

შპს „ბათუმის წყალი“

ადგილის ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის და
საკანალიზაციო სისტემის ექსპლუატაციის პირობების
ცვლილება და წარმადობის გაზრდა

სკოპინგის ანგარიში

სარჩევი

1	შესავალი	4
2	სკოპინგის ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი.....	6
3	დაგეგმილი და მიმდინარე საქმიანობის აღწერა.....	7
3.1	მიმდინარე საქმიანობის განხორციელების ტერიტორიის აღწერა.....	7
3.2	მიმდინარე საქმიანობის აღწერა	9
3.3	დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა და საპროექტო კრიტერიუმები.....	14
3.4	სატუმბი სადგურების და საკანალიზაციო ქსელის მშენებლობა	22
3.4.1	ძირითადი მილსადენები და კოლექტორები	24
3.4.2	საკანალიზაციო სატუმბი სადგურები	25
3.5	მშენებლობის ორგანიზება.....	26
3.6	წყალმომარაგება და წყალარინება.....	27
3.7	ნარჩენები	28
4	ალტერნატიული ვარიანტების განხილვა.....	30
4.1	საქმიანობის განხორციელების ტერიტორიის ალტერნატიული ვარიანტების განხილვა.....	30
4.2	ნულოვანი ალტერნატივა / საქმიანობის განხორციელების დასაბუთება	30
4.3	ტექნოლოგიური ალტერნატივების განხილვა.....	31
4.3.1	ფიტო გაწმენდა ხელოვნური ტბორების გამოყენებით.....	31
4.3.2	ანაერობული აუზები და წვეთოვანი ფილტრები.....	32
5	პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება გარემოზე	32
5.1	ზემოქმედება ბუნებრივ რესურსებსა (მიწა, წყალი, ნიადაგები, ბიომრავალფეროვნება) და დაცულ ტერიტორიებზე	33
5.2	შესაძლო ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება	40
5.3	შესაძლო ზემოქმედება კლიმატზე/მიკროკლიმატზე.....	40
5.4	ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება, უსიამოვნო სუნის გავრცელება.....	40
5.4.1	მშენებლობის ეტაპი.....	40
5.4.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	42
5.4.3	მაგნე ნივთიერებების გამოყოფის და გაბნევის წინასწარი შეფასება:.....	42
5.5	ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება	43
5.5.1	მშენებლობის ეტაპი.....	43
5.5.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	44
5.6	გეოლოგიური პირობები და საინჟინრო-გეოლოგიური რისკები	45
5.6.1	სეისმური პირობები	48
5.6.2	მშენებლობის ეტაპი.....	49
5.6.3	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	49
5.7	ჰიდროლოგია.....	50
5.7.1	ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები	51
5.7.2	მშენებლობის ეტაპი.....	52
5.7.3	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	53
5.8	ზემოქმედება ნიადაგზე/გრუნტზე, დაბინძურების რისკები	54
5.8.1	მშენებლობის ეტაპი.....	54

5.8.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	55
5.9	ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე	55
5.9.1	ფლორა და მცენარეული საფარი.....	55
5.9.2	ფაუნა.....	68
5.9.3	იქთიოფაუნა.....	100
5.10	ზემოქმედება ტყის რესურსებზე.....	119
5.11	ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება.....	119
5.12	ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე შესაძლო ზემოქმედება.....	121
5.12.1	მშენებლობის ეტაპი.....	121
5.12.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	121
5.13	ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკურ პირობებზე;	122
5.14	ზემოქმედება ადგილობრივ სატრანსპორტო პირობებზე.....	122
5.14.1	მშენებლობის ეტაპი.....	122
5.14.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	123
5.15	ზემოქმედება ადგილობრივ ინფრასტრუქტურაზე.....	123
5.16	ზემოქმედება ბუნებრივ რესურსებზე.....	124
5.17	ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები	124
5.17.1	მშენებლობის ეტაპზე	124
5.18	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	125
5.19	ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე.....	125
5.19.1	მოსალოდნელი ზემოქმედების და შერბილების ღონისძიებები	125
5.19.2	შერბილების ღონისძიებები	126
5.20	კუმულაციური ზემოქმედება.....	126
5.20.1	მშენებლობის ეტაპი.....	126
5.20.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	127
5.21	ავარიული სიტუაციები	127
6	გარემოზე ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი.....	128
6.1	შერბილების ღონისძიებები წინასამშენებლო ეტაპზე	129
6.2	შერბილების ღონისძიებები.....	130
7	ინფორმაცია ჩასატარებელი საბაზისო/სადიებო კვლევებისა და გზმ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ	140

1 შესავალი

წინამდებარე სკოპინგის ანგარიში ეხება ქალაქ ბათუმში, ადლიის დასახლების ტერიტორიაზე არსებული ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის და საკანალიზაციო სისტემის ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებას და წარმადობის გაზრდას, რაც ითვალისწინებს, არსებული გამწმენდი ნაგებობის მიმდებარედ, ახალი ინფრასტრუქტურული ობიექტების განთავსებას და იმ ტერიტორიებზე, სადაც დღეის მდგომარეობით არ არსებობს საკანალიზაციო ქსელი, ახალი საკანალიზაციო სისტემის მოწყობას.

არსებული გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაცია ხორციელდება საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს მიერ 2009 წლის 20 ოქტომბერს გაცემული N93 ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის, შესაბამისი გზშ-ის ანგარიშის და საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის 2018 წლის 20 ივნისის N2-480 ბრძანების შესაბამისად გაცემული გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების საფუძველზე. აღნიშნული გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება, რომელიც გაცემული იყო ქ. ბათუმის მერიაზე, გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის შესაბამისად, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის 2018 წლის 16 აგვისტოს N2-687 ბრძანების მიხედვით გადაეცა შპს „ბათუმის წყალს“.

2009 წლის პროექტის მიხედვით, გამწმენდი ნაგებობა განთავსდა 1977 აშენებული გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე, რომელიც საჭიროებდა რეკონსტრუქციას. გარდა ამისა, ტერიტორია იძლეოდა სამომავლოდ გაფართოების საშუალებას.

არსებული გამწმენდი ნაგებობის დაპროექტების ეტაპზე შესწავლილი იყო მოსახლეობის რაოდენობა, ასევე გაკეთდა მათი რაოდენობის ზრდის პროგნოზი. აღნიშნული მონაცემების მიხედვით, 2028 წლისთვის, მოსახლეობის რაოდენობის მოსალოდნელი ზრდა შეადგენდა 200 000 ადამიანს, შესაბამისად, არსებული გამწმენდი ნაგებობა დაპროექტდა 200 000 მოსახლეობის ექვივალენტზე და მისი გაფართოება იგეგმებოდა 2028 წლიდან, თუმცა, ფაქტობრივი მონაცემებით, ბათუმში და მის შემოგარენში, მოსახლეობის რაოდენობის ზრდა მნიშვნელოვნად აღემატება 2009 წლის გზშ-ის ანგარიშში გაკეთებულ პროგნოზს, გარდა ამისა, 2011 წელს, მუნიციპალიტეტების გაერთიანების დროს, ბათუმის მუნიციპალიტეტში გაერთიანდა ხელვაჩაურის და ქობულეთის მუნიციპალიტეტებიდან ხუთი ადმინისტრაციული ერთეული, რამაც ასევე გამოიწვია ბათუმის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის მკვეთრი ზრდა (მოსახლეობის რაოდენობა გაიზარდა დაახლოებით 30 000 მოსახლით).

ბათუმის მუნიციპალიტეტი პასუხისმგებელია როგორც 2011 წლამდე მის დაქვემდებარებაში არსებული ტერიტორიები, ისე დამატებითი ადმინისტრაციული ერთეულები უზრუნველყოს ადეკვატური წყალმომარაგების და ჩამდინარე წყლების წყალარინების სისტემით.

ზემოთ ჩამოთვლილმა გარემოებებმა და მოსახლეობის მოსალოდნელზე მეტი რაოდენობით გაზრდამ, განაპირობა ადლიის გამწმენდი ნაგებობის გაფართოების გადაუდებელი საჭიროება.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ბათუმის მუნიციპალიტეტი 2007 წლიდან სარგებლობს KfW საინვესტიციო პროგრამით, „მუნიციპალური ინფრასტრუქტურის რეაბილიტაცია I-IV ფაზა“, რომლის ფარგლებში ინვესტიციები ფოკუსირებული იყო კანალიზაციის სისტემის, ადლიის ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობისა და ქალაქის წყლის ინფრასტრუქტურის რეაბილიტაციაზე, მუნიციპალიტეტის იმ ტერიტორიებზე, რომელიც 2011 წლამდე იყო ბათუმის მუნიციპალიტეტის დაქვემდებარებაში.

ადლიის გამწმენდი ნაგებობის გაფართოება ხორციელდება KfW-ის ახალი საინვესტიციო პროგრამის „ახალი ბათუმის კომუნალური ინფრასტრუქტურის რეაბილიტაცია“-ს ფარგლებში. პროგრამა მიზნად ისახავს ქალაქის წყალმომარაგებისა და წყალარინების ინფრასტრუქტურის გაფართოებას 2011 წელს მუნიციპალიტეტების გაერთიანების დროს ბათუმის მუნიციპალიტეტზე მიერთებულ ტერიტორიებზე (ე. წ. პროგრამა V ან ბათუმის V ფაზა (BAT V))

საქართველოს კანონის, „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-5 მუხლის 12 ნაწილის თანახმად, გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით გათვალისწინებული საქმიანობის საწარმოო ტექნოლოგიის განსხვავებული ტექნოლოგიით შეცვლა ან/და ექსპლუატაციის პირობების შეცვლა, მათ შორის, წარმადობის გაზრდა, ამ კოდექსით განსაზღვრული სკრინინგის პროცედურისადმი დაქვემდებარებულ საქმიანობად განიხილება, ხოლო ამავე კოდექსის მე-7 მუხლის მე-13 ნაწილის თანახმად, იმ შემთხვევაში თუ საქმიანობის განმახორციელებელი მიიჩნევს, რომ საქმიანობისთვის აუცილებელია გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემა, იგი უფლებამოსილია სააგენტოს ამ კოდექსის მე-8 მუხლით დადგენილი წესით წარუდგინოს სკოპინგის განცხადება (სკრინინგის ეტაპის გავლის გარეშე). ასეთ შემთხვევაში გამოიყენება გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემისთვის ამ კოდექსით დადგენილი მოთხოვნები

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-7 მუხლის მე-13 ნაწილისა და ამავე კოდექსის მე-8 მუხლის გათვალისწინებით მომზადდა სკოპინგის ანგარიში, რომელიც მოიცავს შემდეგ ინფორმაციას:

- მიმდინარე საქმიანობის და დაგეგმილი ცვლილებების მოკლე აღწერას;
- ალტერნატიული ვარიანტების აღწერას;
- ზოგად ინფორმაციას გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ, რომლებიც შესწავლილი იქნება გზშ-ის პროცესში;
- ზოგად ინფორმაციას იმ ღონისძიებების შესახებ, რომლებიც გათვალისწინებული იქნება გარემოზე მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილებისათვის, შემცირებისათვის ან/და შერბილებისათვის;
- ინფორმაციას ჩასატარებელი კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ.

კანონის მიხედვით, სკოპინგის ანგარიშის შესწავლის საფუძველზე სააგენტო გასცემს სკოპინგის დასკვნას, რომლითაც განისაზღვრება გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო კვლევების, მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი. სკოპინგის დასკვნის გათვალისწინება სავალდებულოა გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისას.

საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანიის და გარემოსდაცვითი კონსულტანტის საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 1.1.

ცხრილი 1.1.

საქმიანობის განმახორციელებელი:	
სახელწოდება	შპს „ბათუმის წყალი“
იურიდიული მისამართი	საქართველო, ქალაქი ბათუმი, თაბუკაშვილის ქუჩა, №19
საქმიანობის განხორციელების ადგილი	ქ. ბათუმი, ადლიის მიმდებარე ტერიტორია
კომპანიის საიდენტიფიკაციო ნომერი	245556679
საქმიანობის სახე	ადლიის ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის და საკანალიზაციო სისტემის ექსპლუატაციის პირობების ცვლილება და წარმადობის გაზრდა
საკონტაქტო პირი:	თენგიზ გაბუნია
საკონტაქტო ტელეფონი:	591 246161
ელ-ფოსტა:	info@bats.ge
გარემოს დაცვის კონსულტანტი:	
საკონტაქტო პირი:	თამარ ნასუაშვილი
საკონტაქტო ტელეფონი:	595 59 82 81
ელ-ფოსტა:	Tamara2903@gmail.com

2 სკოპინგის ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი

საქართველოში სხვადასხვა ტიპის საქმიანობების განხორციელებისას გარემოზე ზემოქმედების შეფასების, შესაბამისი გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების, საზოგადოების მონაწილეობისა და ექსპერტიზის ჩატარების პროცედურები რეგულირდება 2017 წლის 1 ივნისს მიღებული საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მოთხოვნების შესაბამისად. სხვადასხვა შინაარსის საქმიანობები გაწერილია კოდექსის I და II დანართებში. I დანართით გათვალისწინებული საქმიანობები ექვემდებარება გზმ-ის პროცედურას, ხოლო II დანართის შემთხვევაში – საქმიანობამ უნდა გაიაროს სკრინინგის პროცედურა, რომელიც განსაზღვრავს გზმ-ს პროცედურის საჭიროებას.

ამავე კანონის მე-5 მუხლის 12 ნაწილის თანახმად, გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით გათვალისწინებული საქმიანობის საწარმოო ტექნოლოგიის განსხვავებული ტექნოლოგიით შეცვლა ან/და ექსპლუატაციის პირობების შეცვლა, მათ შორის, წარმადობის გაზრდა, ამ კოდექსით განსაზღვრული სკრინინგის პროცედურისადმი დაქვემდებარებულ საქმიანობად განიხილება, ხოლო ამავე კოდექსის მე-7 მუხლის მე-13 ნაწილის თანახმად, იმ შემთხვევაში თუ საქმიანობის განმახორციელებელი მიიჩნევს, რომ საქმიანობისთვის აუცილებელია გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემა, იგი უფლებამოსილია სააგენტოს ამ კოდექსის მე-8 მუხლით დადგენილი წესით წარუდგინოს სკოპინგის განცხადება (სკრინინგის ეტაპის გავლის გარეშე). ასეთ შემთხვევაში გამოიყენება გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემისთვის ამ კოდექსით დადგენილი მოთხოვნები.

წინამდებარე დოკუმენტში განსახილველი საქმიანობა ითვალისწინებს არსებული ადლიის ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის და საკანალიზაციო სისტემის ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებას და წარმადობის გაზრდას, რაც მოიცავს არსებული გამწმენდი ნაგებობის მიმდებარედ, ახალი ინფრასტრუქტურული ობიექტების განთავსებას და იმ ტერიტორიებზე,

სადაც დღეის მდგომარეობით არ არსებობს საკანალიზაციო ქსელი, ახალი საკანალიზაციო სისტემის მოწყობას, ასევე გაწმენდილი ჩამდინარე წყლის ხარისხის გაუმჯობესებას (იხ. ცხრილი 3.1.1.).

„გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-6 მუხლის შესაბამისად, გზმ-ს ძირითადი ეტაპებია ამ კოდექსის მე-8 და მე-9 მუხლებით განსაზღვრული სკოპინგის პროცედურა და შემდგომ, სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ გაცემული სკოპინგის დასკვნის საფუძველზე, კოდექსის მე-10 მუხლის შესაბამისად გზმ-ს ანგარიშის მომზადება. სსიპ 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 გზმ-ის ანგარიშის მომზადებისას.

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

სკოპინგის ანგარიში მომზადდა პროექტის, ანალიზის და საპროექტო ტერიტორიაზე ჩატარებული წინასწარი გარემოსდაცვითი კვლევების საფუძველზე, კანონის მოთხოვნების შესაბამისად.

3 დაგეგმილი და მიმდინარე საქმიანობის აღწერა

3.1 მიმდინარე საქმიანობის განხორციელების ტერიტორიის აღწერა

როგორც შესავალ ნაწილში აღინიშნა, ქ. ბათუმის საყოფაცხოვრებო-სამეურნეო ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა განთავსებულია ადლიის დასახლებაში, მდინარე ჭოროხის და შავი ზღვის შესართავის მიმდებარედ, შპს „ბათუმის წყლის“ საკუთრებაში არსებულ ტერიტორიაზე, რომლის საკადასტრო კოდია 05.32.05.066.

აღნიშნულ ტერიტორიაზე, გამწმენდი ნაგებობა მოეწყო N93; 20.102009 ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის საფუძველზე, რომელზეც, გაცემულია შესაბამისი გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება.

2009 წლის გზმ-ის ანგარიშის მიხედვით, ქ. ბათუმის გამწმენდი ნაგებობის განთავსება დაიგეგმა არსებული გამწმენდის ტერიტორიაზე, რომელიც დაპროექტდა 1975 წელს და ექსპლუატაციაში შევიდა 1977 წელს. 1975 წელს, გამწმენდი ნაგებობის განსათავსებლად ადლიის ტერიტორია შეირჩა იმიტომ, რომ ქ. ბათუმის გაფართოების პოტენციური არსებობდა ადლიის მიმართულებით და ამასთან, გამწმენდისთვის შერჩეული ტერიტორია იძლევა გაფართოების საშუალებას. აღნიშნულის გათვალისწინებით, 2009 წლის გზმ-ის ანგარიშში, ალტერნატიული ტერიტორიები არ არის განხილული.

არსებულ გამწმენდ ნაგებობას დასავლეთიდან ესაზღვრება შავი ზღვა; ჩრდილოეთით და ჩრდილო-აღმოსავლეთით - ქ. ბათუმი, აეროპორტის დასახლება, ბათუმის საერთაშორისო აეროპორტი და აეროპორტის ასაფრენი ბილიკი; სამხეთით და სამხრეთ-დასავლეთით - შავი ზღვა და ჭოროხის დელტა; აღმოსავლეთით ესაზღვრება ბათუმის კარტინგის სკოლა და ადლიის დასახლება.

ტერიტორიას ჩრდილოეთით, დასავლეთით და სამხრეთით ესაზღვრება საავტომობილო გზა, ხოლო აღმოსავლეთით ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის საკუთრებაში არსებული ტერიტორია, რომლის დიდი ნაწილი დაბინძურებულია სამშენებლო ნარჩენებით. გამწმენდის გაფართოება სწორედ გამწმენდი ნაგებობის აღმოსავლეთ მიმართულებით არის გათვალისწინებული.

ნახაზი 3.1.1. გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიის სიტუაციური რუკა



3.2 მიმდინარე საქმიანობის აღწერა

2009 წლის გზშ-ის ანგარიშის შესაბამისად, ადლიის გამწმენდი ნაგებობისთვის შერჩეული იქნა წვეთოვანი ფილტრების და ანაერობული აუზების სისტემა. დანერგილი ტექნოლოგიის მიხედვით, გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე განთავსებულია ჩამდინარე წყლის მიმღები მილსადენი (კოლექტორი), რომელიც უკავშირდება დახურულ შენობაში განთავსებულ ცხაურებს (ე. წ. სკრინინგს) და ქვიშადაამჭერს, სადაც ხდება მექანიკური მინარეგების მოცილება.

ცხაურზე დარჩენილი მექანიკური მინარეგები თავსდება მათთვის განკუთვნილ კონტეინერებში (იხ. სურათი 3.2.1.). შენობაში განთავსებულია მექანიკური წმენდის ორი ხაზი, რომლებიც არჭურვილია როგორც მსხვილი ისე წვრილი გისოსებით, რაც უზრუნველყოფს შემოსული ჩამდინარე წყლების ეფექტურ გაწმენდას მექანიკური მინარეგებისგან. ამასთან, აღნიშნული მექანიკური გაწმენდის ხაზები მუშაობენ ერთმანეთისგან დამოუკიდებლად.

სურათი 3.2.1. ჩამდინარე წყლების მიმღები კოლექტორი და წინასწარი გაწმენდის (ე. წ. სკრინინგის) შენობა



მექანიკური მინარევებისგან გაწმენდილი წყალი გადადის ტერიტორიაზე მოწყობილ ანაერობულ აუზებში (იხ. სურათი 3.2.2), სადაც ხდება ჩამდინარე წყლის წინასწარი ბიოლოგიური დამუშავება და აქტიური ლამის წარმოქმნა. ტერიტორიაზე განთავსებულია 4 ერთეული ანაერობული აუზი.

სურათი 3.2.2. ანაერობული აუზები (ე. წ. ლაგუნა)



ანაერობული აუზები წარმოადგენს ჟბმ-ს და შეწონილი ნაწილაკების გაწმენდის ეფექტურ საშუალებას. შესაბამისად, აუზებში ჟბმ-ს და შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაცია მცირდება ისეთ ზღვარამდე, რომ აუზებიდან გამომავალი ნაკადი უპრობლემოდ შეიძლება გადავიდეს გაწმენდის შემდეგ საფეხურზე, კერძოდ წვეთოვან ფილტრებში.

ანაერობული აუზებში, მთელი წლის განმავლობაში შენარჩუნებულია ანაერობული პირობები. აუზებში ორგანული მასის ეფექტური მიკრობული დაშლა დამოკიდებულია ჰიდროლიზისა და მეთანწარმოქმნელი მიკროორგანიზმების მიერ შექმნილ იდეალურ გარემოზე. მხოლოდ მიკროორგანიზმების სწრაფი გამრავლება უზრუნველყოფს პროცესის სტაბილურობას და ჟბმ-ს და შეწონილი ნაწილაკების ეფექტურ გაწმენდას. იმ შემთხვევაში, თუ ანაერობული აუზები არ არის საკმარისად დატვირთული, ისინი ნახევრად ანაერობული ხდებიან, რაც ხელს უშლის ყველა ანაერობულ მიკროორგანიზმს გამრავლდეს საკმარისი რაოდენობით. ანაერობული აუზების გადატვირთვის შემთხვევაში კი, გარემოს მჟავიანობა იქმნება, რადგანაც ჰიდროლიზირებული ბაქტერია სწრაფად მოერგება მაქსიმალურ დატვირთვებს სწრაფი გამრავლებით, მაშინ როდესაც მეთანწარმოქმნელი ბაქტერია ნელა მრავლდება და ვერ

გაუმკლავდება პირველის მზარდი აქტივობის შედეგად მიღებული პროდუქტის მომატებულ მოცულობას. ანაერობულ აუზებში მიმდინარეობს ჰიდროლოზი, რა დროსაც წარმოიქმნება მეთანი (უსუნო აირი) და CO₂ (უსუნო აირი), რომელიც გამოიყოფა ჰაერში ყოველგვარი სუნის გარეშე.

ანაერობული პროცესების ეფექტურად წარმართვის მიზნით, ანაერობული აუზები შედარებით მცირე არეალზე არის მოწყობილი, წყლის დონე კი 5 მეტრს აღწევს.

ანაერობულ აუზებში წარმოებს ლამის დაგროვება, რომელის ამოღებაც ხდება პერიოდულად და თავსდება ლამის გაშრობის უბანზე (იხ. სურათი 3.2.3.)

სურათი 3.2.3. ლამის გაშრობის უბანი



ანაერობულ აუზებში გაწმენდილი წყალი, შემდგომი დამუშავების მიზნით გადადის წვეთოვან ფილტრებში (იხ. სურათი 3.2.4.)

წვეთოვანი ფილტრები ჩამდინარე წყლების გაწმენდის საკმაოდ ეფექტური საშუალებაა. ანაერობულ აუზებში გაწმენდილი ჩამდინარე წყლები თანაბრად ნაწილდება სფერულ კონსტრუქციებზე, ხოლო შემდეგ ფილტრის გავლით ვერტიკალური გზით ხდება ფილტრის ფსკერზე მოთავსებულ შემკრებ კონსტრუქციაში. ამ გზაზე იგი გაივლის ფორებიან ფრაქციაში, რომელიც შედგება მყარი ნაწილაკებისგან. ასეთ პირობებში, წვეთოვან ფილტრებში ზედაპირზე წარმოქმნილი მიკრო-ორგანიზმებით ხდება ჩამდინარე წყლების გაწმენდა. იმ დროს, როდესაც ჩამდინარე წყლები თხელი ნაკადის სახით მიედინება ფილტრის ფრაქციის ზედაპირზე, წყალში არსებული ორგანული ნივთიერებები შედის კონტაქტში მიკრობულ ლორწოვან ფენასთან, რომელიც სწრაფად მრავლდება ფრაქციის ზედაპირზე. ჩამდინარე წყალში არსებული დამაბინძურებელი ნივთიერებები შთაინთქმება ლორწოვანი ფენის მიერ და შესაბამისად მცირდება მათი კონცენტრაცია.

ტერიტორიაზე განთავსებულია 4 წვეთოვანი ფილტრი, რომელიც არ მოითხოვს აირის ხელოვნურად მიწოდებას. ფილტრის გარედან და შიგნით სხვადასხვა ტემპერატურული

ინტერვალის გამო, გამოწვეულია თვითწევა და შედეგად, ჰაერის ბუნებრივი წევა ფილტრში, უზრუნველყოფს ჟანგბადის საკმარის მიწოდებას მიკრო-ორგანიზმებისათვის.

სურათი 3.2.4. წვეთოვანი ფილტრები



წვეთოვანი ფილტრებიდან გამოსული გაწმენდილი წყალი გადადის საბოლოო დალექვის აუზებში. ტერიტორიაზე მოწყობილია 4 ერთეული საბოლოო დალექვის აუზი (იხ. სურათი 3.2.5.).

სურათი 3.2.5. საბოლოო დალექვის აუზები



საბოლოო დალექვის აუზებში წარმოებს წვეთოვან ფილტრებში გაწმენდილი წყლის საბოლოო დალექვა. აუზებში დალექილი ლამი ტუმბოს საშუალებით ბუნდება ანაერობულ აუზებში, სადაც ბილოგიური პროცესების საშუალებით გაივლის სტაბილიზაციის პროცესებს, ხოლო საბოლოოდ

გაწმენდილი წყალი გადადის სატუმბ სადგურში (გადამღვრელი სადგური) (იხ. სურათი 3.2.6.), საიდანაც, მილსადენის საშუალებით ჩაედინება შავ ზღვაში.

სურათი 3.2.6. სატუმბი (გადამღვრელი) სადგური



გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია მთელ პერიმეტრზე შეღობილია და აღჭურვილია განათების სისტემით. ობიექტის ელ. მომარაგება ხორციელდება ტერიტორიაზე მოწყობილი ტრანსფორმატორით (იხ. სურათი 3.2.7.)

სურათი 3.2.7. ტრანსფორმატორი და ღობე



3.3 დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა და საპროექტო კრიტერიუმები

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-8 მუხლის პირველი ნაწილის თანახმად „საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია საქმიანობის დაგეგმვის შეძლებისდაგვარად ადრეულ ეტაპზე სააგენტოს წარუდგინოს სკოპინგის დასკვნის გაცემის თაობაზე განცხადება და სკოპინგის ანგარიში“. აღნიშნული გათვალისწინებით, სკოპინგის ანგარიში მომზადდა საქმიანობის დაგეგმვის შეძლებისდაგვარად ადრეულ ეტაპზე და წინამდებარე სკოპინგის ანგარიშში მოცემული ინფორმაცია დაზუსტდება გზშ-ის ანგარიშში.

როგორც შესავალ ნაწილში აღინიშნა, 2009 წელს, გამწმენდი ნაგებობის დაპროექტების ეტაპზე შესწავლილი იყო მოსახლეობის რაოდენობა, ასევე გაკეთდა მათი რაოდენობის ზრდის პროგნოზი. აღნიშნული მონაცემების მიხედვით, 2028 წლისთვის, მოსახლეობის რაოდენობის მოსალოდნელი ზრდა შეადგენდა 200 000 ადამიანს, თუმცა, ფაქტობრივი მონაცემებით, ბათუმში და მის შემოგარენში, მოსახლეობის რაოდენობის ზრდა მნიშვნელოვნად აღემატება 2009 წელს გაკეთებულ პროგნოზს და შეადგენს დაახლოებით 275 000 ადამიანს (ზაფხულის პერიოდის გათვალისწინებით).

მოსახლეობის რაოდენობის მკვეთრმა ზრდამ განაპირობა ადლიის გამწმენდი ნაგებობის გაფართოების გადაუდებელი საჭიროება.

ახალი კვლევის მიხედვით მოსახლეობის რაოდენობის პროგნოზი 2040 წლისთვის 352 000 სულ მოსახლეს მიაღწევს, საკურორტო სეზონის დატვირთვის გათვალისწინებით - 414 000 სულს მოსახლეს მიაღწევს (ზაფხულის დატვირთვა). გამწმენდი ნაგებობის გაფართოების პროექტი ითვალისწინებს როგორც გამწმენდი ნაგებობის სიმძლავრის გაზრდას, ასევე აზოტისა და ფოსფორის მოცილების პროცესის გაძლიერებას, რათა გაწმენდილმა წყლის ხარისხმა სრულად დააკმაყოფილოს, როგორც ეროვნული ისე ევროკავშირის შესაბამისი დირექტივა (91/271/EEC ურბანული ჩამდინარე წყლების გაწმენდის შესახებ იმ ნაგებობებისთვის, რომელთა წარმადობა 100,000 მ.ე.-ზე მეტია).

ინფორმაცია, მოსახლეობის რაოდენობის ზრდის პროგნოზის შესახებ (საზომი ერთეული: მოსახლის ექვივალენტი - მ.ე.), რომელიც გაკეთდა ადლიის გამწმენდი ნაგებობის 2009 წლის გზშ-ის პროცესში და დაგეგმილი გაფართოების პროექტის მიხედვით, მოცემულია 3.3.1. ცხრილში.

ცხრილი 3.3.1. მოსახლეობის ზრდის პროგნოზი 2009 წლის გზშ-ის ანგარიშის და გაფართოების მიმდინარე პროექტის მიხედვით

2009 წლის გზშ-ს ანგარიშის მიხედვით მოსახლის ექვივალენტის (მ.ე.) დაანგარიშება. ადლიის გამწმენდი ნაგებობის 2009 წლის საპროექტო მონაცემები სეზონის მიხედვით				ადლიის გამწმენდი ნაგებობის გაფართოების საპროექტო მონაცემები მოსახლის ექვივალენტის (მ.ე.) მიხედვით საპროგნოზო 2040 წლისთვის	
2009 წელი		2028 წელი		საპროგნოზო 2040 წელი	
ზამთარი	ზაფხული	ზამთარი	ზაფხული	ზამთარი	ზაფხული
131.000 მ.ე.	142.000 მ.ე.	163.000 მ.ე.	200.000 მ.ე.	352.000 მ.ე.	414.000 მ.ე.

გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო კრიტერიუმები შერჩეული იქნა სწორედ მოსახლეობის რიცხოვნობის ზრდის მაჩვენებლების გათვალისწინებით და წარმოდგენილია ცხრილში 3.3.2. ხოლო გამწმენდი ნაგებობის თავდაპირველი და საბოლოო განლაგების სქემა წარმოდგენილია 3.3.1. ნახაზზე.

ცხრილი 3.3.2. საპროექტო კრიტერიუმები

პარამეტრები		განახლებული საპროექტო მონაცემები - ბათუმი ფაზა V-ის ფარგლებში			
		ზამთარი	ზაფხული	ზამთარი	ზაფხული
ზოგადი					
საპროგნოზო პერიოდი	წელი	პირველი ეტაპის დატვირთვები		საბოლოო საპროექტო დატვირთვები	
ჩაშვების სტანდარტი	---				
მიღებული შემოდინება					
დღიური შემოდინება (Qd) უნაღველო ამინდის პირობებში	მ ³ /დღე	75,300	95,228	79,800	102,220
საათური პიკური შემოდინება (Qh,DWF) უნაღველო ამინდის პირობებში	მ ³ /სთ	3,928	5,249	4,176	5,710
	ლ/წმ	1,091	1,458	1,160	1,586
საათური პიკური შემოდინება (Qh,SWF) ნალექიანი ამინდის პირობებში	მ ³ /სთ	9,180***	9,180***	9,180***	9,180***
	ლ/წმ	2,550***	2,550***	2,550***	2,550***
საათური მინიმალური შემოდინება (Qh,min)	მ ³ /სთ	1,406	1,778	1,490	1,908
	ლ/წმ	390	494	414	530
ზღვაში გამსვლელი მილის წარმადობა	მ ³ /სთ	5,688		5,688	
	ლ/წმ	1,580		1,580	
დატვირთვები დაბინძურების მიხედვით					
PE (მოსახლის ექვივალენტი) - კონკრეტული დატვირთვები					
PE- BOD5	გBOD ₅ /PE/დღე	60	60	60	60
PE- COD	გCOD/PE/დღე	120	120	120	120
PE- SS	გSS/PE/დღე	75	75	75	75
PE- TN	გTN/PE/დღე	11.0	11.0	11	11.0
PE- TP	გTP/PE/დღე	1.6	1.6	1.6	1.6
მაქსიმალური დატვირთვები	PE₆₀	329,000	359,000	352,000	414,000
BOD5	კგBOD ₅ /დღე	19,740	21,540	21,120	24,840
COD	კგCOD/დღე	39,480	43,080	42,240	49,680
SS	კგSS/დღე	24,675	26,925	26,400	31,050
TN	კგN/დღე	3,619	3,949	3,872	4,554
TP	კგP/დღე	526	574	563	662
საშ./მაქს. შეფარდება	%	75%	75%	75%	75%
სხვა					
ძირითადი ტემპერატურული რეჟიმი	°C	12.0	23.0	12.0	23.0
ტუტინაობა	mmol/L	5.0	5.0	5.0	5.0
**...თავდაპირველი საპროექტო შემოდინება სატუმბი სადგურებიდან.					
***...ადგილის გამწმენდ ნაგებობაზე მომავალში მისაღები დატვირთვები სატუმბი სადგურებიდან					
კონცენტრაციები	მგBOD ₅ /ლ	262	226	265	243
	მგCOD/ლ	524	452	529	486
	მგSS/ლ	328	283	331	304
	მგTN/ლ	48.1	41.5	48.5	44.6
	მგTP/ლ	7.0	6.0	7.1	6.5

როგორც ზემოთ იყო აღწერილი, მოსახლეობის რაოდენობის ზრდის გამო, გამწმენდ ნაგებობაზე მოსალოდნელი დატვირთვები შეიცვალა და საპროგნოზო 2040 წლის ზაფხულისთვის შეადგენს 414,000 მოსახლის ექვივალენტს (ჩამდინარე წყლების საპროექტო ტემპერატურა 23 °C), ხოლო ზამთრის პერიოდისთვის 352,000 მოსახლის ექვივალენტს (ჩამდინარე წყლების საპროექტო ტემპერატურა 12 °C).

წინასწარი გაანგარიშებით, იმისათვის რომ გამწმენდა უზრუნველყოს 2040 წლისთვის მოსალოდნელი დატვირთვის მომსახურება (საპროექტო დატვირთვა 352,000 მ. ე. ზამთარი; 414,000 მ. ე. ზაფხულისთვის) დამატებითი საჭირო იქნება შემდეგი ინფრასტრუქტურის მოწყობა:

- გამცხრილავი 4 ერთეული
- ქვიშის დამჭერი 4 ერთეული
- პირველადი დალექვის სალექარი 6 ერთეული
- დენიტრიფიკაციის აუზები 12 ერთეული
- შუალედური დალექვის სალექარები 34 ერთეული
- წვეთოვანი ფილტრები 11 ერთეული
- საბოლოო დალექვის სალექარი 4 ერთეული
- მეზოფილური ლამის დაიჯესტერი 4 ერთეული
- აირის დამჭერი 2 ერთეული
- თბოელექტროგენტრალი (CHP) 2 ერთეული

დამატებითი ინფრასტრუქტურული კომპონენტების განლაგება წარმოდგენილია ნახაზი 3.3.1-ზე, ტექნოლოგიური სქემა 3.3.2 ნახაზზე, ხოლო არსებული და დამატებითი ძირითადი ინფრასტრუქტურული კომპონენტების ჩამონათვალი, იხილეთ 3.3.3. ცხრილში.

ცხრილი 3.3.3. არსებული და დამატებითი ძირითადი ინფრასტრუქტურული კომპონენტების ჩამონათვალი

კომპონენტები	არსებული	ახალი	ჯამი
გამცხრილავი	2	4	6
ქვიშის დამჭერი	2	4	6
პირველადი სალექარი	0	6	6
დენიტრიფიკაციის აუზი	0	12	12
შუალედური სალექარი	0	34	34
წვეთოვანი ფილტრი	4	11	15
საბოლოო სალექარი	8	4	12
შლამის გამასქელებელი	0	3	3
შლამის მეზოფილური დაიჯესტერი	0	4	4
აირის დამჭერი	0	2	2
თბოელექტროგენტრალი (CHP) - თითოეულის წარმადობა 350kW	0	2	2

როგორც 3.3.3. ცხრილშია წარმოდგენილი, გაფართოების პროექტი ითვალისწინებს პირველადი სალექრების, დენიტრიფიკაციის აუზების და შუალედური სალექრების მოწყობას, რაც უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყალში აზოტის და ფოსფორის გაწმენდის უკეთეს ხარისხს. ადლიის გამწმენდი ნაგებობის არსებული და გაფართოების პროექტით გათვალისწინებული წყლის ხარისხის კრიტერიუმები მოცემულია 3.3.4. ცხრილში.

ცხრილი 3.3.4. ადლიის გამწმენდი ნაგებობის არსებული და გაფართოების პროექტით გათვალისწინებული წყლის ხარისხის კრიტერიუმები

N	პარამეტრი	ჩაშვების ნორმები 2018 წლის გზმ-ს თანახმად	საპროექტო ჩაშვების ნორმები 91/271/EEC
		[მგ/ლ]	[მგ/ლ]
1	შეწონილი ნაწილაკები	30	35
2	ჟბმ5	25	25
3	ჟქმ	125	125
4	საერთო აზოტი	20	10
5	საერთო ფოსფორი	3	1

შენიშვნა: საპროექტო მაჩვენებლების შემთხვევაში გამოყენებულია ევროკავშირის ურბანული ჩამდინარე წყლების დირექტივა 91/271/EEC, გამწმენდი ნაგებობებისთვის სიმძლავრით 100,000 მ.ე. და მეტი

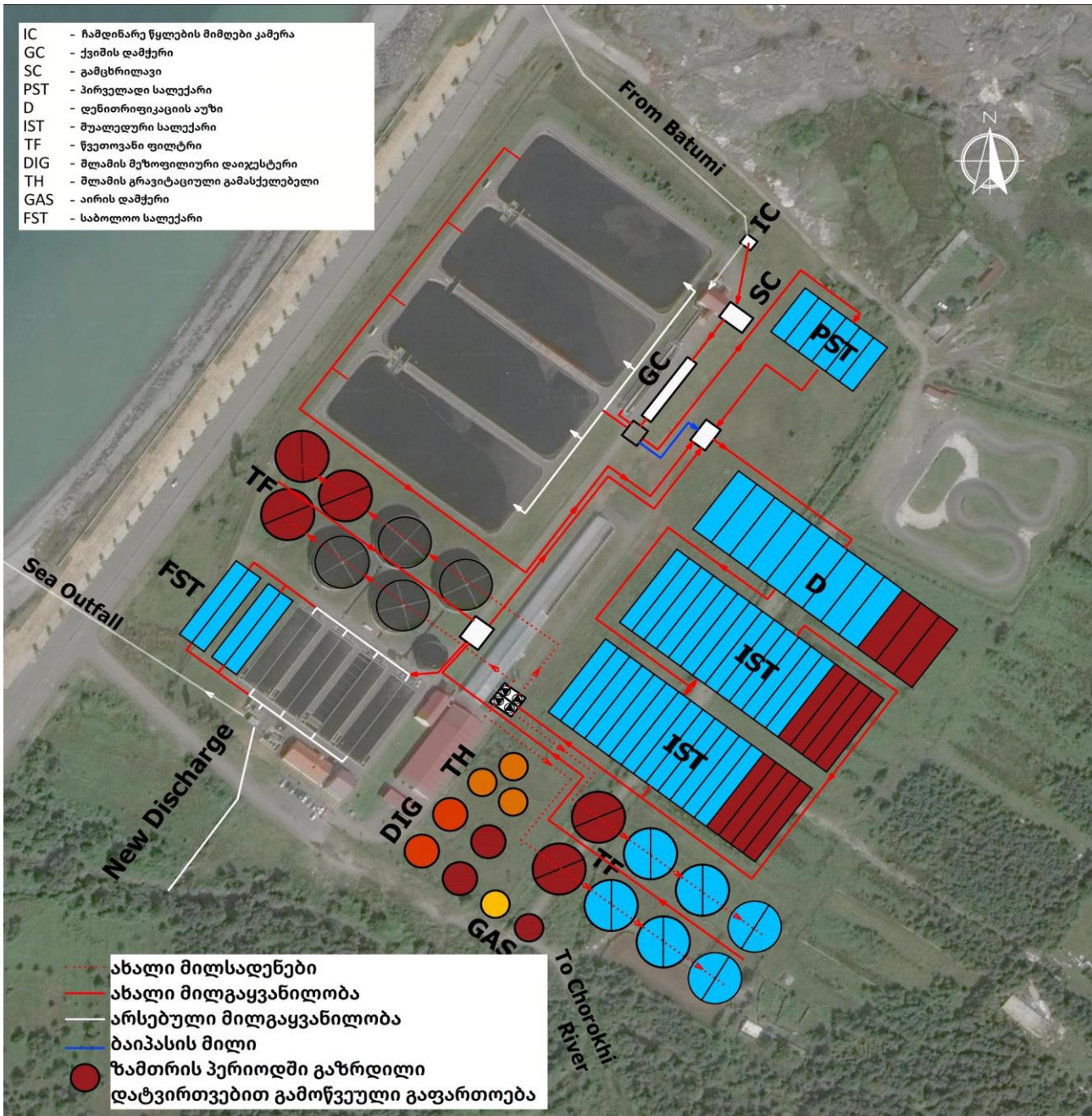
გარდა ამისა, როგორც ცხრილი 3.3.3.-შია მოცემული, გაფართოების პროექტი ასევე ითვალისწინებს შლამის გამასქელებლების და შლამის მეზოფილური დაიჯესტერების მოწყობას, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი შლამის რაოდენობას და გააუმჯობესებს მის ხარისხს (იხ. ცხრილი 3.3.4.).

ცხრილი 3.3.4. ადლის გამწმენდ ნაგებობაზე შლამის წარმოების საპროგნოზო მონაცემები წლების მიხედვით

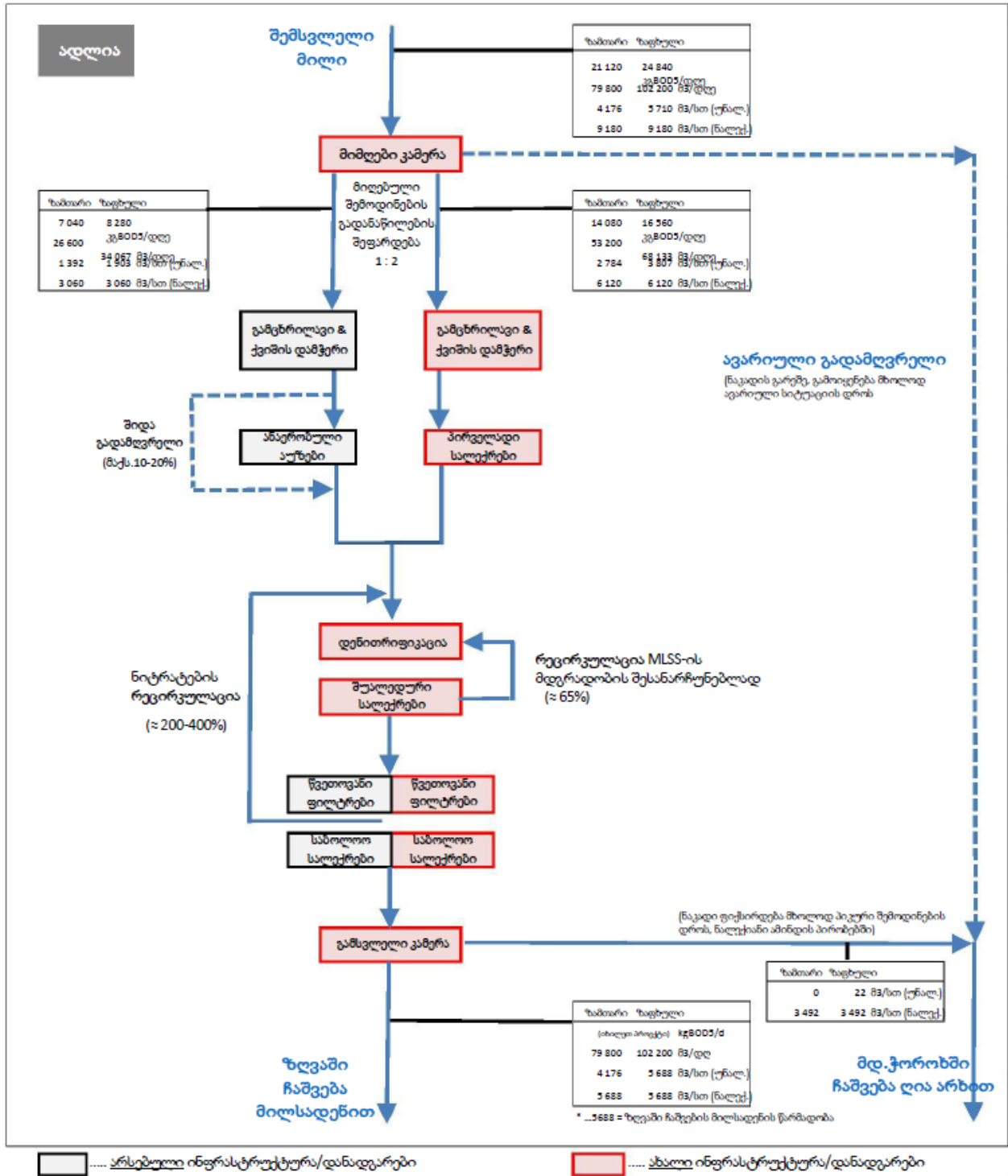
წელი	მ.ე. (მოსახლის ექვივალენტი) ზამთარი/ზაფხული - საშუალო	შლამის ჯამური წარმოება მექანიკური გაუწყლოება (მყარი ნაწილაკების წილი - 23%)	შლამის დაყოფა გაუწყლოების ხარისხის მიხედვით	
			მყარი ნაწილაკების წილი 23%	მყარი ნაწილაკების წილი 60%
	მ.ე.	[მ3/დღე]	[მ3/დღე]	[მ3/დღე]
2027	280,000	40	32	3
2030	330,000	47	39	3
2035	355,000	51	43	3
2040	383,000	55	47	3

შენიშვნა: შლამის საშრობი ნაგებობა ამცირებს შლამის მოცულობას 8-დან 3 ტონამდე დღე-ღამეში

ნახაზი 3.3.1. გამწმენდი ნაგებობის თავდაპირველი და საბოლოო განლაგების სქემა



ნახაზი 3.3.2. გამწმენდი ნაგებობის ტექნოლოგიური სქემა



გამწმენდის გაფართოების პროექტისთვის შერჩეული ტერიტორია, დაახლოებით 5 ჰა, აღმოსავლეთით ესაზღვრება არსებულ გამწმენდ ნაგებობას. ტერიტორიაზე უსისტემოდ არის განთავსებული სამშენებლო ნარჩენები (იხ. სურათი 3.3.1.). ტერიტორიის დიდი ნაწილი წარმოდგენს ბათუმის მუნიციპალიტეტის საკუთრებას, მხოლოდ ერთ ნაკვეთზე ფიქსირდება კერძო საკუთრება.

სურათი 3.3.1. გამწმენდი გაფართოებისთვის შერჩეული ტერიტორიის ხედები



გამწმენდი ნაგებობის გაფართოების პროექტის ფარგლებში გათვალისწინებულია ასევე ახალი ჩაშვების წერტილის, N2 ჩაშვების წერტილის მოწყობა. გაფართოების პროექტის შემდეგ, N2 ჩაშვება გათვალისწინებულია საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ განთავსებულ არხში (იხ. სურათი 3.3.2.), რომელიც წარმოადგენს ბათუმის მერიის საკუთრებას.

აღნიშნული არხი, გამწმენდი ნაგებობიდან დაახლოებით 800 მეტრის მოშორებით უერთდება მდ. ჭოროხს (იხ. სურათი 3.3.3.) არსებული გამწმენდი ნაგებობის ჩაშვების წერტილი

განთავსებულია შავ ზღვაში (სიღრმისეული ჩაშვებით შედის). არსებული და ახალი ჩაშვების წერტილის სიტუაციური რუკა იხილეთ 3.1.1. ნახაზზე.

სურათი 3.3.2. საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ გათვასებულ არხი



სურათი 3.3.3. მდ. ჭორხთან შეერთების წერტილი



3.4 სატუმბო სადგურების და საკანალიზაციო ქსელის მშენებლობა

პროექტი ასევე ითვალისწინებს სატუმბო სისტემის (სატუმბო მაგისტრალური მილსადენები და სატუმბო სადგურები) და მხოლოდ პირველადი თვითდენითი კოლექტორების სისტემების მოწყობას აეროპორტის, ინდუსტრიული და კახაბერის ადმინისტრაციული ერთეულებისთვის.

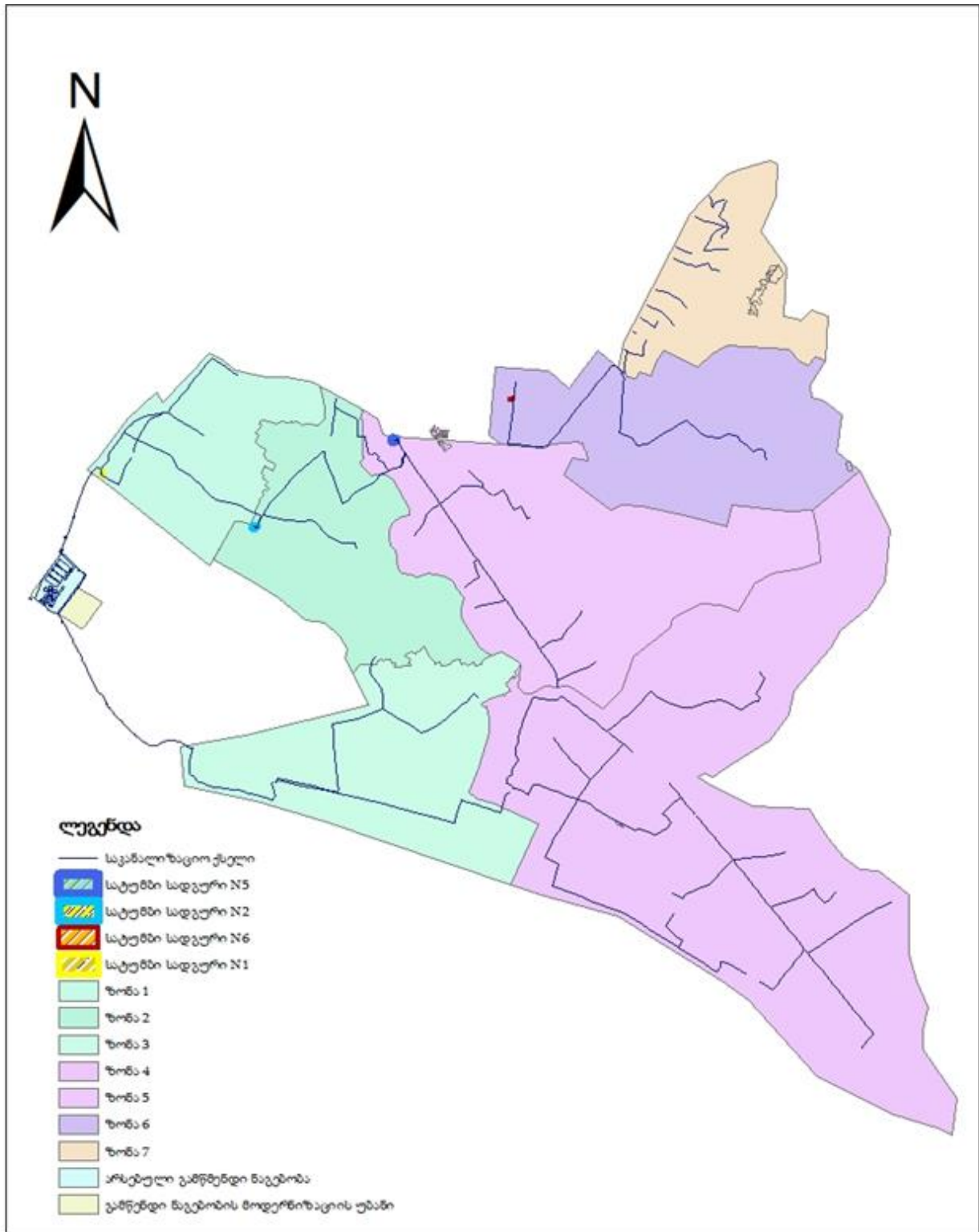
აეროპორტისა და ინდუსტრიული ადმინისტრაციული ერთეულები წარმოადგენს ბათუმის მომავალი გაფართოების ზონებს, ხოლო კახაბერის ადმინისტრაციული ერთეული არის მთიანი ტერიტორია, სადაც არ არის მკაფიო დასახლების სტრუქტურა, განლაგებულია ცალკეული სახლები და მხოლოდ იშვიათად დასახლებული ტერიტორიაა. შესაბამისად, კახაბერის ადმინისტრაციული ერთეული განიხილება უფრო დაბალ პრიორიტეტად, გარდა მამია ვარშანიძის ქუჩის მიმდებარე ტერიტორიისა (ყოფილი მთისძირის ქუჩა), რომელიც განაშენიანების მხრივ საკმაოდ აქტიური ტერიტორიაა და ინტენსიურად მიმდინარეობს სახლების და სასტუმროების შენება და ხდება ერთგვარი ზემო ქალაქის საცხოვრებელი ზონა.

აეროპორტის, ინდუსტრიული და კახაბერის ადმინისტრაციული ერთეულები განიხილება როგორც ერთი ტერიტორია, რომელიც ტოპოგრაფიულად შეიძლება დაიყოს შემდეგ წყალშემკრებ ზონებად (აქ მოხსენიებულია ზონები 1-დან 7-მდე).

1. აეროპორტის ადმინისტრაციული ერთეული – 3 წყალშემკრები ზონა
 - ზონა 1
 - ზონა 2
 - ზონა 3
2. ინდუსტრიული ადმინისტრაციული ერთეული – 1 წყალშემკრები ზონა
 - ზონა 4
3. კახაბერის ადმინისტრაციული ერთეული – 3 წყალშემკრები ზონა
 - ზონა 5
 - ზონა 6
 - ზონა 7

ადმინისტრაციული ერთეულების წყალშემკრებ ზონებად დაყოფა განპირობებულია არსებული რელიეფის თავისებურებით, ასე მაგალითად მდინარე მეჯინისწყალი და დიდი ზომის სანიაღვრე არხები წარმოადგენს ბუნებრივ დაბრკოლებას თვითდენითი კოლექტორების მოსაწყობად (გადაკვეთის დროს), რის შედეგადაც კონკრეტული წყალშემკრები ზონებიდან თვითდენითი საკანალიზაციო სისტემის საშუალებით შეგროვილი ჩამდინარე წყლების ჩაშვება ხორციელდება სატუმბო სადგურებში, საიდანაც ხდება მიღებული მასების გადატუმბვა ადლიის გამწმენდ ნაგებობამდე შემდგომი გაწმენდის მიზნით. აქ ჩამოთვლილი ზონების და დაგეგმილი საკანალიზაციო ქსელის (სატუმბო სადგურები და საკანალიზაციო კოლექტორი) განლაგების სქემა იხილეთ 3.4.1 ნახაზზე.

ნახაზი 3.4.1. ზონების და დაგეგმილი საკანალიზაციო ქსელის სქემა





3.4.1 ძირითადი მილსადენები და კოლექტორები

თითოეული წყალშემკრები ზონის შემთხვევაში გათვალისწინებულია საწნეო მილსადენების, ძირითადი კოლექტორებისა და გამანაწილებელი ქსელის მოწყობა, რომელთა ჯამური სიგრძე დაახლოებით 38 გრძივი კმ-ია. საპროექტო მილსადენების შესახებ დეტალური ინფორმაცია წარმოდგენილია 3.4.1.1. ცხრილში.

ცხრილი 3.4.1.1. ინფორმაცია საპროექტო მილსადენების შესახებ

აეროპორტის, ინდუსტრიული და კაზახერის ადმინისტრაციული ერთეულების წყალარინების ქსელი [საწნეო მილსადენები (PL) კოლექტორები და გამანაწილებელი ქსელი]								
დiameterი [მმ]	ზონა 1	ზონა 2	ზონა 3	ზონა 4	ზონა 5	ზონა 6	ზონა 7	ჯამი [მ]
	სიგრძე [მ]	სიგრძე [მ]	სიგრძე [მ]	სიგრძე [მ]	სიგრძე [მ]	სიგრძე [მ]	სიგრძე [მ]	
DN250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,153.0	3,153.0
DN300	1,470.0	253.0	1,436.0	5,571.0	2,976.0	1,172.0	0.0	12,878.0
DN400	563.0	608.0	416.0	8,179.0	3,018.0	2,493.0	0.0	15,277.0

DN500	402.0	802.0	1,077.0	0.0	641.0	0.0	0.0	2,922.0
DN600	0.0	846.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	846.0
DN700	1,254.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,254.0
DN800	387.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	387.0
PL DN200	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.2	0.0	46.2
PL DN400	0.0	0.0	0.0	0.0	488.0	0.0	0.0	488.0
PL DN450	1,016.0	187.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,203.0

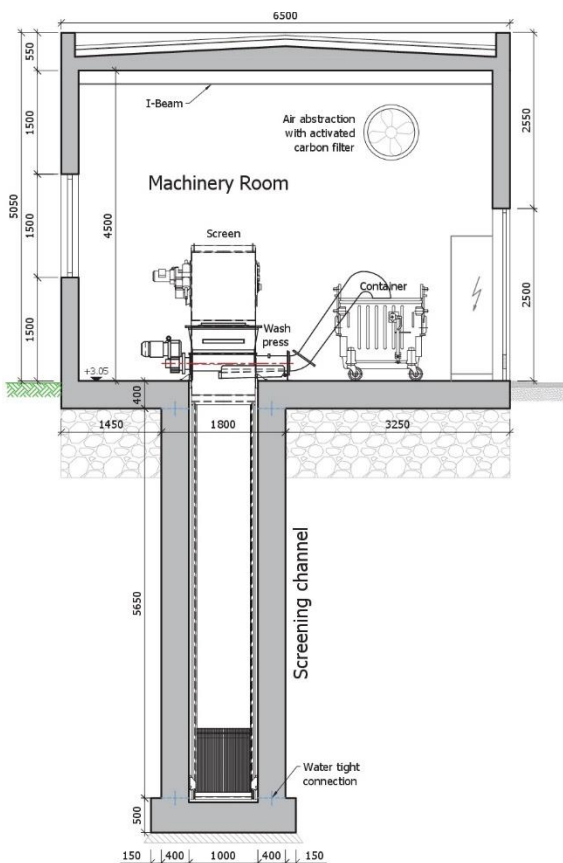
სულ ჯამი [მ]: 38,454.2

3.4.2 საკანალიზაციო სატუმბო სადგურები

როგორც წინა ნაწილში იყო აღნიშნულია, დაგეგმილია ჯამში ოთხი ერთეული მცირე ზომის სატუმბო სადგურის მოწყობა, რომელიც მოემსახურება კონკრეტულ წყალშემკრებ ზონას ადმინისტრაციული ერთეულების მიხედვით.

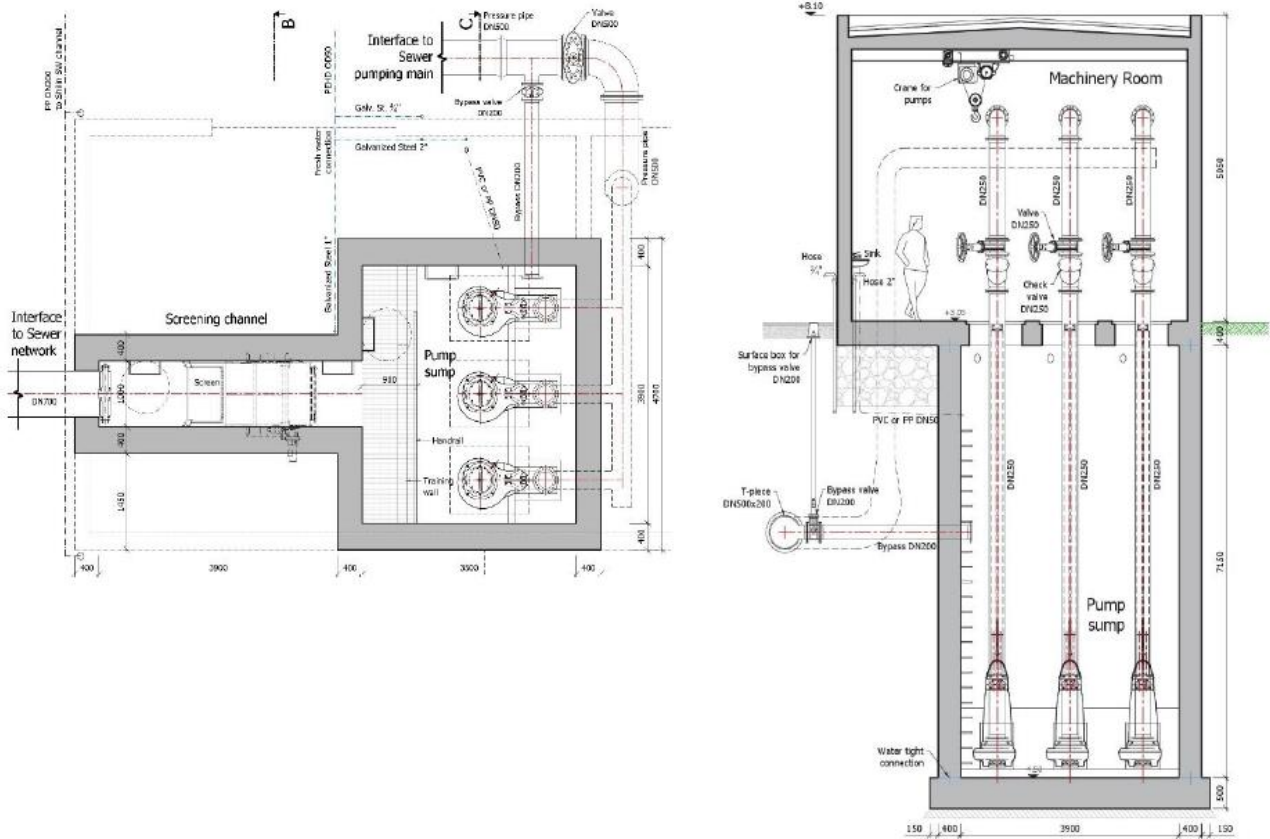
თითოეული მათგანი მუშაობს ავტომატურ რეჟიმში და მექანიკურ ჩარევას საჭიროებს მხოლოდ მანქანა-დანადგარების მომსახურებისა და სარემონტო სამუშაოების წარმოების დროს. თითოეული სატუმბო სადგური აღჭურვილი იქნება შესაბამისი გამცხრილავითა და ელევატორით, რომელთა საშუალებითაც მიმდინარეობს შემოსული გაბარიტული ნარჩენების მოშორება და ხრახნიანი პრესის საშუალებით სანაგვე ურნაში შეგროვება, რისი გატანაც პერიოდულად მოხდება ქალაქ ბათუმის მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე, ოპერატორ კომპანიასთან (შპს „სანდასუფთავება“) დადებული მომსახურების ხელშეკრულების ფარგლებში.

ნახაზი 3.4.2.1. გამცხრილავის, ელევატორისა და ხრახნიანი პრესის ტიპიური ნახაზი



თითოეული სატუმბი სადგური აღჭურვილია სამი ერთეული მშრალი ტიპის ტუმბოთი, რომლებიც ავტომატური მართვის სისტემის საშუალებით იწყებენ მუშაობას (თანმიმდევრული პრინციპით), რაც დამოკიდებულია მიმღებ კამერაში ჩამდინარე წყლების დონეზე.

ნახაზი 3.4.2.2. სატუმბი სადგურის ტიპური ნახაზი



3.5 მშენებლობის ორგანიზება

ადგილის გამწმენდი ნაგებობის წარმადობის გაზრდისა და ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების პროექტი ითვალისწინებს, როგორც უშუალოდ გამწმენდისთვის დაგეგმილი ინფრასტრუქტურის განთავსების ტერიტორიების სამშენებლოდ მომზადებას, ასევე დაგეგმილი სატუმბი სადგურების და საკანალიზაციო ქსელის განთავსების ტერიტორიების მომზადებას. საკანალიზაციო ქსელის განთავსება გათვალისწინებულია საავტომობილო გზებისა და ტროტუარების გასწვრივ.

სამშენებლო სამუშაოების შესრულებისთვის, შესაბამისი ნებართვების მიღების შემდეგ, გათვალისწინებულია მაქსიმუმ 2 წელი, წლის განმავლობაში სამუშაო დრეების რაოდენობა იქნება მაქსიმუმ 280 დღე. მშენებლობაში დასაქმებული იქნება მაქსიმუმ 50 ადამიანი. დასაქმებულთა დაახლოებით 50-60 % იქნება ადგილობრივი მოსახლეობა.

გამწმენდი ნაგებობის, სატუმბი სადგურების და საკანალიზაციო ქსელის განთავსებისთვის შერჩულ ტერიტორიებამდე, ქალაქის მხრიდან მიდის მოასფალტებული საავტომობილო გზა, ხოლო არსებული გამწმენდიდან გაფართოების პროექტით დაგეგმილ ტერიტორიაზე განთავსებულია გრუნტის გზა, რომლის მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია და განსაკუთრებულ სარეაბილიტაციო სამუშაოებს არ მოითხოვს. აღნიშნულიდან გამომდინარე, საპროექტო ტერიტორიამდე, მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალის და საჭირო სამშენებლო მასალების ტრანსპორტირება მნიშვნელოვან სირთულეებს არ უკავშირდება.

პროექტის მასშტაბის გათვალისწინებით, მსხვილი სამშენებლო ბანაკის მოწყობა არ იგეგმება, სამშენებლო მასალები განთავსდება უშუალოდ საპროექტო ტერიტორიებზე, ხოლო საჭიროების შემთხვევაში, მშენებლობაში დასაქმებული პერსონალის განთავსება მოხდება მიმდებარე დასახლებულ პუნქტებში, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე.

საპროექტო ტერიტორიებზე საცხოვრებელი კონტეინერების მოწყობა დაგეგმილი არ არის. ასევე დაგეგმილი არ არის ბეტონის კვანძის და სხვა მსგავსი სტაციონალური ობიექტების მოწყობა. მშენებლობისთვის საჭირო ბეტონის ნარევი შემოტანილი იქნება ბეტონშიდი მანქანებით. საპროექტო ტერიტორიაზე იქნება სამშენებლო ტექნიკის ბაზა, სადაც ყოველი სამუშაო დღის ბოლოს გადაყვანილი იქნება ტექნიკა. სამუშაო დღის დასაწყისში ტექნიკის ნაწილი გადანაწილდება საკანალიზაციო ქსელის და სატუმბი სადგურების სხვადასხვა უბანზე.

მშენებლობის ეტაპზე, საოფისე მიზნებისთვის შესაძლებელია გამოყენებული იქნეს ადგილის გამწმენდის ტერიტორიაზე არსებული საოფისე და დამხმარე შენობები, ან საპროექტო ტერიტორიაზე განთავსდება 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 ან ბიო-ტუალეტი, ასევე გამოიყოფა ცალკე უბანი გამწმენდი ნაგებობის გაფართოების ტერიტორიაზე მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დროებითი დასაწყობებისთვის. გზშ-ს ეტაპზე წარმოდგენილ გენ-გეგმაზე დატანილი იქნება მშენებლობის ეტაპისთვის საჭირო ობიექტები.

სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ნაყოფიერი ფენა გამოყენებული იქნება გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის შიდა მოედნების რეკულტივაციისთვის. საპროექტო ტერიტორიაზე განთავსებული სამშენებლო ნარჩენები, ასევე ტერიტორიაზე წარმოქმნილი ნამეტი გრუნტი, ჩაიტვირთება სატრანსპორტო საშუალებებში და გატანილი იქნება აჭარის მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე და გამოყენებული იქნება მუნიციპალური ნარჩენების დასაფარად. შესაბამისად, ამ ტიპის ნარჩენების დროებითი დასაწყობებისთვის ტერიტორიაზე ცალკე უბნის გამოყოფა საჭირო არ არის.

საკანალიზაციო ქსელის მშენებლობის ფარგლებში, სამშენებლო სამუშაოების შესრულება მოხდება ეტაპობრივად. ყოველი სამუშაო დღის დასაწყისში სატრანსპორტო საშუალებები და ტექნიკა გადაადგილდება სამშენებლო ბაზიდან საკანალიზაციო ქსელის ცალკეული სამშენებლო მონაკვეთების მიმართულებით და დღის ბოლოს დაუბრუნდება თავდაპირველ ლოკაციას. საკანალიზაციო ქსელის და სატუმბი სადგურებისთვის შერჩეულ უბნებზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა არ არის წარმოდგენილი. სატუმბი სადგურების მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი ნამეტი გრუნტი გატანილი იქნება ბათუმის ნაგავსაყრელზე, ხოლო ქსელის მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი გრუნტი, გამოყენებული იქნება ყრილში, მილსადენის განთავსების შემდეგ.

ინერტული სამშენებლო მასალები შემოტანილი იქნება რეგიონში მოქმედი კარიერებიდან და სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქროებიდან. ინერტული სამშენებლო მასალების ადგილზე დამუშავება არ იგეგმება.

3.6 წყალმომარაგება და წყალარინება

როგორც აღინიშნა, 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 სამუშაო ადგილების დანამისთვის

გამოყენებული იქნება სპეც-ავტომობილი, რომელიც რეზერვუარს შეავსებს გამწმენდი ნაგებობის მიმდებარედ არსებული არხიდან (აღნიშნული არხი წარმოადგენს ბათუმის მერიის საკუთრებას).

სასმელ-სამეურნეო წყალმომარაგება გათვალისწინებულია არსებული გამწმენდი ნაგებობის წყალმომარაგების ქსელიდან. სამშენებლო მოედანზე მოეწყობა სამარაგო რეზერვუარი, რომელიც პერიოდულად შეივსება ავტოცისტერნით. სასმელად ასევე შესაძლებელია გამოყენებული იქნას ბუტილირებული წყალი. მომსახურე პერსონალის რაოდენობიდან გამომდინარე წყალმომარაგება იქნება:

$$0,25 \text{ ტ/დღ} \times 50 \text{ ადამიანი} \times 280 \text{ დღე/წელ} = 3500 \text{ ტ/წელ}$$

მშენებლობის ეტაპზე, საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე ადგილი ექნება მხოლოდ სამეურნეო-ჩამდინარე წყლების წარმოქმნას. რომელის რაოდენობა იანგარიშება სასმელი მიზნების გამოყენებული წყლის რაოდენობით, დაახლოებით 10%-იანი დანაკარგის გათვალისწინებით. შესაბამისად, მოსალოდნელი სამეურნეო-ჩამდინარე წყლების რაოდენობა იქნება:

$$3500 \text{ ტ/წელ} \times 90\% / 100 = 3150 \text{ ტ/წელ}$$

სამშენებლო მოედანზე წარმოქმნილი სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები შეგროვდება მცირე მოცულობის საასენიზაციო რეზერვუარში, ან ბიო-ტულეტებში. საასენიზაციო რეზერვუარები გაიწმინდება სპეც-ავტომობილის საშუალებით და გადატანილი იქნება ადგილის გამწმენდი ნაგებობის საკანალიზაციო კოლექტორში.

ექსპლუატაციის ეტაპზე გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე წყლის გამოყენება მოხდება სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით. ობიექტზე წარმოქმნილი სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები დაერთებული იქნება გამწმენდ ნაგებობასთან.

გარდა ამისა, პროექტის მიხედვით საჭირო იქნება ტექნიკური წყლის გამოყენება. ტექნიკური წყლის გამოყენება გათვალისწინებულია შემდეგი მიზნებისთვის:

- ხანძარსაწინააღმდეგო მარაგის შესაქმნელად;
- გაზონების პერიოდული მორწყვის მიზნით;
- ფეკალური მასის მიმღები დანადგარის ცხაურის სისუფთავის შენარჩუნების მიზნით;
- ლამის ტექნოლოგიური მიწების და სხვა დანადგარების გაჭედვის თავიდან ასაცილებლად მისი პერიოდული რეცხვისთვის.

წინასწარი მონაცემებით, ტექნიკური წყლის აღება მოხდება საბოლოო დალექვის ავზიდან.

3.7 ნარჩენები

დაგეგმილი საქმიანობის როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოიქმნება სხვადასხვა ტიპის მყარი ნარჩენები.

მშენებლობის ეტაპზე, რაოდენობრივი თვალსაზრისით აღსანიშნავია სამშენებლო ნარჩენები (რომელიც განთავსებულია საპროექტო ტერიტორიაზე) და გრუნტი. საპროექტო ნაგებობების პარამეტრებიდან გამომდინარე, მიწის სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი გრუნტის მიახლოებითი მოცულობა იქნება 1200 მ³. გრუნტის უმეტესი ნაწილი (დაახლოებით 70%) გამოყენებული იქნება პროექტის მიზნებისთვის (ტერიტორიის მოსწორება-ამოვსება, უკუყრილები და სხვ.) დარჩენილი, დაახლოებით 30% გატანილი იქნება ქ. ბათუმის ნაგავსაყრელზე თავისუფალი სივრცეების ამოვსებისათვის, ხოლო ნაწილი გამოყენებული იქნება ნაგავსაყრელის დახურვის ღონისძიებისთვის.

საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის პროცესში ამოღებული გრუნტი დროებით განთავსდება თხრილების გასწვრივ, ადგილობრივი მოსახლეობის უსაფრთხოების დაცვის და თავისუფალი გადაადგილების მაქსიმალური უზრუნველყოფის პირობით. საკანალიზაციო მილსადენების ჩალაგების შემდგომ გრუნტის დაახლოებით 95% გამოყენებული იქნება უკუყრილების სახით. დარჩენილი გრუნტი გატანილი იქნება ნაგავსაყრელზე.

სხვა ნარჩენებიდან აღსანიშნავია მცირე რაოდენობით საყოფაცხოვრებო (დაახლოებით 50 მ³/წელ) და სახიფათო ნარჩენები (მსგავსი პროექტების მაგალითზე დაახლოებით 3-5 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 ფიქსირდება აზბესტშემცველი მასალები. აზბესტშემცველი მასალების კონტროლის ღონისძიებებს განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა. 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.

გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე, 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 შლამი.

როგორც ცხრილი 3.3.3.-შია მოცემული, გაფართოების პროექტი ასევე ითვალისწინებს შლამის გამასქელებლების და შლამის მეზოფილური დაიჯესტერების მოწყობას, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი შლამის რაოდენობას და გააუმჯობესებს მის ხარისხს (იხ. ცხრილი 3.3.4).

სტაბილიზებული ლამის გატანა მოხდება დაახლოებით 2 წელიწადში ერთხელ. გისოსებზე დაგროვილი მყარი მასალა გატანილი იქნება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე, სათანადოდ დამუშავების გაუწყლოვნების შემდეგ.

ტექნოლოგიური სქემის შესაბამისად გათვალისწინებულია წარმოქმნილი ლამის გამოშრობა და სტაბილიზაცია ადგილზე. ამ ტიპის ნარჩენების განთავსებისათვის ერთერთ ვარიანტად განიხილება ახალი სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონი, მდებარე ქობულეთის მუნიციპალიტეტი სოფელი ცეცხლაური. თუმცა ნარჩენების გატანის მომენტში, შესაძლებელია შემოთავაზებული იყოს ლამის მართვის ალტერნატიული (ვარიანტი) მიდგომა¹.

მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე ასევე გატანილი იქნება ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი საყოფაცხოვრებო ნარჩენები (დაახლოებით 7-10 მ³ წელ). სახიფათო ნარჩენები (დაახლოებით 1,0—1,5 მ³/წელ) წარმოიქმნება მხოლოდ სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოებისას. ამ შემთხვევაშიც ნარჩენები გადაეცემა ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორს.

¹ ცნობილია რომ დაგეგმილია აღნიშნული საკითხის საკანონმდებლო დონეზე გადაწყვეტა და აღნიშნულთან დაკავშირებით სამინისტრო მუშაობს კანონპროექტზე.

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.

4 ალტერნატიული ვარიანტების განხილვა

4.1 საქმიანობის განხორციელების ტერიტორიის ალტერნატიული ვარიანტების განხილვა

გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მიხედვით, საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია საქმიანობის დაგეგმვის შედეგების დაგვარად ადრეულ ეტაპზე სააგენტოს წარუდგინოს სკოპინგის დასკვნის გაცემის თაობაზე განცხადება და სკოპინგის ანგარიში. სკოპინგის ანგარიში უნდა მოიცავდეს ინფორმაციას დაგეგმილი საქმიანობისა და მისი განხორციელების ადგილის ალტერნატივების შესახებ.

იმ გარემოების გათვალისწინებით რომ პროექტი ეხება არსებული გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებას, რაც ითვალისწინებს არსებული და საპროექტო ინფრასტრუქტურული ობიექტების ერთიან სისტემაში ექსპლუატაციას, ნებისმიერი სხვა ალტერნატიული ტერიტორიის განხილვას ექნება მხოლოდ ფორმალური დატვირთვა და ნებისმიერი სხვა ტერიტორია იქნება არაგონივრული ალტერნატივა.

4.2 ნულოვანი ალტერნატივა / საქმიანობის განხორციელების დასაბუთება

არსებული გამწმენდი ნაგებობის დაპროექტების ეტაპზე შესწავლილი იყო მოსახლეობის რაოდენობა, ასევე გაკეთდა მათი რაოდენობის ზრდის პროგნოზი. აღნიშნული მონაცემების მიხედვით, 2028 წლისთვის, მოსახლეობის რაოდენობის მოსალოდნელი ზრდა შეადგენდა 200 000 ადამიანს, შესაბამისად, არსებული გამწმენდი ნაგებობა დაპროექტდა 200 000 მოსახლეობის ექვივალენტზე და მისი გაფართოების საჭიროება იგეგმებოდა 2028 წლიდან, თუმცა, ფაქტობრივი მონაცემებით, ბათუმში და მის შემოგარენში, მოსახლეობის რაოდენობის ზრდა მნიშვნელოვნად აღემატება 2009 წლის გზშ-ის ანგარიშში გაკეთებულ პროგნოზს, გარდა ამისა, 2011 წელს, მუნიციპალიტეტების გაერთიანების დროს, ბათუმის მუნიციპალიტეტში გაერთიანდა ხელვაჩაურის და ქობულეთის მუნიციპალიტეტებიდან ხუთი ადმინისტრაციული ერთეული, რამაც ასევე გამოიწვია ბათუმის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის მკვეთრი ზრდა.

ბათუმის მუნიციპალიტეტი პასუხისმგებელია როგორც 2011 წლამდე მის დაქვემდებარებაში არსებული ტერიტორიები, ისე დამატებითი ადმინისტრაციული ერთეულები უზრუნველყოს ადეკვატური წყალმომარაგების და ჩამდინარე წყლების არინების სისტემით.

ზემოთ ჩამოთვლილი გარემოების გამო, მოსახლეობის მოსალოდნელზე მეტი რაოდენობის გაზრდამ განაპირობა ადგილის გამწმენდი ნაგებობის გაფართოების გადაუდებელი საჭიროება.

ახალი კვლევის მიხედვით მოსახლეობის რაოდენობის პროგნოზი 2040 წლისთვის 414 000 სულ. მოსახლეს აღწევს (ზაფხულის დატვირთვა, მუდმივი მაცხოვრებლებისა და ვიზიტორების გათვალისწინებით). გამწმენდი ნაგებობის გაფართოების პროექტი ითვალისწინებს არა მხოლოდ გამწმენდი ნაგებობის სიმძლავრის გაზრდას, არამედ ნუტრიენტების მოცილების პროცესის გაძლიერებასაც, რათა გაწმენდილი წყლის ხარისხმა სრულად დააკმაყოფილოს, როგორც ეროვნული ისე ევროკავშირის შესაბამისი დირექტივა (91/271/EEC ურბანული ჩამდინარე წყლების გაწმენდის შესახებ).

დღეისათვის, ახალი ბათუმის ტერიტორიები, კერძოდ აეროპორტის, ინდუსტრიული და კახაბერის ადმინისტრაციული ერთეულები ფაქტიურად საკანალიზაციო ქსელის გარეშეა და ამ

ტერიტორიებზე წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლები უკონტროლოდ ჩაედინება გრუნტში და ზედაპირული წყლის ობიექტებში. ამ თვალსაზრისით, მაღალი ზემოქმედების ქვეშ არის მოქცეული მდ. ჭოროხი, რომელიც ბიომრავალფეროვნების დაცვის თვალსაზრისით მნიშვნელოვანი ობიექტია.

მოცემულ შემთხვევაში, პროექტის განხორციელებაზე უარის თქმა ვერ ჩაითვლება გარემოსდაცვის თვალსაზრისით საუკეთესო ალტერნატივად. ჩამდინარე წყლების გარემოსთვის უსაფრთხოდ მართვის თვალსაზრისით, ერთადერთი საშუალებაა საკანალიზაციო ქსელის და შესაბამისი პარამეტრების გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა.

აქედან გამომდინარე უპირატესობა პროექტის განხორციელებას მიენიჭა.

4.3 ტექნოლოგიური ალტერნატივების განხილვა

ადგილის გამწმენდი ნაგებობის გაფართოების პროექტის ფარგლებში განხილული იქნა ის ტექნოლოგიური ალტერნატივები, რომელთა დანერგვა შესაძლებელია არსებულ გამწმენდ ნაგებობასთან. აღნიშნული ტექნოლოგიური ალტერნატივებია:

1. ფიტო გაწმენდა (ხელოვნური ჭაობი);
2. ანაერობული აუზები და წვეთოვანი ფილტრები (საწარმოში დანერგილი ტექნოლოგია).

4.3.1 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 ტიპიური 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 ტიპიური ხელოვნური ნაგებობის შემთხვევაში.

ამ ტიპის გამწმენდ 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, ადსორბცია.

ტექნოლოგიის მთავარი ნაკლოვანებად შეილება ჩაითვალოს უსიამოვნო სუნის გავრცელება. თუმცა ეს ზემოქმედების მნიშვნელობა პრაქტიკულად არაფრით განსხვავდება სხვა

ტექნოლოგიებისგან (მაგალითად ტიპური ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის შემთხვევისგან).

ხელეწიურ 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 ბათუმის მუნიციპალიტეტის საკანალიზაციო წყლების გაწმენდას, რომლის ხარჯი საკმაოდ მაღალია. ხელოვნური ტბორების ტექნოლოგიის გამოყენებით, ნორმების მოთხოვნების შესრულება (მითუმეტეს დიდი ზომის დასახლებული პუნქტებისთვის) არ არის ადვილად მისაღწევი. ასეთ შემთხვევაში საჭირო იქნება საკმაოდ დიდი ფართობის ათვისება. აღნიშნულიდან გამომდინარე, ეს ალტერნატივა უგულვებელყოფილი იქნა და აქცენტი გაკეთდა შედარებით კომპაქტურ ნაგებობაზე, რომელიც არ მოითხოვს დიდი ფართობის ტერიტორიის გამოყენებას. აღნიშნულიდან გამომდინარე, უპირატესობა საწარამოში დანერგილ ტექნოლოგიას მიენიჭა.

4.3.2 ანაერობული აუზები და წვეთოვანი ფილტრები

არსებულ გამწმენდ ნაგებობაში დანერგილია ანაერობული აუზების და წვეთოვანი ფილტრების ტექნოლოგია, რომელიც აღწერილია 3.2 თავში.

აღნიშნული ტექნოლოგია უკვე აპრობირებულია და პრაქტიკულმა გამოცდილებამ დაადასტურა მისი ეფექტურობა, ამასთან, გაფართოების პროექტი ითვალისწინებს არსებული და დაგეგმილი ტექნოლოგიური დანადგარების ერთიან სისტემაში ექსპლუატაციას, ამიტომ უფრო ეფექტური იქნება საწარამოში დარჩეს არსებული ტექნოლოგია.

5 პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება გარემოზე

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 საველე კვლევით მიღებულ ინფორმაციას.

ამ ეტაპზე მოპოვებული ინფორმაციის, პროექტის სპეციფიკის 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 შეძლებისდაგვარად 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 ბუნებრივ რესურსებსა (მიწა, წყალი, ნიადაგები, ბიომრავალფეროვნება) და დაცულ ტერიტორიებზე

პროექტის განხორციელების ადგილიდან სამხრეთ-დასავლეთით 0,50 კმ მანძილზე მიედინება საქართველოს ერთ-ერთი დიდი მდინარე ჭოროხი. სოფ. კაპანდიბის ქვევით მდინარის კალაპოტი განიერია - 0.8-1.2 კმ-მდე, დატოტვილი და კალაპოტში გაჩენილია დაბალი კუნძულები. მდინარეს ახასიათებს გაზაფხულის წყალდიდობა, შემოდგომის წყალმოვარდნები და არამდგრადი ზამთრის და ზაფხულის წყალმცირობა.

მდინარე ჭოროხი. მდ. ჭოროხი (თურქ. Çoruh nehri) სათავეს მცირე აზიის მთებში თურქეთში, ოქუს-ბადადალის მთებში იღებს. მდინარე ჭოროხის სახელწოდება რომაულ და ბიზანტიურ წყაროებში არის აკამფსისი (ბერძნ. Akampsis). მდინარის სიგრძე 438 კმ-ია, მათ შორის 26 კმ-იან მონაკვეთზე მიედინება აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ტერიტორიაზე. მისი წყალშემკრები აუზის ფართობი 22130 კმ-ია. საქართველოში წყალუხვობით მდინარე რიონის შემდეგ მეორე ადგილი უკავია. მას ყოველწლიურად ზღვაში შეაქვს დაახლოებით 9520 მლნ. მ3 წყალი. წყლის საშუალო ხარჯი შესართავთან - 277 კუბ.მ/წმ. მისი სიღრმე საშუალოდ 2 მეტრია, სიგანე – 20-25 მეტრი. მისი დინება ზემოწელში 0.8-202 მეტრია წამში, ქვემო წელში 0.7-2.7 მ3/წმ-ში. მისი ვარდნა 1 კმ-ზე 6.2 მეტრია. საქართველოს ერთ-ერთი დიდი სოფ. კაპანდიბას ქვევით მდინარის კალაპოტი განიერია - 0.8-1.2 კმ-მდე, დატოტვილი და გაჩენილია დაბალი კუნძულები. ჭოროხი ძირითადად მიედინება ტექტონიკურ ხეობაში ლაზისტანისა და ჭოროხის ქედებს შორის და ქალაქ ბათუმის სამხრეთით ერთგვის შავ ზღვას. მას ახასიათებს გაზაფხულის წყალდიდობა, შემოდგომის წყალმოვარდნები და არამდგრადი ზამთრის და ზაფხულის წყალმცირობა.

მთავარი შენაკადებია: აჭარისწყალი და მაჭახელის წყალი.

მდინარე ჭოროხზე თურქეთის მხარეს მდებარეობს ქალაქი ბაიბურთი, სპერი (ისპირი), ართვინი, ბორჩხა, აგებულია ჰესები, საქართველოს საზღვართან ახლოს 2002-2007 წლებში განხორციელდა დერინერის კაშხალის მშენებლობა.

მდინარის რეჟიმში მნიშვნელოვანი კორექტივები შეაქვს სტაბილიზაციის კუთხით, თურქეთში ჰიდროსადგურების კასკადის მშენებლობას. აღსანიშნავია, რომ ჭოროხის აუზის ამ ზონაში შემორჩენილია ქართული კულტურის მრავალი ძეგლი.

დღეის მდგომარეობით სისტემატური ჰიდროლოგიური დაკვირვებები მდინარე ჭოროხზე ტარდება სსიპ „გარემოს ეროვნული სააგენტოს“ მიერ.

ფლორა და ფაუნა

ფლორა.

უნიკალური და მრავალფეროვანია აჭარის ფლორა და ფაუნა. მცენარეული სამყაროს გამორჩეულობას ის განსაზღვრავს, რომ კოლხეთი გამყინვარების პერიოდში უძველესი რელიქტების თავშესაფარი იყო. ამასთან რელიქტების მნიშვნელოვანი ნაწილი ადგილობრივი კოლხური წარმოშობისაა. აჭარის ფლორა მცენარეთა 1700-მდე სახეობას ითვლის, ამასთან საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილია 41 სახეობა.

აჭარაში ტყეებს 186 965 ჰა ფართობი უჭირავს, ტყიანობა 65,1%-ია, მაშინ როდესაც მთლიანად საქართველოსათვის ეს მაჩვენებელი 39,6%-ია, მსოფლიოსათვის კი 27%, მეზობელ ქვეყნის თურქეთისათვის 11%-ია, ტყეების 60%-ზე მეტი განლაგებულია ზღვის დონიდან 1000 მეტრზე ზემოთ, ხოლო ტყეების 90%-ზე მეტი 200 დაქანების ფერდობზეა. ძირითადად გავრცელებულია ფოთლოვანი (წიფელა, მუხა) და წიწვოვანი (ნაძვი, ფიჭვი, სოჭი) ტყეები.

საკვლევ ტერიტორია მიეკუთვნება ხმელთაშუა ზღვის ოლქის ევროპის ქვეოლქის კოლხეთის პროვინციის ბათუმის მონაკვეთს და არ გამოირჩევა იმავე ზონაში მდებარე სხვა ანალოგიური მონაკვეთებისაგან. ძირითადად მას დაკარგული აქვს პირვანდელი, ბუნებრივი იერ-სახე წინა წლებში ჩატარებული მელიორატიული სამუშაოების გამო. თუმცა აქ, ზღვის სანაპიროს გასწვრივ დღემდე შემორჩენილია ფლორისტული შედგენილობით საკმაოდ მრავალფეროვანი ქვიშიანი დიუნების მცენარეული დაჯგუფებები. მზით გამოთარ ქვიშიან დიუნებზე, კოლხეთის სხვა ტერიტორიებისაგან განსხვავებული მცენარეთა ჯგუფები ხარობს: რძიანა, ლურჯი ნარი, გლერტა, ძეძვი, ქაცვი. ყველა ეს ერთმანეთისგან განსხვავებული მცენარე ვიწრო სანაპირო ზოლში დაუმარგებელ და ნახევრადდამარგებულ ქვიშებზე იზრდება. დიუნებზე გავრცელებული ორი სახეობა – ყვითელი ყაყაჩურა და ზღვის შროშანი კი გადაშენების პირას პისულ მცენარეთა სტატუსით წითელ ნუსხაშია შეტანილი.

ძლიერ დანესტიანებულ ადგილებში გავრცელებულია ისეთი მცენარეები როგორცაა თეთრი და ყვითელი დუმფარა და წყლის კაკალი. მდინარეების ზოგიერთი ხეობების გასწვრივ აღმოცენებულ რელიქტურ კოლხურ ტყეებში დაახლოებით 9-10 მ სიმაღლის კოლხურპირკანული მურყანი დომინირებს. დღეს მათ კორომებს იშვიათად თუ გამოერევა ლაფანი ან ნეკერჩხალი.

ქ. ბათუმსა და მის მიდამოებში გავრცელებულია მრავალნაირი სუბტროპიკული მცენარე. ჭარბობს ხელოვნურად გაშენებული პარკები, ჩაის პლანტაციები და ციტრუსოვანთა ნარგავები. გორაკ-ბორცვებზე აქა-იქ შემორჩენილია კოლხური ბუნებრივი ტყე და ბუჩქნარი.

ბათუმის ზღვისპირა პარკში დიდი ნაწილი უჭირავს საჩრდილობელ ხეივანს მრავალწლიანი ნარგავებით. აქვეა სუბტროპიკული ნაწილიც, იგი უშუალოდ პლაჟის გასწვრივ მდებარეობს. აქ ხარობს პირამიდული კვიპაროსი, ჩინური ვარდები. ცენტრალურ ხეივანში 1300 მ სიგრძეზე გადაჭიმულია კეთილშობილი დაფნა.

ფაუნა.

ქ. ბათუმის განთავსების რაიონში წარმოდგენილი ფაუნის თვალსაზრისით აღსანიშნავია ორნითოფაუნის მრავალფეროვნება, ვინაიდან ამ ადგილზე გადამფრენ ფრინველთა ევრაზია-აფრიკის სამიგრაციო მარშრუტი გადის. ოქტომბრის თვეში აქ სამხრეთისკენ შავი ზღვის სანაპიროს გასწვრივ დაძრული მტაცებლები შეიმჩნევა: კაკაჩა; ძერა; შვეარდენი; ძელქორა; თეთრკუდა, ველისა და ბექობის არწივი და სხვა. ზამთარში ჩრდილოეთიდან იხვების, ბატებისა და გედების გუნდები მიფრინავენ. საკვლევ რაიონი საკმაოდ მდიდარია წყლისა და ჭაობის

მობუდარი ფრინველით, ზამთრისპირსა და ზამთარში კი მათი რაოდენობა საოცრად იზრდება. მობუდარი ფრინველებიდან გვხვდება: ტყის ქათამი, ჭოვილო და სხვადასხვა სახეობის იხვები. აღსანიშნავია როგორც გადამფრენი ასევე მობუდარი თოლიების სახეობები. იშვიათად აქ ქარცი ყანჩის, თეთრი და შავი ყარყატების ხილვაც შეიძლება.

საკვლევი რაიონის ფარგლებში ბინადარი ამფიბიებიდან ყურადღებას იპყრობს ტბორის ბაყაყი და ორი სახეობის – ჩვეულებრივი და მცირე აზიური ტრიტონი. ქვეწარმავლებიდან გავრცელებულია წყლის ანკარა, ესკულაპის მცურავი და ჭაობის კუ.

მსხვილი ძუძუმწოვრებიდან აღსანიშნავია ტურა და გარეული ღორი. იშვიათად მაგრამ მაინც შესაძლებელია მელიის და წავის ნახვა. შავი ზღვის მეტად თავისებურ გარემოს – დაბალ მარილიანობასა და გოგირდწყალბადის მაღალ კონცენტრაციას ეს ძუძუმწოვრები კარგად არიან შეგუებულნი, მაგრამ ბრაკონიერობამ, ზღვის დაბინძურებამ და სხვა პოპულაციებიდან შევსების შეუძლებლობამ შავი ზღვის დელფინები გადამენების საფრთხის ქვეშ დააყენა. ამ სახეობების რიცხოვნების კრიტიკულ ზღვარამდე შემცირების შემთხვევაში, მათი აღდგენა შეუძლებელი იქნება.

იქტიოფაუნა. შავ ზღვაში გვხვდება თევზების 167 სახეობა, მათგან 108 აღნიშნულია აღმოსავლეთ სანაპირო ზოლში და შეიძლება შეგვხვდეს ქ. ფოთის საზღვაო სანაპიროს გავლენის ზონაში.

შავ ზღვაში მობინადრე თევზებს მათი წარმოშობის მიხედვით ხშირად სამ ჯგუფად ყოფენ. სახეობათა 60%-ზე მეტი ეკუთვნის „ხმელთაშუაზღვეთ-ატლანტიკურ“ ჯგუფს და ფართოდაა გავრცელებული ევროპისა და აფრიკის სანაპირო ზონებში. დაახლოებით 20% ძირითადად მტკნარი წყლის თევზებია, რომლებიც ამავე დროს კარგად უძლებენ მარილიანობის მატებას და ცხოვრების გარკვეულ ნაწილს ნაკლებად მლაშე ზღვებში ატარებენ. და ბოლოს, სახეობათა თითქმის 20% წარმოადგენს ეგრეთ წოდებულ „პონტოს რელიქტებს“, რომლებიც შეგუებულნი არიან დაბალ მარილიანობას და წარმოადგენენ სპეციფიკურ სახეობათა კომპლექსს, რომელიც დღეს შავსა და კასპიის ზღვებს ასახლებს. ეს ჯგუფი მოიცავს ენდემური ფორმების უდიდეს ნაწილს და განსაკუთრებულ ყურადღებას ითხოვს. პირველი ჯგუფის განსაკუთრებით ტიპიური და ჩვეულებრივი წარმომადგენელია *Mugil spp.*, *Clupeonella delicatula*, *Engraulus encrasicolus ponticus* (ენდემური ქვესახეობა), *Scomber scombrus*, *Sarda sarda*, და სხვა: მტკნარი წყლის თევზების ჩვეულებრივი წარმომადგენლებია *Rutilus rutilus*, *Lucioperca lucioperca*. ყველაზე მრავალრიცხოვანი პონტოს რელიქტებიდან არის გვარი *Caspialosa (Alosa)*-ს წარმომადგენლები, განსაკუთრებით *Alosa caspia palaestomi*, ძალიან ტიპიურია (თუმცა იშვიათი) ზუთხები, კერძოდ *A. guldenstadti*.

საქართველოს ტერიტორიული წყლების თევზები გარემო პირობებთან შეგუების მიხედვით იყოფიან 4 ჯგუფად: მტკნარწყლოვანები, მომლამოწყლოვანები, გამსვლელი და ზღვის თევზები. მტკნარწყლიანთა ცხოვრების ყველა ეტაპი მთლიანად დაკავშირებულია მტკნარ წყლებთან. შავ ზღვაში ამ თევზებს იშვიათად ვხვდებით, ისიც უმთავრესად წყალდიდობის დროს. მომლამოწყლიანები ცხოვრობენ შავი ზღვის ნაკლებად მარილიან წყლებში. გამსვლელი თევზები კი ბინადრობენ როგორც ზღვაში, ისე მდინარეში. ზღვის თევზების ცხოვრება არ არის დაკავშირებული მტკნარ წყალთან. მათ მტკნარ წყალში ტოფობა და გამრავლება არ შეუძლიათ, ისინი მხოლოდ ზღვაში ცხოვრობენ.

ზღვის თევზები თავისი საბინადრო გარემოს მიხედვით იყოფიან 2 ჯგუფად: ფსკერზე მცხოვრები და პელაგიური თევზები, რომლებიც ზღვის წყლის სივრცეში ან პელაგიურ ნაწილში ცხოვრობენ. ზღვის ფსკერზე მცხოვრებ ანუ ბენტოსურ თევზებს მიეკუთვნება: ბარაბული, კამბალა, ღორჯო და სხვ. პელაგიური თევზებია: ქაფშია, წვრილი და მსხვილი სტავრიდა, პელამისი და სხვ.

გასამრავლებელი და სანასუქო ადგილების ათვისების მიხედვით იქტიოფაუნა შეიძლება გაიყოს რამდენიმე ჯგუფად: 1) თევზები, რომლებიც მუდმივად შავ ზღვაში ბინადრობენ (შავი ზღვის ქაფშია, სტავრიდა, კეფალი, კამბლა, სმარიდა და სხვა); 2) შავ ზღვაში მოზამთრე, მაგრამ

ტოფობისა და სუქების პერიოდს ატარებენ აზოვის ზღვაში (აზოვის ქაფშია, ქაშაყი); 3) შავ ზღვაში მოზამთრე და მეტოფე, მაგრამ მათი სუქება მნიშვნელოვანწილად ხდება აზოვის ზღვაში (კეფალი, ბარაბული); 4) სახეობები, რომლებიც შავ ზღვას ითვისებენ, როგორც სატოფე

და სუქების არეალს, მაგრამ ზამთრობენ მარმარილოსა და ეგეოსის ზღვებში, ხოლო ზოგიერთი იქვე ტოფობს (პელამიდა, სკუმბრია)

შავ ზღვაში მობინადრე სახეობათაგან, დაახლოებით, 26-ს სარეწი მნიშვნელობა ჰქონდა, რომლიდანაც ახლა მხოლოდ 5-ია დარჩენილი. ყველაზე მრავალრიცხოვანია ქაფშია, წვრილი სტავრიდა, ქარსალა, კეფალი. ადრე ამავე რიგებს მიეკუთვნებოდა კამბალისნაირები, ზუთხისნაირები, ბარაბული და სხვა სახეობები, რომელთა რიცხოვნობა ამჟამად ძლიერ შემცირებულია.

ზღვის ძუძუმწოვრები. შავ ზღვაში ბინადრობს დელფინების სამი სახეობა: თეთრგვერდა დელფინი, ჩვეულებრივი ზღვის ღორი და აფალინა.

დელფინი-თეთრგვერდას (*Delphinus delphis ponticus*) სიგრძე საშუალოდ 1,6 მეტრია, წონა 51კგ (42-59კგ). გავრცელებულია წყნარი და ატლანტის ოკეანეების შიდა ზღვებში, მათ შორის შავ და ხმელთაშუა ზღვებში. ცოცხლობს 20-30 წელი, ცურავს სწრაფად, წყლის სიღრმეში ხანგრძლივად არ ეშვება და ხშირად ამოხტება ხოლმე წყლის ზედაპირზე.

დელფინი აფალინა (თურსიოპს ტრუნცატუს პონტიცუს) შავი ზღვის ყველაზე დიდი ზომის დელფინია – 2,3 მეტრი სიგრძისა და საშუალო მასით 119 კგ. აფალინა შავ ზღვაში გვხვდება იშვიათად, ვიდრე თეთრგვერდა. ხშირად ხტება წყლიდან, ეშვება დიდ სიღრმეებზე, ცოცხლობს 20-30 წელი. გადაადგილდებიან მცირე ჯგუფებად, დაახლოებით რამდენიმე ათეული ინდივიდი ერთად, საათში 30-50 კმ სიჩქარით.

ჩვეულებრივი ზღვის ღორი (*Phocaena phocaena* L. 1758) შავი ზღვის დელფინებს შორის ყველაზე მცირე ზომისაა, მისი სიგრძე დაახლოებით 1,3 მეტრია, წონა 50კგ. მამრები მდედრებზე პატარები არიან. წყლიდან არ ხტება, განსაკუთრებით ხშირად გვხვდებოდა აზოვის ზღვაში. როგორც წესი გადაადგილდებიან წყვილებად ან მცირე ჯგუფებად.

ყველა ეს სახეობა საერთაშორისო წითელ ნუსხაშია შეტანილი როგორც ნაკლებად შესწავლილნი (K).

ზღვის წყალმცენარეები. შავი ზღვის სამხრეთ-აღმოსავლეთ სანაპიროს მაკროფიტების სახეობრივი შემადგენლობა ღარიბია შავი ზღვის სხვა სანაპირო რეგიონებთან შედარებით ქვიშიანი გრუნტის ფართოდ გავრცელების გამო. სულ 113 სახეობაა ცნობილი (38,7% შავი ზღვის მაკროფიტების საერთო რაოდენობიდან). წამყვანი ადგილი უჭირავს წითელ და მურა წყალმცენარეებს.

წყალმცენარეთა რაოდენობა მცირდება სიღრმის მიხედვით. წყალმცენარეთა მაქსიმალური სიმჭიდროვე აღინიშნება 2-3 მეტრის სიღრმეზე.

კავკასიის სანაპიროზე, ქვიან გრუნტებზე, ძირითად წყალქვეშა მცენარეულ ლანდშაფტს ქმნის *Cystoseira barbata*. ცისტოზირას ასოციაციები იკავებენ ფოტოფილური მცენარეულობის პირველ და მეორე იარუსს ზღვის სუბლიტორალურ ზონაში. ასოციაციის მაკროფიტების ძირითადი მასა მდებარეობს 10 მეტრ სიღრმეზე, გავრცელების ქვედა ზღვარი ვრცელდება 15- 20 მეტრის სიღრმემდე. ასოციაციის ბიომასა მნიშვნელოვნად მცირდება სიღრმესთან ერთად.

ცისტოზირის ცენოზებს შორის გვხვდებიან მრავალრიცხოვანი წაბლა და წითელი წყალმცენარეები, რომლებიც იზრდებიან როგორც ქვიან სუბსტრატზე, ასევე ეპიფიტურად ცისტოზირაზე. ცისტოზირის ცენოზებში ყველაზე უფრო გავრცელებული მაკროფიტები არიან: *Ceramium rubrum*, *Polysiphonia opaca*, *Dictyota dichotoma*, *Dilophus repens*, *Callithamnion corymbosum*, *Padina pavonia*, *Ectocarpus*-ის სახეობები, *Corallina* და სხვა.

ცისტოზერაზე მცხოვრები ეპიფიტებიდან ცნობილია დაახლოებით 30 სახეობა (ვოზჟინსკაია, 1957), რომელთა შორის ყველაზე ხშირად გვხვდებიან: *Sphacelaria cirrhosa*, *Polysiphonia subulifera*, *Ceramium rubrum*, *Laurentia obtusa*, *Cladostephus verticillatus*, *Stilophora rhizoides*, *Melobesia* sp. და სხვა. ეს ფიტოცენოზები ვრცელდება 20-25 მ. სიღრმემდე და მათი რაოდენობა მცირდება და ქრება 27-30 მ. სიღრმეზე.

მდინარეთა შესართავებთან, აგრეთვე, უბეებში, სადაც ქვიან გრუნტს ცვლის ქვიშიანი ან ლამიანი გრუნტები. ფიტოცენოზები განსხვავებული ხასიათისაა. აქ მცირე სიღრმეებში (2-10 მ), როგორც წესი, შეინიშნება *Zostera nana*-სგან, (ფარულთესლოვანი მცენარე) შედგენილი "წყალქვეშა მდელოები", რომელთა შორისაც გვხვდება მწვანე და წითელი წყალმცენარეები, მრავალრიცხოვანი ცხოველები, უპირატესად ჭიები, მოლუსკები, ამფიპოდები და ნემსთევზა.

საქართველოს სანაპიროს შედარებით სუფთა უბნებში გავრცელებული მწვანე წყალმცენარეებია: *Chaetomorpha linum*, *Ch. aerea*, *Ch. crassa*, *Cladophora cristallina* და *C. dalmatica*. მწვანე წყალმცენარეების უმრავლესობა, სახელდობრ *Ulva rigida*, *Enteromorpha linza*, *E. prolifera*, *Cladophora laetevirens* და სხვა, ზომიერად დაბინძურებულ ადგილებს ირჩევს და უმეტესად გვხვდება ბათუმი-ფოთის მონაკვეთში. ამავე რაიონში გავრცელებული წითელი წყალმცენარეებიდან განსაკუთრებით ხშირად აღნიშნავენ *Bangia fuscopurpurea*-ს და *Callithamniom corymbosum*-ს.

ბენტოსის დიატომური წყალმცენარეები ხასიათდებიან სუბსტრატთან კავშირით, რომელსაც ისინი ემაგრებიან ან მოძრაობენ მის ზედაპირზე და ან შემონაზარდებს შორის. შავი ზღვის სუბლიტოლარში დიატომური წყალმცენარეები ემაგრებიან სხვადასხვა სუბსტრატს: მკვდარსა და ცოცხალს, მოძრავსა და უმოძრავს, ბუნებრივსა და ანთროპოგენულს. ფაქტიურად არ არის სუბსტრატი შემონაზარდის გარეშე. შემონაზარდის ინტენსივობა განსხვავებულია და ძირითადად დამოკიდებულია გარემოზე, რომელშიც სუბსტრატია მოთავსებული და ნაკლებად დამოკიდებული სუბსტრატის ბუნებაზე.

კავკასიის სანაპიროზე გავრცელებულია კოლონიალური *Achnanthes longipes*. (კლასი-Pennatae, რიგი-Araphinales, ქვერიგი- Monoraphineae).

სანაპირო ზონის დაბინძურება ერთ-ერთ ყველაზე ძლიერ ეკოლოგიურ ფაქტორს წარმოადგენს იმ ფაქტორთა შორის, რომლებიც ფიტობენტოსის მრავალწლიან დინამიკას და ასევე ჰორიზონტალურ გავრცელებას განაპირობებს. დაბინძურებისადმი განსაკუთრებით მგრძობიარეა მაკროფიტები. შავი ზღვის მაკროფიტები ორგანულ ნივთიერებებით წყლის დაბინძურებაზე რეაქციის (საპრობულოზის) მიხედვით შემდეგნაირადაა განაწილებული: 61,3%-ოლიგოსაპრობია, 30,8%-მეზოსაპრობია და მხოლოდ 7,9%-პოლისაპრობია. ასეთი განაწილება თვალსაჩინოდ აჩვენებს მაკროფიტების მაღალ მომთხოვნელობას წყლის გარემოს გარკვეული ფიზიკურ-ქიმიური შემადგენლობისადმი. პოლისაპრობული სახეობების რაოდენობით მწვანე მცენარეები გამოირჩევიან. მურა წყალმცენარეები ყველაზე ცუდად ეგუებიან წყლის დაბინძურებას და ამიტომ საშუალოდ და ძლიერ დაბინძურებულ ადგილებში საერთოდ არ გვხვდება. აქედან გამომდინარე, წყლის დაბინძურების გაზრდას მოჰყვება მურა წყალმცენარეების შემცირება და მწვანე წყალმცენარეების ხვედრითი წილის გაზრდა.

დაცული ტერიტორიები

მტირალას ეროვნული პარკი. მტირალას ეროვნული პარკი მდებარეობს აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ტერიტორიაზე, კოლხური რელიქტური ტყით დაფარულ ნაწილში, ნოტიო კლიმატის ყველაზე მეტად გამოხატული ზემოქმედების არეში. იგი მოიცავს ყოფილი ცისკარას სახელმწიფო ნაკრძალის ტერიტორიას. მტირალას ეროვნული პარკი შეიქმნა 2006 წელს საქართველოს კანონის "მტირალას ეროვნული პარკის შესახებ" საფუძველზე, ქობულეთის, ხელვაჩაურის და ქედის ადმინისტრაციული რაიონების საზღვრების ფარგლებში. მტირალას

ეროვნული პარკის საერთო ფართობი 15 806 ჰა-ია. ეროვნული პარკის ადმინისტრაციული ცენტრი მდებარეობს დაბა ჩაქვში.

რელიეფი: გამოიყოფა ზღვის სანაპირო ზონა 500-600 მ. ზღვის დონიდან, გორაკ-ბორცვიანი ზონა 1500-მდე მ. ზღვის დონიდან, მთიანი და მაღალმთიანი ზონა 2000-3000 მ. ზღვის დონიდან. რელიეფის ფორმებს შორის გამოირჩევა თვალწარმტაცი ხეობები, ვილკანური პლატოები, გაქვავებული ლავური ღვარები და სხვა.

ჰავა: ნაკრძალის ტერიტორია ყველაზე უხვნალექიანი მხარეა და საშუალო წლიური მაჩვენებელი ზრვისპირა ნაწილში 2000 მმ-ზე მეტია. ჰარის ტენიანობა 80-85%-ს შეადგენს საშუალო წლიური ტემპერატურა სიმაღლესთან ერთად მერყეობს.

ჰიდროლოგია: პარკის ტერიტორიაზე მრავალი მცირე და საშუალო მდინარეა. ბევრი მათგანი თვალწარმტაც ხეობებში მიედინება და ჭორემებსა და ჩანჩქერებს ქმნიან. ტერიტორიაზე მრავლად არის მინერალური და მტკნარი წყარო, რომლებიც სამკურნალო თვისებებით გამოირჩევა.

ნიადაგები: პარკის ტერიტორიაზე 3 ძირითადი ტიპის ნიადაგებია გავრცელებული 600 მ-მდე გავრცელებულია კავკასიაში მეტად იშვიათი წითელმიწები. სიმაღლის მატებასთან ერთად წითელმიწები იცვლება ყვითელმიწა და ტყის ყომრალი ნიადაგებით. წალბებში აქა იქ ალუვიური ნიადაგებს ვხვდებით.

მცენარეული სამყარო: პარკის ტერიტორია რელიქტურ მცენარეთა იშვიათი მრავალფეროვნებით გამოირჩევა. აქ გავრცელებულია 68 ოჯახის 202 გვარის 284 სახეობა, მათ შორის ხე მცენარეთა 18, ბუჩქების 21 და ბალახების 245 სახეობა. 16 სახეობა ენდემურია მათ შორის კავკასიის 5, საქართველოს 1, კოლხეთის 3 და აჭარის 3 ენდემია. საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი იშვიათი რელიქტური ენდემებია: პონტოური მუხა, მედვედევის არყი, უნგერნის შქერი, ეპიგეა და სხვა. ტერიტორიის თითქმის 100% გაუვალი ტყითა და ბუჩქნარით არის დაფარული. ჰიფსომეტრიულად შემდეგნაირად არის განაწილებული: 500-600 მ შერეული ფართოფოთლოვანი კოლხური ტყეები, 500-1000 მ. წაბლის სარტყელი, 1000-1200 მ. წიფლის სარტყელი.

ფაუნა: წინასწარი შესწავლის შედეგების მიხედვით პარკის ტერიტორიის ცხოველთ სამყარო (ძუძუმწოვრები, ფრინველები, ამფიბიები, რეპტილიები და თევზები) წარმოდგენილია 95 სახეობით. აქედან 23 სახეობა საქართველოს წითელ ნუსხაშია შეტანილი. ესენი: ფოცხვერი, მურა დათვი, მდინარის კალმახი და სხვა. ასევე პარკის ტერიტორიაზე გავრცელებულია შველი, გარეული ღორი. ფრინველებიდან ჩია არწივი, ძერა, ირაო, ქორი და სხვა.

მაჭახელას ეროვნული პარკი

პარკი მდებარეობს ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტში. იგი ბათუმიდან 30 კმ-ითაა დაშორებული. მისი შექმნის მიზანს უნიკალური ბიოლოგიური და ლანდშაფტური ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნება და კოლხური ტყეების ეკოსისტემის გრძელვადიანი დაცვა წარმოადგენს, საქართველო-თურქეთის საზღვარზე. ადმინისტრაციული და ვიზიტორთა ცენტრები განლაგებულია ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტის სოფ. აჭარისაღმართის ცენტრში.

პარკის ტერიტორია წარმოადგენილია მდინარე მაჭახელას ფერდობებზე შეფენილი დაბურული ტყეებით, სადაც თითქმის მთლიანი ფართობი დაფარულია წაბლის, წიფლის, რცხილის და მურყნის ტყეებით. აქვე გვხვდება ისეთი რელიქტური და იშვიათი სახეობები, როგორცაა კოლხური ბზა, წაბლი, კოლხური თხილი, ქართული კაკალი, უნგერის შქერი, უთხოვარი, თელა და სხვ. პარკში ფუნქციონირებს სამი, სამანქანოსთან ინტეგრირებული საფეხმავლო ბილიკი.

ჭოროხის დელტა. ბიომრავალფეროვნების თვალსაზრისით დაცული ტერიტორია მნიშვნელოვანია, როგორც ეროვნულ, ისე საერთაშორისო დონეზე, რადგან მოიცავს საფრთხის ქვეშ მყოფ მცენარეებსა და ფრინველებს. აღსანიშნავია, რომ „ჭოროხის დელტა ერთ-ერთ

მნიშვნელოვან ტერიტორიას წარმოადგენს ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ადგილების თვალსაზრისით საქართველოში.

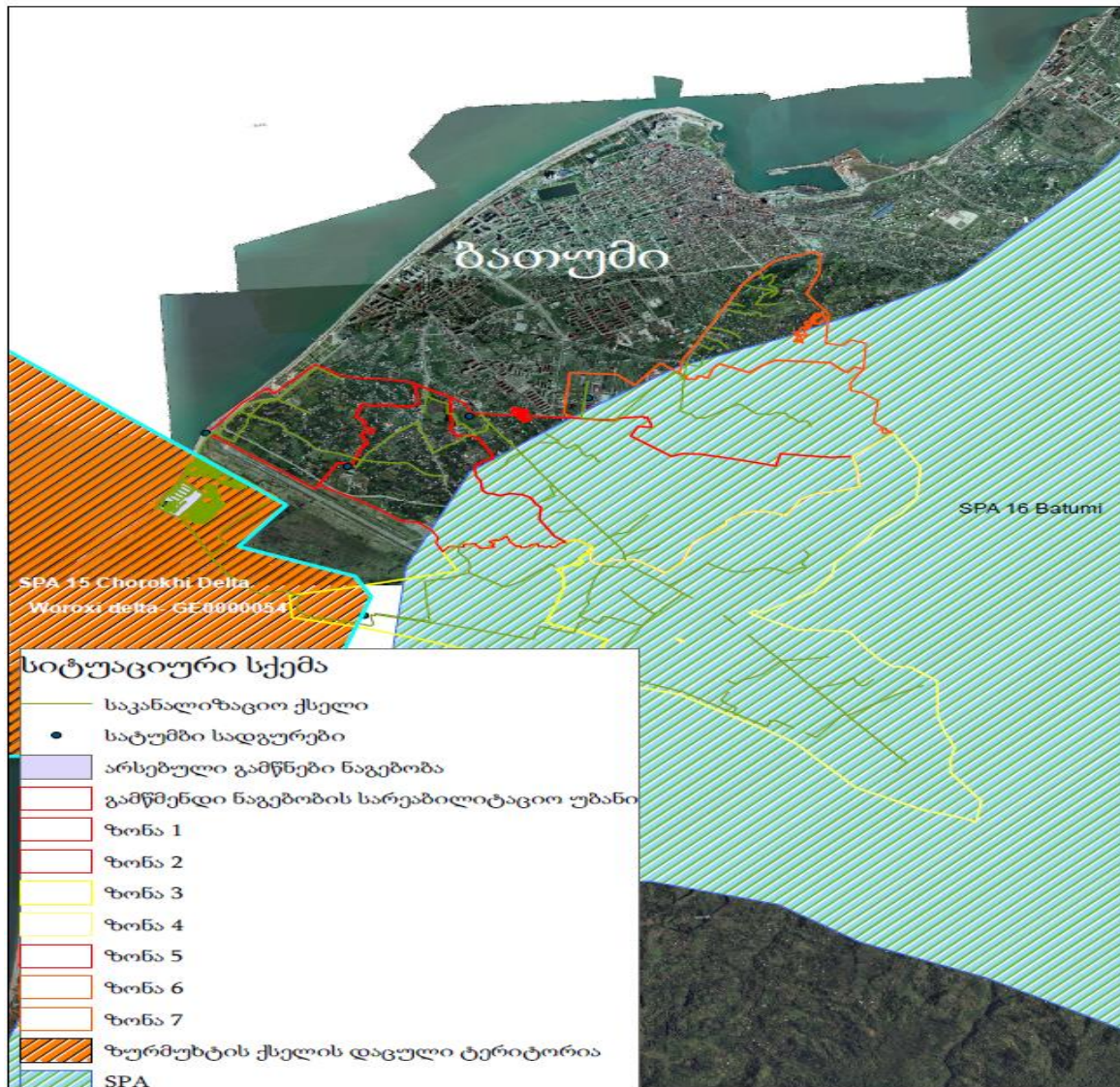
მდინარე ჭოროხი ბათუმიდან ხუთიოდ კილომეტრში უერთდება შავ ზღვას, ეს ტერიტორია რამდენიმე თვალსაზრისით არის საინტერესო: მდინარის ორივე მხარეს, სანაპიროდან თითქმის გონიომდე, დაახლოებით 150-200 ჰა ჭარბტენიანი ტერიტორიაა, რომელსაც რამსარის კონვენცია იცავს.

ჭოროხის დელტის ეკოსისტემა ანთროპოგენული ზემოქმედების შედეგად საკმაოდ დაზიანებულია, თუმცა სამხედრო პოლიგონის არსებობამ თითქმის ხელუხლებლად შემოინახა კოლხური ტყის ფრაგმენტი, სადაც გვხვდება უძველესი რელიქტური სახეობები. ჭაობში იზრდება ისლი, ჭილი, ლელი, ჰიდატოფიტები, ბუჩქოვანებიდან - მურყანი, ქაცვი.

ჭოროხის დელტაზე ბინადრობს ძალიან ბევრი მობუდარი, მოზამთრე თუ გადამფრენი ფრინველი. ეს კი ტურიზმის ისეთი პოპულარული და ძვირადღირებული სახეობის განვითარების საშუალებას იძლევა, როგორცაა ბერდვოჩინგი (ანუ ფრინველების თვალთვალი).

საპროექტო ტერიტორიის და დაცული ტერიტორიების ურთიერთგანლაგების რუკა იხილეთ ქვემოთ.

ნახაზი 5.1.1. საპროექტო ტერიტორიის და დაცული ტერიტორიების ურთიერთგანლაგების რუკა



5.2 შესაძლო ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება

საქმიანობის განხორციელების ადგილი რამდენიმე კილომეტრით არის დაშორებული სახელმწიფო სასაზღვრო ზოლიდან, თუმცა საქმიანობის სპეციფიკის და მასშტაბის გათვალისწინებით ნეგატიური ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

წყალარინების სისტემის მოწესრიგება და თანამედროვე სტანდარტების გამწმენდი ნაგებობის ოპერირება დადებით კონტექსტში შეიძლება განვიხილოთ რეგიონში დაგეგმილ სხვა ანალოგიურ პროექტებთან ერთად. ამ თვალსაზრისით საკმაოდ მნიშვნელოვანი დადებითი კუმულაციური ზემოქმედებაა მოსალოდნელი, რაც შავი ზღვის აუზის მდინარეების ხარისხობრივ მდგომარეობაზე ნეგატიური წნეხის შემცირებაში გამოიხატება.

5.3 შესაძლო ზემოქმედება კლიმატზე/მიკროკლიმატზე

მშენებლობის ეტაპზე რაიმე ტიპის აქტივობა, რომელიც ადგილობრივ მიკროკლიმატური პირობების ცვლილების მიზეზად ჩაითვალოს, არ იგეგმება.

რაც შეეხება ექსპლუატაციის ეტაპს, გამწმენდი ნაგებობების გაფართოების პროექტი, დამატებითი ინფრასტრუქტურის მოსაწყობად ითვალისწინებს დაახლოებით 5 ჰა ტერიტორიის გამოყენებას, აქედან, ღია ზედაპირების მქონე ინფრასტრუქტურის (ანაერობული აუზები) საერთო ფართობი რამდენიმე ასეული კვადრატული მეტრია. ეს ძალიან მცირე ფართობია, რომ აორთქლების შედეგად ადგილი ჰქონდეს ტენიანობის შესამჩნევ ზრდას და ადგილობრივი მიკროკლიმატის რაიმე ცვლილებას, მითუმეტეს შავი ზღვის ტერიტორიის სანაპიროსთან, სადაც ტენიანობის ფონური მდგომარეობა ისედაც მაღალია საქართველოს ყველა სხვა რეგიონებთან შედარებით. სარკის ზედაპირის ფართობის სიმცირიდან გამომდინარე ასევე უმნიშვნელო იქნება სათბური გაზების ემისიების რისკები.

5.4 ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება, უსიამოვნო სუნის გავრცელება

5.4.1 მშენებლობის ეტაპი

როგორც აღინიშნა, 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 იქნება წვის პროდუქტების ემისიებს. სხვა ანალოგიური სამშენებლო ობიექტების მაგალითზე გამოყოფილი მავნე ნივთიერებების ჩამონათვალი ასე გამოიყურება²:

- აზოტის დიოქსიდი;
- აზოტის ოქსიდი;
- ჭვარტლი;
- გოგირდის დიოქსიდი;
- ნახშირბადის ოქსიდი;
- ნავთის ფრაქცია;

² ჩამონათვალი დაზუსტდება გზმ-ს ეტაპზე

- შეწონილი ნაწილაკები;
- გოგირდწყალბადი;
- მტვერი.

გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო ტერიტორიის საკადასტრო საზღვრიდან უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე დაშორების მანძილი 100 მ-ს შეადგენს, ხოლო უშუალოდ ტექნოლოგიური ინფრასტრუქტურულიდან დაშორების მანძილი უფრო მეტი იქნება. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ტერიტორია სადაც განთავსებულია საცხოვრებელი სახლი არ არის კერძო საკუთრებად რეგისტრირებული. მჭიდროდ დასახლებულ ზონამდე დაშორების მანძილი, საპროექტო ტერიტორიის საკადასტრო საზღვრიდან 840-850 მ-ს (იხ. ნახაზი 3.1.1.). ასეთ პირობებში, გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო მოედნის ზემოქმედების მნიშვნელობა ადგილობრივ მოსახლეობაზე მოსახლეობაზე ძალზე მცირე და უმნიშვნელოა. წინასწარი შეფასებით (ანალოგიური ობიექტების მაგალითზე) ზემოთჩამოთვლილი დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაციები 0,05 მგ/მ³-ს არ გასცდება, რაც ზდკ-ს ფარგლებშია. შესაბამისად მოსალოდნელი ზემოქმედება კვალიფიცირდება როგორც დაბალი.

საკანალიზაციო ქსელის მოწყობა გათვალისწინებულია შედარებით მჭიდროდ დასახლებულ ზონებში და მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელი ემისიებით გამოწვეული ზემოქმედება შედარებით მეტია, თუმცა საკანალიზაციო ქსელის და სატუმბი სადგურების მშენებლობა იქნება ხანმოკლე და პერმანენტული.

სატრანსპორტო ოპერაციებით გამოწვეული ზემოქმედების (ამტვერება, წვის პროდუქტების გავრცელება) მნიშვნელობას ამცირებს ის გარემოება, რომ გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიამდე გადაადგილება შესაძლებელია ასფალტირებული გზით, რის გამოც გზებზე მტვრის წარმოქმნის ალბათობა ნაკლებია.

საერთო ჯამში, გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო სამუშაოებით გამოწვეული ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი და ხანგრძლივი. ამავე დროს ემისიების ძირითადი წყაროების ერთდროული ფუნქციონირება მოხდება იშვიათ შემთხვევებში და ისიც 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 წარიმართება 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 40 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;

- მაქსიმალურად შეიზღუდება მასალების სატრანსპორტო საშუალებებში ჩატვირთვის და გადმოტვირთვის სიმაღლეები;
- დასახლებულ ზონებში ადვილად ამტვერებადი მასალის ღია მართი ტრანსპორტირებისას გამოყენებული იქნება ძარის გადაფარვის საშუალებები.

5.4.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

როგორც წესი ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობების ექსპლუატაცია უსიამოვნო სუნის გავრცელებას უკავშირდება. სუნის გავრცელების მთავარი წყაროა სკრინინგი და სალამე მოედნები, სადაც წარიმართება ლამის გამოშრობა და აერობული სტაბილიზაცია. ასევე სუნის გავრცელება მოსალოდნელია სხვა სტრუქტურული ობიექტებიდან.

მოქმედი გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ეტაპზე, უსიამვნო სუნი შეინიშნება მხოლოდ გამწმენდი ნაგებობის რამდენიმე უბანზე და სუნის გავრცელას ადგილი არა აქვს ტერიტორიის გარეთ. ზღვ ნორმების პროექტის შემუშავების ეტაპზე, გაანგარიშებული იქნება უსიამოვნო სუნის მქონე დამაბინძურებლების მოსალოდნელი რაოდენობა და გაზნების ინტენსიობა.

გარდა ამისა, უსიამოვნო სუნის გავრცელების რისკების შემცირებისთვის გატარდება სათანადო ღონისძიებები, განსაკუთრებით სალამე მოედნების ოპერირების პროცესში, კერძოდ:

- არასასიამოვნო სუნის გავრცელების პრევენციის მიზნით დამყარდება სისტემატური კონტროლი ნაგებობის გამართულ მუშაობაზე;
- ჩამდინარე წყლების მიმღები კამერები რეგულარულად გაიწმინდება ლამისგან;
- წვეთოვანი ფილტრები რეგულარულად გასუფთავდება და მოხდება მათი პერიოდული ტექნომსახურება;
- ლამის საშრობ მოედნებზე დასაწყობება მოხდეს მაქსიმალურად სქელი ფენით (თუმცა საპროექტო პარამეტრების ზედმიწევნით დაცვის პირობით) და ამით მინიმუმამდე შემცირდება ლამის ზედაპირის ფართობი;
- 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 იქნება დაბალი და არ გასცდება გამწმენდის ტერიტორიას. 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.

5.4.3 მავნე ნივთიერებების გამოყოფის და გაზნვის წინასწარი შეფასება:

გზშ-ს ეტაპზე მოხდება ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გამოყოფის და გაზნვის 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 სახლისთვის.

მავნე ნივთიერებების გამოყოფის და მგრძნობიარე 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 გაზნვის დეტალური გაანგარიშება წარმოდგენილი იქნება გზშ-

ს ეტაპზე, რის საფუძველზეც საჭიროების შემთხვევაში განისაზღვრება დამატებითი შერბილების ღონისძიებები.

5.5 ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება

5.5.1 მშენებლობის ეტაპი

მშენებლობის ეტაპზე ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება უკავშირდება მიწის და სამშენებლო სამუშაოებს, ასევე სატრანსპორტო ოპერაციებს.

მოსალოდნელი ზემოქმედების განსაზღვრისათვის აკუსტიკური გაანგარიშებები ხორციელდება შემდეგი თანმიმდევრობით:

- განისაზღვრება ხმაურის წყაროები და მათი მახასიათებლები;
- შეირჩევა საანგარიშო წერტილები დასაცავი ტერიტორიის საზღვარზე;
- განისაზღვრება ხმაურის გავრცელების მიმართულება ხმაურის წყაროებიდან საანგარიშო წერტილებამდე და სრულდება გარემოს ელემენტების აკუსტიკური გაანგარიშებები, რომლებიც გავლენას ახდენს ხმაურის გავრცელებაზე (ბუნებრივი ეკრანები, მწვანე ნარგაობა და ა.შ.);
- განისაზღვრება ხმაურის მოსალოდნელი დონე საანგარიშო წერტილებში და ხდება მისი შედარება ხმაურის დასაშვებ დონესთან;
- საჭიროების შემთხვევაში, განისაზღვრება ხმაურის დონის შემცირების ღონისძიებები.

ხმაურის ძირითად წყაროებად ჩათვლება გამწმენდი ნაგებობის, სატუმბი სადგურების და საკანალიზაციო ქსელის სამშენებლო მოედნებზე მოქმედი ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები, კერძოდ, გაანგარიშებისას გაკეთდება დაშვება, რომ ერთ სამშენებლო ლოკაციაზე ერთდროულად იმუშავებს: ბულდოზერი, რომლის ხმაურის დონე შეადგენს 90 დბას, 2 სატვირთო ავტომობილი (თითოეულის 85 დბა) და ექსკავატორი (88 დბა).

გზმ-ის ეტაპზე დაზუსტდება სამშენებლო ტექნიკის მაქსიმალური რაოდენობა და აღნიშნული მონაცემების მიხედვით შესრულდება ხმაურის მოსალოდნელი დონის გაანგარიშება, როგორც ხმაურწარმოქმნის ადგილზე ისე მისი სივრცითი გავრცელებების რიცხვითი მნიშვნელობები.

გასათვალისწინებელია, რომ გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის შემოგარენში წარმოდგენილია საკმაოდ ხშირი მცენარეული საფარი, რაც ხმაურის გავრცელების ბუნებრივი ეკრანირების როლს შეასრულებს. მოსალოდნელია, რომ ამ ფაქტორის გათვალისწინებით ხმაურის დონე შემცირდება 8-10 დბა-ით. წინასწარი შეფასებით, ზემოქმედება არ იქნება ხანგრძლივი და სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ, ხმაურწარმოქმნელი წყაროები აღარ იარსებებს.

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, სადაც ეს შესაძლებელია;
- სატრანსპორტო და სხვა სახის ხმაურიანი სამუშაოები შესრულდება მხოლოდ დღის საათებში;
- 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 ან სხვა ღონისძიებების გატარება, მათ შორის:
 - საკანალიზაციო ქსელის გასწვრივ და სატუმბო სადგურების სამშენებლო მოედნებზე რიგ შემთხვევებში შეიძლება მომგებიანი და საჭირო იყოს ბარიერების მოწყობა. ბარიერი შეიძლება იყოს ბუნებრივი საფარი, დროებითი საფარი და/ან მუდმივი საფარი (ფარი). ხმაურის შემცირების დროებით მეთოდებში შედის დროებითი და/ან მოძრავი საფარის (ფარის) გამოყენება როგორც სპეციფიური, ისე არასპეციფიური ოპერაციების ჩატარებისას. ზოგიერთი სახის მოძრავი ფარის გადატანა შესაძლებელია დაუშლელად ან შესაძლებელია მისი მრავალჯერადად აღმართვა და დემონტაჟი. ამგვარი ბარიერის ერთ-ერთი მაგალითია ხმაურსაწინააღმდეგო ფარდა მისაბმელთან ერთად და არის ადვილად გადასადგილებელი, დროებითი ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერული სისტემა;
 - კონკრეტული ხმაურჩამხშობი აღჭურვილობა: მოსახლეობასთან სიახლოვეს მუშაობისას საჭიროების შემთხვევაში (მონიტორინგის შედეგების მიხედვით და მოსახლეობის მხრიდან საჩივრების დაფიქსირების შემთხვევაში) მშენებელი კონტრაქტორი მიმართავს კონკრეტულ ღონისძიებებს, რაც გულისხმობს:
 - **მაყუჩებები:** ხმაურს მშენებლობის ეტაპზე ძირითადად შიგაწვის ძრავები წარმოქმნის. ხმაური ძირითადად წარმოიშვება ჰაერის შეწოვა-გამოშვებისას. ადეკვატური მაყუჩების სისტემების შერჩევით შესაძლებელია ძრავის ხმაურის ეფექტური კონტროლი;
 - **ფარები:** აღჭურვილობის კონკრეტულ ნაწილზე ფარის აფარება ეფექტურია, განსაკუთრებით სტაციონარული აღჭურვილობის შემთხვევაში და იმ შემთხვევაში, როდესაც საჭიროა ხმაურის მნიშვნელოვნად შემცირება;
 - **საფარველი:** ხმაურსაწინააღმდეგო საფარველი როგორც წესი, წარმოდგენილია აღჭურვილობიდან ან აღჭურვილობაზე მიმაგრებული ჩარჩოდან დაშვებული ადსორბციული (ხმაურჩამხშობი) ხალიჩის სახით. საფარველი შეიძლება იყოს რეზინის, ან შეიძლება შედგებოდეს ხმის ადსორბციული მასალის შემცველი პლასტმასის ფენებისგან, რომელიც ფარავს იმ მხარეს, რომელიც მიქცეულია მექანიზმის მხარეს. ხმაურსაწინააღმდეგო საფარველის გამოყენება გამართლებულია იმ შემთხვევაში, როდესაც ფარების ხშირი მოხსნა საჭირო ან როდესაც შესაძლებელია მხოლოდ ნაწილობრივი დაფარვის მოწყობა;
 - **ზღუდეები:** სტაციონარული სამუშაოსთვის ზღუდეები შეიძლება მოეწყოს ხისგან ან სხვა შესაფერისი მასალისგან და გარს შემოერთყვას კონკრეტულ საოპერაციო უბანს ან მოწყობილობას. ზღუდარის კედლები შეიძლება დაიფაროს ხმის ჩამხშობი მასალით. ზღუდეები უნდა იყოს ისეთი ტიპის, რომ მათი აგება და დაშლა მარტივად იყოს შესაძლებელი.

5.5.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

პროექტის მიხედვით, საკანალიზაციო ქსელის ფარგლებში გათვალისწინებულია 4 მცირე ზომის სატუმბო სადგურის მოწყობა. თითოეულ სადგურზე მუდმივად იფუნქციონირებს ერთი ტუმბო (რაოდენობა დაზუსტდება გზშ-ის ეტაპზე). გამოყენებული იქნება წყალქვეშა ტუმბოები, რომლებიც განთავსდება დახურულ სათავსში. შესაბამისად სატუმბო სადგურებიდან 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 და საშრობ 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.

რაც შეეხება სატრანსპორტო ოპერაციებით გამოწვეულ ხმაურს. 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 დაბალი მნიშვნელობის.

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

5.6 გეოლოგიური პირობები და საინჟინრო-გეოლოგიური რისკები

ქ. ბათუმის ტერიტორია კოლხეთის აკუმულაციური დაბლობის უკიდურეს სამხრეთ-დასავლეთ დაბოლოებას წარმოადგენს და საკმაოდ დახრილია ზღვის ნაპირისკენ. მორფოლოგიურად გამოიყოფა ზღვისპირა პლაჟი, დიუნისებრი ქვიშიანი ზვინულები და ბრტყელი ვაკე. ბათუმის ძირითადი ნაწილი სამხრეთიდან ეკვრის ყურეს და გაშენებულია კახაბრის ვაკის ჩრდილოეთ მონაკვეთზე, დანარჩენი ნაწილი, ყურის აღმოსავლეთით და ჩრდილო-აღმოსავლეთით – მდინარეების ბარცხანასა და ყოროლისწყლის გასწვრივ.

კახაბრის ვაკე ჭოროხის ძველი დელტის ნაწილს წარმოადგენს და აგებულია მეოთხეული კენჭნარითა და ქვიშებით. სიგრძე–8 კმ, სიგანე–5 კმ. დაბლობი აღმოსავლეთით, სოლისებურად იჭრება ბორცვიან მთისწინეთში. მდინარეების ბარცხანასა და ყოროლისწყლის კალაპოტების გასწვრივ ალუვიური ნალექებია (მოყვითალო ფერის ქვიშა-თიხები, ლამიანი ქვიშები, წვრილი კენჭების და როჯკის შემცველობის), რომლის ფრაქციული ზომები წყალალმა თანდათან უფრო იზრდება.

სანაპირო ზოლში დიდი გავრცელება აქვს მეოთხეული სისტემის ზღვიურ ნალექებს, რომლებიც ზევიდან თანამედროვე ალუვიონით არის დაფარული. ზღვიური ნალექები აქ წარმოდგენილია ნაცრისფერი კირქვიანი თიხებითა და ფხვიერი კონგლომერატებით. ნალექების სისქე 150 მ-მდეა და დახასიათებულია მოლუსკური ფაუნით.

ზოგადად ბათუმის რეგიონის გეოლოგიური სახე შემდეგნაირია:

- მეოთხეული დანალექები-პლეისტოცენი და გვიანდელი ხანა:
- ზედაპირული ნიადაგები-სუბტროპიკულ რეგიონში ნალექიანობის მაღალმა ხარისხმა მცირე ვულკანური ნალექების გამოფიტვა გამოიწვია. შედეგად წარმოიქმნა ლატერიტული ეროზიის ზონა 20 მ. სისქით;
- სანაპირო ზონის გასწვრივ-მეოთხეული ნალექების რთული სტრატეგრაფიული თანამიმდევრობა; ურთიერთმონაცვლე მდინარის, ალუვიური და სანაპირო ნალექები; თიხოვანი მსხვილი ქვიშა, თიხა და ქვიშის ნალექები. შედეგად, მიმდინარეობს რიგრიგობით ჩანაცვლება ლაგუნისა და ჭაობის დანალექებთან;
- ალუვიური ვაკეები და მდინარის ტერასები-პლეისტოცენის ალუვიური ტერასები შედგება მსხვილი ქვიშის, ქვიშისა და თიხის დაშრევებული ლინზისებრი ბუდობისაგან.
- მესამეული დანალექები-პლიოცენი და შუა ეოცენი:
- მიოცენი-პლიოცენის დანალექები-შედგება ტუფისა და პროფირული ვულკანური წარმონაქმნებისაგან;
- შუა-ეოცენის დანალექები-შედგება დაშრევებული და მჭიდროდ შეკრული ბრექჩიული ვულკანური ტუფის, თიხიანი ფიქალისა და შლამისაგან.

ნიადაგის თვისებების მიხედვით აჭარის ტერიტორია ორ ზონად იყოფა: დაბალი სუბტროპიკული ტყის ზონა (0-50 მ ზღვის დონიდან) და შერეული სუბტროპიკული ტყის ზონა (50-500 მ ზღვის ზონიდან და ზემოთ).

დაბალი ალუვიური და წითელ-მიწიანი ნიადაგები (რომლის ფერსაც რკინის ქანგი და ჰიდროქსანი განსაზღვრავს) ნესტიანი და ხშირად ნეშომპალით დაფარულია, რაც წყლის შეკავებას უზრუნველყოფს. ნიადაგის დაბალ-ფორიანობა ხელს უშლის ხის ფესვების სიღრმეში ზრდას.

შერეულ სუბტროპიკულ ზონას უფრო ფორივანი და გრანულარული სტრუქტურის მქონე წითელ-მიწიანი ნიადაგი ახასიათებს, ასეთი პირობები ხელსაყრელია ხის სწრაფი ზრდისათვის; ამიტომ მოცემული ტერიტორია გამოიყენება ციტრუსის და ჩაის პლანტაციებისათვის.

ქ. ბათუმის ტერიტორიაზე გავრცელებულია ძირითადად ანთროპოგენული ნიადაგები. მათ დაკარგული აქვთ ბუნებრივი შენება და ნიადაგის ზედა ნაწილი განიცდის ძლიერ ანთროპოგენულ ზეგავლენას. ზღვის სანაპიროს გასწვრივ და მდ. ბარცხანას ნაპირებზე წარმოდგენილია კარბონატული ალუვიური ნიადაგები. ქალაქის სამხრეთით, კახაბრის ვაკის ფარგლებში, მკავე ალუვიური ნიადაგებია. აღმოსავლეთით გავრცელებულია წითელმიწები, რომელთაც გათიხება და მძლავრი პროფილი ახასიათებთ.

ტერიტორია განლაგებულია მდინარეების: ყოროლისწყლის, კუბისწყლის და ბარცხანას დინების ქვედა ზონებში. ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობს ძირითადად თანამედროვე მეოთხეული ალუვიური და შუა ეოცენის ზღვიური ვულკანოგენური დანალექი წარმონაქმნები. ეს უკანასკნელი დიდი სიმძლავრით (4 კმ-მდე) და ფართო გავრცელებით ხასიათდება. წარმოდგენილია მსხვილი ნატეხოვანი ქანებით: ტუფებით, ტუფოქვიშაქვებით, ტუფობრექჩიებით ანდეზიტების განფენებით, ქვიშაქვების და მერგელების შუაშრეებით. მათ ქვეშ ძევს პალეოცენ – ქვედა ეოცენური ასაკის, ხოლო ზემოთ – ზედა ეოცენის თიხიან-მერგელოვანი ქანები.

თანამედროვე მეოთხეული ნალექები გავრცელებულია მდინარეების: ჭოროხის, ბარცხანას, ყოროლისწყლის, კუბისწყლის და ა.შ. ჭალების და ტერასების ფარგლებში და აგებულია ქვიშებით და რიყნარით.

ჰიდროგეოლოგიური დახასიათების სქემის მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია შედის აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის აჭარა-იმერეთის ნაპრალიანი წყლების წყალწნევიანი სისტემების რაიონში.

ძირითადი წყალშემცველი წარმონაქმნებია: შუა ეოცენური ზღვიური ვულკანოგენური ქანების წყალშემცველი კომპლექსი და თანამედროვე მეოთხეული ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტები.

ეოცენური ნალექების კომპლექსის წყალშემცველობა განპირობებულია მათი ნაპრალოვნების ხარისხით, რომელიც მეტად არაერთგვაროვანია. გამოფიტვის ზონაში შეიმჩნევა სუსტი ნაპრალოვნება, რომელსაც ფართო გავრცელება აქვს გეგმაში, ხოლო ჭრილში 50-100 მ სიღრმემდე გხვდება. ეს ზონა ძალიან მდიდარია ნაპრალოვან-გრუნტის წყლების გავრცელებით. ამ წყლების კვება და განტვირთვა ერთსადაიმავე სტრუქტურების ფარგლებში ხდება მეტად მოკლე მანძილზე. გამოფიტვის ნაპრალების გარდა ეს ქანები ხასიათდებიან ღრმა, ტექტონიკური ხასიათის ნაპრალების არსებობით. ამ ნაპრალებთან დაკავშირებულია ნაპრალიან-მარღვული და ნაპრალიან-პლასტიური ქანები. ნალექების წყალშემცველობის ხარისხი მეტად განსხვავებულია და დამოკიდებულია ნაპრალების ხარისხზე. აქედან გამომდინარე, ამ ნალექებისთვის დამახასიათებელია როგორც მეტად წყალუხვი, ასევე სუსტად გაწყლიანებული ზონების არსებობა.

ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით არაღრმა ცირკულაციის გრუნტის წყლების მინერალიზაცია მერყეობს 0,1-0,5 გ/ლ-ის ფარგლებში, ჰიდროკარბონატულ-კალციუმ-მაგნიუმიანი ან ნატრიუმ-კალციუმიანია. სანაპირო ზოლში, ბათუმის პორტის ფარგლებში, მომატებულია ქლორ-იონის შემცველობა და შემადგენლობა იცვლება ჰიდროკარბონატულ-ქლორიდული წყლების ტიპისკენ. მიწისქვეშა წყლების ტემპერატურა მერყეობს 8-14 გრადუსს შორის.

ბათუმიდან (მდ. ყოროლისწყლის აუზიდან) ჩრდილო-აღმოსავლეთის მიმართულებით. ზღვის სანაპირო ზოლში განვითარებულია გამოფიტვის ლატერიტული ქერქი, რომელიც წარმოდგენილია 50 მ-მდე სიმძლავრის ლატერიტიზირებული თიხებით. თიხების სიმძლავრე ნელ-ნელა მცირდება აღმოსავლეთის მიმართულებით ზღვის ნაპირიდან აჭარის ქედის მიმართულებით და გამოიხატება რელიეფის მკვეთრი გარდატეხის ზონაში, სადაც უკვე იწყება ვულკანოგენური ქანების ნაპრალოვანი წყლების გავრცელების ზონა. ლატერიტიზირებული თიხები წყალგაუმტარია, მაგრამ გამოფიტვისას ისინი ინარჩუნებენ დედა-ქანების სტრუქტურას და ხასიათდებიან ინტენსიური დანაპრალებით. მიწისქვეშა წყლები ცირკულირებენ ლატერიტირებული თიხების ძირითადი, კლდოვანი ქანების კონტაქტის ზონაში. ლატერიტების გამოსავლის ზონის სამხრეთით (მდინარეების: ყოროლისწყლის, კუბასწყლის, ბარცხანას და სხვა) დინების შუა და ზედა ზონების ფარგლებში გვხვდება წყაროების როგორც ერთეული, ასევე მრავლობითი გამოსავლები, დებიტებით 0,3-1 ლ/წმ.

ამ ნალექებში, სხვადასხვა სტრუქტურის ფარგლებში, ბევრი ჭაბურღილია გაყვანილი, რომელთაც გახსნილი აქვთ წნევიანი წყალშემცველი ჰორიზონტები. ჭაბურღილების უმეტესობაში მიღებულია თვითდენითი თერმული წყლების ათეულობით ლ/წმ დებიტით.

ამ წყალშემცველ კომპლექსის კვება ძირითადად ატმოსფერული და მდინარეულია. მიწისქვეშა წყლების მოძრაობის მიმართულება სხვადასხვანაირია და დამოკიდებულია კვების არისა და ეროზიის ბაზისების ურთიერთგანლაგებასა და ტექტონიკური პროცესების პირობებზე.

არაღრმა ცირკულაციის მიწისქვეშა წყლების რეჟიმი ძირითადად დამოკიდებულია ატმოსფერულ ნალექების რეჟიმზე.

თანამედროვე ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ნალექები გავრცელებულია საკვლევ ტერიტორიის მდინარეების: ჭოროხის, ყოროლისწყლის, კუბასწყლის, ბარცხანას და ა.შ. ჭალების ფარგლებში. ეს ნალექები განლაგებულია ზედა მეოთხეულ ალუვიურ და ზღვიურ ქანებზე. ჰორიზონტი აგებულია ალუვიური ქვიშებით, რიყნარითა და კენჭნარით. გრანულომეტრული შემადგენლობა იცვლება მდინარეების დინების მიმართულებით სათავიდან შესართავამდე. ზედა და შუა დინებების ფარგლებში ჭარბობს მსხვილ ნარეხი მასალა: ლოდნარ-რიყნარი, ქვემოთ, მდინარის სიჩქარის შემცირებასთან ერთად წარმოქმნილია წვრილმარცვლოვანი მასალა

(ქვიშები, ხვინჭა და ა.შ.). ამ ნალექების სიმძლავრე მერყევია 3-დან 40–50 მ-მდე. ყველაზე დიდი სიმძლავრეებია მდინარის დელტურ ნაწილებში. ამ ნალექების ჭრილში თიხური შრეების არსებობა განაპირობებს წნევიანი უბნების წარმოქმნას და ხშირად ეს წნევები გრუნტის წყლების განლაგების დონეზე რამდენიმე მეტრით მაღალია.

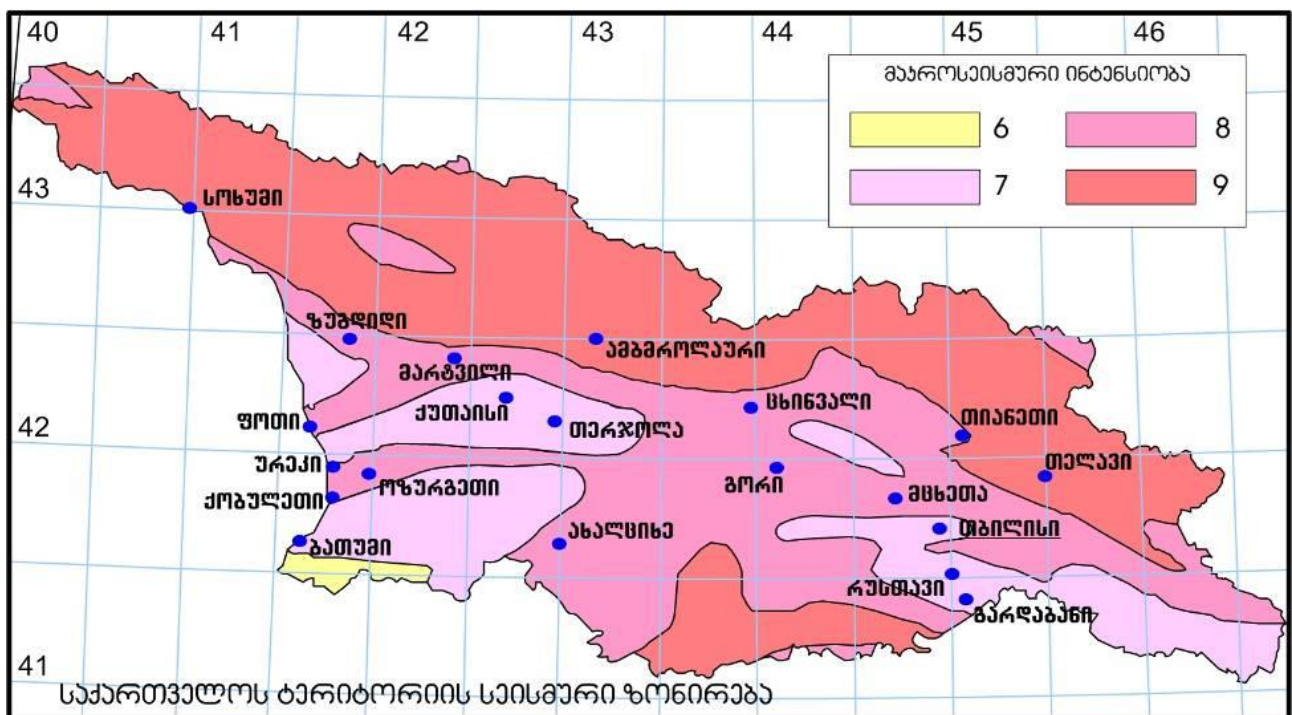
ზოგადად კი, თანამედროვე ალუვიური ნალექების მიწისქვეშა წყლები თავისუფალი სარკის ზედაპირით ხასიათდებიან, რომლებიც დახრილია მდინარის მოძრაობის მიმართულების მხარეს. ამ ნალექებში გაყვანილია მრავალი ჭა და ჭაბურღილი, რომლებშიც დონეები მერყეობს – 1-დან –11,5 მ სიღრმემდე, ჭაბურღილების სიღრმეები ძირითადად 50 მ-მდეა. წყალშემცველობა მაღალია, მაგრამ არაერთგვაროვანია და დამოკიდებულია გრანულომეტრულ შემადგენლობაზე. ასე, მაგალითად მდ. ჭოროხის მარჯვენა ნაპირზე და მდ. ბარცხანას აუზში ქ. ბათუმის წყალმომარაგებისთვის გაყვანილი ჭაბურღილების მონაცემებით დებიტის კოეფიციენტი 80–120 მ³/დღ-ში, წყალგამტარობის კოეფიციენტი 3500–დან 4200 მ³/დღ-ში.

ამ ჰორიზონტის რეჟიმი მჭიდროდ არის დაკავშირებული მდინარეული ჩამონადენის და ატმოსფერული ნალექების რეჟიმზე.

5.6.1 სეისმური პირობები

სეისმური პირობების მიხედვით ტერიტორია მდებარეობს 7 ბალიან ზონაში (მსკ-64 სკალის შესაბამისად). ეს გარემოება გასათვალისწინებელია ნებისმიერი შენობა-ნაგებობის მშენებლობისა და რეკონსტრუქციის საპროექტო დოკუმენტაციის მომზადების პროცესში (იხილეთ სამშენებლო ნორმები და წესები `მშენებლობა სეისმურ რაიონებში`).

სეისმოლოგიური მონაცემებით დასტურდება აღნიშნული ზონის თანამედროვე ტექტონიკური აქტიურობა, რომელიც დიფერცირებულად არის გამოხატული და დამოკიდებულია საქართველოს ბელტის ამგები ცალკეული ბლოკის აქტიურობის ინტენსივობაზე.



5.6.2 მშენებლობის ეტაპი

ტერიტორიის დათვალიერებით დადგინდა, რომ გამწმენდი ნაგებობის გაფართოებისთვის შერჩეული 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 გრუნტის წყლების დგომის მაღალი დონეებისა).

აქვე აღსანიშნავია, რომ პროექტი არ საჭიროებს ბუნებრივ ტერიტორიებზე მნიშვნელოვანი მოცულობის ნგრევით სამუშაოებს (ფერდობების ჩამოჭრა, ყრილების მოწყობა და ა.შ.). არც ისე რთული კონსტრუქციის მქონე ნაგებობების მშენებლობაა გათვალისწინებული.

როგორც აღინიშნა ტერიტორიაზე ფიქსირდება გრუნტის წყლების დგომის მაღალი დონეები, მათ შორის აღინიშნება დაჭაობებული უბნები. ამ გარემოებიდან გამომდინარე საპროექტო ნაგებობების სათანადო დაფუძნების მიზნით შესაძლებელია საჭირო გახდეს შესაბამისი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მქონე გრუნტის დამატებითი ფენის შემოტანა და ცალკეულ უბნებზე საგებად მოწყობა. გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები განისაზღვრება შესაბამისი ლაბორატორიული ანალიზის საფუძველზე. საკითხი დაზუსტდება კვლევის შემდგომ ეტაპზე და დამატებითი ინფორმაცია წარმოდგენილი იქნება გზმ-ს ანგარიშში.

გამწმენდი ნაგებობის, სატუმბი სადგურების და საკანალიზაციო ქსელის სამშენებლო სამუშაოების წარმოების პროცესში სხვა სახის განსაკუთრებული შერბილების ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ არსებობს.

სატუმბი სადგურები და 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 და დაჭაობების პროცესების განვითარების რისკები;
- გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე და საკანალიზაციო ქსელის არეალში ჩატარდება სათანადო აღდგენითი (რეკულტივაციის) სამუშაოები. ყველა დაზიანებული უბანი აღდგება თავდაპირველთან მაქსიმალურად მიახლოებულ მდგომარეობაში, რათა გამოირიცხოს ეროზიული პროცესების განვითარება;

5.6.3 ექსპლუატაციის ეტაპი

საქმიანობა არ ითვალისწინებს რაიმე ტიპის აქტივობებს, რომელმაც შეიძლება გავლენა მოახდინოს არსებულ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებზე. საპროექტო აუზების 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.

5.7 ჰიდროლოგია

საპროექტო ტერიტორია ესაზღვრება შავ ზღვას და ჭოროხის დელტას.

ბათუმის მუნიციპალიტეტში ზღვის ზედაპირული დინებები, როგორც წესი, სუსტი და არამდგრადია. ზედაპირული დინებების წარმოქმნის მიზეზებია: ქარი სანაპირო ზოლში და ღია ზღვაში, წყალქვეშა რელიეფის ხასიათი და ზღვის წყლის არათანაბარი სიმკვრივე გამოწვეული მდინარე ჭოროხის მტკნარი წყლების შერევით ზღვის წყალში.

შავი ზღვა.

შავი ზღვა გამოირჩევა წყლის დინების მინიმალური მერყეობით. ზღვის მოქცევით გამოწვეული მერყეობა დაახლოებით 10 სმ-ია (20-25 სმ-იანი მაქსიმუმის პირობებში), ხოლო ქარის ზეგავლენით გამოწვეული მერყეობა – დაახლოებით 20-40 სმ-ია. ფოთის ნავსადგურის გრაფიკის ნულოვანი წერტილი ჯერ კიდევ ნავსადგურის მშენებლობისას და 1934 წლიდან დაწყებული გამოკვლევებისას გამოყენებული, კოორდინატთა ბალტიკურ სისტემაზე (BCS) 86.11 სმ-ით დაბალია, რაც შეესაბამება შავი ზღვის სანაპიროს გასწვრივ წყლის საშუალო დონეს.

შავი ზღვის დინება განიცდის მასში ჩამდინარე დიდი მდინარეების გავლენას და ძირითადად საათის ისრის მიმართულებით ცირკულირებს. წყლის ცირკულაცია შეიძლება შეიცვალოს ქარების ზეგავლენით. ზღვის აღმოსავლეთ ნაწილში ჭარბობს სანაპირო ზონიდან 3-10 კმ-ის მანძილზე გამავალი სამხრეთიდან ჩრდილოეთისაკენ მიმართული ძირითადი დინება. აღნიშნება აგრეთვე ნაპირთან ახლოს გამავალი ლოკალური ნაკადები, რაც უპირატესად, აღმოსავლეთისა და სამხრეთის და აგრეთვე დასავლეთის სუსტი ქარების ქროლვისას ჩნდება.

ქ. ბათუმის აკვატორიაში ზღვის რელიეფი წარმოდგენილია შემდეგ ფორმებით:

რიფი – ზღვისქვეშა აკუმულაციური ვაკე 20-30 მ სიღრმით;

კონტინენტური ფერდობი 500-600 მ სიღრმით;

აბისალური ვაკე.

გარდა ამისა, ჭოროხის დელტის ევოლუციას თან ახლავდა ღრმა კანიონების და წყალქვეშა ალუვიური მარაოს წარმოქმნა. დელტისებური წყალქვეშა მარაო ზღვაშია შეჭრილი (25-30 კმ). მარაოს ჩრდ. მხარეს რიფისა და კონტინენტური ფერდობის სიღრმე არ აღემატება 3-4 მ. კონტინენტური რიფის ციცაბო ფერდობის გამო, სანაპირო წყლის თერმული რეჟიმი მნიშვნელოვნად არ განსხვავდება ღია ზღვისაგან. ადგილი აქვს წყლის ექსტენსიურ ცირკულაციას ზედაპირიდან ფსკერისაკენ და მტკნარი წყლის მარილიანთან შერევას, ეს პროცესი აქტიურად მიმდინარეობს გაზაფხულის მიწურულს, მთებზე თოვლის ინტენსიური დნობის პერიოდში. აღნიშნული ფაქტორები განსაზღვრავს მარილიანობის რეჟიმის სივრცით და ტემპერატურულ არასტაბილურობას. მარილიანობის უმაღლესი დონე იანვარში (17.75%), ხოლო უმდაბლესი (14.75%) მაისში ფიქსირდება.

სანაპირო ზოლის დინამიკურობა ტალღის რეჟიმზეა დამოკიდებული. მკვებავი მდინარეების მიერ მოტანილი დანალექები სანაპირო ზოლზე მოძრაობენ ტალღის ძალისა და მიმართულების შესაბამისად. დინების სიჩქარე საშუალოდ 0.3-0.5 მ/წმ უდრის, ხოლო ძლიერი ქარის დროს იგი 1 მ/წმ აღწევს.

ტალღის მიმართულება აჭარის ტერიტორიაზე ძირითადად შემდეგნაირია: დასავლეთით – 57%, ჩრდ-დას – 18% და სამხ-დას – 15%. დიდ ტალღებს სანაპიროზე დასავლეთიდან შემოჭრილი ქარი განაპირობებს.

ბათუმის რაიონში ზღვის ზედაპირული დინებები, როგორც წესი, სუსტი და არამდგრადია. ზედაპირული დინებების წარმოქმნის მიზეზებია: ქარი სანაპირო ზოლში და ღია ზღვაში, წყალქვეშა რელიეფის ხასიათი და ზღვის წყლის არათანაბარი სიმკვრივე გამოწვეული მდინარე ჭოროხის მტკნარი წყლების შერევით ზღვის წყალში.

ზღვის დინებების სივრცობრივი განაწილება ზედაპირულ (სანავიგაციო, 0-10 მ) შრეში სამ ძირითად ზონად იყოფა, რომელთაც ერთმანეთისაგან განსხვავებული ხასიათი აქვთ:

ძირითადი ნაკადური დინების ზონა;

სანაპირო ცირკულაციური დინების ზონა;

სუსტი დინებების ზონა.

ძირითადი ნაკადური დინების ზონა განლაგებულია ნაპირიდან 2-5 მილის დაშორებით და ბათუმის პორტის განლაგების რაიონში არ შემოდის. ბათუმის პორტი სანაპირო ცირკულაციური დინებების ზონაშია განლაგებული. ეს ზონა ძირითადი ნაკადური დინებების ზონასა და ნაპირს შორის მდებარეობს. ზედაპირული დინების სიჩქარე 0,5 მ/წმ-ის ფარგლებში მერყეობს.

მდინარე ჭოროხის შესართავიდან წყლის დინება მიემართება დასავლეთით და ჩრდილო-დასავლეთით, რომელიც ზღვის ძირითადი დინების ზეგავლენით თანდათან ჩრდილოეთისაკენ და ჩრდილო-აღმოსავლეთისაკენ გადაადგილდება. დინების სუსტი ნაკადი ციხისძირის კონცხამდე აღწევს და თანდათან უხვევს სამხრეთ-დასავლეთისაკენ და მარცხენა მხრიდან შემოუვლის მცირე სიღრმის ზონას, გაივლის პორტს, შემოუვლის ბურუნ-ტაბიეს კონცხს, გადაადგილდება სანაპიროს გასწვრივ და შეერევა მდინარე ჭოროხის წყლის ნაკადს. მთლიანობაში ზღვის ზედაპირული დინება მიმართულია სანაპიროს გასწვრივ ჩრდილოეთისაკენ, საათის ისრის საწინააღმდეგო მიმართულებით და ხასითდება წრიული ცირკულაციით.

დინებების რეჟიმზე დიდ ზეგავლენას ახდენს მდინარე ჭოროხის სეზონური მოდინების ხასიათი: გაზაფხულის და შემოდგომის წყალუხვობის პერიოდებში ჭოროხის წყლის გაზრდილი დინამიური გავლენით სანაპირო დინების ცირკულაციური რეჟიმი უფრო მკაფიოდ არის გამოხატული.

5.7.1 ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები

დღეისათვის ქ. ბათუმის და მისი შემოგარენის იმ ტერიტორიებზე, სადაც არ არსებობს წყალარინების ქსელი, ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები საკმაოდ მაღალია, რაც საკანალიზაციო ქსელის არ არსებობას უკავშირდება. სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების მართვა, დაბალსართულიანი ინდივიდუალური საცხოვრებელი სახლების შემთხვევაში დიდწილად დამოკიდებულია საასენიზაციო სექტიკურ ორმოებზე, საიდანაც ხშირ შემთხვევაში დაბინძურებული წყლები გაწმენდის გარეშე ხვდება ახლომდებარე ზედაპირულ წყლის ობიექტებში, რაც შემდგომ თავს იყრის მდ. ჭოროხში და შავ ზღვაში. რაც შეეხება მრავალსართულიან საცხოვრებელ კორპუსებს, საკანალიზაციო ქსელის არ არსებობა კიდევ უფრო ართულებს ჩამდინარე წყლების მართვას. ამასთან, საასენიზაციო მანქანების გამოყენებით ჩამდინარე წყლების საბოლოო უტილიზაციის ადგილის კონტროლი ცალკე სირთულეებთან არის დაკავშირებული.

განსახილველი პროექტის განხორციელება ცალსახად დადებითი ზემოქმედების მომტანი იქნება ქ. ბათუმის და მიმდებარე ტერიტორიების ფარგლებში არასახარბიელო გარემოსდაცვითი მდგომარეობის გამოსწორების მხრივ. რაც მთავარია, დაგეგმილი წყალარინების პროექტი,

რეგიონში დაგეგმილ სხვა ანალოგიურ პროექტებთან ერთად მნიშვნელოვნად შეამსუბუქებს აჭარის მდინარეების და შემდგომ, შავი ზღვის სანაპირო ზოლის წყლის ხარისხზე ნეგატიურ ზემოქმედებას.

მიუხედავად ამისა, საქმიანობის ორივე ეტაპზე საჭირო იქნება გარკვეული საკითხების გათვალისწინება და შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებების გატარება.

5.7.2 მშენებლობის ეტაპი

დაგეგმილი საქმიანობის კომპონენტი, რომელიც ზედაპირული წყლების ხარისხზე მომატებული რისკებით ხასიათდება, ეს არის შავი ზღვის და ჭოროხის დელტის მიმდებარედ ჩასატარებელი სამუშაოების შესრულება. ნეგატიური ზემოქმედება უპირველესყოვლისა შეიძლება გამოიხატოს წყალში მყარი სამშენებლო მასალების მოხვედრასა და წყლის სიმღვრივის მატებაში. სანაპირო ზოლთან სიახლოვეს ტექნიკის ფუნქციონირება ასევე ზრდის ნავთობპროდუქტების წყალში მოხვედრის რისკებს.

მშენებელი მაქსიმალურად გაატარებს სიფრთხილის ზომებს, რომ არ მოხდეს მდინარის წყლის დაბინძურება. ზემოქმედების რისკებს ამცირებს ის გარემოება, რომ მდ. ჭოროხი და შავი ზღვის სანაპირო ზოლი, სამშენებლო ტერიტორიიდან საკმაოდ მოშორებულია, ამასთან სამშენებლო მოედანსა და შავი ზღვის სანაპირო ზოლს შორის განთავსებულია ნაპირდამცავი ბარიერი, შემდეგ საავტომობილო და არსებული გამწმენდი ნაგებობა, შესაბამისად დამაბინძურებლების წყალში მოხვედრის ალბათობა ძალიან დაბალია.

გარდა ზემოაღნიშნულისა, წყლის დაბინძურების რისკები უკავშირდება გათვალისწინებულ 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 მოედნებზე წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლებისთვის გამოყენებული იქნება სასენიზაციო ორმო ან ბიოტულეტები, სამშენებლო მასალების ადგილზე წარმოება არ იგეგმება. აქედან გამომდინარე სამშენებლო უბნიდან, ზედაპირულ წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლების ჩაშვება გათვალისწინებული 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).

გამწმენდი ნაგებობის გაფართოებისთვის შერჩეული ტერიტორია ესაზღვრება მდ. ჭოროხის ჭალას, სადაც გრუნტის წყლების დგომის დონე საკმაოდ მაღალია. შესაბამისად მიწის 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. ამის მიზეზებია:

- 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:

- მდინარისპირა სამუშაოების შესრულება განხორციელდება შეზღუდულ ვადებში, შეძლებისდაგვარად უნაღვეო პერიოდში, რათა ადგილი არ ჰქონდეს გრუნტის ან სხვა დამაბინძურებლების წყალში მოხვედრას და წყლის სიმღვრივის მნიშვნელოვან მატებას;
- 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 ქვებულებიდან 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 და ჭალიდან მაქსიმალურად უსაფრთხო მანძილზე;
- მუშაობის პარალელურად გატარდება ეროზიული პროცესების პრევენციული ღონისძიებების კონტროლი, განხორციელდება სანაპირო ზოლის დაცვა ჩამოშლისაგან. ეროზიული პროცესების კონტროლს განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა საკანალიზაციო ქსელის იმ მონაკვეთებზე, რომელიც ახლოს მდებარეობენ მდინარესთან და მცირე ზომის ხეობებთან;
- მოხდება დროებითი სანიაღვრე და წყალარინების სისტემების ეფექტურად გამოყენება. სანიაღვრე წყლები მაქსიმალურად არიდებული იქნება ქვებულებს, 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.

5.7.3 ექსპლუატაციის ეტაპი

როგორც ზემოთ აღინიშნა, პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელია არსებული მდგომარეობის გაუმჯობესება. გაწმენდილი ჩამდინარე წყლები ორგანიზებულად გაყვანილი და

ჩაშვებული იქნება მდ. ჭოროხში (ღია სანიაღვრე არხის მეშვეობით) და შავ ზღვაში (სიღრმისეული ჩაშვებით). როგორც პროექტის აღწერაშია აღნიშნული ჩამდინარე წყლების გაწმენდა მოხდება ევროკავშირის და ეროვნული ნორმატიული დოკუმენტებით დადგენილ ნორმებამდე. გზშ-ს ეტაპზე შემუშავდება და სააგენტოში შესათანხმებლად წარმოდგენილი იქნება ზღვ-ს ნორმების პროექტი.

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 ტექნომსახურება (პერიოდული გასუფთავება);
- მშენებლობის ფაზაზე გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე, შესაბამისი უბნებისთვის მოეწყობა ჰიდროსაიზოლაციო ფენა.

5.8 ზემოქმედება ნიადაგზე/გრუნტზე, დაბინძურების რისკები

5.8.1 მშენებლობის ეტაპი

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა დაგეგმილია არსებული გამწმენდი ნაგებობის მიმდებარედ, სადაც წარმოდგენილია სამშენებლო ნარჩენები და ტექნოგენური საფარი (ძველი სამშენებლო ნარჩენები), შესაბამისად, საპროექტო ტერიტორიაზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის ხარისხი ძალზედ დაბალია. თუმცა ტერიტორიის ფარგლებში არსებობს ცალკეული უბნები (ძირითადად ნაკვეთის განაპირა ლოკაციები), სადაც შესაძლებელია ნაყოფიერი ფენის წინასწარ მოხსნა.

გზშ-ის ეტაპზე დაზუსტდება ასეთი ადგილების საერთო ფართობი და წინასწარ მოსახსნელი ნაყოფიერი ფენის სავარაუდო მოცულობა. ნაყოფიერი ფენა დასაწყობდება გამწმენდი ნაგებობის ნაკვეთის საზღვრებში, ისეთ უბნებში, 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 ფენა პრაქტიკულად არ არსებობს საკანალიზაციო ქსელის დერეფნებში (როგორც აღინიშნა ქსელი მოეწყობა ძირითადად არსებული გზების დერეფნებში, სადაც უმეტესწილად ტექნოგენური ფენა, ქვა-ღორღი ან ასფალტია წარმოდგენილი).

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა შესაძლებელია საჭირო გახდეს გამწმენდი ნაგებობამდე მიმყვანი კოლექტორის ცალკეულ მონაკვეთებში. თუმცა უმეტესად კოლექტორისთვის გამოყენებული იქნება არსებული გზის დერეფანი.

ნიადაგის/გრუნტის ხარისხზე ზემოქმედება ძირითადად გაუთვალისწინებელ შემთხვევებს შეიძლება დაუკავშირდეს: მაგ. ნარჩენების 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 კომტრაქტორი მიიღებს ყველა საჭირო ზომას, რომ გამორიცხოს გაუთვალისწინებელ შემთხვევაში ნიადაგის და გრუნტის ხარისხზე ზემოქმედება, მათ შორის:

- 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 ჰერმეტიკობა. 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.

5.8.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

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

პროექტის განხორციელების შედეგად ნიადაგის/გრუნტის ხარისხზე ზემოქმედების რისკები მნიშვნელოვნად შემცირდება, არამარტო გამწმენდი ნაგებობის მიმდებარე ტერიტორიის, არამედ ბათუმის მუნიციპალიტეტის დასახლებული ზონის არეალში. ამ მხრივ პროექტი დადებითად შეიძლება შეფასდეს.

ექსპლუატაციის ეტაპზე გასატარებელი შერბილების ღონისძიებებია:

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

5.9 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

5.9.1 ფლორა და მცენარეული საფარი

5.9.1.1 კვლევის მიზანი

განხორციელებული კვლევის მიზანს წარმოადგენდა აჭარის რეგიონში, ქალაქ ბათუმში დაგეგმილი წყალარინების სისტემის გამწმენდი და სატუმბი ნაგებობებისთვის

გათვალისწინებულ ტერიტორიებზე არსებული ჰაბიტატებისა და მცენარეულობის შესწავლა. პროცესი მოიცავდა საველე და სამაგიდო კვლევის კომპონენტებს. აქცენტი გაკეთდა საპროექტო ტერიტორიაზე არსებულ სენსიტიური ჰაბიტატებისა და საქართველოსა და საერთაშორისო კანონმდებლობით დაცული, ენდემური და იშვიათი სახეობების გამოვლენაზე. სამაგიდო კვლევის ფარგლებში ასევე მოკვლეულ იქნა შესაბამისი საერთაშორისო და ეროვნული გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნები, რომლებიც ეხებიან ჰაბიტატებსა და მცენარეულ საფარს. განისაზღვრა პროექტის ჰაბიტატებზე და მცენარეულობაზე შესაძლო ზემოქმედების ხასიათი და შემარბილებელი ღონისძიებები.

5.9.1.2 საკანონმდებლო ბაზა

ქვემოთ მოცემულია ზოგიერთი ეროვნული და საერთაშორისო საკანონმდებლო დოკუმენტი, რომლებიც აწესრიგებენ ჰაბიტატების და მცენარეულობის დაცვა-ექსპოლატაციას და აქტუალურნი არიან მოცემულ ვითარებაში.

- დადგენილება N221 „ტყითსარგებლობის წესის შესახებ“ დებულების დამტკიცების თაობაზე;
- საქართველოს ტყის კოდექსი;
- საქართველოს კანონი საქართველოს „წითელი ნუსხისა“ და „წითელი წიგნის“ შესახებ;
- საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ;
- საქართველოს კანონი ბუნებრივი რესურსებით სარგებლობისათვის მოსაკრებლების შესახებ;
- ბერნის კონვენცია - კონვენცია ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის თაობაზე - მიზნად ისახავს ევროპის ტერიტორიაზე გავრცელებული ველური ფლორისა და ფაუნის სახეობების, ასევე მათი საბინადრო გარემოს დაცვა-კონსერვაციის ხელშეწყობას და ამ მიმართულებით ხელმომწერთა შორის თანამშრომლობის გაძლიერებას; ხელმომწერები არიან ევროკავშირი და ევროპის საბჭოს წევრი სახელმწიფოები, ასევე რამდენიმე არაწევრი ევროპული და ჩრდ. აფრიკული ქვეყანა. საქართველო მიუერთდა 2009 წელს;
- ევროკავშირის ჰაბიტატების დირექტივა - საბჭოს დირექტივა 92/43/EEC ბუნებრივი ჰაბიტატებისა და ველური ფლორისა და ფაუნის სახეობების კონსერვაციის თაობაზე - წარმოადგენს ევროკავშირის გარემოსდაცვითი პოლიტიკის ერთ-ერთ მთავარ დასაყრდენს.
- გადაშენების პირას მყოფი ველური ფლორისა და ფაუნის სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის შესახებ კონვენცია - საქართველო მიუერთდა 1996 წელს.

5.9.1.3 საკვლევი რეგიონის მცენარეულობის დახასიათება

ქალაქი ბათუმი ფიზიკურ-გეოგრაფიული თვალსაზრისით მდებარეობს კოლხეთის ოლქში შემავალი კოლხეთის ვაკე-დაბლობის რაიონის უკიდურეს სამხრეთ პერიფერიაზე, ე. წ. კახაბერის ვაკეზე. კახაბერის ვაკე ეწოდება ზღვასა და პონტოს და აჭარა-იმერეთის ქედების განშტოებებს შორის მოქცეულ ზღვისპირა დაბლობს, რომელიც კოლხეთის დაბლობის ძირითად ნაწილს ვიწრო ზღვისპირა ზოლით უკავშირდება. კახაბერის ვაკე იკვეთება მდ. ჭოროხით და მის ყოფილ დელტას წარმოადგენს. ვაკის მარჯვენა ნაწილი, სადაც ქ. ბათუმია გაშენებული, გაცილებით ვრცელია მარცხენა ნაწილზე. შექმნილია მდინარის მიერ ჩამოტანილი მეოთხეული და თანადროული ნაფენებით. ხასიათდება ნოტიო სუბტროპიკული ჰავით. ნიდაგის საფარი სუსტადაა განვითარებული და ალუვიურ ტიპს მიეკუთვნება (მარუაშვილი 1964, გვ. 154).

კახაბერის ვაკის ლანდშაფტები ძლიერადაა გარდაქმნილი ადამიანის სამეურნეო ზემოქმედების შედეგად. ძირითადად წარმოდგენილია ურბანული და აგროლანდშაფტები. ბუნებრივი მცენარეულობის სტრუქტურა გარდაქმნილი და დეგრადირებულია, ჭარბობს ნარგავ-ნათესები,

ხელოვნურად გაშენებული კორომები, საძოვრები და ბუჩქნარი (მარუაშვილი 1964, გვ. 154). მე-20 საუკუნეში ტერიტორიაზე დამკვიდრდა არაადგილობრივი მერქნიანი მცენარეულობა - კატალპა (*Catalpa speciosa*), კრიპტომერია (*Cryptomeria japonica*), ლუზიტანური კვიპაროსი (*Cupressus lusitanica*), ლეგა აკაცია (*Acacia dealbata*), ცრუაკაცია (*Robinia pseudoacacia*), ევკალიპტები (*Eucalyptus cinerea*, *E. globulus*, *E. viminalis*), იავური თუთუბო (*Brucea javanica*), ქოლგოსანი ფმატი (*Elaeagnus Angustifolia*) და სხვ. მათი ნაწილი დარგულია ადამიანის მიერ, ნაწილი კი გავლურდა და პოპულაციები ბუნებრივ განახლებას განიცდის. ასევე ძლიერადაა სახეცვლილი ბალახოვანი საფარი, სადაც ფართოდ დამკვიდრდა არაადგილობრივი სახეობები - *Paspalum dilatatum*, *P. thunbergii*, *Microstegium japonicum*, *Perilla nankinensis* და სხვ. ნატყევარ ადგილებზე და მიტოვებულ სასოფლო-სამეურნეო მიწებზე ხშირად ჩნდება ეწერის გვიმრის (*Pteridium tauricum*) მეორადი ცენოზები (ქვაჩაკიძე 2010, გვ. 23 - 24).

კახაბერის ვაკეზე შედარებით მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების ჰაბიტატს წარმოადგენს ზღვისპირა ხრემნარების და ქვიშრობების მცენარეულობა. ზღვისპირა მცენარეულობა მეტწილად მეჩხერი ფიტოცენოზებითაა წარმოდგენილი. სახეობრივ შემადგენლობაში უმეტესად მონაწილეობს ხმელთაშუაზღვეთის მცენარეულობა. მათ შორის აღსანიშნავია ვიწრო ეკოლოგიური დიაპაზონის მქონე ბალახოვანი მცენარეები - რძიანა - *Euphorbia paralias*, ყაყაჩურა - *Glaucium flavum*, ზღვის შროშანი - *Pancratium maritimum*, ზღვის ნარი - *Eryngium maritimum*, დედაფუტკარა - *Stachys maritima*, ქოთანა - *Silene euxina* და სხვ. ზღვის შროშანი (*Pancratium maritimum*) საქართველოს წითელი წიგნის სახეობაა. აღნიშნულ ტაქსონთა გავრცელება საქართველოს ზღვისპირეთში ძლიერ არის შეზღუდული და მხოლოდ შავი ზღვის სანაპიროს ვიწრო ლითორალური ზოლით შემოიფარგლება (ქვაჩაკიძე 2010, გვ. 22; ახალკაცი 2018, გვ. 60-65).

5.9.1.4 ფლორისტული კვლევის მეთოდოლოგია

ფლორისტული შეფასება მოიცავდა ორ კომპონენტს: საკვლევ დერეფანში არსებული ჰაბიტატების მცენარეულის დეტალური ნუსხების შედგენას და მცენარეულის ინვენტარიზაციას საკვლევ დერეფნის გასწვრივ შემთხვევითი წესით დანიმუშებულ 10x10 მ ზომის ნაკვეთში ტყის და ბუჩქნარი ჰაბიტატისთვის, 1x1 მ ზომის ნაკვეთში მდელოს ტიპის ჰაბიტატისთვის. გარდა ამისა, მონაცემები შეგროვდა მარშრუტული მეთოდითაც. მცენარეთა სახეობების იდენტიფიკაციასა და ნუსხების შედგენასთან ერთად განისაზღვრა საფრთხის და ენდემურობის სტატუსები შესაბამისი სახეობებისთვის. ნაკვეთებში მცენარეთა სახეობრივი მრავალფეროვნების ინვენტარიზაციასთან ერთად მოხდა თითოეული სახეობის დაფარულობის წილის განსაზღვრა მცენარეთა საერთო პროექციულ დაფარულობაში. სახეობის დაფარულობის განსაზღვრისთვის გამოყენებულ იქნა ბრაუნ-ბლანკეს შეფასების სისტემა და მისი შესაბამისი სახეობათა პროცენტული დაფარულობის შკალა (Braun-Blanquet, 1965; Bonham, 2013; Peet & Roberts, 2013).

შენონ-ვიენერის და ივენესის ინდექსებით (Shannon-Wiener index, Evenness) დანიმუშებულ ნაკვეთებში მცენარეთა სახეობების პროცენტული დაფარულობების და სახეობათა ჯამური რიცხვოვნობის ანალიზის საფუძველზე განისაზღვრა მცენარეთა ეკოლოგიაში ფართოდ გამოყენებადი მახასიათებელი, როგორცაა სახეობათა სივრცითი განაწილება თანასაზოგადოებაში (იხ. ცხრ. 1). წითელი ნუსხის და ენდემური სახეობებისთვის მოხდა სახეობების შეხვედრიანობის განსაზღვრა, რომელიც გამოითვლება დანიმუშებული ნაკვეთების იმ რაოდენობის, სადაც კონკრეტული სახეობა გვხვდება, ფარდობით დანიმუშებული ნაკვეთების სრულ რაოდენობასთან. მაგ.: თუ კაკალი გვხვდება დანიმუშებული 20 ნაკვეთიდან მხოლოდ 2-ში, მაშინ კაკლის შეხვედრიანობის ინდექსი (F_i) ტოლია 2/20=0.1. რაც უფრო ახლოა ინდექსი 1-თან მით მაღალია სახეობის შეხვედრიანობა (Elzinga et al., 1998).

მცენარეთა სახეობრივი იდენტიფიკაცია მოხდა „საქართველოს ფლორის“ (კეცხოველი, გაგნიძე, 1971-2001) მიხედვით. ტაქსონომიური მონაცემები და სახეობათა ნომენკლატურის ვალიდურობა

გადამოწმდა მცენარეთა ტაქსონომიის საერთაშორისო მონაცემთა ბაზაში (The Plant List Vers. 1.1, 2013). საკვლევ ტერიტორიაზე არსებულ ჰაბიტატის ტიპებში სახეობათა გავრცელების ფლორისტული და გეობოტანიკური მახასიათებლები დაზუსტდა საქართველოს ტყეებზე და მცენარეულ საფარზე არსებული წყაროებით (კეცხოველი, 1960; ქვაჩაკიძე, 2001; ქვაჩაკიძე, 2010; ქვაჩაკიძე და სხვები, 2004; Akhalkatsi, Tarkhnishvili, 2012). მცენარეთა სახეობებისთვის საფრთხის კატეგორიების განსაზღვრა მოხდა საქართველოს წითელი ნუსხის (2014) მიხედვით.

ცხრილი 5.9.1.4.1. ფლორისტიკაში გამოყენებადი მცენარის სახეობათა პროექციული დაფარულობების განსაზღვრის შკალების და პროექციული დაფარულობის პროცენტული მაჩვენებლის ურთიერთკავშირი: ტრადიციული „ბრაუნ-ბლანკეს“ შკალა; კონსერვატიული „დომინის“ შკალა; დომინის მოდიფიცირებული ე.წ. „კარაჯინას“ შკალა; და მცენარეულის ანალიზისთვის ა.შ.შ.-ში ფართოდ გამოყენებადი „კაროლინას“ და „ახალი ზელანდიის“ შკალები (Peet & Roberts, 2013).

დაფარულობის არეალი	ბრაუნ-ბლანკე	დომინი	კარაჯინა	კაროლინა	ახალი ზელანდია
ერთი ინდივიდი	R	+	+	1	1
მცირე, მეჩხერად განაწილებული	+	1	1	1	1
0–1%	1	2	1	2	1
1–2%	1	3	1	3	2
2–3%	1	3	1	4	2
3–5%	1	4	1	4	2
5–10%	2	4	4	5	3
10–25%	2	5	5	6	3
25–33%	3	6	6	7	4
33–50%	3	7	7	7	4
50–75%	4	8	8	8	5
75–90%	5	9	9	9	6
90–95%	5	10	9	9	6
95–100%	5	10	10	10	6

5.9.1.5 IUCN კატეგორიები და კრიტერიუმები

საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული მცენარეების მოწყვლადობის შესაფასებლად გამოყენებულ იქნა ბუნების დაცვის მსოფლიო კავშირის IUCN (International Union for Conservation of Nature) - კატეგორიები და კრიტერიუმები, რომლებიც მათ მინიჭებული აქვთ “საქართველოს წითელი ნუსხის“ მიხედვით.

IUCN - კატეგორიები. ეს კატეგორიზაცია დაფუძნებულია ზუსტად განსაზღვრულ ცხრა კატეგორიაზე, რომელთა მიხედვითაც შესაძლოა კლასიფიცირდეს მსოფლიოში არსებული ყველა ტაქსონი (გარდა მიკროორგანიზმებისა):

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:

1. გადაშენებული - Extinct (EX) - ტაქსონის ცოცხალი ინდივიდი აღარ არსებობს
2. ბუნებაში გადაშენებული - Extinct in the Wild (EW) - ტაქსონის ინდივიდი არსებობს მხოლოდ ტყვეობაში ან ნატურალიზებულ პოპულაციაში მისი ისტორიული გავრცელების საზღვრის მიღმა.
3. კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი - Critically Endangered (CR) არსებული სანდო მტკიცებულებების თანახმად, ტაქსონს მიესადაგება კრიტიკულ საფრთხეში ყოფნის A ან E კრიტერიუმი და განიხილება, როგორც ბუნებაში გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი.
4. საფრთხეში მყოფი - Endangered (EN) - არსებული მტკიცებულებების თანახმად, ტაქსონს მიესადაგება საფრთხეში ყოფნის A ან E კრიტერიუმიდან რომელიმე და განიხილება, როგორც ბუნებაში გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი.
5. მოწყვლადი - Vulnerable (VU) ტაქსონი მოწყვლადია, თუ არსებული მტკიცებულებების თანახმად, ტაქსონს მიესადაგება მოწყვლადობის A ან E კრიტერიუმიდან რომელიმე და განიხილება, როგორც ბუნებაში გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი.
6. საფრთხესთან ახლო მყოფი - Near Threatened (NT) - არსებობს მაღალი ალბათობა, რომ ტაქსონი ახლო მომავალში საფრთხის წინაშე აღმოჩნდება.
7. საფრთხის წინაშე ნაკლებად მდგომი (LC) - ეს კატეგორია მოიცავს ფართოდ გავრცელებულ და მაღალი რიცხოვნობის მქონე ტაქსონებს და მიუთითებს, რომ ისინი არ კვალიფიცირდებიან როგორც საფრთხის რისკის წინაშე მდგომი ჯგუფები.
8. არასაკმარისი მონაცემები - Data Deficient (DD) - არ არსებობს საკმარისი მონაცემი ტაქსონისათვის საფრთხის რისკის შესაფასებლად.
9. არ არის შეფასებული - Not Evaluated (NE) - ჯერ არ მომხდარა ტაქსონისთვის საფრთხის რისკის შეფასება წითელი ნუსხის კატეგორიების მიხედვით.

IUCN - კრიტერიუმები. არსებობს ხუთი კრიტერიუმი იმის შესაფასებლად, არის თუ არა ტაქსონი საფრთხის წინაშე ან, საფრთხის წინაშე ყოფნის შემთხვევაში, საფრთხის რომელ კატეგორიას (CR, EN, VU) მიეკუთვნება. საფრთხის ყოველ კატეგორიას შეესაბამება A-დან E- მდე კრიტერიუმები, რომლებიც ეფუძნებიან გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი პოპულაციების ბიოლოგიურ ინდიკატორებს. ეს ინდიკატორებია - პოპულაციების რიცხოვნობის სწრაფი კლება და პოპულაციის ძალზე მცირე ზომა. კრიტერიუმების უმრავლესობა მოიცავს სუბკრიტერიუმებსაც, რომელთა გამოყენება აუცილებელია, რათა რაიმე ტაქსონისთვის განსაზღვრული კრიტერიუმის ზუსტი მისადაგება მოხდეს. მაგალითად თუ ტაქსონს მისადაგებული აქვს კრიტერიუმი „მოწყვლადი (C2a(i))” ეს ნიშნავს რომ პოპულაცია შედგება 10,000 ერთეულზე ნაკლები გამრავლების ასაკს მიღწეული ინდივიდებისგან (C კრიტერიუმი) და პოპულაცია განაგრძობს სწრაფად კლებას, რადგან ყველა სქესმწიფე ინდივიდი მოქცეულია სხვებისგან განცალკევებულ ერთ სუბპოპულაციაში (C2 კრიტერიუმის (i) სუბკრიტერიუმი).

ხუთი ძირითადი კრიტერიუმი არის:

- პოპულაციის მკვეთრი კლება (წარსული, აწმყო ან/და პირდაპირი დაკვირვების საფუძველზე გაკეთებული შეფასება)
- გავრცელების გეოგრაფიული საზღვრების და მისი ფრაგმენტების ზომის შემცირება ან ძლიერი ცვალებადობა.
- პოპულაციის ფრაგმენტაცია და რიცხოვნობის შემცირება ან ძლიერი ცვალებადობა.

- ძალზე მცირე პოპულაცია ან ძალზე შეზღუდული გავრცელება.
- გადაშენების საფრთხის რისკის რაოდენობრივი ანალიზის შედეგი (ანუ პოპულაციის ცვალებადობის დამადასტურებელი მონაცემები).

5.9.1.6 საკვლევი ტერიტორიის დახასიათება

საპროექტო არეალი ვრცელდება ქალაქ ბათუმის ურბანულ ნაწილში და განაპირას, მდინარე ჭოროხის დელტის სიახლოვეს. გამწმენდი ნაგებობებისთვის გათვალისწინებული ტერიტორია მდინარის სიახლოვეს მდებარეობს, სადაც წარმოდგენილია სამეურნეო ზემოქმედებით ძლიერად გარდაქმნილი ჰაბიტატები და ურბანული ინფრასტრუქტურა. ბუნებრივი ჰაბიტატები მეორადი წარმოშობისაა და ძლიერად დეგრადირებულია. მათ შორის გამოიყოფა მეორადი მეზოფილური და ტენიანი მდელოები, ბუჩქნარები, ჭალის დეგრადირებული მურყნარები, ხელოვნურად გაშენებული მურყნარი კორომი და მცირე ტბორები. მცირე ფართობები სახნავ-სათესად გამოიყენება. მერქიან და ბალახოვან მცენარეულობის სახეობრივ შემადგენლობაში ხშირია არაადგილობრივი და სარეველა სახეობები.

ტყის ფრაგმენტებში და ბუჩქნარებში ხშირია მურყანი (*Alnus glutinosa* subsp. *barbata*), თხილი (*Corylus avellana*), ქოლგოსანი ფმატი (*Elaeagnus umbellata*), თუთა (*Morus* spp.), მაცვალი (*Rubus* spp.), შინდანწლა (*Cornus sanguinea*), ლეღვი (*Ficus carica*). ბალახოვან საფარში ჭარბობს სახეობები - *Microstegium vimineum*, *Cynodon dactylon*, *Juncus* spp., *Poa* spp., *Trifloim repens*, *T. dubium*, *Hydrocotyle ramiflora*, *Persicaria thunbergii*, *Plantago lanceolata* და სხვ.

სურათი 5.9.1.6.1. საპროექტო ტერიტორია (აუზებისთვის გათვალისწინებული ტერიტორია)



აღნიშნული მცენარეული თანასაზოგადოებები და ლანდშაფტები ევროპის ბუნების ინფორმაციული სისტემის (European Nature Information System), EUNIS-ის ჰაბიტატების კლასიფიკაციის მიხედვით, მეტ-ნაკლები სიზუსტით კლასიფიცირდებიან შემდეგი ტიპის ჰაბიტატებად:

- **G1.1 - ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი:** ბორეალური, ბორეონემორალური, ნემორალური, სუბ-ხმელთაშუაზღვისპირული და სტეპების ზონის ჭალის ტყეები, სადაც *Alnus*-ის, *Betula*-ს, *Populus*-ის ან *Salix*-ის ერთი ან მეტი სახეობა დომინირებს.
- **S38 - ზომიერი სარტყლის ნატყვევარზე განვითარებული ბუჩქნარი:** ბუჩქებისა და პატარა ხეებისგან შექმნილი მასივები (ზოგჯერ გაუვალი), რომლებიც ვითარდებიან ბუნებრივი ან ანთროპოგენური ზემოქმედების შედეგად განადგურებული ტყეების ადგილზე ევროპის ზომიერი კლიმატური სარტყლის ზონაში.
- **G5.2 - მცირე ფართოფოთლოვანი ფოთოლმცვენი ანთროპოგენური ტყეები:** ნარგავები და მცირე ინტენსიურად მართული ფოთოლმცვენი ფართოფოთლოვანი ტყეები, რომლებიც 0.5 ჰექტარზე ნაკლებია. მარადმწვანე ფართოფოთლოვანი სახეობები შესაძლოა იყოს წარმოდგენილი ქვედა იარუსებში.
- **E2 - მეზოფილური მდელოები:** დაბლობის და მაღალმთიანეთის მეზოტროფული და ევტროფული საძოვრები, ასევე ბორეალური, ნემორალური, ზომიერი სარტყლის თბილი და ნოტიო ან ხმელთაშუაზღვისპირული კლიმატური ზონების სათიბი მდელოები. ისინი უმეტესად უფრო ნაყოფიერია, ვიდრე მშრალი ველები. მოიცავს სპორტულ მოედნებსაც და სასოფლო-სამეურნეო სასუქებით განოყიერებულ და ხელოვნურად გადათესილ მდელოებსაც.
- **E3.4 - ტენიანი ან წყლით გაჯღენთილი ევტროფული და მეზოტროფული მდელოები:** ბორეალური და ნემორალური ზონის ტენიანი ევტროფული და მეზოტროფული ბალახოვანი ცენოზები და წყლით გაჯღენთილი მდელოები. დომინირებენ მარცვლოვნები (*Poaceae*), ჭილი (*Juncus* spp.), ლელქაში (*Scirpus sylvaticus*).
- **C1 - ზედაპირული მდგარი/შენელებული წყალცვლის წყლები:** ბუნებრივი წარმოშობის მტკნარი, მომლაშო ან მლაშე წყლიანი ტბები, ტბორები და გუბურები. ასევე ხელოვნური ტბები, რეზერვუარები და არხები, რომლებიც ნახევრადბუნებრივი წყლის თანასაზოგადოებებისთვის საბინადრო გარემოს ქმნიან.
- **H5.6 - ხრიოკი ადგილები:** მოშიშვლებული მიწის ზედაპირები, რომლებიც გატკეპნილია ადამიანის ან სხვა ხერხემლიანების (მათ შორის ფრინველების) ზემოქმედებით.
- **I - რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები**
- **J - ნაშენები, ინდუსტრიული და სხვა ხელოვნური ჰაბიტატები**

ნახაზი 5.9.1.6.1. ჰაბიტატების მიახლოებითი განაწილება საპროექტო არეალში



მეორადი მეხოფილური ბუჩქნარის სახეობრივი შემადგენლობა შემდეგნაირად გამოიყურება (იხ. ცხრილი 5.9.1.6.1.).

ცხრილი 5.9.1.6.1. მეორადი ბუჩქნარის ფლორისტული ინვენტარიზაციის ნუსხა (ჰაბიტატი S38)

ფიტოცენოზი	ლანდშაფტის ტიპი	GPS კოორდინატები	სიმაღლე ზღ. დ. (მ)	ექსპოზიცია
ნაირბუჩქნარი მდელოს საფარით	დაბლობი	37 T 715335.21 4609562.96	5	სამხ.
<p>შედაპირის დაფარულობა (%): შიშველი მიწა - 5; ქვები - 5; დეტრიტი - 10; ძირნაყარი მერქანი - 5; კრიპტოგამები - 0; მცენარეულობა - 75</p>				
№	ლათინური სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	პროექციული დაფარულობა (ბრაუნ-ბლანკე)	შენიშვნები
ხემცენარეები				

1	<i>Alnus glutinosa</i> subsp. <i>barbata</i>	მურყანი	1	
2	<i>Salix alba</i>	ტირიფი	1	
ბუჩქები, ლიანები				
3	<i>Cornus sanguinea</i>	შინდანწლა	1	
4	<i>Corylus avellana</i>	თხილი	1	
5	<i>Elaeagnus umbellata</i>	ქოლგოსანი ფშატი	4	
6	<i>Rubus</i> sp.		3	
ბალახოვნები				
7	<i>Elymus repens</i>	მხოხავი ჭანგა	3	
8	<i>Microstegium vimineum</i>		3	
9	<i>Juncus</i> sp.		1	
10	<i>Trifloim repens</i>		1	
11	<i>Vicia sativa</i>		1	
12	<i>Artemisia vulgaris</i>		3	
13	<i>Equisetum</i> sp.		2	
14	<i>Hydrocotyle ramiflora</i>		1	
15	<i>Persicaria thunbergii</i>		1	
16	<i>Plantago lanceolata</i>		1	
17	<i>Plantago major</i>		1	
18	<i>Potentilla indica</i>		1	
19	<i>Ranunculus repens</i>		1	
20	<i>Rumex</i> sp.		1	
21	<i>Solanum chenopodioides</i>		1	
22	<i>Stellaria media</i>		1	
23	<i>Utrica dioica</i>		1	
24	<i>Verbena officinalis</i>		2	

მურყნის ნარგავების ფლორისტული ინვენტარიზაციის ნუსხა იხილეთ ცხრილში 5.9.1.6.2.

ცხრილი 5.9.1.6.2. გაშენებული მურყნარის ფლორისტული ინვენტარიზაციის ნუსხა (ჰაბიტატი G5.2)

ფიტოცენოზი	ლანდშაფტის ტიპი	GPS კოორდინატები	სიმაღლე ზღ. დ. (მ)	ექსპოზიცია
მურყნარი მდელოს საფარით	დაბლობი	37 T 715510.88 4609597.88	10	სამხ.

ზედაპირის დაფარულობა (%): შიმველი მიწა - 5; ქვები - 5; დეტრიტი - 15; ძირნაყარი მერქანი - 5; კრიპტოგამები - 0; მცენარეულობა - 70



№	ლათინური სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	პროექციული დაფარულობა (ბრაუნ-ბლანკე)	შენიშვნები
ხემცენარეები				
1	<i>Alnus glutinosa</i> subsp. <i>barbata</i>	მურყანი	5	
2	<i>Ficus carica</i>	ლევვი	1	
ბუჩქები, ლიანები				
3	<i>Cornus sanguinea</i>	შინდანწლა	1	
ბალახოვნები				
4	<i>Elymus repens</i>	მხოხავი ჭანგა	3	
5	<i>Microstegium vimineum</i>		3	
6	<i>Poa annua</i>		1	
7	<i>Poa pratensis</i>		3	
8	<i>Equisetum</i> sp.		2	
9	<i>Hydrocotyle ramiflora</i>		2	
10	<i>Persicaria thunbergii</i>		3	
11	<i>Plantago major</i>		3	
12	<i>Potentilla indica</i>		3	
13	<i>Rumex</i> sp.		1	
14	<i>Stellaria media</i>		1	
15	<i>Utrica dioica</i>		1	
16	<i>Veronica filiformis</i>		1	

რუდერალური მეზოფილური მდელოების ფლორისტული ინვენტარიზაციის ნუსხა იხილეთ ცხრილში 5.9.1.6.3.

ცხრილი 5.9.1.6.3. რუდერალური მდელოს ფლორისტული ინვენტარიზაციის ნუსხა (ჰაბიტატი E2)

ფიტოცენოზი	ლანდშაფტის ტიპი	GPS კოორდინატები	სიმაღლე ზღ. დ. (მ)	ექსპოზიცია
მარცლოვან-ნაირბალახოვანი მდელო	დაბლობი	37 T 715426.10 4609645.84	10	სამხ.

ზედაპირის დაფარულობა (%): შიშველი მიწა - 5; ქვები - 5; დეტრიტი - 10; ძირნაყარი მერქანი - 5; კრიპტოგამები - 0; მცენარეულობა - 75



№	ლათინური სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	პროექციული დაფარულობა (ბრაუნ-ბლანკე)	შენიშვნები
ბალახოვნები				

1	<i>Cynodon dactylon</i>		4	
2	<i>Lotus herbaceus</i>		1	
3	<i>Trifolium dubium</i>		2	
4	<i>Trifolium repens</i>		3	
5	<i>Vicia sativa</i>		1	
6	<i>Erigeron canadensis</i>		1	
7	<i>Hydrocotyle ramiflora</i>		2	
8	<i>Oxalis</i> sp.		1	
9	<i>Plantago lanceolata</i>		1	
10	<i>Ranunculus muricatus</i>		1	
11	<i>Solidago canadensis</i>		1	
12	<i>Stellaria media</i>		1	
13	<i>Taraxacum officinalis</i>		1	

სატუმბი სადგურების მოსაწყობად გათვალისწინებული წერტილები ექცევიან ურბანულ ზონაში, სადაც მეტწილად სარეველა ბალახოვანი მცენარეულობაა განვითარებული და საკონსერვაციო ღირებულება არ გააჩნიათ. მე-5 სატუმბის ტერიტორიაზე დგას 3 ძირი ჭადარი (*Platanus* spp.).

აჭარის რეგიონში მრავალი არადგილობრივი სახეობაა დამკვიდრებული, ზოგი მათგანი ინვაზიურია ან ინვაზიურობის დიდი პოტენციალის მქონე. მათგან საპროექტო დერეფანში აღირიცხა *Hydrocotyle ramiflora*, ჭიაფერა (*Phytolacca Americana*), ცხენისკუდა (*Erigeron canadensis*), *Solidago canadensis*, *Microstegium vimineum*. (იხ. სურათი 5.9.1.6.2.)

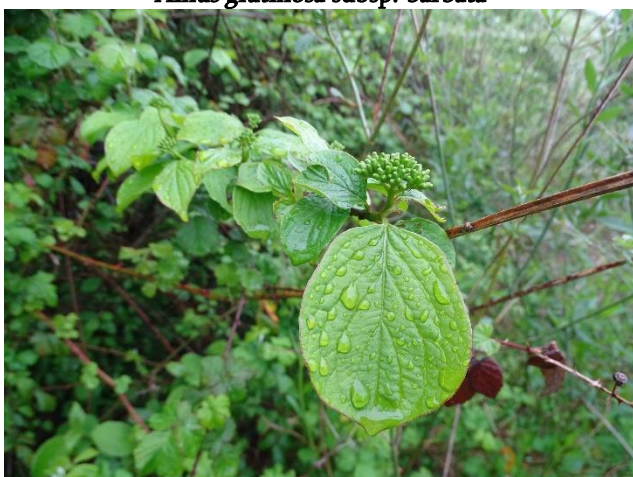
სურათი 5.9.1.6.2. საპროექტო არეალში აღრიცხული ზოგიერთი სახეობის მცენარე



Alnus glutinosa subsp. *barbata*



Elaeagnus umbellata



Cornus sanguinea



Salix alba



Lamium purpureum



Solanum chenopodioides



Plantago lanceolata



Potentilla indica



Erigeron canadensis



Glechoma hederacea

5.9.1.7 დაცული ჰაბიტატები

საპროექტო არეალში წარმოდგენილი ჰაბიტატები წარმოადგენენ ევროპული გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის ინტერესს.

- G1.1 - ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი: შეესაბამება/ემთხვევა ევროკავშირის ჰაბიტატების დირექტივით დაცული ჰაბიტატების კატეგორიებს.

სტატუსის მქონე ტერიტორიები

საპროექტო არეალი ექცევა ზურმუხტის ქსელის დამტკიცებული საიტის (ჭოროხის დელტა: კოდი-GE0000054) ფარგლებში.

1989 წელს ბერნის კონვენციის (კონვენცია „ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის შესახებ“, რომელზედაც საქართველო მიერთებულია 2008 წელს) მხარე ქვეყნებმა ევროპის ბუნებრივი ჰაბიტატების დასაცავად შექმნეს სპეციალური მექანიზმი: „ზურმუხტის ქსელი“. ზურმუხტის ქსელი წარმოადგენს განსაკუთრებული საკონსერვაციო ტერიტორიების ქსელს, რომელიც ვრცელდება ევროკავშირის წევრი და არაწევრი ევროპული სახელმწიფოების, ასევე რამდენიმე ჩრდილოეთ აფრიკული სახელმწიფოს ფარგლებში. აღსანიშნავია, რომ ბერნის კონვენციის თანახმად, „სპეციალური დაცვის ტერიტორიები“ რომლებიც ქსელის შემადგენელი ნაწილია, არ უნდა განვიხილოთ როგორც კლასიკური დაცული ტერიტორიები (ნაკრძალი, ეროვნული პარკი და სხვა). რა თქმა უნდა, თუ მოცემული ქვეყნის მთავრობა საჭიროდ ჩათვლის, მას შეუძლია ამგვარი „ტერიტორიები“-ს დაცულ ტერიტორიებად გამოცხადება, მაგრამ ეს სავალდებულო მოთხოვნა არ არის.

5.9.1.8 დასკვნები

- საპროექტო დერეფანი გადაკვეთს როგორც ხელოვნურ, ისე ბუნებრივ ჰაბიტატებს. ბუნებრივი ჰაბიტატები ძლიერადაა დეგრადირებული ანთროპოგენური ზემოქმედების შედეგად.
- საპროექტო არეალში არ გამოვლენილა საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული მცენარეთა სახეობები.
- კვლევის ფარგლებში არ გამოვლენილა ეროვნული ან საერთაშორისო კანონმდებლობით დაცული გადაშენების (EN) ან კრიტიკული გადაშენების საფრთხეში (CR) მყოფი მცენარეთა სახეობები.
- მცენარეულობის კონსერვაციის თვალსაზრისით, ტერიტორია ნაკლებად სენსიტიურია.
- საპროექტო არეალი ექცევა ზურმუხტის ქსელის საიტის ფარგლებში.

5.9.1.9 ზემოქმედების შეფასება

❖ პირდაპირი ზემოქმედება

- პროექტის განხორციელების შემთხვევაში მოსალოდნელია ჰაბიტატის მუდმივი გამწმენდების მოსაწყობად გათვალისწინებულ ტერიტორიებზე (*მუდმივ დანაკარგში იგულისხმება ის გარემოება, რომ აღნიშნულ მონაკვეთებში ვეღარ აღდგება არსებული ჰაბიტატები*).
- მცენარეულ საფარსა და ადგილობრივ ჰაბიტატებზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს, როგორც ნაკლებად მნიშვნელოვანი.
- მთლიანი საპროექტო არეალი შეიძლება შეფასდეს, როგორც ნაკლებად სენსიტიური,
- მოსალოდნელია ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია.
- მოსალოდნელია ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განადგურება.
- მოსალოდნელია სამუშაოების დროს ტერიტორიის დაბინძურება ნავთობპროდუქტებით და სამშენებლო მასალებით.

❖ არაპირდაპირი ზემოქმედება

- მოსალოდნელია სამუშაოების შედეგად ტერიტორიის რუდერალიზაცია, რასაც შედეგად მოყვება სარეველა და არა-ადგილობრივი (მათ შორის ინვაზიური) მცენარეების გავრცელება.

- სამუშაოების დროს მცენარეული საფარის დესტრუქციამ შესაძლოა ხელი შეუწყოს ფიტო და ენტო მავნებლების (პარაზიტი სოკოები, მწერები) გავრცელებას.

5.9.1.10 შემარბილებელი ღონისძიებები

- არ უნდა მოხდეს საპროექტო არეალის თვითნებური გაფართოება.
- მინიმუმამდე უნდა იქნას დაყვანილი მოსაჭრელი და ამოსაძირკვი მერქნიანი მცენარეების რაოდენობა.
- თავიდან უნდა იქნეს აცილებული ნიადაგის ზედა ფენის მასიური განადგურება. მოხსნილი ზედაპირული ფენები უნდა განთავსდეს დაცულ ადგილას, სანამ არ მოხდება მისი შესაბამის ბუნებრივ გარემოში გაშლა საჭირო ნორმების დაცვით.
- ფიტო და ენტო მავნებლების გავრცელების თავიდან აცილების მიზნით, დროულად უნდა იქნას გატანილი ტერიტორიიდან მოჭრილი მერქნული ნარჩენები.
- თავიდან უნდა იქნეს აცილებული ტერიტორიის დაბინძურება ნავთობპროდუქტებით, სამშენებლო მასალითა და საყოფაცხოვრებო ნარჩენებით.

5.9.2 ფაუნა

5.9.2.1 შესავალი

საპროექტო ტერიტორიები მდებარეობს ქ. ბათუმში, რომლის ფარგლებში, იგეგმება „ადლის“ გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა, რომელიც მდებარეობს ქ. ბათუმის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში შავი ზღვის სანაპიროსთან, აეროპორტის მიმდებარედ და ასევე ოთხი (I;II;V;VI) სატუმბი სადგურის მოწყობა (იხ. რუკა 5.9.2.1.). პარაგრაფში მოცემულია 2024 წლის აპრილის თვეში ჩვენ მიერ ჩატარებული ფაუნის კვლევის შედეგები.

რუკა 5.9.2.1. სიტუაციური სქემა.



5.9.2.2 კვლევის მიზანი

კვლევის ძირითად მიზანს წარმოადგენდა საკვლევ ტერიტორიებზე, ცხოველთა სახეობრივი შემადგენლობის დადგენა, მობინადრე ცხოველებისთვის მნიშვნელოვანი ადგილსამყოფლების გამოვლენა. პროექტით გათვალისწინებული საქმიანობის გავლენა ცხოველთა მრავალფეროვნებაზე. შესაძლო შემოქმედების განსაზღვრა და შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება. განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა საქართველოს კანონმდებლობით და საერთაშორისო ხელშეკრულებებით დაცულ სახეობებს (წითელ ნუსხებში შეტანილი და სხვა საკონსერვაციო სტატუსის მქონე სახეობები). ასევე ადგილობრივი მოსახლეობისთვის მნიშვნელოვან და ტურისტებისთვის საინტერესო სახეობებს. ფაუნის კვლევის შედეგები დაფუძნებულია ლიტერატურულ მონაცემებზე, პროფესიულ გამოცდილებაზე, საკვლევ ტერიტორიის ფარგლებში განხორციელებული სხვადასხვა საშუალების დროს მოპოვებულ მონაცემებზე.

5.9.2.3 კვლევის მეთოდოლოგია

კვლევის დროს გამოყენებულია მარშრუტული მეთოდი. საკვლევ ტერიტორიებზე და მათ მიმდებარედ, ვიზუალურად ფიქსირდებოდა და ირკვეოდა ყველა შემხვედრი სახეობა. ასევე ფიქსირდებოდა ცხოველქმედების ნიშნები: კვალი, ექსკრემენტები, სოროები, ბუმბული, ბეწვი და ა.შ. ასევე განხორციელდა ცხოველთა სახეობების გავრცელების ექტრაპოლაცია ლანდშაფტური კუთვნილებიდან გამომდინარე და ამის დახმარებით განისაზღვრა რა სახეობები შეიძლება არსებობდნენ საკვლევ ტერიტორიებზე. ადგილმდებარეობის თავისებურებებიდან გამომდინარე, როგორია მათი დანიშნულება ცალკეული სახეობებისთვის - იყენებენ მას სანასუქედ, თავშესაფრად, წყლის სიახლოვიდან და დასახლებული პუნქტების სიახლოვიდან გამომდინარე და სხვ.

სხვადასხვა კვლევის მეთოდები

	მეთოდი
მსხვილი და საშუალო ზომის ძუძუმწოვრები	ძუძუმწოვრები აღრიცხვა ხდება ნაკვალევით, ასევე ვიზუალურად, ფოტოაპარატით დაფიქსირება, როგორც დღისით ასევე ღამით. სახეობის იდენტიფიკაცია ცხოველქმედების ნიშნების მიხედვით (ფულურო, სორო, ბუნაგი, კვალი, ექსკრემენტები, ბეწვი). [შენიშვნა: კვლევის მეთოდი ასევე გულისხმობს ნადავლის აღმოჩენის შემთხვევაში, სხეულზე მიყენებული ჭრილობის მიხედვით მტაცებლის იდენტიფიცირებას.]
ხელფრთიანები	ღამურების ვიზუალური დაფიქსირება, სამყოფელების აღმოჩენა და დაფიქსირება; ხელფრთიანების აღრიცხვა ხდება, როგორც მარშრუტებზე და ტრანსექტებზე, ტყეში, ხეივანებში, ცალკეულ ხეებთან, მიწისქვეშა სამალავებში, ნაგებობებში და ასევე წყალსატევების პირას ხანგრძლივი დროის განმავლობაში დაკვირვებით.
ფრინველები	ფრინველებზე დაკვირვება ჩატარდა ტრანსექტებზე და სააღრიცხვო უბნებზე. ასევე აღრიცხებოდა ბუდეები და კონცენტრაციის ადგილები. ბინოკლით დაკვირვება, ვიზუალური და ფოტოაპარატით დაფიქსირება, სმენით იდენტიფიცირება, ცხოველქმედების მახასიათებლების აღმოჩენა. ზოგიერთი სახეობის გარკვევა ხმების იდენტიფიკაციის შედეგად მოხდა. სახეობები გავარკვეით ფრინველთა სარკვევი წიგნების საშუალებით (Birds of Europe: Second Edition by Lars Svensson and Dan Zetterström და Collins Bird Guide. 2Nd Edition).
ქვეწარმავლები და ამფიბიები	ვიზუალურ და ფოტოაპარატით დაფიქსირება, სპეციფიური არეალების დათვალიერება. ასევე გამოვიყენეთ წინა წლებში ჩვენს მიერ მოპოვებული მასალა, სამეცნიერო ლიტერატურაში გამოქვეყნებული მონაცემები.
უხერხემლოები	ვიზუალური აღრიცხვა, ქვების, ნიადაგის, მცენარეთა ნარჩენების დათვალიერება.

საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული სახეობების მოწყვლადობის შესაფასებლად გამოყენებულ იქნა ბუნების დაცვის მსოფლიო კავშირის IUCN (International Union for Conservation of Nature) - კატეგორიები და კრიტერიუმები. შეფასება შესრულდა საქართველოს წითელი ნუსხის და IUCN წითელ ნუსხის (ვერსია 2023-1) შესაბამისად.

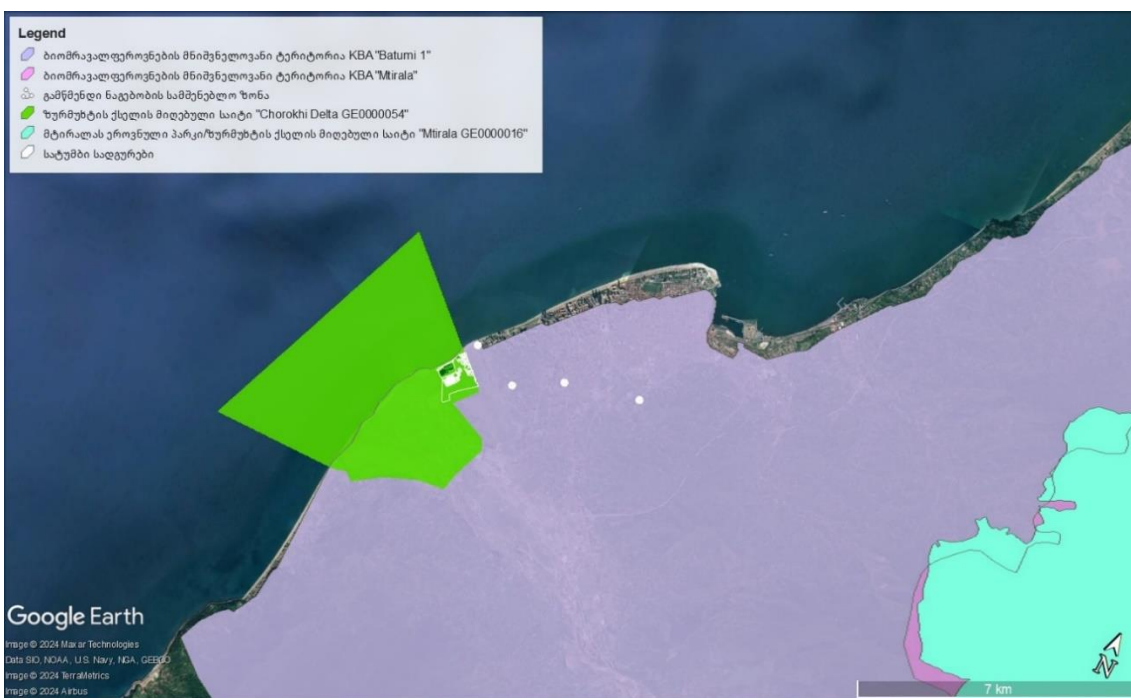
გამოყენებული ხელსაწყოები

- ✚ ფოტო აპარატები: Canon PowerShot SX50 HS; Canon PowerShot A1300
- ✚ GPS: Garmin eTrex 30x
- ✚ ბინოკლი: MIL-TEC FOLDABLE BINOCULAR; 10X42

5.9.2.4 დაცული ტერიტორიები

საპროექტო ტერიტორიები არ ხვდება, საქართველოში არსებული დაცული ტერიტორიების საზღვრებში. ≈8 კმ-ით არის დაშორებული მტირალას ეროვნული პარკიდან, თუმცა ადლიის გამწმენდი სრულად მოქცეულია ზურმუხტის ქსელის მიღებული საიტის „ჭოროხის დელტა GE0000054“-ის და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვან ტერიტორია "Batumi 1"-ის ფარგლებში (იხ. რუკა 5.9.2.4.1.).

რუკა 5.9.2.4.1. საპროექტო და დაცული ტერიტორიების ურთიერთგანლაგების სქემა.



ეკორეგიონალური კონსერვაციის გეგმის „ECOREGIONAL CONSERVATION PLAN FOR THE CAUCASUS 2020 EDITION“ (Zazanashvili, N., Sanadiradze, G. et al. 2020) - ის მიხედვით კავკასიის რეგიონში სულ გამოყოფილია 231 ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი ტერიტორია (KBA) [აქედან საქართველოში 60 გვხვდება]. ასევე 13 კონსერვაციული [საქართველოში 7] და 7 დამაკავშირებელი (კორიდორული) [საქართველოში 3] ლანდშაფტი (იხ რუკა 5.9.2.4.2.).

რუკა 5.9.2.4.2. კავკასიის რეგიონის ლანდშაფტები და ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი ტერიტორიები (KBAs)



საკვლევი ზონა მოქცეულია კონსერვაციულ ლანდშაფტში - დასავლეთ მცირე კავკასიონი „7- Western Lesser Caucasus“, რომელიც საკმაოდ დიდ ტერიტორიებს მოიცავს და საქართველოს ფარგლებსაც სცდება, უმეტესი ნაწილი თურქეთის ტერიტორიაზე მდებარეობს (ნახაზი 1).

5.9.2.5 ფაუნისტური კვლევის შედეგები

საველე კვლევების და არსებული სამეცნიერო ლიტერატურული ინფორმაციის დამუშავების შედეგად საკვლევი ზონაში და მის მიმდებარე ადგილებში გამოვლენილია ძუძუმწოვრების 35-მდე, ხელფრთიანების 20-მდე, ფრინველების 300-ზე მეტი, ქვეწარმავლების და ამფიბიების 20-მდე, მოლუსკების და სხვადასხვა სახის უხერხემლოების 500-ზე მეტი სახეობა.

საკვლევი ტერიტორიებზე არსებული ჰაბიტატები





I სატუმბი სადგურის ტერიტორია

II სატუმბი სადგურის ტერიტორია



V სატუმბი სადგურის ტერიტორია

VI სატუმბი სადგურის ტერიტორია



ჩატარებული საველე კვლევის დროს საკვლევ და მის მოსაზღვრე ტერიტორიებზე გამოიყო 9 ძირითადი ჰაბიტატი, რომლებიც EUNIS-ის ჰაბიტატების კლასიფიკაციის მიხედვით იქნა გამოყოფილი. წარმოდგენილი ჰაბიტატებია:

1. S38 - ზომიერი სარტყლის ნატყევარზე განვითარებული ბუჩქნარი
2. E2 - მეზოფილური მდელოები
3. E3.4 - ტენიანი ან წყლით გაჟღენთილი ევტროფული და მეზოტროფული მდელოები
4. I - რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები
5. C1 - ზედაპირული მდგარი/შენელებული წყალცვლის წყლები
6. G5.2 - მცირე ფართოფოთლოვანი ფოთოლმცვენი ანთროპოგენური ტყეები

- 7. H5.6 - ხრიოკი ადგილები
- 8. J - ნაშენები, ინდუსტრიული და სხვა ხელოვნური ჰაბიტატები
- 9. G1.1 - ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი

5.9.2.6 ძუძუმწოვრები (კლასი: *Mammalia*)

საკვლევ ტერიტორიებზე და მის მიმდებარე ადგილებში ძუძუმწოვრებიდან შესაძლოა შეგვხვდეს: ზღარბი (*Erinaceus concolor*), თხუნელა (*Talpa caucasica*), ციყვი (*Sciurus vulgaris*) კურდღელი (*Lepus europeus*), მაჩვი (*Meles meles*), ტურა (*Canis aureus*), მელა (*Vulpes vulpes*), მგელი (*Canis lupus*), კვერნა (*Martes martes*), შესაძლოა იყოს წავი (*Lutra lutra*), ასევე ძილგუდა (*Glis glis*), ბუჩქნარის მემინდვრია (*Terricola majori*), წყლის მემინდვრია (*Arvicola terrestris*), თეთრმუცელა კბილთეთრა (*Crociodura leucodon*), თაგვი (*Apodemus mystacinus*), სახლის თაგვი (*Mus musculus*), შავი ვირთაგვა (*Rattus rattus*), რუხი ვირთაგვა (*Rattus norvegicus*) და სხვა.

საველე კვლევისას არ დაფიქსირებულა ძუძუმწოვრების დაცული სახეობები, ასევე მათი სასიცოცხლო ნიშნები (კვალი, ექსკრემენტი, ბეწვი, სროლი და ა.შ)



ცხრილი 5.9.2.6. საკვლევ რეგიონში გავრცელებული ძუძუმწოვრების სახეობები

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv.	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1-9) არ დაფიქსირდა X
1.	ტურა	<i>Canis aureus</i>	LC	-		x
2.	მაჩვი	<i>Meles meles</i>	LC	-	√	x
3.	კურდღელი	<i>Lepus europeus</i>	LC	-	√	x
4.	წავი	<i>Lutra lutra</i>	NT	VU	√	x
5.	ნუტრია	<i>Myocastor coypus</i>	LC			x
6.	თეთრყელა კვერნა	<i>Martes foina</i>	LC	-	√	2 ?
7.	დედოფალა	<i>Mustela nivalis</i>	LC	-	√	x
8.	ღნავი	<i>Dryomys nitedula</i>	LC	-	√	x
9.	ტყის თაგვი	<i>Apodemus sylvaticus</i>	LC	-		x
10.	ვეროპული ზღარბი	<i>Erinaceus concolor</i>	LC	-	√	x
11.	მცირე თხუნელა	<i>Talpa levantis</i>	LC	-		x
12.	მგელი	<i>Canis lupus</i>	LC	-	√	x
13.	მელა	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	-	√	x
14.	კავკასიური ციყვი	<i>Sciurus anomalus</i>	LC	VU	√	x
15.	მცირე ტყის თაგვი	<i>Apodemus uralensis</i>	LC	-		x
16.	კავკასიური თხუნელა	<i>Talpa caucasica</i>	LC	-	√	x
17.	კვერნა	<i>Martes martes</i>	LC	-	√	2 ?
18.	ვილნიუხის ბიგა	<i>Sorex volnuchini</i>	LC	-	√	x

19.	კავკასიური ბიგა	<i>Sorex satunini</i>	LC		√	x
20.	კავკასიური წყლის ბიგა	<i>Neomys teres</i>	LC			x
21.	რადეს ბიგა	<i>Sorex raddei</i>	LC		√	x
22.	თაგვი	<i>Apodemus mystacinus</i>	LC			x
23.	ჩვეულებრივი ციყვი	<i>Sciurus vulgaris</i>	LC			x
24.	ჩვეულებრივი ძილგუდა	<i>Glis glis</i>	LC		√	x
25.	ბუჩქნარის მემინდვრია	<i>Terricola majori</i>	LC			x
26.	მცირეაზიური მემინდვრია	<i>Chionimys roberti</i>	LC			x
27.	გრძელკუდა კბილთეთრა	<i>Crocidura gueldenstaedtii</i>	LC			x
28.	თეთრმუცელა კბილთეთრა	<i>Crocidura leucodon</i>	LC		√	x
29.	წყლის მემინდვრია	<i>Arvicola terrestris</i>	LC			x
30.	კავკასიური ტყის თაგვი	<i>Sylvaemus fulvipectus</i>	LC			x
31.	პონტოს თაგვი	<i>Sylvaemus ponticus</i>				x
32.	სახლის თაგვი	<i>Mus musculus</i>	LC			x
33.	შავი ვირთაგვა	<i>Rattus rattus</i>	LC			x
34.	რუხი ვირთაგვა	<i>Rattus norvegicus</i>	LC			x

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

ჰაბიტატები:

1. S38 - ზომიერი სარტყლის ნატყევარზე განვითარებული ბუჩქნარი
2. E2 - მეზოფილური მდელოები
3. E3.4 - ტენიანი ან წყლით გაჟღენთილი ევტროფული და მეზოტროფული მდელოები
4. I - რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები
5. C1 - ზედაპირული მდგარი/შენელებული წყალცვლის წყლები
6. G5.2 - მცირე ფართოფოთლოვანი ფოთოლმცვენი ანთროპოგენური ტყეები
7. H5.6 - ხრიოკი ადგილები
8. J - ნაშენები, ინდუსტრიული და სხვა ხელოვნური ჰაბიტატები
9. G1.1 - ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი

5.9.2.7 ღამურები-ხელფრთიანები (*Microchiroptera*)

ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით საპროექტო ტერიტორიებზე შესაძლოა მოხვდეს ხელფრთიანთა შემდეგი სახეობები: დიდი ცხვირნალა *Rhinolophus ferrumequinum*, მცირე ცხვირნალა *Rhinolophus hipposideros*, წვეტყურა მღამიობი *Myotis blythii*, უღვაშა მღამიობი *Myotis mystacinus*, მეგვიანე ღამურა *Eptesicus serotinus*, წითური მეღამურა *Nyctalus noctula*, ჩვ. ფრთაგრძელი *Miniopterus schreibersii*, ჯუჯა ღამორი *Pipistrellus pipistellus* და სხვა.

ხელფრთიანების ყველა სახეობა, რომლებიც საქართველოში გვხვდება, შეტანილია ბონის კონვენციის დანართ II-ში და დაცულია EUROBATS-ის შეთანხმებით. ამ შეთანხმების თანახმად საქართველო ვალდებულია დაიცვას პროექტის არეალში და მის მახლობლად დაფიქსირებული ყველა სახეობა.

საპროექტო ტერიტორიაზე არ გვხვდება გადაბერებული/ფულუროიანი ხეები და მიტოვებული შენობები, რომლებიც ღამურების ზოგიერთმა სახეობამ შესაძლოა გამოიყენონ თავშესაფრებად, ტერიტორიაზე ასევე არ გვხვდება მღვიმეები, ძველი შახტები, გამოქვაბულები და სხვა.

ცხრილი 5.9.2.7.1. საკვლევ და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე გავრცელებული ხელფრთიანთა სახეობები.

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv.	CMS
1.	მურა ყურა	<i>Plecotus auritus</i>	LC	-	✓	✓
2.	ჩვეულებრივი ღამურა	<i>Vespertilio murinus</i>	LC	-	✓	✓
3.	დიდი ცხვირნალა	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	LC	-	✓	✓
4.	მცირე ცხვირნალა	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC	-	✓	✓
5.	სამხრეთული ცხვირნალა	<i>Rhinolophus euryale</i>	NT	VU	✓	✓
6.	მეჭელის ცხვირნალა	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	VU	VU	✓	✓
7.	ევროპული მაჩქათელა	<i>Barbastella barbastellus</i>	NT	VU	✓	✓
8.	ჩვ. ფრთაგრძელი	<i>Miniopterus schreibersii</i>	VU	-	✓	✓
9.	მეგვიანე ღამურა	<i>Eptesicus serotinus</i>	LC	-	✓	✓
10.	წვეტყურა მლამიობი	<i>Myotis blythii</i>	LC	-	✓	✓
11.	წითური მეღამურა	<i>Nyctalus noctula</i>	LC	-	✓	✓
12.	მცირე მეღამურა	<i>Nyctalus leisleri</i>	LC	-	✓	✓
13.	ჯუჯა ღამორი	<i>Pipistrellus pipistellus</i>	LC	-	✓	✓
14.	ტყის ღამორი	<i>Pipistrellus nathusii</i>	LC		✓	✓
15.	სამფერი მლამიობი	<i>Myotis emarginatus</i>	LC		✓	✓
16.	ულვაშა მლამიობი	<i>Myotis mystacinus</i>	LC	-	✓	✓

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

5.9.2.8 ფრინველები (Aves)

შესავალი

ორნითოლოგიური კვლევა აპრილის თვეში ჩატარდა. ფრინველთა კვლევისათვის შერჩეული დრო ხელსაყრელ პერიოდად ითვლება, საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული ფრინველების გამოსავლენად და აღსაწერად, რადგან აღნიშნული დრო ემთხვევა ფრინველთა საშემოდგომო მიგრაციების პერიოდს, თუმცა კვლევისას გამოვლინდა ფრინველთა რაოდენობრივი და სახეობრივი სიმცირე.

5.9.2.9 ორნითოლოგიური კვლევის მიზნები

კვლევის ძირითადი მიზანი იყო საპროექტო ზონაში ორნითოფაუნის წარმომადგენლების შესახებ ფონური მონაცემების შეგროვება.

კვლევის კონკრეტულ მიზანს წარმოადგენდა ფრინველთა სახეობრივი შემადგენლობის შესახებ, ასევე, მათი არსებობის სტატუსის, ტერიტორიული განაწილების, ჰაბიტატის შერჩევის, წარმოდგენილი ინდივიდების რაოდენობის ან მარტო მობინადრე სახეობების სიმჭიდროვის, საკვლევ არეალში გაზაფხულის და შემოდგომის მიგრაციის პერიოდების და განსახილველი ტერიტორიის ფარგლებში სხვა ორნითოლოგიური ასპექტების შესახებ ფაქტობრივი მონაცემების მოპოვებას.

5.9.2.10 საპროექტო ტერიტორიის ზოგადი მიმოხილვა

საველე სამუშაოების დროს აღწერილი ფრინველების და ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით საპროექტო ტერიტორიასა და მის მიმდებარედ აღრიცხული და გამოვლენილია ფრინველთა 301 სახეობა. აქედან, 23 სახეობა არის მობუდარი სახეობა: მთელი წლის განმავლობაში მობინადრე და ზაფხულის განმავლობაში მობუდარი სახეობა. დანარჩენი

სახეობები ჩნდებიან მიგრაციების, გამოზამთრების პერიოდში. ზოგი სახეობა ვიზიტორია (შემთხვევითი, საზაფხულო ან წლის განმავლობაში რეგულარული ვიზიტორი).

კვლევის არეალში ამ სახეობების არსებობა დადასტურებულია სამეცნიერო პუბლიკაციებით, ექსპერტთა მოსაზრებებით და ადგილობრივების ინტერვიუებით. საპროექტო არეალის მოზუდარი ორნითოფაუნა შეიძლება დახასიათდეს როგორც მწირი ბუდობის თვალსაზრისით, ხოლო ადგილზე არსებობის მხრივ ზოგადად ფართოდ გავრცელებული და მრავალრიცხოვანი. მოზუდარი ფრინველების დომინანტური ჯგუფია მცირე ბელურასნაირნი.

პროექტის ზეგავლენის არეალში არსებული ორნითოფაუნა მეტ-ნაკლებად აღწერილი და შეფასებულია. საპროექტო ტერიტორიის საზუდარი და გამოსაზამთებელი ორნითოფაუნა მწირია, რადგან იგი ძირითადად წარმოდგენილია ფართოდ გავრცელებული, ამ ადგილისთვის საკმაოდ დამახასიათებელ და მრავალრიცხოვან ფრინველთა სახეობებით, რომლებიც საქართველოს ამ რეგიონის ფაუნის ტიპიური ელემენტებია.

5.9.2.11 კვლევის მეთოდები

კვლევა მიმდინარეობდა ღრუბლიან და უქარო ამინდში. ყურადღება გამახვილდება საკვლევ ტერიტორიებზე და მათ შემოგარენში გავრცელებული ფრინველების აღწერაზე და განსაკუთრებით საქართველოს და საერთაშორისო (IUCN) წითელი ნუსხებით დაცულ სახეობებზე.

ფაქტობრივი მონაცემები შეგროვდა, ისეთი ტრადიციულად გამოყენებული მეთოდების კომბინაციით, როგორებიც არის სათვალთვალო წერტილიდან დაკვირვება, განსახილველი ტერიტორიების და მათი შემოგარენის კვლევა ფეხით. რა თქმა უნდა, ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი მეთოდი თანაბარი სიხშირით არ ყოფილა გამოყენებული. საკვლევ ტერიტორიის სხვადასხვა ადგილას და კონკრეტული დღის და დღის მონაკვეთის მეტეოროლოგიური პირობების გათვალისწინებით, უპირატესობა მიენიჭა ყველაზე სასარგებლო მეთოდს ან სხვადასხვა მეთოდების ერთობლიობას. თუმცა ძირითადი მეთოდი იყო პირდაპირი დაკვირვებები სათვალთვალო წერტილიდან საფეხმავლო კვლევასთან კომბინაციაში, რომლის დროსაც შეგროვდა ფოტომასალა. ფოტომასალის გარდა ფრინველთა გარკვევა მოხდა ხმების იდენტიფიცირების შედეგად. ყურადღება გამახვილდა ფრინველთა ბუდეების აღრიცხვაზე. სახეობების გარკვევა მოხდა ფრინველთა სარკვევი წიგნების საშუალებით (Birds of Europe: Second Edition by Lars Svensson and Dan Zetterström და Collins Bird Guide. 2Nd Edition). ფრინველთა სახეობების ამოსაცნობად გამოვიყენეთ ბინოკლი“ MIL-TEC FOLDABLE BINOCULAR; 10X42”, ფოტოაპარატი Canon PowerShot SX50 HS. კვლევის დროს დაფიქსირდა ასევე ისეთი სახეობები, რომლებიც უეცრად ფრინდებოდნენ და შესაბამისად ვერ მოხერხდა ფოტომასალის შეგროვება, თუმცა ყურადღება მიექცა ფრინველისთვის დამახასიათებელ იმ საიდენტიფიკაციო ნიშნებს, რის მიხედვითაც ხდება ამა თუ იმ სახეობის ამოცნობა.

გამოყენებული ოპტიკური საშუალებები და მოწყობილობები

გამოყენებული იქნა შემდეგი მოწყობილობები და ოპტიკური საშუალებები:

- ✚ ფოტო აპარატები: Canon PowerShot SX50 HS; Canon PowerShot A1300
- ✚ GPS: Garmin eTrex 30x
- ✚ ბინოკლი: MIL-TEC FOLDABLE BINOCULAR; 10X42

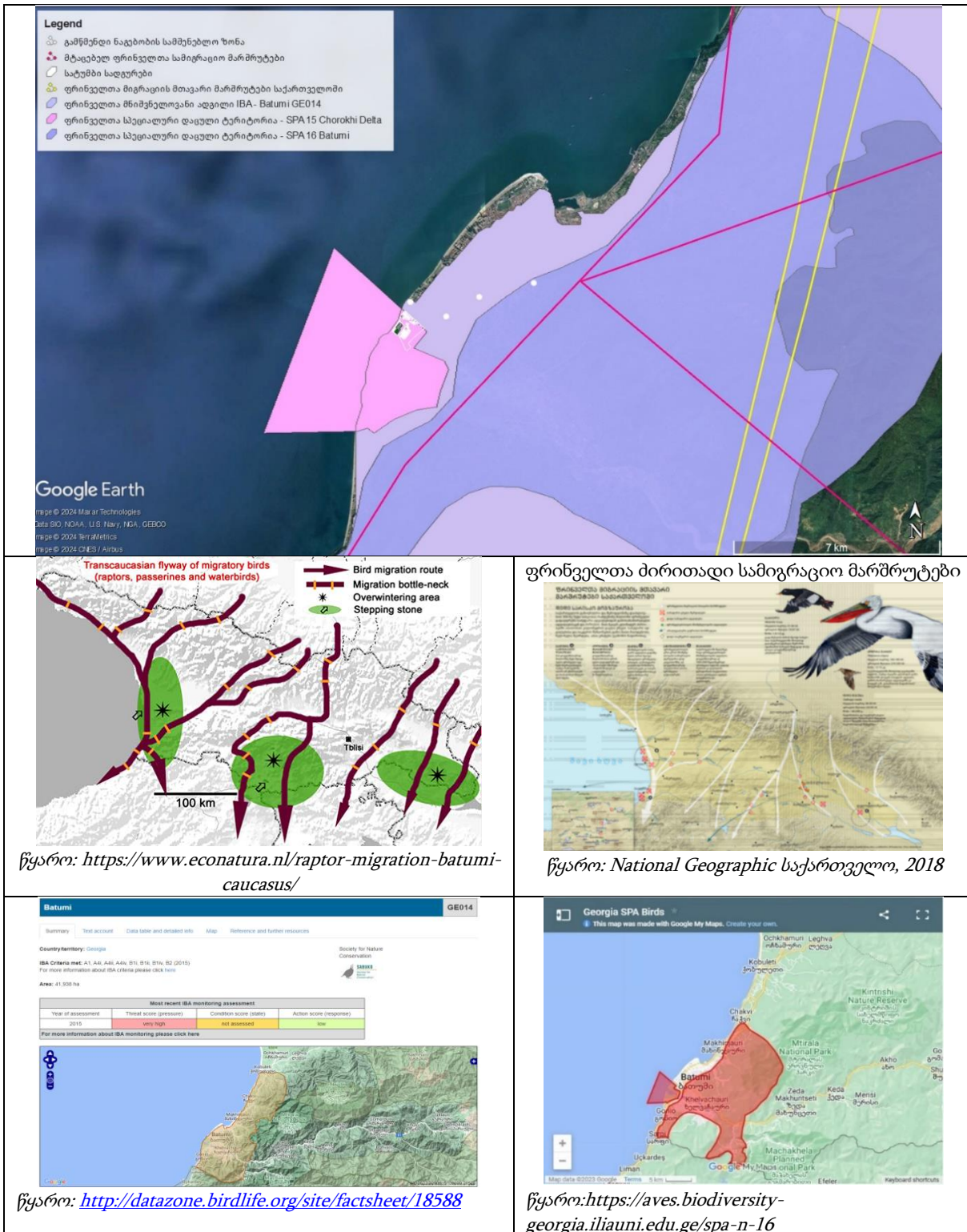
5.9.2.12 ფრინველთა სამიგრაციო მარშრუტები და მნიშვნელოვანი ადგილები

საქართველოს ტერიტორია მნიშვნელოვანია დასავლეთ პალეოარქტიკული ფრინველების მიგრაციის თვალსაზრისით. საქართველოს ტერიტორიაზე გადის ევროპა-აფრიკის და ევროპა-აზიის ფრინველთა სამიგრაციო მარშრუტები, რომლებიც მნიშვნელოვანია მრავალი გადამფრენი სახეობისთვის: ისინი ამ მარშრუტებით ანხორციელებენ ყოველწლიურ, რეგულარულ სეზონურ გადაადგილებებს საბუდარ და გამოსაზამთრებელ ადგილებს შორის (აბულაძე ა., და სხვა 2011). ფრინველთა მიგრაცია საქართველოს ტერიტორიაზე მთელი წლის განმავლობაში მიმდინარეობს. თუმცა, მკვეთრად გამოკვეთილია ორი სამიგრაციო პერიოდი - გაზაფხულის და შემოდგომის გადაფრენები. გადამფრენი ფრინველების სამიგრაციო მარშრუტები საქართველოს ტერიტორიაზე შავი ზღვის სანაპიროს, დიდ მდინარეებს (რიონი, მტკვარი და მათი შენაკადები), ხეობებს, მათა სისტემებს, კერძოდ კი დიდ კავკასიონსა და მის განშტოებებს მიუყვება. გაზაფხულის მიგრაცია იწყება მარტის მეორე ნახევრიდან - მაისის პირველ ნახევრამდე და გადაფრენის ძირითადი მიმართულებაა სამხრეთიდან ჩრდილოეთისკენ. მიგრაციის პიკი 10-20 მაისია. შემოდგომის მიგრაციის პერიოდი სექტემბერი - ოქტომბრის ბოლო და მიგრაციის ძირითადი მიმართულებაა ჩრდილოეთიდან სამხრეთისკენ. შემოდგომის გადაფრენა უფრო გრძელი და აქტიურია, ვიდრე გაზაფხულის. შემოდგომის პირველი გადამფრენები აგვისტოს დასაწყისში ჩნდებიან, ხოლო ამ სეზონის გადაფრენა ნოემბრის ბოლოს მთავრდება (აბულაძე ა., და სხვა 2011).

კვლევების მიხედვით, აღნიშნულ ზონას ფრინველები ხშირად იყენებენ სამიგრაციოდ, თუმცა უშუალოდ საპროექტო ტერიტორიებზე სამიგრაციო მარშრუტები არ ხვდება აღნიშნული ზონა მდებარეობს ჭოროხის დელტასთან ახლოს, რომელიც წარმოადგენს ე.წ მარს (ბოთლის ყელს) და ფრინველთა შესასვენებელ ადგილს, ამიტომ მნიშვნელოვანი ადგილია ფრინველთა გადაფრენების თვალსაზრისით, განსაკუთრებით საყურადღებოა გაზაფხული-შემოდგომის მიგრაციების პერიოდში. ამიტომ, შესაძლებელია ყველა ის ფრინველი, რომელიც ამ სამიგრაციო მარშრუტს გაივლის მოხვდეს საპროექტო ზონაში ან მის მიმდებარე ადგილებში, შესაბამისად რეკომენდირებულია რიგი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. რუკა. 2).

საპროექტო ტერიტორია ექცევა ფრინველთა სპეციალურ დაცულ ტერიტორიების (SPA) და მნიშვნელოვანი ადგილების (IBA) საზღვრებში, კერძოდ: SPA 16 Batumi, SPA 15 Chorokhi Delta და IBA - Batumi GE014 (იხ. რუკა 5.9.2.12.1.)

რუკა 5.9.2.12.1. ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ტერიტორიების, ძირითადი სამიგრაციო მარშრუტებისა და საპროექტო ზონის ურთიერთგანლაგების სქემა



წყარო: <https://www.econatura.nl/raptor-migration-batumi-caucasus/>

ფრინველთა ძირითადი სამიგრაციო მარშრუტები
წყარო: National Geographic საქართველო, 2018

წყარო: <http://datazone.birdlife.org/site/factsheet/18588>

წყარო: <https://aves.biodiversity-georgia.iliauni.edu.ge/spa-n-16>

5.9.2.13 შედეგები

ორნითოლოგიური კვლევა ჩატარდა 2024 წლის აპრილის თვეში. ყურადღება გამახვილდა საკვლევ ტერიტორიებზე და მათ შემოგარენში გავრცელებული ფრინველების აღწერაზე და განსაკუთრებით დაცულ სახეობებზე. საველე კვლევისას საქართველოს წითელი ნუსხით და

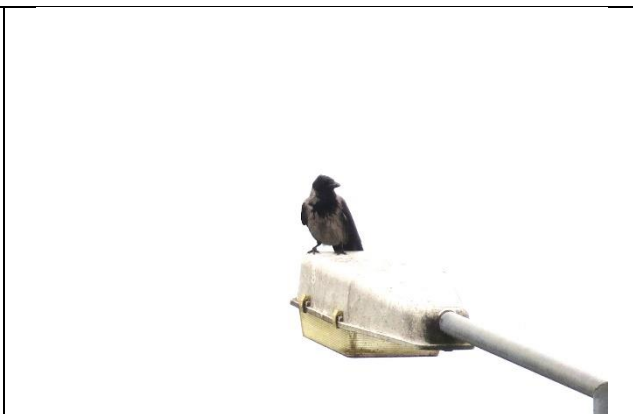
საერთაშორისო (IUCN) წითელი ნუსხით დაცული სახეობებიდან არცერთი არ დაფიქსირებულა. საპროექტო ტერიტორიაზე, ძირითადად გვხვდება წყლის ფრინველები, მტაცებლები და მცირე ზომის ბელურასნაირები. საველე კვლევისას წყლის ფრინველებიდან შეგვხვდა: დიდი თეთრთავა თოლიები (*Larus*) და ღამის ყანჩები (*Nycticorax nycticorax*). მტაცებლებიდან: ძერას (*Milvus migrans*) მრავალი ინდივიდი.

მცირე და საშუალო ზომის ბელურასნაირებიდან: სკვინჩა *Fringilla coelebs*, თეთრი ბოლოქანქარა *Motacilla alba*, რუხი ბოლოქანქარა *Motacilla cinerea*, ყვითელი ბოლოქანქარა *Motacilla flava*, დიდი წივწივა *Parus major*, გულწითელა *Erithacus rubecula*, ჭინჭრაქა *Troglodytes troglodytes*, ტყის მწყერჩიტა *Anthus trivialis*, შაშვი *Turdus merula*, ჩხიკვი *Garrulus glandarius*, რუხი ყვავი *Corvus corone* და სხვა.

ქვემოთ მოცემულია ფრინველთა ფოტომასალა, რომელიც გადაღებულია საკვლევ ტერიტორიაზე ყოფნის დროს. სურათების განმარტებაში მოცემულია დაფიქსირებული სახეობების ქართული და ლათინური დასახელება. (იხ. სურათი 5.9.2.13.1.)

სურათი 5.9.2.13.1. საველე კვლევისას დაფიქსირებულ ფრინველთა ზოგიერთი სახეობა





მერა (*Milvus migrans*)



ტყის მწვერჭიტა *Anthus trivialis*

ყვითელი ბოლოქანქარა *Motacilla flava*



ცხრილი 5.9.2.13.1. საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირებული და ლიტერატურულად ცნობილი ფრინველთა სახეობები

N	სამეცნიერო დასახელება	ინგლისური დასახელება	ქართული დასახელება	გადაფრენის სეზონურობა	IUCN	RLG	Bern Conv.	CMS	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1-9) არ დაფიქსირდა X
1.	<i>Gavia stellata</i>	Red-throated Diver (or Loon)	წითელყელა ღორიხვა	WV	LC				x
2.	<i>Gavia arctica</i>	Black-throated (Arctic) Diver (or Loon)	შავყელა ღორიხვა	WV	LC				x
3.	<i>Podiceps cristatus</i>	Great Crested Grebe	დიდი კოკონა	YR-V	LC				x
4.	<i>Podiceps grisegena</i>	Red-necked Grebe	რუხლოყელა კოკონა	M	LC	VU			x
5.	<i>Podiceps auritus</i>	Horned (or Slavonian) Grebe	სწორნისკარტა (ან წითელყელა) კოკონა	Cas	VU				x
6.	<i>Podiceps nigricollis</i>	Black-necked Grebe	აპრეხილნისკარტა (ან შავყელა) კოკონა	WV	LC				x
7.	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Little Grebe	მცირე კოკონა	YR-R	LC				x
8.	<i>Puffinus yelkouan</i>	Mediterranean (Yelkouan) Shearwater	ხმელთაშუაზღვის ქარიშხალა	YR-V	VU				x
9.	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	Great White Pelican	ვარდისფერი ვარხვი	M	LC	VU			x
10.	<i>Pelecanus crispus</i>	Dalmatian Pelican	ქოჩორა (ან ხუჭუჭა) ვარხვი	M	VU	EN			x
11.	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Great Cormorant	დიდი ჩვამა	YR-V	LC				x
12.	<i>Microcarbo pygmaeus</i>	Pygmy Cormorant	მცირე ჩვამა	M	LC				x
13.	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Shag	ქოჩორა ჩვამა	Cas	LC				x
14.	<i>Ardea cinerea</i>	Grey Heron	რუხი ყანჩა	YR-V	LC				x
15.	<i>Ardea purpurea</i>	Purple Heron	წითურის (ან ქარცი) ყანჩა	M	LC				x
16.	<i>Ardea alba</i>	Great White Egret	დიდი თეთრი ყანჩა	YR-V	LC				x
17.	<i>Egretta garzetta</i>	Little Egret	მცირე თეთრი ყანჩა	YR-V	LC				x
18.	<i>Bubulcus ibis</i>	Cattle Egret	მწყემსი (ანუ ეგვიპტური) ყანჩა	M	LC				x
19.	<i>Ardeola ralloides</i>	Squacco Heron	ყვითელი ყანჩა	M	LC				x
20.	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Black-crowned Night-Heron	ღამის ყანჩა	M	LC				1-9
21.	<i>Ixobrychus minutus</i>	Little Bittern	მცირე ყარაულა	BB	LC				x
22.	<i>Botaurus stellaris</i>	Great Bittern	დიდი ყარაულა (წყლის ბუღა)	M	LC				x
23.	<i>Platalea leucorodia</i>	Eurasian Spoonbill	ჟერო	M	LC				x

24.	<i>Plegadis falcinellus</i>	Glossy Ibis	ივეოსი	M	LC				x
25.	<i>Ciconia ciconia</i>	White Stork	თეთრი ყარყატი	M	LC	VU			x
26.	<i>Ciconia nigra</i>	Black Stork	შავი ყარყატი	M	LC	VU			x
27.	<i>Phoenicopterus ruber</i>	Greater Flamingo	ჩვეულებრივი ფლამინგო	Cas	LC				x
28.	<i>Cygnus olor</i>	Mute Swan	წითელნისკარტა (ან სისინა) გედი	M;WV	LC				x
29.	<i>Cygnus cygnus</i>	Whooper swan	ყვითელნისკარტა (ან მყივანი) გედი	M;WV	LC				x
30.	<i>Cygnus columbianus</i>	Tundra Swan	მცირე მყივანი გედი	WV	LC				x
31.	<i>Anser anser</i>	Gray Lag Goose	რუხი ბატი	M	LC				x
32.	<i>Anser erythropus</i>	Lesser White-fronted Goose	მცირე თეთრშუბლა ბატი	M	VU	EN			x
33.	<i>Anser albifrons</i>	Greater White-fronted Goose	დიდი თეთრშუბლა ბატი	M	LC				x
34.	<i>Tadorna tadorna</i>	Common Shelduck	ამლაცი იხვი	M	LC				x
35.	<i>Tadorna ferruginea</i>	Ruddy Shelduck	წითელი იხვი	M	LC	VU			x
36.	<i>Anas platyrhynchos</i>	Mallard	გარეული იხვი	M;WV	LC				x
37.	<i>Mareca strepera</i>	Gadwall	რუხი იხვი	M;WV	LC				x
38.	<i>Mareca penelope</i>	Eurasian Wigeon	თეთრშუბლა იხვი	M,WV	LC				x
39.	<i>Anas crecca</i>	Common Teal	სტვენია იხვი (ან ჭიკვარა)	M,WV	LC				x
40.	<i>Spatula querquedula</i>	Garganey	ჭახჭახა იხვი (ან იხვინჯა)	M	LC				x
41.	<i>Anas acuta</i>	Northern Pintail	ბოლოსადგისა (ან კუდსადგისა) იხვი	M	LC				x
42.	<i>Spatula clypeata</i>	Northern Shoveler	განიერნისკარტა იხვი	M	LC				x
43.	<i>Netta rufina</i>	Red-crested Pochard	წითელნისკარტა ყურყუმელა	M	LC				x
44.	<i>Aythya fuligula</i>	Tufted Duck	ქოჩორა ყვინთია	M;WV	LC				x
45.	<i>Aythya marila</i>	Greater Scaup	ზღვის ყვინთია	M,WV	LC				x
46.	<i>Aythya ferina</i>	Common Pochard	წითელთავა ყვინთია	M,WV	VU				x
47.	<i>Aythya nyroca</i>	Ferruginous Pochard	თეთრთავა ყვინთია	M	NT				x
48.	<i>Melanitta fusca</i>	White-winged (or Velvet) Scoter	თეთრფრთიანი გარიელა	WV	VU	EN			x
49.	<i>Bucephala clangula</i>	Common Golden-eye	ამაყა	M,WV	LC				x
50.	<i>Mergus merganser</i>	Common Merganser	დიდი ბატასინა	M,WV	LC				x
51.	<i>Mergus serrator</i>	Red-breasted Merganser	გრძელნისკარტა ბატასინა	M,WV	LC				x
52.	<i>Mergellus albellus</i>	Smew	მცირე ბატასინა	M,WV	LC				x

53.	<i>Oxyura leucocephala</i>	White-Headed Duck	თეთრთავა იხვი	WV, BB?	EN	EN			x
54.	<i>Pandion haliaetus</i>	Osprey	შაკი	M	LC	?			x
55.	<i>Haliaeetus albicilla</i>	White-tailed Eagle	თეთრკუდა ფსოვი (ან თეთრკუდა არწივი)	M	LC	EN			x
56.	<i>Milvus milvus</i>	Red Kite	წითელი ძერა (ან ბორა)	Cas	NT				x
57.	<i>Milvus migrans</i>	Black Kite	ძერა	M	LC				1-9
58.	<i>Circaetus gallicus</i>	Short-toed Snake-Eagle	გველიჭამია (ან ძერაბოტი)	M	LC	?			x
59.	<i>Accipiter brevipes</i>	Levent Sparrowhawk	ქორცქვიტა (ან შავთვალა მიმინო, ლევანმიმინო)	M	LC	VU			x
60.	<i>Accipiter nisus</i>	Eurasian Sparrowhawk	მიმინო	YR-R	LC				x
61.	<i>Accipiter gentilis</i>	Northern Goshawk	ქორი	M	LC				x
62.	<i>Buteo buteo</i>	Common Buzzard	ჩვეულებრივი კაკაჩა	M	LC				x
63.	<i>Buteo lagopus</i>	Rough-legged Buzzard	ფეხბანჯგვლიანი კაკაჩა	M;WV	LC				x
64.	<i>Buteo rufinus</i>	Long-legged Buzzard	ველის (ან გრძელფეხა) კაკაჩა	M	LC	VU			x
65.	<i>Pernis apivorus</i>	European Honey-Buzzard	კრაზანაჭამია (ან ირაო)	M	LC				x
66.	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	Crested Honey buzzard	ქოჩორა (ექვსთითა) კრაზანაჭამია	M	LC				x
67.	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Booted Eagle	ჩია არწივი	M	LC				x
68.	<i>Aquila heliaca</i>	Imperial Eagle	ბეჟობის (ან თეთრმხრება) არწივი	M	VU	VU			x
69.	<i>Clanga clanga</i>	Greater Spotted Eagle	დიდი მყივანი არწივი	M	VU	VU			x
70.	<i>Clanga pomarina</i>	Lesser Spotted Eagle	მცირე მყივანი არწივი	M	LC				x
71.	<i>Aquila nipalensis</i>	Steppe Eagle	ველის არწივი	M	EN				x
72.	<i>Aquila chrysaetos</i>	Golden Eagle	მთის არწივი	M	LC	VU			x
73.	<i>Neophron percnopterus</i>	Egyptian Vulture	ფასკუნჯი	M	EN	VU			x
74.	<i>Circus aeruginosus</i>	Western Marsh Harrier	ჭაობის ძელქორი (ან ჭაობის ბოლობეჭედა)	BB	LC				x
75.	<i>Circus cyaneus</i>	Hen (or Northern) Harrier	მინდვრის ძელქორი (ან მინდვრის ბოლობეჭედა)	M	LC				x
76.	<i>Circus macrourus</i>	Pallid Harrier	ველის ძელქორი (ან ველის ბოლობეჭედა)	M	NT				x
77.	<i>Circus pygargus</i>	Montagu's Harrier	მდელოს ძელქორი (ან მდელოს ბოლობეჭედა)	M	LC				x

78.	<i>Falco cherrug</i>	Saker Falcon	ბარი (ან გავაზი)	M	EN	CR			x
79.	<i>Falco biarmicus</i>	Lanner Falcon	წითელთავა შავარდენი	M	LC	VU			x
80.	<i>Falco peregrinus</i>	Peregrine Falcon	ჩვეულებრივი შავარდენი	M	LC				x
81.	<i>Falco subbuteo</i>	Eurasian Hobby	მარჯანი	M	LC				x
82.	<i>Falco columbarius</i>	Merlin	ალალი	M	LC				x
83.	<i>Falco vespertinus</i>	Red-footed Falcon	წითელფეხა შავარდენი	M	NT	EN			x
84.	<i>Falco naumanni</i>	Lesser Kestrel	მცირე (ან ველის) კირკიტა	M	LC	CR			x
85.	<i>Falco tinnunculus</i>	Common Kestrel	ჩვეულებრივი კირკიტა	M	LC				x
86.	<i>Coturnix coturnix</i>	Common Quail	მწყერი	M	LC				x
87.	<i>Grus grus</i>	Common Crane	რუხი წერო	M	LC	EN			x
88.	<i>Anthropoides virgo</i>	Demoiselle Crane	წეროტურვა	M					x
89.	<i>Rallus aquaticus</i>	Water Rail	ლაინა	YR-R	LC				x
90.	<i>Porzana porzana</i>	Spotted Crane	ქათამურა	M	LC				x
91.	<i>Zapornia parva</i>	Little Crane	მცირე ქათამურა	BB	LC				x
92.	<i>Zapornia pusilla</i>	Baillon's Crane	პაწაწა ქათამურა	M	LC				x
93.	<i>Crex crex</i>	Corn crane	ღალღა	M	LC				x
94.	<i>Gallinula chloropus</i>	Common Moorhen	წყლის ქათამურა	YR-R	LC				x
95.	<i>Fulica atra</i>	Common Coot	მელოტა	YR-R	LC				x
96.	<i>Porphyrio porphyrio</i>	Purple Swamphen	ხონტქრის ქათამი	M	LC				x
97.	<i>Haematopus ostralegus</i>	Eurasian Oystercatcher	ზღვის კაჭკაჭი (სირკაჭკაჭი)	M	NT				x
98.	<i>Himantopus himantopus</i>	Black-winged Stilt	ოჩოფეხა	M	LC				x
99.	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Pied Avocet	სადგისნისკარტა	M	LC				x
100.	<i>Charadrius hiaticula</i>	Common Ringed Plover	საყელოიანი წინტალა	M	LC				x
101.	<i>Charadrius dubius</i>	Little Ringed Plover	მცირე წინტალა	BB	LC				x
102.	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Kentish Plover	ზღვის წინტალა	M	LC				x
103.	<i>Eudromias morinellus</i>	Eurasian Dotterel	ტიბუარა (მღრინავი)	M	LC				x
104.	<i>Pluvialis apricaria</i>	Eurasian Golden-Plover	ოქროსფერი მეჭვავია	M	LC				x
105.	<i>Pluvialis squatarola</i>	Grey Plover	რუხი მეჭვავია (კვათარი)	M	LC				x
106.	<i>Arenaria interpres</i>	Ruddy Turnstone	მეკენჭია	M	LC				x
107.	<i>Vanellus vanellus</i>	Northern Lapwing	პრანწია	M	NT				x
108.	<i>Vanellus gregarius</i>	Sociable Lapwing	ველის პრანწია	M	CR				x

109	<i>Vanellus spinosus</i>	Spur-Winged Lapwing	შავმუცელა (შავმკერდა) პრანწია	Cas	LC				x
110	<i>Calidris falcinellus</i>	Broad-billed Sandpiper	თავზოლა მექვიშია	M	LC				x
111	<i>Calidris ferruginea</i>	Curlew Sandpiper	წითელგულა მექვიშია	M	NT				x
112	<i>Calidris alpina</i>	Dunlin	შავმუცელა მექვიშია	M	LC				x
113	<i>Calidris temminckii</i>	Temminck's Stint	თეთრკუდა მექვიშია	M	LC				x
114	<i>Calidris minuta</i>	Little Stint	მცირე მექვიშია (კოკორინა-ბელურა)	M	LC				x
115	<i>Calidris canutus</i>	Knot	ისლანდიური მექვიშია	M	NT				x
116	<i>Calidris alba</i>	Sanderling	ქვიშაქეცია	M	LC				x
117	<i>Phalaropus lobatus</i>	Red-necked Phalarope	წითელკისერა (ან მრგვალნისკარტა) ტივტივა	M	LC				x
118	<i>Xenus cinereus</i>	Terek Sandpiper	რუხი აპრეხილნისკარტა მექვიშია	M	LC				x
119	<i>Tringa totanus</i>	Common Redshank	წითელფეხა მენაპირე (მსევანი)	M	LC				x
120	<i>Tringa erythropus</i>	Spotted Redshank	ლაქებიანი წითელფეხა მენაპირე (კობტა ჭოვილო)	M	LC				x
121	<i>Tringa nebularia</i>	Common Greenshank	მწვანეფეხა მენაპირე (დიდი ჭოვილო)	M	LC				x
122	<i>Tringa stagnatilis</i>	Marsh Sandpiper	ჭაობის მენაპირე (მერუე)	M	LC				x
123	<i>Tringa glareola</i>	Wood Sandpiper	ტყის მენაპირე	M	LC				x
124	<i>Tringa ochropus</i>	Green Sandpiper	შავი მენაპირე	BB	LC				x
125	<i>Actitis hypoleucos</i>	Common Sandpiper	ჩვეულებრივი მექვიშია (მებორნე)	BB	LC				x
126	<i>Calidris pugnax</i>	Ruff	ტურუხტანი (მაჩხუბარა კოკორინა)	M	LC				x
127	<i>Numenius arquata</i>	Eurasian Curlew	დიდი კრონშნეპი	M	NT				x
128	<i>Numenius phaeopus</i>	Whimbrel	სამულალო კრონშნეპი	M	LC				x
129	<i>Limosa limosa</i>	Black-tailed Godwit	დიდი (ანუ შავკუდა) ლია	M	NT				x
130	<i>Limosa lapponica</i>	Bar-tailed Godwit	ზოლიანკუდა ლია	M	NT				x
131	<i>Scolopax rusticola</i>	Eurasian Woodcock	ტყის ქათამი (ვალდშნეპი)	M;WV	LC				x
132	<i>Gallinago media</i>	Great Snipe	დიდი ჩიბუხა (გოჭა)	M	NT				x
133	<i>Gallinago gallinago</i>	Common Snipe	ჩიბუხა	M;WV	LC				x
134	<i>Lymnocyrtus minimus</i>	Jack Snipe	ჩიბუხელა (გარშნეპი)	M	LC				x

135	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Stone-Curlew	თვალჭყეტია	M	LC	VU			x
136	<i>Glareola nordmanni</i>	Black-winged Pratincole	შავფრთიანა მერცხალა	M	NT				x
137	<i>Glareola pratincola</i>	Collared Pratincole	ქაღალფრთიანა მერცხალა	M	LC				x
138	<i>Larus genei</i>	Slender-billed Gull	წვრილნისკარტა თოლია	M,WV	LC				x
139	<i>Larus ichthyaetus</i>	Pallas's Gull	დიდი შავთავა თოლია	M,WV	LC				x
140	<i>Larus ridibundus</i>	Common Black-headed Gull	ტბის თოლია	YR-V	LC				x
141	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	Little Gull	მცირე თოლია	M,WV	LC				1-9
142	<i>Larus melanocephalus</i>	Mediterranean Gull	შავთავა თოლია	M,WV	LC				1-9
143	<i>Larus argentatus</i>	Herring Gull	ვერცხლისფერი თოლია	Cas	LC				1-9
144	<i>Larus armenicus</i>	Armenian Gull	სომხური თოლია	WV	NT				x
145	<i>Larus michahellis</i>	Yellow-legged Gull	ყვითელფეხა თოლია	YR-R	LC				1-9
146	<i>Larus cachinnans</i>	Caspian Gull	კასპიური თოლია	YR-R	LC				x
147	<i>Larus fuscus</i>	Lesser Black-backed Gull	შავზურგა (ანუ ფრთაშავი) თოლია	M,WV	LC				x
148	<i>Larus canus</i>	Mew Gull	ვეჟანი თოლია	M,WV	LC				1-9
149	<i>Larus audouinii</i>	Audouin's Gull	აუდოუნის თოლია	Cas	LC				x
150	<i>Rissa tridactyla</i>	Kittiwake	სამთითა თოლია	M,WV	LC				x
151	<i>Stercorarius pomarinus</i>	Pomarine Jaeger (Skua)	განიერკუდა თოლია-მეკობრე	YR-V	LC				x
152	<i>Stercorarius parasiticus</i>	Parasitic Jaeger (Skua)	ვიწროკუდა თოლია-მეკობრე	YR-V	LC				x
153	<i>Stercorarius longicaudus</i>	Long-tailed Jaeger (Skua)	გრძელკუდა თოლია-მეკობრე	YR-V	LC				x
154	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Gull-billed Tern	თოლისნისკარტა თევზიყლაპია	M	LC				x
155	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Sandwich Tern	ჭრელნისკარტა თევზიყლაპია	YR-V	LC				x
156	<i>Sterna hirundo</i>	Common Tern	ჩვეულებრივი თევზიყლაპია	M	LC				x
157	<i>Sternula albifrons</i>	Little Tern	მცირე თევზიყლაპია	M	LC				x
158	<i>Hydroprogne caspia</i>	Caspian Tern	კასპიური თევზიყლაპია	M	LC				x
159	<i>Chlidonias leucopterus</i>	White-winged Tern	ფრთათეთრი თევზიყლაპია	M	LC				x
160	<i>Chlidonias niger</i>	Black Tern	შავი თევზიყლაპია	M	LC				x
161	<i>Chlidonias hybrida</i>	Whiskered Tern	ლოყათეთრი თევზიყლაპია	M	LC				x
162	<i>Columba livia</i>	Rock Dove	გარეული მტრედი	YR-V	LC				x
163	<i>Columba oenas</i>	Stock Dove	გულიო (ან გვიძინი)	M	LC				x
164	<i>Columba palumbus</i>	Common Wood-Pigeon	ქედანი	M	LC				x
165	<i>Streptopelia turtur</i>	Eurasian Turtle-Dove	ჩვეულებრივი გვრიტი	M	VU				x

166	<i>Streptopelia decaocto</i>	Eurasian Collared-Dove	საყელოიანი გვრიტი	YR-V	LC				x
167	<i>Spilopelia senegalensis</i>	Laughing Dove	მაცინარა (ან სენეგალური) გვრიტი	YR-V	LC				x
168	<i>Cuculus canorus</i>	Common Cuckoo	გუგული	BB	LC				x
169	<i>Clamator glandarius</i>	Great Spotted Cuckoo	შავთავა გუგული	Cas	LC				x
170	<i>Bubo bubo</i>	Eurasian Eagle Owl	ზარნაშო	M	LC				x
171	<i>Asio otus</i>	Northern Long-eared Owl	ყურებიანი ბუ (ან ოლოლი)	M	LC				x
172	<i>Asio flammeus</i>	Short-eared Owl	ჭაობის ბუ	M	LC				x
173	<i>Otus scops</i>	Eurasian Scops-Owl	წყრომი	BB,M	LC				x
174	<i>Athene noctua</i>	Little Owl	ჭოტი	M	LC				x
175	<i>Strix aluco</i>	Tawny Owl	ტყის ბუ	M	LC				x
176	<i>Tyto alba</i>	Barn Owl	ბუხრინწა	YR-V	LC	EN			x
177	<i>Caprimulgus europaeus</i>	European Nightjar	უფეხურა	M	LC				x
178	<i>Apus apus</i>	Common Swift	ნამგალა	BB	LC				x
179	<i>Tachymarptis melba</i>	Alpine Swift	მეკირია (ან თეთრმუცელა ნამგალა)	M	LC				x
180	<i>Merops apiaster</i>	European Bee-eater	ოქროსფერი კვირიონი	M	LC				x
181	<i>Merops superciliosus</i>	Blue-cheeked Bee-eater	მწვანე კვირიონი	M	LC				x
182	<i>Coracias garrulus</i>	European Roller	ყაყაპი	M	LC				x
183	<i>Ceryle rudis</i>	Pied Kingfisher	შავთეთრი ალკუნნი	ND	LC				x
184	<i>Alcedo atthis</i>	Common Kingfisher	ალკუნნი	YR-R	LC				x
185	<i>Upupa epops</i>	Common Hoopoe	ოფოფი	M	LC				x
186	<i>Picus viridis</i>	Eurasian Green Woodpecker	მწვანე კოდალა	YR-R	LC				x
187	<i>Dendrocopos major</i>	Greater Spotted Woodpecker	დიდი ჭრელი კოდალა	YR-R	LC				x
188	<i>Jynx torquilla</i>	Eurasian Wryneck	მაქცია	M	LC				x
189	<i>Calandrella rufescens</i>	Lesser Short-Toed Lark	მცირე მოკლეთითა ტოროლა	M	LC				x
190	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Greater Short-Toed Lark	დიდი მოკლეთითა ტოროლა	M	LC				x
191	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra Lark	ველის ტოროლა	M	LC				x
192	<i>Lullula arborea</i>	Wood Lark	ტყის ტოროლა	M	LC				x
193	<i>Alauda arvensis</i>	Eurasian Skylark	მინდვრის ტოროლა	M	LC				x
194	<i>Galerida cristata</i>	Crested Lark	ქოჩორა ტოროლა	M	LC				x
195	<i>Eremopterix nigriceps</i>	Black-Crowned Sparrow-Lark	შავთავა ტოროლა	ND	LC				x

196	<i>Hirundo rustica</i>	Barn Swallow	სოფლის მერცხალი	BB,M	LC				1-9
197	<i>Hirundo daurica</i>	Red-Rumped Swallow	წელწითელა მერცხალი	Cas	LC				x
198	<i>Hirundo rupestris</i>	Eurasian Crag-martin	კლდის მერცხალი	M	LC				x
199	<i>Riparia riparia</i>	Sand Martin	მენაპირე მერცხალი	M	LC				x
200	<i>Delichon urbicum</i>	Northern House-Martin	ქალაქის მერცხალი	YR-V	LC				1-9
201	<i>Anthus trivialis</i>	Tree Pipit	ტყის მწყერჩიტა	M	LC				2,8
202	<i>Anthus pratensis</i>	Meadow Pipit	მდელოს მწყერჩიტა	M	NT				x
203	<i>Anthus cervinus</i>	Red-Throated Pipit	წითელგულა მწყერჩიტა	M	LC				x
204	<i>Anthus spinoletta</i>	Water Pipit	მთის მწყერჩიტა	M	LC				x
205	<i>Anthus campestris</i>	Tawny Pipit	მინდვრის მწყერჩიტა	M	LC				x
206	<i>Motacilla alba</i>	White Wagtail	თეთრი ბოლოქანქარა	YR-R	LC				1-9
207	<i>Motacilla cinerea</i>	Grey Wagtail	რუხი ბოლოქანქარა	M	LC				1-9
208	<i>Motacilla flava</i>	Yellow Wagtail	ყვითელი ბოლოქანქარა	M	LC				2
209	<i>Motacilla citreola</i>	Citrine Wagtail	ყვითელთავა ბოლოქანქარა	M	LC				x
210	<i>Lanius excubitor</i>	Greater Grey (or Northern) Shrike	რუხი ღაჟო	WV	LC				x
211	<i>Lanius minor</i>	Lesser Grey Shrike	შავშუბლა ღაჟო	M	LC				x
212	<i>Lanius senator</i>	Woodchat Shrike	წითელთავა ღაჟო	M	LC				x
213	<i>Lanius collurio</i>	Red-backed Shrike	ჩვეულებრივი ღაჟო	BB,M	LC				x
214	<i>Lanius isabellinus</i>	Isabelline Shrike	ყვითელგულა ღაჟო	Cas	LC				x
215	<i>Prunella modularis</i>	Hedge Accentor (Dunnock)	ტყის ჭვინტაკა	BB,M	LC				x
216	<i>Locustella lanceolata</i>	Lanceolated Warbler	წინწკლა ჭრიჭინა მეჩალია	Cas	LC				x
217	<i>Locustella naevia</i>	Grasshopper Warbler	ჭრიჭინა-მეჩალია	M	LC				x
218	<i>Locustella fluviatilis</i>	Eurasian River Warbler	ჭრიჭინა-ჩიტი	M	LC				x
219	<i>Locustella luscinioides</i>	Savi's Warbler	ბულბულისებრი ჭრიჭინა-ჩიტი	MM	LC				x
220	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Eurasian Reed-Warbler	ლელიანის მეჩალია	BB	LC				x
221	<i>Acrocephalus palustris</i>	Marsh Warbler	ჭაობის მეჩალია	BB	LC				x
222	<i>Acrocephalus dumetorum</i>	Blyth's Reed-warbler	ბუჩქნარის მეჩალია	M	LC				x
223	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Great Reed-Warbler	ლელიანის დიდი მეჩალია (შაშვისებრი მეჩალია)	BB	LC				x
224	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Moustashed Warbler	შავთხემა მეჩალია	M	LC				x

225	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Sedge Warbler	ჭახჭახა მეჩალია	M	LC				x
226	<i>Acrocephalus agricola</i>	Paddyfield Warbler	გრძელკუდა მეჩალია	M	LC				x
227	<i>Cettia cetti</i>	Cetti's Warbler	ფართოკუდა ლერწამა	BB	LC				x
228	<i>Hippolais icterina</i>	Icterine Warbler	მწვანე ბუტბუტა (მწვანე მქირდავი)	M	LC				x
229	<i>Hippolais pallida</i>	Olivaceous Warbler	ბაცი ბუტბუტა (ბაცი მქირდავი)	M	LC				x
230	<i>Hippolais languida</i>	Upcher's Warbler	ბოლომქნევარა ბუტბუტა (ბოლომქნევარა მქირდავი)	M	LC				x
231	<i>Hippolais caligata</i>	Booted Warbler	მურა ბუტბუტა (მურა მქირდავი)	M	LC				x
232	<i>Sylvia melanocephala</i>	Sardinian Warbler	ხმელთაშუაზღვის ასპუჭაკა	Cas	LC				x
233	<i>Sylvia communis</i>	Common Whitethroat	დიდი თეთრყელა ასპუჭაკა	BB	LC				x
234	<i>Sylvia curruca</i>	Lesser Whitethroat	მცირე თეთრყელა ასპუჭაკა	BB	LC				x
235	<i>Sylvia borin</i>	Garden Warbler	ბალის ასპუჭაკა	BB	LC				x
236	<i>Sylvia nisoria</i>	Barred Warbler	მიმინოსებრი ასპუჭაკა	BB	LC				x
237	<i>Sylvia atricapilla</i>	Blackcap	შავთავა ასპუჭაკა	BB	LC				x
238	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Willow Warbler	გაზაფხულა ჭივჭავი (გაზაფხულა ყარანა)	BB	LC				x
239	<i>Phylloscopus collybita</i>	Common Chiffchaff	ჩვეულეზრივი ჭივჭავი (ჩვეულეზრივი ყარანა)	BB	LC				x
240	<i>Phylloscopus sindianus</i>	Mountain Chiffchaff	მთის ჭივჭავი (მთის ყარანა)	M	LC				x
241	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Wood Warbler	თეთრმუცელა ჭივჭავი (თეთრმუცელა ყარანა)	M	LC				x
242	<i>Phylloscopus trochiloides</i>	Greenish Warbler	მომწვანო ჭივჭავი (მომწვანო ყარანა)	M	LC				x
243	<i>Regulus regulus</i>	Goldcrest	ყვითელთავა ნარჩიტა (ყვითელთავა ღაბუაჩიტი)	M	LC				x
244	<i>Regulus ignicapilla</i>	Firecrest	წითელთავა ნარჩიტა (წითელთავა ღაბუაჩიტი)	M	LC				x
245	<i>Muscicapa striata</i>	Spotted Flycatcher	რუხი ბუზიჭერია (რუხი მემატლია)	BB	LC				x
246	<i>Ficedula hypoleuca</i>	European Pied Flycatcher	ჭრელი ბუზიჭერია (ჭრელი მემატლია)	M	LC				x

247	<i>Ficedula albicollis</i>	Collared Flycatcher	თეთრყელა ბუზიჭერია (თეთრყელა მემატლია)	M	LC				x
248	<i>Ficedula parva</i>	Red-breasted Flycatcher	წითელყელა (ანუ მცირე) ბუზიჭერია (მცირე მემატლია)	M	LC				x
249	<i>Ficedula semitorquata</i>	Semi-Collared Flycatcher	ნახევართეთრყელა ბუზიჭერია (ნახევართეთრყელა მემატლია)	M	LC				x
250	<i>Saxicola torquatus</i>	Common Stonechat	შავთავა ოვსადი	M	LC				x
251	<i>Saxicola rubetra</i>	Whinchat	თეთრწარბა (ანუ მდელოს) ოვსადი	M	LC				x
252	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Northern Wheatear	ჩვეულებრივი მელორდია	M	LC				x
253	<i>Anthus richardi</i>	Richard's Pipit	რიჩარდის მწყერჩიტა	Cas	LC				x
254	<i>Oenanthe deserti</i>	Desert Wheatear	უდაბნოს მელორდია	ND	LC				x
255	<i>Oenanthe isabellina</i>	Isabelline Wheatear	ბუქნია-მელორდია	M	LC				x
256	<i>Oenanthe hispanica</i>	Black-eared Wheatear	შავყურა მელორდია	M	LC				x
257	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Black Redstart	შავი ბოლოცეცხლა	WV	LC				x
258	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Common Redstart	ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა	BB,M	LC				x
259	<i>Erithacus rubecula</i>	European Robin	გულწითელა	YR-R	LC				4
260	<i>Luscinia svecica</i>	Bluethroat	ცისფერგულა	M	LC				x
261	<i>Luscinia luscinia</i>	Thrush Nightingale	ადმოსავლური ბულბული	M	LC				x
262	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Common Nightingale	ჩვეულებრივი ბულბული	BB	LC				x
263	<i>Turdus merula</i>	Eurasian Blackbird	შაშვი	YR-R	LC				1-9
264	<i>Turdus pilaris</i>	Fieldfare	რუხთავა შაშვი	WV	LC				x
265	<i>Turdus iliacus</i>	Redwing	თეთრწარბა (ანუ ფრთაჟღალი) შაშვი	WV	NT				x
266	<i>Turdus philomelos</i>	Song Thrush	წრიპა შაშვი (მაგალობელი შაშვი)	M	LC				x
267	<i>Turdus viscivorus</i>	Mistle Thrush	ჩხართვი	M	LC				x
268	<i>Panurus biarmicus</i>	Bearded Reedling	ულვაშა წივწივა	M,WV	LC	VU			x
269	<i>Aegithalos caudatus</i>	Long-tailed Tit	თოხიტარა	YR-R	LC				x
270	<i>Parus major</i>	Great Tit	დიდი წივწივა (დიდი წიწკანა)	YR-R	LC				x
271	<i>Parus caeruleus</i>	Blue Tit	მოლურჯო წივწივა (მოლურჯო წიწკანა)	YR-R	LC				x
272	<i>Certhia familiaris</i>	Eurasian Tree-creeper	ჩვეულებრივი მგლინავა	M	LC				x

273	<i>Certhia brachydactyla</i>	Short-toed Tree-creeper	მოკლეთითა მგლინავა	M	LC				x
274	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Winter Wren	ჭინჭრაქა (ღობემძვრალა)	YR-R	LC				4,6
275	<i>Miliaria calandra</i>	Corn Bunting	მეფეტვია (ანუ მინდვრის გრატა)	BB,M	LC				x
276	<i>Emberiza citrinella</i>	Yellowhammer	მოყვითალო გრატა	M	LC				x
277	<i>Emberiza melanocephala</i>	Black-headed Bunting	შავთავა გრატა	M	LC				x
278	<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolan Bunting	ბალის გრატა	M	LC				x
279	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Reed Bunting	ლელიანის გრატა	M,WV	LC				x
280	<i>Calcarius lapponicus</i>	Lapland Bunting	ლაპლანდური გრატა	ND	LC				x
281	<i>Fringilla montifringilla</i>	Brambling	ჩრდილოეთის სკვინჩა	M	LC				x
282	<i>Fringilla coelebs</i>	Eurasian Chaffinch	სკვინჩა (ნიბლია)	YR-R	LC				1-9
283	<i>Carduelis carduelis</i>	European Goldfinch	ჩიტბატონა	YR-R	LC				x
284	<i>Carduelis spinus</i>	Eurasian Siskin	შავთავა მწვანულა	M	LC				x
285	<i>Carduelis chloris</i>	European Greenfinch	მწვანულა	YR-R	LC				x
286	<i>Carduelis cannabina</i>	Eurasian Linnet	ჭვინტა (მეკანაფია)	M	LC				x
287	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Eurasian Bullfinch	სტვენია	M	LC				x
288	<i>Coccothraustes Coccothraustes</i>	Hawfinch	კულუმბური	M	LC				x
289	<i>Serinus serinus</i>	European Serin	მოყვითალო მთიულა	M	LC				x
290	<i>Carpodacus erythrinus</i>	Common Rosefinch	ჩვეულებრივი კოჭობა	M	LC				x
291	<i>Passer hispaniolensis</i>	Spanish Sparrow	შავგულა (ანუ ესპანური) ბელურა	M	LC				x
292	<i>Passer montanus</i>	Tree Sparrow	მინდვრის ბელურა	M	LC				x
293	<i>Passer domesticus</i>	Hause Sparrow	სახლის ბელურა	YR-R	LC				x
294	<i>Sturnus vulgaris</i>	Common Starling	შოშია (შროშანი)	M	LC				x
295	<i>Sturnus roseus</i>	Rose-coloured Starling	ვარდისფერი შოშია (ტარბი)	M	LC				x
296	<i>Oriolus oriolus</i>	Eurasian Golden Oriole	მოლალური	M	LC				x
297	<i>Garrulus glandarius</i>	Eurasian Jay	ჩხიკვი	YR-R	LC				1-9
298	<i>Corvus corax</i>	Common Raven	ყორანი	YR-V	LC				1-9
299	<i>Corvus frugilegus</i>	Rook	ჭილყვაკვი	M	LC				x
300	<i>Corvus corone</i>	Hooded Crow	რუხი ყვაკვი	YR-R	LC				1-9
301	<i>Corvus monedula</i>	Eurasian Jackdaw	ჭკა	M	LC				x

სახეობების სეზონური ცხოვრების პერიოდი მოცემულ ტერიტორიაზე:

YR-R = მთელი წლის განმავლობაში საქართველოშია აქ ბუდობს და მრავლდება; YR-V = ამ ტერიტორიების ვიზიტორია; არ მრავლდება, მაგრამ მთელი წლის განმავლობაში აქ არის; BB = ტერიტორიაზე შემოდის მხოლოდ გასამრავლებლად; M = მიგრანტი; მიგრაციის დროს (შემოდგომაზე და გაზაფხულზე) შეიძლება მოხვდეს ამ ტერიტორიაზე

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

ჰაბიტატები:

1. S38 - ზომიერი სარტყლის ნატყევეარზე განვითარებული ბუჩქნარი
2. E2 - მეზოფილური მდელოები
3. E3.4 - ტენიანი ან წყლით გაჟღენთილი ევტროფული და მეზოტროფული მდელოები
4. I - რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები
5. C1 - ზედაპირული მდგარი/შენელებული წყალცვლის წყლები
6. G5.2 - მცირე ფართოფოთლოვანი ფოთოლმცვენი ანთროპოგენური ტყეები
7. H5.6 - ხრიოკი ადგილები
8. J - ნაშენები, ინდუსტრიული და სხვა ხელოვნური ჰაბიტატები
9. G1.1 - ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი

5.9.2.14 ქვეწარმავლები და ამფიბიები (Reptilia et Amphibia)

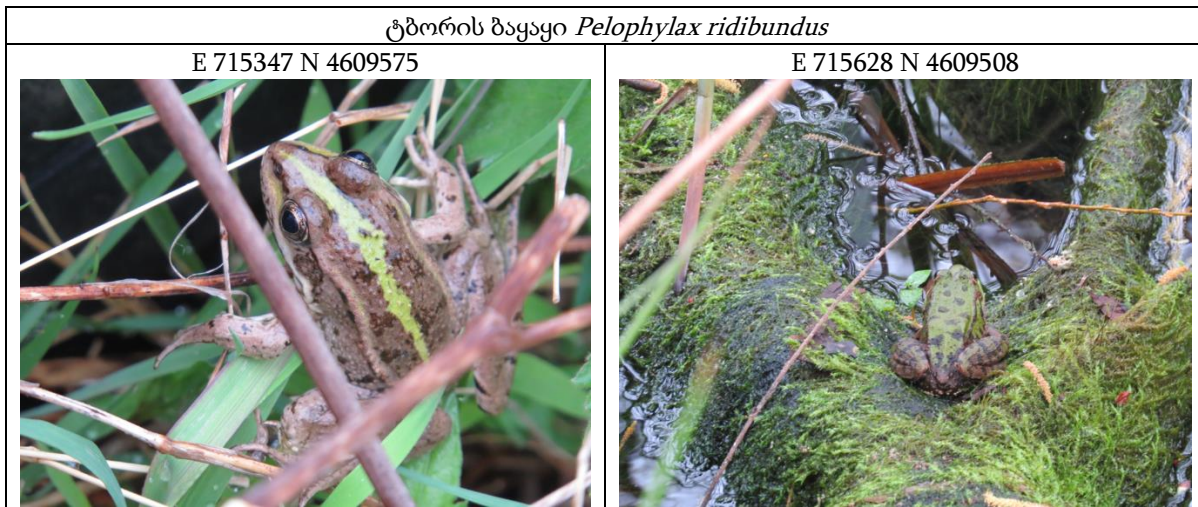
ქვეწარმავლები

საველე კვლევის და ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით საპროექტო არეალში ქვეწარმავლების 12 სახეობა გვხვდება. საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობებიდან აღსანიშნავია: კავკასიური გველგესლა (*Vipera kaznakovi*), დასავლეთ მცირე კავკასიონის ენდემური სახეობებიდან: წითელმუცელა ხვლიკი (*Darevskia parvula*).

საპროექტო არეალში ქვეწარმავლების შემდეგი სახეობები გვხვდება: წყლის ანკარა *Natrix tessellata*, ჩვეულებრივი ანკარა *Natrix natrix*, ესკულაპის მცურავი *Zamenis longissimus*, სპილენძა *Coronela austriaca*, ბოხმეჭა *Anguilis colchica*, ართვინული ხვლიკი *Darevskia derjugini*, ზოლიანი ხვლიკი *Lacerta strigata*, ჭაობის კუ *Emys orbicularis* და სხვა.

ამფიბიები

საპროექტო არეალში გავრცელებულია ამფიბიების 7 სახეობა: მცირეაზიური ტრიტონი (*Ommatotriton ophryticus*), აღმოსავლური სავარცხლიანი ტრიტონი (*Triturus karelinii*), მწვანე გომბემო (*Bufo viridis*), კავკასიური გომბემო (*Bufo verrucosissimus*), ტბორის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*), მცირეაზიური ბაყაყი (*Rana macrocnemis*) და ვასაკა (*Hyla orientalis*).



ცხრილი 5.9.2.14.1. საკვლევ ტერიტორიაზე ლიტერატურულად ცნობილი და საველე კვლევის დროს დაფიქსირებული სახეობები.

N	ქართული დასახლება	ლათინური დასახლება	RLG	IUCN	Bern Conv.	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები -1-9) არ დაფიქსირდა X
1.	წყლის ანკარა	<i>Natrix tessellata</i>	LC	LC	√	x
2.	ჩვეულებრივი ანკარა	<i>Natrix natrix</i>	LC	LC		x
3.	წენგოსფერი მცურავი	<i>Platyceps najadum</i>	LC	LC		x
4.	ესკულაპის მცურავი	<i>Zamenis longissimus</i>	LC	LC		x
5.	სპილენძა	<i>Coronela austriaca</i>	NE	LC	√	x
6.	ბოხმეჭა	<i>Anguilis colchica</i>	-	LC		x
7.	წითელმუცელა ხვლიკი	<i>Darevskia parvula</i>	LC	LC		x

8.	ქართული ხვლიკი	<i>Darevskia rudis</i>	LC	LC		x
9.	ართვინის ხვლიკი	<i>Darevskia derjugini</i>	LC	NT		x
10.	მარდი ხვლიკი	<i>Lacerta agilis</i>	LC	LC	✓	x
11.	ზოლიანი ხვლიკი	<i>Lacerta strigata</i>	NE	LC		x
12.	ჭაობის კუ	<i>Emys orbicularis</i>	LC	LC	✓	x
13.	ტბორის ბაყაყი	<i>Pelophylax ridibundus</i>		LC		5
14.	ვასაკა	<i>Hyla arborea</i>		LC	✓	x
15.	მცირეაზიური ბაყაყი	<i>Rana macrocnemis</i>		LC	✓	x
16.	კავკასიური გომბეშო	<i>Bufo verrucosissimus</i>		NT	✓	x
17.	მცირეაზიური ტრიტონი	<i>Ommatotriton vittatus</i>		LC		x
18.	აღმოსავლური სავარცხლიანი ტრიტონი	<i>Triturus karelinii</i>		LC		x

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

ჰაბიტატები:

1. S38 - ზომიერი სარტყლის ნატყევარზე განვითარებული ბუჩქნარი
2. E2 - მეზოფილური მდელოები
3. E3.4 - ტენიანი ან წყლით გაჟღენთილი ევტროფული და მეზოტროფული მდელოები
4. I - რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები
5. C1 - ზედაპირული მდგარი/შენელებული წყალცვლის წყლები
6. G5.2 - მცირე ფართოფოთლოვანი ფოთოლმცვენი ანთროპოგენური ტყეები
7. H5.6 - ხრიკი ადგილები
8. J - ნაშენები, ინდუსტრიული და სხვა ხელოვნური ჰაბიტატები
9. G1.1 - ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი

5.9.2.15 უხერხემლოები (Invertebrata)

უხერხემლო ცხოველების ფაუნა ანგარიშში ეყრდნობა ლიტერატურული წყაროების მიმოხილვას და საველე კვლევის შედეგებს (2024 წლის აპრილი). ჩატარებული საველე კვლევების მიზანი იყო პროექტის გავლენის ზონაში მოზინადრე უხერხემლო ცხოველებისთვის ადგილსამყოფლების განსაზღვრა და ამ ტერიტორიაზე გავრცელებული უხერხემლო ცხოველების იდენტიფიკაცია. განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა წითელი ნუსხის და საერთაშორისო ხელშეკრულებებით დაცულ სახეობებს.

უხერხემლოების აღრიცხვა ხდება ვიზუალურად, აქ შედის პეპლები, ხოჭობი, ნემსიყლაპიები, ფუტკრისნაირები, კალიები, ობობები, მოლუსკები. კვლევის მეთოდოლოგია მოიცავს შემდეგ ქმედებებს:

- მწერების ჭერა და იდენტიფიკაცია;
- ქვებისა და ნიადაგის საფენის გადაბრუნება;
- მცენარეებისა და მცენარეთა ნარჩენების დათვალიერება;
- ფოტოგადაღება
- სამეცნიერო ლიტერატურის გამოყენება

ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით საპროექტო რეგიონში გავრცელებულია მწერების 500-ზე მეტი სახეობა, მათ შორის ყველაზე მრავალრიცხოვანი და მნიშვნელოვანი რიგებია: ხეშმწვრთიანები (Coleoptera), ნახევრადხეშმწვრთიანები (Hemiptera), ქერცლფრთიანები (Lepidoptera), სიფრიფანაფრთიანები (Hymenoptera), სწორფრთიანები (Orthoptera), მოკლეხედაფრთიანი ხოჭოები (Staphylinidae), ჩოქელები (Mantodea), ნემსიყლაპიები (Odonata) და სხვა.

ქვემოთ მოცემულია საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული ფეხსახსრიანების, პეპლების, ხოჭოების, ნემსიყლაპიების, კალიების სახეობები: *Pentatoma rufipes*, *Libellula depressa*, *Pieris napi*, *Pieris brassicae*, *Pieris rapae*, *Cupido argiades*, *Cupido minimus*, *Erynnis tages*, *Polyommatus baeticus*, *Polyommatus daphnis*, *Polyommatus icarus*, *Cercopis intermedia*, *Cercopis sanduinolenta*, *Vanessa atalanta*, *Vanessa cardui*, *Issoria lathonia*, *Pieris ergane*, *Pieris napi*, *Tettigonia viridissima*, *Arctia festiva*, *Arctia villica*, *Callimorpha dominula*, *Coscinia striata*, *Dysauxes punctate*, *Eilema sororcula*, *Parasemia caucasica*, *Parasemia plantaginis*, *Pelosia muscerda*, *Phragmatobia fuliginosa*, *Spilosoma lubricipeda*, *Spilosoma mendica*, *Spilosoma menthastri*, *Spilosoma urticae*, *Tyria jacobaeae*, *Cossus cossus*, *Habrosyne derasa*, *Sitotroga cerealella*, *Alcis repandata*, *Aplocera plagiata*, *Aplocera praeformata*, *Asmate clathrata*, *Asthena albulata*, *Biston betularia*, *Cabera pusaria*, *Calospilos sylvata*, *Campaea margaritata*, *Catarhoe arachne*, *Charissa glaucinaria*, *Chlorissa cloraria*, *Chloroclystis v-ata*, *Cleorodes lichenaria*, *Colostygia viridaria*, *Cyclophora porata*, *Dysstroma truncate*, *Ectropis bistortata*, *Ectropis crepuscularia*, *Ematurga atomaria*, *Eulithis pyraliata*, *Euphyia picata*, *Euphyia unangulata*, *Eupithecia graciliata*, *Eupithecia plumbeolata*, *Eupithecia pumilata*, *Eupithecia selinata*, *Eupithecia subfenestrata*, *Eupithecia subfuscata*, *Geometra papilionaria*, *Gnopharmia colchidaria*, *Hydrelia flammeolaria*, *Idaea aversata*, *Idaea biselata*, *Idaea fuscovenosa*, *Idaea sylvestraria*, *Lomaspilis marginata*, *Acronicta rumicis*, *Aedia funesta*, *Aedia leucomelas*, *Agrotis exclamationis*, *Agrotis segetum*, *Agrotis ypsilon*, *Athetis pallustris*, *Autographa gamma*, *Autographa jota*, *Axyليا putris*, *Callopietria purpureofasciata*, *Caradrina kadenii*, *Catocala promissa*, *Cucullia umbratica*, *Dichonia aprilina*, *Eilema lurideola*, *Eugnorisma depuncta*, *Macdunnoughia confuse*, *Melanchra persicariae*, *Noctua orbona*, *Noctua pronuba*, *Ochroleura plecta*, *Pammene fasciana*, *Pechipogo strigilata*, *Phlogophora meticulosa*, *Polia nebulosa*, *Protoschinia scutosa*, *Rivula sericealis*, *Sideridis turbida*, *Spodoptera exigua*, *Trichoplusia ni*, *Xestia c-nigrum*, *poria crataegi*, *Colias chrysotheme*, *Colias hyale*, *Euchloe belia*, *Gonepteryx rhamni*, *Leptidea sinapis*, *Pieris brassicae*, *Pieris ergane*, *Chloethripa chlorana*, *Nola aerugula*, *Roeselia albula*, *Furcula bifida*, *Melitaea cinxia*, *Melitaea didyma*, *Melitaea transcaucasica*, *Mellicta athalia*, *Neptis rivularis*, *Nymphalis io*, *Pararge maera*, *Pararge megera*, *Satyrus dryas*, *Vanessa atalanta*, *Vanessa cardui*, *Colocasia coryli*, *Allancastrina caucasica*, *Iphiclides podalirius*, *Papilio machaon*, *Parnassius mnemosyne*, *Colocasia coryli*, *Acherontia atropos*, *Deilephila porcellus*, *Hyles livornica*, *Epinotia subsequana*, *Aeshna cyanea*, *Calopteryx virgo*, *Lestes sponsa*, *Orthetrum ramburi*, *Acrida oxycephala*, *Calliptamus italicus*, *Chorthippus Mantis religiosa*, *Morimus verecundus*, *Decticus verrucivorus*, *Lymantria dispar*, *Capnodis cariosa*, *Chrysolina adzharica*, *Chrysolina sanguinolenta*, *Saga ephippigera*, *Polistes gallicus*, *Bolivaria brachyptera*, *Oecanthus pellucens*, *Rhynocoris iracundus*, *Leptidea sinapis*, *Anthocharis cardamines*, *Byctiscus betulae*, *Aspidapion radiolus*, *Omphalapion dispar*, *Perapion violaceum*, *Protapion apricans*, *Bruchus pisorum*, *Buprestis haemorrhoidalis*, *Acinopus laevigatus*, *Amara aenea*, *Anchomenus dorsalis*, *Badister bullatus*, *Brachinus crepitans*, *Calosoma sycophanta*, *Carabus puschkini*, *Chlaenius decipiens*, *Dyschiriodes substriatus*, *Ocydromus tetrasemus*, *Arhopalus ferus*, *Dorcadion niveisparsum*, *Fallacia elegans*, *Rhagium bifasciatum*, *Stenurella bifasciata*,

Tetropium fuscum, *Smaragdina unipunctata*, *Trichodes apiaries*, *Anechura bipunctata*, *Forficula auricularia*. და სხვა.

5.9.2.16 ობობები (Araneae)

საქართველოს ობობების სახეობრივი შემადგენლობა მეტად მრავალრიცხოვანი და მრავალფეროვანია რაც შეიძლება გამოწვეული იყოს საკვების სიუხვით და ხელსაყრელი მიკროკლიმატური პირობებით (უხვი ნალექები მაღალი შეფარდებითი ტენიანობა და სხვა). საკვლევი ზონის ობობებიდან 3 ოჯახი *Dipluridae*, *Dysderidae* *Sicariidae* გავრცელებულია კავკასიის ყირიმისა და შუა აზიის ტყეებში. დანარჩენი ოჯახები: *Micryphantidae*, *Linyphiidae*, *Thomisidae*, *Theridiidae*, *Argiopidae*, *Lycosidae*, *Clubionidae*, *Salticidae*, *Gnaphosidae* ფართოდ გავრცელებისაა და გვხვება ყველგან. ტყის ტიპური ფორმებიდან აღსანიშნავია ოჯ. *Araneidae*, *Araneus diadematus*, *A. angulatus*, *A. ceropegus*, *A. grossus*, *A. ocellatus*, *A. circe* და *Mangora acalipha* ეს უკანასკნელი ბუჩქნარებზე ბინადრობს. *A. diadematus* - ფართოდაა გავრცელებული ტყის ზონაში მაგრამ ხშირად სხვა ზონებში გვხვდება. ტყის ზონაში ბინადრობს *Dipluridae* დაბალი განვითარების 4 ფილტვიანი ობობის რამდენიმე სახეობა. მსგავს საცხოვრებლ გარემოში დისდერას ოჯახიდან გვხვდება - *Dysdera*, *Harpoactocratea*, *Harpactea*, და *Segistria*. სხვა სახეობები: *Clubiona frutetorum*, *Steatida bipunctatam*, *Theridium smile*, *Theridium pinastris*, *Pardosa amentatam*, *Pardosa waglerim*, *Araneus cerpegus*, *Araneus marmoreus*. *Misumena vatia*, *Pisaura mirabilis*, *Lycosoides coarctata*, *Oecobius navus*, *Alopecosa schmidtii*, *Trochosa ruricola*, *Araneus diadematus*, *Micrommata virescens*, *Diaea dorsata*, *Agelena labyrinthica*, *Pellenes nigrociliatus*, *Asianellus festivus*, *Araniella displicata*, *dysdera crocata*, *Phialeus chrysops*, *Thomisus onustus*, *Xysticus bufo*, *Alopecosa accentuara*, *Argiope lobata*, *Menemerus semilimbatus*, *Pardosa hortensis*, *Larinioides cornutus*, *Uloborus walckenaerius* *Mangora acalipha*, *Evarcha arcuata*, *Alopecosa taeniopus*, *Agelena labyrinthica*, *Gnaphosa sp.*, *Heliophanus cupreus*, *Linyphiidae sp.*, *Parasteatoda lunata*, *Synema globosum*, *Tetragnatha sp.*, *Philodromus sp.*, *Pisaura mirabilis*, *Runcinia grammica*, *Neoscona adianta* და სხვა.

5.9.2.17 ფაუნაზე მოსალოდნელი ზემოქმედებები:

- მოსალოდნელია ჰაბიტატების კარგვა, მაგალითად: სამშენებლო ადგილების გასუფთავების/მოსწორების პროცესში, მისასვლელი გზების და ა.შ.;
- ხეების ჭრის და მიწის სამუშაოების შედეგად შესაძლებელია მოხდეს ცალკეული სახეობების საბუდარი ადგილების მოშლა. ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები შეიძლება იყოს ფრინველები, მცირე ძუძუმწოვრები.
- სატრანსპორტო საშუალებების მომატებული გადაადგილების, ადამიანთა არსებობის გამო გაიზრდება შეწუხების ფაქტორი საპროექტო ზონის შემოგარენში არსებული ხმელეთის ძუძუმწოვრებისთვის, ქვეწარმავლებისთვის, ამფიბიებისთვის, ფრინველებისათვის და ხელფრთიანებისათვის;
- მშენებლობისას გაიზრდება ხმაური და ვიბრაცია, ასევე ატმოსფერულ ჰაერში მტვრისა და სხვა მავნე ნივთიერებათა ემისიები;
- მიწის სამუშაოების დროს თხრილები გარკვეულ რისკს შეუქმნის მცირე ძუძუმწოვრებს: შესაძლებელია თხრილში მათი ჩავარდნა, დაშავება და დაღუპვა;

- სამშენებლო სამუშაოებისას შესაძლოა მოხდეს ქვეწარმავლების და ამფიბიების ჰაბიტატების დაზიანება/განადგურება, ასევე ინდივიდების დაღუპვა. საპროექტო ტერიტორიაზე გვხვდება ნოტიო/დაჭაობებული ადგილები, რაც ამფიბიებისთვის და ზოგიერთი სახეობის ქვეწარმავლისთვის საბინადრო, გასამრავლებელ და საკვების მოსაპოვებელ ადგილებს წარმოადგენს, შესაბამისად აღნიშნული ტიპის ადგილების ამოშრობა უარყოფითად აისახება, როგორც ამფიბიებზე ასევე ქვეწარმავლებზე.
- გარემოში ნარჩენების მოხვედრამ და ვიზუალურ-ლანდშაფტურმა ცვლილებამ შესაძლოა გამოიწვიოს ცხოველთა დაღუპვა ან/და მიგრაცია;

5.9.2.18 შემარბილებელი ღონისძიებები

- ფაუნაზე ზემოქმედების შემცირებისთვის საჭიროა სამუშაოების დაწყებამდე ტერიტორიების შემოწმება ცალკეული სახეობების საბუდარი ადგილების/სოროების გამოვლენის მიზნით;
- მცენარეული საფარის მოცილება და მიწის სამუშაოები დაიწყება ჰიბერნაციის პერიოდის (ოქტომბერი - აპრილი/მაისი) მიღმა მცენარეულობით დაფარულ ადგილებზე. ეს ზოგადად რეპტილიებს/ამფიბიებს საშუალებას მისცემს, რომ ბუნებრივად გაეცალონ სამშენებლო არეალს.
- სამშენებლო ტერიტორიებზე ქვეწარმავლების ან/და ამფიბიების არსებობის შემთხვევაში მოხდება მათი გაყვანა ხელსაყრელ და უსაფრთხო ადგილებში
- თუ იქნება აღმოჩენილი ამფიბიების ლარვები, არ მოხდეს მსგავსი ადგილების ხელყოფა/ამოშრობა (გამრავლების პერიოდი აპრილი-მაისი)
- სამუშაო მოედნის გასუფთავების სამუშაოების შედეგად ზაფხულის თვეებში შექმნილი ქვების ან მიწის/ლოდების გროვები არ იქნება გატანილი/გაწმენდილი აპრილ/მაისამდე, როდესაც რეპტილიები და ამფიბიები ჰიბერნაციიდან (ზამთრის ძილი) გამოდიან და კვლავ აქტიურები ხდებიან.
- ხმაურის გავრცელების და ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების პრევენციული ღონისძიებების გატარება.
- ნეგატიური ზემოქმედების პრევენციის ერთ-ერთი საშუალება შეიძლება არის სამშენებლო სამუშაოების დაგეგმვა-განხორციელება მოწყვლადი სახეობებისთვის ნაკლებად მგრძობიარე პერიოდში.

5.9.2.19 ზემოქმედება ორნითოფაუნაზე და შემარბილებელი ღონისძიებები

მოსალოდნელი ზემოქმედება:

პროექტის ფარგლებში ზემოქმედება მოსალოდნელია, როგორც საპროექტო ტერიტორიებზე არსებულ ჰაბიტატებში მობუდარ და მობინადრე ფრინველთა სახეობებზე ასევე შემომფრენ, მიგრანტ სახეობებზე.

ფრინველებზე შესაძლოა შემდეგი სახის ზემოქმედება:

- მობუდარ და მობინადრე ფრინველებზე ხეების ჭრით და სამშენებლო სამუშაოებით (გაზრდილი ხმაურით) გამოწვეული ზემოქმედება.

- გაიზრდება შეწუხების ფაქტორი სამშენებლო ტერიტორიების მახლობლად მყოფი ფრინველებისათვის. აღნიშნული მოახდენს ზემოქმედებას ფრინველთა პოპულაციების არსებობაზე. თუმცა ზემოქმედება იქნება დროებითი ხასიათის და სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ფრინველები დაუბრუნდებიან ტერიტორიას.
- მცენარეული საფარის წმენდისას ფრინველთათვის შესაძლო საბუდარი და საბინადრო ჰაბიტატების კარგვა.
- დაჭაობებული ადგილების ამოშრობის შედეგად წყალთან ასოცირებული სახეობებისთვის პოტენციური თავშესაფრის და საკვები ადგილების დაკარგვა, თუმცა ტერიტორიაზე არის ხელოვნურად შექმნილი ჭაობები, რომელთა მსგავსი შემოგარენში მრავლადაა, შესაბამისად ნაკლებსავარაუდოა, რომ მცირე ტერიტორიის კარგვამ მნიშვნელოვანი ზემოქმედება გამოიწვიოს.

5.9.2.20 შემარბილებელი ღონისძიებები:

- ფრინველთა ბუდობის პერიოდში არ არის რეკომენდირებული სამშენებლო სამუშაოების წარმოების დროს მძიმე სამშენებლო ტექნიკის გამოყენება, განსაკუთრებით (აპრილის დასაწყისიდან ივნისის ბოლომდე).
- ხეების მოჭრა მხოლოდ ბუდობის სეზონის დამთავრების შემდეგ.
- 'გამოუყენებელი' ბუდეების აღმოჩენის შემთხვევაში მათი ფრთხილად გადატანა სათანადო ჰაბიტატში (მეთოდი შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას მხოლოდ მაშინ თუ ბუდე ცარიელია და/ან მასში კვერცხი ან ბარტყი არ არის. მიზანი - გადატანილი ბუდე შესაძლებელია სხვა ფრინველებმა გამოიყენონ);
- დაცული იქნება სამშენებლო საზღვრები, რათა სამუშაოები არ გასცდეს მონიშნულ ზონას და არ დააზიანოს დამატებით ბუდეები.
- ნიადაგისა და წყლის დაბინძურებისაგან დაცვის მიზნით საპროექტო ტერიტორიაზე არ უნდა მოხდეს სატრანსპორტო-საწვავი საშუალებების და ნავთობ პროდუქტების დაღვრა, რაც გამოიწვევს ფრინველთა მოწამვლას/სიკვდილს.
- სამშენებლო სამუშაოების შემდგომ აუცილებელია სამშენებლო ნაგვის უმოკლეს ვადებში გატანა და დაზიანებული ნიადაგისა და მცენარეული საფარის აღდგენა.

5.9.2.21 IUCN კატეგორიები და კრიტერიუმები

საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული მცენარეების მოწყვლადობის შესაფასებლად გამოყენებულ იქნა ბუნების დაცვის მსოფლიო კავშირის IUCN (International Union for Conservation of Nature) - კატეგორიები და კრიტერიუმები, რომლებიც მათ მინიჭებული აქვთ "საქართველოს წითელი ნუსხის" 2006 წ. ვერსიის მიხედვით. კატეგორიზაცია, თავის მხრივ ეყრდნობა საერთაშორისო სახელმძღვანელოებს, რომლებიც შეიქმნა 2004 წელს და გამოიცა პუბლიკაციის სახით: „2004 IUCN Red List of Threatened Species: A Global Species Assessment“, ასევე წყაროებს - IUCN, 2003, 2010.

IUCN - კატეგორიები. ეს კატეგორიზაცია დაფუძნებულია ზუსტად განსაზღვრულ ცხრა კატეგორიაზე, რომელთა მიხედვითაც შესაძლოა კლასიფიცირდეს მსოფლიოში არსებული ყველა ტაქსონი (გარდა მიკროორგანიზმებისა):

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:

10. გადაშენებული - Extinct (EX) - ტაქსონის ცოცხალი ინდივიდი აღარ არსებობს
11. ბუნებაში გადაშენებული - Extinct in the Wild (EW) - ტაქსონის ინდივიდი არსებობს მხოლოდ ტყვეობაში ან ნატურალიზებულ პოპულაციაში მისი ისტორიული გავრცელების საზღვრის მიღმა.
12. კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი - Critically Endangered (CR) არსებული სანდო მტკიცებულებების თანახმად, ტაქსონს მიესადაგება კრიტიკულ საფრთხეში ყოფნის A ან E კრიტერიუმი და განიხილება, როგორც ბუნებაში გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი.
13. საფრთხეში მყოფი - Endangered (EN) - არსებული მტკიცებულებების თანახმად, ტაქსონს მიესადაგება საფრთხეში ყოფნის A ან E კრიტერიუმიდან რომელიმე და განიხილება, როგორც ბუნებაში გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი.
14. მოწყვლადი - Vulnerable (VU) ტაქსონი მოწყვლადია, თუ არსებული მტკიცებულებების თანახმად, ტაქსონს მიესადაგება მოწყვლადობის A ან E კრიტერიუმიდან რომელიმე და განიხილება, როგორც ბუნებაში გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი.
15. საფრთხესთან ახლო მყოფი - Near Threatened (NT) - არსებობს მაღალი ალბათობა, რომ ტაქსონი ახლო მომავალში საფრთხის წინაშე აღმოჩნდება.
16. საფრთხის წინაშე ნაკლებად მდგომი (LC) - ეს კატეგორია მოიცავს ფართოდ გავრცელებულ და მაღალი რიცხოვნობის მქონე ტაქსონებს და მიუთითებს, რომ ისინი არ კვალიფიცირდებიან როგორც საფრთხის რისკის წინაშე მდგომი ჯგუფები.
17. არასაკმარისი მონაცემები - Data Deficient (DD) - არ არსებობს საკმარისი მონაცემი ტაქსონისათვის საფრთხის რისკის შესაფასებლად.
18. არ არის შეფასებული - Not Evaluated (NE) - ჯერ არ მომხდარა ტაქსონისთვის საფრთხის რისკის შეფასება წითელი ნუსხის კატეგორიების მიხედვით.

IUCN - კრიტერიუმები. არსებობს ხუთი კრიტერიუმი იმის შესაფასებლად, არის თუ არა ტაქსონი საფრთხის წინაშე ან, საფრთხის წინაშე ყოფნის შემთხვევაში, საფრთხის რომელ კატეგორიას (CR, EN, VU) მიეკუთვნება. საფრთხის ყოველ კატეგორიას შეესაბამება A-დან E-მდე კრიტერიუმები, რომლებიც ეფუძნებიან გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი პოპულაციების ბიოლოგიურ ინდიკატორებს. ეს ინდიკატორებია - პოპულაციების რიცხოვნობის სწრაფი კლება და პოპულაციის ძალზე მცირე ზომა. კრიტერიუმების უმრავლესობა მოიცავს სუბკრიტერიუმებსაც, რომელთა გამოყენება აუცილებელია, რათა რაიმე ტაქსონისთვის განსაზღვრული კრიტერიუმის ზუსტი მისადაგება მოხდეს. მაგალითად თუ ტაქსონს მისადაგებული აქვს კრიტერიუმი „მოწყვლადი (C2a(i))” ეს ნიშნავს რომ პოპულაცია შედგება 10,000 ერთეულზე ნაკლები გამრავლების ასაკს მიღწეული ინდივიდებისგან (C კრიტერიუმი) და პოპულაცია განაგრძობს სწრაფად კლებას, რადგან ყველა სქესმწიფე ინდივიდი მოქცეულია სხვებისგან განცალკევებულ ერთ სუბპოპულაციაში (C2 კრიტერიუმის (i) სუბკრიტერიუმი).

ხუთი ძირითადი კრიტერიუმი არის:

- პოპულაციის მკვეთრი კლება (წარსული, აწმყო ან/და პირდაპირი დაკვირვების საფუძველზე გაკეთებული შეფასება)
- გავრცელების გეოგრაფიული საზღვრების და მისი ფრაგმენტების ზომის შემცირება ან ძლიერი ცვალებადობა.
- პოპულაციის ფრაგმენტაცია და რიცხოვნობის შემცირება ან ძლიერი ცვალებადობა.
- ძალზე მცირე პოპულაცია ან ძალზე შეზღუდული გავრცელება.
- გადაშენების საფრთხის რისკის რაოდენობრივი ანალიზის შედეგი (ანუ პოპულაციის ცვალებადობის დამადასტურებელი მონაცემები).

5.9.3 იქთიოფაუნა

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა ადლიის ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის არსებული ჩაშვებისა და დამატებითი ჩაშვების ტერიტორიაზე ბიოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება. სკოპინგის ეტაპზე დასახული ამოცანები ძირითადად დაფუძნებულია კამერალურ სამუშაოებზე და მოიცავს:

- ზღვის ბიოლოგიური გარემოს ფონური მდგომარეობის დახასიათებას;
- ზღვის ბიოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასებას.

სკოპინგის ეტაპზე განხორციელებული სამუშაოები მოიცავს კამერალურ და საველე სამუშაოებს.

5.9.3.1 კამერალური კვლევის მეთოდოლოგია და წყაროები

საწყის ეტაპზე, კამერალური კვლევა გულისხმობს საპროექტო მასალების გაცნობას, დამუშავებას და საველე სამუშაოების გეგმის დასახვას. მოძიებული იქნება სათანადო სამეცნიერო ლიტერატურა, საველე და ლაბორატორიული კვლევის თანამედროვე მეთოდოლოგიები. ძირითადი აქცენტი გაკეთდა ადლიის ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის გარემოზე ზემოქმედები შეფასების ანგარიშის შესწავლაზე, რადგან აღნიშნული ანგარიში 2009 წელს შეთანხმებული იქნა სამინისტროს მიერ. ინფორმაციის გაანალიზების საფუძველზე შემუშავდა საკვლევი ლოკაციების რუკა, გაანალიზდა კამერალური კვლევის შედეგები და წარმოდგენილია ჰიდრობიონტებზე მოსალოდნელი ზემოქმედებები.

აღიწერა შავი ზღვის იქთიოფაუნა და საკვლევ მონაკვეთში გავრცელებული ძუძუმწოვრების სავარაუდო სახეობები. განისაზღვრება ჰიდრობიოლოგიური და იქთიოლოგიური სინჯების აღების საორიენტაციო ლოკაციები; წარმოდგენილია შესაბამისი კოორდინატები. ლიტერატურული წყაროების მიხედვით აღინიშნა საკვლევ მონაკვეთში და მის მიმდებარედ სავარაუდოდ გავრცელებული ძუძუმწოვრების სახეობების ბიოლოგიური თავისებურებები. ასევე იქთიოფაუნა, მათი სეზონური ქცევა, გამრავლების პერიოდები, მიგრაცია და სხვა საყურადღებო ფაქტორები.

სახეობების დაცულობა განისაზღვრა ბუნების კონსერვაციის ინტერნაციონალური კავშირის - IUCN (International Union for Conservation of Nature: <https://www.iucnredlist.org>) და საქართველოს წითელი ნუსხით თევზების სახეობებისთვის მინიჭებული დაცულობის სტატუსების (საქართველოს მთავრობის დადგენილება №190; 2014 წლის 20 თებერვალი; ქ. თბილისი; საქართველოს „წითელი ნუსხის“ დამტკიცების შესახებ) მიხედვით.

განისაზღვრა პროექტით დაგეგმილი სამუშაოების შედეგად ჰიდრობიონტებზე შესაძლო ზემოქმედების წყაროები. მომზადდა სათანადო კარტოგრაფიული მასალა ArcGIS-ის და Visio-ს ტექნოლოგიით.

5.9.3.2 შავი ზღვის ზოგადი დახასიათება

შავი ზღვა მსოფლიო ოკეანისაგან ყველაზე იზოლირებული ევროპის შიდა ზღვაა და ყველაზე დიდი ზომის მერომიქტული წყალსატევი, სადაც წყალი მუდმივად სტრატეფიცირებულია. წყლის ზედა ფენა ჟანგბადს ატმოსფეროდან იღებს, ხოლო 130–150 მ-ის ქვემოთ წყალი მდიდარია გოგირდწყალბადით. ამის შედეგად წყლის დაახლოებით 87–90% ანოქსიურია. შავი ზღვის წყალშემკრები აუზი 2 მლნ.კმ²-ია, რაც ხუთჯერ აღემატება თავად ზღვის ფართობს, შესაბამისად შავ ზღვაში მდინარეებს უდიდესი მოცულობის ჩამონატანი შეაქვთ. ^[2]

შავი ზღვის ძირითადი მახასიათებლები წარმოდგენილია 5.9.3.2.1. ცხრილში. ^[2]

ცხრილი 5.9.3.2.1. შავი ზღვის მახასიათებლები

გეოგრაფიული კოორდინატები	46°33' - 40°56' N; 27°27' - 41°42' E
სანაპიროს ზოლის სიგრძე	4340 კმ.
საქართველოს სანაპიროს ზოლის სიგრძე	320 კმ.
წყლის ზედაპირის ფართობი	432 000 კმ.კვ
წყლის მოცულობა	547 000 კუბ.კმ
მაქსიმალური სიღრმე	2212 მ.
მდინარეებიდან ჩადენილი წყლის მოცულობა	340,6 კუბ.კმ
მარილიანობა	18-22 პრომილე
ბიომრავალფეროვნება	სოკოები, წყალმცენარეები, უმაღლესი მცენარეები- დაახლ. 1619 სახეობა უხერხ. დახლ. 1983 სახ. თევზები დაახლ. 168 სახ. ზღვის ძუძუმწ. 4 სახ.

შავი ზღვა შედარებით ღარიბია სახეობებით, რაც ძირითადად გამოწვეულია სასიცოცხლოდ ვარგისი სივრცის ნაკლებობით, ტემპერატურისა და მარილიანობის კონტრასტით მიმდებარე წყალსატევებთან. რთულ და შედარებით იზოლირებულ პირობებში განვითარებამ შავი ზღვის სახეობებში სპეციფიური ადაპტაციების ჩამოყალიბება გამოიწვია, რითაც ისინი მონათესავე სახეობებისაგან, ან იგივე სახეობების სხვა პოპულაციებისგან გამოირჩევიან. ^[2]

შავი ზღვის ეკოსისტემებზე მოქმედ ძირითად საფრთხეებად მიჩნეულია ევტროფიკაცია, ქიმიური დაბინძურება, ჭარბი თევზჭერა და ინვაზიური სახეობები. საქართველოს სანაპიროსთან ევტროფიკაციის ძირითადი მიზეზი, ისევე როგორც მთელს შავ ზღვაზე, არის

მდინარეების მიერ სხვადასხვა ტიპის დაბინძურების შეტანა და საყოფაცხოვრებო ჩაღვრები. 2006-დან 2011 წლის ჩათვლით ოფიციალური მონაცემების თანახმად საქართველოს ტერიტორიულ წყლებში გემებიდან დაბინძურების ძირითადი წყარო სწორედ სამეურნეო-ფეკალური წყლები იყო. ამას ემატება უკონტროლო საყოფაცხოვრებო ჩაღვრები ნაპირიდან. [2]

ამავე პერიოდში გამოვლინდა ნავთობპროდუქტებით დაბინძურების 27 შემთხვევა (ე.წ. მცირე ჩაღვრები). მათ შორის იყო 2011 წლის დეკემბერში ფოთის პორტთან პიროლიზის ფისის ჩაღვრა. [2]

1990-იან წლებში ჩატარებულმა კვლევამ აჩვენა საქართველოს ტერიტორიული წყლების დაბინძურება ვერცხლისწყლით Hg, რკინით Fe, სპილენძით Cu, დარიშხანით As და 25 სახეობის პესტიციდით. კობალტი Co, ტყვია Pb, ნიკელი Ni, სპილენძი Cu, ცინკი Zn, ბისმუტი Bi ნაპოვნია იქნა თევზების ქსოვილებში. [2]

2010 წელს მძიმე მეტალების შემცველობაზე წყლის ნიმუშების შემოწმებამ აჩვენა, რომ Zn-ის შემცველობა მერყეობს 0.005-დან 0.016 მგ/ლ-მდე, Cd-ის ნაკლებია 0.001 მგ/ლ-ზე, Hg-ის ნაკლებია 0.0001 მგ/ლ-ზე, Pb-ის ნაკლებია 0.015 მგ/ლ-ზე აღნიშნული მაჩვენებლები არ აღემატება დასაშვებ ლიმიტს. თუმცა, მძიმე მეტალებით დაბინძურების გამოსავლენად საჭიროა სედიმენტების და ჰიდრობიონტების ქსოვილების ანალიზიც.

წარმოდგენილი ფონური მდგომარეობის გათვალისწინებით, ადლიას ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის განახლება/გაუმჯობესება და ჩამდინარე წყლების ხაროსხობრივი გაუმჯობესება საკმაოდ მნიშვნელოვან, დადებით გარემოსდაცვით გადაწყვეტილებას წარმოადგენს.

5.9.3.3 შავი ზღვის იქთიოფაუნა

ლიტერატურული წყაროს [3, 4.] თანახმად, ცხრილში 5.9.3.3.1 წარმოდგენილია საქართველოს ტერიტორიაზე შავ ზღვაში გავრცელებული თევზების სახეობების ჩამონათვალი, დაცულობის სტატუსები და სატოფო პერიოდები. სახეობებისთვის დამახასიათებელი ჰაბიტატებით, განისაზღვრება საკვლევ არეალში არსებული მოსალოდნელი იქთიოფაუნა.

ცხრილი 5.9.3.3.1 შავი ზღვის იქთიოფაუნა, დაცულობის სტატუსები და მათი ჰაბიტატები

#	ოჯახი / სახეობის ლათინური სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	IUCN სტატუსი	საქ. წითელი ნუსხა	ჰაბიტატი
I	Acipenseridae				
1	<i>Acipenser gueldenstaedtii</i> (Brandt & Ratzeburg, 1833)	რუსული ზუთხი	CR	EN	მტკნარი და მარილიანი წყლის ბინადარია. გვხვდება 1 მ სიღრმეზე. საქართველოს ტერიტორიაზე შავი ზღვიდან შედის შემდეგ მდინარეებში: რიონი, ხობი, ენგური.
2	<i>Acipenser stellatus</i> (Pallas, 1771)	ტარაღანა	EN	EN	მტკნარი და მარილიანი წყლის ბინადარია. გვხვდება 10-100 მ სიღრმეზე. შავი ზღვიდან შედის მდინარეებში: რიონი, ენგური, კოდორი, გუმისთაში, ასევე პალიასტომის ტბაში.
3	<i>Acipenser nudiiventris</i> (Lovetsky, 1828)	ფორეჯი, ჯარღალა	CR	EN	მტკნარი და მარილიანი წყლის ბინადარია. გვხვდება 30-60 მ სიღრმეზე. გავრცელებულია შავი ზღვის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში. საქართველოში გვხვდება რიონში და პალიასტომის ტბაში.
4	<i>Acipenser sturio</i> (Linnaeus, 1758)	ატლანტური ზუთხი, ფორონჯი	CR	CR	მტკნარი და მარილიანი წყლის ბინადარია. გვხვდება 4-93 მ სიღრმეზე, ჩვეულებრივ 5-60 მ სიღრმეზე. გავრცელებულია შავი ზღვის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილსა და მიმდებარე მდინარეებში. დღეისთვის შემორჩენილია მდ. რიონის აუზში.
5	<i>Huso huso</i> (Linnaeus, 1758)	სვია	EN	EN	მტკნარი და მარილიანი წყლის ბინადარია. გვხვდება 70-180 მ სიღრმეზე. საქართველოს ტერიტორიაზე შავი ზღვიდან შედის შემდეგ მდინარეებში: რიონში, ხობში, ცივში, ენგურში, კოდორში, ბზიფში, სუფსაში.
6	<i>Acipenser persicus colchicus</i> Marti, 1940	კოლხური ზუთხი	EN	EN	მტკნარი და მარილიანი წყლის ბინადარია. გავრცელებულია შავი ზღვის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში, მდინარე ენგურში, რიონში, სუფსასა და ხობში.
II	Anguillidae				
7	<i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)	გველთევზა მდინარის	EN		მტკნარი და მარილიანი წყლის ბინადარია. გვხვდება 0-700 მ სიღრმეზე. შავი ზღვის სანაპიროებთან გვხვდება მდინარეებში: კინტრიში, სუფსა, რიონი, ხობი, ცივი, ენგური, კოდორი; ასევე პალიასტომის ტბაში.
III	Atherinidae				
8	<i>Atherina pontica</i> (Eichwald, 1831)	ათერინა			ბინადრობს შავი ზღვის სანაპირო არელებში, მცინარეებით მდიდარ ადგილებში. შედის როგორც მტკნარ წყლებში, ასევე მომლამო ყურეებში.

IV	Belonidae				
9	<i>*Belone belone euxini</i> (Günther, 1866)	სარღანი	LC		გავრცელებულია შავი ზღვის მთელ სანაპიროზე.
V	Blenniidae				
10	<i>Aidablennius (Blennius) sphyinx</i> (Valenciennes, 1836)	ზღვის ფინია -სფინქსი	EN		ბინადრობს კლდოვან, მცენარეებით დაფარულ ადგილებში
11	<i>Blennius ocellaris</i> (Linnaeus, 1758)	ზღვის ფინია -პეპელა	EN		გვხვდება ზღვაში. დაახლოებით 10-400 მ სიღრმის დიაპაზონში.
12	<i>*Lipophrys adriaticus</i> (Steindachner & Kolombatovic, 1883)	ზღვის ლუგმუბლიანი ფინია	EN		გვხვდება ზღვაში. დაახლოებით 0-5 მ სიღრმის დიაპაზონში.
13	<i>Salaria (Lipophrys) pavo</i> (Risso, 1810)	ზღვის ფინია - ფარშევანგი	EN		ბინადრობს კლდექვიან, მცენარეებით დაფარულ ადგილებში. გავრცელებულია შავი ზღვის სანაპიროდან 30-50 მ სიღრმეზე.
VI	Bothidae				
14	<i>Arnoglossus kessleri</i> (Schmidt, 1915)	არნოგლოსი კესკერისეული	CR		ზღვის ბინადარია, ცხოვრობს ქვიშიან ადგილებში 20 მ-მდე სიღრმეში. შავ ზღვაში გავრცელებულია კავკასიის (ახალი ათონი, სოხუმი) და ყირიმის მიდამოებში.
VII	Callionymidae				
15	<i>Callionymus pusillus</i> (Delaroche, 1809)	თაგვთევზა ზღვის	VU		გვხვდება ქვიშიან გრუნტზე. შავ ზღვაში გვხვდება ყირიმის და კავკასიის სანაპიროებთან.
16	<i>Callionymus risso</i> (Le Sueur, 1814) = (<i>C. belemus</i>)	თაგვთევზა ზღვის პატარა	VU		გვხვდება ქვიშიან გრუნტზე, სანაპირო ზოლიდან 20 მ-ის სიღრმემდე.
17	<i>Callionymus lyra</i> (Linnaeus, 1758)	თაგვთევზა ლირა ზოლიანი	VU		ბინადრობს ქვა-ქვიშიან ადგილებში. გვხვდება შავი ზღვის დასავლეთ ნაწილში ერთეულების სახით.
VIII	Carangidae				
18	<i>Trachurus mediterraneus ponticus</i> Aleev, 1956	შავი ზღვის სტავრიდა	LC		გავრცელებულია შავი ზღვის მთელ სანაპირო ზოლში.
IX	Centracanthidae (Maenidae)				
19	<i>Spicara smaris</i> (Linnaeus, 1758)	სმარისი	LC		ზღვის თევზია, ერთეულები იშვიათად გვხვდება მდინარის დელტებში. საქართველოში, შავი ზღვის სანაპიროზე გაზაფხულსა და ზაფხულში გვხვდება თითქმის ყველგან დიდი რაოდენობით.

X	Clupeidae				
20	<i>Alosa caspia paleostomi</i> (Sadowsky, 1934)	პალიასტომის ღიპა ქაშაყი	VU	VU	ნახევრად გამსვლელი ფორმა. გავრცელებულია შავი ზღვის სამხრეთ აღმოსავლეთ ნაწილში, ბათუმიდან ოჩამჩირემდე, ძირითადად გვხვდება ფოთისა და ანაკლიის მიდამოებში. მდინარეებში: რიონი, სუფსა, მალთაყვა, ჭურია; ასევე პალიასტომის ტბაში.
21	<i>Alosa caspia</i> (Eichwald, 1838)	შავი ზღვის ქაშაყი			გამსვლელი ქარავენული თევზია, ბინადრობს ძირითადად ზღვაში, შედის გამტკნარებულ სანაპირო ადგილებში (მდინარეებში, ტბებში). საქველოში შავი ზღვის სანაპიროებთან გვხვდება ძირითადად წვრილი ფორმა, შედის პალიასტომის ტბაში და მასში ჩამავალ მდინარეებში.
22	<i>Sardina pilchardus</i> (Walbaum, 1792)	სარდინა	VU		გვხვდება როგორც ზღვაში ასევე მტკნარ წყლებში. გავრცელებულია 10-100 მ სირღმის დიაპაზონში, ძირითადად 25-100 მ სიღრმეზე.
23	<i>Sprattus sprattus</i> (Linnaeus, 1758)	შავი ზღვის ქარსალა	LC		შავი ზღვის პელაგიური თევზია, გვხვდება 10-150 მ სიღრმეზე. გავრცელებულია შავ ზღვაში ყველგან, ყველაზე დიდი რაოდენობით - სამხრეთ აღმოსავლეთ ნაწილში ყირიმსა და კავკასიის სანაპიროებთან.
XII	Dasyatidae				
24	<i>*Dasyatis pastinaca</i> (Linnaeus, 1758)	ზღვის კატა	LC		ზღვის წყლის ბინადარია, ცხოვრობს 5-200 მ სიღრმეზე, ჩვეულებრივ - 20-25 მ სიღრმეზე. შავი ზღვის სანაპიროზე ყველგანაა გავრცელებული.
25	<i>E. encrasicolus ponticus</i> (Aleksandrov, 1927)	შავი ზღვის ქაფშია	LC		ზღვის წყლის ქარავენული თევზია, გვხვდება 0-400 მ სიღრმეში. გვხვდება შავი ზღვის როგორც დასავლეთ, ასევე აღმოსავლეთ ნაწილში. განსაკუთრებით დიდი რაოდენობითაა კავკასიის სანაპიროებთან - ქობულეთთან, ანაკლიასთან და ბათუმის ქვაბულთან. ცნობილია რიონის და ჭოროხის შესართავებთან.
XIII	Gadidae				

26	<i>Merlangius merlangus</i> (Linnaeus, 1758)	შავი ზღვის მერლანგი	LC		ბინადრობს მიდებით, მცენარეულობით მდიდარ არეალში. შავ ზღვაში გვხვდება მთელ სანაპირო ზოლში.
XIV	Gobiesocidae				
27	<i>Lepadogaster candollei</i> (Risso, 1810)	ხვრიკია			ბინადრობს ზღვის მლაშე წყლებში. საქართველოში გვხვდება შავი ზღვის სანაპიროსთან.
XV	Gobiidae				
28	<i>Aphia minuta</i> (Risso, 1810)	ლორჯო ბლანკეტი	EN		შავ ზღვაში გვხვდება 0-97 მ სიღრმის დიაპაზონში, უმეტესად - 5-80 მ-ზე.
29	<i>Gobius niger</i> Linnaeus, 1758	შავი ლორჯო	LC		შავ ზღვაში გვხვდება 1-96 მ სიღრმის დიაპაზონში, უმეტესად - 1-50 მ-ზე.
30	<i>Knipowitschia caucasica</i> (Berg, 1916)	კავკასიური ლორჯო	EN		ბინადრობს მომლაშო წყლებში მაგრამ გვხვდება მტკნარშიც. საქართველოში ძირითადად გვხვდება შავ ზღვაში.
31	<i>Knipowitschia longicaudata</i> (Kessler, 1877)	ლორჯო გრძელკუდა	EN		ძირითადად ზღვის წყლის ბინადარია, ნახევრად გამსვლელი. გავრცელებულია შავი ზღვის სანაპირო ზოლში, შედის მტკნარ წყლებში. ნაპოვნია მდ. კოდორის შესართავში, ნურიე-გელის ტბასა და სხვაგან.
32	<i>Mesogobius batrachocephalus</i> (Pallas, 1814)	ლორჯო შოლტა	LC		მლაშე წყლის, ფსკერის ბინადარია, ცხოვრობს ქვიშიან და ნიჯარებით მოფენილ გრუნტზე. 40 მეტრამდე სიღრმეში, იშვიათად გვხვდება 100 მ-მდეც. შავი ზღვის სანაპირო ზოლში გავრცელებულია ყველგან.
33	<i>Neogobius fluviatilis</i> (Pallas, 1814)	ლორჯო მექვიშია	EN	VU	ბინადრობს ზღვის სანაპიროს ქვიშიან ადგილებში. გამოსაზამთრებლად შედის ნაპირებიდან ზღვის სიღრმეში. შავი ზღვის საქართველოს სანაპიროზე გავრცელებულია ყველგან. გვხვდება მდ. რიონში, პალიასტომის ტბაში.
34	<i>Neogobius melanostomus</i> (Pallas, 1814)	შავპირა ლორჯო	LC		მომლაშო წყლის ბინადარია. გავრცელებულია შავ ზღვაში თითქმის ყველგან; ასევე მის მიმდებარე მდინარეებშიც.
35	<i>Neogobius ratan</i> (Nordmann, 1840)	ლორჯო როტანი	VU		ბინადრობს სანაპირო ზოლის კლდოვან, მლაშე წყლების ბიოცენოზებში, იშვიათად გვხვდება მტკნარ წყლებშიც.
36	<i>Neogobius gymnotrachelus</i> (Kessler, 1857)	ლორჯო მაცნე კასპიური	VU		გვხვდება წყლის ჰაბიტატებში, სადაც მარილიანობა მაღალი არ არის (< 2 ppt).
37	<i>Proterorhinus marmoratus</i> (Pallas, 1811)	ლორჯო მარმარილოსებური	VU		ბინადრობს ძირითადად მცენარეულობით და დეტრიტით მდიდარ სანაპირო ზოლში. საქართველოში

					გავრცელებულია შავი ზღვაში, სანაპირო ტბებსა და მათში ჩამავალ მდინარეებში.
XVI	Labridae				
38	<i>Symphodus tinca</i> (Linnaeus, 1758)	მწვანულა			ზღვის სანაპიროს თევზია, ბინადრობს კლდექვიან ადგილებში, მცენარეულ ბარდებში.
39	<i>Symphodus ocellatus</i> (Forsskål, 1775)	ტუჩოსანი ცხვირა	VU		ზღვის მომლაშო არეალის თევზია. ბინადრობს ქვიან გრუნტზე, ხშირად დამალვის მიზნით ქვებს ამოფარებული ეფლობა ქვიშიან გრუნტში.
XVII	Lophiidae				
40	<i>Lophius piscatorius</i> (Linnaeus, 1758)	ზღვის ეშმაკი	EN		ზღვის წყლის ბინადარია. ბინადრობს ძირითადად ზღვის დიდ სიღრმეში.
XVIII	Moronidae				
41	<i>Dicentrarchus labrax</i> (Linnaeus, 1758)	ლავრაკი	EN		გვხვდება შავი ზღვის სანაპიროებთან, შედის მდინარეების შესართავებში.
XIX	Mugilidae				
42	<i>Liza aurata</i> (Risso, 1810)	ოქროსფერი კეფალი	LC		გავრცელებული სახეობაა შავ ზღვაში. შედის პალიასტომის ტბაში.
43	<i>Liza haematocheila</i> (Temminch et Schlegel, 1845)	პილენგასი	LC		ნახევრად გამსვლელი ქარავენული თევზია.
44	<i>Liza saliens</i> (Risso, 1810)	მახვილცხვირა კეფალი	LC		ზღვის ქარავენული თევზია. კარგად იტანს როგორც ზღვის, ასევე მტკნარ წყლებს. შავი ზღვის საქართველოს სანაპიროებთან გავრცელებულია ყველგან. შედის მდინარეების შესართავებში და ტბებში. მდინარეებში: სუფსა, რიონი, ხობი, ჭურია, თიქორი, ენგური, კოდორი, ბზიფში; პალიასტომის ტბაში.
45	<i>Mugil cephalus</i> (Linnaeus, 1758)	ლობანი	LC		ზღვის ქარავენული თევზია, კარგად იტანს წყლის მარილიანობის მერყეობას. შავი ზღვის საქართველოს სანაპიროებთან გავრცელებულია ყველგან. შედის მდინარეებში: ჭოროხში, სუფსაში, რიონში, ხობში, ჭურიაში, თიქორში, ენგურში, კოდორში, ბზიფში.
	Mullidae				
46	<i>Mullus barbatus</i> (Linnaeus, 1758)	ხონთქარა	LC		შავ ზღვაში გავრცელებულია ყველგან.
47	<i>Mullus surmuletus</i> (Linnaeus, 1758)	ზოლებიანი ხონთქარა	LC		შავ ზღვაში გავრცელებულია 5-409 მ სიღრმეზე.

	Ophidiidae				
48	<i>Ophidion rochei</i> (Müller, 1845)	ოფიდიონი	EN		ზღვის წყლის ბინადარია. უმეტეს დროს დღისით გაუნძრევლად ატარებს ფსკერზე, ქვიშაში ჩაფლული.
XX	Pomacentridae				
49	<i>Chromis chromis</i> (Linnaeus, 1758)	მერცხალა	LC		ბინადრობს ქვიან, წყალმცენარეებით დასახლებულ ადგილებში.
XXI	Pomatomidae				
50	<i>Pomatomus saltatrix</i> (Linnaeus, 1766)	ლუფარი	LC		ღია ზღვის ქარავნული წევრია. შავ ზღვაში გვხვდება მთელ სანაპირო ზოლში.
XXII	Rajidae				
51	<i>Raja clavata</i> (Linnaeus, 1758)	ზღვის მელა	LC		ზღვის ფსკერის ბინადარია. ხშირად ჩაფლულია შლამში. შავი ზღვის სანაპიროზე გავრცელებულია ყველგან.
XXIII	Salmonidae				
52	<i>Salmo labrax</i> (Pallas, 1814)	შავი ზღვის ორაგული	EN	EN	ზღვის გამსვლელი თევზია. გასამრავლებლად შედის მდინარეებში.
XXIV	Sciaenidae				
53	<i>Sciaena umbra</i> (Linnaeus, 1758)	მუქი კუზანა	LC		გვხვდება კლდოვან, ნიჟარებიან - ქვიშაყრილ და შლამიან ადგილებში.
54	<i>Umbrina cirrosa</i> (Linnaeus, 1758)	ბაცი კუზანა	LC		ფსკერის თევზია, უმეტესად კლდოვან სანაპიროებთან გვხვდება მუქ სციენასთან ერთად, ასევე - ნიჟარებიან ქვიშაყრილებსა და შლამიან ადგილებში. შავ ზღვაში გვხვდება მთელ სანაპიროზე.
XXV	Scombridae				
55	<i>Sarda sarda</i> (Bloch, 1793)	პელამიდა	LC		ზღვის პელაგიური მტაცებელი, ქარავნული თევზია. საქართველოში გვხვდება შავი ზღვის სანაპიროებთან ყველგან.
56	<i>Scomber scombrus</i> Linnaeus, 1758	სკუმბრია	LC		პელაგიური თევზია. გავრცელებულია შავ ზღვაში.
57	<i>Thunnus thynnus</i> (Linnaeus, 1758)	თინუსი	DD		თბილი წყლის პელაგიური ქარავნული თევზია. გავრცელებულია შავ ზღვაში, კავკასიის ჩრდილო დასავლეთ ნაწილის ნაპირებთან.
XXVI	Scophthalmidae				
58	<i>Psetta maxima maeotica</i> (Pallas, 1814)	შავი ზღვის კალკანი	LC		ზღვის მარილიანი წყლის ბინადარია. შავი ზღვის მთელ სანაპიროზეა გავრცელებული.
XXVII	Scorpaenidae				

59	<i>Scorpaena porcus</i> (Linnaeus, 1758)	ზღვის ჩიქვი	LC		ზღვის სანაპირო ზოლის ფსკერის თევზია, ნაკლებმოდრავი, გაურბის გამტკნარებულ მონაკვეთებს. ბინადრობს ქვიან ადგილებში. შავ ზღვაში თითქმის მთელ სანაპიროზე გავრცელებული.
XXVIII	Serranidae				
60	<i>Serranus cabrilla</i> (Linnaeus, 1758)	ქვის ქორჭილა - ხანოსი	EN		
61	<i>Serranus scriba</i> (Linnaeus, 1758)	ქვის ქორჭილა - ზებრა	EN		ბინადრობს კლდექვიან გრუნტზე, წყლის მცენარეებით დაფარულ ადგილებში. გვხვდება ერთეულების სახით.
XXIX	Soleidae				
62	<i>Pegusa nasuta</i> (Pallas, 1814)	ზღვის ენა	LC		ფსკერის ბინადარია, გვხვდება უმეტესად სანაპირო ზოლში.
XXX	Sparidae				
63	<i>Boops boops</i> (Linnaeus, 1758)	ზღვის კარჩხანა - ბოპსი	EN		საქართველოში გავრცელებულია შავი ზღვის სანაპირო ზოლში.
64	<i>Diplodus annularis</i> (Linnaeus, 1758)	ზღვის კარჩხანა	VU		ზღვის სანაპიროს თევზია. გვხვდება სანაპირო ზოლის წყალმცენარეებთან. გავრცელებულია შავი ზღვის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში ერთეულების სახით.
65	<i>Diplodus puntazzo</i> (Cetti, 1777)	ზღვის კარჩხანა - პუნტაცო, კიჭუნა	VU		საქართველოში გავრცელებულია შავი ზღვის სანაპიროსთან.
66	<i>Sarpa salpa</i> (Linnaeus, 1758)	ზოლებიანი ზღვის კარჩხანა - სალპა	VU		საქართველოში გავრცელებულია შავი ზღვის სანაპიროსთან.
67	<i>Sparus aurata</i> (Linnaeus, 1758)	ზღვის კარჩხანა - სპარუსი	VU		გვხვდება კლდექვიან გრუნტზე. ზამთრობით სანაპირო ზოლიდან შედის ზღვის სიღრმეებში.
XXXI	Squalidae				
68	<i>Squalus acanthias</i> (Linnaeus, 1758)	ქიცვიანი ზვიგენი	LC		ზღვის წყლების ბინადარია. გვხვდება ჩვეულებრივ 200 მ სიღრმემდე. ზღვის სანაპიროზე ყველგანაა გავრცელებული.
XXXII	Syngnathidae				
69	<i>Hippocampus guttulatus</i> (Cuvier, 1829)= <i>Hippocampus hippocampus</i>	ცხენთევზა	VU		ბინადრობს სანაპირო მცენარეებით დაბურულ ადგილებში, ემაგრება მცენარეებს თავისი მოქნილი კუდით, იშვიათად გვხვდება ღია ზღვაში. შავ ზღვაში გავრცელებულია სანაპირო ზოლში.
70	<i>Nerophis ophidion</i> (Linnaeus, 1758)	მახათა ზღვის გველისებური	VU		საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროებთან ნაპოვნია მდ. ენგურის შესართავში. შედის მიმდებარე მდინარეებსა და ტბებში.

71	<i>Syngnathus abaster</i> (Risso, 1827)	ნემსთევზსა	VU	სანაპირო არეალის ევრიგალიური სახეობაა. ბინადრობს უმთავრესად წყალმცენარეებით მდიდარ ადგილებში. ცხოვრობს როგორც ზღვაში, მტკნარ წყლებში. შავ ზღვაზე გავრცელებულია მთელ სანაპიროზე. აქედან შედის მიმდებარე მდინარეებსა და ტბებში.
72	<i>Syngnathus tenuirostris</i> (Rathke, 1837)	მახათა ზღვის წვრილდინგა	VU	ბინადრობს ზღვის სანაპირო ზოლში, უმეტესად - მცენარეულობით მდიდარ ადგილებში.
73	<i>Syngnathus typhle</i> (Linnaeus, 1758)	მახათა ზღვის გრძელდინგა	LC	ბინადრობს როგორც მარილიან ისე მტკნარ წყალში. ირჩევს მცენარეულობით მდიდარ ბიოტოპებს. საქართველოში შავი ზღვის სანაპიროებთან გვხვდება ყველგან, საიდანაც შედის მიმდებარე მდინარეებში და სანაპირო ტბებში.
74	<i>Syngnathus variegatus</i> (Pallas, 1814)	მახათა ზღვის სქელდინგა	VU	ბინადრობს ზღვის სანაპირო ზოლში, უმეტესად მცენარეულობით მდიდარ ადგილებში. გავრცელებულია შავ ზღვაში სანაპიროს ნაწილებში.
XXXIII	Trachinidae			
75	<i>Trachinus draco</i> (Linnaeus, 1758)	ზღვის დრაკონი	LC	გავრცელებულია შავ ზღვაში, სანაპიროებთან.
76	<i>*Chelidonichthys lucernus</i> (Linnaeus, 1758)	ზღვის მამალი	EN	შავ ზღვაში ბინადრობს 10-60 მ სიღრმეზე, ქვიშიანი ფსკერის არეალში. ნაკლებად მოძრავი თევზია. აპრილის ბოლოდან შუა რიცხვებამდე გვხვდება შავი ზღვის სანაპირო ზოლში, უფრო ხშირად - გაზაფხულზე. შავ ზღვაში იშვიათ თევზად ითვლება.
XXXIV	Uranoscopidae			
77	<i>Uranoscopus scaber</i> (Linnaeus, 1758)	ვარსკვლავთმრიცხველი	LC	ეწევა ფსკერულ ცხოვრებას.
XXXV	Xiphiidae			
78	<i>Xiphias gladius</i> (Linnaeus, 1758)	შიმშერი	EN	ღია ოკეანის თევზია, იშვიათად გვხვდება სანაპირო ზოლში. შავ ზღვაში შემოდის ბოსფორიდან ერთეულების სახით აპრილ-მაისში, აგვისტოში ისევ ბრუნდება ბოსფორში.
VU (Vulnerable) - მოწყვლადი ტაქსონი; LC (Least Concern) - საჭიროებს ზრუნვას; (Ald) - მნიშვნელოვანი კლება ბოლო წლებში				

საქართველოს წითელ ნუსხაში გამოყენებულ აღნიშვნებს აქვთ იგივე მნიშვნელობა, რაც მითითებულია ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) წითელი ნუსხის კატეგორიებისა და კრიტერიუმების განმარტებაში (IUCN Red list Categories and

Criteria, Version 3.1, 2001) და ამავე კავშირის რეკომენდაციებში რეგიონული და ეროვნული წითელი ნუსხებისათვის (IUCN Guidelines for National and Regional Red Lists, 2003).

საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული სახეობებიდან, *Acipenseridae* ოჯახის წარმომადგენლების გავრცელება საპროექტო მონაკვეთში მოსალოდნელი არ არის. WWF-ის ექსპერტების და ა. გუჩმანიძეს კვლევებით დადასტურებულია, ზუთხისებრთა ოჯახის წარმომადგენლების სატოფე მონაკვეთები მდ. რიონში მდებარეობს.

პალიასტომის ღიპა ქაშაყი (*Alosa caspia paleostomi* (Sadowsky, 1934)) გავრცელებულია შავი ზღვის სამხრეთ აღმოსავლეთ ნაწილში, ბათუმიდან ოჩამჩირემდე, ძირითადად გვხვდება ფოთისა და ანაკლიის მიდამოებში. მდინარეებში: რიონი, სუფსა, მალთაყვა, ჭურია; ასევე პალიასტომის ტბაში. შესაბამისად, საპროექტო ტერიტორიაზე არც აღნიშნული სახეობის გავრცელებაა მოსალოდნელი.

ლორჯო მექვიშა (*Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814)) ბინადრობს ზღვის სანაპიროს ქვიშიან ადგილებში. გამოსაზამთრებლად შედის ნაპირებიდან ზღვის სიღრმეში. შავი ზღვის საქართველოს სანაპიროზე გავრცელებულია ყველგან. გვხვდება მდ. რიონში, პალიასტომის ტბაში. აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ტერიტორიაზე მდებარეობს მდ. ჭოროხის დელტასთან; შესაბამისად, მუდმივად ჩაედინება მდინარის ნატანი, რაც მექვიშა ლორჯოს მსგავსი სახეობებისთვის, გავრცელების ჰაბიტატებზე მუდმივ ზემოქმედების ფაქტორს წარმოადგენს. აქედან გამომდინარე, საპროექტო არეალში აღნიშნული სახეობის გავრცელებაც მოსალოდნელი არ არის

შავი ზღვის ორაგული (*Salmo labrax*) - უახლესი, 2018 წლის კვლევის თანახმად, საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული ველური ბუნების გენოფონდის თანამედროვე, გენეტიკური კვლევის^[5] საფუძველზე, შესწავლილია ნაკადულის კალმახის (*Salmo trutta*) პოპულაციები. მიღებული შედეგების თანახმად, დასავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე გავრცელებულია ორი სახეობის კალმახი. წალსატევებში ძირითადად გვხვდება გამსვლელი ფორმა - *Salmo labrax*, იშვიათად - *Salmo rizeensis* ადგილობრივი ფორმა და ნაპოვნია მხოლოდ რაჭის ტერიტორიაზე. ორივე სახეობა ერთმანეთთან სიმპატრულად თანაცხოვრობენ. აღნიშნული სახეობის გავრცელება მდინარე ჭოროხის დელტაში უმეტესად მოსალოდნელია სატოფო ანადრომული მიგრაციის პერიოდში და ქვირითობის შემდგომი დაღმასვლისას. აღსანიშნავია, რომ *Salmo labrax* = *Salmo trutta* ინდიკატორ სახეობას წარმოადგენს შესაბამისად, არაოპტიმალურ გარემოში მისი გავრცელება გამორიცხულია. ვინაიდან, ადლიის ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა 2009 წლის შემდეგ ოპერირებს, შესაძლოა დავასკვნათ, რომ ნაკადულის კალმახის საარსებო გარემოზე მნიშვნელოვანი ნეგატიური ზემოქმედება არ მოუხდენია. იმის გათვალისწინებით, რომ საპროექტო საქმიანობის შედეგად დაგეგმილია ჩამდინარე წყლის ხარისხობრივი გაუმჯობესება, აღნიშნულ სახეობაზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

როგორც აღნიშნა, ადლიას ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობიდან, ჩამდინარე წყლის ჩაშვების ლოკაცია ნაპირიდან დაახლოებით 1 კმ-ში, წყალქვეშა ღრმა კანიონში, 30 მ-ის სიღრმეზე ხორციელდება. ჩაშვების ლოკაციაზე მდინარე ჭოროხის დინების გამო წარმოქმნილია წყალქვეშა დინება (იხ. სურ. 1.1), შესაბამისად, ნატანის გამო ფსკერი მუდმივ ზემოქმედებას განიცდის. ჰაბიტატის არსებული ფონური მდგომარეობის გათვალისწინებით, საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული ვერ იქნება იქთიოფაუნის ფსკერული სახეობები. ასევე გამორიცხულია საქვირითე ჰაბიტატების არსებობაც; ფსკერული ჰაბიტატები არ შეესაბამება იქთიოფაუნის საქვირითედ საჭირო პირობებს, ხოლო პელაგიური ქვირითის მქონე თევზების ქვირითი საპროექტო მონაკვეთიდან გადაადგილდება მდ. ჭოროხის დინების გამო. მდინარე ჭოროხის დინება იქთიოფაუნისთვის მუდმივ ჰიდრაულიკურ წინააღმდეგობას წარმოადგენს; ასეთი მონაკვეთები თევზებისთვის არახელსაყრელია, რადგან დინების ნაკადთან მუდმივად გამკლავება დიდი ენერგიას საჭიროებს.

შემაჯამებელი სახით, შავი ზღვის საპროექტო მონაკვეთში ჩამდინარე წყლის ჩაშვების მონაკვეთში იქთიოფაუნის გავრცელება ძირითადად მოსალოდნელია მიგრირებადი სახეობების აქტიურ პერიოდში ან/და შავი ზღვის ძუძუმწოვრების მიერ თევზების ქარავნის გამოდევნის შემთხვევაში.

5.9.3.4 მდინარე ჭოროხის იქთიოფაუნა

რადგან დამატებითი წყალჩაშვების არხი ერთვის მდინარე ჭოროხის დელტას, ცხრილში 5.9.3.4.1. წარმოდგენილია აღნიშნული წყალსატევის იქთოფაუნა.

ლიტერატურული წყაროს ^[4] თანახმად, ცხრილში 5.9.3.4.1. წარმოდგენილია მდინარე ჭოროხში გავრცელებული თევზების სახეობების ჩამონათვალი და დაცულობის სტატუსები. ცხრილში 5.9.3.4.2 წარმოდგენილია იქთიოფაუნის სატოფო პერიოდები.

ცხრილი 5.9.3.4.1. საპროექტო მონაკვეთში სავარაუდოდ გავრცელებული იქტიოფაუნა და მათი დაცულობის სტატუსები

##	სამეცნიერო სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	ინგლისური სახელწოდება	სტატუსი საქართველოში*	IUCN სტატუსი
1	Barbus tauricus rionica Kamensky, 1899	კოლხური წვერა	Colchic barb		-
2	Capoeta tinca Heckel, 1843	მცირეზიული ხრამული	Anatolian Khramulya		LC
3	Capoeta sieboldi Steindachner, 1864	კოლხური ხრამული	Colchic Khramulya	VU B2a	
4	Cyprinus carpio Linnaeus, 175	კობრი, გოჭა	Common carp		VU
5	Gobio lepidolaemus Caucasia KAmensky, 1901	კავკასიური ციმორი	Caucasian gudgeon		
6	Alburnoides fasciatus Nordmann, 1840	სამხრეთული მარდულა, ფრიტა	South minnow		LC
7	Chalcalburnus chalcoides derjugini Berg, 1923	ბათუმის შამაია	Batumi shemaya		
8	Chondrostoma colchicum Derjugin, 1899	კოლხური ტობი	Colchic nase		LC
9	Leuciscus leuciscus (Linnaeus, 1758)	ჩვეულებრივი ქაშაპი	Common dace		LC
10	Squalius cephalus Linnaeus, 1758	კავკასიური ქაშაპი	Chub, Skelly		LC
11	Petroleuciscus borysthenicus Kessler, 1859	ჯუჯა ქაშაპი	Dnieper chub		LC
12	Scardinius erythrophthalmus Linnaeus, 1758	ფარფლწითელა	Rudd Redeye		EN
13	Vimba vimba Linnaeus, 1758	ვიმბა	Vimba bream		LC
14	Phoxinus colchicus Berg, 1910	კოლხური კვირჩხლა	Colchic minnow		LC
15	Oxynoemacheilus angorae Steindachner , 1897	ანგორული გოჭალა	Angora loach		VU
16	Salmo trutta fario Linnaeus, 1758 / Salmo labrax Pallas, 1814	ნაკადულის კალმახი / შავი ზღვის ორაგული	Brown Trout	VU (Ald)	
17	Mugil cephalus Linnaeus, 1829	ლობანი	Flathead mullet		LC
18	Neogobius (Apollonia) melanostomus (Pallas, 1814)	შავპირა ღორჯო	Round goby		LC
19	Silurus glanis Linnaeus, 1758	ევროპული ლოქო	Wels catfish		LC
20	Oncorhynchus mykiss Walbaum, 1792	ცისარტყელა კალმახი	Rainbow trout		
21	Pseudo sasbora parva Temminek et Schelegel, 1846	ფსევდორაზბორა	Stone morocco		LC

LC (Least Concern) - საჭიროებს ზრუნვას; EN (Endangered) - მნიშვნელოვანი კლება; VU (Vulnerable) - მოწყვლადი ტაქსონი; CR (Critically Endangered) - კრიტიკული მდგომარეობა.

ცხრილი 5.9.3.4.2. საპროექტო არეალში სავარაუდოდ გავრცელებული იქთიოფაუნის სატოფო და კვებითი მიგრაციის პერიოდები

სახეობა / თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	შენიშვნა
კოლხური წვერა					+	+	+	+					
მცირეაზიული ხრამული					+	+	+	+					
კოლხური ხრამული						+	+	+	+				
კობრი, გოჭა				+	+	+	+	+	+				
კავკასიური ციმორი					+	+	+	+	+				
სამხრეთული მარდულა, ფრიტა					+	+	+	+					
ბათუმის შამაია					+	+	+						
კოლხური ტობი			+	+	+	+	+	+					
ჩვეულებრივი ქაშაპი					+	+	+	+	+				
კავკასიური ქაშაპი					+	+	+	+					
ჯუჯა ქაშაპი					+	+							
ფარფლწითელა					+	+	+						
ვიმბა				+	+	+	+	+					
კოლხური კვირჩხლა						+	+						
ანგორული გოჭალა					+	+	+						
ნაკადულის კალმახი	+	+							+	+	+	+	
შავი ზღვის ორაგული	+	+											თანამედროვე კვლევების თანახმად, შავი ზღვის ორაგული მოიაზრება როგორც - Salmo trutta=Salmo labrax - დასაღეთ საქართველოში გავრცელებული ნაკადულის კალმახის პოპულაცია.
ლობანი	მაისიდან სექტემბრამდე												მრავლდება შავ ზღვაში
შავპირა ღორჯო					+	+							
ვეროპული ლოქო					+	+	+	+					
ცისარტყელა კალმახი	-												საქართველოს წყლებში გამრავლების ფაქტი არ დასტურდება.
ფსევდორაზბორა				+	+	+	+						

5.9.3.4.1. და 5.9.3.4.2. ცხრილებში წარმოდგენილი ინფორმაციის თანახმად, საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული სახეობებია კოლხური ხრამული (*Capoeta sieboldi* Steindachner, 1864) და შავი ზღვის ორაგული (*Salmo labrax*). შავი ზღვის ორაგულის შესახებ ინფორმაცია წარმოდგენილია შავი ზღვის იქთიოფაუნის განხილვის ნაწილში. კოლხური ხრამულის ინდივიდების ბიოლოგიური თავისებურებების გათვალისწინებით, ნაკლებად მოსალოდნელია მათი შავი ზღვის აკვატორიამდე, ანუ საპროექტო ზონაში გავრცელება; შესაბამისად, ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

5.9.3.4.1. ცხრილში წარმოდგენილი სახეობებიდან მიგრაციის თავისებურების გათვალისწინებით საპროექტო მონაკვეთში გავრცელებულია ლობანი და ცისარტყელა კალმახი; ორივე სახეობა მოპოვებულია შპს „გამა კონსალტინგი“-ს მონიტორინგის ჯგუფის მიერ, „ხელვაჩაური 1“ და „კირნათი“ ჰესების მონიტორინგის ფარგლებში.

ლობანის ძირითადი საარსებო გარემო შავი ზღვის აკვატორიაა; თუმცა, საკვების მოსაპოვებლად ხშირად გვხვდება შავი ზღვის სანაპირო ზოლში არსებული მდორე მდინარეების შესართავებთან.

ცისარტყელა კალმახი საქართველოს იქთოფაუნის ენდემურ სახეობას არ წარმოადგენს, თუმცა, მისი გავრცელების რაოდენობრივი მაჩვენებლის გათვალისწინებით, ადგილობრივთან გათანაბრებულ სახეობადაა მიჩნეული. საქართველოს შავი ზღვის აკვატორიაში და მასთან დაკავშირებულ შიდა წყალსატევებში ცისარტყელა კალმახი საკმაოდ დიდი რაოდენობით იჭირება. ამ სახეობის სიმრავლე ძირითადად გამოწვეულია საზღვაო ფერმის დაზიანების შედეგად. ბოლო რამოდენიმე წლის განმავლობაში მდინარე ჭოროხში ცისარტყელა კალმახის ინდივიდების გავრცელების მაღალი მაჩვენებელი შეინიშნებოდა. ვინაიდან, აღნიშნული სახეობა მდინარეში მიგრირებს შავი ზღვიდან, ადლიის ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ოპერირება ამჟამადც ვერ განიხილება იქთიოფაუნისთვის ზიანის მომტანად. ხოლო საპროექტო საქმიანობის განხორციელების შემდეგ, საარსებო გარემოზე მოსალოდნელია მხოლოდ დადებითი ეფექტი.

5.9.3.5 შავი ზღვის ძუძუმწოვრების დახასიათება

შავ ზღვაში აღნიშნულია ძუძუმწოვრების 4 სახეობა: ხმელთაშუა ზღვის სელაპი (*Monachus monachus*), რომელიც გადაშენების კრიტიკულ საფრთხეშია საერთაშორისო წითელი ნუსხის თანახმად; შავი ზღვის აფალინა (*Tursiops truncatus ponticus*), თეთრგვერდა დელფინი (*Delphinus delphis ponticus*) და ზღვის ღორი (*Phocaena phocaena relicta*).^[2]

სელაპი საქართველოს ზღვისპირეთში არ გვხვდება, რადგან აქ თითქმის არ არის ცხოველისთვის ვარგისი ჰაბიტატი. მხოლოდ ერთხელ, გასული საუკუნის 30-იან წლებში აღნიშნული იყო სელაპის შემოსვლა საქართველოს ზღვისპირეთში.^[2]

2009-2011 წლებში შავი ზღვის საქართველოს აკვატორიაში დელფინებზე (*Tursiops truncatus ponticus*, *Delphinus delphis ponticus*, *Phocoena phocoena relicta*) დაკვირვებამ აჩვენა, რომ აქ სამივე სახეობა გვხვდება მთელი წლის განმავლობაში, თუმცა მათი შეხვედრის სიხშირე (აფალინას გარდა) იცვლება სეზონების მიხედვით. ზღვის ღორისთვის დეტექციის ყველაზე მაღალი

ალბათობა (detection probability nearly 100) გაზაფხულზე, ხოლო თეთრგვერდა დელფინისთვის ზაფხულზე (detection probability=81.4) მოდის. [2]

უკანასკნელ წლებში (2009-2011 წწ), ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის მიერ ჩატარებული აღრიცხვების თანახმად შავი ზღვის საქართველოს ტერიტორიულ წყლებში ყველაზე დიდი რაოდენობით თეთრგვერდა დელფინები გვხვდება (6000 -მდე ინდივიდი ზაფხულში), შემდეგ არიან ზღვის ღორები (4000-მდე ინდივიდი გაზაფხულზე) აფალინები კი გაცილებით მცირე რაოდენობით (60 მდე ინდივიდი, ყველა სეზონზე, 2011 წლის გაზაფხულის ჩათვლით). [2]

გამოყოფილია დელფინების საკვები ტერიტორიები 2010-2011 წლის მონაცემებზე დაყრდნობით (იხ. სურ. 5.9.3.5.1.) [2]

სურათი.5.9.3.5.1. დელფინების საკვები ტერიტორიები [2]



საკვები ტერიტორიები: 1 - მდ. ხობის შესართავი; 2 - მდ. რიონის ჩრდილო შენაკადის შესართავი; 3 - მდ. რიონის სამხრეთი შენაკადის შესართავი; 4 - მდ. სუფსას შესართავი.

წარმოდგენილ ინფორმაციაზე დაყრდნობით, საპროექტო ტერიტორიაზე შავი ზღვის ძუძუმწოვრებისთვის მნიშვნელოვანი ჰაბიტატები არ იკვეთება.

ცხრილი 5.9.3.5.1. შავი ზღვის ძუძუმწოვრები და მათი დაცულობის სტატუსები

##	სამეცნიერო სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	კონსერვაციული სტატუსი შავი ზღვის წითელი წიგნის მიხედვით	კონსერვაციული სტატუსი საქართველოს წითელი წუსხის მიხედვით	კონსერვაციული სტატუსი საერთაშორისო წითელი წუსხის მიხედვით (IUCN Red list)
1	<i>Tursiops truncatus ssp. ponticus</i>	შავი ზღვის ცხვირბოთლა დელფინი, ალფანა	DD არასრული მონაცემები	EN საფრთხეში მყოფი / A2a რიცხოვნობის სწრაფი შემცირება შავ ზღვაში	EN საფრთხეში მყოფი
2	<i>Delphinus delphis ssp. ponticus</i>	შავი ზღვის მოკლედინგა ჩვეულებრივი დელფინი	DD არასრული მონაცემები	-	VU მოწყვლადი
3	<i>Phocoena phocoena ssp. relicta</i>	შავი ზღვის ღორი	DD არასრული მონაცემები	VU მოწყვლადი	EN საფრთხეში მყოფი

მოძიებული იქნა ცხრილში 5.9.3.5.1 წარმოდგენილი თითოეული ძუძუმწოვრის ბიოლოგიური მახასიათებლები წარმოდგენილი. აღნიშნული ინფორმაცია ინფორმაციულია სახეობების საარსებო გარემოს და სხვადასხვა თავისებურებების საკვლევ გარემოსთან შესადაარებლად და შესაბამისი მნიშვნელოვანი დასკვნების გაკეთების მიზნით.

ძუძუმწოვრების გავრცელება საქართველოს ტერიტორიულ წყლებში - შავი ზღვის საქართველოს აკვატორიაში სამივე სახეობის დელფინი გვხვდება მთელი წლის განმავლობაში, თუმცა მათი შეხვედრის სიხშირე იცვლება სეზონების მიხედვით. შავი ზღვის სამხრეთ-აღმოსავლეთი ღია ზღვის ნაწილი და საქართველოს ტერიტორიული წყლები აღნიშნულია დელფინების გავრცელების "ცხელ წერტილად", განსაკუთრებით ორი სახეობისთვის - მოკლედინგა ჩვეულებრივი დელფინი და ზღვის ღორი. სადაც თევზია იქ არის - დელფინიც. შავი ზღვის ქაფშია იზამთრებს საქართველოს და თურქეთის სანაპიროებთან. აღნიშნული აიხსნება იმით, რომ შავი ზღვის ამ ვიწრო შეღწეური ზონის მქონე და შედარებით ღრმაწყლიან რაიონში კავკასიონის ქედი უზრუნველყოფს ჩრდილოეთის ცივი ქარებისაგან დაცულობას.

შავი ზღვის საქართველოს ტერიტორიულ წყლებში ყველაზე დიდი რაოდენობით მოკლედინგა ჩვეულებრივი დელფინი გვხვდება (6000 ინდივიდი ზაფხულში), შემდეგ ზღვის ღორი (4000-მდე ინდივიდი გაზაფხულზე) ცხვირბოთლა დელფინები კი გაცილებით მცირე რაოდენობით (60-მდე ინდივიდი, მთელი წლის განმავლობაში) . მათი ძირითადი დაჯგუფება ბინადრობს სოხუმი-გუდაუთის ზღვის მონაკვეთზე და იშვიათად შემოდის სამხრეთით ფოთის, ქობულეთისა და ბათუმის სანაპირო წყლებში.

5.9.3.6 ჰაბიტატებზე ზემოქმედება - მშენებლობის ფაზა

შეფასდა ჰაბიტატებზე მოსალოდნელი ზემოქმედების წყაროები.

მშენებლობის ფაზაზე იქთოფაუნის ჰაბიტატებზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის; რადგან, საპროექტო მონაცემების თანახმად, შავ ზღვაში არსებული წყალჩაშვების მილის შეცვლა დაგეგმილი არ არის.

საქმიანობის განხორციელება დაგეგმილია ოპერირებადი ადგილის ობიექტის ლოკაციაზე, რაც წყალსატევებიდან მოშორებით მდებარეობს.

ყოველივეს გათვალისწინებით, ჰაბიტატებზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

5.9.3.7 სახეობებზე ზემოქმედება - მშენებლობის ფაზა

ზოგადად, იქთიოფაუნაზე ზემოქმედებიდან აღსანიშნავია: ხმაური, წყლის სიმღვრივის მატება, ვიბრაცია, წყლის ხარისხის პოტენციური გაუარესება და ჰაბიტატის დაკარგვა. თუმცა, რადგან საპროექტო საქმიანობა დაგეგმილია წყალსატევებისგან მოშორებით, იქთიოფაუნის სახეობებზე პირდაპირი ხასიათის ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

ძალიან დაბალი ალბათობით, თუმცა იქთიოფაუნის სახეობებზე ზემოქმედება მოსალოდნელია მომსახურე პერსონალის დაუდევრობით, წყალსატევებში დამაბინძურებელი ნივთიერებების (საწვავი, ზეთი, ქიმიური ნივთიერებები და ა.შ.) მოხვედრით.

5.9.3.8 ჰაბიტატებზე ზემოქმედება - ექსპლუატაციის ფაზა

საპროექტო საქმიანობით დაგეგმილია ჩამდინარე წყლის ხარისხოვრივი გაუმჯობესება და დამატებითი ჩაშვების წერტილით სარგებლობის მინიმუმამდე შემცირება (იმ შემთხვევებში, როდესაც გამწმენდ ნაგებობაზე მიღებული შემოდინება აღემატება ზღვაში მილსადენით ჩაშვების მაქსიმალურ წარმადობას, რაც 1600 ლ/წმ-ს შეადგენს). შესაბამისად, ექსპლუატაციის ფაზაზე ჰაბიტატებზე მნიშვნელოვანი ხასიათის ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ფაზაში, აღნიშნული საკითხები დამატებით იქნება შესწავლილი.

5.9.3.9 სახეობებზე ზემოქმედება - ექსპლუატაციის ფაზა

ექსპლუატაციის ფაზაზე ჰიდრობიონტებზე ძირითად ზემოქმედებად შესაძლოა განხილული იქნეს წყლის ხარისხობრივი მაჩვენებლის გაუარესება. თუმცა, საპროექტო საქმიანობით დაგეგმილია ჩამდინარე წყლის ხარისხის გაუმჯობესება; შესაბამისად, ექსპლუატაციის ფაზაში სახეობებზე ზემოქმედება ნაკლებად სავარაუდოა.

შემაჯამებელი სახით, ჰიდრობიონტებზე მნიშვნელოვანი ხარისხის ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

5.9.3.10 დასკვნები

საპროექტო საქმიანობის თანახმად, ქ. ბათუმში დაგეგმილია ოპერირებადი ადგილის ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის წარმადობის გაზრდა, რეკონსტრუქცია და ექსპლუატაციის პირობების ცვლილება. სამუშაოების შედეგად, დაგეგმილია შავ ზღვაში ჩამდინარე წყლის ხარისხობრივი მაჩვენებლის გაუმჯობესება, რაც გარემოსდაცვითი კუთხით მნიშვნელოვან ფაქტორს წარმოადგენს.

აღსანიშნავია, რომ შპს „ეკოლცენტრი“-ს მიერ მომზადებული „ადლის ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში“ 2009 წელს შეთანხმებული იქნა სამინისტროს მიერ. შესაბამისად, საპროექტო საქმიანობა შესაბამისობაში იყო გარემოსდაცვით სტანდარტებთან; ხოლო არსებული პროექტით მოსალოდნელია ჩამდინარე წყლების ხარისხობრივი გაუმჯობესება, რაც მხოლოდ დადებით გარემოსდაცვით საქმიანობად შესაძლოა იქნეს განხილული.

წყალსატევების ბიოლოგიური გარემოს კამერალური შესწავლის შედეგად სახეობრივი მრავალფეროვნება გამოიკვეთა. იქთიოფაუნდიდან გვხვდება ინდიკატორი სახეობებიც; შესაბამისად, არსებული ფონური მდგომარეობით ჰაბიტატებსა და იქთიოფაუნაზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება არ ხდება. ხოლო საპროექტო მონაცემების თანახმად, დაგეგმილია წყლის ხარისხობრივი მაჩვენებლის გაუმჯობესება და ავარიულად ჩამდინარე წყლების მინიმუმამდე შემცირება. აღნიშნული ქმედებები მნიშვნელოვნად გააუმჯობესებს ბიომრავალფეროვნების საარსებო გარემოს.

სკოპინგის ეტაპზე ჩატარებული კვლევის თანახმად, ბიოლოგიურ გარემოზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის; დამატებითი კვლევები დაგეგმილია გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ეტაპზე.

5.10 ზემოქმედება ტყის რესურსებზე

გამწმენდი ნაგებობის და სატუმბი სადგურებისთვის მშენებლობისთვის შერჩეული ნაკვეთები წარმოადგენს ქალაქ ბათუმის მუნიციპალიტეტის საკუთრებაში არსებულ ნაკვეთებს, მხოლოდ ერთ ნაკვეთზე ფიქსირდება კერძო საკუთრება. საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში, ხშირი ბუნებრივი ტყით დაფარულ ტერიტორიები არ გვხვდება. საკანალიზაციო სისტემა მოეწყობა ქალაქში, არსებული გზების დერეფნებში. გამომდინარე აღნიშნულიდან პროექტს ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიებზე რაიმე ზემოქმედება არ ექნება.

5.11 ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება

საქმიანობის ორივე ეტაპზე წარმოიქმნება გარკვეული რაოდენობის მყარი ნარჩენები. ნარჩენების არასათანადო მართვამ შეიძლება გამოიწვიოს რიგი უარყოფითი ზემოქმედებები გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე, ასე მაგალითად:

- ნარჩენების წყალში გადაყრას, ტერიტორიაზე მიმოფანტვას შესაძლოა მოყვეს 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 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 ქ. ბათუმის 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:
 - აუცილებელია აზბესტის ნარჩენების წყლით დანამვა. აზბესტის ნარჩენების მართვით 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;
- დაგროვილი ჭარბი ლამი ამოღებული იქნება დაგროვების შესაბამისად და განთავსებული იქნება სალამე მოედნებზე, სადაც მოხდება მისი გამოშრობა და სტაბილიზაცია;

- გამომწვარი და სტაბილიზებული ლამის სათანადო მენეჯმენტი და კონტროლი - მისი პერიოდული 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.

5.12 ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე შესაძლო ზემოქმედება

5.12.1 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 აეროპორტის, სამრეწველო ზონის და კახაბერის დასახლების ტერიტორიები.

ზემოქმედების შეფასებისას გასათვალისწინებელია, რომ გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია წარმოადგენს მაღალი ტექნოგენური დატვირთვის მქონე უბანს, სადაც მრავალი წელია განთავსებულია სამშენებლო ნარჩენები. ეს ტერიტორია მნიშვნელოვნად დაცვილებულია ქალაქის მჭიდროდ დასახლებული საცხოვრებელი ზონიდან და არ არის ადვილად შესამჩნევი. ამასთანავე 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 შემლებისდაგვარად შეუმჩნეველ ადგილებში;
- ლამის საათებში მიმართული სინათლის მინიმალური გამოყენება.

5.12.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

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.

5.13 ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკურ პირობებზე;

გამწმენდი ნაგებობის განთავსებისთვის შერჩეული ტერიტორია წარმოადგენს ქალაქ ბათუმის მუნიციპალიტეტის საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთს, მხოლოდ ერთ ნაკვეთზე ფიქსირდება კერძო საკუთრება. გამომდინარე აღნიშნულიდან, გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა ფიზიკურ ან ეკონომიკურ განსახლებასთან და კერძო საკუთრებაზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებასთან დაკავშირებული არ იქნება.

რაც შეეხება საკანალიზაციო ქსელს - დერეფნის უდიდესი ნაწილი ასევე წარმოადგენს მუნიციპალიტეტის საკუთრებაში არსებულ 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 მესაკუთრეებთან იწარმოებს ინდივიდუალური მოლაპარაკებები და სამუშაოები განხორციელდება მხოლოდ მათთან მიღწეული შეთანხმების საფუძველზე. ქსელის მოწყობის შემდგომ, კერძო საკუთრებაში არსებული ტერიტორიების უდიდესი ნაწილით სარგებლობის უფლება აღუდგებათ 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 თანხები შევა ადგილობრივ ბიუჯეტში. ზოგადად სამეურნეო-ფეკალური წყალარინების სისტემის გაუმჯობესება დადებითად იმოქმედებს ნიადაგის ხარისხზე და შესაბამისად სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის მოსავლიანობაზე.

5.14 ზემოქმედება ადგილობრივ სატრანსპორტო პირობებზე

5.14.1 მშენებლობის ეტაპი

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

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, ასევე შინაურ ცხოველთა 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 მისასვლელი ორი ალტერნატიული ვარიანტის ეფექტურად გამოყენება. ამ მხრივ მნიშვნელოვანია უპირატესობა მიენიჭოს დასახლებული ზონის შემოვლით 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.

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.

5.14.2 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.

5.15 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 გზები, 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.

5.16 ზემოქმედება ბუნებრივ რესურსებზე

პროექტისთვის საჭირო ინერტული მასალა, მოპოვებული იქნება ადგილობრივი კარიერებიდან (ხელშეკრულების საფუძველზე ქვეკონტრაქტორების დახმარებით). ძირითადი კონსტრუქციები და მექანიზმები შემოტანილი იქნება მზა სახით. საპროექტო ინფრასტრუქტურის განთავსებისთვის ძირითადად გამოყოფილია მუნიციპალიტეტის საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთები. საკანალიზაციო ქსელი მოეწყობა არსებული გზების დერეფნებში. საერთო ჯამში პროექტი შესამჩნევ გავლენას ვერ მოახდენს ადგილობრივ ბუნებრივი რესურსებზე. მოსალოდნელი ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს, როგორც დაბალი ან უმნიშვნელო.

5.17 ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები

5.17.1 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, სიმაღლიდან ჩამოვარდნა, ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას 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.

5.18 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.

5.19 ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე

5.19.1 მოსალოდნელი ზემოქმედების და შერბილების ღონისძიებები

პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დაზიანება ან განადგურების რისკებად შეიძლება განხილული შემდეგი:

- კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის დაცვის ზონების დარღვევა - კულტურული მემკვიდრეობის ყველა ობიექტი, 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.
- ვანდალიზმი - მიწისზედა კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების/ობიექტების დაზიანების რისკი არ არსებობს, სამშენებლო ტერიტორიებიდან ძეგლების დაშორების გამო.
- შემთხვევითი არქეოლოგიური აღმოჩენები - შემთხვევითი არქეოლოგიური აღმოჩენების ალბათობის გარკვეული რისკი არსებობს, 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.

5.19.2 შერბილების ღონისძიებები

- პერსონალისათვის აუცილებელია კულტურული მემკვიდრეობის საკითხების მიმართ ცნობიერების ამაღლების მიზნით, ჩატარდეს საგანგებო ტრენინგი, რომელიც, მოიცავს საქართველოს შესაბამისი კანონმდებლობით გათვალისწინებულ საკითხებს.
- სამშენებლო კომპანიას სამუშაოების დაწყებამდე მომზადებული 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 მინიმუმბა არქეოლოგიური ობიექტის არსებობაზე. არქეოლოგიური ობიექტის აღმოჩენის შემთხვევაში ქმედებებისა და შეტყობინებების პროცედურა გატარდება საქართველოს კანონმდებლობის („საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“, 2007), შესაბამისად.

5.20 კუმულაციური ზემოქმედება

5.20.1 მშენებლობის ეტაპი

კუმულაციური ზემოქმედების შეფასებისას უნდა აღინიშნოს, რომ განსახილველი გამწმენდი ნაგებობის მიმდებარედ, საველე კვლევის დროს დაფიქსირდა ელექტრო გადამცემი ხაზის მშენებლობა, კერძოდ გამწმენდის მიმდებარედ დამონტაჟებული იყო ეგხ-ს ანძები. გამწმენდი ნაგებობის გაფართოების პროექტის მშენებლობის დაწყებამდე ეგხ-ს მშენებლობა დასრულებული იქნება, შესაბამისად, გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ სხვა საქმიანობის განხორციელებით მოსალოდნელი კუმულაციური ზემოქმედების რისკი არ იქნება.

რაც შეეხება საკანალიზაციო ქსელის მშენებლობას, საკანალიზაციო ქსელი განთავსდება ურბანულ ზონაში, სადაც მიმდინარეობს სხვადასხვა სამშენებლო სამუშაოები. 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 მშენებელ კონტრაქტორს ექნება ვალდებულება 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.

5.20.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

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

5.21 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.

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 ზემოქმედების შერბილების და მონიტორინგის ღონისძიებების შემუშავება, რომელიც პრაქტიკაში უნდა გამოიყენოს მშენებელმა კონტრაქტორმა და შემდგომ გამწმენდი ნაგებობის ოპერატორმა კომპანიამ. 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 მოამზადებებს შემდეგ 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 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.
- გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა;
 - სიჩქარის შეზღუდვის დაყენება გზებზე;
 - შრომის უსაფრთხოების გეგმა და სხვა საჭირო ღონისძიებების გატარებას.

შემდგომ ცხრილებში მოცემულია შერბილების ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი საქმიანობის თითოეული ეტაპისათვის.

6.1 შერბილების ღონისძიებები წინასამშენებლო ეტაპზე

ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება ³
ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიები, სუნის, მტვერის, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> საკანალიზაციო ქსელი იქნება დახურული ტიპის, რაც გათვალისწინებულია პროექტში; <input type="checkbox"/> ინერტული მასალების დამუშავება (მსხვრევა-დახარისხება) მოხდება მოპოვების ადგილას; <input type="checkbox"/> საკანალიზაციო ქსელის ფარგლებში, ასევე გამწმენდის შესასვლელზე გამოყენებული იქნება ტუმბო, რომელიც ხმაურის დაბალი მაჩვენებლებით ხასიათდება. იგი მოეწყობა დახურულ სათავსში (გათვალისწინებულია პროექტში);
საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროლოგიური რისკები	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> სათანადო საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური კვლევების ჩატარება.
ზემოქმედება წყლის გარემოზე	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის საასენიზაციო ორმოების ან ბიოტუალეტების გამოყენება;
ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე და ცხოველთა სამყაროზე საფარზე	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 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; <input type="checkbox"/> ორნითოფაუნაზე ზემოქმედების მინიმუზაციის მიზნით რეკომენდირებულია საპროექტო არეალის წინასამშენებლო კვლევა-დათვალიერება მნიშვნელოვანი სახეობების საბუდარი ადგილების გამოვლენის მიზნით. საჭიროების შემთხვევაში უნდა დაიგეგმოს დამატებითი ღონისძიებები.
ვიზუალურლანდშაფტური ცვლილება	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის და ნარჩენების დასაწყობების ადგილების შერჩევა საცხოვრებელი სახლებიდან მოშორებით, მაქსიმალურად შეუმჩნეველ ადგილებში. ამისთვის მეტწილად გამოყენებული იქნება გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო პერიმეტრი; <input type="checkbox"/> პროექტში ტერიტორიის პერიმეტრის გამწვანება ხელოვნური დეკორატიული ნარგავებით;

³ შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულებაზე პასუხისმგებელია მშენებელი კონტრაქტორი, ხოლო კონტროლს განახორციელებს დამკვეთი (საქმიანობის განმახორციელებელი), სამშენებლო ზედამხედველობაზე პასუხისმგებელი კომპანია და სსდ გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტი

<p>ზემოქმედება კერძო საკუთრებაზე</p>	<p><input type="checkbox"/> საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის ფარგლებში კერძო ნაკვეთების მუდმივი და დროებითი ათვისება ინდივიდუალური მოლაპარაკებების გზით წინასწარ მიღწეული შეთანხმების საფუძველზე;</p>
	<p><input type="checkbox"/> შეთანხმებაში გათვალისწინებული უნდა იყოს ათვისებული მიწის ნაკვეთების მოსახლეობისთვის დაბრუნება სარგებლობისთვის, შესაბამისი ტექნიკური პირობების დაცვით და მიწისქვეშა ინფრასტრუქტურის შემთხვევითი დაზიანების გამორიცხვის გარანტიებით.</p>
<p>ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე</p>	<p><input type="checkbox"/> საგზაო მოძრაობის მართვის გეგმის შემუშავება, სადაც გათვალისწინებული იქნება ადგილობრივი მოსახლეობის ინტერესები.</p>

6.2 შერბილების ღონისძიებები

<p>მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება</p>	<p>შემარბილებელი ღონისძიება</p>
<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 ღია ძარით ტრანსპორტირებისას გამოყენებული იქნება ძარის გადაფარვის საშუალებები.

<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 დღის საათებში; • შეიზღუდება მოძრაობის სიჩქარეები, განსაკუთრებით საცხოვრებელი სახლების სიახლოვეს • შეიზღუდება მანქანა-დანადგარების ძრავების უქმ რეჟიმში ექსპლუატაცია; • პერსონალს წინასწარ ჩატარდება ტრეინინგი საუკეთესო გარემოდაცვითი პრაქტიკის უზრუნველყოფის მიზნით; • საჭიროების შემთხვევაში (მოსახლეობის მხრიდან საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში) დროებითი ეკრანების მოწყობა ხმაურის წყაროებსა და მოსახლეობას შორის; • საკანალიზაციო ქსელის ფარგლებში ინტენსიური სამშენებლო სამუშაოების პროცესში, მათ შორის არსებული ინფრასტრუქტურის დემონტაჟის დროს შემოწმდება ძირითადი სამუშაო უბნების მომიჯნავედ არსებული შენობა-ნაგებობების მდგომარეობა და განისაზღვრება ვიბრაციის გავლენა ბზარებსა და დაზიანებებზე დაკვირვების გზით. იმ შემთხვევაში, თუ დაფიქსირდა, რომ ვიბრაციის არსებული დონე ზიანს აყენებს მიმდებარედ განთავსებულ შენობა-ნაგებობებს, გატარდება რიგი შემარბილებელი ღონისძიებები: <ul style="list-style-type: none"> • მძიმე ტექნიკა შეიცვლება შედარებით მსუბუქი ტექნიკით; • განსაკუთრებით სენსიტიურ ადგილებში გამოყენებული იქნება ხელით შრომა; • არ დაიშვება სამშენებლო უბანზე ერთდროულად ერთზე მეტი იმ ტექნიკის ოპერირება, რომელიც წარმოადგენს ვიბრაციის წყაროს;
--	---

<p>გეოლოგიური და ჰიდროლოგიური რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ სამშენებლო სამუშაოები იწარმოებს ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინროგეოლოგიური 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;
<p>ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ მდინარისპირა სამუშაოების შესრულება განხორციელდება შეზღუდულ ვადებში, შეძლებისდაგვარად უნალექო პერიოდში, რათა ადგილი არ ჰქონდეს გრუნტის ან სხვა დამაბინძურებლების წყალში მოხვედრას და წყლის სიმღვრივის მნიშვნელოვანმატებას; □ 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. ეროზიული პროცესების კონტროლს განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა საკანალიზაციო ქსელის იმ მონაკვეთებზე, რომელიც ახლოს მდებარეობენ მდინარესთან და მცირე ზომის ხეობებთან;

	<ul style="list-style-type: none"> ❑ 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.
<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 ჰერმეტიკობა. 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>ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ პერსონალის წინასწარი ტრენინგი ჰაბიტატების, მცენარეული საფარის და ცხოველთა სამყაროს დაცვასთან დაკავშირებით; მკაცრად გაკონტროლდება სამშენებლო ტერიტორიების საზღვრები (განსაკუთრებით საკანალიზაციო ქსელის ფარგლებში). წინასწარ მოინიშნება მოსაჭრელი ხე-მცენარეები; მოხდება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის წინასწარ მოხსნა და შენახვა (სადაც ეს შესაძლებელი იქნება); □ სამუშაოების 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; სამუშაოების წარმოებისთვის შეძლებისდაგვარად სწორი პერიოდის შერჩევა. □ უმჯობესია აქტიური სადემონტაჟო და ხეების მოჭრის სამუშაოები არ განხორციელდეს გაზაფხულის (აპრილიდან-ივლისამდე) პერიოდში. წინააღმდეგ შემთხვევაში საჭირო იქნება სადემონტაჟო უბნების წინასამშენებლო კვლევა-დათვალიერება, მათში ხელფრთიანების კოლონიების ან ფრინველთა მნიშვნელოვანი სახეობების საბუდარი ადგილების გამოვლენის მიზნით. წინასწარი დათვალიერების შედეგების საფუძველზე სწორად უნდა დაიგეგმოს სამუშაოების თანმიმდევრობა, საჭიროების შემთხვევაში გატარდეს დამატებითი შერბილების ღონისძიებები; 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; 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; □ □ □ □
---------------------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> □ 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; □ თხრილების და ორმოების საფუძვლიანი შემოწმება მათ ამოვსებამდე; □ რეკულტივაცია - დაზიანებული უბნების აღდგენა პირვანდელ მდგომარეობამდე; □ გარემოს დაბინძურების პრევენციული, ნიადაგის და წყლის ხარისხის შენარჩუნების ღონისძიებების გატარება. იქთიოფაუნაზე ზემოქმედების მინიმალური რისკისთვის გატარდება შემდეგი ღონისძიებები: □ მდინარის კალაპოტის სიახლოვეს ჩასატარებელი სამუშაოები დაიგეგმება და განხორციელდება ისე, რომ თავიდან იქნეს აცილებული მდინარის სველ პერიმეტრში ტექნიკის ფუნქციონირება; □ სიფრთხილის ზომების მიღება მდინარეში წყლის სიმღვრივის მატების პრევენციის მიზნით, სანაპირო ზოლის სტაბილურობის შენარჩუნება; <p>გატარდება ყველა შესაბამისი ღონისძიება ეროზიის, წყლის და ნიადაგის დაბინძურების პრევენციის მიზნით. აიკრძალება გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების ჩაშვება მდინარეში.</p>
--	---

<p>ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ნარჩენები რეგულარულად იქნება გატანილი სამშენებლო მოედნიდან; <input type="checkbox"/> სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენები განთავსდება ცალ-ცალკე, შესაბამისი წარწერის მქონე კონტეინერებში; <input type="checkbox"/> მოხდება ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება; <input type="checkbox"/> სახიფათო ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას; <input type="checkbox"/> საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გატანილი იქნება ადგილობრივ ნაგავსაყრელზე; <input type="checkbox"/> არასახიფათო სამშენებლო ნარჩენები გატანილი იქნება ადგილობრივ სამშენებლო ნარჩენებს პოლიგონზე; <input type="checkbox"/> ნარჩენების მართვისათვის გამოიყოფა სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი; <input type="checkbox"/> გათვალისწინებულია პერსონალის ინსტრუქტაჟი ნარჩენების სათანადო მართვასთან დაკავშირებით; აზბესტშემცველი ნარჩენების (ასეთის აღმოჩენის შემთხვევაში) შეგროვების, გატანის და
	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - აუცილებელია აზბესტის ნარჩენების წყლით დანაშვანა. დემონტაჟით დაკავებული პირი ადჰურვილი უნდა იყოს დამცავი სპეცტანსაცმლით. გამოყენებული დამცავი ადჰურვილობა 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; <p>შეფუთული აზბესტის ნარჩენები არ მიიჩნევა სახიფათოდ და შესაძლებელია მისი განთავსება არასახიფათო ან სახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე, მხოლოდ ასეთი ნარჩენებისთვის გამოყოფილ შესაბამის სექტორში/უჯრედში.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> სამუშაოების დასრულების შემდგომ ტერიტორიები დასუფთავდება და გატანილი იქნება ყველა მასალა და ნარჩენი.

<p>ვიზუალურლანდშა ფტური ცვლილება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი; მასალების და ნარჩენების განთავსება მოსახლეობისთვის შეძლებისდაგვარად <input type="checkbox"/> შეუმჩნეველ ადგილებში; ღამის საათებში მიმართული სინათლის მინიმალური გამოყენება. <input type="checkbox"/>
<p>ზემოქმედება სატრანსპორტო პირობებზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ფეხით მოსიარულეთა უსაფრთხო გადაადგილების უზრუნველყოფა, სადაც სამშენებლო მოძრაობა შეიძლება ხელშემშლელი იყოს; საგზაო ნიშნების, გამაფრთხილებელი ნიშნების, ბარიერების გამოყენება. საჭიროების შემთხვევაში <input type="checkbox"/> საგზაო მოძრაობის გადამისამართება. სამშენებლო არეალი უნდა იყოს მკაფიოდ ხილული და საზოგადოებას უნდა აფრთხილებდეს ყველა შესაძლო საფრთხის შესახებ; <p style="text-align: center;">სატრანსპორტო საათების ადგილობრივ პირობებთან მორგება, მაგ. მსხვილი</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/>
	<p>სატრანსპორტო საქმიანობის თავიდან აცილება პიკის საათებში ან პირუტყვის გადაადგილების დროს;</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> სატრანსპორტო გადაადგილების აქტიური მართვა პერსონალის მიერ, თუ ეს საჭიროა საზოგადოებისთვის უსაფრთხო და მოსახერხებელი გავლისთვის; <input type="checkbox"/> საჭიროების შემთხვევაში კერძო საკუთრების ნაკვეთებზე გადაადგილებისთვის ნებართვა აღებული იქნება მესაკუთრეებისგან; <input type="checkbox"/> სამუშაოების დროს მოსახლეობის სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთებსა და დასახლებებში უსაფრთხო და უწყვეტი დაშვების უზრუნველყოფა; <input type="checkbox"/> საჭიროების შემთხვევაში საპატრულო პოლიციასთან და ადგილობრივ ხელისუფლებასთან ეფექტური კომუნიკაცია. კომუნიკაციის მიზანი უნდა იყოს სატრანსპორტო ოპერაციებისთვის ოპტიმალური დროის და მარშრუტის შერჩევა, მოსახლების გაფრთხილება და სხვა.

<p>ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები</p>	<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; 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. □ სამოდრაო გზების პერიოდული მონიტორინგი, მომსახურე პერსონალთან, ადგილობრივ მოსახლეობასთან და ინფრასტრუქტურასთან შეჯახების გამორიცხვის მიზნით. მაქსიმალურად გამოყენებული იქნება დასახლებული პუნქტების შემოვლითი მარშრუტები; სამშენებლო მოედნებზე ხელმისაწვდომი იქნება პირველადი დახმარების სამედიცინო ცენტრები.
<p>ისტორიულარქეოლოგიური ძეგლებზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ პერსონალისათვის აუცილებელია კულტურული მემკვიდრეობის საკითხების მიმართ ცნობიერების ამაღლების მიზნით, ჩატარდეს საგანგებო ტრენინგი, რომელიც, მოიცავს საქართველოს შესაბამისი კანონმდებლობით გათვალისწინებულ საკითხებს.
<p>ზემოქმედების რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ საკანალიზაციო ქსელის ფარგლებში არსებული კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტების დასაცავად კი აუცილებელია, სამშენებლო პროექტის დაწყებამდე, ეს ტერიტორიები შემოიღობოს დროებითი პლასტმასის ლობით/ბადით და გაკეთდეს გამაფრთხილებელი წარწერა, რომელიც არ დაუშვებს უცხო პირების შესვლას ლობის შიგნით; სამშენებლო კომპანიას სამუშაოების დაწყებამდე მომზადებული 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. არქეოლოგიური ობიექტის აღმოჩენის შემთხვევაში ქმედებებისა და შეტყობინებების პროცედურა გატარდება საქართველოს კანონმდებლობის („საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“, 2007), შესაბამისად.

7 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 საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს 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 7.1.

ცხრილი 7.1. ინფორმაცია გზშ-ს ეტაპზე ჩასატარებელი კვლევების შესახებ

კომპონენტი	ჩასატარებელი კვლევების მოკლე აღწერა	კვლევის/შეფასების პროცესში გამოსაყენებელი ნორმატიული დოკუმენტების არასრული ჩამონათვალი
<p>ატმოსფერული ჰაერი, ხმაური, ვიბრაცია</p>	<p>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. სამინისტროში წარდგენილი იქნება შესაბამისი ჰაერდაცვითი დოკუმენტაცია.</p>	<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 გამზომსაკონტროლო 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“.

<p>საინჟინროგეოლოგია, ჰიდროლოგიური პირობები</p>	<p>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. გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი იქნება საინჟინროგეოლოგიური, ჰიდროლოგიური კვლევის შედეგების ძირითადი ასპექტები და საჭიროების შემთხვევაში, წყალგამყვანი მილის მდინარის კალაპოტთან შეუღლების უბანზე დამცავი ღონისძიებების აღწერილობა (საჭიროების შემთხვევაში).</p>	<p>□ საქართველოში აღიარებული სამშენებლო წესები და ნორმები ან საერთაშორისო მეთოდოლოგიის გამოყენებით.</p>
<p>ბიოლოგიური გარემო, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა</p>	<p>დეტალური ბიოლოგიური კვლევის ფარგლებში აღწერილი იქნება სანიმუშო ნაკვეთები, ყურადღება გამახვილდება შედრებით მაღალი საკონსერვაციო მნიშვნელობის ჰაბიტატების და დაცული სახეობების საპროექტო დერეფანში შეხვედრილობაზე. კვლევის შედეგების საფუძველზე განისაზღვრება შესაბამისი შემარბიებელი ღონისძიებები. გადამოწმდება სამშენებლო სამუშაოების ფარგლებში ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის საჭიროება და შესაძლებლობა. გზმ-ს ეტაპზე ასევე წარმოდგენილი იქნება დროებით გამოყენებული და დაზიანებული უბნების რეკულტივაციის გეგმა, სადაც გაწერილი იქნება ის ღონისძიებები, რომელიც საჭიროა ასეთი უბნების თავდაპირველთან მაქსიმალურად მიახლოებულ მდგომარეობამდე აღდგენისთვის.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • საქართველოს კანონი „ცხოველთა სამყაროს შესახებ“ • საქართველოს კანონი „საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის 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 გზშ-ს ანგარიშთან ერთად სამინისტროში წარდგენილი იქნება ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) 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 (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ”.
<p>ნარჩენები</p>	<p>გზშ-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“.
		<ul style="list-style-type: none"> • საქართველოს მთავრობის №144 დადგენილება: „ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირების, წინასწარი დამუშავებისა და დროებითი შენახვის რეგისტრაციის წესისა და პირობების შესახებ“ • 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 გზშ-ს ანგარიშთან ერთად სამინისტროში წარდგენილი იქნება ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა	<ul style="list-style-type: none"> • საქართველოს კანონი „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“; • საქართველოს ორგანული კანონი „შრომის უსაფრთხოების შესახებ“.
--	---	--

