



პროექტი დაფინანსებულია
ევროკავშირის მიერ

მდინარეთა აუზების
საერთაშორისო გარემოსდაცვითი პროექტი
კონტრაქტი № 2011/279-666



საქართველოს გარემოსა
და ბუნებრივი რესურსების
დაცვის სამინისტრო

მდინარე ჭოროხი-აჭარისწყლის აუზის მართვის გეგმა სანაპირო და გარდამავალი წყლები (პროექტი)



ივლისი 2016, თბილისი

1	ბუნებრივი პირობები	3
1.1	ძირითადი ტერმინები და გარმატებები	3
1.2	გარდამავალი და სანაპირო წყლების ბუნებრივი მახასიათებლები	3
1.2.1	მორფოლოგიური და გეოლოგიური მახასიათებლები	3
1.2.2	ჰავა	7
1.2.3	ჰიდროგრაფია	9
1.2.4	ზღვის წყლის ძირითადი ფიზიკო-ქიმიური მახასიათებლები	15
1.2.5	შავი ზღვის სანაპირო და გარდამავალი წყლების ბიომრავალფეროვნება	21
1.2.5.1	შიდა წყალსატევებისა და გარდამავალი წყლების ჰაბიტატები და ბიომრავალფეროვნება	21
1.2.5.2	დაცული ტერიტორიები	24
1.2.5.3	ზღვის ჰაბიტატები და ბიომრავალფეროვნება	25
2	ჯოროხი-აჭარისწყლის სააუზო უბნის სანაპირო და გარდამავალ წყლის ობიექტები	37
2.1	სანაპირო და გარდამავალ წყლის ობიექტების ტიპებად დაყოფის მეთოდოლოგია...	37
2.2	გამოვლენილი ზედაპირული წყლის ობიექტები.....	37
3	მეთოდოლოგია	40
4	შავი ზღვის სანაპირო და გარდამავალ წყლებთან დაკავშირებული მნიშვნელოვანი გეოლოგია-გეგავლენის და წყლის ობიექტების რისკის ანალიზი	44
4.1	შავი ზღვისთვის დამახასიათებელი მამოძრავებელი ძალები და გეოლოგია-ტიპები	44
4.1.1	მამოძრავებელი ძალებისა და მათთან დაკავშირებული გეოლოგია-სკრინინგი	44
4.1.2	მნიშვნელოვანი გეოლოგია	48
4.1.2.1	სანაპირო და გარდამავალი წყლების დაბინძურება დიფუზიური წყაროებიდან	48
4.1.2.2	სანაპირო და გარდამავალი წყლების დაბინძურება წერტილოვანი წყაროებიდან	57
4.1.2.3	ჰიდრომორფოლოგიური გეოლოგია	68
4.1.2.4	მნიშვნელოვანი გეოლოგია ბიოლოგიურ პარამეტრებზე	72
4.2	მნიშვნელოვანი გეგავლენა სანაპირო და გარდამავალ წყლებზე	75
4.2.1	გეგავლენა სანაპირო და გარდამავალი წყლების ფიზიკო-ქიმიური ხარისხის ელემენტებზე.....	75
4.2.2	გეგავლენა ჰიდრომორფოლოგიური ხარისხის ელემენტებზე	83
4.2.3	გეგავლენა ბიოლოგიურ პარამეტრებზე	85
4.3	რისკის ქვეშ მყოფი წყლის ობიექტები	87
4.3.1	დაბინძურების რისკის ქვეშ მყოფი სანაპირო და გარდამავალი წყლის ობიექტები	87
4.3.2	ჰიდრომორფოლოგიური რისკის ქვეშ მყოფი სანაპირო და გარდამავალი წყლის ობიექტები	88
4.3.3	ბიოლოგიური რისკის ქვეშ მყოფი წყლის ობიექტები	89
დანართი 1		101

ჭოროხი-აჭარისწყლის სააუზო უბნის გარდამავალი და სანაპირო წყლების ზოგადი დახასიათება

1 ბუნებრივი პირობები

1.1 ძირითადი ტერმინები და გარმატებები

ევროკავშირის ჩარჩო დირექტივის მიხედვით, გარდამავალი და სანაპირო წყლები ზედაპირული წყლების კატეგორიებია, რომლებიც განმარტებულია შემდეგნაირად:

მუხლი 2(6): „გარდამავალი წყლები მდინარეთა შესართავთან მდებარე ზედაპირული წყლის ობიექტებია, რომლებიც გამოირჩევიან ნაწილობრივი მარილიანობით სანაპირო წყლებთან სიახლოვის გამო, თუმცა განიცდიან მტკნარი წყლების მნიშვნელოვან ზეგავლენას“.

მუხლი 2 (7): „სანაპირო წყალი ზღვის სანაპიროდან სიღრმის მიმართულებით მდებარე ზედაპირული წყალია, რომლის ნებისმიერი წერტილი ტერიტორიული წყლების ზოლის სიგანის ათვლის უახლოესი ამომავალი ნიშნულიდან ერთი საზღვაო მილით არის დაშორებული და რომლის ფარგლებიც, საჭიროებისამებრ, შეიძლება გაფართოვდეს გარდამავალი წყლების გარე საზღვრამდე“.

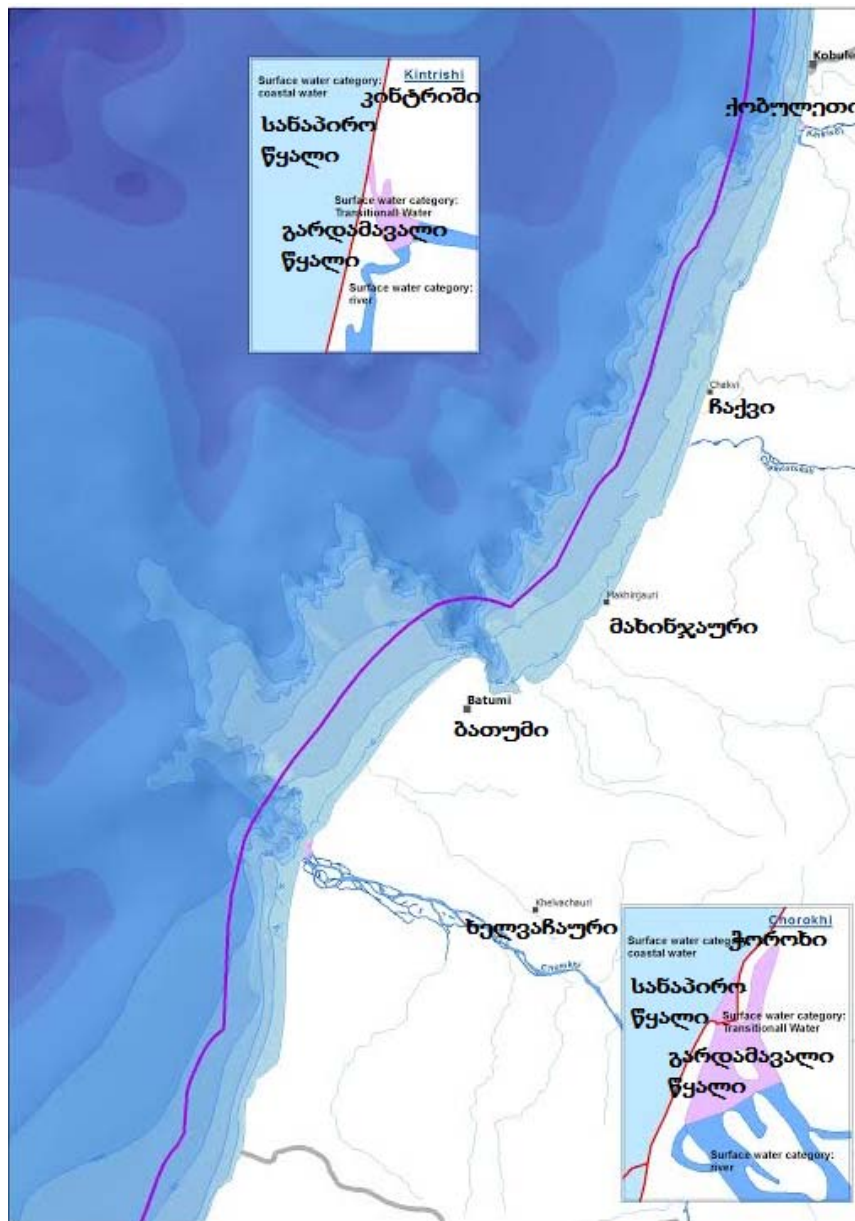
1.2 გარდამავალი და სანაპირო წყლების ბუნებრივი მახასიათებლები

1.2.1 მორფოლოგიური და გეოლოგიური მახასიათებლები

გეომორფოლოგია, მორფოდინამიკა - ჭოროხი-აჭარისწყლის სააუზო უბნის გარდამავალი და სანაპირო წყლები აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის შავი ზღვის სანაპირო ზოლის ნაწილია.

აჭარის ზღვის სანაპირო ზოლი მდ. ნატანების შესართავიდან საქართველო-თურქეთის საზღვრამდე გადაჭიმული დაახლოებით 50 კმ სიგრძის სუსტად შეზნექილი რკალის ფორმის მონაკვეთია. იგი მეტწილად წარმოდგენილია სხვადასხვა სიგანის ქვიშა-კენჭოვანი პლაჟებით და ძველი ნაპირგასწვრივი ქვიშა-კენჭოვანი ზვინულების ზოლით. ეს უკანასკნელი თანამედროვე და ძველი ზვინულებისაგან შედგება და აჭარის ზღვისპირეთის მნიშვნელოვან გეომორფოლოგიურ ელემენტს წარმოადგენს. აქა-იქ მცირე უბნების სახით გვხვდება კლდოვანი ციცაბოკალთიანი (ფლატეებიანი) უპლაჟო ნაპირები. ესენია: ციხისძირის, მწვანე კონცხის და საქართველო-თურქეთის საზღვრის ჩრდილოეთით მდებარე კალენდერის კონცხის სანაპირო უბნები.

სურათი 1. ჭოროხი-აჭარისწყლის სააუზო უბნის გარდამავალი და სანაპირო წყლები



აჭარის სანაპიროს აკუმულაციური ზოლი თითქმის მთლიანად მდ. ჭოროხის ალუვიური ნატანისგან არის წარმოქმნილი და ამიტომ, იგი მიეკუთვნება ჭოროხის მორფოდინამიკურ სისტემას. მორფომეტრული და მორფოდინამიკური მახასიათებლების მიხედვით, რეგიონის სანაპირო ზოლი შეიძლება დავეყოს სამ, მეტნაკლებად დამოუკიდებელ ქვესისტემად: 1. სოფ. კვარიათი - ბათუმის კონცხი, 2. ბათუმი-ციხისძირის კონცხი და, 3. ციხისძირის კონცხი - მდ. ნატანების შესართავი. ქვესისტემები მეტნაკლებად დამოუკიდებელი მონაკვეთების მრავალფეროვნებით გამოირჩევიან. პირველ ქვესისტემაში ასეთი უბნებია: 1.1) კალენდერისა (საქართველო) და სემჯუმის (თურქეთი) კლდოვან კონცხებს შორის მოქცეული და მათი აბრაზიული ნატანით შექმნილი სარფის სანაპირო ზოლი; 1.2) მდ. ჭოროხის ნატანითა და კალენდერის კონცხის აბრაზიული მასალით შექმნილი კვარიათი - მდ.ჭოროხის შესართავის სანაპირო ზოლი (5 კმ); 1.3) ჭოროხის შემცირებული გრანულომეტრიის შედეგად ძლიერ ეროზირებული და დინამიკურ წონასწორობაში არმყოფი ადლიის სანაპირო ზოლი (მდ. ჭოროხის შესართავიდან ქ. ბათუმის გემთმშენებელი ქარხნის ტერიტორიამდე); 1.4) ქ.ბათუმის სანაპირო ზოლი (ბულვარის ტერიტორია), რომლის პლაჟის ბუნებრივ მდგრადობას ადლიიდან წამოსული ნატანი

განაპირობებს; 1.5) ტალღებით მოტანილი მდ.ჭოროხის მსხვილი მასალითა და 10-15%-მდე ოდენობის შემავსებელი ფუნქციის მქონე ქვიშით წარმოდგენილი ბათუმის აკუმულაციური კონცხი, რომელიც ძალზე დინამიურია და მგრძნობიარეა ბუნებრივი და ანთროპოგენური ზემოქმედების მიმართ (დაახლოებით 1 კმ). მეორე ქვესისტემის მეტნაკებად დამოუკიდებელი, გამორჩეული უბნებია: 2.1) შედარებით სტაბილური, ალაგ-ალაგ ხრეშოვანი პლაჟების მქონე მონაკვეთი მდ. ყოროლისწყლის შესართავამდე; 2.2) მეტად შეზღუდული სიდიდის ხრეშოვანი პლაჟების მქონე ან საერთოდ მათი არმქონე მდ. ყოროლისწყლის მონაკვეთი ციხისძირის კონცხამდე. მესამე ქვესისტემის ერთმანეთისაგან განსხვავებულ უბნებია: 3.1) ციხისძირის კონცხი, სადაც პლაჟი პრაქტიკულად არ არსებობს; 3.2) ქობულეთის 10 კმ-იანი მონაკვეთი, რომლის სამხრეთით მდებარე 4-კმ-იანი უბანი ყველაზე მეტად არის დაზიანებული. მოცემულ სანაპირო ზონას პლაჟნარ-მომქმნელი ნატანით ამარაგებენ მდინარეები: დეხვა, კინტრიში და აჭყვა, რომელთა ჯამური წლიური მოცულობა შეადგენს დაახლოებით 10-11 ათას მ³-ს. თუ გავითვალისწინებთ, რომ მსხვილი მასალის დანაკარგი ყოველ ერთ გრძივ კილომეტრზე შეადგენს დაახლოებით ათას მ³-ს, შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ქ. ქობულეთის 10 კმ-იან სანაპირო ზონაში სამხრეთიდან ტალღებით გამოტანილი ნატანის მოცულობა საკმარისია მხოლოდ ცვეთაზე დანაკარგების საკომპენსაციოდ. ჭოროხიდან კი ნატანის მოტანა საკმაოდ ძვირი ღონისძიებაა კარიერების სიშორის გამო.¹

ზღვის სანაპირო (ზღვისა და ხმელეთის საკონტაქტო ზონა) დიდი დინამიურობით გამოირჩევა, არ წარმოადგენს ერთ უწყვეტ, სტაბილურ ხაზს და იცვლება ყოველი შტორმის და შტორმული სეზონის შემდეგ. იგი ვრცელდება ტალღის დეფორმაციის საწყისი წერტილიდან (ძლიერი ღელვის დროს ამოძრავებული წყლის ფენის ფსკერთან შეხების წერტილი, რაც 15-20 მ სიღრმის ტოლია) მისი სრულიად დაშლის დროს წარმოქმნილი წყალცემის ნაკადის გავრცელების ზედა საზღვრამდე ან ძირითადი ქანებით აგებულ ფლატემდე. წყლის ნაწილაკები დეფორმირებულ ტალღაში ნაპირისაკენ უფრო დიდი სისწრაფით მიედინებიან, ვიდრე უკუმიმართულებით. აღნიშნულ ნაწილაკთა სიჩქარე მაქსიმუმს პლაჟის ფორმირების საწყის ბოლში - 3-5 მ-ის სიღრმიდან აღწევს, სადაც ტალღა მთლიანად იშლება. ეს სეგმენტი წარმოადგენს ტალღის ზემოქმედებით ამოძრავებული ყველაზე მსხვილფრაქციული ნატანის - კენჭისა და ხვინჯის გადაადგილების არეს. პლაჟის ზედა საზღვრიდან დაახლოებით 15 მ სიღრმემდე წარმოდგენილია ქვიშის მოძრაობის არე, ხოლო უფრო ღრმად თიხოვან-ლამიანი ქვიშების, პელიტებისა და ალევრიტების არე. აქ ტალღური ზემოქმედება მეტად სუსტია. რაც შეეხება ტალღის ფსკერს, სადაც ზღვის დინებისა და ტალღის ზემოქმედება პრაქტიკულად ნულის ტოლია, გვხვდება უმოძრაო ლამები.

ნატანის ტიპური მოძრაობა დამახასიათებელია ნაპირების ისეთი ექსპოზიციისთვის, რომელიც ფრონტალურია ტალღების გაბატონებული მიმართულებისადმი. სხვა შემთხვევას აქვს ადგილი, როდესაც ტალღის მიმართულება ნაპირთან მეტ-ნაკლები სიდიდის მახვილ კუთხეს ქმნის. ამ დროს ნატანის მოძრაობას ზიგზაგისებური ფორმა და გაბატონებული ღელვის თანმხვედრი მიმართულების ნაკადის სახე აქვს.

რადგან აჭარის შავი ზღვის სანაპირო ძირითადად ფლუვიალური ნატანით წარმოიქმნე-

¹ http://conference.sens-2014.tsu.ge/uploads/53bcd565097e3%E1%83%A8%E1%83%90%E1%83%95%E1%83%98_%E1%83%96%E1%83%A6%E1%83%95%E1%83%98%E1%83%A1_%E1%83%90%E1%83%AD%E1%83%90%E1%83%A0%E1%83%98%E1%83%A1_%E1%83%A1%E1%83%90%E1%83%9C%E1%83%90%E1%83%9E%E1%83%98%E1%83%A0%E1%83%9D_%E1%83%96%E1%83%9D%E1%83%9A%E1%83%98%E1%83%A1_%E1%83%9B%E1%83%9D%E1%83%A0%E1%83%A4%E1%83%9D%E1%83%93%E1%83%98%E1%83%9C%E1%83%90%E1%83%9B%E1%83%98%E1%83%99%E1%83%90.pdf

ბა, ნაპირი და რელიეფი დინამიურ წონასწორობაშია მაშინ, როცა ტალღების ენერგია იხარჯება მხოლოდ შემოსული ნატანის მთლიანი მოცულობის ნაპირგასწვრივ გადაადგილებაზე. თუ ნატანი ჭარბობს, მაშინ იგი აკუმულირდება და იწვევს ზღვისპირა ხმელეთის ზრდას. სწორედ ასეთი წარმოშობისაა მდ. ჭოროხის შესართავისპირა ბათუმის ანუ ბურუნტაბიის კონცხი. ნატანის ნაკლებობისას ტალღური ენერგია ხმარდება ნაპირის წარეცხვას. აჭარის სანაპიროს ექსპოზიციამ გაბატონებული სამხრეთ-დასავლეთის ტალღებისადმი გამოიწვია ნატანის ნაპირგასწვრივი ნაკადის გადაადგილების მიმართულება მდ. ჭოროხის შესართავიდან ქობულეთისკენ. მდ. ჭოროხის უშუალო გავლენის რაიონში ზღვის 27 ზედაპირთან ნატანის კონცენტრაცია 1000-2000 გ/მ³-ს აღწევს და ნატანი ჩრდილოეთით შეიძლება 50-60 კმ-ზეც გადაადგილდეს.²

შავი ზღვის ფსკერის რელიეფი ტიპურია ოკეანეებისათვის და შედგება სამი გეო-მორფოლოგიური ელემენტისაგან: კონტინენტური მეჩეჩი (შელფი), კონტინენტური ფერდი (კალთა) და სიღრმული ქვაბული (აბისალური ვაკე, იგივე ზღვის ფსკერი). შელფი, რომელსაც ზღვის ფართობის 24% უკავია, იწყება თანამედროვე სანაპირო ხაზიდან და მთავრდება საშუალოდ 90–120 მ-ის სიღრმეზე, სადაც წყალქვეშა ფერდის დახრის კუთხე მკვეთრად მცირდება. მისი მაქსიმალური სიგანე (200 კმ–მდე) აღინიშნება ზღვის ჩრდილოეთ ნაწილში, მინიმალური - კავკასიისა და ჩრდილოეთ თურქეთის სანაპიროებთან. საქართველოს სანაპიროსთან კონტინენტური მეჩეჩი ძირითადად ვიწროა და 160 მ-იანი იზობათითაა განსაზღვრული, თუმცა აჭარის სანაპირო ზოლის რიგ ადგილებში 25 მ იზობათამდე ვრცელდება. კონტინენტური ფერდი მოქცეულია 100–დან 2000 მ იზობათებს შორის და შეადგენს ქვაბულის საერთო ფართობის 40%-ს. შელფისა და კონტინენტური ფერდისათვის დამახასიათებელია ძლიერი დანაწევრება: წყალქვეშა ფერდზე წარმოდგენილია კანიონთა სისტემა, რომლებიც მდინარეთა პალეოხეობებს, თანამედროვე მდინარეების გაგრძელებებს წარმოადგენენ. ყველაზე მეტად ისინი განვითარებულია თურქეთისა და საქართველოს ფარგლებში. აჭარის სანაპირო ზოლში ასეთი კანიონებია: ბათუმის, ჭოროხის და კინტრიშის. ფსკერი – აბისალური ვაკე – თითქმის სრულად ბრტყელია, მოიცავს ზღვის აკვატორიის 36%-ს და შემოსაზღვრულია 2000 მ-იანი იზობათით.³

ზღვის ნაპირის მსგავსად, კონტინენტური მეჩეჩისა და წყალქვეშა ფერდის უმთავრეს მკვებაზე წყაროს მდინარეთა ნატანი წარმოადგენს. შესართავის ზონებში ტრანსპორტირებული ტერიგენული მასალა გადაადგილდება და ლაგდება ნაპირგასწვრივი დინებების გაბატონებული რეჟიმის, ქარების მიმართულების და ზღვის ტალღური ზემოქმედების შესაბამისად. ამ პროცესში მნიშვნელოვანი წვლილი შეაქვს წყალქვეშა კანიონთა სისტემასაც, რომელიც ფაქტურად მდინარეთა შესართავების გაგრძელებას წარმოადგენს. ზღვის ფსკერზე მასალის აკუმულაციის განმსაზღვრელი ფაქტორებია ზღვის ფსკერის მორფოლოგია და ჰიდროდინამიკური პროცესები.⁴

გეოლოგიური აღნაგობა, ტექტონიკა - აჭარის სანაპირო ზოლი მოქცეულია შავი ზღვის

² ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. ნიკო პავლიაშვილი. აჭარის რელიეფის ანთროპოგენული ტრანსფორმაცია. გეომორფოლოგია კარტოგრაფია და ლანდშაფტური დაგეგმარება. თბილისი. 2013 წელი. ნაშრომი შესრულებულია გეოგრაფიის მაგისტრის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად. ხელმძღვანელი: გეოგრაფიის აკად. დოქტორი, გიორგი დვალაშვილი. http://conference.sens-2013.tsu.ge/uploads/51d2c6a6ad645%E1%83%90%E1%83%AD%E1%83%90%E1%83%A0%E1%83%98%E1%83%A1_%E1%83%A0%E1%83%94%E1%83%9A%E1%83%98%E1%83%94%E1%83%A4%E1%83%98%E1%83%A1_%E1%83%90%E1%83%9C%E1%83%97%E1%83%A0%E1%83%9D%E1%83%9E%E1%83%9D%E1%83%92%E1%83%94%E1%83%9C%E1%83%A3%E1%83%A0%E1%83%98_%E1%83%A2%E1%83%A0%E1%83%90%E1%83%9C%E1%83%A1%E1%83%A4%E1%83%9D%E1%83%A0%E1%83%9B%E1%83%90%E1%83%AA%E1%83%98%E1%83%90.pdf

³ წელის რესურსები სასწავლო კურსი. ვაჟა ტრაპაიძე. თსუ, 2012. https://www.tsu.ge/data/file_db/library/trapaidze_resursebi.pdf

⁴ შავი ზღვის საქართველოს სექტორის ეკოგეოქიმიის საკითხები. ფიზიკა-მათემატიკურ და კომპიუტერულ მეცნიერებათა სკოლა (ფაკულტეტი) მიმართულებათშორისი დარგები – 1102 ეკოლოგია და გარემოს დაცვა. ნინო ბენაშვილი. საქართველოს საპატრიარქოს წმ. ანდრია პირველწოდებულის სახელობის ქართული უნივერსიტეტი. <http://sangu.ge/images/nbenashvili.pdf>

ქვაბულსა და შავშეთის, აჭარა-იმერეთის ნაოჭა ქედებისა და გურიის ქვეზონას შორის არსებულ გარდამავალ სარტყელში. განივი, ტექტონიკური რღვევების ზემოქმედებით აჭარის სანაპირო ზონა დაყოფილია სარფი-კალენდერის, ჭოროხი-ბათუმისა და ციხისძირი-ქობულეთის სტრუქტურულ ბლოკებად. მდ. ნატანების შესართავსა და ციხისძირის კონცხს შორის მდებარე ქობულეთის სტრუქტურული ბლოკი განიცდის ტექტონიკურ დაძირვას წელიწადში 1-2 მმ სიჩქარით. ასევე, ჭოროხი-ბათუმის სტრუქტურული ბლოკის ზღვისპირა ნაწილიც (კახაბერის დაბლობი და ჭოროხის დელტა) წელიწადში 0.8-1.3 მმ-ით იძირება. რაც შეეხება ციხისძირის სტრუქტურულ ბლოკს, მისი ზღვისპირა ზოლი განიცდის აზევებას წელიწადში 1-2 მმ-ით. ასეთი ტენდენცია დამახასიათებელია სარფი-კალენდერის სტრუქტურული ბლოკისათვის და მასთან მიმდებარე სანაპირო ზოლისათვის. უახლესი ტექტონიკური მოძრაობების რეჟიმი მნიშვნელოვანდ განაპირობებს სანაპირო ზონის რელიეფის მორფოლოგიურ ხასიათს, კერძოდ, აკუმულაციური ვაკეებისა და აბრა-ზიული ნაპირების ჩამოყალიბებას.⁵

სანაპირო ზონის სახმელეთო ნაწილი (ნაპირგასწვრივი ზვინულების ზოლი) და წყალქვეშა ფერდი შედგება ქვედა, შუა, ზედა და თანამედროვე მეოთხეულ ნალექებისაგან, რომლებშიც გამოირჩევა მცირე და საშუალო სიმძლავრის ზღვიურ-ალუვიური, ზღვიური და ზღვიურ-კონტინენტური ნალექები. ისინი წარმოდგენილია ქვიშიანი კარბონატული და არაკარბონატული თიხების ლინზებით, მარცვლოვანი ქვიშებით, ქვარგვანებით, ქვიშა-ხვინჭებით, კაჭარ-კენჭნარითა და ლოდნარებით. ასევე, გვხვდება რამოდენიმე ინტრუზიული წარმონაქმნი (მაგ, ბათუმსა და სარფს შორის).⁶ აბისალური ვაკე შედგება მძლავრი დანალექი ფენებისაგან, რომელთა სიმძლავრე 14 კმ-ს უდრის.

1.2.2 ჰავა

აჭარის ჰავა ნოტიო სუბტროპიკულია თბილი ზამთრითა და ცხელი ზაფხულით. უშუალოდ ზღვისპირეთი მთელი წლის განმავლობაში გამოირჩევა მაღალი ტენიანობითა და ზღვის ქარებით, ხოლო შემოდგომასა და ზამთარში - უხვი წვიმებით. კლიმატის ჩამოყალიბებაში, სხვა ფაქტორებთან ერთად, მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ჰაერის მასების ცირკულაცია. კერძოდ, ზღვისპირეთის ჰავას განაპირობებს შავის ზღვის მხრიდან შემოჭრილი ნოტიო ჰაერის მასების კავკასიონის სამხრეთ ფერდობებთან და მესხეთის ქედის დასავლეთ კალთებთან ურთიერთქმედება. ჰაერის მასების მოძრაობის რეჟიმზე, ასევე, მნიშვნელოვანი ზეგავლენა აქვს ხმელეთისა და ზღვის არათანაბარი გათბობით წარმოქმნილ ადგილობრივ დინებებს, რომლებსაც ქმნიან ბრიზები, შავი ზღვისთვის დამახასიათებელი მუსონები და მთა-ხეობის ქარები.⁷ საშუალო წლიური ტემპერატურა სანაპირო ზონაში 13-14.5°C-ია, ყველაზე თბილი ადგილი კი ბათუმია 14.5°C საშუალო ტემპერატურით. საშუალო მრავალწლიანი ნალექების რაოდენობა 2600-2700 მმ-ია.

⁵ http://conference.sens-2014.tsu.ge/uploads/53bcd565097e3%E1%83%A8%E1%83%90%E1%83%95%E1%83%98_%E1%83%96%E1%83%A6%E1%83%95%E1%83%98%E1%83%A1_%E1%83%90%E1%83%AD%E1%83%90%E1%83%A0%E1%83%98%E1%83%A1_%E1%83%A1%E1%83%90%E1%83%9C%E1%83%90%E1%83%9E%E1%83%98%E1%83%A0%E1%83%9D_%E1%83%96%E1%83%9D%E1%83%9A%E1%83%98%E1%83%A1_%E1%83%9B%E1%83%9D%E1%83%A0%E1%83%A4%E1%83%9D%E1%83%93%E1%83%98%E1%83%9C%E1%83%90%E1%83%9B%E1%83%98%E1%83%99%E1%83%90.pdf

⁶ ჭოროხი-აჭარისწყლის საპილოტე აუზის ანალიზი. Environmental Protection of International River Basins. (EPIRB). კონტრაქტის N 2011/279-666. პროექტი დაფინანსებულია ევროკავშირის მიერ. პროექტი ხორციელდება Hulla და Co. Human Dynamics KG კონსორციუმის მიერ. ან2.2 ანგარიში მომზადებულია „ინფორმაციული ინჟინერიის ცენტრის“. მიერ თბილისი, 2013

⁷ საქართველოს მეორე ეროვნული შეტყობინება კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციისადმი. თბილისი. 2009 წელი. http://moe.gov.ge/files/Klimatis%20Cvileba/ErovnuShetkobinebebi/2.2._%E1%83%9B%E1%83%94%E1%83%9D%E1%83%A0%E1%83%94_%E1%83%94%E1%83%A0%E1%83%9D%E1%83%95%E1%83%9C%E1%83%A3%E1%83%9A%E1%83%98_%E1%83%A8%E1%83%94_%E1%83%A2%E1%83%A7%E1%83%9D%E1%83%91%E1%83%98%E1%83%9C%E1%83%94%E1%83%91%E1%83%90.pdf

ქვემოთ მოყვანილია მრვალწლიური დაკვირვების მონაცემები რიგი მეტეოროლოგიური პარამეტრების მიხედვით.⁸

ცხრილი 1. ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურა (°C)

თვე საშ.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ. წლ.	აბს. მინ. წლ.	აბს. მაქს. წლ.
ბათუმის აეროპორტი	6.9	6.8	8.7	11.7	15.8	19.5	22.1	22.6	19.8	16.5	12.4	8.8	14.3	-9	40

ცხრილი 2. ფარდობითი ტენიანობა (%)

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ	საშუალო ფარდობითი ტენიანობა 13 საათზე		ფარდობითი ტენიანობის საშ. დღე- ღამური ამპლიტუდა	
ბათუმის აეროპორტი	67	71	75	77	79	78	80	81	82	78	70	64	75	62	74	9	12

ცხრილი 3. ნალექების რაოდენობა

სადგური	ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმი, მმ
ბათუმის აეროპორტი	2572	238

ცხრილი 4. ქარის მაქსიმალური სიჩქარე

სადგური	ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1,5,10,15,20 წელიწადში ერთხელ. მ/წმ				
	1	5	10	15	20
ბათუმის აეროპორტი	23	27	28	29	30

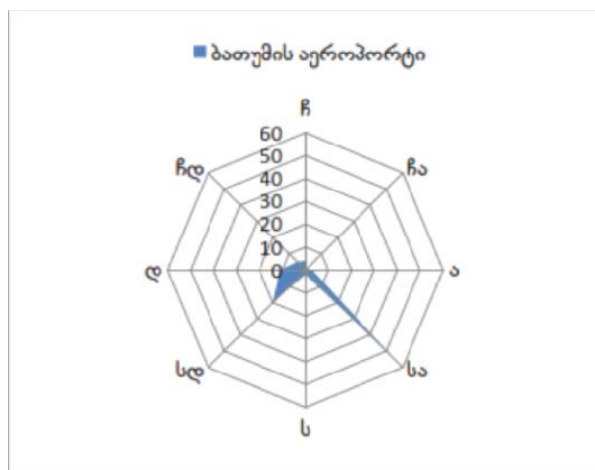
ცხრილი 5. ქარის საშუალო მაქს. და მინ. სიჩქარეები

სადგური	სიჩქარე, მ/წმ	
	იანვარი	ივლისი
ბათუმის აეროპორტი	9,0/3,6	5,6/2,2

ცხრილი 6. ქარის მიმართულებებისა და შტილის მიმართულებებისა და შტილის განმეორება-დობა

სადგური	ქარის მიმართულებებისა და შტილის განმეორებადობა (%) წელიწადში								
	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
ბათუმის აეროპორტი	4	1	3	54	2	20	11	5	19

სურათი 2. ქარის ბუკეტი ბათუმის აეროპორტის მონაცემების მიხედვით



მრავალწლიური დაკვირვებები გვიჩვენებს, რომ სანაპირო ზონაში მეტეოროლოგიური პარამეტრები საგრძნობლად შეიცვალა კლიმატის ცვლილების ზეგავლენის შედეგად. კერძოდ, ბათუმში 1986-2010 წლების ტემპერატურის საშუალო წლიურმა მაჩვენებელმა 1961-1985 წლების მაჩვენებლებთან შედარებით მოიმატა $0,2^{\circ}\text{C}$ -ით, ხოლო ქობულეთში - $0,5^{\circ}\text{C}$ -ით. ზოგადად, გასული საუკუნის 90-იან წლებამდე სანაპირო ზონაში აღინიშნებოდა ტემპერატურის $0.2-0.3^{\circ}\text{C}$ -ით კლება, ხოლო ბოლო დეკადაში - $0,2^{\circ}\text{C}$ -ით მატება. ეს ცვლილება აღინიშნება ზამთრისა და გაზაფხულის აგრილების და ზაფხულისა და შემოდგომის დათბობი ფონზე. ნალექების რაოდენობამ 1990-2010 წლებში 1961-2010 წლებთან შედარებით ბათუმში იკლო 10 მმ-ით, ქობულეთში - 85 მმ-ით, ხოლო ჩაქვში იმატა 121 მმ-ით. ბათუმსა და ჩაქვში აღინიშნება დღე-ღამეში მოსული მაქსიმალური ნალექების შემცირების ტენდენციები წლიური საშუალოსა და ზამთრის სეზონისათვის. ტენიანობის საშუალო წლიური მაჩვენებლები შემცირებულია ბათუმსა და ქობულეთში. ქარის სიჩქარის ცვლილება ლოკალური ხასიათისაა. ბათუმის მიმდებარე ტერიტორიაზე იგი შემცირებულია ყველა სეზონზე, გარდა ზაფხულისა, მაგრამ ცვლილების სიჩქარე არ არის მაღალი (0.014 მ/წმ წელიწადში).⁹

1.2.3 ჰიდროგრაფია

დინებების ცირკულაცია, ტალღური რეჟიმი - შავი ზღვის ზედაპირულ დინებების ცირკულაციის სისტემა ციკლონური ხასიათისაა და გამოირჩევა წლიური ციკლობით, რაც ძირითადად განპირობებულია ქარების მოძრაობით. მაქსიმალური ცირკულაცია ზამთარსა და გაზაფხულზე აღინიშნება. ქარების სეზონური რეჟიმის გარდა, ზღვის დინებაზე ზეგავლენას ახდენს ვერტიკალური თერმოჰალინური (ზღვის ზედაპირის ტემპერატურისა და მარილიანობის) ფლუქტუაციები და რეგიონული თავისებურებებით წარმოქმნილი დინებები.

არჩევნ ძირითად ციკლონურ დინებას, რომელიც მთელ ზღვას მოიცავს კონტინენტური შელფის გასწვრივ და შედარებით მცირე, ციკლონურ დინებებს, რომლებიც ძირითადი

⁹ აჭარის კლიმატის ცვლილების სტრატეგია. UNDP. თბილისი 2013 წელი.

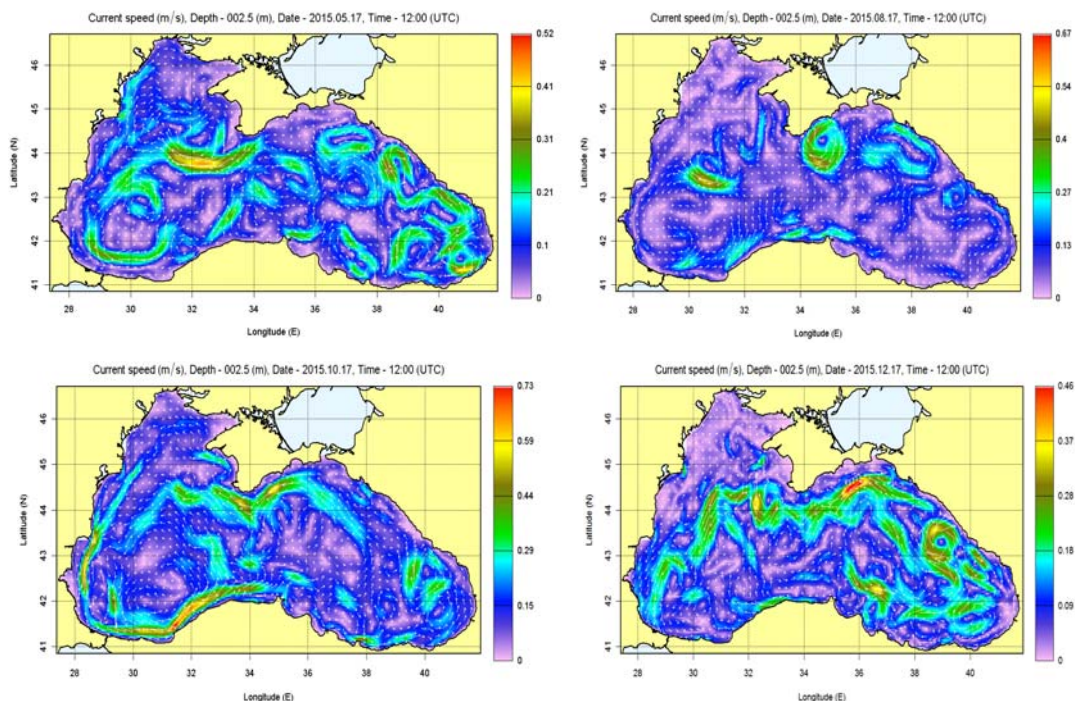
http://www.ge.undp.org/content/georgia/ka/home/library/environment_energy/climate-change-strategy-of-ajara-.html; საქართველოს მეორე ეროვნული შეტყობინება კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციისადმი. თბილისი. 2009 წელი.

http://moe.gov.ge/files/Klimatis%20Cvileba/ErovnuliShetkobinebebi/2.2._%E1%83%9B%E1%83%94%E1%83%9D%E1%83%A0%E1%83%94%E1%83%94%E1%83%A0%E1%83%9D%E1%83%95%E1%83%9C%E1%83%A3%E1%83%9A%E1%83%98_%E1%83%A8%E1%83%94%E1%83%A2%E1%83%A7%E1%83%9D%E1%83%91%E1%83%98%E1%83%9C%E1%83%94%E1%83%91%E1%83%90.pdf

დინების შიგნით ზღვის აღმოსავლეთ და დასავლეთ ნაწილებში გვხვდება. დინებები საათის ისრის საწინააღმდეგო მიმართულებით მოძრაობენ, რაც ატმოსფეროს ციკლონური ცირკულაციითა და კონტინენტური ჩამონადენით არის განპირობებული. ძირითად დინებას უპირატესად განაპირობებს კორიოლისის ძალა, რომელიც იწვევს სხეულების მოძრაობის ტრაექტორიიდან გადახრას ღერძის გარშემო დედამიწის ბრუნვის გამო. რადგანაც ზღვის ზედაპირი მცირეა, ქარები უდიდეს ზეგავლენას ახდენენ მასზე და მეტად არასტაბილურ ხდება. ზღვისთვის, ასევე, დამახასიათებელია სანაპირო ანტიციკლონური დინებები (უკუდინებები), რომლებიც სტაბილური და მკვეთრად გამოხატულია კავკასიის და ანატოლიის სანაპირო წყლებში.¹⁰

დაკვირვებები და აუზის მასშტაბის მოდელირების შედეგები მიუთითებს, რომ ზამთარში ძირითადი და შიდა ციკლონური დინებები სტაბილური და ინტენსიურია. გაზაფხულის დასაწყისში ისინი სუსტდება და თანდათან იკლავება. წარმოიქმნება მრავალი მძლავრი მეზომასშტაბური წრიული დინება, მეანდრა და ფილამენტი, რომელიც უბიძგებს სანაპირო წყლების რეცირკულაციის (ანტიციკლონურ) უბნებს ან ძირითადი დინებას ღრმა წყლებისაკენ. ერთ-ერთი გამორჩეული რეგიონული სანაპირო დინება არის ბათუმის კვაზი-პერმანენტული ანტიციკლონური სანაპირო დინება, რომელიც უდიდეს როლს თამაშობს ბიოგენური ნივთიერებების ტრანსპორტირებაში სანაპირო წლებიდან ღრმა ზღვაში. წყლის მასების მოძრაობის მაქსიმალური მნიშვნელობები (20 მ/წმ) აღინიშნება ძირითადი ციკლონური დინების არეში და თანდათან მცირდება ცენტრალური ნაწილისაკენ. ჰავის ზღვის ცირკულაციის სქემატური გამოსახულება ზღვის აუზის რეგიონული მოდელის მიხედვით მოყვანილია სურათზე 3.¹¹

სურათი 3. შავი ზღვის ცირკულაციის მოდელი. 2015 წლის სხვადასხვა სეზონების დღეები



¹⁰ <http://blacksea-education.ru/e2.shtml>

¹¹ Rim Current Variations in the Black Sea. 2012. COPERNICUS. MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE. <http://marine.copernicus.eu/web/18-multimedia.php?item=757>; State of Environment Report 2001 - 2006/7. http://www.blacksea-commission.org/_publ-SOE2009-CH12.asp; Black Sea Marine Forecasting Centre. Operational Oceanography Branch. Marine Hydrophysical Institute. http://bsmfc.net/Year_analysis.php

სურათი 4. აჭარის სანაპიროს ანტიციკლონური დინებები



შავი ზღვის წყლის დინების საშუალო სიჩქარე მთელი წლის განმავლობაში 0,4 მ/წმ-ზე ნაკლებია. დაბალი ტალღები ხშირად მეორდება. კერძოდ, ზაფხულში 1 მ-ზე ნაკლები სიმაღლის ტალღის განმეორადობა შეადგენს 70%-ს, ხოლო 3 მ-ზე მეტი სიმაღლის ტალღები ძალზე იშვიათია.

ცხრილი 7. ზღვის ტალღის სიმაღლის განმეორადობა. %.¹²

სიმაღლე (მ)	სეზონი			
	ზამთარი	გაზაფხული	ზაფხული	შემოდგომა
<1	27	45	70	42
1-2	43	40	24	42
2-3	20	12	5	12
3-6	9	3	1	4
>6		1	0	0

მიუხედავად იმისა, რომ საქართველოს შავიზღვისპირეთში უძლიერესი ქარების ხდომილება დაბალია, 20 წელიწადში ერთხელ მაინც მეორდება ზღვიდან მონაბერი 47 მ/წმ-ზე მეტი სიჩქარის გრიგალი, რასაც თან შტორმული მოდენა და დიდი ღელვა მოსდევს. გასული ნახევარი საუკუნის მანძილზე ბათუმში შტორმებზე დაკვირვებების შედეგებმა აჩვენა, რომ 1970-იანი წლებიდან ამ ტიპის ქარების სიხშირე მკვეთრად გაიზარდა. კერძოდ, 70-იანი წლებიდან 2010 წლამდე 5-ბალიანი შტორმიანი დღეების რაოდენობამ იმატა დაახლოებით ორჯერ და 6-ბალიანისა - 3-ჯერ. აღირიცხა 7-ბალიანი შტორმიც. ბოლო ათწლეულში მიმდინარე კლიმატის დათბობის ზეგავლენით შეიცვალა შტორმების შიდაწლიური განაწილება: თუ 1961-2000 წლებში შტორმები ძირითადად გვიან შემოდგომაზე და ზამთარში ხდებოდა, 2001-2010 წლებში ძლიერი ღელვები შუა ზაფხულშიც აღინიშნებოდა.

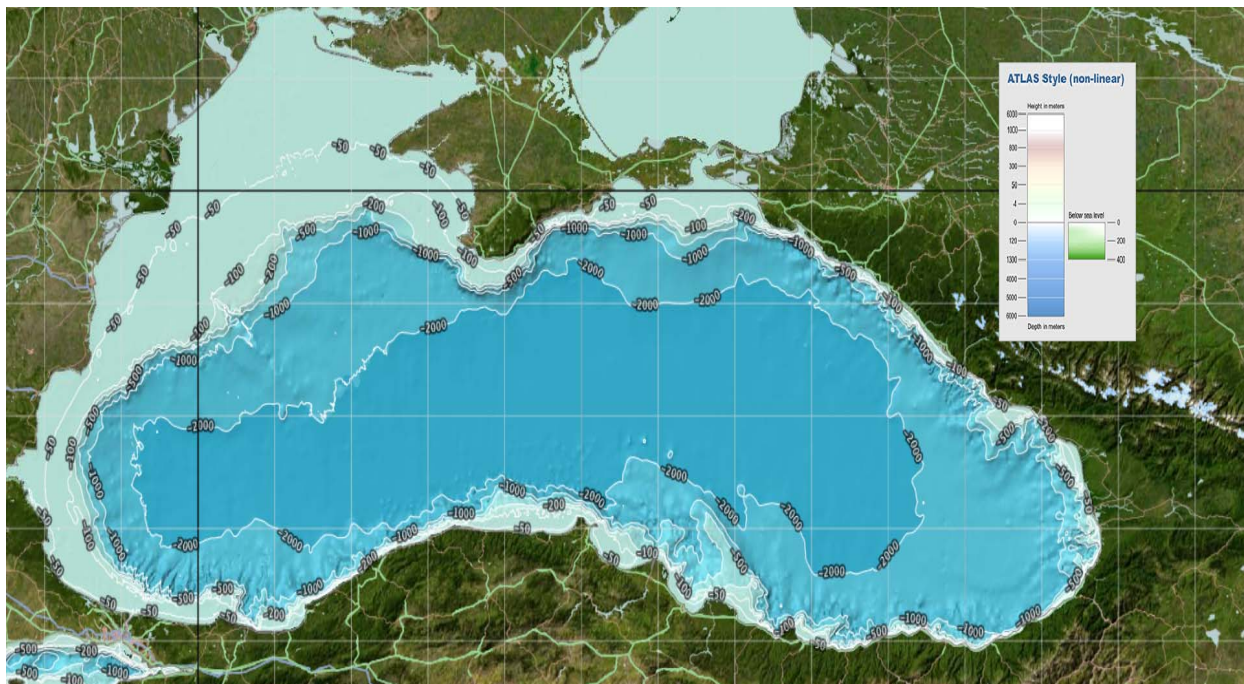
¹² აჭარის გარემოსდაცვის სამმართველო

ცხრილი 8. ბათუმში სხვადასხვა ბაღიანობის შტორმულ დღეთა რაოდენობის ცვალებადობა 1961-2011 წლებში ¹³

წლები	4 ბაღი		5 ბაღი		6 ბაღი		7 ბაღი	
	რაოდენობა	%	რაოდენობა	%	რაოდენობა	%	რაოდენობა	%
1961 - 1970	295	81.95	59	16.39	6	1.67		
1971 - 1980	499	80.75	117	18.94	2	0.33		
1981 - 1988	485	88.03	64	11.62	2	0.37		
1997 – 2000	69	60.53	42	36.85	2	1.76	1	0.86
2001 - 2011	413	73.89	125	22.37	21	3.76		

ბათიმეტრია, ზღვის დონე - როგორც ზემოთ ითქვა, შავი ზღვის სიღრმე 2000-2200 მეტრის ფარგლებში მერყეობს, მაქსიმალური სიღრმე კი 2212 მეტრია. საქართველოს სანაპიროსთან კონტინენტური მეჩეჩი ვიწროა და 110-160 მ-ის სიღრმისაა. აჭარის სანაპირო წყლებში (1 საზღვაო მილი) იგი ძირითადად 5-50 მ იზობათის ფარგლებშია, ჭოროხიდან ადლიის მონაკვეთში - 20 მ იზობათამდე დადის, ხოლო უბეებსა და ქობულეთის მონაკვეთზე 200 მ იზობათამდე აღწევს.¹⁴ ქვემოთ მოცემულია შავი ზღვის აჭარის სანაპირო ზოლის აკვატორიის ბათიმეტრული რუკები, რომელთა წყაროსაც ევროპის ზღვაზე დაკვირვებისა და მონაცემთა ქსელი (EMODNET)-ი წარმოადგენს.¹⁵

სურათი 5. შავი ზღვის ბათიმეტრული რუკა

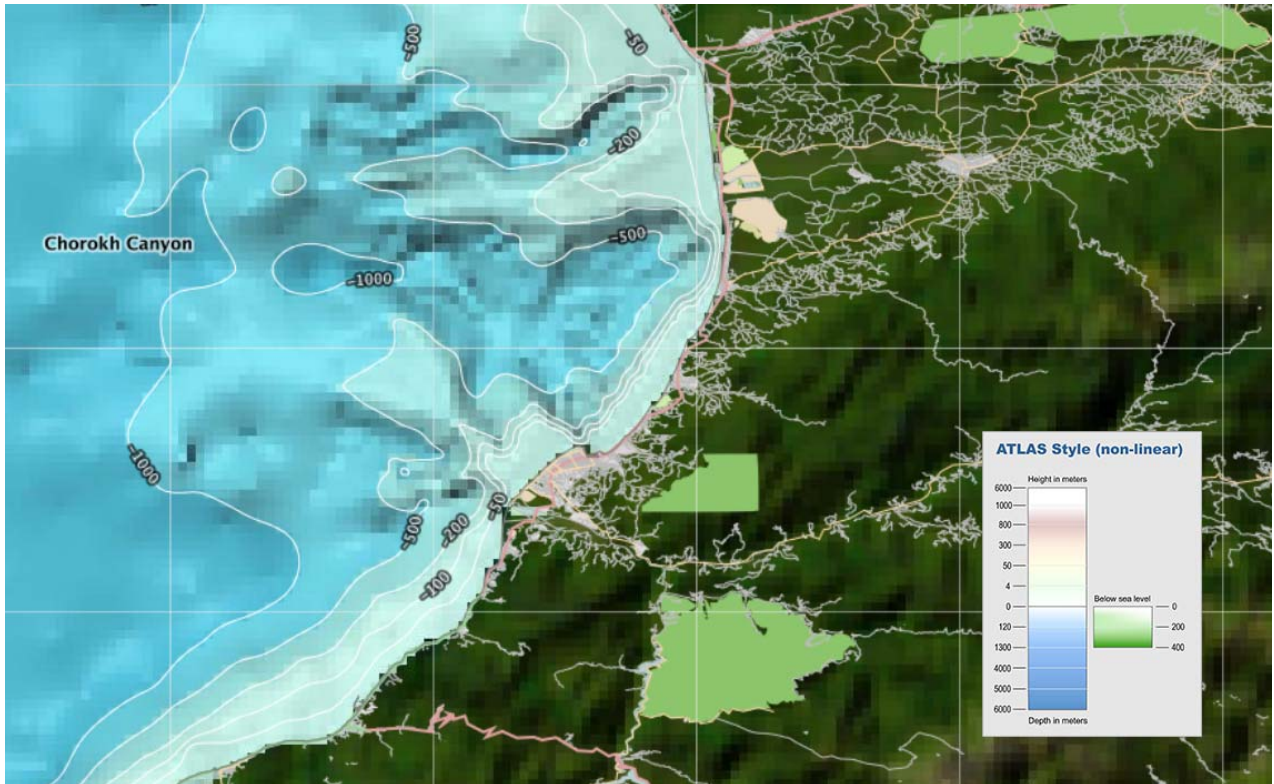


¹³ აჭარის კლიმატის ცვლილების სტრატეგია. 2013 წელი

¹⁴ წყლის რესურსები. სასწავლო კურსი. ვაჟა ტრაპაიძე. თსუ. 2012 წელი. https://www.tsu.ge/data/file_db/library/trapaidze_resursebi.pdf

¹⁵ European Marine Observation and Data Network – EMODNET. <http://portal.emodnet-bathymetry.eu>

სურათი 6. აჭარის სანაპირო წყლების აბსოლუტური სიღრმე

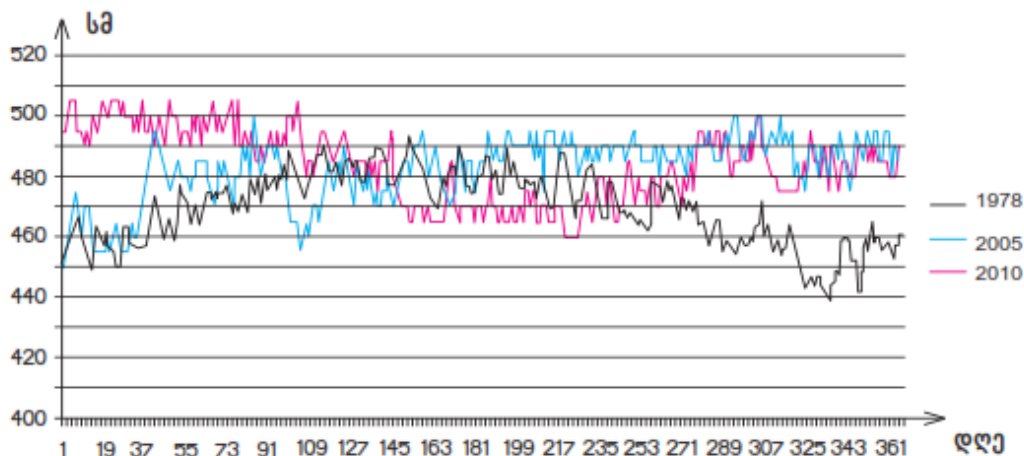


ზღვის მოქცევა-მიქცევის (მიმოქცევის) დროს დონეების რყევის ამპლიტუდა 10 სმ-ს არ აღემატება. საქართველოს სანაპიროზე დასავლეთ რუმბის ზღვიურმა გრიგალმა შესაძლოა გამოიწვიოს ნაპირთან წყლის დონის მატება 0.8 მ-ით. მდინარეში წყლის შეგუბების შემთხვევაში კი მოსალოდნელია შესართავთან წყლის დონის 2-3-ჯერ გაზრდა. გაზაფხულის წყალდიდობა-წყალოვარდნების შედეგად მომატებულმა კონტინენტურმა ჩამონადენმა შესაძლოა გამოიწვიოს ზღვის დონის აწევა 0.2-0.25 მ-ით შემოდგომასთან შედარებით, ხოლო თუ ამ პროცესს შტორმული მოდენაც დაემატა, მაშინ წყლის დონის ნაზრდმა შესაძლოა 1.0-1.2 მ-ს გადააჭარბოს. სანაპიროსათვის დამახასიათებელია, ასევე, სეიში (ზვირთცემა) - ატმოსფერული წნევის ცვალებადობით (უარყოფილი ბარომეტრული ეფექტი) გამოწვეული ზღვის ზედაპირის რყევა (ოსცილაცია), რომლის დროსაც წყლის დონე ერთ ან რამოდენიმე საათში 0.5-0.7 მ-ის ფარგლებში იცვლება. სეიშების დროს დონეების რყევის ამპლიტუდა 60 სმ-ს აღწევს.

ბემოთ მოყვანილი ფაქტორების გარდა, ზღვის დონის ცვლილებას დიდწილად განაპირობებს ევსტაზია - გლაციო-ტექტონიკური ძალებით გამოწვეული გლობალური ოკეანის დონის მატება. ამ მოვლენის ლოკალური და რეგიონულ მნიშვნელობებზე კი ზეგავლენას ახდენენ ადგილის განედური მდებარეობა და ზღვის ჰიდროდინამიკური და ჰიდროთერმული თავისებურებები. შავ ზღვაში ევსტაზია 1924-1925 წლებიდან დაფიქსირდა. დაკვირვებების მრავალწლიური რიგების სტატისტიკურმა ანალიზმა აჩვენა, რომ 1990-იან წლებამდე ევსტაზია საშუალოდ 2.5 მმ/წ-ის ტოლი იყო, ხოლო 1990-2010 წლებში 2,6 მმ/წ გახდა. ზოგადად, აჭარის სანაპიროზე, ზღვის დონის საშუალო მატება 1965-85 წლებში 20 სმ-ს არ აჭარბებდა, ჰიდროლოგიური და მეტეოროლოგიური პირობებით გამოწვეული მოკლევადიანი რყევები კი საშუალოდ 10 სმ იყო, რასაც კარგად აჩვენებს ბათუმის პორტის მონაცემები. 1990 წლიდან 2010 წლის ჩათვლით ზღვის დონის საშუალო ნიშნულის ნაზრდი 20 სმ-იან ზღვარს აცდა, ხოლო ზღვის დონის ექსტრემა-

ლურმა მაჩვენებლებმა 50 სმ-იან წლიურ ამპლიტუდას მიაღწია. შეიცვალა ზღვის დონის რყევადობის წლიური რეჟიმიც: 1989 წლამდე შეიმჩნეოდა შემოდგომა-ზამთრის მინიმუმი და გაზაფხულ-ზაფხულის მაქსიმუმი, რაც 2006 წლიდან შეიცვალა ზამთარ-გაზაფხულის მაქსიმუმითა და ზაფხულ-შემოდგომის მინიმუმით.

სურათი 7. შავი ზღვის დონის დღიური ცვალებადობა 1978, 2005 და 2010 წლებში



მდინარე ჭოროხის დელტაში, რომლის ფართობიც 85 კმ²-ია, ფარავს ტერიტორიას თურქეთთან საზღვრიდან მდ. ყოროლისწყლის შესართავამდე და რომლის საზღვაო საზღვარიც გადის მდინარის ჩამონადენის ზღვარზე, ზღვის ნაპირიდან 5.5-6 კმ-ის დაშორებით ევსტაზიის საშუალო შეფარდებითი მნიშვნელობა 0,15-0,2 მეტრია საუკუნეში. 1970-2006 წლებში სხვადასხვა ბუნებრივი თუ ანთროპოგენური ფაქტორების ზემოქმედებით ზღვის წინსვლის საშუალო სიჩქარე 2-3 მ/წ-დან 8-10 მ/წ-მდე გაიზარდა.¹⁶

წყლის ბალანსი (ბიუჯეტი) - შავი ზღვა ერთ-ერთი უდიდესი მლაშე მერომიქტული წყალსატევია, რომელსაც ქვედა და ზედა ფენების შერევის მეტად შეზღუდული უნარი აქვს. მისი საერთო მოცულობა დაახლოებით 547000-550000 კმ³-ია და მტკნარი წყლის დადებითი ბალანსი გააჩნია, რაც იმას ნიშნავს, რომ იგი უფრო მეტ წყალს იღებს კონტინენტური ჩამონადენითა და წვიმებით, ვიდრე კარგავს აორთქლების შედეგად. ყოველწლიურად ზღვა იკვებება დაახლოებით 350 კმ³ კონტინენტური ჩამონადენითა და 230 კმ³ წვიმის წყლით. აორთქლებისას დაახლოებით 354 კმ³ წყალი იკარგება. შავი ზღვის დონე მარმარილოს ზღვასთან შედარებით საშუალოდ 0.43 მ-ით მაღალია და ჭარბი წყალი შავი ზღვიდან ბოსფორის სრუტის გავლით ამ უკანასკნელში ჩაედინება. ამრიგად, შავ ზღვაში ორი დინება ყალიბდება. ზედაპირული, შედარებით მტკნარი და ცივი დინება გაედინება შავი ზღვიდან, ხოლო ქვედა, უფრო მარილიანი და თბილი დინება, რომლის სიმლაშე დაახლოებით 35‰-ა, შემოედინება ხმელთაშუა ზღვიდან (კერძოდ, მარმარილოს ზღვიდან). მლაშე წყალი ერევა კონტინენტური ჩამონადენის მტკნარ წყალს და შესაბამისად, მისი მარილიანობაც მცირდება. ქვედა დინების მოცულობა ზედაპირული დინების მხოლოდ ნახევარია.¹⁷

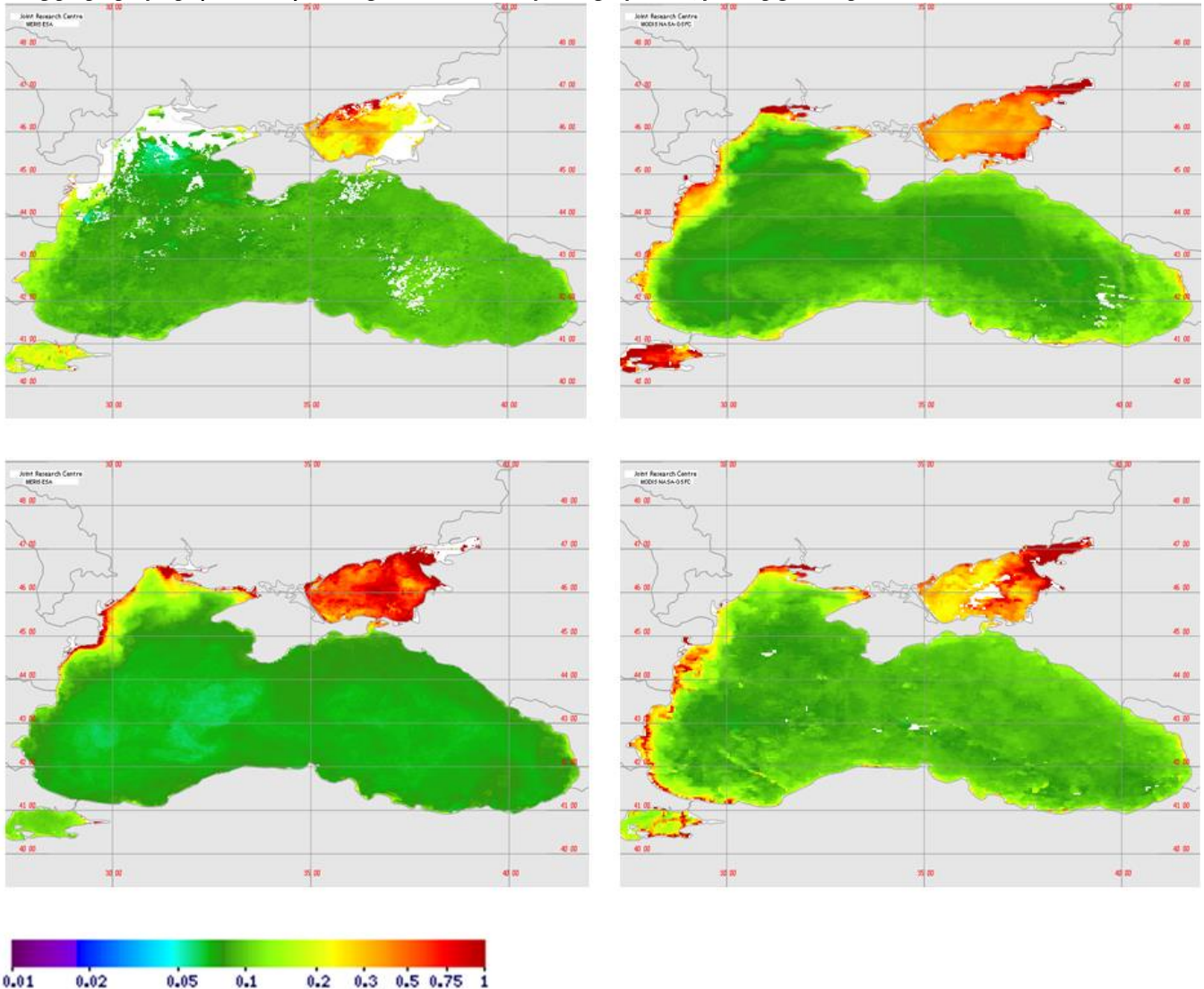
¹⁶ 1) საქართველოს მეორე ეროვნული შეტყობინება კლიმატის ცვლილებისადმი. 2) აჭარის კლიმატის ცვლილების სტრატეგია. 3) შავი ზღვის სანაპირო ზოლის მორფოდინამიკა. თათია გუნცაძე. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. მეორე სტუდენტური კონფერენცია ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებში. http://conference.sens-2014.tsu.ge/uploads/53bcd565097e3%E1%83%A8%E1%83%90%E1%83%95%E1%83%98_%E1%83%96%E1%83%A6%E1%83%95%E1%83%98%E1%83%A1_%E1%83%90%E1%83%AD%E1%83%90%E1%83%A0%E1%83%98%E1%83%A1_%E1%83%A1%E1%83%90%E1%83%9C%E1%83%90%E1%83%9E%E1%83%98%E1%83%A0%E1%83%9D_%E1%83%96%E1%83%9D%E1%83%9A%E1%83%98%E1%83%A1_%E1%83%9B%E1%83%9D%E1%83%A0%E1%83%A4%E1%83%9D%E1%83%93%E1%83%98%E1%83%9C%E1%83%90%E1%83%9B%E1%83%98%E1%83%99%E1%83%90.pdf

¹⁷ The Black Sea Scene. http://www.blackseascene.net/content/content.asp?menu=0010000_000000

1.2.4 ზღვის წყლის ძირითადი ფიზიკო-ქიმიური მახასიათებლები

გამჭვირვალობა, სიმღვრიე - ზღვის წყლის გამჭვირვალობა ძალზედ მერყევია ადგილებისა და სეზონების მიხედვით, იცვლება 1 მეტრიდან – 9 მეტრამდე, საშუალოდ 4,5 მეტრს შეადგენს, ყველაზე მაღალ ნიშნულს აღწევს სარფი-გონიოს და ციხისძირის აკვატორიაში და ყველაზე დაბალ ნიშნულს - მდ. ჭოროხის შესართავიდან ბურუნთაბიეს კონცხამდე. ყველაზე მაღალია ზამთრის პერიოდში, ყველაზე დაბალი - გვიან გაზაფხულსა და ადრე ზაფხულში.

სურათი 8. 2011 წლის რადარული მონაცემები ზღვის საშუალო თვიურ ბიო-ოპტიკურ მაჩვენებელზე (KD490), იანვარი, აპრილი, ივლისი და ოქტომბერი¹⁸



მოცემული პარამეტრი წარმოადგენს წყლის სვეტის გამჭვირვალობის/სიმღვრივის მაჩვენებელს და მიუთითებს, თუ როგორ აღწევს ლურჯ-მწვანე სპექტრის სინათლის სხივი წყლის სვეტში (კერძოდ, წყლის სვეტის რა სიღრმეში უჩინარდება იგი). შესაბამისად, ის მიუთითებს წყალში გაბნეული ნაწილაკების არსებობაზე. მაჩვენებელი ლოგარითმულად გამოისახება და ნიშნულთა სკალაზე მაქსიმალური შეღწევადობა შეესაბამება მინიმალურ მნიშვნელობას (0.01). სურათი მიუთითებს, რომ სინათლის შეღწევადობა 0.1-0.2-ის ფარგლებში მერყეობს სხვადასხვა სეზონებზე, რაც 5-10 მ-ის შესაბამისია.

¹⁸ EMIS - European Seas Environmental Marine Information System. <http://mcc.jrc.ec.europa.eu/emis/index.py>

მარილიანობა (სიმლაშე): - აჭარის სანაპირო ზოლის წყლის საშუალო მარილიანობა მერყეობს 15-18‰-ს ფარგლებში, რაც მტკნარი კონტინენტური ჩამონადენის ზეგავლენის შედეგია. იგი იცვლება სეზონურად და იზრდება სიღრმის მატებასთან ერთად. ზღვის ფსკერზე 22.0-22.5‰-ს აღწევს, რაც მარმარილოს ზღვის შემომავალი დინების ზეგავლენის შედეგია. ზღვისთვის დამახასიათებელია სტრატეფიკაციის (გაჯერების) მაღალი დონე. ზედა და ქვედა ფენებს შორის წყლის მიმოცვლა ძალზედ შეზღუდულია მარილიანობის და სხვა სათანადო პარამეტრების (ტემპერატურა, სიმკვრივე) არათანაბარი გრადიენტების გამო. კერძოდ, ვერტიკალურად მარილიანობა მკვეთრ ცვლილებას იწყებს 50 მ-ის სიღრმიდან 150 მ-მდე და აღწევს 21‰-ს. მოცემული შრე წარმოადგენს ჰალოკლინს, რომლის ქვემოთაც სიმლაშე იზრდება შედარებით უფრო მცირე ტემპით.¹⁹ სიმლაშე, ასევე, მცირდება 4-დან-9‰-მდე დიდი მდინარეების შესართავებთან (მაგ, ჭორიხისა და კინტრიშის დელტის მიდამოებში), სადაც იქმნება მდინარისა და ზღვის წყლის შერევის ადგილი - ესტუარი (იგივე გარდამავალი წყალი), რომლის წყალსაც ახასიათებს მაღალი სიმღვრივე და მცირე მარილიანობა. თუმცა, თავად სიმლაშის მნიშვნელობები ვარიირებს ესტუარის სხვადასხვა ადგილებზე. კერძოდ, იგი უდიდესია მდინარის შესართავთან, სადაც ზღვის წყალი შემოდინება და უმცირესია ზედა დინებაში, სადაც მდინარის წყალი შემოდინება. ასევე, ის დამოკიდებულია ზღვის მიმოქცევის რეჟიმზე და მდინარის ჩამონადენის რაოდენობაზე. ზოგადად, ესტუარის სიმლაშე მცირდება გაზაფხულზე თოვლის დნობისა და ატმოსფერული ნალექების სიუხვის გამო და იზრდება ზაფხულში ინტენსიური აორთქლების გამო.

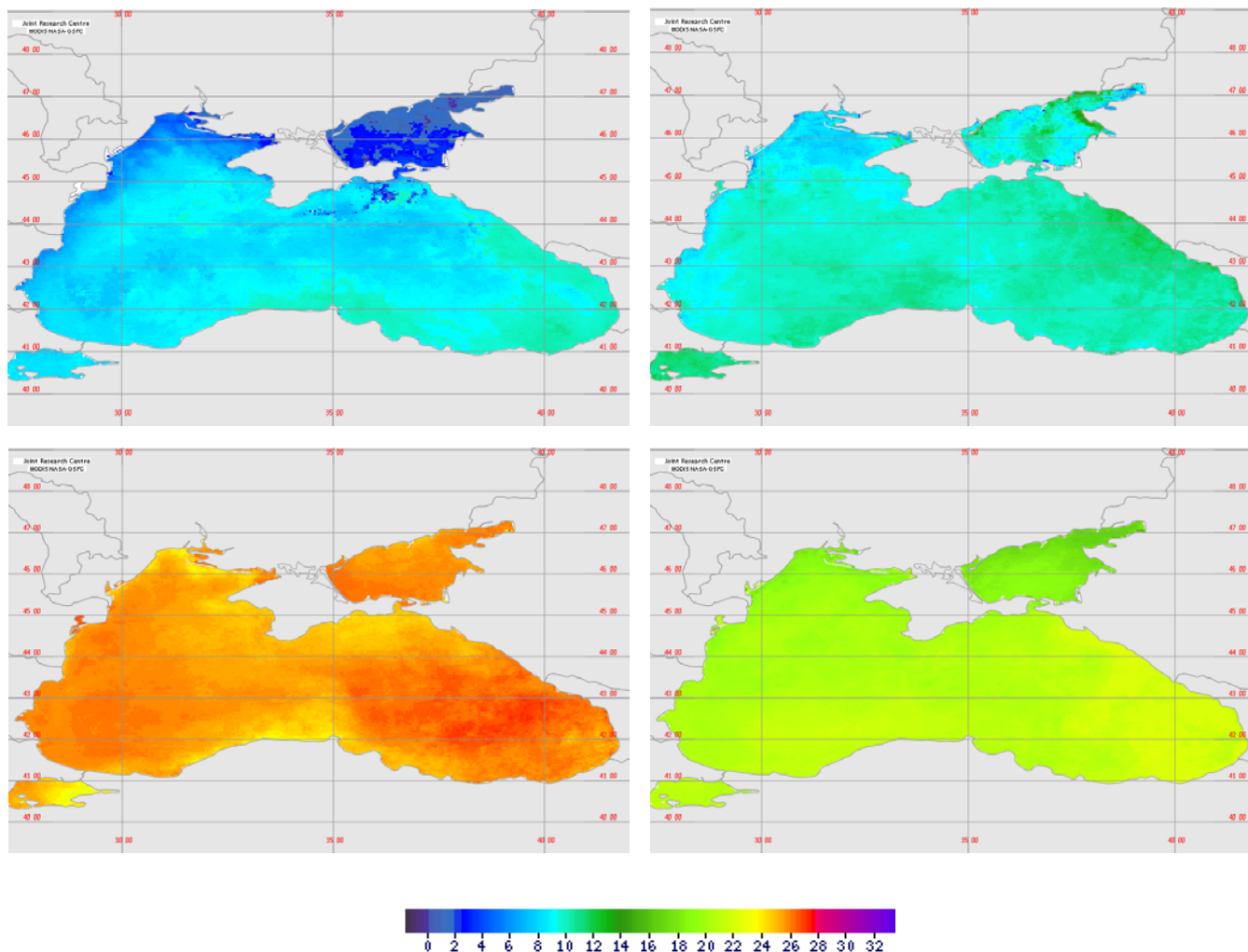
ზღვის წყლის ტემპერატურა: აჭარის სანაპირო ზოლში ზაფხულში ზღვის ზედაპირი საშუალოდ თბება 24-25°C-მდე ნაპირის სიახლოვეს და 21-23°C-მდე ღრმანწყლიან ტერიტორიებზე. მაქსიმალური ტემპერატურა 28-29°C-ის ფარგლებში მერყეობს და ფიქსირდება ივლის-აგვისტოში. მინიმალური ტემპერატურა - 7°C თებერვლის თვეში აღინიშნება. წყლის ზედაპირის ტემპერატურა მთელი წლის განმავლობაში საკმაოდ მერყეობს. ქვემოთ ცხრილში მოყვანილია აჭარის გარემოსდაცვის სამმართველოს მიერ მონოღებული მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემები ზღვის ზედაპირის საშუალო წლიური ტემპერატურის შესახებ, ხოლო სურათზე მოცემულია სხვადასხვა სეზონებზე დღიური ტემპერატურების მოდელირების შედეგები.

ცხრილი 9. ზღვის ზედაპირის საშუალო წლიური ტემპერატურა

საშუალო თვიური ტემპერატურა, °C	თვე												საშუალო წლიური ტემპერატურა(°C)
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
ზღვის ზედაპირი	10.4	9.0	9.0	11.2	16.3	21.6	24.6	25.2	24.0	20.3	16.6	12.9	16.7
ჰაერი	5.3	7.1	11.5	12.2	15.5	21.4	21.7	25.7	20.7	17.6	11.8	6.3	14.7

¹⁹ <http://blacksea-education.ru/e2.shtml>

სურათი 9. 2012 წლის იანვრის, აპრილის, ივლისისა და ოქტომბრის ზღვის ზედაპირის საშუალო თვიური ტემპერატურები²⁰



ზღვის წლის ტემპერატურა მკვეთრად მცირდება 50-60 მ და 80-90 მ სიღრმეებს შორის, სადაც აღინიშნება მინიმალური მნიშვნელობები და ყალიბდება ევრეთნოდებული თერმოკლინი, რომელსაც ასევე უწოდებენ ცივ შუალედურ შრეს. აქ წყალი ზამთარში 5-6 °C-მდე გრილდება და ზაფხულში პრაქტიკულად არ თბება. თერმოკლინის ქვემოთ წყლის ტემპერატურა ნელ-ნელა იზრდება და ზღვის ფსკერზე 8-9°C-ს აღწევს, რომელიც მთელი წლის განმავლობა ნარჩუნდება. ჰალოკლინის მსგავსად, თერმოკლინის შუალედური შრე ხელს უშლის წყლის ვერტიკალურ მოძრაობას.²¹

კლიმატის სხვა პარამეტრებთან ერთად, ზღვის ტემპერატურაც 1924 წლიდან დღემდე მნიშვნელოვნად შეიცვალა: 1924-1990 წლებში შემცირდა 1°C-ით, ხოლო 1990-2006 წლებში გაიზარდა 1,3°C-ით, რის გამოც 1924 წელთან შედარებით 2006 წელს ზღვის წყალი აგრილდა 0.8°C-ით. აგრილების გრძელვადიანი პროცესის ძირითადი მიზეზი არის ზღვაში ცივი შუალედური ფენის არსებობა და მანამ, სანამ მისი თერმული სტაბილიზაცია არ მომხდარა, გაგრძელდება ზღვის ზედაპირის ტემპერატურის ვარდნაც.²²

²⁰ MODIS-TERRA Sea Surface Temperature 10 2012. European Commission EMIS Marine Database (EMIS) Physical datasets http://emis.jrc.ec.europa.eu/index_fullscreen.php?xml_selection=4km&variable_selection=40&time_selection=YY&month_selection=10&year_selection=2012&extent_selection=-28.31%2020.14%2044.75%2068.82

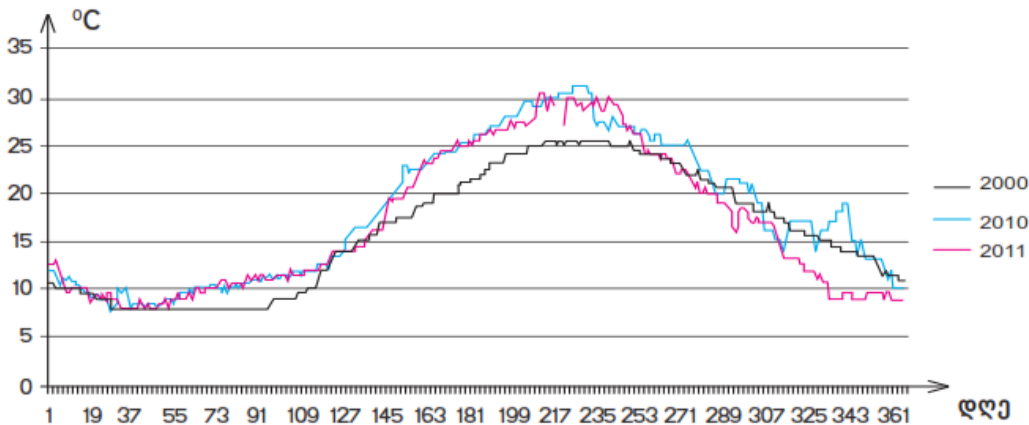
²¹ <http://blacksea-education.ru/e2.shtml>;

²² 1) საქართველოს კლიმატის ცვლილების მეორე ეროვნული შეტყობინება კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციისათვის. თბილისი. 2009.

http://moe.gov.ge/files/Klimatis%20Cvileba/ErovnuliShetkobinebebi/2.2._%E1%83%9B%E1%83%94%E1%83%9D%E1%83%A0%E1%83%94%E1%83%94%E1%83%A0%E1%83%9D%E1%83%95%E1%83%9C%E1%83%A3%E1%83%9A%E1%83%98_%E1%83%A8%E1%83%94

2000-2009 წლებში კანონზომიერებით დადგენლიმა მინიმალურმა და მაქსიმალურმა მნიშვნელობებმა დაიწყეს ნორმიდან გადახრა. 2010 და 2011 წლის ზაფხულში ზღვის ზედაპირის ტემპერატურამ 30°C და 33°C-ს მიაღწია შესაბამისად. 2011 წლის ტემპერატურული ანომალია უფრო ხანგრძლივი იყო წინა წელთან შედარებით. ქვემოთ სურათზე ასახულია ტემპერატურული მერყეობის შიდაწლიური ტრენდები 2000, 2010 და 2011 წლებისათვის.

სურათი 10. ბათუმში ზღვის ზედაპირული წყლის ტემპერატურის წლიური ტრენდი 2000, 2010 და 2011 წლებში



წყლის სიმკვრივე. შავი ზღვის ზედა 100 მ-იან ფენაში წყლის სიმკვრივე 5 კგ/მ³-მდეა. ამ პარამეტრის მკვეთრი ცვლილებების ზონა - პიკლოკლინი 100 მ-სა და 150 მ სიღრმეებს შორის ყალიბდება შიდა ციკლონურ დინებებში და ზოგჯერ 200 მეტრამდეც აღწევს სანაპირო ანტიციკლონებში. პიკლოკლინის წყლის სიმკვრივე 16.2 კგ/მ³-მდე აღწევს. 200 მ-ის ქვემოთ არსებული შრე თითქმის მთლიანად ჰომოგენურია და აქ ზედაპირის სიმკვრივე 17-17.3 კგ/მ³-ია. წყლის სვეტის ყველაზე ქვედა შრე, დაახლოებით 1700 მ-ის ქვემოთ სრულიად ჰომოგენურია და წარმოქმნილია ბოლო რამოდენიმე ათასწლეულის განმავლობაში ფსკერის სითბოს გეოთერმული ფლუქსის ზემოქმედების შედეგად.²³

pH. შავი ზღვის ზედაპირულ წყლებში pH 8,1-8,5-ის ფარგლებში მერყეობს. მინიმუმი აღინიშნება ზამთარში და მაქსიმუმი - ზაფხულში. pH ძირადად დამოკიდებულია წყალში გახსნილ ნახშირორჟანგზე, ხოლო სიღრმეებში - გოგირდწყალბადზე (H₂S), ამიტომ სიღრმეში იგი 7.6-მდე მცირდება.

აერობული და ანაერობული შრეები. შავი ზღვისთვის დამახასიათებელია აერობული (ჟანგბადიანი) და ანაერობული (უჟანგბადო, იგივე ანოქსიური) შრეების არსებობა. ჟანგბადმემცველი ფენა ღრმა ანოქსიური ფენის ზემოთ მდებარეობს და დაახლოებით 100-150 მ სიღრმემდე ვრცელდება. იგი 3 გამორჩეული ზონისაგან შედგება: ევფატიკური ზონა, ოქსიკლინი/ნიტრაკლინი და სუბოქსიური ზონა.

აერობული შრის კიდურა ევფატიკური ზონა 50 მ-ის სიღრმემდე ვრცელდება და ხასიათდება აქტიური ბიოლოგიური პროცესებით (ორგანული მასის წარმოქმნა). აქ მაღალია

%E1%83%A2%E1%83%A7%E1%83%9D%E1%83%91%E1%83%98%E1%83%9C%E1%83%94%E1%83%91%E1%83%90.pdf; 2) აჭარის კლიმატის ცვლილების სტრატეგია

²³ State of Environment Report 2001 - 2006/7. http://www.blacksea-commission.org/_publ-SOE2009-CH1A.asp

ბიოგენური ნივთიერებების (ნუტრიენტების) და ორგანული მასის შემცველობაც, რომლებიც ზღვაში მდინარეებიდან და სანაპირო ზონიდან და ქვედა და ზედა ფენების ვერტიკალური შერევის შედეგად ხვდებიან. ამ ნივთიერებების კონცენტრაციები სეზონურად იცვლება და მცირდება შუა ზღვაში. სეზონური თერმოკლინისა და ევფატიკური ზონის ქვედა ნაწილში ბიოგენური ნივთიერებების შემცველობა კვლავ იზრდება მათი რეციკლირებისა და ქვედა ზონიდან მუდმივად საკვები ნივთიერებების მიწოდების გამო. მოცემულ ფენაში დაგროვილი ნიტრატები ხელს უწყობენ ფიტოპლანქტონის წარმოქმნას. ზამთარში ნუტრიენტების მარაგები ახლდება ქვედა ზონიდან და იღევა ბიოასიმილაციის პროცესების შედეგად.

ევფატიკურ ზონას ოქსიკლინი ანუ იგივე ნიტრაკლინის ზედა ფენა მოსდევს, რომელიც დაახლოებით 75 მ სიღრმემდე ვრცელდება. აქ ჟანგბადის კონცენტრაცია მკვეთრად ეცემა 300 მიკრომოლიდან 35-40 მიკრომოლამდე ციკლონურ უბნებში და 70-100 მიკრომოლამდე სანაპირო ანტიციკლონურ რეგიონებში. ოქსიკლინის ქვედა საზღვარზე, დაახლოებით 15.6 კგ/მ³ სიმკვრივის მქონე ფენაში, ჟანგბადის შემცველობა 10 მიკრომოლამდე ეცემა.

ოქსიკლინსა და ანოქსიურ შრეს შორის სუბოქსიური ანუ იგივე ნიტრაკლინის ქვედა ფენა მდებარეობს. მისი სისქე დაახლოებით 30-40 მ-ია. იგი მეტად არამდგრადია და შიდა-თვიური მერყეობა ახასითებს. ზონაში მიმდინარეობს ჰეტეროტროფული დენიტრიფიკაცია. 15.6 კგ/მ³ სიმკვრივის მქონე ფენის ქვემოთ დენიტრიფიკაციისა და აღდგენილი მანგანუმისა და რკინის დაჟანგვის შედეგად მკვეთრად მცირდება ნიტრატების შემცველობა და კვალურ კონცენტრაციებამდე დადის 16.0 კგ/მ³ სიმკვრივის გრადიენტში. რადგანაც ნიტრატი აღდგება აზოტის აირამდე, შუალედურ პროდუქტად წარმოიქმნება ნიტრიტი, რომლის პიკიც 0,2 მიკრომოლს უტოლდება და გვხვდება 15.8-0.05 კგ/მ³-ის სიმკვრივის ფენაში. გოგირდოვან ანოქსიულ შრეში ნიტრატი პრაქტიკულად არ გვხვდება, თუმცა დიდია ამონიუმისა და გახსნილი ორგანული აზოტის მარაგები. ამონიუმის კონცენტრაცია მკვეთრად იზრდება 16.0 კგ/მ³-ის სიმკვრივის ფენაში და აღწევს 10 მიკრომოლს 16.5 კგ/მ³-ის სიმკვრივის შრეში 150 მ-ის სიღრმეზე და 20 მიკრომოლს 16.8 კგ/მ³-ის სიმკვრივის შრეში 200 მ-ის სიღრმეზე. სუბოქსიური და ანოქსიური ფენების ზღვართან ამონიუმის გრადიენტის სურათი გვიჩვენებს, რომ არ ხდება მისი ცვლა ანოქსიურ ფენასა და ევფატიურ ზონას შორის. ფოსფატების ვერტიკალური შემცველობა მსგავსია ნიტრატებისა ზედა ფენებში, მაგრამ უფრო კომპლექსურია სუბოქსიურ და ანოქსიურ ფენებში. მისი კონცენტრაცია თანდათან იზრდება ევფატიური ზონის ქვედა ნაწილში და აღწევს 1.0-1.5 მიკრომოლს 15.6 კგ/მ³ სიმკვრივის გრადიენტში. შემდეგ იგი მცირდება მინიმუმამდე და აღწევს 0.5 მიკრომოლს 15.9-0.1 კგ/მ³ სიმკვრივის გრადიენტში, სადაც ნიტრატების პიკი აღინიშნება. ამის შემდეგ იგი მკვეთრად იზრდება და აღწევს 5.0-8.0 მიკრომოლს 16.2 კგ/მ³ სიმკვრივის ფენაში. ეს უკვე ანოქსიური შრის საზღვარია. ასეთი პიკის არსებობა აიხსნება იმ ფაქტით, რომ ხდება ფოსფატებთან შეკავშირებული რკინისა და მანგანუმის ოქსიდების გახსნა.

სუბოქსიურ და ანოქსიულ ფენებს შორის მიმდინარებს რთული ჟანგვა-აღდგენილით რეაქციები. ჟანგბადის კონცენტრაციების გაქრობასთან ერთად, ქრება ნიტრატების კონცენტრაცია და იზრდება გახსნილი მანგანუმის, ამონიუმისა და გოგირდწყალბადის კონცენტრაციები. პროცესები ძირითადად მიკრობული კატალიზური აღდგენით მიმდინარეობს, თუმცა ქიმიურ კატალიზურ აღდგენასაც გარკვეული როლი უნდა ქონდეს ამ ნივთიერებების წარმოქმნაში.

ანაერობულ პროცესში სულფიდმარედუცირებელი ბაქტერიები აღადგენენ სულფატს გოგირდწყალბადამდე. შედეგად, ამ შრეში სულფატების შემცველობა შემცირებულია, ხოლო ჰიდროკარბონატებისა - გაზრდილი. გოგირდწყალბადის შემცველობა სიღრმის მიხედვით მატულობს 0.9 მგ/ლ-დან 9.6 მგ/ლ-მდე. სულფატმარედუცირებელი პროცესების სიჩქარე ყველაზე დიდია ანოქსიური შრის ზედა ნაწილსა (200-300 მ და ქვემოთ 600 მ-მდე) და ზღვის ფსკერის მომიჯნავე ფენებში. სულფიდების ვერტიკალური განაწილება კორელირებს ტემპერატურის, სიმლაშისა და სიმკვრივის გრადიენტებთან, თანდათანობით იზრდება სიღრმის შესაბამისად და მკვეთრად იზრდება ანოქსიური ფენისა და ზღვის ფსკერის კონვექსიური ფენის (1700-1750) საზღვარზე.

ზღვის ფსკერზე წარმოდგენილია 5000 წლის განმავლობაში ორგანული მასის ლპობის შედეგად წარმოქმნილი მანგანუმის, ამონიუმისა და სულფიდების დეპოზიტი.²⁴

ცხრილი 10. სხვადასხვა ნივთიერებების კონცენტრაციების მღვრები ზღვის შრეებში²⁵

შრე		S ‰	pH	O ₂ μM/l	NO ₃ μM/l	NH ₄ μM/l	PO ₄ μM/l
ოქსიური	მინ	15.72	7.9	20	0	0.1	0.0
	მაქს	20.22	8.5	405	5.1	1.0	0.12
სუბოქსიური	მინ	20.67	7.8	0	0	0.9	0.02
	მაქს	21.02	7.9~	20	0.02	5.0	0.04
ანოქსიური	მინ	>21.0	7.6	0	0	4.4	0.5
	მაქს	>21.0	7.8	0	0	18	6.9

ძირითადი იონები. შავი ზღვის წყლის ძირითადი მარილები: ნატრიუმის ქლორიდი, მაგნიუმის სულფატი, კალციუმის კარბონატი და სხვ. წყალში იონური ფორმით გვხვდება. ძირითადი იონების შემცველობა და ასევე, მათი პროცენტული თანაფარდობები შავი ზღვის წყალში ოკეანის წყლისაგან განსხვავებულია. ზედაპირულ ფენებში მნიშვნელოვანი მდინარეული ნაკადებისა და მტკნარი წყლის დადებითი ბალანსის, გამო შავი ზღვა გამტკნარებად წყალსატევს წარმოადგენს და აქ ძირითადი იონების შემცველობა ოკეანის წყლებთან შედარებით მცირეა.

²⁴ 1) State of Environment Report 2001 - 2006/7. <http://www.blacksea-commission.org/publ-SOE2009-CH1A.asp>. 2) HYDROCHEMICAL STRUCTURE OF BLACK SEA HYDROGEN SULFIDE. Galina Shtereva. Institute of Oceanology –BAS. http://www.chim.upt.ro/alina.dumitre/HYSUFCEL_Presentation_Shtereva.pdf

²⁵ HYDROCHEMICAL STRUCTURE OF BLACK SEA HYDROGEN SULFIDE. Galina Shtereva. Institute of Oceanology–BAS. http://www.chim.upt.ro/alina.dumitre/HYSUFCEL_Presentation_Shtereva.pdf

1.2.5 შავი ზღვის სანაპირო და გარდამავალი წყლების ბიომრავალფეროვნება

1.2.5.1 შიდა წყალსატევებისა და გარდამავალი წყლების ჰაბიტატები და ბიომრავალფეროვნება²⁶

აჭარის სანაპირო ზოლში, ძირითადად, ჭოროხისა და კინტრიშის შესართავებში გავრცელებულია ხმელეთის, შიდა წყალსატევებისა და გარდამავალი წყლების შემდეგი ჰაბიტატები: ტბორები, მლაშე და დამლაშებული ტბები, ნაკადულები, ჭალები, ჭაობები (ისლიანი, ბალახოვანი და სფაგნუმიანი ჭაობები) და, ესტუარები (დელტა).

ზოგადად, აჭარის ზღვის სანაპირო ზონის ვაკე კოლხეთის დაბლობის უკიდურესი სამხრეთი ნაწილია. მისი სიგანე ქობულეთთან დაახლოებით 2-5 კმ-ია, სამხრეთისკენ ვიწროვდება და მთის წინა კალთები უშუალოდ ზღვის სანაპიროს გასდევს გონიოსა და სარფის ტერიტორიებზე. აჭარის ვაკე უხვნალექიანობისა და გრუნტის წყლის სვეტის მაღალი დონის გამო მეტწილად დაჭაობებულია. წარსულში სანაპირო ზოლის ვაკის დიდი ნაწილი დაფარული იყო ტყიანი ჭაობებით, ჭანჭრობებითა და სფაგნუმიანი ჭაობების მცენარეებით, რომლებიც განვითარებული იყო ჭაობიანი მდელოს, ტორფიან-ჭაობიან, ჭაობიან-ლამიან და დაჭაობებულ ენერ ნიადაგებზე. ამჟამად ამ ტერიტორიების დიდი ნაწილი დამშრალი და ათვისებულია და მხოლოდ ჭარბტენიანი ტერიტორიების ნაშთებია შემორჩენილი მცირე ფართობზე, მაგ, ჭოროხის დელტასა და ქობულეთის დაცულ ტერიტორიაზე. ჭაობიან ტყეებში გავრცელებულია მურყანი (*Alnus barbata*), ლაფანი (*Pterocarya pterocarpa*), ხოლო შედარებით მშრალ ადგილებზე - რცხილა (*Carpinus caucasica*) და იმერული მუხა - *Quercus imeretina*, ქვეტყე წარმოდგენილია ხეჭრელით (*Frangula alnus*), კუნელი (*Crataegus microphylla*), ძახელი (*Viburnum opulus*). გამეჩხერებულ ადგილებზე ჭალის ტყე დაბურულია მაყვლით და ლიანა მცენარეებით - *Smilax excelsa*, ღვედკეცი - *Periploca graeca*, კრიკინა - *Vitis silvestris*, სურო - *Hedera colchica* და სხვა. ჭოროხის ფართო ჭალებში, ასევე, გავრცელებულია მურყნარები და ქაცვის ხე-ბუჩქები, რომლებიც შერეულია ჭაობის ტიპურ მცენარეულობასთან - იმერული ისლი, ჭაობის ზამბახი, ისლები, ჭილი და სხვა. შედარებით მცირე ფართობზე განვითარებულია გვიმრიანი, შერეულ ბალახნარიანი და ხავსიანი მურყნარები, იშვიათად, ნაკლებტენიან ნიადაგებზე კი - შქერიანი მურყნარი.

ჭარბტენიანი ტერიტორიები გამოირჩევა მობინადრე და გადამფრენი ფრინველების მრავალფეროვნებით. კერძოდ, აქ გავრცელებულია ბექობის არწივი (*Aquila heliaca*), ტურუხტანა (*Philomachus pugnax*), ზღვის კაკაჭი (*Haematopus ostralegus*), სისინა გედი (*Cygnus olor*), ველის კაკაჩა (*Buteo rufinus*), ფეხებბანჯგვლიანი კაკაჩა (*Buteo lagopus*), ჭოტი (*Athene noctua*), წითელი იხვი (*Tadorna ferruginea*), წითურთავა ბარი (*Falco biarmicus*), გავაზი (*Falco cherrug*), თვალშავი (*Falco vespertinus*), თოლია (*Larus canus*),

²⁶ 1) <http://old.gobatumi.com/ge/feelit/protected-areas-natural-treasures/coastal-sand-dunes>. 2) საქართველოს მეხუთე ეროვნული ანგარიში ბიომრავალფეროვნების კონვენციისადმი. საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო. 2015 წელი. <http://www.eiec.gov.ge/%E1%83%97%E1%83%94%E1%83%9B%E1%83%94%E1%83%91%E1%83%98/Biodiversity/Data/Report/Fifth-National-Report-to-CBD-Georgia-ge-01-05-15-%28.aspx>. 3) BLACK SEA FISH CHECK LIST. A Publication of the Commission on the Protection of the Black Sea Against Pollution. http://www.blacksea-commission.org/_publ-BSFishList.asp. 4) Identifying Key Black Sea Coastal Habitats: Coastal Habitat Red Book for Georgia. PILOT STUDY FINAL REPORT. December 2005. BUCHAREST CONVENTION on Protection of the Black Sea Against Pollution. BIODIVERSITY and LANDSCAPE CONSERVATION BLACK SEA ENVIRONMENT PROGRAMME. http://oceandna.ge/files/27_116_604453_HabitatRedBookGeorgiaPilotStudy2005.pdf. 5) აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის რეგიონული განვითარების სტრატეგია. 11 მარტი, 2014. <http://adjara.gov.ge/branches/description.aspx?gtid=20506&gid=13#.VOIDAuTsHpc>. <http://old.gobatumi.com/ge/feelit/protected-areas-natural-treasures/coastal-sand-dunes>.

ყვითელფეხა თოლია (*Larus cachinnans*), სომხური თოლია (*Larus armenicus*), ქედანი (*Columba palumbus*), გუგული (*Cuculus canorus*), მწვანე კოდალა (*Picus viridis*), მცირე ჭრელი კოდალა (*Dendrocopus minor*), ნამგალა (*Apus apus*), სოფლის მერცხალი (*Hirunda rustica*), მენაპირე მერცხალი (*Riparia riparia*), და ასე შემდეგ. ძუძუმწოვრებიდან გავრცელებულია წავი, მაჩვი, კურდღელი, მინდვრის თაგვი, ამფიბიებიდან და ქვერწამავალებიდან - კავკასიური სალამანდრა, თურქული ხვლიკი, კავკასიური გველგესლა (*Darevskia clarkorum*), ქართული (*Darevskia rudis*) და წითელმუცელა ხვლიკები (*Darevskia parvula*), ბოხმეჭები (*Anguis colchica*), წენგოსფერი მცურავი (*Platycephalus najadum*), მწვანე (*Bufo viridis*) და კავკასიური გომბეშოები (*Bufo verrucosissimus*), ტბისა (*Rana ridibunda*) და კავკასიური სალამანდრა (*Mertensiella caucasica*).

მდინარე ჭოროხის აუზში მუდმივად ბინადრობენ და სატოფედ შედიან საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი ნაკადულის კალმახი და შავი ზღვის ორაგული, ასევე, კოლხური და ანატოლიური ხრამული და კოლხური წვერა. წითელ ნუსხაში შეტანილი ზუთხისებრთა ანანდრომული სახეობები: კოლხური ზუთხი (*Acipenser persicus colchicus Marti*), ფორონჯი (*Acipenser sturio Linnaeus*), ტარადანა (*Acipenser stellatus Pallas*), სვია (*Huso huso*), რუსული (*Acipenser gueldenstaedtii*) და სპარსული ზუთხი (*Acipenseriformes*) მდ. ჭოროხში იშვიათად გვხვდებიან. ისინი მხოლოდ შემთხვევით შედიან მდინარეში. აჭარის მდინარეების დელტებში გავრცელებულია თევზების ისეთი სხვა სახეობები, როგორიცაა: კამბალა-გლოსა, ღლავი (ლოქო), მდინარის გველთევზა (*Anguilla anguilla*), შავი ზღვის ათერინა (*Atherina boyeri pontica Eichwald*), ნემსთევზა (*Syngnathus abaster Risso*), გამბუზია (*Gambusia affinis*), კეფალი (*Mugil cephalus*), პილენგასი (*Mugil soiu*), ოქროფერი კეფალი (*Liza aurata*), კავკასიური ქაშაპი (*Squalius cephalus orientalis*), ჯუჯა ქაშაპი (*Petroleuciscus borysthenticus*) და ასე შემდეგ.

გარდამავალ წყლებში გავრცელებულია შემდეგი ტიპის უხერხემლოები: რგოლიანი ჭიები (*Annelida*), ბრტყელი ჭიები (*Platyhelminthes*), ფეხსახსრიანები (*Arthropoda*), მათ შორის, კიბოსნაირთა ქვე-ტიპის ნიჩაბფეხიანი კიბოები, ციბრუტელა ჭიები (*Rotifera*) და მოლუსკები - ლოკოკინები.

ხმელეთის, შიდა წყალსატევებისა და გარდამავალი წყლების ჰაბიტატებიდან კონსერვაციული თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია სხვადასხვა ტიპის ჭაობები, სფანუმიანი, ისლიანი და ბალახოვანი ჭაობების ჩათვლით, და ესტუარები. ეს ჰაბიტატები ემერალდის ქსელის განვითარების პროგრამის მიხედვითაც საკვანძოა.

სურათი 11. აჭარის სანაპირო ზოლის ტიპური ჰაბიტატები



1.2.5.2 დაცული ტერიტორიები²⁷

ქობულეთის დაცული ტერიტორია 1999 წელს შეიქმნა და მოიცავს ქობულეთის სახელმწიფო ნაკრძალს-ისპანი II (331 ჰა) და ქობულეთის აღკვეთილს-ისპანი I (439 ჰა). იგი ქალაქ ქობულეთის ჩრდილოეთით, შავი ზღვის გასწვრივ ფიჭვნარიდან დაახლოებით 300 მეტრში მდებარეობს.

სურათი 12. ქობულეთის დაცული ტერიტორიების რუკა



დაცულია ტერიტორია აგებულია თანამედროვე (მეოთხეული ასაკის) ზღვიურ-მდინარეული და ტბიურ-ჭაობის ნალექებით.

ისპანი I შედგება ნახევრად დეგრადირებული მეორადი მცენარეული კომპლექსები-საგან. ისპანი II ხელუხლებელი სფაგნუმიანი ტორფნარია, რომელიც მხოლოდ წვიმის წყლის იკვებება. მას საბანივით ახურავს 25-45 სმ სისქის სფაგნუმი-თეთრი ხავსი. იგი არასოდეს იფარება წყლით. სფაგნუმი წყალთან ერთად ქმნის სრულიად გლუვ გუმბათს ყოველგვარი ბორცვაკების გარეშე, რომელიც შემოგარენიდან 4-5 მეტრით მაღლაა წამოწეული. სფაგნუმი ისე მოქმედებს, როგორც ღრუბელი. მას შეუძლია წონასთან შედარებით 25-ჯერ მეტი წყალი შეინახოს. ძლიერი კოკისპირული წვიმებისას, როცა არემარე წყლითაა დაფარული, ამ დროს ისპანი II-ის გუმბათი მშრალია. 1996 წლიდან ისპანი II რამსარის კონვენციის საერთაშორისო მნიშვნელობის მქონე ჭარბტენიანი ტერიტორიაა, რომელიც მიგრირებადი და მოზამთრე ფრინველების დასასვენებელი ადგილია.

ტორფნარში სფაგნუმი ქმნის საოცარ „ბალიშებს“, სადაც (კოლხეთის რეფუგიუმის) მეოთხეული გამყინვარების ბორეულ მცენარეულობასთან ერთად გვხვდება კოლხეთის ფლორის ენდემები. კერძოდ, ჭაობში გავრცელებულია: ე.წ. "იმერული ისლი", თეთრი რინხოსპორა, კავკასიური რინხოსპორა, ტორფის ისლი, წყლის სამყურა, მრგვალფო-

²⁷ 1) ქობულეთის მუნიციპალიტეტი. ოფიციალური პორტალი. <http://www.kobuleti.org.ge/index.php?lang=ge>; 2) დაცული ტერიტორიების სააგენტო. <http://www.apa.gov.ge/ge/biomravallferovneba/qobuleti-daculi-teritoriebis-biomravallferovneba>

თოლა დროშერა, იელი (*Rhododendron luteum*), ეკალიჭი (*Smilax excelsa*), სამეფო გვიმრა (*Osmunda regalis*), ჯადვარი, იგივე ორქიდეა (*Orchis*), ლიკოპოდიელა (*Lycopodiella*). სა

შემოდგომასა და გაზაფხულზე ტორფნარის ტერიტორიაზე უამრავი გადამფრენი ან მოზამთრე ფრინველი იყრის თავს: კობტა ჭოვილო (*Tringa erythropus*), კაკაჩა (*Buteo buteo*), ბეჭობის არწივი (*Aquila heliaca*), ტურუხტანა (*Philomachus pugnax*), ზღვის კაჭკაჭი (*Haematopus ostralegus*), სისინა გედი (*Cygnus olor*) და სხვა.

ქობულეთის დაცულ ტერიტორიებზე ბინადრობენ შემდეგი ძუძუმწოვრები: წავი (*Lutra lutra*), მაჩვი (*Meles meles minor*), კურდღელი (*Lepus*), ნუტრია (*Myocastor coypus*), ბუჩქნარის მემინდვრია (*Microtus arvalis*), მინდვრის თავგი (*Apodemus agrarius*), ტურა, ლელიანის კატა. ამფიბიებიდან გავრცელებულია: ვასაკა (*Hyla arborea*), ჩვეულებრივი გომბეშო (*Bufo*), მწვანე ბაყაყი (*Rana esculenta*), ჩვეულებრივი ტრიტონი (*Triturus vulgaris*), ქვეწარმავლებიდან - ჩვეულებრივი ანკარა (*Natrix natrix*), წელის ანკარა (*Natrix tessellata*), ბოხმეჭა (*Anguis fragilis*), გველხოვერა (*Ophisaurus apodus*), ზოლიანი ხვლიკი (*Eremias scripta*), კასპიის კუ (*Mauremys caspica*) ჭაობის კუ (*Emys orbicularis*), ხოლო თევზებიდან - ქორჭილა (*Perca fluviatilis*), კარჩხანა (*Carassius*), მდინარის გველთევზა (*Anguilla anguilla*), ქარიცლაპია (*esox lucius*).

საქართველოს „წითელი ნუსხაში შეტანილია შემდეგი იშვიათი და გადაშენების პირას მყოფი ცხოველთა და ფრინველთა სახეობები: წავი (*Lutra lutra*), შავი ყარყატი, მცირე კირკიტა, ბეჭობის არწივი, თეთრკუდა არწივი და დიდი მყივანა არწივი. ევროპის მასშტაბით საფრთხის ქვეშ მყოფ ფრინველთა სახეობებიდან ქობულეთის დაცულ ტერიტორიაზე 28 სახეობა გვხვდება, მათ შორის: ოქროსფერი კვირიონი, ალკუნი, მცირე ჩვამა, ყვითელი ყანჩა, ივეოსი, შავი ყარყატი და სხვა. გლობალური საფრთხის წინაშე მყოფი ფრინველებიდან დაცულ ტერიტორიაზე 7 სახეობაა გავრცელებული, მათ შორის: ველის ძელქორი, მცირე კირკიტა, ველის პრანჭია, დიდი ჩიბუხა, ღაღლა და სხვ.

1.2.5.3 ზღვის ჰაბიტატები და ბიომრავალფეროვნება²⁸

ზღვის ჰაბიტატები. აჭარის შავი ზღვის აკვატორიაში გავრცელებულია შემდეგი ძირითადი ტიპის ზღვის (მიმოქცევის ზონისა და ღია ზღვის) ჰაბიტატები: სანაპირო ლაგუნა, სანაპირო დიუნა, ლიტორალური კლდეები და ქვიანი სანაპირო; წყალმეჩხერი და ყურე; შუალედური (სუბლიტორალური) კლდოვანი და სხვა მყარი სუბსტრატი; სუბ-ლიტორალური სედიმენტები, კონტინენტური შელფის ღრმა სედიმენტების ჩათვლით; ღრმა

²⁸1) BLACK SEA FISH CHECK LIST. A Publication of the Commission on the Protection of the Black Sea Against Pollution. http://www.blacksea-commission.org/_publ-BSFishList.asp. 2) Identifying Key Black Sea Coastal Habitats: Coastal Habitat Red Book for Georgia. PILOT STUDY FINAL REPORT. December 2005. BUCHAREST CONVENTION on Protection of the Black Sea Against Pollution. BIODIVERSITY and LANDSCAPE CONSERVATION BLACK SEA ENVIRONMENT PROGRAMME. http://oceansandna.ge/files/27_116_604453_HabitatRedBookGeorgiaPilotStudy2005.pdf. 3) საქართველოს ჰაბიტატები, მაია ახალკაცი, 2010 წელი, ბიომრავალფეროვნების მდრადი მართვა სამხრეთ კავკასიაში, GIZ. http://biodivers-southcaucasus.org/wp-content/uploads/2015/02/WP-26-Habitats-of-Georgia.eng_.pdf; 4) შავი ზღვის ბინადრები, ნაწილი, 2 შავი ზღვის შემეცნებითი კრებული, მასწავლებლის სახელმძღვანელო. http://www.ge.undp.org/content/dam/georgia/docs/publications/GE_UNDP_EE_Black_Sea_Box_Geo.pdf; 5) ქობულეთის მუნიციპალიტეტი. ოფიციალური პორტალი. <http://www.kobuleti.org.ge/index.php?lang=ge>; 6) საქართველოს მეხუთე ეროვნული ანგარიში ბიომრავალფეროვნების კონვენციისადმი. საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტრო. 2015 წელი. <http://www.eiec.gov.ge/%E1%83%97%E1%83%94%E1%83%9B%E1%83%94%E1%83%91%E1%83%98/Biodiversity/Data/Report/Fifth-National-Report-to-CBD-Georgia-ge-01-05-15-.aspx>; 7) აჭარის ფაუნის რეესტრი. ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის ბოლოლოგიის ინსტიტუტი. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი. <http://faunageorgia.org/index.php?pageid=5&lang=Geo>

ზღვის ფსკერი, კონტინენტურ ფერდზე არსებული კანიონებისა და ნაკალაპოტარების ჩათვლით; პელაგიური წყლის სვეტი სტრატეგიკაციის სხვადასხვა გრადიენტით.

აჭარის ზღვის სანაპირო ზოლში ლაგუნები ძალზედ იშვიათად გვხვდება. ვინრო ზოლად შემორჩენილია გამაგრებული ქვიშიანი დიუნები ბალახეული მცენარეულობით, როგორცაა: ზღვის შროშანი (*Pancratium maritimum*), ზღვის ნარი (*Eringium maritimum*), კაკილე (*Cakile euxina*), ყაყაჩურა (*Glaucium flaum*), ხვართქლა (*Calystegia soldanella*), ძირტკბილა (*Glycyrrhiza glabra*) და ასე შემდეგ. ფლორის ეს სახეობები ზურმუხტის ქსელისა (Emerald network) და Natura 2000 ფარგლებშია დაცული. ქობულეთის დიუნებს ცოცხალი ძეგლის სტატუსი აქვთ მინიჭებული და ქობულეთის დაცული ტერიტორიის ნაწილს წარმოადგენენ, რომელიც მათ აღმოსავლეთით მდებარეობს. სანაპირო წყლების ჰაბიტატებიდან კონსერვაციული თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია სანაპირო ლაგუნები და გამარებული ქვიშიანი დიუნები, რომლებიც ემერალდის ქსელის განვითარების პროგრამის მიხედვითაც პრიორიტეტულად ითვლება.

სახეობათა შესაძლო წარმოშობის მიხედვით, შავი ზღვის ბინადრები შემდეგ 5 პირობით ჯგუფად იყოფა:

- „პონტოს ზღვის გადმონაშთები“, რომლებიც ძველ გეოლოგიურ ხანებში წარმოიშვნენ ნაკლებადმაღალე წყლებში;
- „ჩრდილოეთის სახეობები“, რომლებიც ცივ წყლებში ცხოვრებას შეეგუენ;
- „ხმელთაშუა ზღვიდან წამოსული სახეობები“, შავი ზღვის სახეობათა 80%;
- „მტკნარი წყლების სახეობები“, რომლებიც მდინარეებიდან შემოვიდნენ;
- უცხო სახეობები, რომლებიც, ოკეანეებსა და მოშორებულ ეკოსისტემებში ბინადრობენ, მაგრამ შემთხვევით შემოვიდნენ და დამკვიდრდნენ შავ ზღვაში.

იხტიოფაუნა. იხტიოფაუნიდან საქართველოს შავი ზღვის აკვატორიაში გვხვდება ანანდრომული (სატოფედ და საქვირითედ ზღვაში შემავალი თევზები), კატანდრომული (საქვირითედ მდინარიდან ზღვაში შემავალი თევზები), პელაგიური (ღია ზღვაში მცხოვრები თევზი), დემერსალური (ფსკერზე ან მის ახლოს მცხოვრები თევზი), სანაპიროს (ნერიტიკული) და შერეული ჰაბიტატების მქონე თევზები:

1) ანანდრომული და ანანდრომულ-დემერსალური ზუთხისებრი და ორაგულისებრი თევზები - სვია (*Huso huso*), სპარსული ზუთხი (*Acipenseriformes*), კოლხური ზუთხი (*Acipenser persicus colchicus*), ფორონჯი (*Acipenser sturio*), რუსული ზუთხი (*Acipenser gueldenstaedtii*), ჯარღალა (ფორეტი, *Acipenser nudiiventris*), ტარაღანა (*Acipenser stellatus*), შავი ზღვის ორაგული (*Salmo labrax*);

2) პელაგო-ნერატიკული და პელაგიური თევზები - ათერინა (*Atherina pontica*), სარღანი (*Belone belone euxini*), შავი ზღვის სტავრიდა (*Trachurus mediterraneus ponticus*), შავი ზღვის ქაშაყი (*Alosa caspia*), სარდინა (*Sardina pilchardus*), შავი ზღვის ქარსალა (*Sprattus sprattus*), მრგვალი სარდინა (*Sardinella aurita*), შავი ზღვის ქაფშია (*E. encrasicolus ponticus*), ღორჯო ბლანკეტი (*Aphia minuta*), ოქროსფერი კეფალი (*Liza aurata*), პილენგასი (*Liza haematocheila*), მახვილცხვირა კეფალი (*Liza saliens*), ლობანი (*Mugil cephalus*), ლუფარი (*Pomatomus saltatrix*), პელამიდა (*Sarda sarda*), სკუმბრია (*Scomber scombrus*), თუნუსი (*Thunnus thynnus*), კარჩხანა ბოპსი (*Boops boops*), შიმშერი (*Xiphias gladius*);

3) დემერსალური, დემერსალურ-ბენტოსური და დემერსალ-პელაგო-ნერატიკული თევზები - ზღვის ფინია-სფინქსი (*Aidablennius sphynx*), ზღვის ფინია პეპელა (*Blennius*

ocellaris), ზღვის გლუვშუბლიანი ფინია (*Lipophrys adriaticus*), ზღვის ფინია ფარშევანგი *Salaria* (*Lipophrys*) *pavo*, არნოგლოსი კესლერისეული (*Arnoglossus kessleri*), პატარა, ზღვის და ბოლიანი თაგვთევზა (*Callionymus pusillus*, *Callionymus risso*, *Callionymus lyra*), სმარისი (*Spicara smaris*), მაენა (*Spicara maena*), ზღვის გველთევზა (*Conger conger*), ზღვის კატა (*Dasyatis pastinaca*), შავი ზღვის მერლანგი (*Merlangius merlangus*), ხვიკრია (*Lepadogaster candollei*), შავი ღორჭო (*Gobius niger*), კავკასიური ღორჭო (*Knipowitschia caucasica*), ღორჭო გრძელკუდა (*Knipowitschia longicaudata*), ღორჭო შოლტა (*Mesogobius batrachocephalus*), ღორჭო მექვიშია, შავპირა ღორჭო (*Neogobius melanostomus*), ღორჭო როტანი (*Neogobius ratan*), ღორჭო მაცნე კასპიური (*Neogobius gymnotrachelus*), ღორჭო მარმარილოსებური (*Proterorhinus marmoratus*), მწვანულა (*Symphodus tinca*), ტუჩოსანი ცხვირა, ზღვის ეშმაკი (*Lophius piscatorius*), ლავრაკი (*Dicentrarchus labrax*), ხონთქარა (*Mullus barbatus*), ბოლებიანი ხონთქარა (*Mullus surmuletus*), ოფიდიონი (*Ophidion rochei*), მერცხალა (*Chromis chromis*), ზღვის მელია (*Raja clavata*), მუქი კუბანა (*Sciaena umbra*), ბაცი კუბანა (*Umbrina cirrosa*), შავი ზღვის კალკანი (*Psetta maxima maeotica*), ზღვის ქიჩვი (*Scorpaena porcus*), ქორჭილა ხანოსი (*Serranus cabrilla*), ზღვის ქორჭილა (*Serranus scriba*), ზღვის ენა (*Pegusa nasuta*), ზღვის კარჩხანა (*Diplodus annularis*), კარჩხანა პუნტაცო (*Diplodus puntazzo*), ბოლებიანი ზღვის კარჩხანა სალპა (*Sarpa salpa*), ზღვის კარჩხანა სპარუსი (*Sparus aurata*), ქიცვიანი ზვიგენი (*Squalus acanthias*), ცხენთევზა (*Hippocampus guttulatus*), მახათა გველისებური (*Nerophis ophidion*), ნემსთევზა (*Syngnathus abaster*), მახათა ზღვის წვრილდინგა (*Syngnathus tenuirostris*), მახათა ზღვის გრძელდინგა (*Syngnathus typhle*), მახათა ზღვის სქელდინგა (*Syngnathus variegatus*), ზღვის დრაკონი (*Trachinus draco*), ზღვის მამალი (*Chelidonichthys lucernus*), ვარსკვლავთმრიცხველი (*Uranoscopus scaber*);

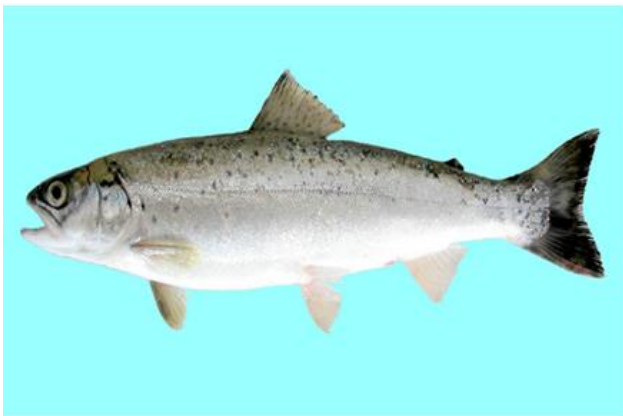
4) კატანდრომული თევზები - მდინარის გველთევზა (*Anguilla anguilla*).

საქართველოს წითელ ნუსხაში შავი ზღის აკვატორიაში ძვლოვანი თევზებიდან შეტანილია:

- მდინარის / ტბის კალმახი / *Salmo fario* Linnaeus
- მორევის ნაფოტა / *Rutilus frisii* Nordmann
- კოლხური ხრამული / *Varicorhinus sieboldi* Steindachner
- მექვიშია ღორჭო / *Neogobius fluviatilis* Pallas.

IUCN-ის კლასიფიკაციის მიხედვით კი ყველა ზუთხისებრი არის გადაშენების პირას მისული სახეობა.

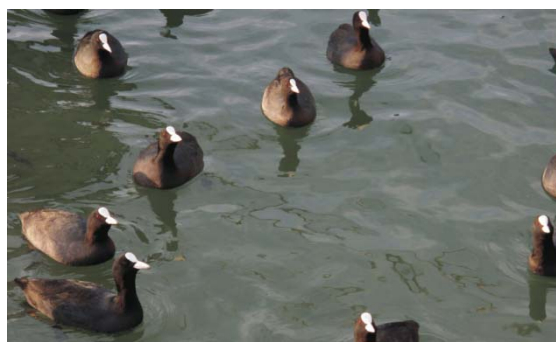
სურათი 13. შავი ზღვის თევზები -ქაფშია, ზღვის კატა, ხონთქარა, კოლხური ზუთხი, შავი ზღვის ორაგული, გრძელსაცეცებიანი ზღვის ფინია



ავიაფაუნა. შავი ზღვის აკვატორიაში უხვადაა როგორც მკვიდრი, ასევე გადამფრენი ფრინველები. ნაკლებად მლაშე და შედარებით გრილი წყალი იზიდავს ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ მიმავალ გადამფრენ ფრინველებს მოსასვენებლად იანვარ-თებერვალში, ასევე, მტკნარი წყლის ფრინველებსაც. ესტუარებში წყვილდებიან და კოლონიებს ქმნიან ვარხვები, ჩვამები და თევზიყლაპიები. გვხვდება ზღვის ისეთი ფრინველებიც, რომლებსაც ღია ზღვაში აქვთ საცხოვრისი. ასეთია, მაგალითად, ხმელთაშუა ზღვის ქარიშხალა, რომელიც ზღვაში ბინადრობს და ხმელეთზე დებს კვერცხებს. ზამთარში მრავალი სახეობის თევზი მიგრირებს ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ და მას უმარავი ზღვის ფრინველი მოყვება, მათ შორის, ქარიშხლები, თოლიები და ჩვამები.

შავი ზღვის ფრინველებიდან ნაწილი თევზით იკვებება (ვარხვი, თოლია, ქარიშხალა, ჩვამი და თევზიყლაპია), ნაწილი - უხერხემლოებით და ნაწილი - წყალმცენარეებით. ქოჩორა ყვინთია ზღვის ფსკერზე, შლამის უხერხემლოებით იკვებება, სხვები, მათ შორის, სუსხური და ამაყა, ფსკერის მოლუსკებით. სანაპიროს წყლების წყალმცენარეებით იკვებებიან გედები და მელოტები, კოკონები კი წვრილ თევზებსა და უხერხემლოებს ამჭობინებენ. მრავალი ფრინველისათვის საკვები რაციონი წელიწადის დროების მიხედვით იცვლება. მაგ, შავთავა თოლია ზაფხულში მინდვრის მწერებზე ნადირობს, ხოლო ზამთარში ზღვას უბრუნდება. თოლიები, ასევე კარგად ეგუებიან ურბანულ გარემოს და იკვებებიან დადიდან გამოცვენილი თევზებით, ნარჩენებით, ლემით და ასე შემდეგ.

სურათი 14. შავი ზღვის ფრინველები - ჩვამა, მელოტა, ქოჩორა ყვინთია, ჭრელნისკარტა თევზიყლაპია, მცირე წინტალა, ხმელთაშუა ზღვის ქარიშხალა



ზღვის ძუძუმწოვრები. შავი ზღვის საქართველოს ტერიტორიულ წყლებში (დაახლოებით 200 მ სიღრმესა და ზემოთ) გვხვდება დელფინის სამი სახეობა: თეთრგვერდა დელფინი, აფალინა და ზღვის ღორი. შავ ზღვაში მობინადრე დელფინები გამოყოფილნი არიან ცალკე ქვესახეობებად: *Tursiops truncatus ponticus*, *Delphinus delphis ponticus*, *Phocoena phocoena relicta*. სამივე ქვესახეობა შეტანილია ბუნების დაცვის მსოფლიო კავშირის (IUCN) წითელ ნუსხაში: თეთრგვერდა დელფინი (*Delphinus delphis ponticus*) როგორც მოწყვლადი (VU; A2cde); აფალინა (*Tursiops truncatus ponticus*) როგორც გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი (EN; A2cde); ზღვის ღორი (*Phocoena phocoena relicta*) - გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი. 2014 წლის კვლევების შესაბამისად, რომ საქართველოს ტერიტორიალურ წყლებში ზამთრის პერიოდში თავს იყრის დაახლოებით 18000 ზღვის ღორი და 16000 თეთრგვერდა დელფინი, რაც იმაზე მიუთითებს, რომ საქართველოს შავი ზღვის აკვატორია შავი ზღვის ვეშაპისნაირების გამოსაზამთრებელ და ე.ი. სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვან უბანს წარმოადგენს. აფალინას პოპულაცია ძალზედ მცირერიცხოვანია და მხოლოდ 100-150 ინდივიდს ითვლის. შავი ზღვის დელფინებისათვის მნიშვნელოვანი საფრთხეებია თანჭერა (განსაკუთრებით ზღვის ღორებისთვის, რომლებიც იხლართებიან ფსკერულ ბადეებში), ქიმიური დაბინძურება (ნავთობპროდუქტებით, მძიმე მეტალებით, მყარი ნარჩენებით), ასევე, ბგერითი დაბინძურება და ევტროფიკაცია.

სურათი 15. ზღვის ძუძუმწოვრები

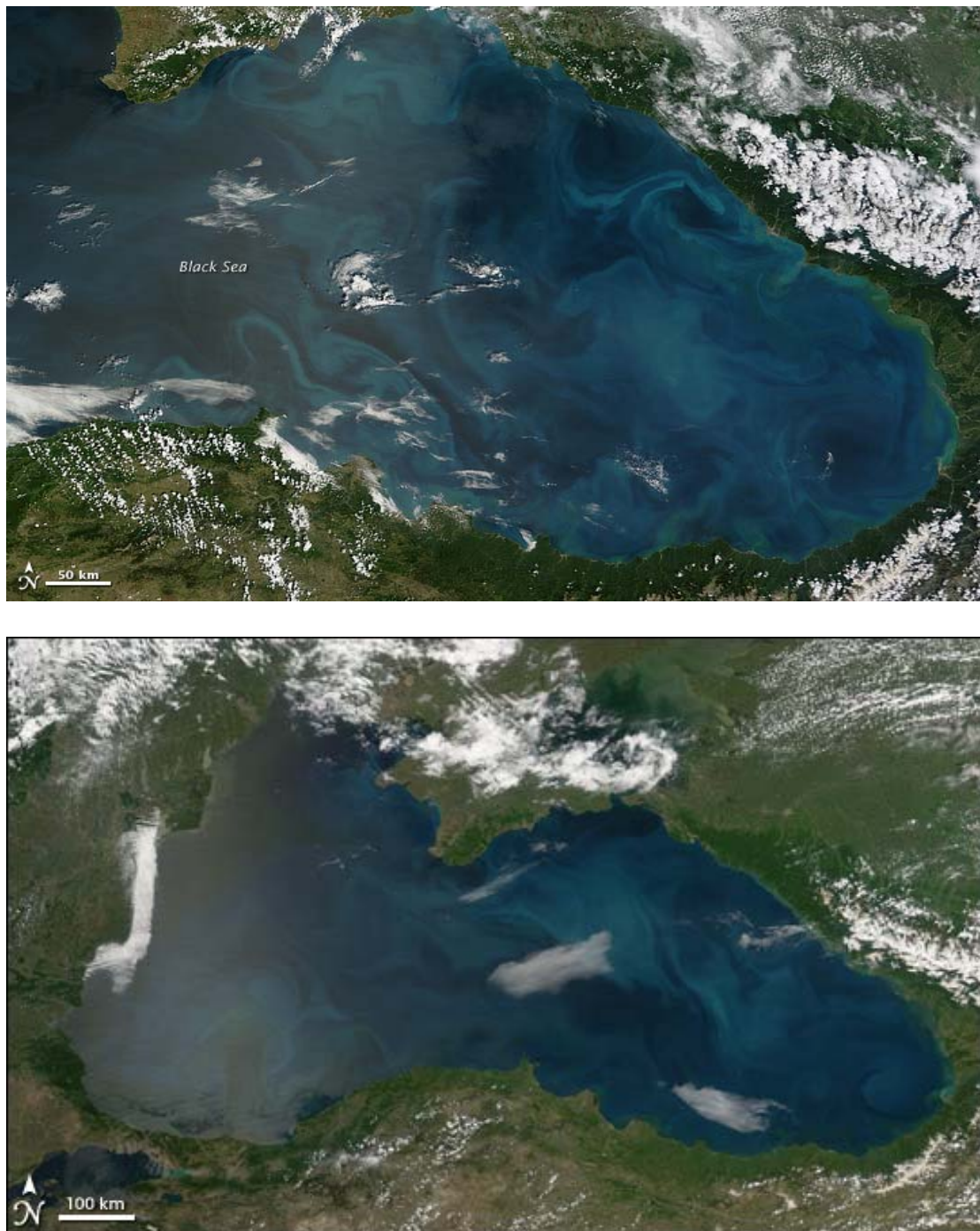


ალგოფლორა (წყალმცენარეები). შავი ზღვა მდიდარია წყალმცენარეებით, კერძოდ, ფიტოპლანქტონით, რომლის მრავალფეროვნებაც დამოკიდებულია წყლის მარილიანობისა და ტემპერატურის რეჟიმზე, წყლის სვეტის გამჭირვალობაზე და ორგანული სუბსტრატის რაოდენობაზე. შავი ზღვის სანაპიროს და კონტინენტური შელფის წყლები ევტროფულია (მდიდარია ნუტრიენტებით). ამიტომ, იგი მწვანე ბიომასის ოდენობითა და პროდუქტულობით მსოფლიოს მრავალ ზღვას უსწრებს.

აჭარის სანაპიროს ალგოფლორა ძირითადად წარმოდგენილია წყალმცენარეების შემდეგი ჯუფებით (განყოფილებებით) – Bacillariophyceae (კაჟოვანი წყალმცენარეები ანუ დიატომები), Dinophyta, Chlorophyta (მწვანე წყალმცენარეები), Cyanophyta (ლურჯ-მწვანე წყალმცენარეები), Chrizophyta (ოქროსფერი წყალმცენარეები), Xantophyta (მოყვითაღი-მწვანე წყალმცენარეები), Euglenophytes (ევგლენასნაირნი), რომლებშიც გაერთიანებულია 250-ზე მეტი სახეობა. აქედან, შავი ზღვის ფიტოპლანქტონის ძირითად ბიომასას ქმნიან დიატომები (102 სახეობა) და დინოფიტები (96 სახეობა). მწვანე წყალმცენარეებიდან შავ ზღვაში 24 სახეობა გვხვდება, ხოლო ლურჯ-მწვანეებიდან - 22. ოქროსფერი წყალმცენარეებიდან სულ 15 სახეობა გვხვდება, ხოლო ყვითელმწვანეებიდან - 6.

80-იანი წლების კვლევების შედეგად გამოვლინდა, რომ დიატომებიდან ყველაზე დომინანტური იყო: *Thalassiosira parva*, *Nitzschia seriata*, *Nitzschia longissima*, *Rhizosolenia alata*, *Rhizosolenia calcaravis*. 2010-2013 წლის მონაცემებმა კი გვიჩვენა, რომ დომინირებდნენ დიატომოვანი და დინოფიტების შემდეგი სახეობები: *Thalassionema nitzschioides*, *Skeletonema costatum*, *Chaetoceros curvisetus*, *Ch. lorensianus*, *Ceratium furca*, *C. fusus*, *Gymnodinium* და *Prorocentrum*. დომინანტური ქვე-სახეობებია: *Skeletonema costatum*, *Chaetoceros socialis*, *Ch. curvisetus*, *Ch. affinis*, *Cyclotella caspia*, whereas the dominant dinoflagellates were *Prorocentrum cordatum*, *Pr. micans*, *Prorocentrum compressum*, *Protoperdinium pellucidum*, *P. steinii*, *Heterocapsa triquetra*, *P. bipes*, *Ceratium fusus*, *C. furca*. ზოგიერთ წლებში ლურჯ-მწვანე, მწვანე და ევგლენისმაგვარი წყალმცენარეების (*Microcystis aeruginosa*, *Anabaena flos-aquae*, *Ankistrodesmus falcatus*, *Scenedesmus acuminatus*, *Trachaelomonas volvocina* var. *punctata* and *Euglena viridis*) სიუხვე აღინიშნება. ამ წყალმცენარეების სიჭარბე ფიქსირდება ესტუარებსა და ლაგუნებში, სადაც წყლის სიმლაშე 8-10 PSU-ზე ნაკლები იყო, ასევე, პორტებსა და საკანალიზაციო წყლების ჩაშვების წერტილებში.

სურათი 16. შავი ზღვის 2012 წლის 18 მაისისა და 2006 წლის 30 მაისის სატელიტური სურათი²⁹

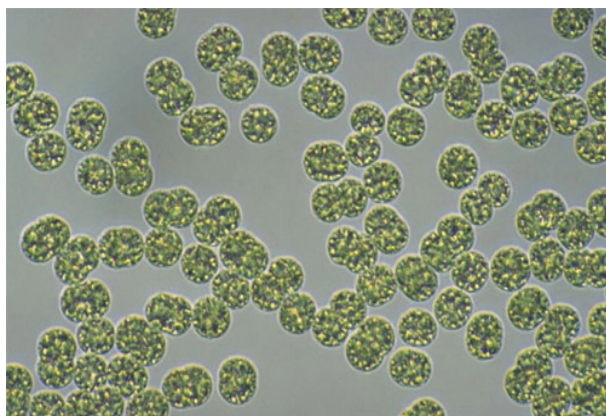
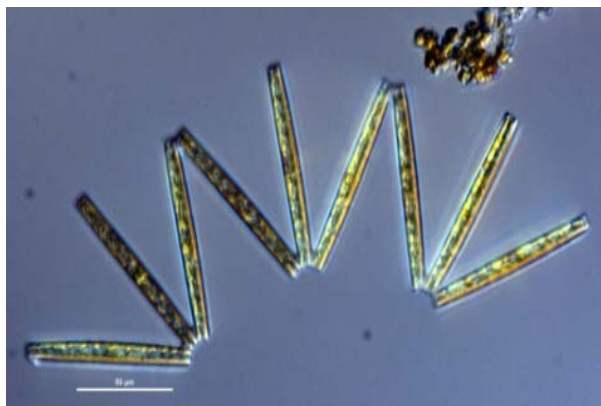


ზღვის ყვავილოვანი წყალმცენარეები ძირითადად სანაპირო წყლების ქვიშიან ფსკერზე ხარობენ და მდელოსებრ ერთობას ქმნიან, რის გამოც მათ ზღვის მდელოებსაც უწოდებენ. ისინი ასევე გვხვდებიან ესტუარებში, ლაგუნებში, ყურეებში მათი დამტვერვა წყალქვეშ მიმდინარეობს. ზღვის ყვავილოვანი წყალმცენარეებია: *Bangia fuscopurpurea*, *Callithamnion corymbosum*, *Ceramium rubrum*, *Chaetomorpha linum*, *Ch. aerea*, *Ch. crassa*, *Cladophora cristallina*, *C. dalmatica*, *C. laetevirens*, *Cystoseira barbata*, *Enteromorpha intestinalis*, *E. linza*, *E. prolifera*, *Nitzschia longissima*, *N. seriata*, *Rhizosolenia alata*, *Rh. calcar-avis*, *Thalassiosira parva*, *Ulva rigida*, *Urospora penicilliformis*, *Zostera Marina*. ყველაზე გავრცელებული ბენტოსური წყალმცენარეა ზოსტერა.

²⁹ http://www.earthobservatory.nasa.gov/IOTD/view.php?id=77984&eoctn=image&eoci=related_image

ზღვის მდელოები აკავებენ ტალღებს თავიანთი ფოთლებით და მდგრადობას უნარჩუნებენ ფსკერს თავიანთი ფესვებით. ბენტოსის წყალმცენარეები ასევე საკვებით და თავშესაფრით უზრუნველყოფენ ფსკერის წვრილ თევზებს, კიბოსნაირებს და მოლუსკებს.

სურათი 17. შავი ზღვის წყალმცენარეები



უხერხემლო ცხოველები. უხერხემლო ცხოველები ყველაზე მრავალფეროვანი და მრავალრიცხოვანი ჯგუფია შავი ზღვის ცხოველებს შორის. მათ მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავთ კვებით ჯაჭვში, რადგან თევზის მრავალი სახეობისათვის საკვებს წარმოადგენენ.

შავი ზღვის აკვატორიის ბოთლანქტონის უმსხვილესი ტიპია ფეხსახსრიანები (Arthropoda), კლასი - ლაყუჩფეხიანი კიბოები (Branchiopoda), ყბაფეხიანი კიბოები (Maxillopoda) - კიბოსნაირი ცხოველები ყველაზე მრავალრიცხოვანი ჯგუფია ბოთლანქტონში და

სახეობების 46%-ს შეადგენს. კიბოსნაირთაგან შემდგარი ზოოპლანქტონი ქაფშიის, სარდინისა და ქარსალის მთავარი საკვებია. ბოლო პერიოდში შავ ზღვაში გაჩნდა ნიჩაბფეხბიანი კიბოსნაირის სახეობა *Oithona brevicornis*, რომელმაც 2005 წლიდან აბორიგენული სახეობის *Oithona nana*-ს ეკოლოგიური ნიშა დაიკავა. მისი რიცხოვნობა 2010-2013 წლებში 7800-15000 ინდ./მ³-ის ფარგლებში მერყეობდა.

შავ ზღვის ზოოპლანქტონის ერთ-ერთი მნიშვნელოვან შემადგენელ ნაწილს ნაწლავ-ღრუიანების ტიპის (cnidaria) უხერხემლოები, კერძოდ, სციფოიდური (Scyphozoa), ჰიდროიდული (Hydrozoa) და მარჯნის პოლიპების (Anthozoa) კლასის ცხოველები შეადგენენ. მარჯნის პოლიპებიდან გვხვდება ზღვის აქტინიები (მაგალითად, *Actinia equina*, *Actinothoe clavata*), ჰიდროიდულიებიდან - ჰიდრები (მაგალითად, *Hydra viridis*, *Hydra vulgaris*) და სციფოიდურებიდან, რომელიც შავი ზღვის ნაწლავღრუიანების დომინანტური კლასია - *ulmaridae*-ს ოჯახის მედუზა აურელია (*Aurelia aurita*). გარდა ამისა, ზოოპლანქტონის უხერხემლოებიდან მეტად გავრცელებული ტიპია სავარცხლურა (*Ctenophora*), კლასი - *Tentaculata*. აქ გაერთიანებულია პატარა ზომის, გამჭვირვალე, თავისუფლად მცურავი ცხოველები, როლებსაც რიგებად ჩალაგებული, მოსასმელი, მანათობელი ფირფიტები გააჩნიათ. აჭარის სანაპირო წყლებში გვხვდება სავარცხლურების ორი რიგი: 1) *Cydrapida* და 2) *Lobata*. პირველი რიგიდან გავრცელებულია შემდეგი სახეობები: *Pleurobrachia pileus* და *Pleurobrachia rhodopsis*, ხოლო მეორედან - *Mnemiopsis leidyi*. ეს ინვაზიური სახეობაა, რომელიც წინა საუკუნის 80-იან წლებში ჩრდილო ამერიკიდან შემოსულ გემებს შემოყვა და გავრცელდა ბალასტური წყლების საშუალებით. მან მნიშვნელოვნად შეამცირა ქაფშიის პოპულაცია. თუმცა, 1997 ბალასტური წყლებით გავრცელდა კიდევ ერთი ინვაზიური სახეობა *Beroe Ovata*, რომელმაც *Mnemiopsis leidyi* - სზე დაიწყო ნადირობა.

აჭარის სანაპირო წყლების ზოოპლანქტონის სხვა ტიპის საკმაოდ გავრცელებული უხერხემლო ცხოველია ციბრუტელა ჭია (*Rotifera*).

აჭარის სანაპირო წყლების ზოობენთოსი (ფსკერული ფაუნა) შედგება უხერხემლოების სამი ძირითადი ტიპისაგან: რგოლიანი ჭიები (*Annelida*), მოლუსკები (*Mollusca*) და ფეხსახსრიანები (*Arthropoda*), ქვე-ტიპი კიბოსნაირები (*Crustacea*).

სახეობების მრავალრიცხოვნებით პირველ ადგილზეა მოლუსკები (*Mollusca*) 100-ზე მეტი სახეობით. კერძოდ, ეს კლასები და სახეობებია:

- 1) მუცელფეხიანები (*Gastropoda*), იგივე ლოკოკინები - *Patella tarentina*, *Gibbula albida*, *Gibbula divaricata*, *Contectiana listeri*, *Viviparus viviparus*, *Lymnaea auricularia*, *Lymnaea glutinosa*, *Lymnaea lagotis*, *Lymnaea stagnalis*, *Lymnaea truncatula*, *Stagnicola palustris*, *Costatella acuta*, *Physa fontinalis*, *Ancylus fluviatilis*, *Anisus albus*, *Planorbis planorbis*, *Epitonium clathrus*, *Epitonium turtonis*, *Tricolia pullus*, *Pomatias rivularis*, *Retusa truncatula*, *Chrysallida fenestrata*, *Odostomia acuta*, *Odostomia albella*, *Odostomia eulimoides*, *Parthenina interstincta*, *Turbonilla delicata*, *Rissoa euxinica*, *Bela fuscata*, *Bela nebula*, *Rapana venosa*, *Cyclope donovani*, *Cyclope neritea*, *Cylichnina variabilis*, *Nassarius reticulatus*, *Caecum elegans*, *Calyptrea chinensis*, *Bittium reticulatum*, *Cerithidium pusillum*, *Cerithium*, *Acrotoma komarowi*, *Filosa filosa*, *Mucronaria duboisi*, *Mucronaria index*, *Pontophaedusa funiculum*, *Pravispira semilamellata*, *Quadruplicata pumiliformis*, *Quadruplicata subaggesta*, *Strigileuxina reulauxi*, *Daudebardia lederi*, *Chondrus zebrula*, *Caucasotachea atrolabiata*,

Caucasotachea calligera, *Helix buchi*, *Helix christophi*, *Helix lucorum*, *Caucasocressa joannis*, *Circassina frutis*, *Circassina stephaniae*, *Fruticocampylaea narzanensis*, *Monacha perfrequens*, *Stenomphalia selecta*, *Xeropicta derbentina*, *Euxinolauria superstructa*, *Euxinolauria tenuimarginata*, *Schileykula batumensis*, *Parmacella iberica*, *Eulimella pointeli*, *Oxyloma elegans*, *Trigono-chlamys imitatrix*, *Acanthinula aculeata*, *Vallonia pulchella*, *Oxychilus adsharicus* Riedel, *Oxychilus discrepans*, *Oxychilus koutaisanus*, *Oxychilus translucidus*, *Vitrinoxychilus suturalis*;

- 2) ორსაგდულიანები (*Bivalvia*), იგივე საკვები მოლუსკები - *Scapharca inaequivalvis*, *Solen marginatus*, *Loripes lacteus*, *Lucinella divaricata*, *Lentidium mediterraneum*, *Modiolula phaseolina*, *Modiolus adriaticus*, *Mytilaster lineatus*, *Mytilus galloprovincialis*, *Mytilus trossulus*, *Ostrea edulis*, *Flexopecten glaber ponticus*, *Anodonta piscinalis*, *Crassiana crassa sieversi*, *Crassiana sobriewskii*, *Unio lindholmi*, *Unio mengrelicus*, *Unio raddei*, *Unio tumidus*, *Cerastoderma glaucum*, *Hypanis plicatum*, *Monodacna angusticostata*, *Monodacna caspia*, *Parvicardium simile*, *Donax semistriatus*, *Donax venustus* Poli, *Macra stultorum*, *Spisula subtruncata*, *Abra alba*, *Musculium lacustre*, *Pisidium casertanum*, *Pisidium milium*, *Pisidium nitidum*, *Chamelea gallina*, *Gouldia minima*, *Paphia petalina*, *Pitar mediterranea*, *Pitar rudis*, *Timoclea ovata* Penanant, *Venerupis aurea*;

- 3) ქიტონები (*Polyplacophora*) - *Lepidochitona cinerea*.

მოლუსკები ძირითადად წყლის სვეტის 60-70 მ-იან მონაკვეთში გვხვდება, კლდოვან, წყალმცენარეებით დაფარულ სუბსტრატსა და ფსკერის ქვიშაში. მოლუსკების მაქსიმალური სიგრძე 20 სმ-ს აღწევს. ერთ-ერთი ყველაზე დიდი მოლუსკი - რაპანა (*Rapana venosa*) უცხო სახეობაა, რომელიც 50-იან წლებში გამოჩნდა შავ ზღვაში. იგი იკვებება ორსაგდულიანი მოლუსკებით და ამიტომ, უარყოფითად მოქმედებს კვებით ჯაჭვზე. თუმცა, დაიწყო მისი ინტენსიური მოპოვება და ამიტომ, რაპანას პოპულაციის რიცხოვნობა საგრძნობლად დაეცა.

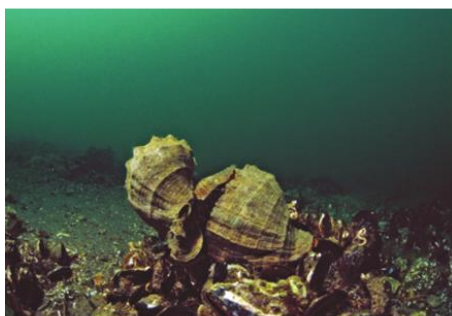
რგოლიანი ჭიებიდან შავი ზღვის შელფის ფსკერზე გავრცელებული კლასია მრავალჯაგრიანი ჭიები (*Polychaeta*). იგი აჭარის სანაპირო წყლებში წარმოდგენილია 50-ზე მეტი სახეობით - *Polygordius lacteus*, *Polygordius neapolitanus*, *Arenicolides branchialis*, *Heteromastus filiformis*, *Heteromastus filiformis*, *Ophelia bicornis*, *Nainereis laevigata*, *Aricidea cerrutii*, *Aricidea claudiae*, *Cirrophorus harpagoneus*, *Levinsenia gracilis*, *Paraonis fulgens*, *Glycera alba*, *Glycera convoluta*, *Micronephthys stammeri*, *Nephtys cirrosa*, *Nephtys hombergii*, *Alitta succinea*, *Nereis zonata*, *Perinereis cultrifera*, *Pholoe inornata*, *Eteone picta* Quatrefagues, *Eumida sanguinea*, *Phyllodoce lineata*, *Phyllodoce mucosa*, *Pseudomystides limbata*, *Sigambra tentaculata*, *Harmothoe imbricata*, *Harmothoe reticulata*, *Sthenelais boa*, *Exogone naidina*, *Sphaerosyllis bulbosa* Southern, *Syllis gracilis* Grube, *Syllis hyalina* Grube, *Syllis variegata* Grube, *Sabellaria taurica*, *Fabricia sabella*, *Ficopomatus enigmaticus*, *Pomatoceros triqueter*, *Vermiliopsis infundibulum*, *Aonides oxycephala*, *Aonides paucibranchiata* Southern, *Microspio mecznikovianus*, *Polydora ciliata*, *Prionospio cirrifera*, *Prionospio malmgreni*, *Pygospio elegans* e, *Spio filicornis*, *Streblospio shrubsolii*, *Melinna palmata*, *Amphitritides gracilis*, *Terebellides stroemi*.

ბენტოსური კიბოსნაირების კლასებიდან გავრცელებულია: 1) უმაღლესი კიბოები (Malacostraca Latreille) - ღორტავები, გვერდულები (Amphipoda), ათფეხა კიბოსნაირები (Decapoda), ტოლფეხიანები (Isopoda), ფეხგახლეჩილი კიბოსნაირები (Mysida), Cumacea-ები, Tanaidacea-ები; 2) ყბაფეხიანი კიბოსნაირები (Maxillopoda), ულვაშფეხიანი კიბოსნაირები (Sessilia); 3) ნიჟარიანი კიბოსნაირები (Ostracoda).

ბენტოსური კიბოსნაირები ღუბასავით უძრავად წვანან ზღვის ფსკერზე და წარმოადგენენ ღრმა წყლების თევზების (ხონტქარა და შავი ზღვის მერლანგი) მთავარ საკვებს.

ზოობენტოსის დანარჩენი სახეობები ნაწლავდრუიანების, ბრტყელი და მრგვალი ჭიების ((Plathelminthes, Nematoda), ღრუბლების (Porifera), ნერმეტილების (Nementini) და სარკომასტიგოფორების (Sarcomastigophora) ტიპებში ერთიანდება და მთელი ზოობენტოსის დაახლოებით 10%-ს შეადგენს.

სურათი 18. შავი ზღვის უხერხემლოები - აურელია, ნიჩაბფეხიანი კიბო, რაპანა, ღრუბელი, სავარცხელა, კიბორჩხალა



2 ჭოროხი-აჭარისწყლის სააუზო უბნის სანაპირო და გარდამავალ წყლის ობიექტები

2.1 სანაპირო და გარდამავალ წყლის ობიექტების ტიპებად დაყოფის მეთოდოლოგია

წყლის ობიექტების ტიპებად დაყოფის (ტიპოლოგიის) მეთოდოლოგიად გამოყენებული იქნა წყლის ჩარჩო დირექტივის მე-2 დანართში მოყვანილი ინსტრუქციები წყლის ობიექტების დაყოფაზე, ასევე, გარდამავალი და სანაპირო წყლების ტიპოლოგიის, რეფერენსული (საბაზისო) პირობებისა და კლასიფიკაციის სისტემების შესახებ წყლის დირექტივის განხორციელების საერთო სტრატეგიის #მე-5-ე სახელმძღვანელო დოკუმენტის მეთოდოლოგია და პროექტის ფარგლებში შემუშავებული რეკომენდაციები.³⁰ წყლის ობიექტების იდენტიფიკაცია მოხდა ექსპერტთა შეფასებებზე დაყრდნობით.

გამომდინარე იქიდან, რომ შავი ზღვა არ ხასიათდება მიქცევა-მოქცევითი ტალღებით, ამიტომ, საერთაშორისო ექსპერტის რეკომენდაციებით, გამოყენებულ იქნა გარდამავალი და სანაპირო წყლების ტიპოლოგიის B სისტემა.

იმის გათვალისწინებით, რომ საშუალონლიური დეტალური სივრცული მონაცემები მრავალ მნიშვნელოვან პარამეტრზე, როგორიცაა, ზღვის სიღრმე, დინების სიჩქარე, ტალღის ექსპოზიცია, წყლის საშუალო ტემპერატურა, სიმღვრივე, არ მოიპოვება, სანაპირო წყლების დაყოფა მოხდა საშუალო სიღრმის, მორფომეტრიისა (სუბსტრატის ტიპი - კლდოვანი, ქვიშა-კენჭოვანი/ხრეშოვანი, ქვიშა-შლამიანი და ფორმა) და მორფოდინამიკის მიხედვით. ამ ორ უკანასკნელს მნიშვნელოვნად განაპირობებს ტექტონიკა, კერძოდ, განივი ტექტონური რღვევები, რომლებიც სანაპირო ზოლს ყოფენ სამ გამორჩეულ სტრუქტურულ ბლოკად: 1) სარფი-კალენდერის (სარფიდან კვარიათამდე); 2) ჭოროხი-ციხისძირის (კვარიათიდან ციხისძირამდე); 3) ციხისძირი-ქობულეთის.

გარდამავალი წყლის ობიექტების დიფერენციაციის კრიტერიუმებად კი გამოყენებულ იქნა ფორმა (დელტა/ესტუარი).

2.2 გამოვლენილი ზედაპირული წყლის ობიექტები

საშუალო სიღრმის, სუბსტრატის ტიპისა და ფორმის მიხედვით ჭოროხი-აჭარისწყლის სააუზო უბანში გამოიყო 9 სანაპირო და 2 გარდამავალი წყლის ობიექტი.

სანაპირო წყლის ობიექტებია:

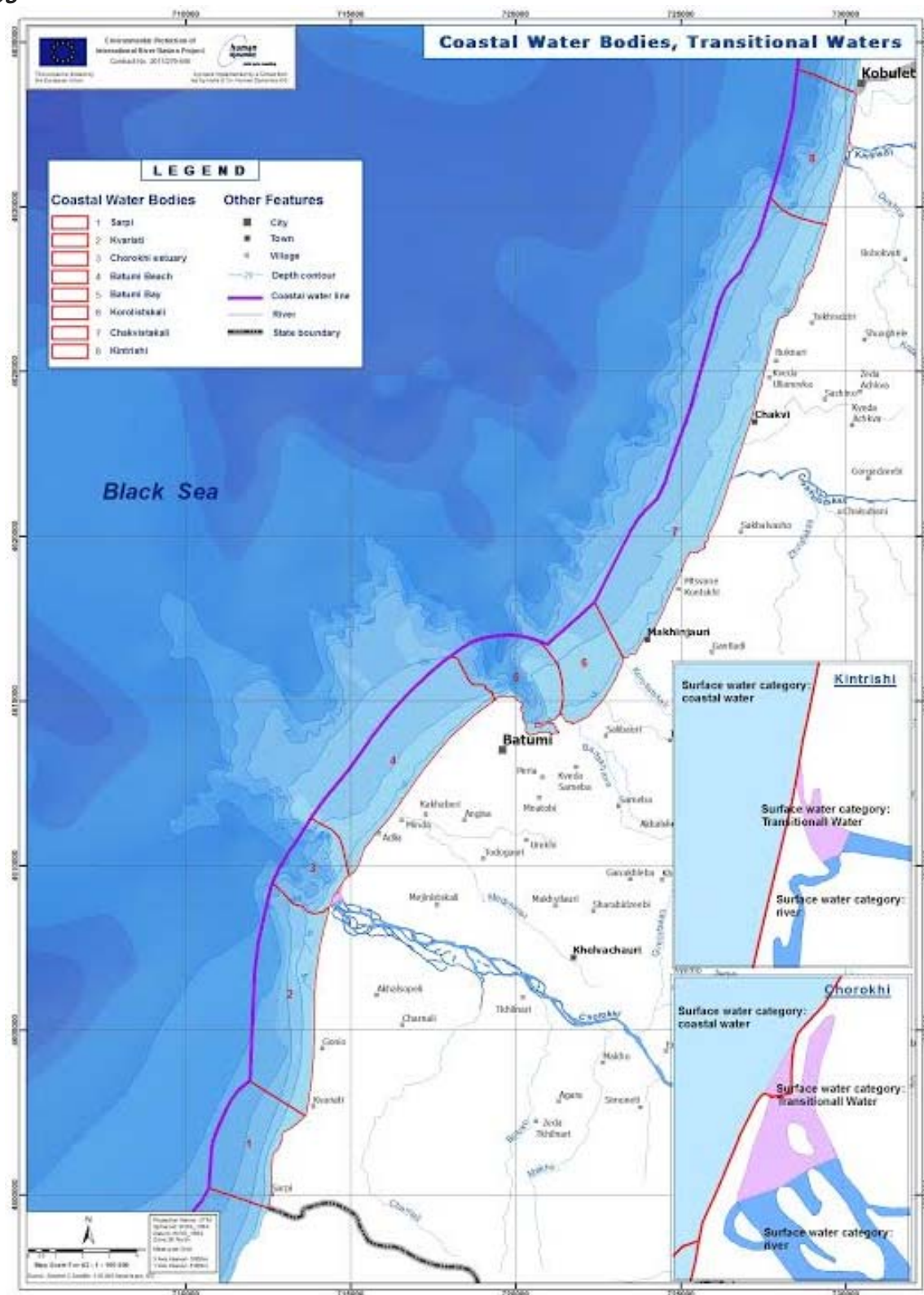
³⁰ 1) DIRECTIVE 2000/60/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL. http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:5c835afb-2ec6-4577-bdf8-756d3d694eeb.0004.02/DOC_1&format=PDF; 2) Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). Guidance document n.o 5. Transitional and Coastal Waters Typology, Reference Conditions and Classification Systems. [https://circabc.europa.eu/sd/a/85912f96-4dca-432e-84d6-a4dded785da5/Guidance%20No%205%20-%20characterisation%20of%20coastal%20waters%20-%20COAST%20\(WG%202.4\).pdf](https://circabc.europa.eu/sd/a/85912f96-4dca-432e-84d6-a4dded785da5/Guidance%20No%205%20-%20characterisation%20of%20coastal%20waters%20-%20COAST%20(WG%202.4).pdf); 3) NOTES ON THE DEVELOPMENT OF WATER FRAMEWORK DIRECTIVE COASTAL AND TRANSITIONAL WATERBODY TYPOLOGIES. GUIDANCE ON MONITORING OF SUCH WATERBODIES TO CONFORM WITH EC ENVIRONMENTAL LEGISLATION. Environmental Protection of International River Basins Project. Hulla & Co. Human Dynamics KG. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwiD7bSQtaLNAhXBPxQKHasXAwQQFggcMAA&url=http%3A%2F%2Fblacksea-riverbasins.net%2Fsystem%2Ffiles_force%2FAnnex%25208_Salty%2520WFD%2520monitoring_final_v2_Eng.pdf%3Fdownload%3D1&usg=AFQjCNEe3aTOoqtWKGxmW5gy0LUeCpUL0w&sig2=uTEvKRO7S6HyDhXfV8TJGA&bvm=bv.124272578,d.d24&cad=rja

- 1) კალენდერისა (საქართველო) და სემჯუმის (თურქეთი) კლდოვან კონცხებს შორის მოქცეული და მათი აბრაზიული ნატანით შექმნილი სარფის სანაპირო ზოლი;
- 2) მდ. ჭოროხის ნატანითა და კალენდერის კონცხის აბრაზიული მასალით შექმნილი კვარიითი - მდ.ჭოროხის შესართავამდე სანაპირო ზოლი (5 კმ);
- 3) ჭოროხის ყურე/კანიონი მდინარის შესართავში, სადაც ზღვის სიღრმე 200 მ-იან იზობათამდე აღწევს;
- 4) ჭოროხის შემცირებული გრანულომეტრიის შედეგად ძლიერ ეროზირებული და დინამიკურ წონასწორობაში არმყოფი ადლიისა და (მდ. ჭოროხის შესართავიდან ქ. ბათუმის გემთმშენებელი ქარხნის ტერიტორიამდე) და ქ.ბათუმის სანაპირო ზოლი (ბულვარის ტერიტორია), სადაც წყლის სიღრმე 5-20 მ იზობათის ფარგლებში მერყეობს;
- 5) ბათუმის უბე, რომელიც მდებარეობს მდ.ჭოროხის მსხვილი მასალითა და შემავსებელი ფუნქციის მქონე ქვიშით შექმნილ ბათუმის აკუმულაციურ კონცხზე (დაახლოებით 1 კმ). აქ წყლის სიღრმე 200 მ-იან იზობათამდე აღწევს;
- 6) მცირე ზომის ხრეშოვანი სტაბილური პლაჟების მქონე მონაკვეთი მდ. ყოროლისწყლის შესართავამდე;
- 7) პრაქტიკულად უნაპირო მონაკვეთი მდ. ყოროლისწყლის შესართავიდან ციხისძირის კონცხამდე, ამ უკანასკნელის ჩათვლის;
- 8) მონაკვეთი ციხისძირის კონცხიდან დაბა ქობულეთამდე;
- 9) მდ. კინტრიში-ქობულეთის მონაკვეთი, სადაც წყლის სიღრმე 5-200 მ იზობათის ფარგლებში მერყეობს;

გარდამავალი წყლის ობიექტებია:

- 1) ჭოროხის ესტუარი მდ. ჭოროხის შესართავში, სადაც შექმნილია 85 კმ² ფართობის დელტა;
- 2) კინტრიშის ესტუარი მდ. კინტრიშის შესართავში.

სურათი 19. ჭოროხი-აჭარისწყლის სააუზო უბნის სანაპირო და გარდამავალი წყლის ობიექტები



მნიშვნელოვანი ბენოლა-ბეგავლენა და რისკის ქვეშ მყოფი წყლის ობიექტები

3 მეთოდოლოგია

საქართველოში დღემდე არ არსებობს ევროკავშირის წყლის ჩარჩო დირექტივისა და მისი განხორციელების სტრატეგიების მეთოდოლოგიური დოკუმენტების შესაბამისი ბლვის სანაპირო და გარდამავალი წყლების მონიტორინგისა და წყლის ობიექტების კლასიფიკაციის სისტემები. გარდა ამისა, არსებული გრძელვადიანი მონიტორინგის მონაცემები წყლის ბიოლოგიური, ქიმიური, ფიზიკო-ქიმიური და ჰიდროლოგიური ხარისხის ელემენტებზე ძალზედ შეზღუდული და ეპიზოდურია. გამომდინარე აქედან, კვლევის ფარგლებში ვერ მოხერხდა გამოვლენილი წყლის ობიექტების ეკოლოგიური სტატუსის დადგენა და კლასიფიცირება. ამის ნაცვლად, შეფასდა ბენოლა და შესაძლო/არსებული ბეგავლენა (თუ ბეგავლენის ინდიკატორებზე არსებობდა შესაბამისი ინფორმაცია) წყლის ობიექტებზე, ხელმისაწვდომ ლიტერატურაზე, კვლევებსა თუ ეპიზოდური დაკვირვებების მონაცემებზე დაყრდნობით. შესწავლის მიზანი იყო გამოგვევლინა „რისკის ქვეშ“ მყოფი წყლის ობიექტები და მათი ცუდი ეკოლოგიურ მდომარეობის/კარგი ეკოლოგიური სტატუსის მიუღწევლობის განმარტებული მნიშვნელოვანი ბენოლა.

კვლევა დაიყო ორ ეტაპად. პირველ რიგში გამოვლინდა აჭარის სანაპირო ზოლისა და ბონისათვის დამახასიათებელი ძირითადი მამოძრავებელი ძალები და მათთან დაკავშირებული მნიშვნელოვანი ბენოლა და ბეგავლენა. მეორე ეტაპზე ბენოლა-ბეგავლენის ანალიზი მოხდა ინდივიდუალური წყლის ობიექტების დონეზე და განისაზღვრა „რისკის ქვეშ“ მყოფი ობიექტები, რომელთა ეკოლოგიური სტატუსი არ არის კარგი, მნიშვნელოვანი ბენოლა-ბეგავლენის გამო.

ძირითადი მამოძრავებელი ძალების (იგივე დრაივერების) და მნიშვნელოვანი ბენოლა-ბეგავლენის გამოვლენისა და რისკის შეფასების მეთოდოლოგიად გამოყენებულ იქნა ეგრეთწოდებული ლოგიკური ჩარჩოს - „მამოძრავებელი ძალა-ბენოლა-ბეგავლენა-რეაგირება“ (DPIR) ანალიზის მეთოდი, რომელიც მოყვანილია ევროგაერთიანების წყლის ჩარჩო დირექტივის განხორციელების ზოგადი სტრატეგიის მე-4 სახელმძღვანელო დოკუმენტში. რისკის ქვეშ მყოფი წყლის ობიექტების გამოვლენა კი მოხდა მნიშვნელოვან ბენოლაზე, შესაძლო ან ემპირიული მონაცემებით დადასტურებულ უარყოფით ბეგავლენასა (წყლის ხარისხისა და ჰიდროლოგიური მაჩვენებლები, ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციული სტატუსი, რიცხოვნება და ასე შემდეგ) და ექსპერტთა მოსაზრებებზე დაყრდნობით. რისკის შეფასების დროს გათვალისწინებული იქნა როგორც გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ მოწოდებული მონიტორინგის, ასევე, 2016 წლის ივნისში ჩატარებული მე-4 ერთობლივი სავსელე კვლევების შედეგები.

კვლევის პირველი ეტაპი შედგებოდა დრაივერებისა და ბენოლა-ბემოქმედების სქრინინგისა და სკოპინგის ფაზებისაგან. სანყის - სკრინინგის ფაზაში განხილულ იქნა შავი ზღვის სანაპირო ზოლისა და ბონისათვის დამახასიათებელი ყველა შესაძლო დრაივერი და შესაბამისი ბენოლა-ბეგავლენა, ხოლო შემდგომ (სკოპინგის) ფაზაში განისაზღვრა უმთავრესი მამოძრავებელი ძალები და შესაბამისი ბენოლა, საქმიანობების მოცულობისა და გეოგრაფიული მასშტაბების, ასევე, მათთან დაკავშირებული გარემოსდაცვითი რისკების შესაბამისად. ამ პროცესში გამოყენებულ იქნა არსებული საბაზისო ინფორმა-

ცია შავ ზღვაზე, განსაკუთრებით, ისეთი ანგარიშები, რომლებიც შეიცავდა ინფორმაციას სანაპირო ზონის ფარგლებში არსებულ მამოძრავებელ ძალებსა და მათთან დაკავშირებულ ბენოლა-ბეგავლენაზე, როგორიცაა, მაგ, შავი ზღვის სანაპირო ზონის ინტეგრირებული მართვის სტრატეგია, ჭოროხი-აჭარისწყლის სააუზო უბნის მართვის გეგმის პროექტი, შავი ზღვის დაცვის სტრატეგიული სამოქმედო პროგრამა. გარდა ამისა, კვლევა დაეყრდნო წყლის ჩარჩო დირექტივის განხორციელების ზოგადი სტრატეგიის მე-4 სახელმძღვანელო დოკუმენტში მოცემულ დრაივერებისა და ბენოლა-ბეგავლენის ჩექლისტებსა (ტიპური დრაივერებისა და ბენოლა-ბეგავლენის ჩამონათვალი) და ბენოლის ინდიკატორებს (მაგ, გერმანიის მთავრობის მიერ შემუშავებული ინდიკატორები და კრიტერიუმი), ევროკავშირის 2008 წლის 17 ივნისის ზღვის გარემოსდაცვითი პოლიტიკის განმსაზღვრელი 56-ე ჩართო დირექტივის III დანართში მოყვანილ ბენოლა-ბეგავლენის ჩამონათვალსა და ზღვის წყლის კარგი გარემოსდაცვითი სტატუსის განმსაზღვრელი კრიტერიუმებისა და მეთოდოლოგიური სტანდარტების შესახებ ევროკომისიის 2010 წლის 1-ლი სექტემბრის 477-ე გადაწყვეტილებაში მოცემულ თვისობრივ კრიტერიუმებს ე.წ. „დესქრიპტორებს“.

მეორე ეტაპზე ჩატარდა რისკის ანალიზი თითოეული წყლის ობიექტისათვის მნიშვნელოვანი ბენოლისა და ბეგავლენის მიხედვით. ინდიკატორებად გამოყენებული იქნა ისეთი პარამეტრები, რომლებიც ზემოქმედებენ და და მნიშვნელოვან ბეგავლენას ახდენ წყლის ობიექტების ეკოლოგიური სტატუსის განმსაზღვრელ ზოგადი ფიზიკურ-ქიმიური, ბიოლოგიური და ჰიდრო-მორფოლოგიური ხარისხის ელემენტებზე. თუმცა, ქიმიური სტატუსის განმსაზღვრელ პარამეტრებზეც (მაგ, სეპეციფიკური ნივთიერებები, მათ შორის, სახიფათო ნივთიერებები) იქნა გამახვილებული ყურადღება, თუ მოიპოვებოდა ინფორმაცია მათ შესახებ.

ეკოლოგიური სტატუსის განმსაზღვრელი ფიზიკო-ქიმიური პარამეტრებია: ზოგადი იონების შემცველობა, ელექტროგამტარობა, წყლის ტემპერატურა, სიმლაშე, გამჭვირვალობა, ნუტრიენტების შემცველობა, მყარი შენონილი ნაწილაკების შემცველობა, ჟანგბადით გაჯერება.

ფიზიკო-ქიმიური ხარისხის ელემენტებზე ბენოლის ინდიკატორებად გამოყენებულ იქნა: 1) წელიწადში ზღვაში ჩაშვებული ჩამდინარე წყლების საერთო რაოდენობა და მათი შესაბამისობა ტექნიკურ რეგლამენტთან/ზღვრულად დასაშვებ ჩაშვებებთან (ზღჩ); 2) ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობების წარმადობა/სიმძლავრე (გერმანიის ფედერალური მთავრობის (LAWA) ჩექლისტი); 3) ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებული პრიორიტეტული დამაბინძურებელი ნივთიერებების (ნუტრიენტები, შენონილი ნაწილაკები, ნივთიერებები, რომლებიც უარყოფითად ზემოქმედებენ ჟანგბადის ბალანსზე) რაოდენობა წელიწადში და მათი შესაბამისობა ტექნიკურ რეგლამენტთან/ზღჩ-ებთან 4) ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებული სპეციფიკური დამაბინძურებელი ნივთიერებების რაოდენობა წელიწადში და მათი შესაბამისობა ტექნიკურ რეგლამენტთან/ზღჩ-ებთან; 5) 10კმ²-ზე მეტი ფართობის მქონე ურბანული დასახლებებიდან ზედაპირული ჩამონადენი წყლები; 6) ურბანული ტერიტორიის ფართობი -15%-ზე მეტი (LAWA-ს ბენოლის ჩექლისტი); 7) სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ფართობი - 40% და მეტი (LAWA-ს ბენოლის ჩექლისტი); 8) ერთწლიანი ნათესი კულტურების ფართობი - კარტოფილი, სიმინდი, ხორბალი - სასოფლო-სამეურნეო მიწების 20%-ზე მეტი (LAWA-ს ბენოლის ჩექლისტი); 9) მრავალწლიანი ნარგავების ფართობი - ვენახები, ხე-ხილის ბაღები, ციტრუსოვანი მცენარეების პლანტაციები - სასოფლო-სამეურნეო მიწების 5%-ზე მეტი (LAWA-ს ბენოლის ჩექლისტი).

მოცემულ კონტექსტში, ფიზიკო-ქიმიური ხარისხის ელემენტებზე ზემოქმედების/ზეგავლენის ინდიკატორებად გამოყენებული იქნა სანაპირო და გარდამავალ წყლების მდგომარეობა/ხარისხი ზოგადი ფიზიკო-ქიმიური პარამეტრების, მათ შორის, ტემპერატურის, მარილიანობის, pH-ის, წყალში გახსნილ მარილთა იონების, გახსნილი ჟანგბადის, საერთო აზოტის, საერთო ფოსფორის, ამონიუმის, ჟბმ-სა და ჟქმ-ს მიმართ და მათი შესაბამისობა წყლის ხარისხის ეროვნულ სტანდარტებთან და/ან ევროგაერთიანების წყლის ჩარჩო და სხვა შესაბამისი დირექტივებით განსაზღვრულ ზღვრულად დასაშვებ ნორმებთან. გარდა ამისა, გამოყენებულ იქნა წყლის მიკრობული დაბინძურება და მისი შესაბამისობა სასმელი და საბანაო წყლის ხარისხის ეროვნულ და ევროკავშირის სტანდარტებთან.

ეკოლოგიური სტატუსის განმსაზღვრელი ბიოლოგიური ხარისხის ელემენტებია: 1) ფიტოპლანქტონის სიმრავლე/პოპულაციის რიცხოვნება, სახეობრივი სტრუქტურა/შემადგენლობა და ბიომასის მოცულობა; 2) მაკროუხერხემლოების რიცხოვნება/სიმრავლე და სახეობრივი შემადგენლობა; 3) ბენტოსური უხერხემლოების რიცხოვნება/სიმრავლე და სახეობრივი შემადგენლობა; 4) ჰაბიტატების მდგომარეობა და გავრცელება, მაგ, სახეცვლილი/ძლიერი ზემოქმედების ქვეშ მყოფი კრიტიკული ჰაბიტატების (ტოფობის, შეჭვარებისა და საკვები არეალები, ცხოველთა და ფრინველთა მიგრაციის გზები) ფართობი და მათი ფუნქციური მდგომარეობა; 5) უცხო/ინვაზიური სახეობების სიმრავლე; 6) თევზებისა და კიბოსნაირების ასაკობრივი სტრუქტურა და რიცხოვნება.

მოცემულ კონტექსტში გამოყენებულ იქნა მამოძრავებელი ძალებისა და ზეგავლენის ინდიკატორები, როგორიცაა: 1) თევზჭერა; 2) უცხო სახეობათა შემოტანა; 3) თევზებში დაავადებათა გავრცელება; 3) ზღვის ფსკერიდან ინერტული მასალის ამოღება და ასე შემდეგ. ზეგავლენის ინდიკატორებად კი გამოყენებულ იქნა ის ყველა ბიოლოგიური ხარისხის ელემენტი, რომელზეც ინფორმაცია მოგვეპოვებოდა.

ჰიდროლოგიური პარამეტრებია: 1) ნაპირის/სანაპირო ზოლის უწყვეტობა; 2) ზღვის ფსკერის მორფოლოგია - სიღრმე, ფორმა, სუბსტრატის რაოდენობა და სტრუქტურა; 3) პლაჟის/სანაპირო ზოლის სედიმენტის/სუბსტრატის ტიპი; 4) სანაპიროს ფორმა/მორფოლოგია; 5) ნატანის ბალანსი/ბიუჯეტი; 6) ჩამონადენისა და ნატანის ტრანსპორტის რეჟიმი/ნაპირის მორფოდინამიკა; 7) ზღვის მიმოქცევის რეჟიმი; 8) ტალღის ექსპოზიცია.

ამ კონტექსტში გამოყენებულ იქნა მამოძრავებელი ძალებისა და ზეგავლენის შემდეგი ინდიკატორები: 1) ნავმისადგომების, ნავსადგურებისა და სანაპირო ზოლის მიმდებარე მიწების რეკლამაცია/მლაშე ჭაობების მელიორაცია (დაშრობა); 2) სანაპირო ზოლისა და ესტუარების/დელტების განვითარება - სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის მშენებლობა, ბინათმშენებლობა, რეკრეაციული ზონის (ბულვარი, პარკი) განვითარება, ნაგავსაყრელების მშენებლობა; 3) ზღვის ფსკერის დაღმავება/ამოხაფვა; 4) ხელოვნური პლაჟების შექმნა ზღვის ან მდინარის ფსკერიდან ამოღებული ინერტული მასალით/სედიმენტით; 5) ინტენსიური ძოვება ზღვისპირა მლაშე ჭაობებში; 6) მტკნარი წყლის ჩამონადენისა და ნატანის რეჟიმის რეგულირება ჰიდროელექტროსადგურების, კაშხლებისა და წყალსაცავების მშენებლობისა და ოპერირების შედეგად; 8) შტორმული მოდენებისა და წყალდიდობისაგან დამცავი საინჟინრო სამუშაოების ჩატარება - ნაპირგამაგრება დამბებით, დამცავი ჯებირებით, ზვინულებით; 9) ნაოსნობა - ღუზაზე დადგომა, ბუქსირება, დრეიფი; 10) თევზაობა (კომერციული ლიცენზირებული ბადით, სპორტული თევზაობა ანკესით, ბრაკონიერობა).

ჰიდრომორფოლოგიური ზეგავლენის ინდიკატორებად კი გამოყენებული იქნა ცვლილება ყველა იმ ჰიდრომორფოლოგიური ხარისხის ელემენტში, რომელზეც არსებობდა მონაცემები და საჭირო ინფორმაციის შემცველი ანგარიშები. ეს მაჩვენებლებია ნატანის ბიუჯეტი, მდინარის მრავალწლიური/წლიური ჩამონადენი, სანაპიროს უწყვეტობა და ასე შემდეგ.

რისკის მიხედვით წყლის ობიექტები დაიყო 3 კატეგორიად/კლასად: 1) რისკის ქვეშ მყოფი წყლის ობიექტები; 2) შესაძლო რისკის ქვეშ მყოფი წყლის ობიექტები და; 3) რისკის ქვეშ არმყოფი წყლის ობიექტები.

4 შავი ზღვის სანაპირო და გარდამავალ წყლებთან დაკავშირებული მნიშვნელოვანი ზეწოლა-ზეგავლენის და წყლის ობიექტების რისკის ანალიზი

4.1 შავი ზღვისთვის დამახასიათებელი მამოძრავებელი ძალები და ზეწოლის ტიპები

4.1.1 მამოძრავებელი ძალებისა და მათთან დაკავშირებული ზეწოლის სკრინინგი

იმისათვის, რომ გამოკვეთილიყო შავი ზღვის სანაპირო ზონაში მოქმედი ძირითადი მამოძრავებელი ძალები (დრაივერები) და ზეწოლა, ჩატარდა გარდამავალი და სანაპირო წყლებისათვის დამახასიათებელი დრაივერებისა და ზეწოლის კატეგორიების სკრინინგი წყლის ჩარჩო ღირებულების განხორციელების სტრატეგიის მე-3 სახელმძღვანელო დოკუმენტში მოცემული ჩექლისტისა და ადგილობრივი საბაზისო სიტუაციის ანალიზის საფუძველზე.

სანაპირო და გარდამავალი ზედაპირული წყლის ობიექტებზე ზემოქმედი ტიპური დრაივერები და ზეწოლის კატეგორიები მოყვანილია 1-ელ ცხრილში.

ცხრილი 1. სანაპირო და გარდამავალი წყლებზე ზემოქმედი ტიპური დრაივერები და ზეწოლები

#	დრაივერი/ზეწოლა	დრაივერის/ზეწოლის წყაროს კატეგორია	სანაპირო და გარდამავალი წყლებისათვის დამახასიათებელი დრაივერები/ზეწოლა
ზეწოლა დიფუზიური წყაროებიდან			
1	ჩამონადენი წყალი სამრეწველო/კომერციული ტერიტორიებიდან	სამრეწველო/კომერციული ტერიტორიები/ზონები	X
2	ჩამონადენი წყალი ქალაქის ტიპის დასახლებიდან	ქალაქის ტიპის დასახლებები	X
3	სატრასპორტო ინფრასტრუქტურა	აეროპორტები	X
4		მაგისტრალები	X
5		რკინიგზის საზღვრები და შენობა-ნაგებობები	X
6		პორტები	X
7	ავარიული დაღვრები	ნავთობის ავარიული დაღვრები სახმელეთო ტრანსპორტიდან	X
8		ნავთობის ავარიული დაღვრები ნავთობის ტერმინალებიდან	X
9		ნავთობის ავარიული დაღვრები გემებიდან	X
10	რეკრეაცია	ზღვაში ბანაობა	X
11		რეკრეაციული ზონის განვითარება	
12	ნაოსნობა	გემების ზღვაში ცურვა	X
13	სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებიდან ზედაპირული ჩამონადენი წყლები	ერთწლიანი ნათესი კულტურები, საძოვრები	X
14		მრავალწლიური ნარგავები	X
15		ჭარბი ძოვება/გადაძოვება	X
16	მეტყველობა	ტორფის მოპოვება	
17		ტყეების გაშენება	
18		პესტიციდების ნიადაგში შეტანა	
19		მინერალური სასუქებით ნიადაგის	

		განოციერება	
20	სხვა	ატმოსფერული დეპოზიცია	
21		საკანალიზაციო წყლების განმედისას დაგროვებული შლამის ნიადაგში შეტანა	X
ნერტილოვანი წყაროებიდან დაბინძურების მენოლა			
22	ჩამდინარე წყლების ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩაშვება	მუნიციპალური ჩამდინარე წყლები, უპირატესად, კომუნალური ჩამდინარე წყლები	X
23		სამრეწველო ჩამდინარე წყლები	X
24		სანიადვრე წყლები	X
25		ცენტრალურ საკანალიზაციო სისტემებზე მიუერთებული ობიექტებიდან წყალჩაშვება	X
26		მრეწველობა	ნავთობის გადამუშავება-შენახვა-ტრანსპორტირება
27		ქიმიური მრეწველობა	
28		ქაღალდისა და მუყაოს წარმოება	
29		ტექსტილისა და შალის ნაწარმის დამზადება	X
30		სამშენებლო მასალების დამზადება	X
31		ელექტროენერგიის წარმოება	
32		ტყავის გადამუშავება	
33		გემთმშენებლობა	X
34		სხვა სამრეწველო პროცესები	X
35		ღრმა შახტური წესით ნიადაგის მოპოვება	
36		ღია კარიერული წესით ქვანახშირის მოპოვება	
37		ნავთობისა და გაზის მოპოვება	
38		ტორფის მოპოვება	
39	ნარჩენების განთავსება	მიტოვებული შახტები და კარიერები	
40		ქვანახშირის ფუჭი ქანების სანაყაროები/მასივები	
41		კუდსაცავების კაშხლები	
42		ძველი ნაგავსაყრელები	X
43		სამრეწველო ტერიტორიები	X
44		სოფლის ნაგავსაყრელები	X
45		სამხდერო ბაზები	
46		არსებული ნაგავსაყრელები	X
47		არსებული სატრანსფერე სადგურები და/ან ჯართის ჩამბარებული პუნქტები	
48		არაორგანული ნარჩენებით მიწის მელიორაცია	X
49	სასოფლო-სამეურნეო ობიექტები	შლამი	X
50		სასილოსეები	X
51		ცხვრის პარაზიტების სანიანადმდეგო გაბანვა	
52		ნაკელის საცავები/საწყობები	X
53		სასოფლო-სამეურნეო ქიმიკატების საცავები/საწყობები	X
54		სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის მეთებისა და საწვავის საცავები	X
55		აგრომრეწველობა	X
56	აკვაკულტურების მოშენება/თევზმეურნეობა	თევზსამეურნეო ტბორები, აკვაკულტურები	X
57		ღია ზღვის აკვაკულტურების ფერმები	
58	მდინარეული წყაროები	ნუტრიენტები, პესტიციდები	X
ჰიდროლომორფოლოგიური მენოლა			
59	წყალაღება	წყალარება სოფლის მეურნეობის	

		ობიექტების მიერ	
60		სასმელ-სამეურნეო მიზნით წყალარება	
61		სამრეწველო წყალადება	
62		წყალადება თევსამეურნეო ფერმების	
63		წყალადება ჰიდროენერგეტიკული ობიექტების მიერ	
64		წყალადება კარიერების მიერ	
66		წყალადება ნავიგაციისათვის (არხების შევსება წყლით)	
67	ჩამონადენის რეგულირება	ჰიდროელექტრო დანიშნულების კაშხლები	X
68		წყალსაცავები	X
69		დამცავი კაშხლები, ჯებირები	X
70		დამბები	X
71		კალაპოტის ფიზიკური ცვილება	
72	საინჟინრო საქმიანობა	აგრო-ტექნიკური სამუშაოები	
73		თევზმეურნეობის საინჟინრო სამუშაოები	
74	სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის მშენებლობა და ოპერირება	გზები, ხიდები, აეროპორტები	X
75	წყალდიდობების კონტროლი	ხელოვნური პლიაჟების შექმნა	X
76	ფსკერის დაღრმავება/ფსკერული დანალექის ზღვიდან ამოღება	ესტუარებიდან და სანაპირო წყლებიდან ინერტული მასალის მოპოვება	X
77	მიწის მელიორაცია	ნავსადგომებთან და სანაპირო ზოლში მიწის მელიორაცია	X
78	ზღვის ჰიდროტექნიკური ნაგებობების მშენებლობა და ოპერირება	მუდმივი კონსტრუქციები	X
79	ნაოსნობა	ნაოსნობა	X
80		ღუზის დაშვება	X
81	ბადით და ანკესით თევზაობა	ბადით და ანკესით თევზაობა	X
82	კლიმატის ცვლილება		X
ბიოლოგიური ზეწოლა			
83	თევზაობა	ბადით თევზაობა	X
84		ანკესით სპორტული თევზაობა	X
85	ნავიგაცია	გემების ცურვა – ხმაური, სანჯავით დაბინძურება, ბალასური წყლები	X
86	ზღვის დანაგვიანება მყარი ნარჩენებით	ზღვის დანაგვიანება მყარი ნარჩენებით	X
87	კვლევა	წყალქვეშა აკუსტიკური მონაცემების ზღვის გამოყენება	X
88	რეკრეაცია	ზღვაში ბანაობა, პლაჟზე	X
89	საკანალიზაციო შლამით ნიადაგის განოყიერება	საკანალიზაციო შლამით ნიადაგის განოყიერება	
90	ინერტული მასალის/მიწის მასის ფსკერიდან ამოღება და წყლებში ჩაყრა	ინერტული მასალის/მიწის მასის ფსკერიდან ამოღება და წყლებში ჩაყრა	X
91	სანაპირო ზონის განვითარება	ბუნებრივი ლანდშაფტების მოდიფიკაცია	X

ზემოთ მოყვანილი სტანდარტული ჩამონათვალიდან შავი ზღვის აჭარის სანაპიროსათვის დამახასიათებელია მხოლოდ 19-მდე ტიპის მამოძრავებელი ძალა და/ან ზეწოლა, რომელიც ჩამოთვლილია მე-2 ცხრილში.

ცხრილი 2. აჭარის სანაპირო ზოლში არსებული მამოძრავებელი ძალები და მათთან დაკავშირებული გეოლოგიის ტიპები

#	დრაიფერი/გეოლოგია	დრაიფერის/გეოლოგიის წყაროს კატეგორია
1	სამრეწველო/კომერციული და ურბანული ტერიტორიებიდან ზედაპირული ჩამონადენი წყლების ზღვაში ჩადინება	სამრეწველო/კომერციული ტერიტორიები/ზონები; ქალაქები
2		
3	სატრასნორტო ინფრასტრუქტურის მშენებლობა და ოპერირება	აეროპორტები მაგისტრალები რკინიგზის ხაზები და შენობა-ნაგებობები პორტები
4	ავარიული დაღვრები	ნავთობის ავარიული დაღვრები სახმელეთო ტრანსპორტიდან ნავთობის ავარიული დაღვრები ნავთობის ტერმინალებიდან ნავთობის ავარიული დაღვრები გემებიდან
5	რეკრეაცია	ზღვაში ბანაობა რეკრეაციული ზონის განვითარება
6	ნაოსნობა	გემების ზღვაში ცურვა, ლუზაზე დადგომა, დრეიფი
7	სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებიდან ზედაპირული ჩამონადენი წყლების ზღვაში ჩადინება	ერთწლიანი ნათესი კულტურები, საძოვრები მრავალწლიური ნარგავები საძოვრები - ჭარბი ძოვება/გადაძოვება
8	ნერტილოვანი წყაროებიდან ჩამდინარე წყლების ზღვაში ჩაშვება	მუნიციპალური ჩამდინარე წყლები, უპირატესად, კომუნალური ჩამდინარე წყლები სანიადვრე წყლები სამრეწველო ჩამდინარე წყლები
9	ნარჩენების განთავსება	ძველი ნაგავსაყრელები სამრეწველო ტერიტორიები სოფლის ნაგავსაყრელები არსებული ნაგავსაყრელები
10	თევზსამეურნეო ფერმებიდან ნახმარი წყლების ზღვაში ჩაშვება	თევზსამეურნეო ტბორები, აკვაკულტურები
11	მდინარეული წყაროები	ნუტრიენტები, პესტიციდები
12	ჩამონადენის რეგულირება	ჰიდროელექტრო დანიშნულების კაშხლები წყალსაცავები დამბები, დამცავი კაშხლები, ჯებირები,
13	ნაპირების დაცვა ეროზიისაგან	ხელოვნური პლიაჟების შექმნა
14	ფსკერის დაღრმავება/ინერტული მასალის მოპოვება	ინერტული მასალის მოპოვება
15	ზღვის ჰიდროტექნიკური ნაგებობების მშენებლობა და ოპერირება	მუდმივი კონსტრუქციები
16	თევზჭერა	ბადით და ანკვით თევზაობა
17	ზღვის დანაგვიანება მყარი ნარჩენებით	ზღვის დანაგვიანება მყარი ნარჩენებით
18	კლიმატის ცვლილება	
19	ინერტული მასალის ზედაპირულ წყლებში ჩაყრა	ინერტული მასალის ზედაპირულ წყლებში ჩაყრა

4.1.2 მნიშვნელოვანი ზეწოლა

4.1.2.1 სანაპირო და გარდამავალი წყლების დაბინძურება დიფუზიური წყაროებიდან

ქალაქის ტიპის დასახლებებიდან და სამრეწველო მოედნებიდან ზედაპირული ჩამონადენი წყლების ზღვაში ჩადინება - აჭარის 50 კმ სიგრძის სანაპირო ზოლი მოქცეულია ხელვაჩაურისა და ქობულეთის მუნიციპალიტეტების და ქ.ბათუმის ადმინისტრაციულ საზღვრებში. აქ მდებარეობს აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის დედაქალაქი - ბათუმი 154100 მოსახლით (2015 წლის 1-ლი იანვრის მონაცემები), ქ. ქობულეთი 29200 მოსახლით (2015 წლის 1-ლი იანვრის მონაცემები), დაბა ჩაქვი 6720 მოსახლით (2014 წლის საყოველთაო აღწერის მონაცემები) და სოფლები: ბუკნარი, ციხისძირი, ბობოყვათი, სარფი, გონიო, კვარიათი, მახინჯაური და ასე შემდეგ. გარდა ამისა, სანაპირო ზონის 5 კმ-იან პერიმეტრში განლაგებულია მრავალი სასოფლო თემი. მთლიანად სოფლის მოსახლეობის რაოდენობა სანაპირო ზონაში დაახლოებით 75200-ია.

ცხრილი 3. აჭარის სანაპირო ზონაში (5 კმ პერიმეტრის) განლაგებული დასახლებები და მოსახლეობის რაოდენობა³¹

მუნიციპალიტეტი	ადმინისტრაციული ერთეული	დასახლება	დასახლების ტიპი	მოსახლეობის რაოდენობა ³²
თვითმმართველი ქალაქი ბათუმი	თვითმმართველი ქალაქი ბათუმი	ბათუმი	ქალაქი	154100 ³³
ქობულეთი	ქ. ქობულეთის ტერიტორიალური ორგანო	ქობულეთი	ქალაქი	29200 ³⁴
	ჩაქვის ტერიტორიალური ორგანო	ჩაქვი	დაბა	6720
		ბუკნარი	სოფელი	1166
		სახალვაშო	სოფელი	688
	ციხისძირის ტერიტორიალური ორგანო	ციხისძირი	სოფელი	2472
		სტალინისუბანი	სოფელი	956
		შუადელე	სოფელი	734
	ბობოყვათის ტერიტორიალური ორგანო	ბობოყვათი	სოფელი	2282
		ქვედა დაგვა	სოფელი	545
	დაგვას ტერიტორიალური ორგანო	დაგვა	სოფელი	2032
	კვირიკეს ტერიტორიალური ორგანო	კვირიკე	სოფელი	1921
		ზედა კვირიკე	სოფელი	490
		ქვედა კვირიკე	სოფელი	1699
	გვარას ტერიტორიალური ორგანო	გვარა	სოფელი	1089
		ქვედა კონდიტი	სოფელი	320
	მუხაესტატეს ტერიტორიალური ორგანო	მუხაესტატე	სოფელი	2045
	ხუცუბნის ტერიტორიალური ორგანო	ხუცუბანი	სოფელი	3483
		ქვედა სამება	სოფელი	929
		ნაკაიძეები	სოფელი	672
	ს. ქობულეთის ტერიტორიალური ორგანო	ქობულეთი	სოფელი	2077
		ზედა სამება	სოფელი	597
		კოხი	სოფელი	599
საჩინოს ტერიტორიალური ორგანო		საჩინო	სოფელი	758
		ზედა აყყვა	სოფელი	1037
		ქვედა აყყვა	სოფელი	1136

³¹ წყარო: ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტის საკრებულო. დადგენილება №08. 2014 წლის 13 აგვისტო, ქ. ბათუმი. ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტის გამგეობის დებულების დამტკიცების შესახებ http://khelvachauri.ge/orders/order_ge_758.pdf; 2) http://kobuleti.org.ge/text_files/ge_file_3_1.pdf; 3) <http://static.mrdi.gov.ge/53b7c09a0cf2f176b822301b.pdf>. მოსახლეობის საყოველთაო აღწერა 2014. მოსახლეობის რიცხოვნობა ადმინისტრაციულ-ტერიტორიული ერთეულების და სქესის მიხედვით. http://www.geostat.ge/index.php?action=page&p_id=2152&lang=geo

³² 2014 წლის საყოველთაო აღწერის მონაცემები

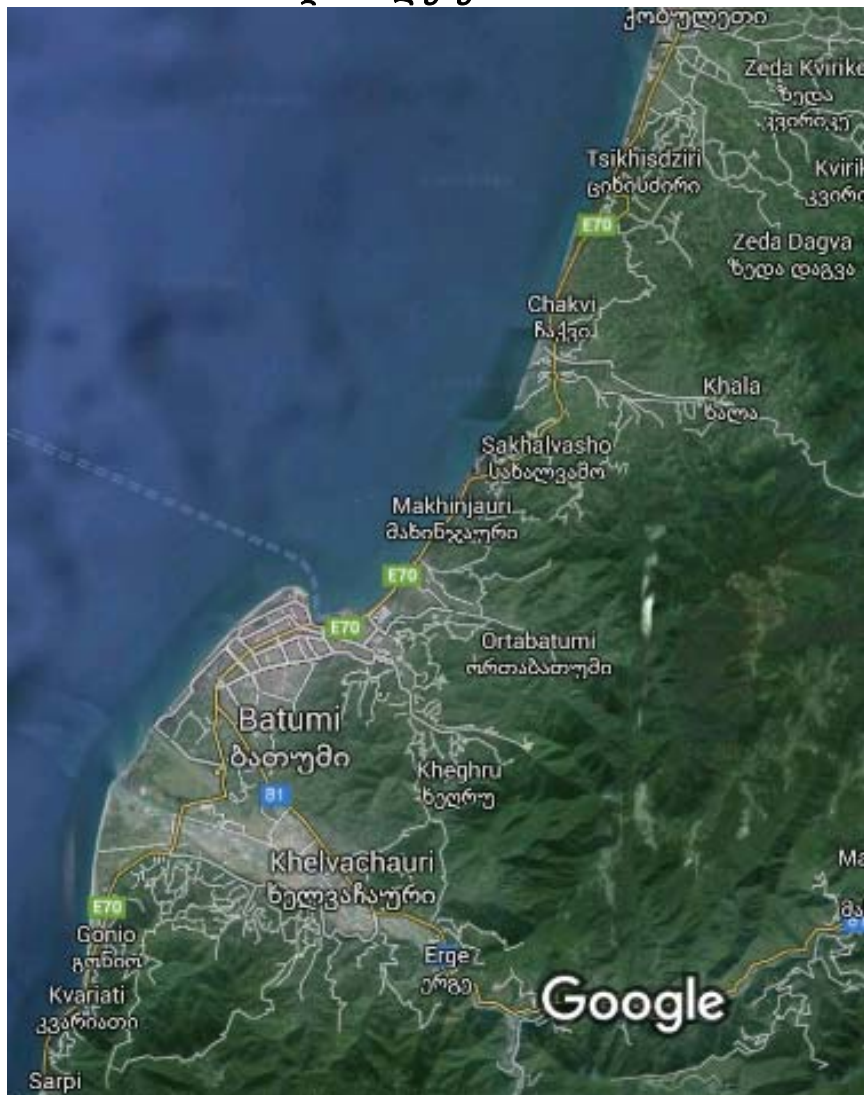
³³ 2015 წლის სტატისტიკური მონაცემი

³⁴ 2015 წლის სტატისტიკური მონაცემები

	ჩაისუბნის ტერიტორიალური ორგანო	ჩაისუბანი	სოფელი	2847
	ლეღვას ტერიტორიალური ორგანო	ლეღვა	სოფელი	2081
		ცხრაფონა	სოფელი	698
		სკურა	სოფელი	403
	ალამბარის ტერიტორიალური ორგანო	ალამბარი	სოფელი	1837
		ზედა კონდიტი	სოფელი	308
	ხალის ტერიტორიალური ორგანო ³⁵	ხალა	სოფელი	1503
		გორგაძეები	სოფელი	1298
ხელაჩაური	სარფის ტერიტორიალური ორგანო	სარფი	სოფელი	826
		გონიო	სოფელი	
		კვარიათი	სოფელი	
	მახინჯაურის ტერიტორიალური ორგანო	მახინჯაური	სოფელი	735
	შუა მახინჯაურის ტერიტორიალური ორგანო	შუა მახინჯაური	სოფელი	819
	განთიადის ტერიტორიალური ორგანო	განთიადი	სოფელი	1656
	ხელვაჩაურის ტერიტორიალური ორგანო	ხელვაჩაური	სოფელი	1085
	ახალსოფლის ტერიტორიალური ორგანო	ახალსოფელი	სოფელი	2241
		ავგია	სოფელი	846
	ზედა ახალშენის მეურნეობის ტერიტორიალური ორგანო	ზედა ახალშენი	სოფელი	1474
		ხედრუ	სოფელი	557
	თხილნარის ტერიტორიალური ორგანო	თხილნარი	სოფელი	2239
		ომბოლო	სოფელი	204
		აგარა	სოფელი	318
		ზედა თხილნარი	სოფელი	761
		მახო	სოფელი	2479
		მურვანეთი	სოფელი	189
		სიმონეთი	სოფელი	258
	ჭარნალის ტერიტორიალური ორგანო	ჭარნალი	სოფელი	2330
	ზემო ჭარნალის ტერიტორიალური ორგანო	ზემო ჭარნალი	სოფელი	686
	კაპრეშუმის ტერიტორიალური ორგანო	კაპრეშუმი	სოფელი	1195
	ყოროლისთავის ტერიტორიალური ორგანო	ყოროლისთავი	სოფელი	1079
		აგარა	სოფელი	672
	ფერიას ტერიტორიალური ორგანო	ფერია	სოფელი	1830
	წინსვლის ტერიტორიალური ორგანო	წინსვლა	სოფელი	3115
	სალიბაურის ტერიტორიალური ორგანო	სალიბაური	სოფელი	1214
	განახლების ტერიტორიალური ორგანო	განახლება	სოფელი	2009
	ახალშენის ტერიტორიალური ორგანო	ახალშენი	სოფელი	953
	განთიადის ტერიტორიალური ორგანო	განთიადი	სოფელი	1656
	სამების ტერიტორიალური ორგანო	სამება	სოფელი	1732
		ქვედა სამება	სოფელი	1160
	მნათობის ტერიტორიალური ორგანო	მნათობი	სოფელი	678
	ორთაბათუმისა და მასაურის ტერიტორიალური ორგანო	ორთაბათუმი	სოფელი	805
		მასაური	სოფელი	588

³⁵ ხალის თემში შედის ს. ჩაქვისთავიც, რომელიც სანაპირო ზონის 5 კმ-იანი რაიონის ფარგლებს გარეთ მდებარეობს

სურათი 1. აჭარის სანაპირო ზონის დასახლებები



წყლის ჩარჩო ღირექტივის განხორციელების ზოგადი სტრატეგიის მე-3 სახელმძღვანელო დოკუმენტში მოცემული LAWA-ს (წყლის სახელმწიფო სამუშაო ჯგუფი გერმანიის გარემოს ფედერალური სამინისტროს ხელმძღვანელობით) ბენოლის სკრინინგის მეთოდოლოგიის მიხედვით, ზედაპირულ ჩამონადენი ითვლება მნიშვნელოვნად თუ იგი მოედინება ქალაქის ტიპის დასახლებიდან, რომლის ფართობიც მთლიანი ტერიტორიის 15%-ს აღემატება. გამომდინარე იქიდან, რომ აჭარის მთლიანი სანაპირო ზონის (50 კმ სიგრძე და 5 კმ სიგანე) ფართობი დაახლოებით 250 კმ²-ია, ხოლო ქ. ბათუმისა - 64,9 კმ², რაც საერთო ტერიტორიის დაახლოებით 26%-ია, მაშინ აჭარის დედაქალაქიდან ზღვაში ჩამდინარე ზედაპირული ჩამონადენი ძალზედ მნიშვნელოვან ბენოლად უნდა ჩაითვალოს. ქობულეთის შემთხვევაში ქალაქის ფართობი - დაახლ. 20 კმ² აჭარის სანაპირო ზონის მხოლოდ 8%-ია და მთელი სანაპირო ზოლის წყლებზე ამ ტერიტორიული ერთეულიდან ზედაპირული ჩამონადენის ბენოლა უმნიშვნელო უნდა იყოს. თუმცა, თუ გავითვალისწინებთ იმას, რომ ქობულეთის მონაკვეთის სანაპირო წყლები ცალე წყლის ობიექტად არის გამოყოფილი, მაშინ მასზე მოცემული ქალაქის ზედაპირული ჩამონადენის (ნიაღვრის) ზეგავლენა მნიშვნელოვანი უნდა იყოს. რაც შეეხება სხვა დასახლებებს, ჭოროხი-აჭარისწყლის სააუზო უბნის სანაპირო ზონაში ორი ქალაქის გარდა მხოლოდ ერთი დაბაა. დანარჩენი პუნქტები კი მცირე ზომის სოფლის ტიპის დასახლებებია.

სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებიდან ზედაპირული ჩამონადენი წყლების ზღვაში ჩადინება - ქობულეთისა და ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტების სასოფლო-სამეურნეო მიწების საერთო ფართობი, ჭოროხი-აჭარისწყლის სააუზო უბნის მართვის გეგმის პროექტში მოყვანილი მონაცემების მიხედვით, 11450 ჰექტარია, რაც მთელი სანაპირო ზონის (დაახლოებით 25000 ჰა) 45%-ზე მეტია. აქედან, 6164 ჰა არის მრავალწლიური ნარგავები - ციტრუსები, ჩაის პლანტაციები, ხე-ხილის ბაღები, რომლებიც სანაპირო ზონის საერთო ფართობის დაახლოებით 25%-ია. სახნავ-სათესი ფართობების სიდიდე არის 4598 ჰა, რაც სანაპირო ზონის საერთო ფართობის დაახლოებით 18%-ია. LAWA-ს გეოლოგის კრიტერიუმების მიხედვით, სასოფლო-სამეურნეო ზედაპირული ჩამონადენი ითვლება მნიშვნელოვნად, თუ სასოფლო-სამეურნეო მიწების ფართობი მთლიანი ტერიტორიის 40%-ია, სახნავ-სათესი სავარგულების - 20% და მრავალწლიანი ნარგავების - 5%. ამ კრიტერიუმებით ხელვაჩაურისა და ქობულეთის მუნიციპალიტეტების სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებიდან ზღვაში ჩამდინარე ზედაპირული ჩამონადენი წყლების ზეწოლა სანაპირო და გარდამავალ წყლებზე მნიშვნელოვანი უნდა იყოს. გარდა ამისა, ჭოროხი-აჭარისწყლის სააუზო უბნის მართვის გეგმაში მოყვანილი დიფუზიური დაბინძურების რისკების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ზედაპირული წყლის ობიექტების უმრავლესობა, რომლებიც ზღვას ეურთება, როგორცაა, მაგალითად, მდ. აჭყვა მთლიანად, მდ. ჩაქვისწყლის შუა და ქვედა წელი, შესართავის ჩათვლით (Cha 004, Cha 006), მდინარე ყოროლისწყლის შუა და ქვედა წელი, შესართავის ჩათვლით (Kor 002), მდ. ბარცხანა მთლიანად (Bar 001), მდ. მეტინისწყალი მთლიანად (Med001) და მდ. ჭოროხის ქვედა წელი, შესართავის ჩათვლით (Cho008), რისკის ქვეშაა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებიდან და მეცხოველეობის ფერმებიდან/საძოვრებიდან ჩამდინარე წყლების ზეწოლა-ზეგავლენის გამო. ამის საფუძველზე შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობის შედეგად წარმოქმნილი ზედაპირული ჩამონადენი მნიშვნელოვან ზეგავლენას უნდა ახდენდეს აჭარის სანაპირო და გარდამავალ წყლებზე.

სატრასნპორტო ინფრასტრუქტურის მშენებლობა და ოპერირება³⁶ - აჭარის ტერიტორიაზე მდებარეობს ბათუმის პორტი და აეროპორტი (ადლიის ტერიტორიაზე). სანაპირო ზონაში, ზოლის უშუალო სიახლოვეს გადის: 1) სენაკი-ფოთი-სარფის 119 კმ-იანი (ს2) საერთაშორისო მაგისტრალი, 2) ბათუმი-ახალციხის შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის 159 კმ-იანი გზა და 3) სარკინიგზო მაგისტრალი.

ბათუმის ნავსადგურში, რომელსაც 22,2 ჰა ტერიტორია უკავია, მდებარეობს: 1) ნავთობ-ტერმინალი და მასთან დაკავშირებული ნავმისადგომი, 2) საკონტეინერო ტერმინალი და სანავმისადგომო კომპლექსი ბორნების მომსახურებისათვის, 3) მშრალი ტვირთების ტერმინალი შესაბამისი სანავმისადგომო ინფრასტრუქტურით და, 4) სამგზავრო ტერმინალი თავისი ნავმისადგომებით.

ნავთობტერმინალის გამტარუნარიანობა 15 მლნ. ტონამდეა წელიწადში. იგი ინახავს და ამუშავებს ნედლ ნავთობსა და ყველა ტიპის საწვავს (დიზელის საწვავი, ბენზინი, მაზუთი).

³⁶ <http://batumiport.com/text/122/geo>; <http://www.georoad.ge/uploads/files/407.pdf>

ცხრილი 4. ნავთობტერმინალის ნავმისადგომის მახასიათებლები

ნავმისადგომი	№ 1	№ 2	№ 3	უნავმისადგომო
სიგრძე (მ)	200	140	165	
სიღრმე (მ)	12.2	10.2	10.2	15.5-20.0
ფართობი(მ²)	9 546	5 662	12 481	
გემების უქმი ტვირთის ტონაჟი (DWT)	45 000	16 000	25 000	140 000

საკონტეინერო ტერმინალის გამტარუნარიანობაა 100 000 TEU წელიწადში. მას გააჩნია ღია სასაწყობო ფართი და გადამტვირთავი დანადგარები, რომლებიც აწარმოებენ უშუალოდ კონტეინერების ან დასაწყობებულ კონტეინერების ჩატვირთვა-გადმოტვირთვას. ბორანი კურსირებს ვარნას, ილიეჩევსკის და ბათუმის ნავსადგურებს შორის. საბორნე სისტემის მუშაობა მთლიანად ავტომატიზირებულია. ტერმინალის ნომინალური წლიური გამტარუნარიანობა შეადგენს დაახლოებით 700000 ტ.

ცხრილი 5. საკონტეინერო ტერმინალის ბორნების მომსახურების სანავმისადგომო კომპლექსის მახასიათებლები

ნავმისადგომი	№ 4,5	საბორნე გადასასვლელი
სიგრძე (მ)	284.0	43.9
სიღრმე (მ)	12.0	8.24
ფართობი(მ²)	40 000	
გემების DWT	35 000	12 600

მშრალი ტვირთის ტერმინალის მაქსიმალური გამტარუნარიანობაა 2,0 მილიონი ტონა წელიწადში. იგი შედგება 4 ნავმისადგომისაგან (№6-9). №6 ნავმისადგომს გააჩნია ღია სასაწყობო ფართი და არის სპეციალიზირებული ჯარის დამუშავებაზე პირდაპირი და სასაწყობო ვარიანტით. №7 ნავმისადგომი, რომელიც აღჭურვილია 20 - 40 ტონიანი ამწეებით, დიდტონაჟიანი გემების (60000 ტონიანი) დამუშავების შესაძლებლობას იძლევა და სპეციალიზირებულია ნაყარი, თხევადი, გენერალური და საცალო (არაუმეტეს 20 ტონიანი) ტვირთის ტარებში გადამუშავებაზე. №8 ნავმისადგომი განკუთვნილია მცირეტონაჟიანი გემებისათვის და სპეციალიზირებულია ნაყარი, თხევადი, გენერალური და საცალო (არაუმეტეს 10 ტონიანი) ტვირთის ტარებში გადამუშავებაზე. №9 ნავმისადგომი განკუთვნილია მცირეტონაჟიანი გემებისათვის და სპეციალიზირებულია თხევადი, გენერალური და საცალო (არაუმეტეს 6 ტონიანი) ტვირთის ტარებში გადამუშავებაზე ერთი ადგილის წონით არაუმეტეს 6 ტონისა.

ცხრილი 6. მშრალი ტვირთების ტერმინალის ნავმისადგომების მახასიათებლები

ნავმისადგომი	№ 6	№ 7	№ 8	№ 9
სიგრძე (მ)	183.0	263.3	180.0	204.0
სიღრმე (მ)	8.2	11.5	10.7	10.2
ფართობი(მ²)		6655	5630	3371
გემების DWT		60000	20000	25000

სამგზავრო ტერმინალი მდებარეობს ქალაქის ცენტრში, ბულვარის გაყოლებაზე. მისი გამტარუნარიანობა შეადგენს დაახლოებით 180000 მგზავრს წელიწადში. №10 და №11 ნავმისადგომები უზრუნველყოფენ სამგზავრო გემების და ასევე, სამგზავრო სატვირთო მცირეტონაჟიანი ბორნების დამუშავებას.

ცხრილი 7. სამგზავრო ტერმინალის ნავმისადგომების მახასიათებლები

ნავმისადგომი	№ 10	№ 11
სიგრძე (მ)	225.7	188.5
სიღრმე (მ)	12.2	8.6
ფართობი(მ²)	12.2	19.5
გემების DWT	3080	2716

სურათი 2. ბათუმის პორტის ტერმინალების და ნავმისადგომების ფოტოკოლაჟი



ბათუმის ნავსადგურს გააჩნია სანიაღვრე და კომუნალური ჩამდინარე წყლების კოლექტორები და გამწმენდი ნაგებობები, ასევე, ნავთობდამჭერები. ამიტომ, ამ მხრივ, არ ასეობს მოცემული ობიექტიდან დიფუზიური დაბინძურების საფრთხე, გარდა ტერმინალებიდან, ტექნოლოგიური მილსადენებიდან, სატუმბი სადგურებიდან რკინიგზის ვაგონებიდან/სტრანსპორტო ესტაკადებიდან და გემებიდან ნავთობის ავარიული გაჟონვის/დაღვრისა. მონაცემები ავარიულ დაღვრებზე და ნავსადგურში არსებულ უსაფრთხოების ზომებზე, ასევე, სახიფათო ნარჩენების საცავებზე, არ მოიპოვება. თუმცა, ობიექტის მასშტაბებიდან გამომდინარე და მისი ინფრასტრუქტურის, მაგ, ამწეების, ბუქსირების, ნავთობის საცავებისა და სხვა ტიპის ინფრასტრუქტურის სიძველიდან გამომდინარე, ნავსადგურის ტერმინალები და ნავმისადგომები შეიძლება ჩავთვალოთ დიფუზიური დაბინძურების მნიშვნელოვან წყაროდ.

ბათუმის აეროპორტი ადგილის სანაპირო მონაკვეთზეა მოთავსებული. მას 4256 მ²-ის ფართობი უჭირავს. ობიექტს გააჩნია საკანალიზაციო და სანიაღვრე კოლექტორები. ამიტომ, იგი არ შეიძლება განვიხილოთ დიფუზიური დაბინძურების წყაროდ.

რაც შეეხება ავტო და სარკინიგზო მაგისტრალებს, აქ დიდია ნავთობის ავარიული დაღვრების რისკი, მიუხედავად იმისა, რომ სატრანსპორტო გზები მეტნაკლებად შეესაბამება საერთაშორისო ნორმებს. თუმცა, თუ გავითვალისწინებთ ტვირთების მოძრაობის ინტენსივობას და რკინიგზის ინფრასტრუქტურის - ლოკომოტივები, ვაგონები, მოძრავი ცისტერნები/ტერმინალები - ხანდაზმულობას, მაშინ ავარიების რისკი მნიშვნელოვანი უნდა იყოს. გარდა ამისა, რადგანაც ნავთობის დაღვრამ დიდი უარყოფითი ეკოლოგიური ეფექტი შეიძლება გამოიწვიოს, , მიწისზედა სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა შეიძლება ჩავთვალოთ დიფუზიური დაბინძურების მნიშვნელოვან წყაროდ.

ნავიგაცია.³⁷ ბათუმის აკვატორიაში მცურავი გემებიდან ბალასტური, კომულანული ჩამდინარე და ნავთობით დაბინძურებული წყლების ზღვაში ჩაშვება, ავარიულ ჩაშვებებთან ერთად, შეიძლება სანაპირო წყლების დიფუზიური დაბინძურების მნიშვნელობაზე წყაროდ ჩავთვალოთ, თუ გავითვალისწინებთ გემების წლიური მოძრაობის ინტენსივობას. მაგალითად, 2012-2013 წლებში ბათუმის პორტში სულ 1519 გემი შემოვიდა. აქედან, 720 - 2013 წელს და 799 – 2012 წელს. გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტის შავი ზღვის კონვენციური სამსახურის მიერ ამავე პერიოდში შემოწმდა 527 გემი. სახომალდო დოკუმენტებში მავნე ნივთიერებებსა და მინარევებთან დაკავშირებული ოპერაციების რეგისტრაციის მოვალეობათა შეუსრულებლობისთვის 52 მცურავი საშუალების პასუხისმგებელ პირთა მიმართ გატარდა ადმინისტრაციული ზომები, ხოლო 27 გემიდან თითოეულს დაეკისრა 65 000 ლარის ოდენობის ჯარიმა ზღვის დაბინძურების გამო. ასევე, დაწესდა კონტროლი გემის პასუხისმგებელი პირების/ადმინისტრაციის მიერ სალიკვიდაციო ღონისძიებების გატარებაზე.

რეკრეაცია.³⁸ ზაფხულის საკურორტო სეზონზე (ივნისი-სექტემბერი) აჭარის სანაპიროს ძალზედ ბევრი დამსვენებელი სტუმრობს. ამიტომ ამ დროს იზრდება სანაპირო წყლების ბაქტერიული დაბინძურების დონე და ნაწლავური დაავადებების შემთხვევებიც.

³⁷ საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი. განვითარების სამინისტრო. სსიპ საზღვაო ტრანსპორტის სააგენტო. 2013 წლის ანგარიში <http://mta.gov.ge/uploads/2013reportNEW1.pdf>; გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტის ანგარიში. 2013-2014 წ.წ.

http://eiec.gov.ge/%E1%83%97%E1%83%94%E1%83%9B%E1%83%94%E1%83%91%E1%83%98%E1%83%92%E1%83%90%E1%83%A0%E1%83%94%E1%83%9B%E1%83%9D%E1%83%A1%E1%83%93%E1%83%90%E1%83%AA%E1%83%95%E1%83%98%E1%83%97%E1%83%98-%E1%83%99%E1%83%9D%E1%83%9C%E1%83%A2%E1%83%A0%E1%83%9D%E1%83%9A%E1%83%98/Documents/Report/%E1%83%92%E1%83%96%E1%83%93_%E1%83%90%E1%83%9C%E1%83%92%E1%83%90%E1%83%A0%E1%83%98%E1%83%A8%E1%83%98_2013-2014.aspx

³⁸ წყარო: 2013 წლის ტურისტული სტატისტიკა აჭარაში. <http://adjara.gov.ge/uploads/Docs/5bcf20172f1549e2b4411c2c9687.pdf>; 2014 წლის ტურისტული სტატისტიკა აჭარაში. <http://adjara.gov.ge/uploads/Docs/135a6d267f324568825888da2ce0.pdf>; 2015 წლის ტურისტული სტატისტიკა აჭარაში. <http://adjara.gov.ge/uploads/Docs/d0db178922454392abb527885eb8.pdf>. ეპიდემიოლოგიური ბიულეტენი. დაავადებათა კონტროლის და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრი. 2015, აგვისტო N8, ტომი 19. ნაწლავთა ინფექციები. http://www.ncdc.ge/AttachedFiles/epid%202015_c7deeebd-8264-443f-996a-faa68975623e.pdf. „გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების

დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2001 წლის 16 აგვისტოს №297/6 ბრძანება. <https://www.matsne.gov.ge/ka/document/view/52384>; <http://batumelebi.netgazeti.ge/news/43952/#sthash.JpFncS33.dpuf>;

ქ.ქობულეთის საკანალიზაციო სისტემის გამწმენდი ნაგებობის დასრულების სამუშაოები; საქართველოს მუნიციპალური

განვითარების ფონდი. http://mdf.org.ge/?site-lang=ka&site-path=projects/current_projects/&id=201;

<http://accent.com.ge/ge/news/details/13972->

e1%83%A5%E1%83%9D%E1%83%91%E1%83%A3%E1%83%9A%E1%83%94%E1%83%97%E1%83%A8%E1%83%98-

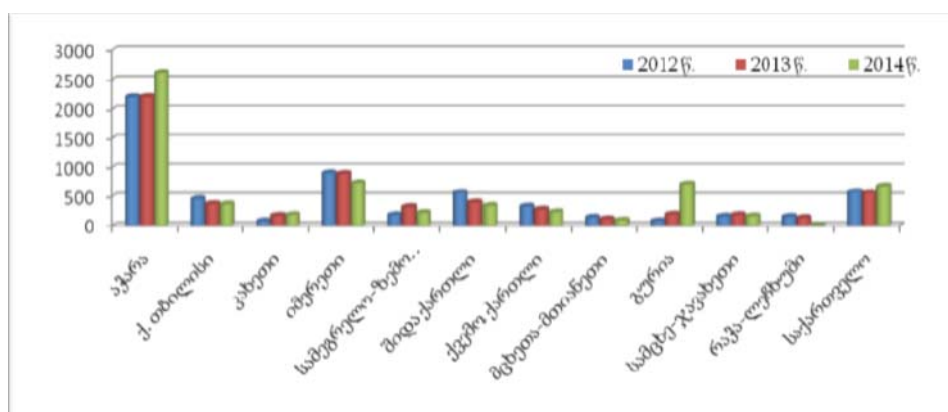
e1%83%94%E1%83%9B%E1%83%A2%E1%83%94%E1%83%94%E1%83%A1%E1%83%98%E1%83%A1-

e1%83%93%E1%83%90%E1%83%A1%E1%83%90%E1%83%AE%E1%83%9A%E1%83%94%E1%83%91%E1%83%90%E1%83%A8%E1%83%98-

ოფიციალური სტატისტიკით, 2013-2015 წლებში აჭარის სასტუმროებში გაჩერებულმა დამსვენებელთა რაოდენობამ ივნის-სექტემბრის თვეებში შეადგინა 824199, აქედან 2013 წელს - 250738, 2014 წელს - 282775 და 2015 წელს - 290686.

ნაწლავთა ინფექციების შემთხვევების რაოდენობით აჭარა სხვა რეგიონებს შორის პირველ ადგილზეა და საშუალო ეროვნულ მაჩვენებელსაც აჭარბებს. აქ 2012 და 2013 წლებში დაფიქსირდა დიარეის დაახლოებით 2100 შემთხვევა თითოეულ წელს და დაახლ. 2620 შემთხვევა - 2014 წელს. შემთხვევათა განსაკუთრებული მატება აღინიშნა საკურორტო სეზონის თვეებში (ივნისი-სექტემბერი), რომელთაგანაც მოდის ნაწლავური ინფექციური დაავადებების 55-60%.

სურათი 3. ნაწლავური დაავადებების სტატისტიკა



2010-2012 წლებში ჩატარებული შავი ზღვის ბაქტერიოლოგიური დაბინძურების მონიტორინგის (საერთო და ლაქტოზადადებითი კოლიფორმები, E. coli) შედეგები მიუთითებს მძიმე სან-ჰიგიენურ მდგომარეობაზე. დაკვირვება წარმოებდა სარფის, კვარიათის, ბათუმის, მახინჯაურის, მწვანე კონცხის, ჩაქვის, ციხისძირის, ბობოყვანისა და ქობულეთის პლაჟების 6-8 წერტილზე. 2010-2011 წლებში დაკვირვება ჩატარდა აპრილ-სექტემბრის პერიოდში. 2010 წელს სულ აღებულ იქნა 96 სინჯი და 2011 წელს - 90 სინჯი . დაკვირვება წარმოებდა თვეში ერთხელ, ყოველ თვე. 2012-2013 წლებში მონიტორინგი ჩატარდა ივნის-აგვისტოს პერიოდში. 2012 წელს აღებული იქნა 63 სინჯი, ხოლო 2013 წელს -120 სინჯი, თვეში ორჯერ სიხშირით.

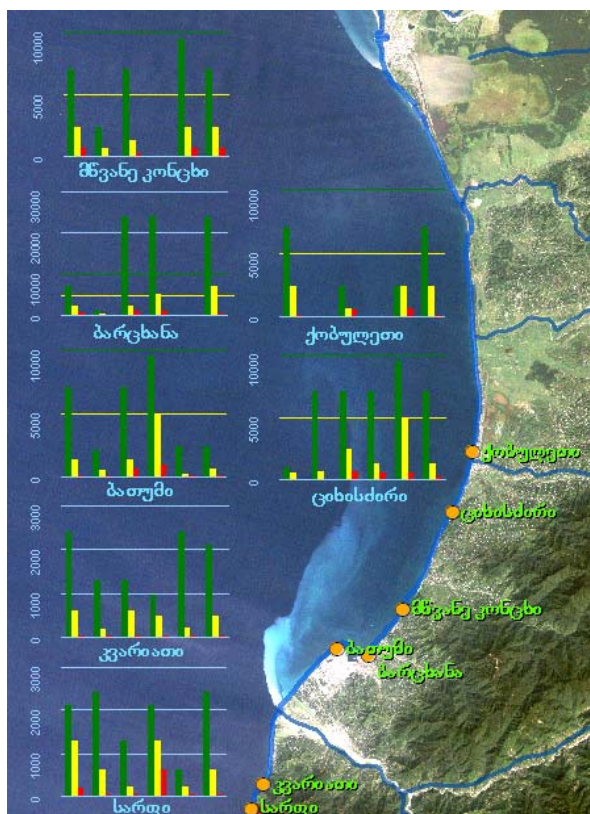
ბაქტერიოლოგიური ანალიზების მიხედვით, საანგარიშო პერიოდში ბათუმის პლაჟებზე ნაწლავის ჩხირების (საერთო კოლიფორმები) მაჩვენებელი საშუალოდ 2400-დან

[%E1%83%A1%E1%83%90%E1%83%99%E1%83%90%E1%83%9C%E1%83%90%E1%83%9A%E1%83%98%E1%83%96%E1%83%90%E1%83%AA%E1%83%98%E1%83%9D-%E1%83%A1%E1%83%98%E1%83%A1%E1%83%A2%E1%83%94%E1%83%9B%E1%83%98%E1%83%A1-%E1%83%9B%E1%83%9D%E1%83%AC%E1%83%A7%E1%83%9D%E1%83%91%E1%83%98%E1%83%97%E1%83%98-%E1%83%A1%E1%83%90%E1%83%9B%E1%83%A3%E1%83%A8%E1%83%90%E1%83%9D%E1%83%94%E1%83%91%E1%83%98-%E1%83%9B%E1%83%98%E1%83%9B%E1%83%93%E1%83%98%E1%83%9C%E1%83%90%E1%83%A0%E1%83%94%E1%83%9D%E1%83%91%E1%83%A1; ქ. ქობულეთის მუნიციპალური ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ოპერირების პროექტი. გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში. მსრულებელი - სამეცნიერო-კვლევითი ფირმა „გამა“. თბილისი, 2013 წელი. \[55\]\(http://mdf.org.ge/wp-content/uploads/2013/03/54%E1%83%A0%E1%83%94%E1%83%9B%E1%83%9D%E1%83%96%E1%83%94-%E1%83%96%E1%83%94%E1%83%9B%E1%83%9D%E1%83%A5%E1%83%9B%E1%83%94%E1%83%93%E1%83%94%E1%83%91%E1%83%98%E1%83%A1-%E1%83%A8%E1%83%94%E1%83%A4%E1%83%90%E1%83%A1%E1%83%94%E1%83%91%E1%83%98%E1%83%A1-%E1%83%90%E1%83%9C%E1%83%92%E1%83%90%E1%83%A0%E1%83%98%E1%83%A8%E1%83%98..pdf; http://batumelebi.netgazeti.ge/news/11129/#sthash.Z8VMN3p3.dpbs</p>
</div>
<div data-bbox=\)](#)

9500-მდე მერყეობდა. ყველაზე მაღალი იგი მდინარე ბარცხანის შესართავთან დაფიქსირდა – 24000-ზე მეტი. ზღვის წყლის უკეთესი ხარისხი ფიქსირდებოდა სარფი-კვარიათისა და გონიოს პლაჟებზე, სადაც საერთო კოლიფორმთა მაჩვენებელი 620-დან 2800-მდე იცვლებოდა. ბათუმის მსგავსად, ქობულეთის ცენტრალურ პლაჟზე საერთო კოლიფორმების მაჩვენებელი 1300-დან 7000-ის ფარგლებში მერყეობდა, ხოლო მწვანე კონცხზე და ციხისძირთან 9500-მდე აღწევდა წყლის 1 ლიტრ მოცულობაზე.

მე-4 სურათზე მოყვანილია ნაწლავის საერთო და ლაქტობადადებითი ჩხირების, ასევე, კოლი-ის ჯგუფის ბაქტერიების რაოდენობები (ნაჩვენებია მწვანე, ყვითელი და წითელი ფერებით) აჭარის სანაპიროზე 2013 წლის საბანაო სეზონისთვის (ივნისი-აგვისტოს პერიოდი, მონიტორინგის სიხშირე – თვეში ორჯერ). დიაგრამაზე სათანადო ფერით ასევე დატანილია ეროვნული კანონმდებლობით დადგენილი ზღვრულად დასაშვები მნიშვნელობები ზღვის წყლისათვის: 10,000 (ნაწლავის ჩხირების საერთო - კოლი ინდექსი) და 5,000 (ლაქტობადადებითი) ერთეული ზღვის წყლის 1 ლიტრ მოცულობაზე.

სურათი 4. 2013 წლის ზაფხულის საკურორტო სეზონში აჭარის სანაპირო წყლების ბაქტერიოლოგიური დაბინძურება



ზაფხულის საკურორტო სეზონზე სანაპირო წყლების და მდინარის შესართავების არასასურველი ბაქტერიოლოგიური მდგომარეობა, უპირველესად, ტურისტული ნაკადის მატებით არის განპირობებული, რაც იწვევს როგორც კანალიზაციებზე მიერთებული, ისე მასზე მიუერთებული ობიექტებიდან (სასტუმროები, მათ შორის, საოჯახო სასტუმროები) გაუნმენდავი საყოფაცხოვრებო წყლების გაზრდილი მოცულობით ზღვაში ჩაშვება/ჩადინებას. ასევე, ზღვაში ბანაობა ხდება მასში ფეკალური მასების უშუალო მოხვედრის წყარო. პლაჟებზეც ანტისანიტარიაა მიუხედავად იმისა, რომ ისინი სისტემატურად სუფთავდება.

ცენტრალურ საკანალიზაციო სისტემებზე მიუერთებული საყოფაცხოვრებო და კომერციული ობიექტებიდან მდინარეებსა და ზღვაში საყოფაცხოვრებო ნახმარი წყლების ჩადინება და მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ზღვაში ჩაყრა - ზღვისპირა მდებარე მრავალი მცირე ზომის

დასახლება, როგორცაა, მაგალითად, მახინჯაური, ბობოყვათი, მწვანე კონცხი, ციხისძირი, ასევე, ზღვაში ჩამავალ მდინარეთა წყალშემკრებებში მდებარე სოფლის ტიპის დასახლებები და რაც მთავარია, თავად ბათუმისა და ქობულეთის საკმაოდ მნიშვნელოვანი უბნები არ არის მიერთებული ცენტრალურ საკანალიზაციო სისტემებზე. უფრო კონკრეტულად, სანიტარულ ქსელში არ არის ჩართული ბათუმის გოროდოვი-ბარცხანა-თამარის დასახლებების დიდი ნაწილი. დღემდე ამ ტერიტორიებიდან საკანალიზაციო წყლები ყოროლისწყლისა და ბარცხანას გავლით, ყოველგვარი განმენდის გარეშე, პირდაპირ შავ ზღვაში ჩაედინება. ბენზეს დასახლება 1 წამში 80-85 ლიტრ წყალს მოიხმარს, რაც

თვეში 200000 მ³-ზე მეტია და ამავე რაოდენობის დაბინძურებული კანალიზაციის წყალი ზღვაში მართო ამ ტერიტორიიდან ჩადის. მოცემულ უბნებზე (ე.წ. ჭაობის უბანი, ბონი-გო-როდოკისა და ბარცხანა-ბენზეს დასახლებები) ამჟამად მიმდინარეობს საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის სამუშაოები, რის შედეგადაც ისინი 2017 წელს ჩაერთვებიან ცენტრალურ საკანალიზაციო სისტემაში. 2019 წლამდე თამარის (ბენზეს) დასახლებიდან მდინარე მეჯინისწყლამდე საკანალიზაციო ქსელიც მთლიანად მიუერთდება ადლიის გამწმენდ ნაგებობას. რაც შეეხება ახლადშემოერთებულ ტერიტორიებს - ყოფილი სოფელი მინდა, ადლია, კახაბერი, ასევე, მეჯინისწყალი, აქ საკანალიზაციო სისტემა საერთოდ არ არსებობს. ამ ტერიტორიისათვის დაგეგმილია საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის პროექტის ტექნიკურ-ეკონომიკური კვლევა და ფინანსების მოძიება.

იმის გამო, რომ ნარჩენების ცენტრალიზებული შეგროვების, განთავსების და/ან უტილიზაციის სისტემა სუსტია აჭარაში, სადაც ბევრი დასახლება ან დასახლების ნაწილი არ იფარება ამ მომსახურებით ან ნარჩენების გატანა დაბალი სიხშირით და პრიმიტიული მეთოდებით ხორციელდება, მოსახლეობა მყარ საყოფაცხოვრებო ნარჩენებს მდინარეების და ზღვის ნაპირებსა თუ პირდაპირ წყალში ყრის.

მრავლობითი წვრილი დიფუზიური (სოფლის ტიპის დასახლებების კერძო საცხოვრებელი სახლები, მცირე საოჯახო სასტუმროები, სავაჭრო და კვების ობიექტები) დაბინძურების წყაროებიდან სანაპირო წყლების მნიშვნელოვან ანთროპოგენურ ბენოლაზე ასევე არაპირდაპირ მიუთითებს ჭოროხი-აჭარისწყლის სააუზო უბნის მართის გეგმის პროექტში მოცემული რისკების ანალიზი, რომლის მიხედვითაც ზღვასთან მიმდებარე და მასში ჩამავალი პრაქტიკულად ყველა ზედაპირული წყლის ობიექტი (აჭყვა, კინკიშა, ჩაქვისწყალი, ბარცხანა, ყოროლისწყალი, მეჯინისწყალი, ჭოროხი) რისკის ქვეშაა მოცემული ტიპის ბენოლის გამო.

4.1.2.2 სანაპირო და გარდამავალი წყლების დაბინძურება წერტილოვანი წყაროებიდან

მუნიციპალური ჩამდინარე წყლების ზღვაში ჩაშვება³⁹ - როგორც უკვე ზემოთ აღვნიშნეთ, ცენტრალურ საკანალიზაციო სისტემებზე მიერთებულია ქ. ბათუმის, სარფი-კვარიათი-გონიოს და ქობულეთის უდიდესი ნაწილები. ამ დასახლებების დანარჩენ უბნებში ან ამჟამად მიმდინარეობს ქსელის მოწყობის სამუშაოები ან დაგეგმილია ასეთი პროექტების განხორციელება უახლოეს მომავალში. დანარჩენ ზღვისპირა დასახლებებში ცენტრალური წყალარინების სისტემები არ არსებობს.

რაც შეეხება მუნიციპალური ჩამდინარე (საკანალიზაციო) წყლების გაწმენდას, ადლიის (იგივე ბათუმის) ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის გარდა, აჭარაში ჯერჯერობით არ არსებობს რაიმე სხვა მგსავსი ობიექტი. ბათუმის გამწმენდზე მიერთებულია ქალაქის მხოლოდ გარკვეული და სარფი-გონიო-კვარიათის უდიდესი ნაწილი. ამ უკანასკნელის დარჩენილი მონაკვეთის საკანალიზაციო ქსელის მშენებლობა პროექტის მიმდინარე, მე-3 ფაზაშია დაგეგმილი.

უშუალოდ გამწმენდი ნაგებობა პლაჟთან ახლოს, აეროპორტის ასაფრენ ზოლსა და ჭოროხის შესართავს შორის მდებარეობს. „ბათუმის წყლის“ ინფორმაციით, იგი დღე-

³⁹ <http://batumelebi.netgazeti.ge/news/11129/#sthash.Z8VMN3p3.dpbs>; გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო

დამეში 60 ათასამდე მ³ საკანალიზაციო წყალს ამუშავებს, მაშინ, როცა შეუძლია დაახლოებით 120-130 ათასი მ³ გადაამუშაოს. განმედილი წყალი მილების საშუალებით ზღვაში ნაპირიდან 100 მეტრის დაშორებით ჩაედინება.

სურათი 5. ადგილის საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლების ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობა



უახლოეს მომავალში გათვალისწინებულია ს. მახინჯაურის საკანალიზაციო კოლექტორის მშენებლობა და ავტონომიური (მოდულური ტიპის) გამწმენდი დანადგარის დამონტაჟება. ასევე, მიმდინარეობს მოდულური ტიპის გამწმენდი დანადგარის მშენებლობა დაბა ჩაქვში. ქობულეთში EBRD-ის სესხითა და მუნიციპალური განვითარების ფონდის მიმდინარეობს ქ. ქობულეთის ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო სამუშაოები. მოსალოდნელია პროექტის დასრულება 2016 წლის დეკემბრის ბოლოსათვის. სამუშაოების საერთო ღირებულებაა 5867299,42 ლარი. ობიექტის საპროექტო სიმძლავრეა 5500 მ³/დღე არააქტიურ სეზონზე და 20550 მ³/დღე აქტიურ სეზონზე. იგი მოემსახურება 22000 ადამიანს არასაკურორტო პერიოდში და 68500 ადამიანს საკურორტო პერიოდში. ასევე, ამჟამად ქობულეთში ემტეესის დასახლებაში მიმდინარეობს საკანალიზაციო სისტემის სამშენებლო სამუშაოები. პროექტის ფარგლებში მოეწყობა ცენტრალური მაგისტრალი, შიდა ქსელი და მოხდება საკანალიზაციო სისტემაზე მოსახლეობის დაერთება, ასევე, მოეწყობა სატუმბი სადგური, საიდანაც ფეკალური მასები ქალაქის ცენტრალურ საკანალიზაციო სისტემაში ჩაეშვება. წყალარინების ცენტრალური სისტემით ისარგებლებს 200-მდე ოჯახი.

უნდა აღინიშნოს, რომ დასახლებებში არსებული ღია და დახურული სანიაღვრე არხები არ არის მიერთებული საკანალიზაციო კოლექტორებზე და მათში გამავალი ნიაღვრები პირდაპირ ჩაედინება მდინარეებსა და ზღვაში. შესაბამისად, არც მათი ტექნოლოგიური განმედა ხდება.

გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს მონაცემებით, 2013-2015 წლებში ოფიციალურად აღრიცხული წყალჩამვევებიდან, სხვადასხვა არასანარმოო

ობიექტების მიერ შავ ზღვაში ჯამში 38384370 მ³ მუნიციპალური ჩამდინარე წყალი იქნა ჩაშვებული, აქედან: უბმ - 702.331 ტ, საერთო შეწონილი ნაწილაკები - 1137.147 ტ, საერთო აზოტი - 594.566 ტ, საერთო ფოსფორი - 113.774 ტ, უქმ - 1574.628 ტ, ამიაკი და ნიტრიტი - 0.104 ტ და ნავთობპროდუქტი - 0.162 ტ.

ცხრილი 7. 2013-2015 წლებში შავ ზღვაში მუნიციპალური ჩამდინარე წყლების წყალჩაშვება

ობიექტი	ჩამდინარე წყლების რაოდენობა , ათასი მ3/წელ.	განმენდის მეთოდი	ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებული დამაბინძურებელი ნივთიერებების რაოდენობა, ტ/წელ.						
			უბმ	შეწონილი ნაწილაკები	სა-ერთო აზოტი	საერთო ფოსფორი	უქმ	ამიაკი, ნიტრიტი	ნავთობ - პროდუქტი
2013 წელი									
შპს „ბათუმის წყალი“	24314.543 (ჭოროხი)	ბიოლოგიური	389.032	632.178	291.774	53.491	948.267		
ბათუმის სარკინიგზო სადგური	329.44	მექანიკური	1.4016	11.826				ამიაკი-0.04	
								ნიტრ 0.003	
შპს „ბათუმის საერთაშორისო აეროპორტი	12.8	ბიოლოგიური	0.134	0.64	0.096	0.012	0.45		
ბათუმის ინფექციური პათოლოგიის, შიდსისა და ტუბერკულოზის ცენტრი	2	მექანიკური	0.046	0.12	0.02	0.005	0.2		
ჩაქვის შპს „დრიმლენდ ლაზისი“ (სასტუმრო	12.6	არასაკმარისად განმენდილი	0.25	0.62	0.125	0.015	0.6		
შპს. “კასპიის საინსპექციო კომპანია”	0.3	არასაკმარისად განმენდილი	0.004	0.012					
ქვე-ჯამი	357.14		1.8356	13.218	0.241	0.032	1.25	0.07	
2014 წელი									
შპს „ბათუმის წყალი“	20164	ბიოლო-გიური	302.46	483.936	302.46	62.508	766.233		
ბათუმის სარკინიგზო სადგური	328.23	მექანიკური	1.415	91.973				ამიაკი-0.034	
შპს „ბათუმის საერთაშორისო აეროპორტი	16	ბიოლო-გიური	0.2	0.24	0.06	0.02	0.95		0.158
ბათუმის ინფექციური პათოლოგიის, შიდსისა და ტუბერკულოზის ცენტრი	2	მექანიკური	0.04	0.16	0.025	0.004	0.18		
ჩაქვის შპს „დრიმლენდ ლაზისი“ (სასტუმრო	6	მექანიკური	0.12	0.24	0.06	0.01	0.6		
ქვე-ჯამი	20516.23		304.235	576.549	302.605	62.542	767.963	0.034	0.158
2015 წელი									
შპს „ბათუმის წყალი“	17143	ბიოლო-გიური	377	514	291	51	805		

ბათუმის სარკინიგზო სადგური	347	მექანიკური	2	33					
შპს „ბათუმის საერთაშორისო აეროპორტი	17	ბიოლო- გიური	17	0.14	0.68	0.1	0.015		0.004
ბათუმის ინფექციური პათოლოგიის, შიდსისა და ტუბერკულოზის ცენტრი	2	მექანიკური	0.12	0.12	0.02	0.05	0.2		
ჩაქვის შპს „დრიმლენდ ლაზისი“ (სასტუმრო)	2	მექანიკური	0.12	0.12	0.02	0.05	0.2		
ქვე-ჯამი	17511		396.24	547.38	291.72	51.2	805.415		0.004
საერთო ჯამი	38384.37		702.311	1137.147	594.566	113.774	1574.62₈	0.104	0.162

აბსოლუტური უმრავლესობა ობიექტებისა, რომლებიც სისტემატურად აბარებენ წლიურ ანგარიშებს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს, ბათუმში მდებარე დაწესებულებებია. მხოლოდ სასტუმრო ლაზისია განთავსებული დაბა ჩაქვში. ყველაზე დიდი წყალჩაშვება ხორციელდება ბათუმის საკანალიზაციო სისტემიდან, რომლის გამწმენდი ნაგებობა სრული დატვირთვით ამუშავდა 2013 წლის ბოლოდან. ამიტომ, ამ წელს წყალჩაშვება ისევ მდ. ჭოროხში განხორციელდა. მოცემული წყალი ბიოლოგიურად გამწმენდილია და შეესაბამება ეროვნულ და ევროკავშირის ნორმატივებს.

ადგილის გამწმენდზე მიუერთებული ბათუმის უბნებიდან, ქ. ქობულეთიდან და დაბა ჩაქვიდან ჩამდინარე საყოფაცხოვრებო და სანიაღვრე გაუნწმენდავი წყლების ჩადინება უნდა ჩავთვალოთ დიდ ზეწოლად, რადგან თითოეულ მათგანში მოსახლეობის რაოდენობა 2000-ს აღემატება და შესაბამისად PE-ც (მოსახლეობის ექვივალენტი), რომელიც 1 სულ მოსახლეზე დღე-ღამეში 60 გრ ჟბმ-სა და 200 ლ ნახმარი წყლის ტოლია, 2000-ს აღემატება. წყლის ჩარჩო ღირეფტივის საერთო განხორციელების სტრატეგიის მე-3 სახელმძღვანელო დოკუმენტში მოყვანილი LAWA-ს ზეწოლის სქრინინგის კრიტერიუმების მიხედვით კი ზეწოლა ითვლება მნიშვნელოვნად, თუ წყალარინების PE 2000-ზე მეტია.

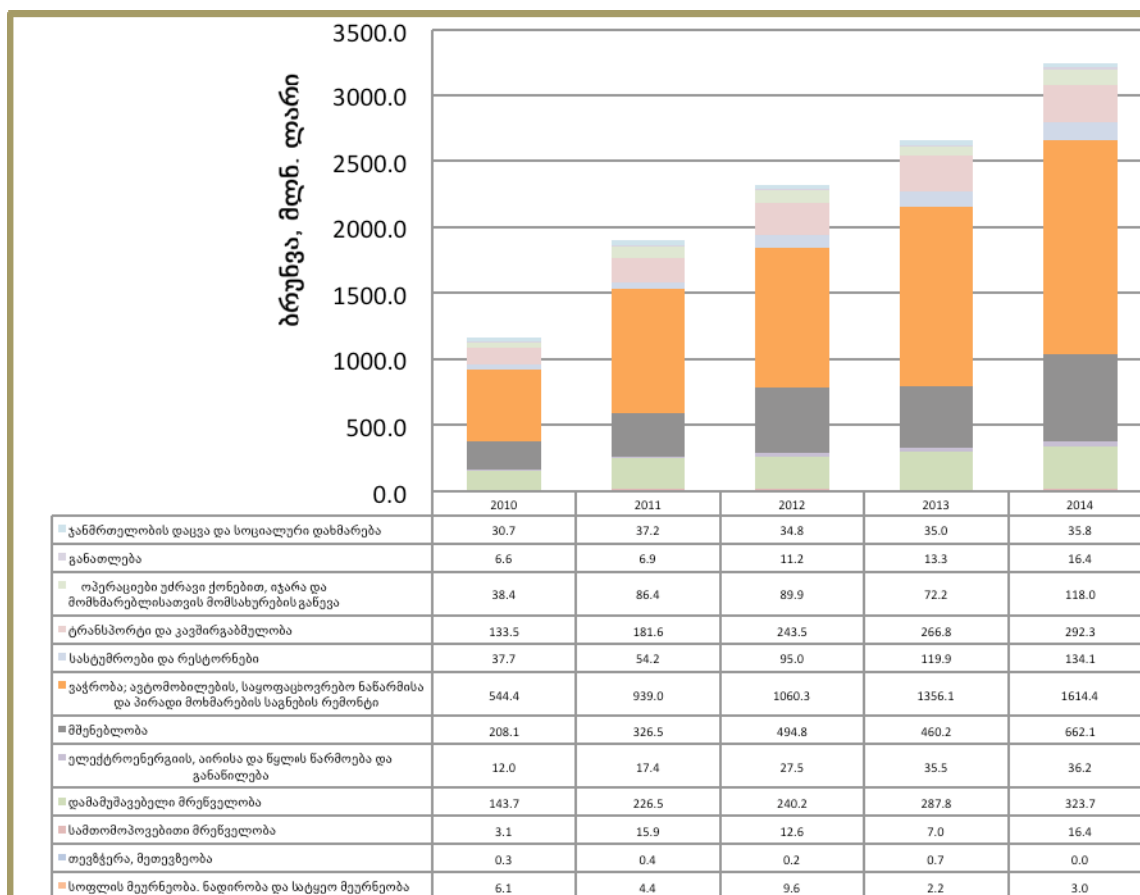
ზღვაში პირდაპირი წყალჩაშვებების გარდა, აჭარის სანაპირო და წყლებზე მნიშვნელოვნად ზემოქმედებენ მდინარეების გზით ჩამდინარე სანიაღვრე-კომუნალური და სამრეწველო ნახმარის წყლები, რასაც ჭოროხი-აჭარისწყლის სააუზო გეგმაში მოცემული ზედაპირული წყლის ობიექტების რისკის ანალიზიც ადასტურებს.

სამრეწველო მუნიციპალური ჩამდინარე წყლების ზღვაში ჩაშვება⁴⁰ - ოფიციალური სტატისტიკით, 2016 წლის 1 იანვრისთვის აჭარაში 45232 სამეწარმეო ობიექტი იქნა დარეგისტრირებული. 2010-2014 წლის ბიზნეს საქმიანობის დინამიკა გვიჩვენებს, რომ ყველაზე დიდი წილი საწარმოო ბრუნვაში სავაჭრო დაწესებულებებზე, მცირე შემკეთებელ სახელოსნოებზე, საამქროებსა და ავტომანქანების პროფილაქტიკური მომსახურების ობიექტებზე მოდის, მეორე ადგილზეა სამშენებლო სექტორი, მესამეზე - გადამამუშავებელი მრეწველობა და მეოთხეზე - ტრანსპორტი და კავშირგაბმულობა. ეს ყველაფერი მიუთითებს იმაზე, რომ მცირე და საშუალო საწარმოების რიცხვი,

⁴⁰ http://www.geostat.ge/?action=page&p_id=1192&lang=geo. <http://www.terminal.akdesignst.com/?lng=geo&act=specification>. http://moe.gov.ge/files/PDF%20%20qartuli/Daskvnebi%20Nebartvebi/News/2014/03%20MARTI/_Vibro_Diagnostik_FZE.pdf

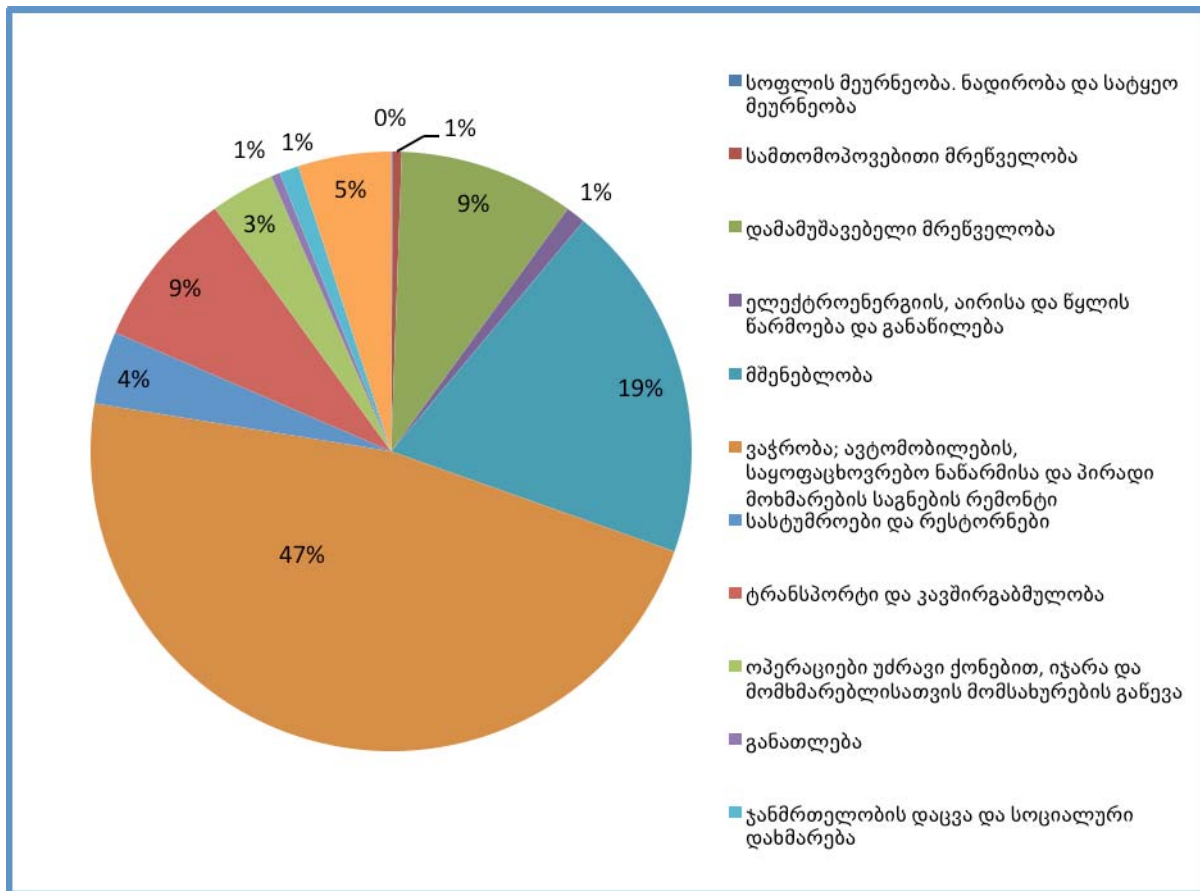
რომლებიც ტიპურად სავაჭრო და მომსახურების სექტორს წარმოადგენენ, მნიშვნელოვანია სამეწარმეო ობიექტების საერთო შემადგენლობაში. პროდუქციის გამოშვებით პირველ ადგილზეა სამშენებლო სექტორი, მას მოსდევს დამამუშავებელი სექტორი, ტრანსპორტი, კავშირგაბმულობა და ვაჭრობა.

სურათი 8. ბრუნვა ეკონომიკური საქმიანობების მიხედვით



უფრო კონკრეტულად, 2014 წლისათვის ვაჭრობის წილი საერთო ბრუნვაში 47% იყო, სამშენებლო სექტორის - 19%, დამამუშავებელი დარგისა - 9% და ტრანსპორტისა და კავშირგაბმულობისა - 9%.

სურათი 9. სხვადასხვა ეკონომიკური სექტორების წილი ბრუნვის საერთო მოცულობაში, 2014 წელი, მლნ. ლარი



უახლესი ხელმისაწვდომი მონაცემების მიხედვით (2011 წელი), დამამუშავებელი მრეწველობიდან საერთო წარმოებაში უდიდესია კვების და თამბაქოს წარმოების წვლილი - 40%, მას მოსდევს არალითონული მინერალური ნაწარმის (ძირითადად, სამშენებლო მასალების) წარმოება - 22%, მანქანებისა და მოწყობილობების წარმოება - 14% და ტექსტილისა და ტექსტილის ნაწარმის წარმოება.

სიდიდით ყველაზე დიდი საწარმოა ბათუმის ნავთობტერმინალი, რომლის სარეზერვუარო პარკის მთლიანი მოცულობა 570000-580000 ტონაა. აქ შესაძლებელია 22 სხვადასხვა ნავთობპორეუქტის შენახვა. კომპანიას, ასევე, გააჩნია თხევადი აირის სარეზერვუარო პარკიც, რომლის მოცულობა 5000 მ³-ს შეადგენს. 2012-2013 წლებში საწარმოს დაემატა ნავთობშლამების უტილიზაციის ბაზა და სარკინიგზო ესტაკადა, რომელიც სატრანსპორტო ბაზასთან ერთად მდებარეობს შპს „ბათუმის ნავთობგადამამუშავებელი ქარხნისა“ და „ბათუმი პეტროლეუმის“ მიმდებარედ. ტერიტორია გადაჭიმულია 85,3 ჰა ფართობზე და მოიცავს მაიაკოვსკისა და გოგოლის ქუჩებს შორის მდებარე ძირითად ტერმინალს, "ხოლოდნაია სობოდას", "კაპრეშუმის" და "ბარცხანას" შედარებით მცირე ტერმინალებს დაასევე, კომპანია Vibro Diagnostik FZE-ს სარეზერვუარო პარკს. ძირითად ტერმინალთან ახლოს მდებარეობს სატვირთო-დამხარისხებელი სადგური და პორტი. 2011 წელს მოხდა 4 ძველი რეზერვუარის დემონტაჟი ნედლი ნავთობისა და მაზუტის ტერიტორიაზე. 2015 წელს კი აშენდა 3 ახალი 12000 მ³ მოცულობის რეზერვუარი.

სურათი 10. ბათუმის ნავთობტერმინალის ბაზების ფოტოკოლაჟი



გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროსადმი წარდენილი წყალაღება-წყალჩაშვების ანგარიშების საფუძველზე, 2013-2015 წელს სამრეწველო საწარმოებიდან ზღვაში სულ ჩაშვებულ იქნა 4191745 მ³ სამრეწველო ნახშიარი წყალი, აქედან ჟბმ - 62.833 ტ, შეწონილი ნაწილაკები - 84.018 ტ, საერთო აზოტი - 0.4265 ტ, საერთო ფოსფორი - 0.0813 ტ, ქბმ 3.0705 ტ და ნავთობპროდუქტები - 37.7414 ტ. საშუალოდ, წლიური წყალჩაშვება 1400 ათასი მ³ იყო. ნავთობტერმინალის მიერ ზღვაში ჩაშვებული სამრეწველო ჩამდინარე წყლის მოცულობამ შეადგინა მთლიანი წყალჩაშვების 98% (4108887 მ³), ჟბმ-ს - 97% და ნავთობპროდუქტების თითქმის 100%. საერთო და კონკრეტული ნივთიერებების წყალჩაშვების მოცულობები არ აღემატება ზღვაში ჩაშვების წერტილისათვის დადგენილ ზღ-ს: ჟბმ - 43.410 ტ/წ, ნავთობპროდუქტები - 17.210 ტ/წ და შეწონილი ნაწილაკები - 43.410 ტ/წ. რიგ შემთხვევებში უფრო ნაკლებია მოცემულ ნორმებზე. თუმცა, თუ გავითვალისწინებთ იმას, რომ ანგარიშებში შესულია მხოლოდ გამოთვლილი და არა ინსტრუმენტალურად გაზომილი მონაცემები, არ ხდება გათვლების სისწორის შემოწმება და რომ, მოცემული საწარმოს დაგეგმილი და რიგგარეშე ინსპექტირება ძალზედ იშვიათად წარმოებს, შეიძლება დავასკვნათ, რომ წყალში ჩაშვებული ნივთიერებების მონაცემები ზუსტად არ ასახავს რეალობას. გარდა ამისა, ანგარიშების წარმდგენთა სიაც არასრულია.

ცხრილი 8. 2013-2014 წლებში შავ ზღვაში ჩაშვებული სამრეწველო ჩამდინარე წყლები

ობიექტი	ჩამდინარე წყლების რაოდენობა, ათასი მ3/წელ.	განმენდის მეთოდი	ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებული დამაბინძურებელი ნივთიერებების რაოდენობა, ტ/წელ.						
			უბმ	შენიშნული ნაწილაკები	საერთო აზოტი	საერთო ფოსფორი	უქმ	ამიაკი, ნიტრიტი	ნავთობ-პროდუქტი
2013 წელი									
შპს „ბათუმის ნავთობტერმინალი“	1301.416	ფიზიკო-ქიმიური	24.933	43.41					11.811
ხელვაჩაურის შპს „გელა“ (გრანიტის ბათუმის შპს „ჯორჯიან ტექსტილი“	3.2	მექანიკური	0.003	0.12	0.035	0.004	0.1		
	1.568	მექანიკური	0.036	0.08	0.01	0.004	0.1505		
შპს. „ურეხი“	4	მექანიკური	0.055	0.18	0.03	0.007	0.2		
შპს. „ლუკოილ ჯორჯია“	1.4	მექანიკური	0.18	0.08	0.015	0.002	0.06		0.002
ქვე-ჯამი	1311.584		25.207	43.87	0.09	0.017	0.5105	0	11.813
2014 წელი									
შპს „ბათუმის ნავთობტერმინალი“	1191.471	ფიზიკო-ქიმიურად	14.037	16.461					10.911
ხელვაჩაურის შპს „გელა“ (გრანიტის საამქრო)	2.6	მექანიკური	0.28	0.1	0.025	0.004	0.1		
ბათუმის შპს „ჯორჯიან ტექსტილი“	8.81	მექანიკური	0.12	0.205	0.07	0.01	0.45		
შპს. „ურეხი“	4.5	მექანიკური	0.08	0.21	0.0355	0.0055	0.2		
შპს. „ლუკოილ ჯორჯია“	0.28	მექანიკური	0.007	0.011	0.003	0.0005	0.035		0.0004
შპს სანპეტროლეუმ ჯორჯია	0.8	არასაკმარისად განმენდილი	0.01	0.015	0.001	0.0013	0.05		
შპს. „რაილი“	0.2	მექანიკური	0.018	0.04	0.007	0.001	0.065		0.001
შპს. „ფეხული	2	მექანიკური	0.04	0.12	0.01	0.008	0.16		0.004
ქობულეთის შპს „Geirgian Asser Management Group“ (ციტრუსების გადამუშავება)	25	მექანიკური	0.544	0,3	0,3	0,04	0.4		
ფოთის შპს „ჩენელ ენერგი ფოთი ლიმიტედ“	4	ფიზიკო-ქიმიური		0.186					0.006
ქვე-ჯამი	1239.661		15.136	17.348	0.1515	0.0303	1.46	0	10.9224
2015 წელი									

შპს „ბათუმის ნავთობტერ- მინალი“	1616	მექანიკური	22	22					15
ხელვაჩაურის შპს „გელა“ (გრანიტის საამქრო)	2.6	მექანიკური	0.03	0.1	0.025	0.004	0.1		
ბათუმის შპს „ჯორჯიან ტექსტილი“	12.5	მექანიკური	0.3	0.4	0.1	0.01	0.8		0.004
ქობულეთის შპს „Geirgian Asser Managemenr Group“ (ციტრუსების გადამუშავება)	6.5	მექანიკური	0.16	0.3	0.06	0.01	0.2		
ფოთის შპს „ჩენელ ენერგი ფოთი ლიმიტედ“	2.9	ფიზიკო- ქიმიური				0.01			0.002
ქვე-ჯამი	1640.5		22.49	22.8	0.185	0.034	1.1	0	15.006
საერთო ჯამი	4191.745	0	62.833	84.018	0.4265	0.0813	3.0705	0	37.7414

სამრეწველო და კომუნალური ჩამდინარე წყლების მნიშვნელოვან ბენოლას ადასტურებს ცალკეულ მდინარეებზე (ბარცხანა, ქუბასწყალი, ყოროლისწყალი, ჭოროხი) რეგულარული დაკვირვების მონაცემები, შავი ზღვის რიგ წერტილებზე (ბათუმი, გონიო, ქობულეთი) 2012-2013 წლებში განხორციელებული მონიტორინგის და მოცემული პროექტის ფარგლებში ჩატარებული ერთობლივი საველე კვლევების შედეგები. ეს უკანასკნელი ასახულია ჭოროხი-აჭარისწყლის სააუზო უბნის მართვის გეგმაში, სადაც ისეთი მდინარეები, როგორიცაა: ბარცხანა და ყოროლისწყალი წერტილოვანი სამრეწველო დაბინძურების მიმართ რისკის ქვეშ მყოფ ობიექტებად არის კლასიფიცირებული.

მდინარეული წყაროები - ზღვაში ჩაშვებული ჩამდინარე წყლების ბენოლის გარდა, როგორც ეს იყო ნახსენები ზედა ნაწილებში, აჭარის სანაპირო და გარდამავალ წყლებზე მნიშვნელოვნად ზემოქმედებენ მდინარეების გზით მოხვედრილი სანიაღვრე-კომუნალური და სამრეწველო ნახმარი წყლები. ასევე, ეს მდინარეები განიცდიან ზემოქმედებას დაბინძურების დიფუზიური წყაროებიდან და დამაბინძურებელი ნივთიერებებით დატვირთულნი ჩაედინებიან ზღვაში. ჭოროხი-აჭარისწყლის სააუზო უბნის გეგმის (RBMP) ფარგლებში ჩატარებული ბენოლისა და რისკის ანალიზის კვლევის მიხედვით, დიდ ანთროპოგენურ ბენოლას და ზეგავლენას განიცდიან მდინარეები: აჭყვა, კინკიშა, ჩაქვისწყლის ქვედა წელი და შესართავი, ყოროლისწყლის ქვედა წელი და შესართავი, ბარცხანა, მეჭინისწყალი და ჭოროხის უკიდურესი ქვედა წელი, დელტის ჩათვლით. დეტალურად კვლევის შედეგები მოცემულია RBMP-ის ფარგლებში.

სურათი 12. მდინარეების ბარცხანასა და ყოროლისწყლის ნაპირები



ზღვის დაბინძურება ნაგავსაყრელებიდან⁴¹ - აჭარას ორი ძველი ოფიციალური ნაგავსაყრელი ემსახურება, ერთი ბათუმში და მეორე - ქობულეთში. ბათუმის ნაგავსაყრელს უვლის შპს „სევერი“. „სანდასუფთავება“, რომელიც ბათუმის მერიის მიერ დაარსებული შებენიერი პასუხისმგებლობის დასუფთავების კომპანიაა, უვლის ქობულეთის ნაგავსაყრელს და ასევე, ნარჩენების შეგროვებისა და გატანის კუთხით ემსახურება 6 მუნიციპალიტეტს. ბათუმში ის ნარჩენების შეგროვებასა და სანდასუფთავებას უზრუნველყოფს.

ბათუმის ნაგავსაყრელზე ყოველწლიურად თავსდება 63000 ტონა მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენი, როლო ქობულეთის ობიექტზე - 10176 ტონა.

⁴¹ წყარო: Waste Management Technologies in Regions, Georgia. Municipal Waste Management Capacity Analysis in Adjara AR and Kakheti Region in Georgia. April 3, 2015. USAID Cooperative Agreement AID-114-LA-14-00001. Prepared for: Mission Environmental Office Economic Growth Office

ცხრილი 9. დასუფთავების მომსახურება აჭარაში

მუნიციპალიტეტი	ნარჩენების შეგროვება და გატანა	ქუჩების დაგვა/დასუფთავება	ნარჩენების განთავსება, ნაგავსაყრელების მოვლა-პატრონობა
ბათუმი	სანდასუფთავება	სანდასუფთავება	შპს სევერი
ქობულეთი		სანდასუფთავება	სანდასუფთავება
ქედა		კომუნალური სერვისი	შპს სევერი
ხულო		ხულოს სანდასუფთავება	შპს სევერი
ხელვაჩაური		სანდასუფთავება	შპს სევერი
მუახევი		თამარა მიქელაძე	შპს სევერი

აჭარის ნარჩენების განთავსების ორივე ობიექტი არასანიტარული ნაგავსაყრელია. მათ არ გააჩნიათ ქვედა საიზოლაციო და სხვა დამცავი ფენები, ასევე ნაწრეტი/ნაჟური წყლებისა და მეთანის შემგროვებელი კოლექტორები. უფრო მეტიც, ეს ობიექტები შემოუღობავია. ბათუმის ნაგავსაყრელი ჭოროხის დელტაში, კახაბრის ვაკეზე მდებარეობს და ზღვასთანაც ახლოსაა. ის სრულიად დაუცველია შტორმული მოდენებისა და წყლდილობებისაგან და არსებობს დიდი რისკი ამ ობიექტიდან ზღვის დაბინძურებისა. თუმცა, მოცემული პროექტის ფარგლებში ჩატარებულმა ფიზიკო-ქიმიური და ბიოლოგიური სავსე კვლევის შედეგებმა არ გვიჩვენა მდინე ჭოროხის ამ მონაკვეთში მისი ხარისხობრივი და ბიოლოგიური მახასიათებლების მკვეთრი გაუარესება.

ნაგავსაყრელებზე ნარჩენების განთავსებისა და ობიექტების მოვლის ოპერაციები მოიცავს ნარჩენების დაყრას, კომპაქტიზაციას, ზედაპირზე გადანაწილებას და გრუნტით დაფარვას.

დაგეგმილია ახალი ნაგავსაყრელის მშენებლობა ქობულეთის მახლობლად მდებარე ს. ცეცხლაურთან. პროექტზე უკვე გაცემულია გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა. მისი ექსპლოატაციაში შესვლის შემდეგ დაიხურება ბათუმისა და ქობულეთის ნაგავსაყრელები და ახალი ობიექტი მოემსახურება ყველა მუნიციპალიტეტს. ნაგავსაყრელების დახურვა უნდა მოხდეს გარემოსდაცვითი წესების შესაბამისად. გარდა ოფიციალური ნაგავსაყრელებისა, არსებობს ძველი, მიტოვებული ნაგავსაყრელები ქობულეთში, ქედასა და ხულოში, ასევე, ნარჩენების უკონტროლო დაყრის უამრავი წერტილი სოფლების ორლობებში, მდინარის კალაპოტებში, გზების გაყოლებასა და ზღვის ნაპირებზეც კი, რადგანაც ნარჩენების შეგროვების ცენტრალიზებული სისტემა სუსტია, კანონალსრულებასთან ერთად.

მიუხედავად იმისა, რომ არ არსებობს ნაგავსაყრელების მდინარეებისა და ზღვის ეკოსისტემებზე ზემოქმედების კვლევები, ასევე, მიუხედავად იმისა, რომ პროექტის ფარგლებში ჩატარებული ეპიზოდური კვლევებით ვერ გამოვლინდა მდინარე ჭოროხის დელტის ფიზიკო-ქიმიური და ბიოლოგიური მახასიათებლების რაიმე მნიშვნელოვანი ცვლილება, ბათუმისა და ქობულეთის ნაგავსაყრელები რისკის მატარებელი ობიექტებია როგორც მდინარის, ასევე, ზღვის წყლის ობიექტებისათვის და საჭიროებს შემდგომ დეტალურ კვლევას. აუცილებელია, რომ ეს ობიექტები დაიხუროს ნარჩენების და სხვა გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის სრულად გათვალისწინებით.

ზღვის ფსკერის ამოხაფვა (დრედჯინგი) და ინერტული მასალის ზღვაში ჩაყრა - შავი ზღვის კონტინენტურ შელფზე მრავალ წერტილში აქვს ადგილი ნარჩენების დამფინგს. ამ ადგილებში ხდება ზღვის ფსკერის ამოხაფვის (დრედჯინგის) შედეგად ამოღებული მასის განთავსება, რის შედეგადაც წარმოიქმნება დამაბინძურებლების დამატებითი ნაკადი.

4.1.2.3 ჰიდრომორფოლოგიური გენოლა

მდინარის ჩამონადენის რეგულირება⁴² - მდინარეებზე - აჭარისწყალი და ჭოროხი დაგეგმილია რამოდენიმე საშუალო და დიდი ზომის ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობა, რომელთაგანაც ზოგი კაშხლიანი სადგურია. მოცემული პროექტებია: აჭარისწყლის კასკადი - შუახევის (181 მგვტ) და კორომხეთის ჰესები (175 მგვტ), კირნათის ჰესი (51.45 მგვტ), ხელვაჩაურის ჰესი (47.48 მგვტ) და მაჭახელას კასკადი - მაჭახელა 1 (28 მგვტ) და მაჭახელა 2 (27 მგვტ). მათი ტექნიკური პარამეტრები დეტალურად არის აღწერილი ჭოროხი-აჭარისწყლის სააუზო უბნის მართვის გეგმაში.

ახალი ჰესები უარყოფით გემოქმედებას მოახდენენ ზღვის სანაპიროზე, მყარი პლაჟნარმომქმნელი ნატანის შემცირების გამო. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი უნდა იყოს აჭარისწყლის კასკადის გემოქმედება, რადგანაც მდინარეს დღემდე მეტნაკლებად შენარჩუნებული ქონდა მყარი ნატანის ტრანსპორტის ბუნებრივი რეჟიმი. კირნათის ჰესის შემთხვევაში, რომელიც მდ. ჭოროხზე შენდება, გასათვალისწინებელია კუმულაციური ეფექტი. ზოგადად, მდინარეზე თურქეთის მხრიდან მურათლის, ბორჩხასა და დერინერის კაშხლების მშენებლობამ ნატანი სავარაუდოდ წლების განმავლობაში 63%-ით შემცირა. გარდა ამისა, დაგეგმილია სხვა დამატებითი კაშხლების მშენებლობა მეზობელი სახელმწიფოს მიერ, რაც მდინარის ნატანს სავარაუდოდ დამატებით 20%-ით შემცირებს. კირნათის მშენებლობა და ექსპლუატაცია, ჰესების არაპირდაპირ ზეგავლენასთან ერთად, 10-12%-იან წვლილს შეიტანს ნატანის შემცირებაში. ჯამში მყარი პლაჟნარმომქმნელი ნატანის ტევადობა 95%-ით შემცირდება.

მდ. ჭოროხზე ან მის შენაკადებზე კაშხლების მშენებლობა კიდევ უფრო შეამცირებს პლაჟ-ამგები მასალის, განსაკუთრებით, ქვიშის ფრაქციის ტრანზიტს ზღვის სანაპიროზე და, შესაძლებელია, გონიო-კვარიათის ნაპირებზე უახლოეს წლებში ისევე გახდეს საჭირო მყარი ნატანის შეტანის და ნაპირის გამაგრების აუცილებლობა, როგორც ეს ადლიის სანაპიროზე მოხდა.

ნაპირდამცავი სამუშაოების შესრულება, ფსკერის ამოხაფვა⁴³- მე-20 საუკუნიდან დაწყებული დღემდე აჭარის ტერიტორიაზე ტარდება ნაპირდამცავი სამუშაოები პლაჟებისა და ზოგადად, სანაპირო ზონის ეროზიისა და წარეცხვისაგან დასაცავად. წინა საუკუნის 80-იან წლებამე აქ გამოიყენებოდა მასიური ბეტონის კონსტრუქციები, როგორიცაა დამცავი კედლები, ჯებირები, დეზები. შემდეგ კი დაიწეს პლაჟებისა და ნაპირების გამაგრება მყარი პლაჟნარმომქმნელი ნატანით.

ზოგადად, ზღვის და მათ შორის, შავი ზღვის აჭარის სანაპირო ზონის გეომორფოლოგიურ დინამიკას განსაზღვრავს მრავალი მორფოგენეტიკური ფაქტორი, რომელთაგანაც უმთავრესია ზღვის ტალღებისა და ტალღური დინებების მოქმედება და სხვადასხვა წარმოშობის პლაჟნარმომქმნელი მასალის (მყარი ნატანის) გადაადგილება-დაგროვება

⁴² წყარო: ჭოროხი-აჭარისწყლის სააუზო უბნის მართვის გეგმის პროექტი. მდ. ჭოროხზე კირნათი ჰესის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტი შეტანილი ცვლილებების და დამატებების გარემოზე გემოქმედების შეფასების ანგარიში. შპს „აჭარ ენერჯი 2007“. შემსრულებელი: შპს „გამა კონსალტინგი“

⁴³ წყარო: აჭარის სანაპიროს ზვირთცემით წარეცხვის პრობლემა. ანგარიში მომზადებულია „ეკომიგრაცია: დიალოგი და თანამშრომლობა სამხრეთ კავკასიის ქვეყნებში ცხოვრების დონის გაუმჯობესებისათვის“ პროექტის ფარგლებში, ევროკავშირის ფინანსური მხარდაჭერით. CENN. 2015. http://w3.cenn.org/wssl/uploads/Discussion%20Paper_Adjara_FINAL.pdf; საქართველოს მუნიციპალური განვითარების ფონდი. ბათუმის ნაპირგამაგრების სამუშაოების პროექტი მოკლე აღწერა. პროექტის დასახელება: მდგრადი ურბანული ტრანსპორტის საინვესტიციო პროგრამა – ტრანში 4. ამის განვითარების ბანკი მომზადებული: შპს „ტექნიტალის“ მიერ ქვე-კონსულტანტებთან ერთად: Stichting Deltares, Saunders Group Ltd. ბათუმი, 2016

სანაპირო ხაზის გასწვრივ. ამ მხრივ, უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება ნატანის ბიუჯეტს, ანუ, ამა თუ იმ უბანზე წარმოქმნილი ან მეზობელი უბნებიდან შემოსული და ამ ტერიტორიიდან გასული პლაჟწარმომქმნელი მყარი ნატანის მოცულობათა ბალანსს. ზღვის დონის ცვალებადობა სანაპირო ზონაში განსაზღვრავს ტალღების მოქმედების დიაპაზონს, რაც, თავის მხრივ, ზეგავლენას ახდენს სანაპირო ხაზის გასწვრივ პლაჟწარმომქმნელი ნატანის მოძრაობაზე. ამრიგად, ზღვის ნაპირის მორფოდინამიკა და დინამიკური წონასწორობის შენარჩუნება დამოკიდებულია ზღვის დონის ცვალებადობის ტემპებისა და სანაპირო ზონაში პლაჟწარმომქმნელი ნატანის ბიუჯეტის თანაფარდობაზე.

მე-20 საუკუნის დასაწყისამდე აჭარის სანაპირო ზოლი ვითარდებოდა ჭარბი ფლუვიალური ნატანის დაგროვების პირობებში. კერძოდ, მდინარეებს იმაზე მეტი მყარი მასალა ჩამოქონდათ, ვიდრე ეს საჭირო იყო ნაპირის დინამიური წონასწორობის შესანარჩუნებლად. ამის შედეგად, სანაპიროს თითქმის მთელ ზოლში განვითარებული იყო საშუალოდ 20-40 მ-ის სიგანის სრულპროფილიანი პლაჟები. სანაპირო ზოლის მასაზრდოებელ უმთავრეს წყაროს მდინარე ჭოროხი წარმოადგენდა, რომელიც XIX საუკუნის მეორე ნახევრამდე ზღვას ორი ტოტით უერთდებოდა. ჩრდილო ტოტის შესართავი მდებარეობდა ჭოროხის თანამედროვე შესართავის ჩრდილოეთით დაახ. 3.5 კმ-ში, მდ. მეჭინისწყლის შესართავთან (ს. ადლია), სამხრეთ ტოტი კი ზღვას უერთდებოდა ჭოროხის თანამედროვე შესართავიდან სამხრეთით, 2 კმ დაშორებით. ორივე ტოტი ქმნიდა ფართო დელტებს. წყალდიდობებისაგან მდინარის მიმდებარე ტერიტორიების დასაცავად XIX საუკუნის მეორე ნახევარში ზღვისპირა მონაკვეთის გასწვრივ (სოფ. მახოდან ზღვამდე) აიგო დამცავი დამბები. ამით მდ. ჭოროხი ერთ კალაპოტში მოექცა და მისი შესართავი აღმოჩნდა ღრმა წყალქვეშა კანიონის (ჭოროხის კანიონი) სათავეების წინ. აღნიშნულის შედეგად მდ. ჭოროხის მიერ ზღვაში ჩამოტანილი პლაჟწარმომქმნელი მყარი ნატანის უმეტესმა ნაწილმა დიდ სიღრმეებზე დაიწყო გადაადგილება და 0.5 მლნ. მ³-მდე შემცირდა მის მიერ დელტაში ყოველწლიურად ჩამოტანილი 2.5 მლნ. მ³ პლაჟწარმომქმნელი მყარი ნატანის ($D > 0.25$ მმ) მოცულობა, რომელშიც ხვინჭა-კენჭარის მოცულობა 0.4-0.5 მ³ იყო, დანარჩენი კი მსხვილ ქვიშას წარმოადგენდა. გარდა ამისა, ამავე პერიოდამდე მდ. ჭოროხის ნატანი თავისუფლად გადაადგილდებოდა სანაპირო ხაზის გასწვრივ მდ. ნატანების შესართავამდე. ბათუმის ნავსადგურის აშენების შემდეგ სანაოსნო სიღრმეების შენარჩუნებისათვის, აკვატორიის გამეჩხრების საწინააღმდეგოდ და ტალღური მოდენებისაგან თავის დასაცავად, ნავსადგურის სამხრეთ შესასვლელთან კონცხის გასწვრივ აშენდა 200-250 მ სიგრძის მოლი, რამაც მთლიანად შეაჩერა ჭოროხის მყარი ნატანის მოძრაობა ნავსადგურიდან ჩრდილოეთ მიმართულებით. ამის შედეგად, ნავსადგურის სამხრეთით კალენდერის კონცხამდე დაიწყო მყარი ნატანის ინტენსიური დაგროვება და ზღვის ნაპირის ზრდა სიგანეში - ბათუმის აკუმულაციური კონცხი დასავლეთიდან სწრაფად შეივსო მდ. ჭოროხის ნაპირგასწვრივი ნაკადის შემადგენელი ნატანით და მდ. მეჭინისწყლის ძველი შესართავის წარეცხვის პროდუქტით. კონცხის ზრდის ტემპმა შეადგინა დაახლოებით 4 მ/წელი. მოცემულ ადგილას გაშენდა ბულვარი, სტადიონი და სხვა სამოქალაქო დანიშნულების ობიექტები. ზღვის ნაპირის წინ წაწევის შედეგად სანაპირო ხაზი, კერძოდ, ბათუმის კონცხი მიუახლოვდა ბათუმის წყალქვეშა კანიონის სათავეებს, რის შედეგადაც მყარმა ნატანმა დაიწყო დიდ სიღრმეებზე კარგვა და შესაბამისად, თითქმის მთლიანად შემცირდა მისი პლაჟწარმომქმნელი როლიც. კანიონში მოხვედრილი მხოლოდ მსხვილი მასალის მოცულობა შეადგენდა დაახლოებით 80-100 ათას მ³-ს წელიწადში, წვრილმარცვლოვანი ფრაქციის დანაკარგების გათვალისწინებით კი 2-ჯერ მეტს. მოყვანილი ციფრები

საშუალო მრავალწლიური მაჩვენებელია - კანიონში დანაკარგების რეალური მოცულობა მერყეობს ფართო დიაპაზონში და დამოკიდებულია წლის შტორმულ აქტივობაზე, რომელმაც ბოლო პერიოდში საგრძნობლად იმატა.

ჩრდილოეთისაკენ ნატანის მოძრაობა ასევე შეაფერხა ციხისძირისა და მწვანე კონცხებმა, რომლებმაც მათთან არსებული პლაჟების წარეცხვის შემდეგ შეასრულეს ბუნებრივი მოვლების როლი. შედეგად, ბათუმის ნავსადგურის ჩრდილოეთით მდებარე აჭარის სანაპირო ზონაში წარმოიქმნა მყარი ნატანის მკვეთრი დეფიციტი და სწრაფი ტემპით განვითარდა ზღვის სანაპიროს წარეცხვის პროცესი. გარდა ამისა, წინა საუკუნის 70-იან წლებში, მდ. ჭოროხის დელტის მარცხენა ნაპირის გასწვრივ წყალდიდობის პერიოდში სავარგულების დატბორვისაგან დასაცავად, მოეწყო ნაყარი დამბა, რამაც შესართავი საბოლოოდ დაამაგრა წყალქვეშა კანიონის სათავეებთან. შედეგად, მდინარის გამოტანილი მყარი ნატანის 90% და მეტი იკარგებოდა წყალქვეშა კანიონის სიღრმეებში. ამავე პერიოდიდან მდ. ჭოროხის კალაპოტში ფუნქციონირება დაიწყო ინერტული მასალების ქარხანამ, რომლის წარმადობა შეადგენდა დაახლოებით 0,5 მლნ მ³/წელი, ძირითადად მოიპოვებოდა პლაჟშემქმნელი მსხვილფრაქციული მასალა. საერთო ჯამში, პლაჟის ზოლიდან, ზღვის ნაპირის ზედაპირიდან და მიმდებარე ტერიტორიებიდან 15 მილიონამდე კუბური მეტრი მოცულობის მყარი ნატანი იქნა ამოღებული. შესაბამისად, მკვეთრად შემცირდა ზღვის სანაპირო ზონაში მოხვედრილი მასალის როგორც მოცულობა, ასევე მისი სისქე. კერძოდ, ნატანის საშუალო დიამეტრი 1979 წლიდან 2000 წლამდე 53 მმ-დან 18 მმ-მდე შემცირდა.

გემოთაღწერილმა საქმიანობამ, კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული ზღვის დონის საშუალოდ 15-20 სმ-ით მატებასთან ერთად, დააჩქარა ზღვის ნაპირის ხმელეთის კარგვის პროცესი. საერთო ჯამში, წარეცხილი ხმელეთის ფართობმა 140–150 ჰა-ს მიაღწია, ზღვის ნაპირმა ზოლის გასწვრივ უმეტეს ადგილებში დაიხია 100-120 მ-ით, ხოლო ს. ადლიასთან მან 200-400 მ-ით. წარეცხვის ტემპმა 1880-1926 წლებში შეადგინა საშუალოდ 5.2 მ/წელი, 1926-1980 წლებში კი შემცირდა 2.2 მ/წლამდე.

ნაპირის ინტენსიური წარეცხვის თავიდან აცილების მიზნით, მე-20 საუკუნის ბოლოს დაიწყო დიდი ზომის ძვირად ღირებული საინჟინრო ნაგებობების – ტალღამრეკლი კედლები, სხვადასხვა ზომისა და ფორმის რკინა-ბეტონის მასივები, ტეტრაპოდები, ხიმინჯები, დეზები, წყალქვეშა ზვითმსხვრევები და სხვ. აღმართვა. ამ ღონისძიებებმა ზღვის ნაპირის წარეცხვა დროებით შეაჩერა, თუმცა მათი მწყობრიდან გამოსვლის შემდეგ ნაპირი ისევ ნადგურდებოდა და ასევე, ბინძურდებოდა ბეტონის კონსტრუქციებით. 80-იან წლებში მიდგომა ნაპირგამაგრებისადმი რადიკალურად შეიცვალა და 1982-91 წლებში ზღვის ნაპირის დასაცავად და ხელოვნური პლაჟების შესაქმნელად სანაპირო ზოლის გასწვრივ წყალქვეშა ფერდზე 3-3.5 მ-ის სიღრმეზე შეიტანეს 6.2 მ³ პლაჟწარმოქმნელი ნატანი. აქედან, ჩაქვში ჩაიყარა 1.9 მლნ ინერტული მასალა, მახინჯაურში - 1.4 მლნ მ³, ადლიაში ჩაიყარა 1.3 მლნ მ³, ქობულეთში - 848 ათასი მ³ და ბობოყვათში - 820 ათასი მ³ ინერტული მასალა. ნატანი ტალღების მოქმედებით გადანაწილდა სანაპირო ხაზის გასწვრივ ბათუმის ძველი ბულვარის, ჩაქვის, ბუკნარის, ბობოყვათისა და ქობულეთის პლაჟებმა 30-50 მ-ით და სანაპირო ზონის ფართობმა მთლიანობაში 54 ჰა-ით მოიმატა.

1992 წლიდან 2007 წლამდე ნაპირდამცავი სამუშაოები შეწყდა რთული ეკონომიკური პირობების გამო. ამის შედეგად, ნავსადგურის მოლთან მდებარე წყალქვეშა ფერდზე,

რომლის კიდებეც ჩატრილია წყალქვეშა კანიონების სათავეები, ყოველწლიურად გროვდება 20-25 ათასი ზედმეტი მყარი მასალა, რაც ზრდის ფსკერის გრავიტაციულ დატვირთვას და იწვევს წყალქვეშა მეწყერებს კანიონების სათავეების ფერდობებზე. ეს სტიქიური მოვლენები ზღვის ზედაპირსა და ნაპირზე საშიში ფორმებით ვლინდება. ასე მაგალითად, 1999 წლის 14 იანვარს წყნარი ზღვის პირობებში, წყალქვეშა ფერდს მოწყდა დიდი მასა და ჩაცურდა კანიონში. ამის შედეგად, 250 მ სიგრძისა და 150 მ სიგანის ხმელეთის ხაზზე ხმელეთი რამოდენიმე მეტრის სიღრმეზე ჩაიქცა. ამ შემთხვევას მსხვერპლი არ მოყოლია, რადგან ზოლის ეს ნაწილი მაშინ თავისუფალი იყო ტექნოგენური დატვირთვისაგან. ამჟამად მიმდინარეობს მოცემული ტერიტორიის ათვისება და ბულვარის განვითარება, რაც ზრდის სანაპიროს ზღვის მიერ წარეცხვისა და მიწის ჩაქცევის რისკს.

2007 წლიდან სანაპიროზე მკვებავი ნატანის შეტანა განახლდა, თუმცა ეს პროცესი ეპი-ბოდურია, ფინანსური რესურსების სიმწირის გამო. უახლესი სამუშაოები დაგეგმილია 2016-2017 წლების მონაკვეთში და მიზნად ისახას ბათუმის სანაპიროს დაცვას, ნატანის რეცირკულაციის, ზღვის სამხრეთ სანაპიროს პირნაკვეთობით გამაგრებისა და მისი 2 კმ-ით დაგრძელების გზით. მასალის ამოღება მოხდება ზღვის ფსკერის დაღრმავების გზით. გარდა ამისა, გათვალისწინებულია მონაცემების შეგროვება მდინარის ჩრდილოეთისაკენ გადინების (ჭოროხის სათავეს რეორიენტაციის) შესაძლებლობის კვლევისათვის. მოცემული სამუშაოები ჩატარდება გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმის შემარბილებელი ღონისძიებების შესაბამისად. ფსკერის დაღრმავების ოპერაციების დროს დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს წყლის ხარისხისა (მომატებული სიმღვრივე) და ფსკერის ცოცხალი ორგანიზმების დაცვას. მოცემულ ნაპირგამაგრების სამუშაოს აზიის განვითარების ბანკის საქართველოსათვის გამოყოფილი სესხის ნაწილი მოხმარდება.

ცხრილი 9. 2007-2014 წლებში აჭარის შავი ზღვის სანაპიროზე შეტანილი მყარი პლაუნარმომქმნელი ნატანი, ათასი მ³

ადგილი	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	ჯამი 2007-2014	ჯამი 1982-2014
ქობულეთი	140						5		145	993
ბობოყვათი							50		50	870
ჩაქვი							50		50	1912
მახინჯაური										1405
ადლია			100	100	100	50	18	82	450	1718
ჯამი	140		100	100	100	50	123	82	695	6898

ნაპირსამაგრი ღონისძიებების გატარების აუცილებლობა სულ უფრო იზრდება, რადგან კლიმატის ცვლილების გამო გაზრდილია 5-ბალიანი და უფრო ძლიერი შტორმების რაოდენობა.

სურათი 13. შავი ზღვის სანაპირო ზოლის მორფოდინამიკური მდგომარეობა და დაიანებული ინფრასტრუქტურა

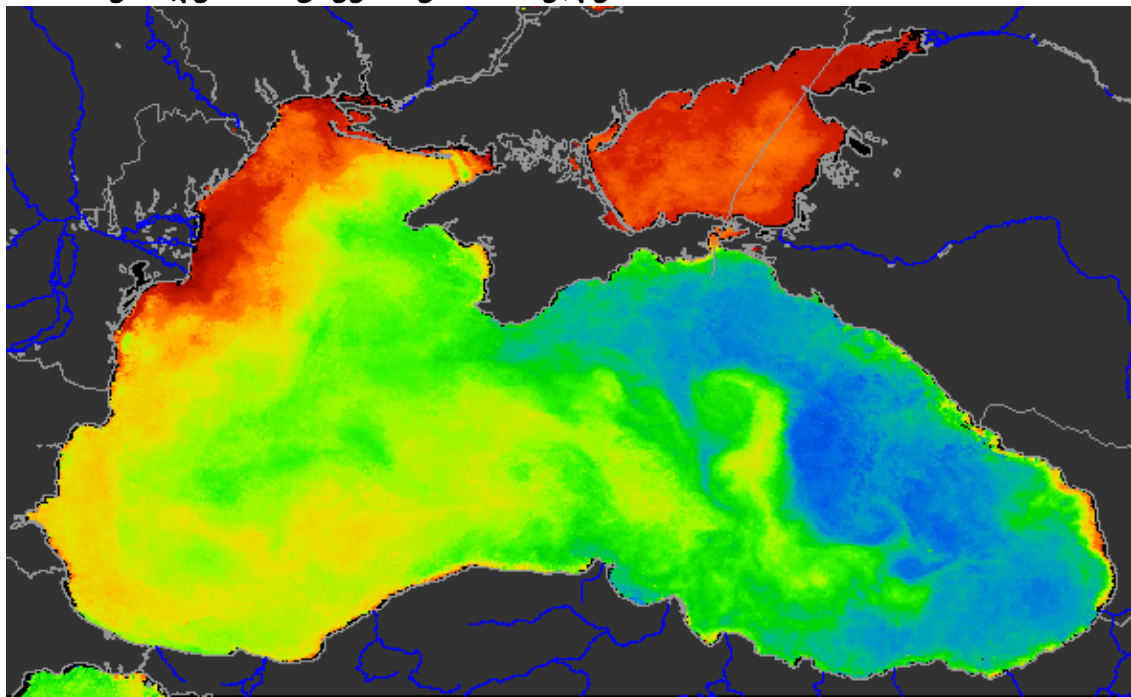


ზღვის ნაპირის გამაგრების პროცესში კითხვის ქვეშ დგება მდ. ჭოროხის კალაპოტში არსებული კარიერის გამოყენების შესაძლებლობა. დღესდღეობით, თურქეთის კაშხლების გამო პრაქტიკულად აღარ ხდება მისი კვება მყარი ნატანით.

4.1.2.4 მნიშვნელოვანი ზეწოლა ბიოლოგიურ პარამეტრებზე

დაბინძურება, ეუტროფიკაცია - ბოლო ათწლეულების განმავლობაში ფოსფორის შემცველი დეტერგენტების მოხმარების და ინტენსიური სოფლის მეურნეობის შედეგად, ნუტრიენტების ნაკადი შავ ზღვაში მნიშვნელოვნადაა გაზრდილი. აღნიშნული აისახება აზოტის და ფოსფორის შემცველი ნივთიერებების კონცენტრაციების ზრდაში. 1970-იან და 1990-იან წლებს შორის პერიოდში ადგილი ჰქონდა ნიტრატის კონცენტრაციის მაქსიმუმის ორ-სამჯერ ზრდას. იმავე პერიოდში შვიდჯერ არის გაზრდილი ფოსფატის კონცენტრაცია ჩრდილო-დასავლეთ შელფზე. ნუტრიენტები ბიო-ოპტიკური “ფერით” ვლინდება შავი ზღვის წყლის ზედაპირის სატელიტურ გამოსახულებებზე, რაც ეუტროფიკაციის მნიშვნელოვანი ინდიკატორია.

სურათი 14. შავი ზღვის ოპტიკური გამოსახულება



თევზჭერა⁴⁴- საქართველოში თევზჭერა მეტად ინტენსიური იყო 1970-80-იან წლებში. ამ დროს დაახლოებით 800000-900000 ტონა თევზი მოიპოვებოდა. ძირითადი კომერციული სახეობებია: ქაფშია (*Engraulis encrasicolus*), ქარსალა (*Sprattus sprattus*), სტავრიდა (*Trachurus mediterraneus* და *Trachurus trachurus*). ასევე, მერლანგი (*Merlangius merlangus*), კატრანი (*Squalus acanthias*), ხონთქარა (იგივე ბარაბული-*Mullus barbatus*) და კეფალი (*Mullus*). გაანსაკუთრებით დიდი რაოდენობით ხდებოდა ქარსალასა და ქაფშიას, იგივე ხამსას მოპოვება. მიუხედავად იმისა, რომ სექტორის შესამჩნევი დეგრადაცია მოხდა უკანასკნელი 30 წლის გაანმავლობაში საბჭოთა კავშირის დაშლის შედეგად, 90-იანი წლებიდან მოყოლებული თევზჭერა პირიქით გააიზარდა თურქეთის ქაფშიის დიდი კომერციული ბაზრის არსებობის გამო. საქართველოს თევზჭერის გემები თავმოყრილია ბათუმისა და ფოთის პორტებში. ქაფშიის ჯერის წლიური კვოტაა 60000 ტონა, რისი ათვისებაც ჩვენ ფლოტს არ შეუძლია. 7 ლიცენზიის მფლობელები არიან ქართული კომპანიები, რომელთა აბსოლუტურ უმრავლესობასაც დაქირავებული ყავთ უცხოური გემები. ასე მაგალითად, 2009 წელს საქართველოს საზღვაო აკვატორიაში 20 თურქული სეინერი დაცურავდა ქართული დროშის ქვეშ და მათ დამქირავებელი კომპანიები თევზით უხდიდნენ. კანონით, დიდი ლიცენზიანტები ვალდებული არიან დაჭერილი თევზის ორი-მესამედი გადაამუშაონ საქართველოში, დანარჩენი კი შეუძლიათ ექსპორტზე გაიტანონ. ბათუმის პორტში 17 მცირე გემია, რომელთაგანაც მხოლოდ 10 ფუნქციონირებს. მათ ძირითადად ფსკერის ტრალეები აქვთ, რითაც თევზაობა კანონით აკრძალულია. ასევე, ხშირია საქართველოს ტერიტორიულ წლებში უკანონო თევზჭერა. დარღვევების აღმოჩენისა და მათზე რეაგირების სისტემა კი დღესდღეობით სუსტია. თუმცა, საქართველოს გარემოს ზედამხედველობის სამსახური მაინც ახერხებს კანონდარღვევების აღმოჩენას და შესაბამისი ადმინისტრაციული პასუხისმგებლობის დაკისრებას დამრღვევებზე. ასე მაგალითად, გარემოს ზედამხედველობის დეპარტამენტის ოფიციალური ანარიშის მიხედვით, 2013-2014 წლებში შავი ზღვის აკვატორიაში განხორციელებული რეიდების შედეგად გამოვლინდა თევზჭერის წესების დარღვევის 33 ფაქტი, ჩამორთმეულ იქნა სხვადასხვა სახეობის თევზი და სამართალდარღვევის ჩადენის იარაღები.

⁴⁴ წყარო: Country Dossier GEORGIA (Black Sea). საქართველოს მთავრობის დადგენილება №343 2014 წლის 8 მაისი. ქ. თბილისი. 2014-2020 წწ. საქართველოს ბიომრავალფეროვნების სტრატეგიისა და მოქმედებათა გეგმის დამტკიცების შესახებ

ბათუმის ტრალერები დღეში 300-500 ტონას, ზოგჯერ 1000 ტონას იჭერენ, მაშინ როცა, თურქული სეინერები - 6000-10000 ტონას. მათი საერთო წარმადობა თვეში დაახლოებით 200000-250000 ტონა ქაფშიაა, რაც წლიურ კვოტას საგრძნობლად აღემატება. ოფიციალურად განცხადებული წლიური ჭერა კი დაახლოებით 35000-40000 ტონაა (2008 წელი).

შავი ზღვის თევზებიდან საფრთხის ქვეშაა საქართველოს ტერიტორიულ წყლებსა და მდინარეთა შესართავებში გავრცელებულ ზუთხისებრთა ექვსივე სახეობა (*Acipenser sturio*, *A. stellatus*, *A. gueldenstaedti*, *A. nudiventris*, *A. persicus*, *Huso huso*). ისინი შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში, ხოლო *Acipenser sturio* შესულია IUCN-ის წითელ ნუსხაში, როგორც კრიტიკული საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობა. მათი უკანონო მოპოვება ხდება თევზების ტოფობის ადგილებში, კერძოდ, მდ. ჭოროხსა და მის შენაკადებში. თუმცა, მდ. ჭოროხში მოცემული ანანდრომული თევზები ჩვენს თანამედროვეობაში ძალზედ იშვიათად შედიან. მდინარე, მის შენაკადებთან (დგამიში, ყოროლისწყალი, თხილნარისწყალი, ჭოჭოსწყალი, ბოლოყო) ერთად, წარმოადგენს ნაკადულის კალმახისა და შავი ზღვის ორაგულის ტოფობისა და ნასუქობის ადგილს და აქაც ხდება მათი უკანონო ჭერა. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მდ. ბოლოყო ჭოროხის შესართავთან, სადაც შავი ზღვის ორაგულის მრავალი ბუდობის ადგილი იქნა აღმოჩენილი.

ტურიზმი, რეკრეაცია - ტურისტების განსაკუთრებით დიდი ნაკადი აჭარის სანაპიროზე ივნის-სექტემბერში აღინიშნება. ამ დროს ძირითადად ბანაობის სეზონია. ტურისტები უარყოფითად ზემოქმედებენ პლაჟების და მიმდებარე ტერიტორიების ჰაბიტატებზე - ანაგვიანებენ მათ და სპობენ წყალმცენარეებს.

სანაპიროს განვითარება - დღესდღეობით ინტენსიურად მიმდინარეობს სანაპიროს ინტენსიური ათვისება, რაც იწვევს სანაპიროს ლიტორალური და სუბლიტორალური ჰაბიტატების (წალმცენარეები, ბუჩქოვანი პლაჟები) ფრაგმენტაციასა და დეგრადაციას. არსებობს ჭოროხის დელტის განვითარების გეგმა, რომელმაც შესაძლოა მნიშვნელოვნად დააზიანოს ესტუარის (დელტის) ჰაბიტატები და ეკოსისტემები.

ფსკერის დაღრმავება/ამოხაფვა და ინერტული მასალის ზღვაში ჩაყრა - ნაპირგამაგრების მიზნით, ფსკერიდან პლაჟნარმომქნელი ინერტული მასალის ამოხაფვის, ასევე, ამავე ტიპის ნატანის ჭოროხის დელტიდან და მდინარის კალაპოტიდან და ზღვის სანაპიროდან მოპოვების სამუშაოები გამუდმებით მიდის აჭარის სანაპიროზე. ეს ღონისძიებები ზღვაში და/ან მდინარეში არსებული ჰაბიტატებისა და სახეობებზე შესაძლო ზეგავლენის, როგორცაა, ბენტოსული პოპულაციების კოლონიების პირდაპირი განადგურება ფსკერის მოხაფვის დროს, სუბსტრატის მოდიფიკაცია, წყლის ამღვრევა, დამაბინძურებელი იონების გამონთავისუფლება და ასე შემდეგ გაუთვალისწინებლად ტარდება, რადგან არ ექვემდებარება გარემოზე ზემოქმედების შეფასებასა და გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის მიღებას.

ნავიგაცია - გემების მოძრაობა, მათ მიერ ბალასტური წყლების ზღვაში ჩაშვება, ღუზაზე დადგომა და ზღვაში ავარიული ჩაშვებები უარყოფითად ზემოქმედებენ ზღვის ცოცხალ ორგანიზმებსა და ჰაბიტატებზე. სამწუხაროდ, ჯერ კიდევ სუსტია კანონმდებლობა გემების მიერ ეკოლოგიური ნორმების დაცვის კუთხით, რადგან გარემოს ზედამხედველობის დეპარტამენტი ფინანსური და ტექნიკური რესურსების და კვალიფიციური კადრების ნაკლებობას განიცდის.

4.2 მნიშვნელოვანი ზეგავლენა სანაპირო და გარდამავალ წყლებზე

4.2.1 ზეგავლენა სანაპირო და გარდამავალი წყლების ფიზიკო-ქიმიური ხარისხის ელემენტებზე

ცვლილება ფიზიკო-ქიმიურ პარამეტრებში - ზღვის წყალზე სისტემატური დაკვირვებით დადასტურებული ცვლილება⁴⁵ - საქართველოში შავი ზღვის ჰიდროლოგიურ პარამეტრებზე დაკვირვება საბჭოთა დროიდან წარმოებდა. ფიზიკო-ქიმიური პარამეტრების მონიტორინგი კი არ ხორციელდებოდა. უკანასკნელ პერიოდში, შავი ზღვის კონვენციის ფარგლებში მიმდინარე პროგრამებით გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს გარემოს ეროვნული სააგენტო ახორციელებს პერიოდულ დაკვირვებას ზღვის წყალზე სამ წერტილში: გონიო, ბათუმი და ქობულეთი. სანაპირო წყლების ხარისხის შესახებ ინფორმაცია მოიპოვება 2012-2014 წლებზე, რაც, ასევე, ასახულია ამ კვლევაში. არსებობს გარკვეული სამეცნიერო კვლევებიც ზღვის მდგომარეობაზე (2008-2009 წლის დაკვირვებები მდინარეებსა და ზღვაზე).

გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ ჩატარებული დაკვირვებები, რომლებიც ივლისისა და ნოემბრის თვეებში ხორციელდებოდა, მიუთითებს სანაპირო წყლებში შეწონილი ნაწილაკებისა ქლოროფილის მაღალ შემცველობაზე. შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაციები მაღალი იყო და ნებისმიერ შემთხვევაში აღარბედა ეროვნულ ნორმებს დაკვირვების სამივე წლისათვის. 2014 წლის მონაცემებით ქლოროფილის შემცველობა 9 მკგ/ლ-დან 43 მკგ/ლ-მდე მერყეობდა და ყველაზე მაღალი აღმოჩნდა ბათუმში როგორც წყლის ზედაპირზე, ისე 20 მ-ის სიღრმეში.

⁴⁵ წყარო: გარემოს ეროვნული სააგენტო

ცხრილი 10. შავ ზღვაზე 2014 წელს გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ ჩატარებული დაკვირვების შედეგები

სინჯის აღების თარიღი	სინჯის აღების სიღრმე, მ	სადგური	მარილიანობა, ‰	T, C°	ელექტროდგამბარობა	6.5-8.5pH	PO ₄ , მკ/ლ	მლმ/ლ NH ₄	NO ₃ , მლმ/ლ	NO ₂ , მლმ/ლ	SiO ₂ , მლმ/ლ	შენიშნული ნარილაკები, მლმ/ლ	წყალში გახსნილი ჟანგბადი, მგ/ლ	ჟანგბადით გაჯერების ხარისხი, %	ქლოროფილ ა _{მკვ} /ლ
10.07.2014	ზედ	გონიო		25.5			0.17	0.54	0.72	0.06	3.79	1.2	8.71		20.59
10.07.2014	20მ	გონიო		25.0			0.14	0.13	0.26	0.07	2.96	0.8	8.43		15.15
10.07.2014	ზედ	ბათუმი		24.0			0.09	0.79	1.71	0.19	14.56	2.4	8.22		43.27
10.07.2014	20მ	ბათუმი		24.0			0.11	0.00	3.42	0.09	4.29	1.2	8.45		23.12
10.07.2014	ზედ	ქობულეთი		25.0			0.12	0.16	0.72	0.16	5.86	1.6	7.97		24.45
10.07.2014	20მ	ქობულეთი		23.0			0.12	4.51	1.98	0.08	4.32	1.0	8.24		15.49
21.11.2014	ზედ	გონიო	17.2	13.0	28.2	8.39	0.45	ND	1.83	0.55	6.75	1.0	9.75	104	13.89
21.11.2014	20მ	გონიო	17.7	14.0	28.9	8.36	0.46	ND	1.02	0.54	2.60	0.8	9.35	101	9.61
21.11.2014	ზედ	ბათუმი	14.0	14.0	23.2	8.36	0.50	0.60	3.10	0.56	11.42	1.4	9.52	100	21.64
21.11.2014	20მ	ბათუმი	17.6	14.3	28.7	8.35	0.46	ND	1.5	0.55	3.32	1.0	9.34	100	15.41
21.11.2014	ზედ	ქობულეთი	17.7	14.2	28.8	8.36	0.53	ND	1.27	0.58	3.13	1.2	9.56	102	19.47
21.11.2014	20მ	ქობულეთი	16.5	13.4	27.2	8.36	0.51	ND	1.05	0.56	2.36	0.8	9.13	99	11.48

ცხრილი 11. შავ ზღვაზე 2013 წელს გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ ჩატარებული დაკვირვების შედეგები

სიღრმის ადგილი	წელი	თვე	დღე	სიღრმე	T	Salinity	pH	O ₂	TSS	P (PO ₄)	P total	N (NH ₄)	N (NO ₂)	N (NO ₃)	Si (SiO ₄)
				m	degree C	‰		%	mg/l	µmol/l P	µmol/l P	µmol/l N	µmol/l N	µmol/l N	µmol/l Si
გონიო	2013	6	14	0	17,0	16,67	8,4	104	1,8						
გონიო	2013	6	14	20	11,9	17,79	8,4	96	0,9						
ბათუმი	2013	6	14	0	18,6	11,20	8,5	105	2,1						
ბათუმი	2013	6	14	20	12,0	17,30	8,4	102	1,1						
ქობულეთი	2013	6	14	0	19,7	11,49	8,5	115	1,9						
ქობულეთი	2013	6	14	20	15,9	17,32	8,4	110	1,0						
გონიო	2013	7	25	0	25.9	17.40				0.55		0.79	0.49	1.29	
ბათუმი	2013	7	25	0	25.8	16.16				0.58		ND	0.57	2.00	
მწვანე კონცხი	2013	7	25	0	25.2	15.26				0.58		ND	0.57	3.14	
გონიო	2013	8	2	0	26.2	14.70				0.55		0.86	0.64	3.21	
ბათუმი	2013	8	2	0	26.9	15.62				0.55		0.64	0.71	4.00	
მწვანე კონცხი	2013	8	2	0	26.5	15.53				0.55		ND	0.71	3.14	
გონიო	2013	8	8	0	25.3	17.69				0.55		ND	0.49	0.93	
ბათუმი	2013	8	8	0	25.3	15.89				1.68		19.49	0.78	1.57	
მწვანე კონცხი	2013	8	8	0	24.5	16.79				0.65		0.14	0.49	2.71	
გონიო	2013	8	16	0	26.5	17.50				0.61		0.07	0.57	1.00	
ბათუმი	2013	8	16	0	25.9	15.50				0.58		0.43	0.57	1.79	
მწვანე კონცხი	2013	8	16	0	25.1	13.30				0.58		ND	0.57	3.71	
გონიო	2013	8	20	0	26.1	17.40				0.52		ND	0.57	0.57	
ბათუმი	2013	8	20	0	26.2	17.50				0.58		0.79	0.64	1.14	
მწვანე კონცხი	2013	8	20	0	27.4	16.60				0.52		0.57	0.57	0.64	
გონიო	2013	8	30	0	28.4	17.42				0.5491		ND	0.64	0.9282	
ბათუმი	2013	8	30	0	27.9	16.75				0.5491		0.7854	0.57	0.714	
მწვანე კონცხი	2013	8	30	0	27.8	15.23				0.5491		0.7854	0.64	2.0706	

ცხრილი 12. შავზღვაზე 2012 წელს გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ ჩატარებული დაკვირვების შედეგები

სინჯის აღების ადგილი	წელი	თვე	დღე	სინჯის აღების სიღრმე მ	T C°	მარილიანობა პ ‰	pH	O ₂ %	O ₂ μmol/l O ₂	TSS mg/l	P (PO ₄) μmol/l P	N (NH ₄) μmol/l N	N (NO ₂) μmol/l N	N (NO ₃) μmol/l N	Si (SiO ₄) μmol/l Si
გონიო	2012	5	11	0	13.70	3.11	8.7	109	346.25	6.4	0.53	ND	0.49	3.44	52.98
გონიო	2012	5	11	20	16.53	14.62	8.6	103	288.13	4.0	0.56	ND	0.45	1.36	31.59
ბათუმი	2012	5	11	0	17.99	10.9	8.7	120	330.93	11.6	0.55	1.56	0.63	4.93	58.47
ბათუმი	2012	5	11	20	11.45	17.47	8.4	101	309.68	8.8	0.56	ND	0.55	0.36	8.66
ქობულეთი	2012	5	11	0	18.44	9.8	8.7	106	325.00	4.7	0.52	ND	0.58	4.75	63.71
ქობულეთი	2012	5	11	20	12.21	17.47	8.50	102	307.19	1.4	0.54	ND	0.45	0.08	5.45
გონიო	2012	12	16	0	14.00	17.05	8.3	103	298.44	3.0	0.45	ND	0.54	1.88	6.74
გონიო	2012	12	16	10	14.17	17.16	8.4	103	297.50	2.2	0.44	ND	0.55	1.01	4.45
გონიო	2012	12	16	20	14.01	17.55	8.5	103	296.25	1.6	0.46	ND	0.54	1.02	2.52
ბათუმი	2012	12	16	0	14.06	8.05	8.6	99	301.56	4.0	0.46	ND	0.58	3.31	12.62
ბათუმი	2012	12	16	10	13.70	16.8	8.6	103	300.94	2.6	0.45	ND	0.56	1.92	6.67
ბათუმი	2012	12	16	20	14.27	17.21	8.7	103	295.93	1.4	0.44	ND	0.56	1.56	3.41
ქობულეთი	2012	12	16	0	14.15	9.27	8.6	101	302.18	1.8	0.55	ND	0.56	1.38	3.23
ქობულეთი	2012	12	16	10	14.17	17.26	8.7	103	297.18	1.2	0.44	ND	0.55	1.33	2.61
ქობულეთი	2012	12	16	20	13.37	17.51	8.7	100	294.06	0.8	0.51	ND	0.55	1.35	2.59

2012-13 წლებში მოცემული მონიტორინგის პროგრამის ფარგლებში ასევე ჩატარდა ფსკერული ნალექის კვლევა, რომელმაც გვიჩვენა კადმიუმის, ნიკელისა და ტყვიის შემცველობა და მოდეებისა (მდგრადი ორგანული დამაბინძურებლების) და ნავთობის ნახშირწყალბადების კვალური შემცველობა.

ცხრილი 13. 2012-2013 წლებში გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ ჩატარებული ფსკერული ნალექზე დაკვირვების შედეგები

Cd	Pb	Ni	DDT	DDD	DDE	DDT total	γ-HCH (Lindane)	Total Petroleum Hydrocarbons (TPHs)	PAHs total
µg/g	µg/g	µg/g	ng/g	ng/g	ng/g	ng/g	ng/g	ng/g	ng/g
2013									
0.27	5.41	2.46	24.49	0	0	0	0.06	150	250.6
0.27	5.41	2.46	24.49	n.d.	n.d.	n.d.	0,06	0.11	250,6
2012									
0.27	5.41	2.46	24.49	0	0	0	0.06		250.6
0.27	5.41	2.46	24.49	n.d.	n.d.	n.d.	0,06		250,6

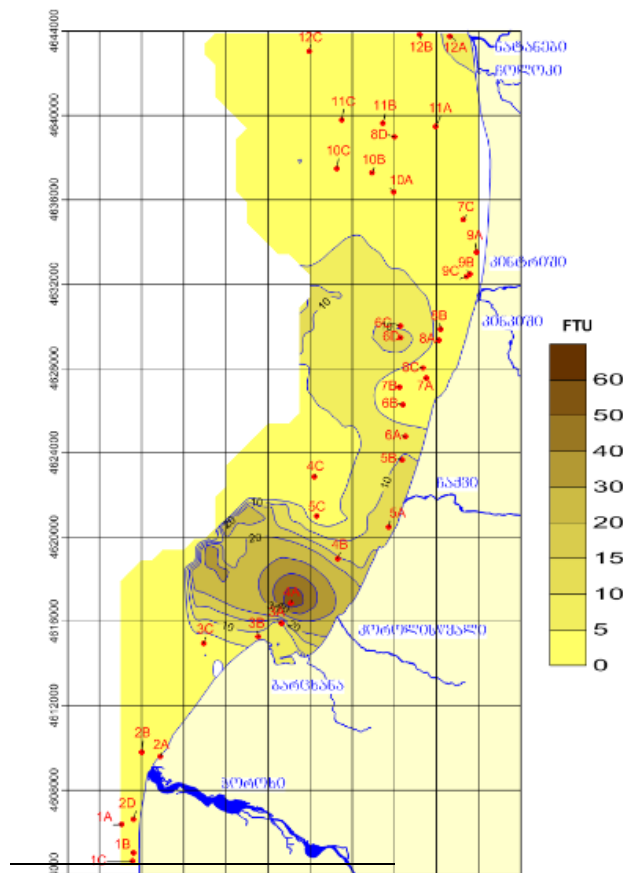
სამეცნიერო კვლევები⁴⁶ - გარდა გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ ჩატარებული დაკვირვებებისა, აჭარის ზღისპირა მდინარეებსა და სანაპირო წყლებზე დაკვირვება ერთ-ერთი უნივერსიტეტის სადოქტორო კვლევის ფარგლებში ჩატარდა 2008, 2009 და 2010 წლებში. სინჯები აღებულ იქნა მთელი სანაპიროს გასწვრივ. ამ კვლევამ აჩვენა, რომ წყლის სიმღვრივე ფორმაზინის 5 ერთეულზე დაბალი იყო, მაქსიმალური მნიშვნელობა კი ბათუმის ნავსადგურის წინ ნაპირთან ახლოს აღინიშნებოდა.

მოცემულმა კვლევამ ააჩვენა მდინარეების ბარცხანასა და ყოროლისწყლის წყლის და ფსკერული ნალექების დაბინძურება ნავთობის ნახშირწყალბადებითა და შეწონილი ნაწილაკებით. ასევე, მიუთითა გახსნილ ჟანგბადთან მიმართებაში ამ უბნებში არსებულ ცუდ მდგომარეობაზე.

გახსნილი ჟანგბადის შემცველობა საშუალოდ 8.2 მგ/ლ-ზე იყო, ყველაზე დაბალი მნიშვნელობა კი აღინიშნა ყოროლისწყლიდან ჩაქვისწყლის მონაკვეთამდე (6.2 მგ/ლ).

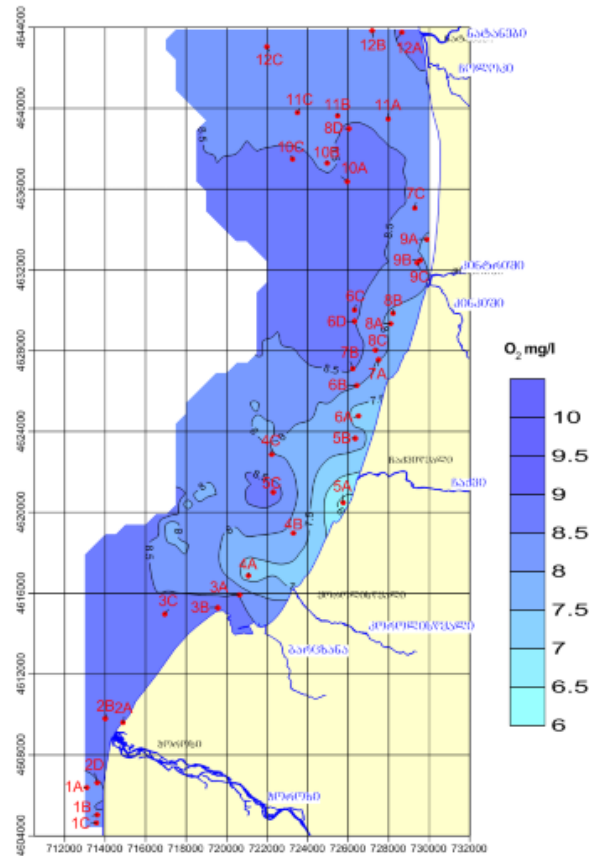
ნავთობის ჯამური ნახშირწყალბადების კონცენტრაციები 0.04-1.74 მგ/ლ-ს ფარგლებში მერყეობდა და ყველაზე მაღალი იყო ყოროლისწყლისა (0.26 მგ/ლ) და კუბისწყლის (0.64 მგ/ლ) შესართავების აკვატორიასა და ბათუმის ნავსადგურის შიდა აქვატორიაში - 0.52 მგ/ლ. ფსკერული ნალექის კვლევამ აჩვენა ჯამური ნახშირწყალბადების 1.5 მგ/ლ-ზე ნაკლები მნიშვნელობა მდ. ჭოროხის შესართავისა და ბათუმის წყალქვეშა ფერდის ფსკერულ ნალექში. 32.3 და 2.7 მგ/ლ კონცენტრაციები დაფიქსირდა ნავსადგურთან.

სურათი 13. აჭარის სანაპიროს გასწვრივ სიმღვრივის განაწილება, 2008-2008 წლებში ჩატარებული კვლევა

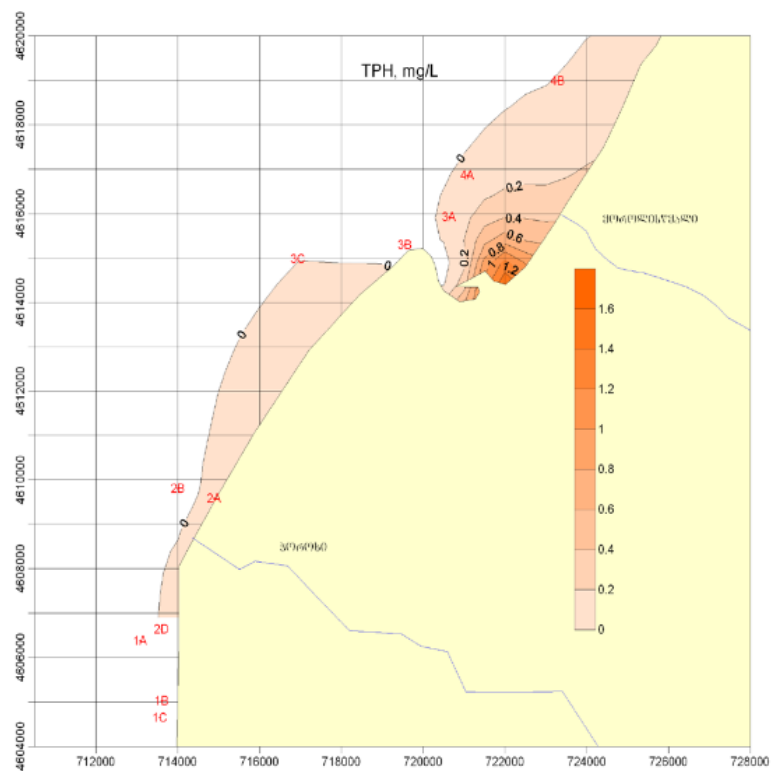


⁴⁶ წყარო: შავი ზღვის საერთაშორისო უნივერსიტეტის ეკოგეოქიმიის საკითხები ნინო ბენაშვილი. თბილისი, 2012. ასოცირებული პროფესორი. ფიზიკა-მათემატიკურ და კომპიუტერულ მეცნიერებათა სკოლა (ფაკულტეტი). მიმართულებათმორისი დარგები – 1102. ეკოლოგია და გარემოს დაცვა. ეკოლოგიის დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად წარმოდგენილი სადისერტაციო ნაშრომი. <http://sangu.ge/images/nbenashvili.pdf>

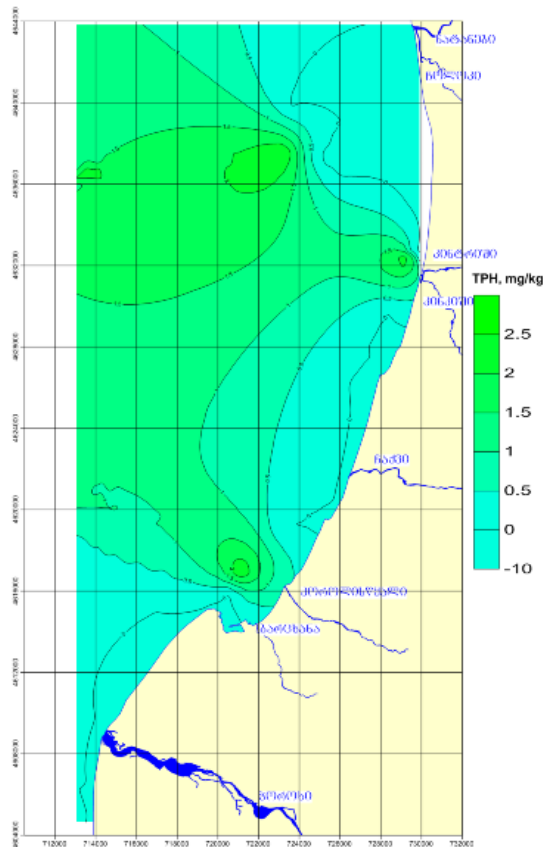
სურათი 14. გახსნილი ჟანგბადის განაწილების რუკა 2008-2009 წლების კვლევის მიხედვით



სურათი 15. ნავთობის ნახშირწყალბადების შემცველობა გღვის წყალში



სურათი 16. ნავთობის ნახშირწყალბადების ფსკერის ნალექში შემცველობის განაწილება



4.2.2 ზეგავლენა ჰიდრომორფოლოგიური ხარისხის ელემენტებზე

კაშხლების ზეგავლენა - ისტორიულად, არსებული ჰესებიდან ყველაზე დიდი გავლენა მდ. ჭოროხის მყარი ნატანის წარმოქმნაზე იქონია თურქეთში აშენებულმა ჰიდროენერგეტიკული დანიშნულების კაშხლებმა (მურათლი, ბორჩხა, დენირელი). მათ ბუნებრივი პლაუნარმოქმნელი ნატანი, რომელიც მდინარის დარეგულირებამდე 400 ათასი მ³/წ იყო, 63%-ით შეამცირეს. მოსალოდნელია ახალი კაშხლების მშენებლობა მდინარეზე მეზობელი სახელმწიფოს მიერ, რომლებიც მყარი ზღვის პლაჟის მკვებავი ნატანის ხარჯს დამატებით 20%-ით შეამცირებენ. ირიბი ზემოქმედებით, როგორცაა, მშენებლობისათვის საჭირო ქვიშა-ხრეშის მოპოვება და კალაპოტის ეროზია, ეს ჰესები კიდევ 12%-ით შეამცირებენ ნატანს. ამრიგად, თურქეთის ჰესების ზემოქმედებით და კირნათის ჰესის უმნიშვნელო ზემოქმედებით, ჭოროხის ბუნებრივი ნატანი 95%-მდე შემცირდება. ამას თუ დავუმატებთ სამრეწველო მიზნით ქვიშა-ხრეშის მოპოვებას და ჰესების ირიბ ზეგავლენას, ნატანი 2%-მდე შემცირდება და ზღვა პრაქტიკულად დაკარგავს ბუნებრივი კვების წყაროს 2025 წლამდე.

აზომვითი სამუშაოები გვიჩვენებს, რომ კვარიათი-გონიოს პლაჟის მონაკვეთი 2007-2011 წლებში მეტნაკლებ სტაბილურობას ინარჩუნებდა და შეიმჩნეოდა ნაპირის მატებაც კი. თუმცა, კვარიათის პლაჟამგები მასალის გრანულომეტრულმა ანალიზმა მიუთითა მასალის საშუალო დიამეტრის 27 მმ-მდე შემცირებაზე და ასევე, სტრუქტურაში ქვიშის უქონლობაზე, რაც მოცემული მონაკვეთის მოწყვლადობაზე მიგვანიშნებს. გონიოს შემთხვევაშიც, 2007-2011 წლების განმავლობაში ხვინჭა-კენჭოვანი და მსხვილი ქვიშის დიამეტრი 32 მმ-მდე, 5 მმ-ით შემცირდა. სანაპიროს

ჩრდილოეთ ნაწილში აშკარაა ნაპირის წარეცხვა, რომლის ტემპიც 4 მ/წ-ია. ახალი ჰესების მშენებლობა თურქეთში კი ამ პროცესს კიდევ უფრო დააჩქარებს.

რაც შეეხება აჭარისწყლისა და მაჭახელას მყარი, პლაჟნარმომქმნელი ნატანის მოცულობას, რომელიც ერთობლივად 58-60 ათასი მ³-ია წელიწადში, იგი ძალიან მცირეა ზღვის პლაჟის ფორმირებისათვის. მდინარის დარეგულირების გამო ჭოროხის შენაკადების სედიმენტები ძირითადად ჭოროხის შესართავთან ილექებიან, თუმცა მცირე ნაწილი მაინც აღწევს ზღვამდე. კირნათისა და მაჭახელას ჰესების მშენებლობის შემდეგ, ის მცირე ნაკადიც ვერ მიღწევს ზღვამდე და ასევე, შემცირდება თავად ჭოროხში შემავალი ნაკადის მოცულობაც.

ამრიგად, დელტის წარეცხვა შეუქცევადი პროცესია და ის გაგრძელდება მანამ, სანამ არ მიიღებს გონიო-ბათუმის რკალის აზიმუტს. ამ სიტუაციაში ერთადერთი ოპტიმალური გამოსავალი ნაპირებისა და პლაჟების პერმანენტური ხელოვნური კვებაა. მაგალითად, ადლიაში 2011 წელს ჩატარებულმა ნაპირგამაგრების სამუშაოებმა გამოიწვია სანაპიროს აღდგენა 30-50 მ სიგანის ხაზამდე. ეს საკმარისია შტორმული ტალღების ჩაქრობა-განბნევისათვის და ბულვარისა და სხვა ინფრასტრუქტურის დაცვისათვის.

ფსკერის დაღმავება, ინერტული მასალების ზღვაში ჩაყრა - როგორც უკვე ავღნიშნეთ, ნაპირსამაგრი სამუშაოებისათვის მე-20 საუკუნის ბოლოსა და მიმდინარე საუკუნის მოცემულ დეკადაში ინტენსიურად მიმდინარეობს ზღვის ფსკერიდან, ნაპირებიდან და მისი მკვებავი მდინარე ჭოროხის კალაპოტიდან ინერტული მასალის ამოღება. ამან, თურქეთის ჰესების მშენებლობასთან და ექსპლუატაციასთან ერთად, მდ. ჭოროხის ჰიდრო-მორფოლოგიაზე მეტად უარყოფითი ზეგავლენა იქონია. მთლიანად არის დარღვეული მისი ჰიდროლოგიური და მყარი ნატანის რეჟიმი, მდინარის ნაპირები მრავალ ადგილას ეროზირებულია, ხოლო დელტა, რომელიც ჭალებთან ერთად, დამლაშებულ მცირე ტბორებს და ჭაობებს შეიცავს, სწრაფი ტემპით ირეცხება, რაც მის ფარგლებში არსებული ეკოსისტემების უცილობელ განადგურებაზე მოგვასწავებს, თუ არ გადაიდგა ქმედითი ნაბიჯები მათ დასაცავად. გარდა ამისა, ჭოროხის დელტის კარგვას უდიდესი უარყოფითი ზეგავლენა აქვს გონიო-ბათუმის პლაჟის წარმოქმნაზე.

ამჟამად ინერტული მასალის მოპოვება მდ. ჭოროხის კარიერიდან, რომელიც დელტაში მდებარეობს, შეწყვეტილია და პლაჟების გასამაგრებლად მასალა მოიპოვება ზღვის ნაპირებიდან და ფსკერიდან. ამ ოპერაციების დროს არ ხდება გათვალისწინება ზღვის ნაპირისა და სანაპირო წყლებისთვის დამახასიათებელი ჰიდრო-მორფოლოგიური (სიღრმე, ფსკერის სუბსტრატის სტრუქტურა და ასე შემდეგ), ფიზიკო-ქიმიური და ბიოლოგიური მახასიათებლებისა, რადგან ეს ოპერაციები საქართველოს კანონმდებლობით არ ექვემდებარება გარემოზე ზემოქმედების შეფასებასა და არ საჭიროებს გარემოზე ზემოქმედების ნებართვას. თუმცა, თუ მოცემული ღონისძიება საერთაშორისო საფინანსო ინსტიტუტებისა და განვითარების სააგენტოების სესხებითა თუ გრანტებით ფინანსდება, მაშინ, უმეტეს შემთხვევაში ხდება საერთაშორისოდ აღიარებული გარემოსდაცვითი ნორმების გათვალისწინება.

4.2.3 ზეგავლენა ბიოლოგიურ პარამეტრებზე

ევტროფიკაცია - შავი ზღვის საქართველოს ნაწილში, ერთ-ერთ კრიტიკულ პრობლემას წარმოადგენს ევტროფიკაცია, რომელიც იწვევს შემდეგს:

- წყალმცენარეების, კერძოდ, ფლაგელატების ყვავილობის გახშირება.
- სეკის დისკით დაკვირვების სიღრმეების თანდათანობითი შემცირება მთელ აუზში (რომელიც 50-60 მ-დან 1960-იან წლებში დღეისათვის შემცირდა 35 მ-მდე, ხოლო სანაპირო ზონის ზოგიერთ ნაწილში 10 მ-მდეც კი);
- გახსნილი უანგბადის კონცენტრაციების ფართომასშტაბიანი შემცირება;
- გოგირდწყალბადის უუანგბადო ბენტოსური ფენების წარმოქმნის ეპიზოდები (რაც ზღვის ძირითადი უუანგბადო ფენებისგან განსხვავებულ ხასიათს ატარებს);
- მცირე სიღრმეების მაკროფიტების (წყალმცენარეების) კარგვა;
- ცვლილებები კვებით ჯაჭვში;
- თევზის რესურსების მკვეთრი შემცირება.

საქართველოში შავი ზღვის ბიომონიტორინგის მონაცემები პრაქტიკულად არ არსებობს და მხოლოდ სხვადასხვა საერთაშორისო კვლევებსა და გლობალურ სატელიტურ სურათებსა თუ მოდელური შედეგებზე თუ შეიძლება დავაფუძნოთ ზღვის ბიომრავალფეროვნებაზე ზეგავლენის შესახებ მსჯელობა. ქვემოთ მოყვანილი NASA-ს სატელიტური გამოსახულება გვიჩვენებს, რომ ფიტოპლანქტონის ყვავილობა და სედიმენტების ჩამონატანი ღია ლურჯი ფერის ცირკულაციების სახით ეკვრის შავი ზღვის სანაპიროს.

სურათი 14. შავი ზღვის ეკოგამოსახულება



ევტროფიკაციამ უკვე გამოიწვია საბაზისო ხასიათის ცვლილებები ზღვის ცოცხალი ორგანიზმების კვების ჯაჭვში, რაც გამოიხატება პლანქტონის მონოსპეციფიკური ყვავილობის ეპიზოდების გახშირებით. ცვლილებებს ადგილი ჰქონდა აგრეთვე კვების ჯაჭვის მაღალ დონეებზეც, რასაც მოჰყვა მედუზების (*Aurelia aurita*) და მტაცებელი სავარცხლურას (*Mnemiopsis leidyi*) ბიომასის მასიური ზრდა ზღვის მთელი აუზის მასშტაბით. ამ ორი სახეობის მასიური რაოდენობით ხრწნამ შედეგად ფართომასშტაბიანი ჰიპოქსია და მაკრობენტოსური საზღვაო სახეობების ძლიერი შემცირება გამოიწვია. შავი ზღვის ეკოსისტემაში მიმდინარე ამ პროცესებს ტრაგიკული შედეგები მოჰყვა მეთევზეობის სექტორისათვის და ასევე, დააყენა შავი ზღვის ტურისტული პოტენციალი.

ჭარბი თევზერის შედეგად სახეობათა პოპულაციების შემადგენლობის, სიმრავლისა და გავრცელების ცვლილება - ჭარბმა თევზჭერამ, თევზჭერის ექსპანსიამ მთელ ზღვაზე, თევზჭერისთვის ფსკერის ტრალეების გამოყენებამ, სხვა ფაქტორებთან ერთად, ხელი შეუწყო მტაცებელი (მაგ.: პელამიდა, სტავრიდა, ლუფარი, სარღანი) და პლანქტონით მკვებავი სახეობების: ქარსალას (*Sprattus sprattus*) და ქაფშია (*Engraulis encrasicolus*) პოპულაციების შემცირებას და კარგვას. კომერციული ღირებულების თევზის სახეობების რაოდენობა მთლიანად შავ ზღვაში 20-დან 5 სახეობამდე შემცირდა. რესურსის ჭარბი მოპოვება საფრთხეს უქმნის არამარტო უშუალოდ თევზის სახეობებს, არამედ, ხელს უწყობს ევტროფიკაციასაც, რადგან მრავალი სარეწაო თევზი სწორედ ფიტოპლანქტონით იკვებება და მათი რაოდენობის შემცირება ფიტოპლანქტონის მატებას და შესაბამისად, ევტროფიკაციის პროცესის გაძლიერებას უწყობს ხელს.

უცხო სახეობების ინვაზია ბალასტური წყლების ჩაშვების შედეგად - უცხო, ოპორტუნიზტული სახეობების შემოჭრა შავი ზღვის აკვატორიაში სერიოზულ საფრთხეს უქმნის მის მიეკოსისტემებს. ამჟამად, შავ ზღვაში 26 ინვაზიური სახეობაა გავრცელებული. მათგან ზღვის ეკოსისტემებზე ყველაზე ძლიერი ზემოქმედება მოახდინა შემდეგმა სახეობებმა: სავარცხლურა (*Mnemiopsis leidyi*), ჰარისის ტალახის კიბორჩხალა (*Rhithopanopeus harrisi*); მოლუსკებიდან: რაპანა (*Rapana thomasiana*, იგივე, *Rapana venosa*), *Mya arenaria* და *Cunearca cornea* და თევზებიდან: პილენგასი (*Mugil soiyu*, ანუ *Liza haematocheilus*).

უარყოფითი გავლენის მიხედვით, პირველ რიგში, აღსანიშნავია სავარცხლურა. შავ ზღვაში იგი 1980-იანი წლების დასაწყისში შემოვიდა, სავარაუდოდ, ბალასტური წყლებთან ერთად. ამ სახეობის გავრცელებასთან ერთად შემცირდა იხთიოპლანქტონი და მეზოზოპლანქტონი, რამაც ასევე, ზეგავლენა იქონია პლანქტონის მკვებავი თევზების პოპულაციებზე.

შავი ზღვის ეკოსისტემებზე სერიოზული გავლენა მოახდინა რაპანამაც, რაც ორსაგდუ-ლიანების პოპულაციების რიცხოვნობის შემცირებაში გამოიხატა. ორსაგდულიანები წყლის მფილტრავები არიან და მათი შემცირება წყლის ხარისხის გაუარესებასა და ბენტოსური თევზების, მათ შორის, იშვიათი სახეობების (მაგ. ზუთხების) საკვები ბაზის შემცირებას იწვევს.

სანაპიროს ათვისება, ტურიზმი, რეკრეაცია - სანაპიროს ინტენსიური ათვისება და მასზე საზოგადოებრივი, საყოფაცხოვრებო დაკომერციული დანიშნულები ნაგებობე-

ბის აღმართვა, ასევე სხვადასხვა რეკრეაციული თუ ტურისტული აქტივობები იწვევს ჰაბიტატებისა ფრაგმენტაციას, დეგრადაციას (დაზიანება, დაბინძურება) და კავკას

ფსკერის დაღმავება და ინერტული მასალის ზღვაში ჩაყრა - ნაპირგამაგრების მიზნით ზღვის ფსკერის მოხაფვა იწვევს ბენტოსული ორგანიზმებისა და წყალმცენარეების განადგურებას, სუბსტრატის მოდიფიკაციას და კარგვას და გამოთავისუფლებული არასპეციფიკური იონებით წყლის დაბინძურებას.

4.3 რისკის ქვეშ მყოფი წყლის ობიექტები

4.3.1 დაბინძურების რისკის ქვეშ მყოფიო სანაპირო და გარდამავალი წყლის ობიექტები

გამოვლენილი 8 სანაპირო და 2 გარდამავალი წყლის ობიექტიდან, დაბინძურების წყაროების მიმართ რისკს ქვეშ მყოფებად შეიძლება ჩავთვალოთ ის წყლის ობიექტები, სადაც ჩამავალიი მდინარეები რისკის ქვეშ არიან დიფუზიური და/ან წერტილოვანი დაბინძურების წყაროების ზემოქმედებით. გარდა ამისა, რისკის ქვეშ მყოფ სანაპირო და გარდამავალ წყლის ობიექტებად უნდა ჩავთვალოთ ის წყლის ობიექტები, სადაც მოხდა მნიშვნელოვანი ბენოლის იდენტიფიკაცია, ან მოცემული წყლის ობიექტებისათვის არსებობს ემპირიულად დადასტურებული ფიზიკო-ქიმიურ და/ან ქიმიურ პარამეტრებზე ზეგავლენის მონაცემები.

დიფუზიური წყაროებიდან დაბინძურების ქვეშ მყოფი წყლის ობიექტებია:

1. ჭოროხის ზღვასთან შესართავის მონაკვეთი, წყლის ობიექტი #3 - სასოფლო-სამეურნეო ჩამონადენით დაბინძურება
2. ჭოროხის ესტუარი/დელტა - სასოფლო-სამეურნეო და მესაქონლეობის ფერმებიდან/საძოვრებიდან ბედაპირული ჩამონადენით ზღვის დაბინძურება
3. ჭოროხის შესართავიდან ადლიამდე მონაკვეთი, წყლის ობიექტი #4 - სასოფლო-სამეურნეო ბედაპირული ჩამონადენით და მრავალმხრივი წყვრილი დიფუზიური წყაროებიდან ზღვის დაბინძურება ბათუმის უბიდან ყოროლისწყლის შესართავის ჩათვლით მონაკვეთი, წყლის ობიექტი #6 - სასოფლო-სამეურნეო ბედაპირული ჩამონადენით, მრავლობითი წყვრილი დიფუზიური წყაროებიდან (სასოფლო ოჯახებიდან, მცირე სასტუმროებიდან, კომერციული და კვების ობიექტებიდან) ჩამონადენით და მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებით ზღვის დაბინძურება;
4. მახინჯაურიდან ციხისძირის კონცხამდე მონაკვეთი, ობიექტი #7, კერძოდ, ჩაქვისწყლის შესართავი - სასოფლო-სამეურნეო ბედაპირული ჩამონადენი, მყარი ნარჩენების დაყრა პლაჟებზე და ჩაყრა ზღვაში;
5. ციხისძირიდან ქობულეთის ჩათვლით მონაკვეთი, ობიექტი #8, კერძოდ, ბობოყვათის, კინკიშას შესართავი და აჭყვას შესართავი - სასოფლო-სამეურნეო და მესაქონლეობიდან ბედაპირული ჩამონადენით, საყოფაცხოვრებო ნარჩენებით პლაჟების და ზღვის დაბინძურება, კინტრიშის დელტა.

წერტილოვანი წყაროებიდან დაბინძურების რისკის ქვეშ მყოფი წყლის ობიექტებია:

1. ჭოროხის შესართავიდან ადლიამდე მონაკვეთი, წყლის ობიექტი#4, კერძოდ, მეჯინისწყლის შესართავი - საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები, კახაბერის დაბლობზე მდებარე ნაგავსაყრელიდან ზედაპირული ჩამონადენი წყლები;
2. ბათუმის უბე, წყლის ობიექტი#5 - პორტიდან ზღვის ნავთობპროდუქტებით, შეწონილი ნაწილაკებით დაბინძურება;
3. ბარცხანა-ყოროლისწყლის მონაკვეთი, წყლის ობიექტი#6 - გაუნმენდავი საკანალიზაციო და სანიაღვრე წყლები, ნავთობის ტერმინალიდან ვარიული წყალჩაშვება
4. მახინჯაური-ციხისძირის მონაკვეთი, წყლის ობიექტი#7 - გაუნმენდავი საყოფაცხოვრებო და სანიაღვრე წყლები მახინჯაურიდან, ჩაქვიდან, ციხისძირიდან;
5. ქობულეთის მონაკვეთი, წყლის ობიექტი #8 - გაუნმენდავი საყოფაცხოვრებო წყლები ბობოყვათიდან დაქ. ქობულეთიდან, ზედაპირული ჩამონადენი ქობულეთის ნაგავსაყრელიდან

4.3.2 ჰიდრომორფოლოგიური რისკის ქვეშ მყოფიო სანაპირო და გარდამავალი წყლის ობიექტები

გამოვლენილი 8 სანაპირო და 2 გარდამავალი წლის ობიექტიდან ჰიდრომორფოლოგიური ბენოლის მიმართ რისკის ქვეშ მყოფ ობიექტად ჩაითვალა ის მონაკვეთები, სადაც გამოვლინდა მნიშვნელოვანი ბენოლა და/ან სადაც არსებობდა ემპირიულად დადასტურებული ზეგავლენის მაგალითები. ეს წყლის ობიექტებია:

1. კვარიათი-გონიოს მონაკვეთი, წყლის ობიექტი #2 - მყარი პლაუნარმომქმნელი ნატანის შემცირება, ნაპირის წარეცხვა ჰესების მშენებლობისა და ოპერირების გამო;
2. ჭოროხის შესართავი, - მყარი ნატანის შემცირება, ნაპირის ეროზია კაშხლებისა და ქვიშა-ხრეშის ამოღების გამო;
3. ჭოროხის დელტა - მყარი ნატანის შემცირება, დელტის შემცირება კაშხლებისა და ქვიშა-ხრეშის ამოღების გამო, ასევე, დაჭაობებულ ადგილებში საქონლის ძოვების გამო;
4. ჭოროხის შესართავი-ადლიის მონაკვეთი, წყლის ობიექტი#4 - ნაპირის ვარგვა ჭოროხის ნატანის შემცირების და კლიმატის ცვლილების გამო, სანაპიროს მოდიფიკაცია სანაპიროს განვითარების გამო;
5. ბათუმის უბე, წყლის ობიექტი #5 - ნაპირის და ფსკერის მოდიფიკაცია სანაპიროს განვითარების და პორტის მოვლა-პატრონობის გამო, ნაპირის წარეცხვა ჭოროხის ნატანის შემცირებისმ პორტის მშენებლობისა და კლიმატის ცვლილების გამო;
6. ყოროლისწყლის შესართავიდან ციხისძირის ჩათვლით მონაკვეთი, წყლის ობიექტი #7 - პლაჟის წარეცხვა.
7. ციხისძირის კონცხიდან ქობულეთის ჩათვლით მონაკვეთი, წყლის ობიექტი #8 - ნაპირის მოდიფიკაცია, პლაჟის წარეცხვა

4.3.3 ბიოლოგიური რისკის ქვეშ მყოფი წყლის ობიექტები

დაბინძურებისა და ჰიდრომორფოლოგიური რისკის ქვეშ მყოფი წყლის ობიექტებისათვის ნაგულისხმევია, რომ მათი ბიოლოგიური პარამეტრებიც გაუარესებულია და ერთობლივად ეს ფაქტორები არ იძლევიან კარგი ეკოლოგიური სტატუსის მღწევის საშუალებას. ფიზიკო-ქიმიური და ბიოლოგიური პარამეტრები ერთმანეთთან მჭიდრო კავშირშია, როგორც ჰიდრომორფოლოგიური და ბიოლოგიური. ზოგჯერ, ფიზიკო-ქიმიური და ჰიდრომორფოლოგიური პარამეტრებიც ურთიერთგადაჯაჭვულია. მაგრამ, ამ ფაქტორების დამოუკიდებლად, არსებობს ბენოლის ტიპები, რომლებიც პირაპიდ ბიოლოგიური ხარისხის ელემენტებზე მოქმედებენ. მაგალითად: ჭარბი თევზჭერა, ბრაკონიერობა, ინვაზიური სახეობების შემოტანა. ასეთი ბენოლა-ზეგავლენის მიმართ რისკის ქვეშ მყოფი ობიექტებია:

- ჭოროხის კანიონი/შავი ზღვის შესართავი - ანანდრომული თევზების მდინარეში შესვლის წერტილი;
- ჭოროხის დელტა - სატოფე და საკვები არეალი შავი ზღვის ორაგულისა და სხვა ძვირფასი ანანდრომული თევზებისათვის. განიცდის ბრაკონიერობის და მდინარის რეჟიმის ცვლილების ზეგავლენას. არის ეკოლოგიურად სენსიტიური და მნიშვნელოვანი უბანი;

დანარჩენი სხვა ბენოლის ტიპების მიმართ, როგორცაა, ჭარბი თევზჭერა და უცხო სახეობების შემოტანა, ძნელია დასკვნების გაკეთება, რადგან არ არსებობს, მაგალითად, ინვაზიური სახეობების გავრცელების რუკები და მათი ზეგავლენაც ცოცხალი ორგანიზმების სხვა სახეობებზე შეუსწავლელია. ასევე, თევზჭერის შემთხვევაში არ არსებობს არანაირი კვლევები თევზების პოპულაციების რიცხოვნების, გავრცელების, შემადგენლობის შესახებ. ამიტომ, შესაძლებელია ნებისმიერი წყლის ობიექტი „შესაძლო რისკის ქვეშ“ მყოფად ჩაითვალოს, სანამ არ განხორციელდება მონიტორინგი და კვლევები მოცემული მიმართულებით.

ლონისძიებათა პროგრამა სანაპირო და გარდამავალი წყლებისთვის

ლონისძიებათა პროგრამის მატრიცა ძირითადი და დამატებითი ღონისძიებებით სანაპირო წყლის ობიექტებისთვის ქვემოთ ცხრილშია მოცემული.

ცხრილი 01. ღონისძიებათა პროგრამა სანაპირო წყლის ობიექტებისთვის (CWB)

CWB №	სანაპირო წყლის ობიექტები	მდგომარეობა	მიზნები	ძირითადი ღონისძიებები	დამატებითი ღონისძიებები
დაბინძურების წერტილოვანი წყაროები					
CWB001	სარფი-კვარიათი	- სარფის მყარი ნარჩენები და ნარჩენი წყლები	- კარგი გარემოსდაცვითი მდგომარეობის მიღწევა	- მიერთება ბათუმის გამწმენდ ნაგებობაზე - სარფის მყარი ნარჩენების მართვის გეგმა - დაბინძურების წერტილოვანი წყაროების სრული ინვენტარიზაცია	- აჭარის ნარჩენი წყლების მართვის სტრატეგია - აჭარის ნაგავსაყრელების განთავსების კვლევა
CWB002	კვარიათი-გონიო	- კვარიათის მყარი ნარჩენები და ნარჩენი წყლები - გონიოს მყარი ნარჩენები და ნარჩენი წყლები	- კარგი გარემოსდაცვითი მდგომარეობის მიღწევა	- კვარიათის და გონიოს მიერთება ბათუმის გამწმენდ ნაგებობაზე - კვარიათის მყარი ნარჩენების მართვის გეგმა - გონიოს მყარი ნარჩენების მართვის გეგმა - წერტილოვანი წყაროების სრული ინვენტარიზაცია - საბანაო წყლების მონიტორინგი	- აჭარის ნარჩენი წყლების მართვის სტრატეგია - აჭარის ნაგავსაყრელების განთავსების კვლევა - “ლურჯი ალმის” პროგრამა პლიაჟებისთვის - ზღვისა და სანაპიროს მონიტორინგის პროგრამა
CWB003	ჭოროხის კონცხი	- ბათუმის ნაგავსაყრელის გამოწვევებით დაბინძურება	- კარგი გარემოსდაცვითი მდგომარეობის მიღწევა	- სახიფათო ნივთიერებების მონიტორინგი შესართავში - ბათუმის ნაგავსაყრელის რემედიაციის კვლევა	- ბათუმის მყარი ნარჩენების მართვის გეგმა - აჭარის ნაგავსაყრელების განთავსების კვლევა - ბათუმის ახალი ნაგავსაყრელი
CWB004	ადლია-ბათუმი	- ნარჩენი წყლები დაუერთებული ურბანული არეალებიდან	- კარგი გარემოსდაცვითი მდგომარეობის მიღწევა	- მთელი ბათუმის მიერთება მის გამწმენდ ნაგებობაზე - ბათუმის მყარი ნარჩენების მართვის გეგმა - წერტილოვანი წყაროების სრული ინვენტარიზაცია - საბანაო წყლების მონიტორინგი	- აჭარის ნარჩენი წყლების მართვის სტრატეგია - აჭარის ნაგავსაყრელების განთავსების კვლევა - “ლურჯი ალმის” პროგრამა პლიაჟებისთვის - ბათუმის ახალი ნაგავსაყრელი
CWB005	ბათუმის ყურე	- ნარჩენი წყლები დაუერთებული ურბანული არეალებიდან - პორტის მყარი ნარჩენები და ნახშირი წყლები, მათ შორის ნავთობით დაბინძურებული - საოპერაციო დაღვრები - დრეჟინგის მასალების დამფინგი	- კარგი გარემოსდაცვითი მდგომარეობის მიღწევა - “მწვანე პორტის” სტატუსი	- მთელი ბათუმის მიერთება მის გამწმენდ ნაგებობაზე - ბათუმის მყარი ნარჩენების მართვის გეგმა - პორტების აღჭურვა მყარი და თხევადი ნარჩენების მიღების დანადგარებით და ნავთობით დაბინძურებული წყლის სეპარატორებით - ნავთობის დაღვრის დისტანციური მონიტორინგით (“სენტინელის” თანამგზავრი) მონიტორინგის დამოუკიდებელი სისტემის დანერგვა	- ავარიული რეაგირების გეგმების დანერგვა - პორტების მიერ MARPOL-ის და ბუქარესტის კონვენციის მოთხოვნების შესრულება - აჭარის ნარჩენი წყლების მართვის სტრატეგია - აჭარის ნაგავსაყრელების განთავსების კვლევა - დრეჟინგის მასალების განთავსების ალტერნატივების კვლევა საქართველოში - ბათუმის ახალი ნაგავსაყრელი
CWB006	ბათუმი-მახინჯაური	- ნარჩენი წყლები დაუერთებული ურბანული არეალებიდან	- კარგი გარემოსდაცვითი მდგომარეობის მიღწევა	- მთელი ბათუმის მიერთება მის გამწმენდ ნაგებობაზე - ბათუმის მყარი ნარჩენების მართვის გეგმა	- აჭარის ნარჩენი წყლების მართვის სტრატეგია - აჭარის ნაგავსაყრელების განთავსების კვლევა - ბათუმის ახალი ნაგავსაყრელი

CWB007	მახინჯაური- ციხისძირი	- მახინჯაურის მყარი ნარჩენები და ნარჩენი წყლები - ციხისძირის მყარი ნარჩენები და ნარჩენი წყლები	- კარგი გარემოსდაცვითი მდგომარეობის მიღწევა	- მახინჯაურის მიერთება ბათუმის გამწმენდ ნაგებობაზე - მახინჯაურის მყარი ნარჩენების მართვის გეგმა - ციხისძირის მყარი ნარჩენების მართვის გეგმა - წერტილოვანი წყაროების სრული ინვენტარიზაცია - საბანაო წყლების მონიტორინგი	- აჭარის ნარჩენი წყლების მართვის სტრატეგია - აჭარის ნაგავსაყრელების განთავსების კვლევა - “ლურჯი ალმის” პროგრამა პლიაჟებისთვის
CWB008	ციხისძირი- ქობულეთი	- ქობულეთის მყარი ნარჩენები და ნარჩენი წყლები	- კარგი გარემოსდაცვითი მდგომარეობის მიღწევა	- ქობულეთის ნაგავსაყრელის რემედიაციის კვლევა - ქობულეთის საკანალიზაციო ქსელი - ქობულეთის გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის დასრულება - ქობულეთის მყარი ნარჩენების მართვის გეგმა - საბანაო წყლების მონიტორინგი	- აჭარის ნარჩენი წყლების მართვის სტრატეგია - აჭარის ნაგავსაყრელების განთავსების კვლევა - “ლურჯი ალმის” პროგრამა პლიაჟებისთვის
დაბინძურების დიფუზიური წყაროები					
CWB001	სარფი- კვარიათი	- მყარი ნარჩენები და ნარჩენი წყლები დიფუზიური წყაროებიდან	- კარგი გარემოსდაცვითი მდგომარეობის მიღწევა	- სეპტიკური სისტემების და საპირფარეშოების პროგრამა სოფლის დასახლებებისთვის - დაბინძურების არანერტილოვანი წყაროების სრული ინვენტარიზაცია	- აჭარის ნარჩენი წყლების მართვის სტრატეგია - აჭარის ნაგავსაყრელების განთავსების კვლევა - სეპტიკური სისტემების და საპირფარეშოების გაიდლაინი სასოფლო დასახლებებისთვის
CWB002	კვარიათი- გონიო	- მყარი ნარჩენები და ნარჩენი წყლები დიფუზიური წყაროებიდან - პლიაჟის ნარჩენები	- კარგი გარემოსდაცვითი მდგომარეობის მიღწევა - პლიაჟების ნარჩენები ექვემდებარება კონტროლს	- სეპტიკური სისტემების და საპირფარეშოების პროგრამა სოფლის დასახლებებისთვის - დაბინძურების არანერტილოვანი წყაროების სრული ინვენტარიზაცია - პლიაჟის ნარჩენების მონიტორინგი და დასუფთავება - ჭაობის ტიპის ბუნებრივი გამწმენდის მოწყობა დიუნების წინ	- აჭარის ნარჩენი წყლების მართვის სტრატეგია - აჭარის ნაგავსაყრელების განთავსების კვლევა - ზღვისა და სანაპიროს მონიტორინგის პროგრამა - “ლურჯი ალმის” პროგრამა პლიაჟებისთვის - სეპტიკური სისტემების და საპირფარეშოების გაიდლაინი სასოფლო დასახლებებისთვის
CWB003	ჭოროხის კონცხი	- დაბინძურება სასოფლო ჩამონადენებით - მდინარეებით ჩამოტანილი ნარჩენები და ნარჩენი წყლები	- კარგი გარემოსდაცვითი მდგომარეობის მიღწევა	- ნეტრიენტების ნაკადის მონიტორინგი - ჭოროხის ხარჯის მონიტორინგი - წყლის ხარჯისა და ხარისხის მოდელირება ჭოროხის აუზში	- აჭარის ნარჩენი წყლების მართვის სტრატეგია - აჭარის ნაგავსაყრელების განთავსების კვლევა - ზღვისა და სანაპიროს მონიტორინგის პროგრამა - სეპტიკური სისტემების და საპირფარეშოების გაიდლაინი სასოფლო დასახლებებისთვის
CWB004	ადლია-ბათუმი	- პლიაჟის ნარჩენები	- კარგი გარემოსდაცვითი მდგომარეობის მიღწევა - პლიაჟების ნარჩენები ექვემდებარება კონტროლს	- სეპტიკური სისტემების და საპირფარეშოების პროგრამა დაუერთებელი შინამეურნეობებისთვის - დაბინძურების არანერტილოვანი წყაროების სრული ინვენტარიზაცია - პლიაჟის ნარჩენების მონიტორინგი და დასუფთავება	- აჭარის ნარჩენი წყლების მართვის სტრატეგია - აჭარის ნაგავსაყრელების განთავსების კვლევა - ზღვისა და სანაპიროს მონიტორინგის პროგრამა - სეპტიკური სისტემების და საპირფარეშოების გაიდლაინი სასოფლო დასახლებებისთვის
CWB005	ბათუმის ყურე	- ნავთობით დაბინძურება ნიადაგისა და გრუნტის დიფუზიური წყაროებიდან	- გრუნტის წყლების დაცვა და რემედიაცია	- ნავთობით დაბინძურებული გრუნტის წყლების და ნიადაგების რემედიაციის ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთება - ზღვის შენაკადების ნავთობით დაბინძურების მონიტორინგი - ნავთობის დაღვრის დისტანციური ზონდირებით ("სენტინელის" თანამგზავრი) მონიტორინგის დამოუკიდებელი სისტემის დანერგვა	- აჭარის ნარჩენი წყლების მართვის სტრატეგია - აჭარის ნაგავსაყრელების განთავსების კვლევა - ზღვისა და სანაპიროს მონიტორინგის პროგრამა

CWB006	ბათუმი- მახინჯაური	- ნავთობით დაბინძურება ნიადაგის დიფუზიური წყაროებიდან - დაბინძურება სასოფლო ჩამონადენებით - მდინარეებით ჩამოტანილი ნარჩენები და ნარჩენი წყლები - პლიაჟის ნარჩენები	- კარგი გარემოსდაცვითი მდგომარეობის მიღწევა - პლიაჟების ნარჩენები ექვემდებარება კონტროლს	- სეპტიკური სისტემების და საპირფარეშოების პროგრამა დაუერთებული შინამეურნეობებისთვის - დაბინძურების არანერტილოვანი წყაროების სრული ინვენტარიზაცია - პლიაჟის ნარჩენების მონიტორინგი და დასუფთავება - ნუტრიენტების ნაკადის მონიტორინგი - ზღვის შენაკადების ნავთობით დაბინძურების მონიტორინგი - ყოროლისწყლის და სხვა შენაკადების ხარჯების მონიტორინგი - წყლის ხარჯისა და ხარისხის მოდელირება ყოროლისწყლის და სხვა შენაკადების ქვეაუზებში	- აჭარის ნარჩენი წყლების მართვის სტრატეგია - აჭარის ნაგავსაყრელების განთავსების კვლევა - ზღვისა და სანაპიროს მონიტორინგის პროგრამა
CWB007	მახინჯაური- ციხისძირი	- მყარი ნარჩენები და ნარჩენი წყლები დიფუზიური წყაროებიდან - პლიაჟის ნარჩენები	- კარგი გარემოსდაცვითი მდგომარეობის მიღწევა - პლიაჟების ნარჩენები ექვემდებარება კონტროლს	- სეპტიკური სისტემების და საპირფარეშოების პროგრამა დაუერთებული შინამეურნეობებისთვის - დაბინძურების არანერტილოვანი წყაროების სრული ინვენტარიზაცია - ნუტრიენტების ნაკადის მონიტორინგი - წყლის ხარჯისა და ხარისხის მოდელირება ჩაქვისწყლის და სხვა შენაკადების ქვეაუზებში - წყლის ხარჯისა და ხარისხის მოდელირება ჩაქვისწყლის და სხვა შენაკადების ქვეაუზებში - პლიაჟის ნარჩენების მონიტორინგი და დასუფთავება	- აჭარის ნარჩენი წყლების მართვის სტრატეგია - აჭარის ნაგავსაყრელების განთავსების კვლევა - ზღვისა და სანაპიროს მონიტორინგის პროგრამა - სეპტიკური სისტემების და საპირფარეშოების გაიდლაინი სასოფლო დასახლებებისთვის
CWB008	ციხისძირი- ქობულეთი	- მდინარეებით ჩამოტანილი ნარჩენები და ნარჩენი წყლები - პლიაჟის ნარჩენები	- კარგი გარემოსდაცვითი მდგომარეობის მიღწევა - პლიაჟების ნარჩენები ექვემდებარება კონტროლს	- სეპტიკური სისტემების და საპირფარეშოების პროგრამა დაუერთებული შინამეურნეობებისთვის - დაბინძურების არანერტილოვანი წყაროების სრული ინვენტარიზაცია - პლიაჟის ნარჩენების მონიტორინგი და დასუფთავება - ნუტრიენტების ნაკადის მონიტორინგი - კონტრიშის და სხვა შენაკადების ხარჯების მონიტორინგი - წყლის ხარჯისა და ხარისხის მოდელირება კონტრიშის და სხვა შენაკადების ქვეაუზებში	- აჭარის ნარჩენი წყლების მართვის სტრატეგია - აჭარის ნაგავსაყრელების განთავსების კვლევა - ზღვისა და სანაპიროს მონიტორინგის პროგრამა - სეპტიკური სისტემების და საპირფარეშოების გაიდლაინი სასოფლო დასახლებებისთვის

ჰიდრომორფოლოგიური ზეწოლები					
CWB001	სარფი-კვარიათი	- ნაპირდაცვის სამუშაოები განხორციელდა გზმ-ს გარეშე - სანაპიროს რესურსების და ჰაბიტატების კარგვა	- კარგი გარემოსდაცვითი მდგომარეობის მიღწევა	- შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარება ნაპირდაცვის სამუშაოების ნარჩენი ზემოქმედებების შესამცირებლად - სანაპირო ზოლის მართვის გეგმა - ნაპირების დინამიკის მონიტორინგი	- ნაპირდაცვის და საზღვაო სამუშაოების დაქვემდებარება გზმ-ს ახალ კანონპროექტში - გასხვისების სანაპირო ზოლის (coastal setback) რეგულაციის სამართლებრივი შემოღება
CWB002	კვარიათი-გონიო	- ვრცელი ბულვარის მშენებლობა გზმ-ს/გზმ-ს გარეშე - ბულვარის მშენებლობის გაგრძელების გეგმები - ტურისტული კომპლექსის განვითარების გეგმები - ჭოროხის დელტაში	- კარგი გარემოსდაცვითი მდგომარეობის მიღწევა - სანაპიროს და ჭაობის ჰაბიტატებისა და რესურსების დაცვა და აღდგენა	- შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარება ბულვარის მშენებლობის ნარჩენი ზემოქმედებების შესამცირებლად - სანაპირო ზოლის მართვის გეგმა - წყლის ეკოსისტემების აღდგენა დიუნის/პლიაჟის წინა მხარეს, კომბინირებით ჭაობის ტიპის ბუნებრივ გაშენდთან - ჭოროხის დელტის დაცული ტერიტორიის ჩამოყალიბება - ჭოროხის დელტის მენეჯმენტის გეგმის განახლება და დამტკიცება	- ნაპირდაცვის და საზღვაო სამუშაოების დაქვემდებარება გზმ-ს ახალ კანონპროექტში - გასხვისების სანაპირო ზოლის (coastal setback) რეგულაციის სამართლებრივი შემოღება - სზიმ სტრატეგიის მიღება - სზიმ კანონის მიღება - სზიმ გეგმა აჭარის სანაპიროსთვის - ჭოროხის დელტის დაცული ტერიტორიის კანონის ამოქმედება - აღმოსავლეთ შავიზღვისპირეთში მეთევზეობის მართვის მიზნით საქართველო-თურქეთის ერთობლივი ტრანსსასაზღვრო დაცული ტერიტორიის შექმნის შესაძლებლობის კვლევა - ზღვისა და სანაპიროს მონიტორინგის პროგრამა
CWB003	ჭოროხის კონცხი	- სედიმენტების ნაკადის დეფიციტი ჰესების მიზეზით - ინერტული მასალების მოპოვება	- დამატებით განისაზღვროს სანაპირო ზოლის მართვის გეგმის ფარგლებში - კარგი გარემოსდაცვითი მდგომარეობის მიღწევა - ჭოროხის დელტის ეკოსისტემური მდგრადობის აღდგენა (როგორც მარცხენა, ისე მარჯვენა სანაპირო ზოლში)	- სანაპირო ზოლის მართვის გეგმა - სედიმენტების ჩამონატანის მონიტორინგი - ჭოროხის ხარჯის მონიტორინგი (დღიური) - სედიმენტების ნაკადის მოდელირება ჭოროხის აუზში - ჭოროხის დელტის აღდგენის და სანაპიროს მდგრადობის კვლევა ეკოსისტემური მართვის პრინციპებზე დაყრდნობით - ნაპირების დინამიკის მონიტორინგი	- გადაიხედოს შეთანხმებული თურქულ მხარესთან ჰესების ზემოქმედებების/შემარბილებელი ღონისძიებების თაობაზე - საქართველო მიუერთდეს ესპოოს კონვენციას - განახლდეს ბათუმის გენგეგმა ჭოროხის დელტის მიმართ (ორივე ნაპირი) ეკოსისტემური მართვის მიდგომების გათვალისწინებით - გასხვისების სანაპირო ზოლის (coastal setback) რეგულაციის სამართლებრივი შემოღება - სზიმ სტრატეგიის მიღება - სზიმ კანონის მიღება - სზიმ გეგმა აჭარის სანაპიროსთვის - ინერტული მასალების მოპოვების რეგულირება - ზღვისა და სანაპიროს მონიტორინგის პროგრამა

CWB004	ადღია-ბათუმი	- სედიმენტების ნაკადის დეფიციტი ჰესების მიზეზით - მაგისტრალური გზის და ბულვარის მშენებლობა გზ-ს/გზგ-ს გარეშე - ნაპირდაცვის სამუშაოები განხორციელება გზ-ს გარეშე - სანაპიროს განაშენიანების ზენოლა - რეგულარული წყალდიდობები ურბანულ არეალებში	- დამატებით განისაზღვროს სანაპირო ზოლის მართვის გეგმის ფარგლებში - კარგი გარემოსდაცვითი მდგომარეობის მიღწევა - სანაპიროს ადღია-ბათუმის მონაკვეთის ეკოსისტემური მდგრადობის აღდგენა - ბათუმის შემდგომი ურბანული გაფართოების პრევენცია სანაპირო ზოლის ამ მონაკვეთზე - წყალდიდობის ზემოქმედების შემცირება მათ შორის მწვანე არეების და ბიომრავალფეროვნების გაძლიერების გზით	- სანაპირო ზოლის მართვის გეგმა - ჭოროხის დელტის და ადღია-ბათუმის სანაპირო ზოლის მდგრადობისა და აღდგენის კვლევა ეკოსისტემური მართვის პრინციპებზე დაყრდნობით - სედიმენტების ჩამონატანის მონიტორინგი - ჭოროხის ხარჯის მონიტორინგი (დელიური) - სედიმენტების ნაკადის მოდელირება ჭოროხის აუზში - ნაპირების დინამიკის მონიტორინგი - სანიაღვრე სისტემების მართვის ინოვაციური მწვანე სქემების დანერგვა ბათუმში (ე. წ. მდგრადი დრენაჟი, Sustainable Drainage Systems (SuDS))	- გასხვების სანაპირო ზოლის (coastal setback) რეგულაციის სამართლებრივი შემოღება - სზიმ სტრატეგიის მიღება - სზიმ კანონის მიღება - სზიმ გეგმა აჭარის სანაპიროსთვის - განახლდეს ბათუმის გენგეგმა ჭოროხის დელტის მიმართ და ბათუმის სამხრეთის სანაპირო ზოლში ეკოსისტემური მართვის მიდგომების გათვალისწინებით - ინერტული მასალების მოპოვების რეგულირება - ზღვისა და სანაპიროს მონიტორინგის პროგრამა - აღმოსავლეთ შავიზღვისპირეთში მეთევზეობის მართვის მიზნით საქართველო-თურქეთის ერთობლივი ტრანსსასაზღვრო დაცული ტერიტორიის შექმნის შესაძლებლობის კვლევა
CWB005	ბათუმის ყურე	- პორტის ნაგებობების ზემოქმედება ნაპირების დინამიკაზე - ზღვის დონის აწევა	- დამატებით განისაზღვროს სანაპირო ზოლის მართვის გეგმის ფარგლებში - კარგი გარემოსდაცვითი მდგომარეობის მიღწევა	- სანაპირო ზოლის მართვის გეგმა - ნაპირების დინამიკის მონიტორინგი - პორტის სარემონტო-სარეაბილიტაციო სამუშაოების ნაპირების სტაბილურობაზე ზემოქმედების მონიტორინგი	- გასხვების სანაპირო ზოლის (coastal setback) რეგულაციის სამართლებრივი შემოღება - სზიმ სტრატეგიის მიღება - სზიმ კანონის მიღება - სზიმ გეგმა აჭარის სანაპიროსთვის - ზღვისა და სანაპიროს მონიტორინგის პროგრამა
CWB006	ბათუმი-მახინჯაური	- პორტის ნაგებობების ზემოქმედება ნაპირების დინამიკაზე - ზღვის დონის აწევა - მეთევზეთა პორტის აშენება გზ-ს გარეშე	- დამატებით განისაზღვროს სანაპირო ზოლის მართვის გეგმის ფარგლებში - კარგი გარემოსდაცვითი მდგომარეობის მიღწევა	- სანაპირო ზოლის მართვის გეგმა - ნაპირების დინამიკის მონიტორინგი - პორტის სარემონტო-სარეაბილიტაციო სამუშაოების ნაპირების სტაბილურობაზე ზემოქმედების მონიტორინგი - მეთევზეთა პორტის შემარბილებელი ღონისძიებების ანალიზი და ნარჩენი ზემოქმედებების შერბილება	- ნაპირდაცვის და საზღვაო სამუშაოების დაქვემდებარება გზ-ს ახალ კანონპროექტში - გასხვების სანაპირო ზოლის (coastal setback) რეგულაციის სამართლებრივი შემოღება - სზიმ სტრატეგიის მიღება - სზიმ კანონის მიღება - სზიმ გეგმა აჭარის სანაპიროსთვის - ზღვისა და სანაპიროს მონიტორინგის პროგრამა
CWB007	მახინჯაური-ციხისძირი	- ცუდად დაგეგმილი გზების და რკინიგზის ხაზოვანი ინფრასტრუქტურა მუდმივად საჭიროებს ნაპირდაცვას	- დამატებით განისაზღვროს სანაპირო ზოლის მართვის გეგმის ფარგლებში - კარგი გარემოსდაცვითი მდგომარეობის მიღწევა	- სანაპირო ზოლის მართვის გეგმა - ნაპირდაცვის სარეაბილიტაციო სამუშაოების ნაპირების სტაბილურობაზე ზემოქმედების მონიტორინგი - ნაპირების დინამიკის მონიტორინგი	- გასხვების სანაპირო ზოლის (coastal setback) რეგულაციის სამართლებრივი შემოღება - სზიმ სტრატეგიის მიღება - სზიმ კანონის მიღება - სზიმ გეგმა აჭარის სანაპიროსთვის - ზღვისა და სანაპიროს მონიტორინგის პროგრამა

CWB008	ციხისძირი-ქობულეთი	- ნაპირების ეროზიის ზემოქმედება მნიშვნელოვან დასასვენებელ ცენტრსა და მის ტურისტულ ინფრასტრუქტურაზე - ჭაობების დრენაჟის შედეგად წყლის ნაკადების სწრაფი განტვირთვა ზღვისაკენ და წყალდიდობის რისკის ზრდა, დაბინძურება - რეგულარული წყალდიდობები ურბანულ არეალებში	- დამატებით განისაზღვროს სანაპირო ზოლის მართვის გეგმის ფარგლებში - კარგი გარემოსდაცვითი მდგომარეობის მიღწევა - წყალდიდობის ზემოქმედების შემცირება მწვანე არეალების და ბიომრავალფეროვნების ზრდის ხელშეწყობასთან კომბინირებით	- სანაპირო ზოლის მართვის გეგმა - ნაპირდაცვის სარეაბილიტაციო სამუშაოების ნაპირების სტაბილურობაზე ზემოქმედების მონიტორინგი - ნაპირების დინამიკის მონიტორინგი - „სველი“ სოფლის მეურნეობის და „სველი“ მეტყველების სქემების დანერგვა დრენირებულ ტერიტორიებზე ქობულეთი დაცული ტერიტორიების ბუფერულ ზონაში - სანიაღვრე სისტემების მართვის ინოვაციური მწვანე სქემების დანერგვა ქობულეთში (ე. წ. მდგრადი დრენაჟი, Sustainable Drainage Systems (SuDS))	- გასხვისების სანაპირო ზოლის (coastal setback) რეგულაციის სამართლებრივი შემოღება - განახლდეს ქობულეთი მიწათსარგებლობის გეგმა ნაპირების ეროზიის, გასხვისების სანაპირო ზოლის საჭიროების და განაშენიანების ნაპირის ხაზიდან სტრატეგიული უკანდახევის მოთხოვნების გათვალისწინებით - სზიმ სტრატეგიის მიღება - სზიმ კანონის მიღება - სზიმ გეგმა აჭარის სანაპიროსთვის - ზღვისა და სანაპიროს მონიტორინგის პროგრამა - ქობულეთის დაცული ტერიტორიების მენეჯმენტის გეგმის მოთხოვნების დანერგვა
--------	--------------------	--	---	---	--

ლონისძიებათა პროგრამის მატრიცა ძირითადი და დამატებითი ღონისძიებებით გარდამავალი წყლის ობიექტებისთვის ქვემოთ ცხრილშია მოცემული.

ცხრილი 02. ღონისძიებათა პროგრამა გარდამავალი წყლის ობიექტებისთვის (TWB)

TWB №	გარდამავალი წყლის ობიექტები	მდგომარეობა	მიზნები	ძირითადი ღონისძიებები	დამატებითი ღონისძიებები
დაბინძურების წერტილოვანი წყაროები					
TWB001	ჭოროხის შესართავი	- ბათუმის ნაგავსაყრელის გამონადენებით დაბინძურება	- კარგი გარემოსდაცვითი მდგომარეობის მიღწევა	- სახიფათო ნივთიერებების მონიტორინგი წყალში - ბათუმის ნაგავსაყრელის რემედიაციის კვლევა	- ბათუმის მყარი ნარჩენების მართვის გეგმა - აჭარის ნაგავსაყრელების განთავსების კვლევა - ზღვისა და სანაპიროს მონიტორინგის პროგრამა
TWB002	კინტრიშის შესართავი	- დაბინძურება ინერტული მასალების მოპოვებით	- კარგი გარემოსდაცვითი მდგომარეობის მიღწევა	- ინერტული მასალების მოპოვების შეჩერება კონტრიშის შესართავში	- ინერტული მასალების მოპოვების რეგულირება - ზღვისა და სანაპიროს მონიტორინგის პროგრამა
დაბინძურების დიფუზიური წყაროები					
TWB001	ჭოროხის შესართავი	- დაბინძურება სასოფლო ჩამონადენებით - მდინარეებით ჩამოტანილი ნარჩენები და ნარჩენი წყლები	- კარგი გარემოსდაცვითი მდგომარეობის მიღწევა	- სანაპირო ზოლის მართვის გეგმა - სედიმენტების ჩამონატანის მონიტორინგი - ჭოროხის ხარჯის მონიტორინგი (დღიური) - სედიმენტების ნაკადის მოდელირება ჭოროხის აუზში - ეკოსისტემური მართვით ჭოროხის დელტის აღდგენის და სანაპიროს მდგრადობის კვლევა - ნაპირების დინამიკის მონიტორინგი	- აჭარის ნარჩენი წყლების მართვის სტრატეგია - აჭარის ნაგავსაყრელების განთავსების კვლევა - ზღვისა და სანაპიროს მონიტორინგის პროგრამა - სეპტიკური სისტემების და საპირფარეშოების გაიდლაინი სასოფლო დასახლებებისთვის
TWB002	კინტრიშის შესართავი	- მდინარეებით ჩამოტანილი ნარჩენები და ნარჩენი წყლები - პლაჟის ნარჩენები	- კარგი გარემოსდაცვითი მდგომარეობის მიღწევა - პლიაჟების ნარჩენები ექვემდებარება კონტროლს	- სეპტიკური სისტემების და საპირფარეშოების პროგრამა დაუერთებული შინამეურნეობებისთვის - პლაჟის ნარჩენების მონიტორინგი და დასუფთავება - ნუტრიენტების ნაკადის მონიტორინგი - კინტრიშის და ზღვის სხვა შენაკადების ხარჯების მონიტორინგი - წყლის ხარჯისა და ხარისხის მოდელირება ყორო-ლისწყალის და ზღვის სხვა შენაკადების ქვეაუზებში	- აჭარის ნარჩენი წყლების მართვის სტრატეგია - აჭარის ნაგავსაყრელების განთავსების კვლევა - ზღვისა და სანაპიროს მონიტორინგის პროგრამა - სეპტიკური სისტემების და საპირფარეშოების გაიდლაინი სასოფლო დასახლებებისთვის
პიდრომორფოლოგიური ბუნებები					
TWB001	ჭოროხის შესართავი	- მორფოლოგიური ცვლილებები მდინარე ჭოროხის შესართავში	- დამატებით განისაზღვროს სანაპირო ზოლის მართვის გეგმის ფარგლებში - ეკოსისტემური მდგრადობის აღდგენა ჭოროხის შესართავში	- სანაპირო ზოლის მართვის გეგმა - სედიმენტების ჩამონატანის მონიტორინგი - ჭოროხის ხარჯის მონიტორინგი (დღიური) - სედიმენტების ნაკადის მოდელირება ჭოროხის აუზში - ჭოროხის დელტის აღდგენის და სანაპიროს მდგრადობის კვლევა ეკოსისტემური მართვის პრინციპებზე დაყრდნობით - ნაპირების დინამიკის მონიტორინგი	- განახლდეს ბათუმის გენგეგმა ჭოროხის დელტის მიმართ (სანაპირო ზოლის ორივე მხარეს) - ეკოსისტემური მართვის მიდგომების გათვალისწინებით - სზიმ სტრატეგიის მიღება - სზიმ კანონის მიღება - სზიმ გეგმა აჭარის სანაპიროსთვის - ზღვისა და სანაპიროს მონიტორინგის პროგრამა
TWB002	კინტრიშის შესართავი	- მდინარეებით ჩამოტანილი ნარჩენები და ნარჩენი წყლები - პლაჟის ნარჩენები - მორფოლოგიური ცვლილებები მდინარე კინტრიშის შესართავში	- კარგი გარემოსდაცვითი მდგომარეობის მიღწევა - დამატებით განისაზღვროს სანაპირო ზოლის მართვის გეგმის ფარგლებში - პლიაჟების ნარჩენები ექვემდებარება კონტროლს	- სანაპირო ზოლის მართვის გეგმა - კინტრიშის შესართავის აღდგენის და სანაპიროს მდგრადობის კვლევა ეკოსისტემური მართვის პრინციპების გათვალისწინებით - ნაპირების დინამიკის მონიტორინგი	- განახლდეს ქობულეთი მიწათსარგებლობის გეგმა ეკოსისტემური მართვის მოთხოვნების გათვალისწინებით კინტრიშის შესართავთან მიმართებაში - სზიმ სტრატეგიის მიღება - სზიმ კანონის მიღება - სზიმ გეგმა აჭარის სანაპიროსთვის - ზღვისა და სანაპიროს მონიტორინგის პროგრამა

რანჟირების შედეგები, ღონისძიებების პრიორიტეტები და პასუხისმგებელი მხარეები შეჯამებულია ცხრილში 03 ქვემოთ.

ცხრილი 03. სანაპირო და გარდამავალი წყლის ობიექტების ღონისძიებების რანჟირება, პრიორიტეტიზაცია და პასუხისმგებელი მხარეები

№	ღონისძიებები	ეკოლოგიური ფაქტორობა	ეკოლოგიური ფაქტორის მისაღწევად საჭირო დრო	პირდაპირი წინასწარი ინფესტიციის ღირებულება (ევრო)	ოპერირება და შენახვა / ადმინისტრაციული ღირებულება (წლიური)	არაპირდაპირი ღირებულებები	რანგი	პრიორიტეტი	პასუხისმგებელი მხარე
01	ნაპირდაცვის და საზღვაო სამუშაოების სავალდებულოდ დაქვემდებარება გზმ-ს ახალ კანონპროექტში	3	2	3	3	1	12	მაღალი	MoE
02	საქართველო მიუერთდეს ესპოს კონვენციას	3	2	3	3	1	12	მაღალი	MoE
03	გადაისინჯოს შეთანხმებები თურქულ მხარესთან ჰესების ზემოქმედებების/შემარბილებელი ღონისძიებების თაობაზე	2	1	2	3	1	9	საშუალო	MoFA
04	გასხვისების სანაპირო ზოლის (coastal setback) რეგულაციის სამართლებრივი შემოღება	3	2	3	3	1	12	მაღალი	MoESD
05	სზიმ სტრატეგიის მიღება	3	2	3	3	1	12	მაღალი	MoE
06	სზიმ კანონის მიღება	3	2	3	3	1	12	მაღალი	MoE
07	სზიმ გეგმა აჭარის სანაპიროსთვის	3	1	1	2	1	8	დაბალი	MoESD
08	ინერტული მასალების მოპოვების რეგულირება	3	2	3	3	1	12	მაღალი	MoESD
09	აღმოსავლეთ შავიზღვისპირეთში მეთევზეობის მართვის მიზნით საქართველო-თურქეთის ერთობლივი ტრანსსასაზღვრო დაცული ტერიტორიის შექმნის შესაძლებლობის კვლევა	3	1	1	2	1	8	დაბალი	MoE
10	აჭარის ნარჩენი წყლების მართვის სტრატეგიის შემუშავება	3	1	1	3	1	9	საშუალო	აჭარის DoE
11	აჭარის ნაგავსაყრელების განთავსების ოპტიმიზაციის კვლევა	3	1	1	3	1	9	საშუალო	აჭარის DoE
12	ბათუმის ახალი ნაგავსაყრელი ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთება და მშენებლობა	3		0	2	2	7	დაბალი	MDF
13	დრეჟინგის განთავსების შეფასება და ალტერნატივების კვლევა საქართველოს შავიზღვისპირეთში	3	1	1	3	1	9	საშუალო	MoE
14	ზღვისა და სანაპიროს მონიტორინგის სრულფასოვანი პროგრამის დანერგვა	3	2	1	3	2	11	მაღალი	NEA
15	ბათუმისა და ქობულეთის ნაგავსაყრელების რემედიაციის კვლევა	3	2	1	3	2	11	მაღალი	აჭარის DoE
16	“ლურჯი ალმის” პლიაჟების დაჯილდოების პროგრამის დანერგვა აჭარაში	3	1	1	2	2	9	საშუალო	აჭარის DoE

17	სეპტიკური სისტემების და საპირფარეშოების გაიდლაინი სასოფლო დასახლებებისთვის	3	2	2	3	2	12	მაღალი	ბათუმის წყალი
18	მთელი ბათუმის მიერთება მის გამწმენდ ნაგებობაზე	3	2	0	2	2	9	საშუალო	ბათუმის წყალი
19	მიერთება ბათუმის გამწმენდ ნაგებობაზე (სარფი, კვარიათი, გონიო, მახინჯაური)	3	2	0	2	2	9	საშუალო	ბათუმის წყალი
20	ქობულეთის დაფარვა საკანალიზაციო ქსელით	3	2	0	2	2	9	საშუალო	MDF
21	ქობულეთის გამწმენდი ნაგებობის გაშვება ექსპლუატაციაში	3	2	0	2	2	9	საშუალო	MDF
22	ნარჩენების მართვის გეგმა (სარფი, კვარიათი, გონიო, ბათუმი, მახინჯაური, ციხისძირი, ქობულეთი)	3	2	1	3	2	12	მაღალი	აჭარის DoE
23	ნერტილოვანი წყაროების სრული ინვენტარიზაცია (სარფი-კვარიათი, კვარიათი-გონიო, ადღია-ბათუმი, მახინჯაური-ციხისძირი)	3	2	2	3	2	12	მაღალი	აჭარის DoE
24	დაბინძურების არანერტილოვანი წყაროების სრული ინვენტარიზაცია (სარფი-კვარიათი, კვარიათი-გონიო, ბათუმი-მახინჯაური, მახინჯაური-ციხისძირი)	3	2	2	3	2	12	მაღალი	აჭარის DoE
25	სეპტიკური სისტემების და საპირფარეშოების პროგრამა სოფლის დასახლებებისთვის (სარფი-კვარიათი, კვარიათი-გონიო, ბათუმი-მახინჯაური, მახინჯაური-ციხისძირი, ციხისძირი-ქობულეთი)	3	1	0	2	1	7	დაბალი	აჭარის DoE
26	საბანაო წყლების მონიტორინგი (კვარიათი-გონიო, ადღია-ბათუმი, მახინჯაური-ციხისძირი, ციხისძირი-ქობულეთი)	3	1	2	3	2	11	საშუალო	აჭარის DoE
27	პლიაჟის ნარჩენების მონიტორინგი და დასუფთავება (კვარიათი-გონიო, ბათუმი-მახინჯაური, მახინჯაური-ციხისძირი, ციხისძირი-ქობულეთი)	3	2	3	3	2	13	მაღალი	აჭარის DoE
28	ზღვის შენაკადების ნავთობით დაბინძურების მონიტორინგი (ბათუმის ყურე, ბათუმი-მახინჯაური)	3	2	2	3	2	12	მაღალი	აჭარის DoE
29	ნუტრიენტების ნაკადის მონიტორინგი (ჭოროხის კონცხი, ბათუმი-მახინჯაური, მახინჯაური-ციხისძირი, ციხისძირი-ქობულეთი)	3	2	3	3	2	13	მაღალი	NEA
30	დღიური ხარჯის მონიტორინგი (ჭოროხი, ყოროლისწყალი, ჩაქვისწყალი, კინტრიში, სხვა შენაკადები)	2	2	2	3	2	11	მაღალი	NEA
31	წყლის ხარჯის და ხარისხის მოდელირება (ჭოროხი, ყოროლისწყალი, ჩაქვისწყალი, კინტრიში და ზღვის სხვა შენაკადები)	2	2	2	3	2	12	მაღალი	NEA
32	სედიმენტების ნაკადის მოდელირება (ჭოროხის წყალშემკრები)	2	2	2	3	2	12	მაღალი	NEA
33	სახიფათო ნივთიერებების მონიტორინგი ჭოროხის შესართავში	3	2	1	3	2	11	მაღალი	NEA
34	პორტების აღჭურვა მყარი და თხევადი ნარჩენების მიმღები დანადგარებით და ნავთობით დაბინძურების სეპარატორებით	3	1	1	3	2	10	საშუალო	პორტები
35	ბათუმის პორტების მიერ ავარიული რეაგირების გეგმების დანერგვა	3	1	2	3	2	11	მაღალი	პორტები
36	ნავთობის დაღვრის დისტანციური ზონდირებით მონიტორინგის (მაგ. "სენტინელის" სატელიტით) დამოუკიდებელი სისტემის დანერგვა	3	2	3	3	2	13	მაღალი	NEA

37	ბათუმის პორტების მიერ MARPOL-ის და ბუქარესტის კონვენციის მოთხოვნების შესრულება	3	1	0	1	2	7	დაბალი	პორტები
38	ბათუმის ყურის მონაკვეთზე ნავთობით დაბინძურებული გრუნტის წყლების და ნიადაგების რემედიაციის ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთება	3	1	1	3	2	10	საშუალო	აჭარის DoE
39	სანაპირო ზოლის მართვის გეგმა (სარფი-კვარიათი, კვარიათი-გონიო, ჭოროხის შესართავი, ადლია-ბათუმი, ბათუმის ყურე, მახინჯაური-ციხისძირი, ციხისძირი-ქობულეთი)	3	2	1	2	2	10	საშუალო	აჭარის DoE
40	ნაპირების დინამიკის მონიტორინგი (სარფი-კვარიათი, ჭოროხის შესართავი,, ადლია-ბათუმი, ბათუმის ყურე, მახინჯაური-ციხისძირი, ციხისძირი-ქობულეთი)	3	2	1	2	2	10	საშუალო	აჭარის DoE
41	სარფი-კვარიათის მონაკვეთზე შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარება ნაპირდაცვის სამუშაოების ნარჩენი ზემოქმედებების შესამცირებლად	3	2	2	3	2	12	მაღალი	MDF
42	კვარიათი-გონიო შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარება ბულვარის მშენებლობის ნარჩენი ზემოქმედებების შესამცირებლად	3	2	1	3	2	11	მაღალი	MDF
43	კვარიათი-გონიოს მონაკვეთზე წყლის ეკოსისტემების აღდგენა დიუნის/პლიაჟის წინა მხარეს, კომბინირებით ჭაობის ტიპის ბუნებრივ გამწმენდას	3	1	1	2	2	9	საშუალო	MDF
44	ჭოროხის დელტის დაცული ტერიტორიის კანონის ამოქმედება	3	2	3	3	1	12	მაღალი	APA
45	ჭოროხის დელტის მენეჯმენტის გეგმის განახლება და დამტკიცება	3	2	2	3	2	12	მაღალი	APA
46	ჭოროხის დელტის დაცული ტერიტორიის განვითარება	3	2	0	2	2	9	საშუალო	APA
47	ეკოსისტემური მართვით ჭოროხის დელტის და ადლია-ბათუმის სანაპირო ზოლის მდგრადობისა და აღდგენის კვლევა, ანალოგიურად კინტრიშის და სხვა შესართავებისათვის სანაპიროს გასწვრივ.	3	2	2	2	2	11	მაღალი	აჭარის DoE
48	ბათუმის გენგეგმის განახლება ჭოროხის დელტის მიმართ ეკოსისტემური მიდგომების ჩამოყალიბების უზრუნველსაყოფად (ორივე ნაპირი)	3	2	3	3	1	12	მაღალი	ბათუმი & MoESD
49	ქობულეთის მინათსარგებლობის გეგმის განახლება ნაპირების ეროზიის, გასხვისების სანაპირო ზოლის საჭიროების და განაშენიანების ნაპირიდან სტრატეგიული უკანდახევის მოთხოვნების გათვალისწინებით	3	2	3	3	1	12	მაღალი	ქობულეთი & MoESD
50	ბათუმის და ქობულეთის სანიაღვრე სისტემებისათვის მართვის ინოვაციური მწვანე სქემების დანერგვა (ე. წ. მდგრადი დრენაჟი, Sustainable Drainage Systems (SuDS))	3	1	1	3	2	11	მაღალი	ბათუმი & DoE
51	ნაპირდაცვის სარემონტო-სარეაბილიტაციო სამუშაოების ნაპირების სტაბილურობაზე ზემოქმედების მონიტორინგი (ბათუმის ყურეში, მახინჯაური-ციხისძირის და ციხისძირი-ქობულეთის მონაკვეთებზე)	3	2	2	3	2	12	მაღალი	NEA
52	„სველი“ სოფლის მეურნეობის და „სველი“ მეტყვევობის სქემების დანერგვა დრენირებულ ტერიტორიებზე ქობულეთი დაცული ტერიტორიების ბუფერულ ზონაში	3	1	0	2	2	10	საშუალო	კოლხეთი ს ფონდი
53	ქობულეთის დაცული ტერიტორიების მენეჯმენტის გეგმის (მზადდება) მოთხოვნების დანერგვა	3	1	0	3	2	11	მაღალი	კოლხეთი ს ფონდი

დანართი 1

