმუშის სტრუქტურა	ღ.პ. №	კლასტიკურობა			ბუნებრივი ტენიანობა	სიმკვრივე			შორიანობა	შორიანობის კოეფიციენტი		დინამიკური ბაზისის ჩაბრუნების ჩაბრუნების	ფინანსური გაბრუნების ჩაბრუნების	ფინანსური გაბრუნების ჩაბრუნების	ფინანსური გაბრუნების ჩაბრუნების	ფინანსური გაბრუნების ჩაბრუნების		ბრუნტის დასახელება
				დინამიკური ფაქტორი	კლასტიკურობის ფაქტორი	რიცხვი		ბრუნტის	შორიანობის	ბრუნტის		ბრუნტის	ნ					e	e _L	
	h			W _L	W _p	I _p	W	ρ	ρ _d	ρ _s	n	e	e _L	I _L	S _r	I _{ss}	φ	c		
	მ			-	-	-	%	გ/სმ ³			%	-	-	-	-	-	-	-	ბრუნტ.	კვა
1	BAG	1,5	ღარღ. სტრ.	429	0,19	0,17	0,02	9,6												ქენზნაროვ. ბრ. შეშ. ქვიშნარი
2	WWTP-01	4,5	მონ.	430	0,28	0,19	0,09	15,6	2,05	1,77	2,70	34,3	0,523	0,756	-0,38	0,81	0,15	23	52	თიხნარი
3	BAG	3,5	ღარღ. სტრ.	431	0,20	0,18	0,02	13,8												ქენზნაროვ. ბრ. შეშ. ქვიშნარი
4	WWTP-02	5,0	მონ.	432	0,43	0,33	0,10	33,3	1,79	1,34	2,70	50,3	1,011	1,161	0,03	0,89	0,07	19	21	თიხნარი
5	BAG	3,0	ღარღ. სტრ.	433	0,21	0,16	0,05	12,6												ქენზნაროვ. ბრ. შეშ. ქვიშნარი
6	WWTP-03	8,5	მონ.	434	0,50	0,27	0,23	31,8	1,82	1,38	2,74	49,6	0,984	1,370	0,21	0,89	0,19	15	49	თიხა
7	BAG	2,5	ღარღ. სტრ.	435	0,23	0,16	0,07	11,5												ქენზნაროვ. ბრ. შეშ. ქვიშნარი
8	WWTP-04	6,5	მონ.	436	0,52	0,27	0,25	34,3	1,86	1,38	2,74	49,5	0,978	1,425	0,29	0,96	0,23	12	35	თიხა
9	BAG	4,0	ღარღ. სტრ.	437	0,19	0,15	0,04	9,7												ქენზნაროვ. ბრ. შეშ. ქვიშნარი
10	WWTP-05	7,0	მონ.	438	0,42	0,31	0,11	31,2	1,90	1,45	2,70	46,4	0,864	1,134	0,02	0,97	0,14	20	23	თიხნარი

შენიშვნა: კვრანზე გამოცდა ჩატარდა გუნებრივი სიმკვრივის და ტენიანობის პირობებში

№№	ბაგონაგროვების სიღრმე	სიღრმე	ნიმუშის სტრუქტურა	ღაბ. №	გრანულომეტრიული შემადგენლობა, %													გრუნტის დასახელება	
					შრატვის ზომა, მმ														
					>60	60-40	40-20	20-10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.002		<0.002
1	BAG	1,5	ღარღ. სტრ.	429	7,1	19,9	27,6	16,0	1,2	9,6	18,6							კენჭნაროვანი გრუნტი შპმ. ქვიშნარი	
2	WWTP-01	4,5	მონ.	430						3,6	5,5	2,1	2,5	5,0	20,4	28,1	16,9	15,9	თიხნარი
3	BAG	3,5	ღარღ. სტრ.	431	1,6	10,4	30,6	15,5	8,0	11,0	22,9							კენჭნაროვანი გრუნტი შპმ. ქვიშნარი	
4	WWTP-02	5,0	მონ.	432							2,4	4,8	4,5	3,7	11,1	30,0	21,6	21,9	თიხნარი
5	BAG	3,0	ღარღ. სტრ.	433	10,1	13,7	25,0	19,6	7,1	5,5	19,0							კენჭნაროვანი გრუნტი შპმ. ქვიშნარი	
6	WWTP-03	8,5	მონ.	434							1,5	0,9	3,5	4,9	9,9	25,3	18,7	35,3	თიხა
7	BAG	2,5	ღარღ. სტრ.	435	13,5	18,3	21,2	17,3	9,6	7,8	12,3							კენჭნაროვანი გრუნტი შპმ. ქვიშნარი	
8	WWTP-04	6,5	მონ.	436							0,9	1,8	2,2	5,0	10,6	23,4	22,2	33,9	თიხა
9	BAG	4,0	ღარღ. სტრ.	437	9,9	15,1	23,4	20,7	4,5	4,7	21,7							კენჭნაროვანი გრუნტი შპმ. ქვიშნარი	
10	WWTP-05	7,0	მონ.	438						1,5	1,4	0,7	3,9	6,0	14,2	27,7	20,0	24,6	თიხნარი

10.2 დანართი 2. კომუნიკაცია შპს „საქართველოს მელიორაციასთან“



საქართველოს
მელიორაცია
GEORGIAN
AMELIORATION

+995 032 00 10 00
info@ag.ge
www.ag.ge

N გ-2128
21/06/2023

2128-გ-2-202306211708



შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის“

დირექტორის მოადგილეს

ბატონ აკაკი მშვიდლობას

ბატონო აკაკი,

შპს „საქართველოს მელიორაციამ“ განიხილა თქვენი მიმდინარე წლის 20 მაისის N8538/1 (შემოს.N1674) წერილი.

გაცნობებთ, რომ წერილში აღნიშნული მიწის ნაკვეთის (ს/კ 30.03.37.042) მიმდებარედ გაედინება შპს „საქართველოს მელიორაციის“ კაპიტალში რიცხული აფხანაურის სარწყავი სისტემის მაგისტრალური არხი (ს/კ 30.00.166). მიწის ნაკვეთთან მოსაწყობი მისასვლელი გზა წარმოდგენილი სქემით პარალელურად მოუყვება და კვეთს აღნიშნულ არხს.

ბაღდათის მუნიციპალიტეტში დაგეგმილი ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისათვის მიწის ნაკვეთზე მისასვლელი გზის მოსაწყობად, წარმოდგენილი უნდა იქნას არხზე გადასასვლელი ხიდის მოწყობის სქემა აფხანაურის არხის გადაკვეთის კოორდინატების და გადასასვლელის მოწყობის კონსტრუქციული ნახაზების ჩვენებით, სადაც დაცული უნდა იყოს შემდეგი ტექნიკური პირობები:

- მისასვლელი გზის მოწყობისას გათვალისწინებული უნდა იქნას არხის გასხვისების ზოლი, რომლის სიგანე არხის კიდედან შეადგენს 6-6 მეტრს, ორივე მხარეს, „სამელიორაციო სისტემების ნაგებობებისათვის მიწის ზოლებისა და ნაკვეთების მიჩენა-გასხვისების სამშენებლო ნორმის დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს ურბანიზაციისა და მშენებლობის მინისტრის 30.06.2003 წლის N19 ბრძანების შესაბამისად;
- გადასასვლელი ხიდის კონსტრუქციით არ უნდა იქნას შემცირებული არხის გამტარუნარიანობა;
- ხიდის კონსტრუქცია არ უნდა ეხებოდეს არხს;
- ხიდის საყრდენები უნდა მოეწყოს არხის ბერმიდან 50 სმ-ის დაშორებით;
- კონსტრუქციის ამაღლება უნდა იყოს სულ მცირე 30 სმ არხის ბერმიდან.

ყოველივე ზემოაღნიშნულის გათვალისწინების შემდგომ, გთხოვთ შეთანხმების მიზნით წარმოგიდინოთ შესაბამისი საპროექტო დოკუმენტაცია.

დანართი: 1 ფურცელი

პატივისცემით,

გიორგი ხუბუა

ექსპლუატაციის დირექტორი



ბაღდათის მუნიციპალიტეტში შპს "საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის" მიერ
კომუნალური ინფრასტრუქტურის რეაბილიტაცია/შენეულობის პროექტი

აუზანაურის არხი 30.00.166

1:2 500

