

აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის სოფლის მეურნეობის სამინისტროს საქვეუწყებო
დაწესებულება - გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველო

ქალაქ ბათუმში შავი ზღვის სანაპირო ზოლის ქალაქ ბათუმის გამწმენდი ნაგებობის
მოპირდაპირედ, ასევე, აეროპორტის ასაფრენი ბილიკის და ე.წ. ახალი ბულვარის
მიმდებარე მონაკვეთზე პლაჟის ხელოვნური კვების სამუშაოების (პლაჟის გასამაგრებელი
სამუშაოების) პროექტი

სკრინინგის ანგარიში

შემსრულებელი:

შპს „გარემოსდაცვითი და შრომის უსაფრთხოების
საგანმანათლებლო და საკონსულტაციო ცენტრი ეკომეტრი“
დირექტორი: თინათინ ჟიჟიაშვილი

თბილისი, 2022 წ.

ქალაქ ბათუმში შავი ზღვის სანაპირო ზოლის ქალაქ ბათუმის გამწმენდი ნაგებობის მოპირდაპირედ, ასევე, აეროპორტის ასაფრენი ბილიკის და ე.წ. ახალი ბულვარის მიმდებარე მონაკვეთზე პლაჟის ხელოვნური კვების სამუშაოების (პლაჟის გასამაგრებელი სამუშაოების) პროექტის სკრინინგის განაცხადის დანართი

ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ

ქალაქ ბათუმში შავი ზღვის სანაპირო ზოლის ქალაქ ბათუმის გამწმენდი ნაგებობის მოპირდაპირედ, ასევე, აეროპორტის ასაფრენი ბილიკის და ე.წ. ახალი ბულვარის მიმდებარე მონაკვეთზე პლაჟის ხელოვნური კვების სამუშაოების (პლაჟის გასამაგრებელი სამუშაოების) პროექტის სკრინინგის ანგარიში შემუშავებულია შპს „გარემოსდაცვითი და შრომის უსაფრთხოების საგანმანათლებლო და საკონსულტაციო ცენტრი ეკომეტრი“ - ს მიერ.

პროექტის განმხორციელებელია აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის სოფლის მეურნეობის სამინისტროს საქვეუწყებო დაწესებულება - გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველო

საკონტაქტო ინფორმაცია

საქმიანობის განმხორციელებელი	აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის სოფლის მეურნეობის სამინისტროს საქვეუწყებო დაწესებულება - გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველო
იურიდიული მისამართი	
საქმიანობის განხორციელების ადგილი	ქ.ბათუმი, შავი ზღვის სანაპირო
საქმიანობის სახე	შავი ზღვის სანაპირო (გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მუხლი 7)
საკონტაქტო პირი:	ჯემალ ნაკაშიძე
საკონტაქტო ტელეფონი:	
ელ-ფოსტა:	

გარემოსდაცვითი კოდექსის მე-7 მუხლით გათვალისწინებული კრიტერიუმები

საქმიანობის მახასიათებლები

საქართველოს გარემოსდაცვით შეფასების კოდექსის მე-II დანართის, მეცხრე პუნქტის, 9.13 ქვეპუნქტის შესაბამისად, ნაპირდაცვითი და სანაპირო ზოლის ეროზიის შესაკავებლად ან/და სანაპირო ზოლის აღდგენის მიზნით გათვალისწინებული სამუშაოები, აგრეთვე საზღვაო სამუშაოები, რომლებითაც შეიძლება სანაპიროს შეცვლა მშენებლობის მეშვეობით (კერძოდ, დამბის, ჯებირის, მიწაყრილის განთავსება და ზღვისგან დაცვის სხვა სამუშაოები), გარდა მათი სარეკონსტრუქციო სამუშაოებისა, ექვემდებარება სკრინინგის პროცედურის გავლას. საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, ამავე კოდექსის მე-7 მუხლით დადგენილი სკრინინგის პროცედურის გავლის საფუძველზე იღებს გადაწყვეტილებას გზშ-ს ჩატარების საჭიროების შესახებ.

წინამდებარე პროექტი მიზნად ისახავს ქ. ბათუმში ზამთრის ძლიერი შტორმების შედეგად შავი ზღვის დაზიანებული სანაპირო ზოლის აღდგენას. საპროექტო დავალების შესაბამისად საკვლევი უბანი იწყება ქ. ბათუმის გამწმენდი ნაგებობის მიდამოებში და სრულდება ახალი ბულვარის მიმდებარედ. საძიებო-კვლევითი სამუშაოების შედეგად აიგემა სანაპირო ზოლის 4615 მ სიგრძის მონაკვეთი, ასევე ჩატარდა ზღვის წყალვეშა ფერდის ბათიმეტრიული აგეგმა -5 მ იზობატამდე.

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, საპროექტო ტერიტორია საშუალო და ძლიერი შტორმების დროს მუდმივად განიცდის ზღვისგან აგრესიულ ზემოქმედებას. პერიოდულად ზიანდება ახალი ბულვარის ინფრასტრუქტურა. ბოლო შტორმის დროს მნიშვნელოვნად შემცირდა ბულვარის ბილიკთან მიყრდნობილი პლაჟის სიგანე. ზოგ ადგილას ამჟამად პლაჟის სიგანე 10-15 მეტრს შეადგენს.

ამდენად მიღებულ იქნა გადაწყვეტილება, პროექტის ფარგლებში, აღდგენილიყო წარეცხილი პლაჟების პროფილი და სანაპირო ზოლის საკვებად შეტანილ იქნას პლაჟწარმოქმნელი მასალა.

საქმიანობის მასშტაბი შეზღუდულია - საპროექტო სამუშაოები შემოიფარგლება მარტივი კონსტრუქციის ნაპირგასწვრივი ქვანაყარი ნაგებობების მოწყობით.

პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების გახორციელების შედეგად, ობიექტზე უარყოფითი კუმულაციური ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი. სამშენებლო მოედანზე არ იქნება შეტანილი არავითარი სხვა სახის სამშენებლო მასალა, გარდა პროექტით გათვალისწინებული რეცხვასი ბერმის შესაქმნელად ბალასტის.

ბუნებრივი რესურსებიდან უშუალო შეხება შესაძლებელია იყოს ზღვის წყალთან ბალასტის ნაპირზე განთავსების პროცესში. წყლის დაბინძურების ძირითადი რისკები უკავშირდება გაუთვალისწინებელ შემთხვევებს: ნარჩენების არასწორი მართვა, ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების გაუმართაობის გამო ნავთობპროდუქტების დაღვრა და სხვ., რასთან დაკავშირებითაც სამშენებლო მოედანზე დაწესდება შესაბამისი კონტროლი.

სამშენებლო სამუშაოები ჩატარდება წყალმცირობის პერიოდში, რაც იძლევა ტექნიკის წყალში ხანგრძლივად დგომის გარეშე ექსპლუატაციის საშუალებას. სხვა სახის რაიმე არსებითი ზეგავლენა შესაძლო ბიომრავალფეროვნებაზე არ არის მოსალოდნელი.

ნაპირსამაგრი სამუშაოების ჩატარების პერიოდში არ წარმოიქმნა ნარჩენები. საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით, ტერიტორიის ფარგლებში გრუნტის დაბინძურება მოსალოდნელია მხოლოდ გაუთვალისწინებელ შემთხვევებში: ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებებიდან საწვავის ან ზეთების ჟონვის შემთხვევაში და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების არასწორი მართვის შემთხვევაში.

სამშენებლო ტექნიკას უნდა ქონდეს გავლილი ტექდათვალიერება, რათა არ მოხდეს მიდამოს გაჭუჭყიანება ზეთებითა და საპოხი საშუალებებით. სახიფათო ნარჩენების (მაგ. ზეთებით დაბინძურებული ჩვრები, და სხვ.) რაოდენობა იქნება უმნიშვნელო. შესაბამისად, ნარჩენების მართვის გეგმის მომზადება საჭირო არ არის.

საქმიანობის პროცესში არასამშენებლო ნარჩენების წარმოქმნა არ არის მოსალოდნელი. ასეთის არსებობის შემთხვევაში, მათი მართვის პროცესში უნდა გამოიყოს დროებითი დასაწყობების დაცული ადგილები. სამეურნეო-ფეკალური წყლები შეგროვდება საასენიზაციო ორმოში.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შეგროვება მოხდება შესაბამის კონტეინერებში. ტერიტორიიდან საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გატანა მოხდება ადგილობრივ ნაგავსაყრელზე. სახიფათო ნარჩენების დროებითი დასაწყობება მოხდება სამშენებლო მოედანზე ცალკე გამოყოფილ სათავსოში. სამუშაოების დასრულების შემდომ სახიფათო ნარჩენები შემდგომ გადაეცემა იურიდიულ პირს, რომელსაც ექნება ნებართვა ამ სახის ნარჩენების გაუვნებელყოფაზე. სამუშაოების დასრულების შემდგომ ტერიტორიები მოწესრიგდება და აღდგება სანიტარული მდგომარეობა. ამდენად, რაიმე სახის კუმულაციური ზემოქმედება გარემოზე მოსალოდნელი არ არის.

გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების ფაქტორებიდან აღსანიშნავია ატმოსფერული ჰაერის უმნიშვნელო დაბინძურება.

ნაპირსამაგრი სამუშაოების ჩატარების პერიოდში ატმოსფერულ ჰაერზე ზეგავლენა მოსალოდნელია მხოლოდ მოძრავი წყაროებიდან, კერძოდ გამოყენებული ტექნიკის ძრავების მუშაობით გამოწვეული გამონაბოლქვებით, რაც არსებით ზემოქმედებას არ მოახდენს ფონურ მდგომარეობაზე;

არსებულ პირობებში დაგეგმილი სამუშაოები მნიშვნელოვნად ვერ შეცვლის ფონურ მდგომარეობას. პროექტის განხორციელებისას ემისიების სტაციონალური ობიექტები გამოყენებული არ იქნება. ზემოქმედების წყაროები წარმოდგენილი იქნება მხოლოდ სამშენებლო ტექნიკით, რომლებიც იმუშავებენ მონაცვლეობით. ჰაერში CO₂-ის გაფრქვევა მოხდება სამშენებლო ტექნიკის მუშაობის შედეგად.

ასევე, უმნიშვნელო ამტვერება მოხდება ინერტული მასალების მართვის პროცესში. აღსანიშნავია, ისიც, რომ სამუშაოები გაგრძელდება მხოლოდ შეზღუდული დროის განმავლობაში. აღნიშნულიდან გამომდინარე, პროექტის განხორციელების მშენებლობის ეტაპი ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე მნიშვნელოვან ნეგატიურ ზემოქმედებას ვერ მოახდენს.

საპროექტო ტერიტორიაზე ხმაურის გავრცელების ძირითადი წყაროა სამშენებლო ტექნიკა. სამშენებლო უბნებზე გასახორციელებელი პრაქტიკული ღონისძიებების მასშტაბებიდან გამომდინარე, შეიძლება ჩაითვალოს, რომ სამშენებლო ტექნიკის გამოყენების ინტენსიობა დაბალია, შესაბამისად, დაბალია ხმაურისა და ვიბრაციის დონეები. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ხმაურის წყაროები შეწყდება.

სამშენებლო ტექნიკის მუშაობა რეგლამენტირებული იქნება დღის სამუშაო დროთი და ფიზიკურად არავითარ ზემოქმედებას არ ახდენს ადამიანების ჯანმრთელობაზე.

ნაპირსამაგრი სამუშაოების ჩატარების პერიოდში აღნიშნულ ტერიტორიაზე არ იქმნება საამშენებლო ბანაკი. სამუშაოების ჩატარებისას გამოყენებული ტექნიკა, სამუშაო დღის დამთავრების შემდეგ დაუბრუნდება შერჩეული დისლოკაციის ადგილს.

დაგეგმილი ბერმის აგების სამუშაოების პროცესში და ობიექტის ექსპლუატაციაში შესვლის შემდგომ საქმიანობასთან დაკავშირებული ავარიის ან/და კატასტროფის რისკი არ არსებობს. პირიქით, ეს ღონისძიება განაპირობებს მიმდებარე ტერიტორიების დაცვას წყლისმიერი აგრესიისგან.

გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედებები ბერმის ნაგებობის მშენებლობის პერიოდში არ მოხდება. პროექტით გათვალისწინებული ღონისძიება გარემოსდაცვითი ფუნქციის მატარებელია.

დაგეგმილი საქმიანობის გახორციელების ადგილი და მისი თავსებადობა:

დაგეგმილი საქმიანობის ადგილი განსაზღვრა ბუნებრივად განვითარებულმა ზღვის ნაპირის ეროზიამ. უახლოესი საცხოვრებელი სახლიდან რეცხვადი ბერმა დაშორებულია 100 მ -ით.

დაგეგმილი საქმიანობის გახორციელების ადგილი არ არის სიახლოვეს:

- ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიასთან, სადაც გაბატონებულია საქართველოს „წითელი ნუსხის“ სახეობები;
- დაცულ ტერიტორიებთან;
- პროექტი ხორციელდება ქალაქის ინფრასტრუქტურის დასაცავად;
- კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლთან;

დაგეგმილი საქმიანობის გახორციელების ადგილი არ არის სიახლოვეს სხვა სენსიტურ ობიექტებთან;

სამუშაო ზონის სიახლოვეს კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები წარმოდგენილი არ არის. საპროექტო ტერიტორიის ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით არქეოლოგიური ძეგლების გამოვლენის ალბათობა თითქმის არ არსებობს.

სამშენებლო ტერიტორიაზე მიწის სამუშაოების შესრულების პროცესში არქეოლოგიური ან კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის არსებობის ნიშნების ან მათი რაიმე სახით გამოვლინების შემთხვევაში, სამუშაოთა მწარმოებელი ვალდებულია „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ საქართველოს კანონის მე-10 მუხლის თანახმად შეწყვიტოს სამუშაოები და ამის შესახებ დაუყოვნებლივ აცნობოს კულტურისა და ძეგლთა დაცვის შესაბამის სამსახურს.

საქმიანობის შესაძლო ზემოქმედების ხასიათი

საპროექტო ობიექტზე სამუშაოების გახორციელებისას არ ხდება გარემოზე მაღალი ხარისხისა და კომპლექსური ზემოქმედება.

აღნიშნული ფონური მდგომარეობის გათვალისწინებით დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოები, რომელიც დროის მოკლე მონაკვეთში გაგრძელდება, მნიშვნელოვან უარყოფით ზემოქმედებას ვერ მოახდენს ვიზუალურ-ლანდშაფტურ მდგომარეობაზე.

ფონური მდგომარეობით, პრაქტიკულად არ არსებობს ზემოქმედება ნიადაგოვან და მცენარეულ საფარზე, ასევე, არ არის ცხოველთა სამყაროზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკები.

საერთო ჯამში კუმულაციური ზემოქმედების მნიშვნელობა იქნება დაბალი. პროექტის დასრულების შემოდგომ, ზემოთ განხილული კუმულაციური ზემოქმედების რისკები აღარ იარსებებს.

შეიძლება ითქვას - პროექტის დასრულების შემდეგ მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდება რეაბილიტირებული საპროექტო მონაკვეთის არსებული მდგომარეობა და ბუნებრივი მასალით მოწყობილი ნაგებობა დადებითად შეერწყმება გარემოს. პროექტის გახორციელება დადებით ზემოქმედებას მოახდენს ლანდშაფტურ გარემოზე.

თუ გავითვალისწინებთ ჩასატარებელი სამშენებლო სამუშაოების სპეციფიკას და მოცულობებს, ცალსახაა, რომ პროექტი არ ხასიასთდება ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების მომატებული რისკებით. ამ მხრივ საქმიანობა არ განსხვავდება მსგავსი ინფრასტრუქტურული პროექტებისგან. სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში მუშა პერსონალის ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოების რისკები შეიძლება უკავშირდებოდეს დაწესებული რეგლამენტის დარღვევას (მაგალითად, სატრანსპორტო საშუალების ან/და ტექნიკის არასწორი მართვა, მუშაობა უსაფრთხოების მოთხოვნების უგულვებელყოფით და ა.შ.). სამუშაოების მიმდინარეობას გააკონტროლებს ზედამხედველი, რომელიც პასუხისმგებელი იქნება უსაფრთხოების ნორმების შესრულებაზე. ზედამხედველის მიერ ინტენსიური მონიტორინგი განხორციელდება რისკების მატარებელი სამუშაოების შესრულებისას. სამუშაო უზანი იქნება შემოზღუდული და მაქსიმალურად დაცული გარეშე პირების მოხვედრისაგან.

დაგეგმილი საპროექტო საქმიანობა არ ითვალისწინებს გარემოზე სხვა მნიშვნელოვან ზემოქმედებას. გათვალისწინებული არ არის დიდი რაოდენობით ხანძარსაშიში, ფეთქებადსაშიში და მდინარის პოტენციურად დამაბინძურებელი თხევადი ნივთიერებების შენახვა-გამოყენება. ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე, მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფების რისკები მოსალოდნელი არ არის.

მშენებლობაზე ძირითადად დასაქმდება 25 ადამიანი. მსენებლობის ხანგრძლივობა 5 თვე

ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

მცენარეული საფარი. უშუალოდ საპროექტო ტერიტორიებზე მცენარეული საფარის სიმცირეს პირველ რიგში განაპირობებს, რომ იგი წარმოადგენს ზღვის სანაპირო ზოლს, რომელიც აგებულია ალუვიური ნატანით, ტერიტორიზე ინტენსიურად მიმდინარეობს ეროზიული პროცესები. ასევე საპროექტო ტერიტორია სრულიად თავისუფალია ხე-მცენარეული საფარისგან. საერთო ჯამში საქმიანობის განხორციელების ადგილი მცენარეული საფარის თვალსაზრისით ძალზედ ღარიბია და ამ მხრივ რაიმე სახის ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

ცხოველთა სამყარო. ანთროპოგენური დატვირთვის და მცენარეული საფარის სიმწირის გამო საპროექტო არეალი ძალზედ ღარიბია ცხოველთა სახეობების მხრივ. აქ ფიქსირდება მხოლოდ ადამიანის სამეურნეო საქმიანობას ადვილად შეგუებადი ფრინველთა და ქვეწარმავალთა წარმომადგენლები. პრაქტიკულად გამორიცხულია ტერიტორიაზე მაღალი ეკოლოგიური ღირებულების სახეობების მოხვედრის ალბათობა. საერთო ჯამში შეიძლება ითქვას, რომ პროექტის განხორციელების შედეგად რეგიონში მობინადრე ცხოველებზე ზემოქმედების რისკები მინიმალურია. პროექტის განხორციელება ვერ გამოიწვევს რომელიმე სახეობისთვის მნიშვნელოვანი საბინადრო ადგილების მოშლას. იქთიოფაუნაზე შესაძლო ზემოქმედების რისკები ძირითადად უკავშირდება ზღვის პირას ჩასატარებელ სამუშაოებს. როგორც აღინიშნა შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს წყლის სიმღვრივის მატებას. აქედან გამომდინარე სამუშაოების მიმდინარეობის პერიოდში წყლის ხარისხის შენარჩუნებას დიდი მნიშვნელობა ენიჭება. ნაპირსამაგრი სამუშაოების

დასრულების შემდგომ წყალში მოზინადრე სახეობისთვის მოსალოდნელია დადებითი ეფექტიც, ვინაიდან შემცირდება ეროზიული პროცესების განვითარების და შესაბამისად ამ მიზეზით წყლის სიმღვრივის მატების შესაძლებლობა.

შესაძლო ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე ზემოქმედება. საპროექტო ტერიტორიები ხასიათდება შესამჩნევი ანთროპოგენური დატვირთვით. აქ არსებული ადგილობრივი გზა, განვითარებული ქალაქის ინფრასტრუქტურა თავის გავლენას ახდენს ბუნებრივ ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე. აღნიშნული ფონური მდგომარეობის გათვალისწინებით დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოები, რომელიც მხოლოდ 5 თვის განმავლობაში გაგრძელდება, მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ვერ მოახდენს ვიზუალურ-ლანდშაფტურ მდგომარეობაზე. პროექტის განხორციელება ცალსახად დადებით ზემოქმედებას მოახდენს ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე, შეამცირებს რა მიმდინარე ეროზიული პროცესების გავლენას სანაპირო ზოლზე. ასევე დაგეგმილი სამუშაოების განხორციელების პერიოდში არ იქნება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე უარყოფითი ზემოქმედება.

თავი I. აჭარის სანაპირო ზონის ბუნებრივი პირობები

რელიეფი

აჭარის ზღვის სანაპირო ზონა დაახლოებით 50 კმ სიგრძის და საშუალოდ 0,1-0,3 კმ სიგანის სუსტად შეზნექილი რკალის სახით არის გაჭიმული მდ. ნატანების შესართავიდან საქართველო-თურქეთის საზღვრამდე. გავრცელების დიდ ნაწილზე სანაპირო ზონა წარმოდგენილია სხვადასხვა სიგანის ქვიშა-კენჭოვანი პლაჟებით და ძველი ნაპირგასწვრივი ქვიშა-კენჭოვანი ზვინულების ზოლით (Кикнадзе, 1966). ეს უკანასკნელი თანამედროვე და ძველი ზვინულებისაგან შედგება და აჭარის ზღვისპირეთის მნიშვნელოვან გეომორფოლოგიურ ელემენტს წარმოადგენს. მხოლოდ ალაგ-ალაგ, ლოკალური უბნების სახით გვხვდება კლდოვანი ვერტიკალური ფლატეებით წარმოდგენილი ნაპირები, რომელთა გასწვრივაც პლაჟები არ არის განვითარებული. ასეთი უბნებია: ციხისძირის კონცხის და მწვანე კოცხის მიდამოებში არსებული სანაპირო უბნები და საქართველო-თურქეთის საზღვრის ჩრდილოეთით მდებარე კალენდერის კონცხის სანაპირო უბანი (Геоморфология Грузии, 1971) ნაპირგასწვრივი ზვინულების ზოლი ხანგრძლივი დროის განმავლობაში ზღვის ზვირთცემის მოქმედებით არის შექმნილი, სწორედ ამ სამუშაოზე იხარჯება ზღვის ზვირთცემის ენერჯია და აქედან გამომდინარე, სანაპირო ზვინულების ზოლი წარმოადგენს ბუნებრივ ჯებირს, რომელიც სანაპირო ხმელეთს იცავს ზღვის ტალღების ზემოქმედებისაგან.

ქ. ბათუმის ტერიტორიაზე სანაპირო წყალზედა რელიეფის ბუნებრივი მორფოლოგიური იერი საგრძნობლად არის შეცვლილი სხვადასხვა დანიშნულების ნაგებობების მშენებლობით.

ნაპირგასწვრივი ზვინულების ზოლის ბუნებრივი მორფოლოგიური იერი სხვადასხვა ხარისხით არის დეგრადირებული ადამიანის სამეურნეო მოქმედების შედეგად. გასულ საუკუნეში, სანაპირო ზვინულების ზოლის ზედაპირზე მოქმედებდა ინერტული მასალის მომპოვებელი კარიერები. აღნიშნულის შედეგად წარსულში ნაპირგასწვრივი ზვინულების ერთიანი ზოლის ნაცვლად მათი ცალკეული ფრაგმენტებია შემორჩენილი..

გეოლოგიური აგებულება

აჭარის სანაპირო ზონა ტექტონიკური განვითარების თვალსაზრისით მოქცეულია ერთი მხრივ შავი ზღვის ქვაბულსა და მეორეს მხრივ შავშეთის, აჭარა-იმერეთის ნაოჭა ქედების და გურიის ქვეზონას შორის არსებულ გარდამავალ სარტყელში. განივი, ტექტონიკური რღვევების ზემოქმედებით აჭარის სანაპირო ზონა დაყოფილია სარფი-კალენდერის, ჭოროხი-ბათუმის, ციხისძირის და ქობულეთის სტრუქტურულ ბლოკებად (Джанджгава, 1979).

მდ. ნატანების შესართავსა და ციხისძირის კონცხს შორის მდებარე ქობულეთის სტრუქტურული ბლოკი უარყოფითი ნიშნის ტექტონიკური მოძრაობებით ხასიათდება. სანაპირო ზონა აქ ყოველწლიურად 1-2 მმ განიცდის დაძირვას (). უარყოფითი ნიშნის ტექტონიკური მოძრაობებით გამოირჩევა ბათუმი-ჭოროხის სტრუქტურული ბლოკი. ამ ბლოკს ჩრდილოეთიდან მახინჯაურის, ხოლო სამხრეთიდან – ანატოლიის სიღრმული რღვევის ხაზები ესაზღვრება. განმეორებითი გეოდეზიური გაზომვების შედეგების მიხედვით ჭოროხი-ბათუმის სტრუქტურული ბლოკის ზღვისპირა ნაწილი, კერძოდ სანაპირო ზონა წელიწადში 0,8-1,3 მმ-ით იძირება. რაც შეეხება ციხისძირის სტრუქტურულ ბლოკს, იგი ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან გურიის წინამთების ტექტონიკური გაღუნვის სამხრეთ-დასავლეთი ნაწილით არის შემოსაზღვრული, სამხრეთიდან – მახინჯაურის რღვევის ხაზით. ამ ბლოკის ზღვისპირა ზოლი წელიწადში 1-2 მმ-ით განიცდის აზევებას. აზევების ასეთი ტემპი დამახასიათებელია სარფი-კალენდერის სტრუქტურული ბლოკისათვის და მასთან მიმდებარე სანაპირო ზონისათვის (Лилиенберг Д. и др., 1966).

უახლესი ტექტონიკური მოძრაობების რეჟიმი განაპირობებს სანაპირო ზონის რელიეფის მორფოლოგიურ ხასიათს, კერძოდ, ქობულეთისა და ჭოროხი-ბათუმის სანაპირო რაიონების უმნიშვნელო ტემპით დაძირვაც კი ხელს უწყობს მათ გასწვრივ აკუმულაციური ტიპის

სანაპირო ზონის და მათთან უშუალოდ მიმდებარე ქობულეთისა და კახაბერის ზღვისპირა აკუმულაციური ვაკეების განვითარებას. პირიქით, ციხისძირისა და სარფი-კალენდერის სტრუქტურული ბლოკების აზევება, მათი ზღვისპირა კიდეების გასწვრივ ხელს უწყობს ტიპიური აბრაზიული ნაპირების ჩამოყალიბებას.

უშუალოდ სანაპირო ზონის სახმელეთო ნაწილში (ნაპირგასწვრივი ზვინულების ზოლი) და წყალქვეშა ფერდზე, მრავალრიცხოვანი გაბურღვებით დადასტურებულია სანაპირო ზღვიური ფაციესის კენჭების, ხვინჭის, სხვადასხვა გრანულომეტრიული შედგენილობის ქვიშების განვითარება თიხნარების თხელი ლინზების ჩანართებით ამ ნალექების ერთიანი ჰორიზონტის სიმძლავრე 30-40 მ საზღვრებში ცვალებადობს. სანაპირო ზვინულის ფაციესის ქვიშები ხასიათდებიან საშუალო სიმკვრივით. მათი ბუნებრივი დახრის კუთხე მშრალ მდგომარეობაში 36-40°-ს შეადგენს., კუთრი წონა _ 2,68, სიმაგრის კოეფიციენტი _ 0,6-0,9. ხვინჭა-კენჭოვანი ფენები საკმაოდ მაღალი სიმკვრივით გამოირჩევიან. მათი სიმაგრის კოეფიციენტი 1,0-1,5-ს უდრის, ხოლო ბუნებრივი დახრის კუთხე 36°-ს აღწევს (Джанджгава, 1979).

ტექტონიკა და საისმურობა

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები როგორც წესი მნიშვნელოვნადაა დაკავშირებული ტექტონიკურ აშლილობასთან. საკვლევი უბნის ფარგლებში და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე სტრუქტურულ-მორფოლოგიურმა ანალიზმა, გეოფიზიკურმა და გეოდეზიურმა კვლევებმა აჩვენა, რომ უბნის მიმდებარე სანაპირო ზონაში და შელფზე აჭარის მეგანტიკლინის დაძირვის ზონაში გამოიყოფა ჭოროხის დეპრესიის დაძირვის ზონის ბლოკი, რომელსაც ჩრდილოეთიდან ესაზღვრება მახინჯაურის რღვევა, ხოლო სამხრეთიდან ანატოლიის სიღრმითი რღვევის სუბგანედური რღვევების განშტოებები. სტრუქტურული ბლოკის დიფერენცირებული ჩამოყალიბება დაკავშირებულია შელფურ და მდ. ჭოროხის შესართავის ზონებში ინტენსიურ სედიმენტოგენუზთან მთელი მეოთხეული პერიოდის განმავლობაში. მარტო ჰოლოცენური ასაკის ნალექების სიმძლავრეები უბნის მიმდებარედ 100მ-ს აღემატება. თანამედროვე ვერტიკალური მოძრაობების რუკის მიხედვით ჭოროხის დეპრესიის დაძირვის ზონის ბლოკი წელიწადში იძირება 1.3 მმ-ით, როდესაც მისი მოსაზღვრე ბლოკები, სამხრეთიდან კალენდერის კონცხი და ჩრდილოეთიდან მწვანე კონცხი განიცდიან თანამედროვე აზევებას 2მმ-ით წელიწადში.

როგორც ცნობილია დედამიწის ქერქის მოძრაობებთან დაკავშირებულია მიწისძვრები, რომლებიც თავის მხრივ იწვევენ საშიში ეგზოგენური გეოლოგიური პროცესების წარმოშობა-გააქტიურებას. საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში დაფიქსირებული მიწისძვრების სიმძლავრეები 5-6 ბალს არ

აღმატება. მიწისძვრების ეპიცენტრები როგორც წესი საკვლევი ტერიტორიის მიღმაა და აქ დაფიქსირებული მიწისძვრები ტრანზიტული ხასიათისაა.

ქვემოთ მოგვყავს სეისმური ტალღების მაქსიმალური ჰორიზონტალური აჩქარების (სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი) მახასიათებლები საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში და მის მიმდებარედ არსებული დასახლებული პუნქტებისათვის:

1. ქ. ბათუმი - 0.09 მ/წმ²;
2. სოფ. გონიო _ 0.07 მ/წმ²;
3. სოფ. ჭარნალი _ 0.07 მ/წმ²;
4. სოფ. თხილნარი _ 0.06 მ/წმ²;

საქართველოს მაკრო-სეისმური დარაიონების სქემის მიხედვით სამშენებლო მოედანი განლაგებულია 7 ბალიანი ინტენსივობის მიწისძვრების გავრცელების ზონაში (საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება #1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი, ქ. თბილისი. სამშენებლო ნორმების და წესების _ “სეისმომედეგი მშენებლობა” (პნ 01.01-09) _ დამტკიცების შესახებ).

ჰიდროგეოლოგიური პირობები

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით (ი. ბუაჩიძე 1970) საკვლევი უბანი და მიმდებარე ტერიტორია მოქცეულია აჭარა-იმერეთის ნაოჭა ზონის წყალდაწნევითი სისტემის აჭარა-იმერეთის წყალდაწნევითი ნაპრალოვანი და ფოროვანი წყლების რაიონებში. ნაპრალოვანი ტიპის გრუნტის წყლები ძირითადად დაკავშირებულია შუა ეოცენის ვულკანოგენურ-დანალექ ქანებთან, ხოლო ფოროვანი ტიპის გრუნტის წყლები ალუვიურ-ზღვიურ ნალექებთან. საკვლევი უბნის და მიმდებარე ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური პირობები 3 ძირითად ჰორიზონტში ჯგუფდება, კერძოდ:

- _ თანამედროვე ზღვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი (მQIV);
- _ თანამედროვე ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი (აQIV);
- _ ზედა მეოთხეულის ალუვიურ-ზღვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი (ამQIII);

ქვემოთ მოცემულია წყალშემცველი ჰორიზონტების დახასიათება ცალ-ცალკე;

- _ თანამედროვე ზღვიური ნალექები, რომლებიც წამორდგენილია კენჭნარით კაჭარის ჩანართებით (25%) და ქვიშა ხრემის შემავსებლით (15%), ვიწრო ზოლის სახით ვრცელდებიან შავი ზღვის სანაპიროს გასწვრივ. აღნიშნული ნალექების ლითოლოგიური ცვალებადობა როგორც ვერტიკალურ,

ასევე ჰორიზონტალურ ჭრილში განაპირობებენ ჰორიზონტის არაერთგვაროვან წყალშემცველობას. მიწისქვეშა წყლები სუტად მინერალიზირებულია, ჰიდროკარბონატულ-კალციუმ-ნატრიუმიანია და ხასიათდება ზომიერი სიხისტით. ზღვის ნაპირის სიახლოვეს წყლების მინერალიზაცია მაღლდება და შეადგენს 2,6-3,0გრ/ლიტრს, სიხისტე 20-25მგრ/ექვ. წყალი ხდება ქლორიდულ-ნატრიუმიანი.

აღნიშნული ჰორიზონტის წყლების კვება ძირითადად ხდება ატმოსფერული ნალექების ქანებში ინფილტრაციის ხარჯზე, ზოგჯერ სანაპიროზე განლაგებული მაღალი ტერასებიდან გადმოდინებული წყლების ხარჯზე. ამ ჰორიზონტის მიწისქვეშა წყლები ფართობულად ხასიათდებიან უმნიშვნელო გავცელებით და მცირე დებიტებით, ხშირად ახასიათებთ მაღალი მინერალიზაცია.

_ თანამედროვე ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი გავრცელებულია მდ. ჭოროხის ჭალისზედა პირველი ტერასების საზღვრებში, რომელთა აგებულებაში მონაწილეობას ღებულობენ კენჭნარები კაჭარის ჩანართებით და ქვიშა-ხრემის შემავსებლით. კახაბრის აკუმულაციური ვაკის ფარგლებში გაბურღულ ჭაბურღილებში წყლის დებიტები შეადგენენ 10-12 ლიტრს/წამში, ხოლო წყაროების დებიტი იცვლება ძლიერ ფართო დიაპაზონში - 0,2-დან 5,0ლ/წმ-მდე. ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით წყლები ძირითადად ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიან-ნატრიუმიანი, საერთო სიხისტე იცვლება 0,3-1,4მგრ/ექვივალენტის საზღვრებში, კარბონატული სიხისტე _ 0,3-დან 1,2-მდე, PH _ 6,5-7,0. წყლების ტემპერატურა იცვლება 120-დან 150-მდე. საერთო მინერალიზაცია ცვალებადობს 0,1-0,3გრ/ლ-ში.

_ ზედა მეოთხეულის ალუვიურ-ზღვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი ფართოდაა გავრცელებული კახაბრის აკუმულაციური ვაკის ფარგლებში და მდ. ჭოროხის ტერასებში. ლითოლოგიურად წარმოდგენილია კენჭნარით კაჭარის ჩანართებით და ქვიშა-ხრემის შემავსებლით. წყლების ქიმიური შემადგენლობა ძირითადად ჰიდროკარბონატულია ან ჰიდროკარბონატულ-სულფატურ-კალციუმ-ნატრიუმიანი, იშვიათად კალციუმ-მაგნიუმიანი. ჭაბურღილებში დებიტი იცვლება 1,0-5,4ლ/წმ-ში. ფილტრაციის კოეფიციენტი 10,0-25,0მ/დღ.დ-ში. წყლების მინერალიზაცია იცვლება 0,1-0,3გრ/ლ, PH _ 5,5-7,0, ტემპერატურა 13-160, საერთო სიხისტე 0,4-1,8მგრ/ექვ. წყლების რეჟიმი დამოკიდებულია როგორც ატმოსფერული ნალექების მოსვლასთან, ასევე მდინარეებში არსებული წყლის დონეების ცვალებადობასთან.

საკვლევი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები (სპეციალური ნაწილი)

საკვლევი უბანი შავი ზღვის სანაპირო ზოლის საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების მიხედვით შესულია ჭოროხი-ბათუმის სტრუქტურული ბლოკის რაიონის ბათუმის ქვერაიონში და მორფოლოგიურად წარმოადგენს კახაბრის ვაკის აკუმულაციური შვერილის სამხრეთ ნაწილს, რომლის წარმოშობა ძირითადად დაკავშირებულია მდ. ჭოროხის მყარ ნატანთან. პლაჟის მასალა გრანულომეტრიული შემადგენლობის მიხედვით ძირითადად წარმოდგენილია კარგად დამუშავებული კენჭნარით კაჭარის ჩანართებით (5-8%) და ხრემისა (5-6%) და ქვიშის შემავსებლით (10-15%). წყალქვეშა ფერდზე (ფსკერზე) აღნიშნული მასალა ვრცელდება 5-6მ სიღრმემდე.

პეტროგრაფიული შემადგენლობის მიხედვით კენჭნაროვანი მასალა ძირითადად წარმოდგენილია პორფირიტებით (38%), ტუფობრეჭიებით (7%), ქვიშაქვებით და ტუფქვიშაქვებით (10%), დიაბაზებით (5%), ტრახიტებით (2%) და სხვა.

წყალქვეშა ფერდზე (ფსკერზე) კენჭნაროვანი ზოლის შემდეგ, როგორც წესი, გვხვდება ქვიშა. გრანულომეტრიული შემადგენლობის მიხედვით ქვიშები წვრილი და საშუალო მარცვლოვანია, ხოლო მინერალოგიური შემადგენლობის მიხედვით პოლიმიქტური.

ლამიანი გრუნტებით გადაფარულია საკვლევი უბნის მიმდებარე შელფის დიდი ნაწილი და ვრცელდება 25-30 მ-ის სიღმიდან. ლამიანი ნალექები ძირითადად ჰიდროსლიუდის ტიპისაა. მათი ტექსტურა ძირითადად მიკრო და წვრილფენოვანია. სტრუქტურა ალევრიტული და ალევროპელიტური. გრანულომეტრიულ შემადგენლობაში ჭარბობს მტვროვანი ფრაქცია (45-60%). პლასტიურობის რიცხვის მიხედვით განეკუთვნებიან თიხოვან გრუნტებს.

მდ. ჭოროხის შესართავის მოპირდაპირედ განვითარებულია ღრმა წყალქვეშა კანიონი, რომელიც განაპირობებს ჭოროხი-ბათუმის რაიონის სანაპირო ზონაში ლითოდინამიკური პროცესების განვითარების ძირითად მიმართულებას. მდ. ჭოროხის კანიონის სათავეები მრავალრიცხოვანი მცირე განტოტებისაგან შედგება. სიღრმის ზრდასთან ერთად ეს განტოტებები, რომელთა რაოდენობა 20-ს აღწევს, შესართავამდე თანდათანობით ქრება. სიღრმისკენ 80-100 მ-ზე მკვეთრად არის გამოკვეთილი კანიონის ორი მთავარი განშტოება. კანიონის ძირითადი განშტოება მდებარეობს მდ. ჭოროხის თანამედროვე შესართავის მოპირდაპირედ, ხოლო მეორე განშტოება შესართავიდან ჩრდილო-აღმოსავლეთით 500-600მ-ის დაშორებით. კანიონის ორივე განტოტება ერთმანეთს ერწყმიან 200 მ სიღრმის ქვევით.

კანიონის ფერდების დახრილობა, განსაკუთრებით მისი მთავარი განტოტების, ციცაბოა და ცალკეულ ადგილებში 45-ს აღწევს. ბორტები დაფარულია ლამით. უნდა აღინიშნოს, რომ რაც უფრო ციცაბოა კანიონის ბორტები, ლამი მით უფრო მკვრივია, ვინაიდან სუსტი შემკვრივების თხევადი ლამიანი ნალექები ვერ ჩერდება ციცაბო ფერდებზე და გადაადგილდება ტალვეგის მიმართულებით. მეორე მხრივ, კანიონის სხვადასხვა სიღრმეში აღებული ნიმუშები ძირითადად შედგება კენჭნარის, ქვიშის და ლამისაგან, რომლებიც შეიცავენ მცენარეულ ნარჩენებს. აღნიშნული მასალები აღრეულია და მათი კანონზომიერი განაწილება არ დაიკვირვება. ეს გარემოება ჭოროხის კანიონის წყალქვეშა ფერდების რელიეფის მეწყრული ხასიათის მაჩვენებელია. სავარაუდოდ დამეწყვრა ხდება კანიონის სათავეში მასალების დაგროვების შედეგად, განსაკუთრებით მდ. ჭოროხის წყალდიდობების დროს. მეწყრულ-ჩამოხვავებითი პროცესები მიმდინარეობს ნალექების გადაადგილებით ქვემოთ, ტალვეგის მიმართულებით. დამეწყვრას ხელს უწყობს კანიონის ციცაბო ფერდებზე ბმული ლამის არსებობა, რომელიც 50-80მ სიღრმიდან აღებულ ნიმუშებში მონატებ გრუნტებთან ერთად გვხვდება.

ზემოთ თქმულიდან შესაძლებელია იმ დასკვნის გამოტანა რომ, მდ. ჭოროხის მიერ გამოტანილი ნალექების დიდი ნაწილი გადაადგილდება კანიონში დიდ სიღრმეზე და არ იღებს მონაწილეობას ჭოროხი-ბათუმის რაიონის სანაპირო ზონის ფორმირებაში. მეორე მხრივ ბათუმის რაიონის სანაპირო ზონა და წყალქვეშა ფერდი აგებულია მდ. ჭოროხის გამონატანით და შელფის ზონის გაფართოება 5კმ-მდე დაკავშირებულია მდინარის უხვ გამონატანთან, რომლის მყარი გამონატანის რაოდენობა ყველაზე მაღალი იყო კავკასიის შავი ზღვის სანაპიროს მდინარეთა შორის თურქეთში ჰიდროელექტროსადგურების კასკადის აშენებამდე.

საკვლევი ტერიტორიის წყალქვეშა ფერდზე ბურღვითი სამუშაოები ჩატარებული არ არის. რაც შეეხება მის მიმდებარე ბათუმის პორტის უბანს, აქ გასულ საუკუნეში შავი ზღვის საპროექტო ინსტიტუტის ("ჩერნომორნი პროექტი") მიერ წყალქვეშა ფერდზე გაბურღული იქნა ჭაბურღილები (6

ცალი) საშუალო სიღრმით 16 მეტრი (ზღვის ფსკერიდან). როგორც აღნიშნულ ჭაბურღილებზე დაყრდნობით შედგენილ ჭრილზე ჩანს საშუალოდ 11.0-12.0მ სიღრმემდე (ფსკერიდან) ვრცელდება კენჭნაროვან-ხრემოვანი ნალექები, რომლებსაც სიღრმეში მოსდევენ წვრილმარცვლოვანი ქვიშები და ქვიშნაროვანი ლამი.

საკვლევი უბნის ხმელეთოვან ნაწილში (პლაჟის ზონა), გასულ პერიოდებში ჩატარებული ბურღვით სამუშაოებზე დაყრდნობით, ამგები ქანების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებებიდან გამომდინარე, საშუალოდ 20 მეტრ სიღრმემდე გამოიყოფა 1 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე) – კენჭნარი კაჭარის ჩანართებით (15-20%) და ქვიშა-ხრემის შემავსებლით (15%). მასალა კარგად და საშუალოდ დამუშავებულია. პეტროგრაფიულად პრაქტიკულად ანალოგიურია იმ მასალისა, რაც პლაჟზე გვხვდება.

ქვემოთ მოცემულია საკვლევი ტერიტორიის ამგები გრუნტების ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების გასაშუალოებულ მაჩვენებლები: გრუნტის სიმკვრივე 2.0გ/სმ³, ფორიანობის კოეფიციენტი 0.40%, ფილტრაციის კოეფიციენტი არანაკლები 60მ/დღე-ღამეში, შინაგანი ხახუნის კუთხე 40.0, შეჭიდულობა 0.05 კგ/სმ², დრეკადობის მოდული 4000კგ/სმ², სიმაგრის კოეფიციენტი 2.0. გრუნტის საანგარიშო წინაღობა (ღო) ტოლია 5-6 კგ/სმ²-ის.

დამუშავების სიძნელის მიხედვით (სნ და წ IV-5-82) გრუნტი მიეკუთვნება 6-გ რიგს – ხელით, ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ბულდოზერებით დამუშავების IV ჯგუფს.

თანამედროვე ეგზოგენური, მორფოდინამიკური პროცესებიდან საკვლევი უბნის ფარგლებში და მის მიმდებარედ ფიქსირდება ზღვის ნაპირების წარეცხვა და ამ პროცესის ტემპის მომავალში ზრდა, ვინაიდან მდ. ჭოროხის აუზში აგებული კაშხლების ექსპლუატაციაში შესვლა და მდ. აჭარისწყლის აუზში ახალი კაშხლების მშენებლობა უპირობოდ გამოიწვევს პლაჟმაფორმირებელი მასალის კატასტროფულ დეფიციტს თავისი უარყოფითი შედეგებით.

დასკვნები

1. საკვლევი უბნის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას ცდებულობენ მეოთხეული ასაკის ალუვიურ-ზღვიური ნალექები, რომელთა სიმძლავრეები 200მ-ს აღემატება;
2. სამშენებლო მოედნის ფარგლებში ამგები გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების მიხედვით გამოიყოფა ერთი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე) - კენჭნარი კაჭარის (15-20%) ჩანართებით და ქვიშა-ხრემის (15%) შემავსებლით;
3. საკვლევი უბნის ფარგლებში გამოყოფილი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის საანგარიშო წინაღობა (ღო) ტოლია 5-6კგ/სმ²-ის;
4. დამუშავების სიძნელის მიხედვით (სნ და წ IV-5-82) გრუნტი მიეკუთვნება 6-გ რიგს – ხელით, ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ბულდოზერებით დამუშავების IV ჯგუფს.
5. საშიში მორფოდინამიკური პროცესებიდან საკვლევი უბნის ფარგლებში ადგილი აქვს ზღვის ნაპირების უმნიშვნელო წარეცხვას;
6. საქართველოს მაკრო-სეისმური დარაიონების სქემის მიხედვით სამშენებლო მოედანი განლაგებულია 7 ბალიანი ინტენსივობის მიწისძვრების გავრცელების ზონაში (საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება #1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი, ქ. თბილისი. სამშენებლო ნორმების და წესების – “სეისმომედეგი მშენებლობა” (პნ 01.01-09) – დამტკიცების შესახებ).

ლანდშაფტები

აჭარის სანაპირო ზონაში ქვიშა-კენჭოვანი ნაპირგასწვრივი ზვინულების ზედაპირზე, ნოტიო და თბილი ზღვიური სუბტროპიკული ჰავის პირობებში, შედარებით მშრალ, კარგად გამთბარი და დამლაშებული ზედაპირის მდელის კორდიან-ქვიშიან ნიადაგებზე ახლო

I	58.2	29.9	5.5	3.8	1.6	0.7	0.3
IV	66.5	28.0	3.6	1.2	0.5	0.2	–
VII	71.9	25.6	2.3	0.2	0.1	–	–
X	67.5	27.2	3.4	1.3	0.3	0.2	0.1

ცხრილი N3

ძლიერქარიანი დღეების საშუალო რიცხვი

მუნიციპალიტეტი	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლ.
თბილისი	2.8	3.2	2.8	1.7	2.0	1.8	1.0	0.9	1.5	2.7	2.2	1.6	24
ქვემო ქართლი	8.6	6.0	6.0	4.0	1.8	2.0	0.3	0.7	0.8	5.0	5.5	9.2	50

შვეალის ტიპის ძლიერი ქარების სიჩქარე შეიძლება აღწევდეს 28-30 მ/წმ-ს, იშვიათად – 36 მ/წმ (მდ.ჭოროხის ხეობა).

სანაპიროზე ხშირია დღედამური ბრიზები, რომლებიც მნიშვნელოვან როლს თამაშობენ ჰაერის ცირკულაციაში.

აქარა საქართველოს ყველაზე თბილი რეგიონია. ზღვის სანაპიროზე ჰაერის საშუალო ტემპერატურა მერყეობს 6.50-დან 7.00-მდე – აგვისტოში 220-240–ის ფარგლებში.

ცხრილი N4

ჰაერის ტემპერატურის საშუალო მრავალთვიური და მრავალწლიური მნიშვნელობები

სადგ./თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლ.
ქობულეთი	4.8	5.5	7.6	10.9	15.4	19.5	22.4	22.6	19.5	15.4	10.7	6.7	13.4
ჩაქვი	6.2	6.5	8.3	11.5	15.7	19.6	22.2	22.6	19.7	16.1	12.0	8.4	14.1
ბათუმი (ქალაქი)	7.1	7.2	8.4	11.5	15.8	20.0	22.8	23.2	20.3	16.6	12.0	8.6	14.5
ბათუმი (ჰიდრომეტ. სადგური)	6.5	6.8	8.7	11.7	15.8	19.5	22.1	22.6	19.3	16.5	12.4	8.9	14.3
ბათუმი (შუქურა)	6.7	6.7	8.2	11.3	15.9	20.2	22.9	23.1	20.1	16.2	12.1	9.0	14.4

ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი -100-ზე დაბლა არ ჩამოდის, აბსოლუტური მაქსიმუმი შეიძლება აღწევდეს +400-ს. (ჯავახიშვილი, 1979) სანაპირო ზონაში

ზღვის ზედაპირული წყლის საშუალო წლიური ტემპერატურა შეადგენს 140-150-ს, ზაფხულში 230-240-ს. აბსოლუტური მაქსიმუმი დაფიქსირებულია აგვისტოში და ტოლია

27.50-28.00. აბსოლუტური მინიმუმი – თებერვალში – +7.50. საშუალოთვიური ტემპერატურები მოცემულია ცხრილში N5

ცხრილი N5

წყლის საშუალოთვიური ტემპერატურები სანაპირო ზონაში

მმმ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
მმმ	9.7	8.9	8.5	8.8	13.2	32.8	24.1	25.0	23.8	19.8	15.0	10.0

აჭარა ყველაზე უხვნალექიანი რეგიონია საქართველოში. ზღვის სანაპიროზე ნალექიანი დღეების რიცხვი შეადგენს დაახლოებით 170. ნალექების რაოდენობის სეზონური განაწილება პროცენტებში მოცემულია ცხრილში N6

ცხრილი N6

ნალექების საშუალო მრავალწლიური სეზონური რაოდენობა (%)

მმმმმმმმ	მმმმმმმმმმ	მმმმმმმმ	მმმმმმმმმმ
27	14	23	36

უხვნალექიანი (33 მმ და მეტი) დღეების განაწილება სეზონების მიხედვით მოცემულია ცხრილში N7

ცხრილი N7

უხვნალექიანი (>33 მმ) დღეების რიცხვი სეზონების მიხედვით

მმმმმმმმ	მმმმმმმმმმ	მმმმმმმმ	მმმმმმმმმმ
6.6	2.0	5.1	10.4

თავსხმაწვიმიანი დღეების მეტი ნაწილი, როდესაც წვიმების ინტენსიობა აღემატება 0.5 მმ/წთ, აღინიშნება მახინჯაურში – 23.1 დღე/წელი. თავსხმა წვიმები შეადგენენ ნალექების საერთო ჯამის 30-40 %, ხოლო მათი ხანგრძლივობა საშუალოდ 8-10% (ჯავახიშვილი, 1979). ზღვის სანაპიროზე და მიმდებარე ტერიტორიაზე (200 მ სიმაღლემდე) მყარი ნალექების წილი ნალექების საერთო ჯამის 2-10% შეადგენს.

ელჭექებს ძირითადად ადგილი აქვთ ზაფხულის თვეებში. მათი განაწილება წლის განმავლობაში მოცემულია ცხრილში N8

ცხრილი N8

ელჭექიანი დღეების მაქსიმალური რიცხვი თვეების მიხედვით

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	მმმმმმ
3	4	2	3	6	14	14	13	14	8	5	5	52

აჭარაში ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის სიდიდე ნაკლებად ცვალებადია სეზონურ ჭრილში. ზამთარში, გაბატონებული აღმოსავლეთის მშრალი ქარების დროს, იგი მცირდება, ხოლო ზაფხულში, დასავლეთის ნოტიო ქარების პირობებში _ იზრდება

ცხრილი N9

ჰაერის საშუალო თვიური და წლიური ფარდობითი ტენიანობა (%)

მ.წ.წ.წ.წ.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	wliuri
მ.წ.წ.წ.	74	76	78	78	81	79	80	81	81	80	78	73	78
მ.წ.წ.წ.	74	77	80	80	81	78	78	80	82	83	80	73	79

იგივე მაჩვენებელი, ქობულეთისაკენ მცირდება. ღრუბლიანი დღეების განაწილება თვეების მიხედვით მოცემულია ცხრილში N10

ცხრილი N10

ღრუბლიანი დღეების რიცხვი (საშუალო თვიური და საშუალოწლიური)

მ.წ.წ.წ./მ.წ.წ.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	მ.წ.წ.წ.
მ.წ.წ.წ.	11	9	8	7	4	4	4	4	4	4	8	10	11
მ.წ.წ.წ.	10	9	9	8	5	2	3	2	3	5	7	9	72

აჭარის სანაპიროზე ნისლიანობა შედარებით დაბალია: ზამთარში მისი საშუალო ხანგრძლივობა შეადგენს 14 საათს, ხოლო ზაფხულში _ 13 საათს (ჯავახიშვილი, 1979).

ჰიდროლოგია

აჭარის ზღვისპირეთის ჰიდროგრაფიული ქსელი წარმოდგენილია მდინარეებით: აჭყვა, კინტრიში, დეხვა, ჩაქვისწყალი, კოროლისწყალი, აბანოსწყალი, ბარცხანა და ჭოროხი თავისი შენაკადებით. ჩამოთვლილი მდინარეების ზოგადი მახასიათებლები მოყვანილია ცხრილში 1.5.1 (Джаошвили,1986). ჩამოთვლილი მდინარეებიდან აჭყვა, დეხვა, კოროლისწყალი, აბანოსწყალი და ბარცხანა სათავეს იღებენ აჭარის დაბალ მთიანეთში და მათი რეჟიმი მთლიანად დამოკიდებულია ნალექების რაოდენობის შიდაწლიურ განაწილებაზე. წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნები ხშირია შემოდგომის მეორე ნახევარში და ზამთარში. წყალმოვარდნების რიცხვი აღწევს 30-40 წელიწადში, ერთეული შემთხვევის ხანგრძლივობა აღწევს 10-15 დღეს, იშვიათად 1 თვეს (ზამთრის ბოლოს). ზაფხულის პერიოდში წყალმოვარდნების ხანგრძლივობა შეადგენს 1-5 დღეს.

ცხრილი N11

აჭარის მდინარეების ზოგადი მახასიათებლები (Джаошвили, 1986)

საშუალო სეზონური ჩამონადენი (%)

მ.წ.წ.წ.წ.	მ.წ.წ.წ.წ.	მ.წ.წ.წ.წ.წ.	მ.წ.წ.წ.წ.	მ.წ.წ.წ.წ.წ.

ქვეყანა	36.2	19.0	17.7	27.1
ქვეყნის რეგიონები	25.2	36.3	18.6	19.5
ქვეყნის რეგიონები	29.5	25.8	18.1	26.6
ქვეყნის რეგიონები	25.1	30.1	14.7	30.1
ქვეყნის რეგიონები	28.1	24.8	56.2	31.9
ქვეყნის რეგიონები	28.7	25.8	14.2	31.3
ქვეყნის რეგიონები	15.1	46.1	24.8	13.7

აჭარის ზღვისპირა ტერიტორიები, მათ შორის კახაბერის ვაკე, შექმნილია ძირითადად მდ.ჭოროხის მყარი ნატანით. იგი სათავეს იღებს თურქეთის ტერიტორიაზე, მთებ ოკუც-ბადაცაგში, 2700 მ სიმაღლეზე. წყალშემკრები აუზი მოიცავს არსიანის ქედის დასავლეთ, ლაზეთის ქედის ჩრდილოეთ და მესხეთის ქედის სამხრეთ ფერდობებს. მდ.ჭოროხის საერთო სიგრძეა 432 კმ, აქედან საქართველოს ტერიტორიაზე მოდის 28 კმ, სადაც მდინარის ვარდნა შეადგენს 56 მ (სკი 'სანდი' – ჭოროხის კალაპოტის ათვისების გენსქემა, 1994). აუზის რელიეფი მთიანია, მხოლოდ მდინარის მცირე მონაკვეთი (10 კმ) მიედინება კახაბერის ვაკეზე. საქართველოს ფარგლებში მდ.ჭოროხს უერთდება შემდეგი მდინარეები: მაჭახელასწყალი (37 კმ), აჭარისწყალი (90 კმ) და ჭარნალი (13 კმ).

მდ. ჭოროხის საზრდოობაში თითქმის თანაბარი როლი აქვთ გრუნტის, თოვლისა და წვიმის წყლებს. წყლის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულის წყალდიდობებით, შემოდგომის წყალმოვარდნებით და ზაფხული-ზამთრის არამდგრადი წყალმარჩხობით. წყალდიდობის ხანგრძლივობა შეადგენს 1-2 თვეს და მაქსიმუმს მაისში აღწევს. მდინარეში წყლის დონის რყევის ამპლიტუდა შეადგენს 686 სმ სოფ. ერგესთან და 793 სმ სოფ. მარადიდთან.

ცხრილი N12

აჭარის მდინარეების ფსკერული ნატანის ფრაქციული შედგენილობა (%) და საშუალო დიამეტრი (მმ)

ქვეყნის რეგიონები	ფსკერული ნატანის ფრაქციული შედგენილობა (%)										საშუალო დიამეტრი, მმ
	100-50	50-20	20-10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	<0.1	
ქვეყნის რეგიონები	–	1.1	2.0	13.7	20.3	27.8	22.0	7.8	3.8	1.5	30
ქვეყნის რეგიონები	20.5	63.4	1.2	2.8	1.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	38
ქვეყნის რეგიონები	6.0	8.8	9.8	25.4	25.2	10.2	7.8	4.6	2.0	–	12
ქვეყნის რეგიონები	43.2	33.3	6.6	6.1	7.8	1.4	1.2	0.3	0.1	–	46

ქვეყნის მთლიანი შიდა პროდუქტი	21.9	31.2	18.2	11.7	10.7	2.9	1.6	1.4	0.3	0.1	31
ქვეყნის მთლიანი შიდა პროდუქტი (პერიპერიფერიული)	–	6.6	4.0	14.2	35.3	17.5	14.0	5.4	2.8	0.2	6
ქვეყნის მთლიანი შიდა პროდუქტი (ცენტრალური)	45.6	13.0	5.2	13.0	12.1	3.0	3.4	4.7	–	–	41

მდ.ჭოროხის მყარი ნატანის მახასიათებლები მოყვანილია მისი ბუნებრივი პირობების დარღვევამდე. შემდგომ წლებში მდინარის კალაპოტმა განიცადა მძლავრი ანთროპოგენული დატვირთვა როგორც საქართველოს, ისე თურქეთის ტერიტორიაზე. შედეგად მკვეთრად შემცირდა ფსკერული ნატანის სიმსხო, და შესაბამისად, მთლიანად ნატანის საშუალო დიამეტრი.

ცხრილი N13

მდ.ჭოროხის ნატანის საშუალო დიამეტრის ცვალებადობა წლების მიხედვით (მმ)

წელი	1972	1878	1983	1988	1989	1991	1993	1995	1996	1999
D მმ.	53.2	45.6	34.0	27.1	20.0	20.6	19.0	19.2	19.6	18.0

აჭარის პირობებში, მდინარეების მთელი ფსკერული ნატანი და ატივნარებულის 0.25 მმ-ზე მეტი სიმსხოს ფრაქციები მონაწილეობას დებულობენ პლაჟის შექმნაში. აჭარის მდინარეების პლაჟარმომქმნელი ნატანის საშუალო წლიური მოცულობები და მათი ზოგადი გრადაცია მოყვანილია ცხრილში N14

ცხრილი N14

აჭარის მდინარეების პლაჟარმომქმნელი ნატანი

მდინარე	ქვეყნის მთლიანი შიდა პროდუქტი		ქვეყნის მთლიანი შიდა პროდუქტი (პერიპერიფერიული)		ქვეყნის მთლიანი შიდა პროდუქტი (ცენტრალური)		მთლიანი ნატანი
	მ3	%	მ3	%	მ3	%	
მდ.ჭოროხი	50	4	600	41	800	55	1450
მდ.ჭოროხი (პერიპერიფერიული)	4100	60	250	4	2500	36	6850
მდ.ჭოროხი (ცენტრალური)	500	20	1400	56	600	24	2500
მდ.ჭოროხი (პერიპერიფერიული)	4700	55	900	11	2900	34	8500
მდ.ჭოროხი (ცენტრალური)	1700	49	600	17	1200	34	3500
მდ.ჭოროხი (პერიპერიფერიული)	200	8	1100	44	1200	48	2500
მდ.ჭოროხი (ცენტრალური)	310000	12	140000	6	2050000	82	250000

მდ.ჭოროხის მყარი ნატანის მახასიათებლები მოყვანილია მისი ბუნებრივი პირობების დარღვევამდე.

აჭარის ზღვის სანაპირო ზონა და მთლიანად კახაბერის ვაკე შექმნილია ძირითადად მდ.ჭოროხის ალუვიონით, ხოლო თანამედროვე პირობებში მდ.ჭოროხის შესართავის რაიონი წარმოადგენს ნაპირდაცვითი ღონისძიებებისთვის საჭირო პლაჟწარმომქმნელი მასალის ერთადერთ კარიერს. ცხრილში მოყვანილი სხვა მდინარეების როლი ზღვის ნაპირების ფორმირების საკითხში უმნიშვნელოა და არ სცილდება მათი შესართავების ლოკალური უბნების ფარგლებს.

ტალღური რეჟიმი

შავი ზღვის აკვატორიის ტალღების და ქარების ატლასის (Атлас волнений и ветра...1963). მიხედვით 4% ტალღებისათვის დამახასიათებელია შემდეგი პარამეტრები:საშუალო სიგრძე 104 მ, პერიოდი _ 8.1 წმ, სიმაღლე _ 3.2 მ, ხოლო 2% ტალღებისათვის შესაბამისად _160 მ, 10.0 წმ და 4.7 მ.

ცხრილი N15

აჭარის ჰიდრომეტეოროლოგიური ობსერვატორიის გრძელვადიანი პერიოდის ნატურული დაკვირვებების დამუშავება იძლევა შემდეგ მონაცემებს

ტალღები ბალებში	საშუალო ტალღის პარამეტრები			სხვადასხვა რუმბის ტალღების განმეორებადობა, დღე-ღამეში				
	h	τ	λ	000._000.	000.	00._000.	000.	00._00.
0	0	0	0	შტილი მეორდება 91 დღე-ღამის განმავლობაში				
1	0.06	1.4	3.0	5.1	23.8	16.7	17.2	3.7
2	0.23	1.8	5.0	8.5	50.0	27.0	18.0	5.6
3	0.46	2.6	10.8	6.35	32.4	11.2	6.95	1.28
4	0.74	4.0	25.5	2.42	16.6	4.8	1.78	0.15
5	1.25	5.6	50.0	1.3	9.6	1.27	0.73	0.11
6	2.15	6.8	75.0	0.22	1.9	0.22	0.36	_
7	3.3	8.5	115.0	0.07	0.4	0.07	_	_
8	4.45	9.8	155.0	0.04	0.04	0.04	_	_

შავი ზღვის სამხრეთ-დასავლეთი რაიონებისათვის დასავლეთის მიმართულების დღეღამეები შეადგენენ 6.7%, ძლიერი დღეღამეების (5 ბალი და მეტი) დასავლეთის მიმართულება _ 91.6%, ჩრდილო-დასავლეთის _ 7.2% და სამხრეთ-დასავლეთის _ 1.2%. შესაბამისად, ჩრდილოეთის რუმბების ძლიერი დღეღამეები აჭარაში არ აღინიშნება (Хоравა, 1989).

აჭარაში შტორმული სეზონი ზამთარში დგება, როდესაც 2 მ და მეტი სიმაღლის ტალღების განმეორებადობა აღწევს 30%, ზაფხულში ეს მონაცემი მცირდება 5-13%-მდე, ხოლო გაზაფხულსა და შემოდგომაზე 15-17% შეადგენს.დაფიქსირებულია ძლიერი შტორმების ერთეული შემთხვევები ზაფხულში და გაზაფხულზე, როდესაც ტალღის სიმაღლე ღია ზღვაში აღწევდა 7-8 მ.

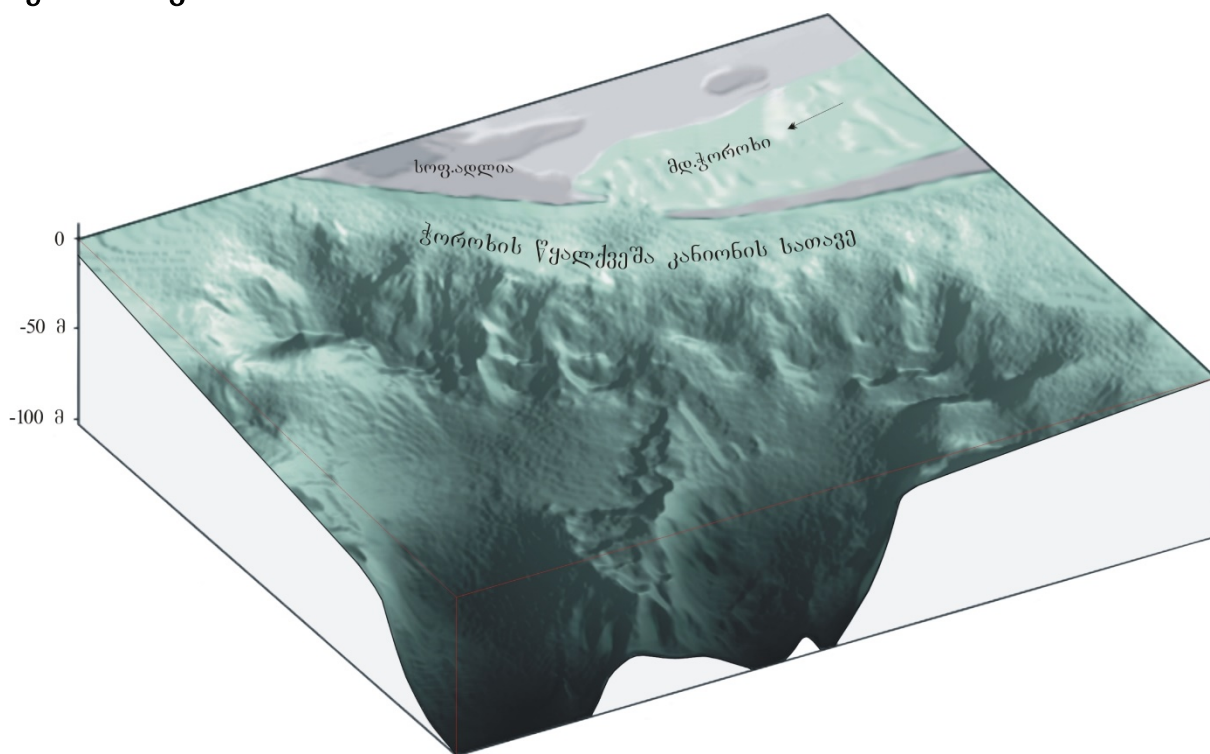
ტალღების ზემოქმედება ნაპირზე პრაქტიკულად ხორციელდება ტალღების ტრანსფორმაციის დაწყებასთან ერთად, 15-20 მ სიღრმიდან. ტრანსფორმაციის ხარისხს განაპირობებს მრავალი ფაქტორი, მათ შორის ტალღის პარამეტრები, ფსკერის დახრილობა, ნაპირების ექსპოზიცია, კონფიგურაცია და სხვა.

მორფოდინამიკა

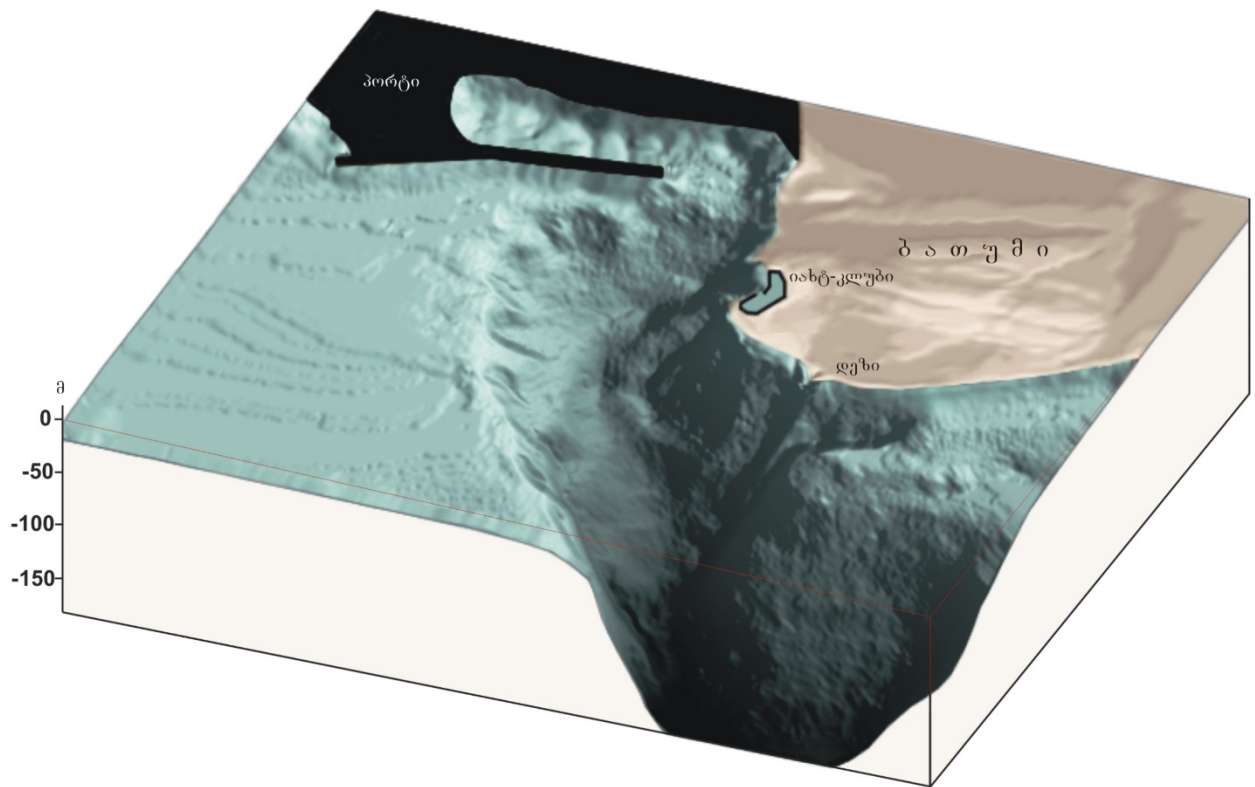
ჭოროხის მორფოდინამიკური სისტემა

აჭარის სანაპირო ზონა, კვარიათი-სარფის მონაკვეთის გარდა, მის საზღვრებში განვითარებული მორფოდინამიკური და ლითოდინამიკური პროცესების თავისებურებების გათვალისწინების საფუძველზე, ა. კიკნაძის მიერ შექმნილი დარაიონების სქემის მიხედვით, მიეკუთვნება ჭოროხის დინამიკურ სისტემას (Кикнадзе, 1972, 1991). აჭარის სანაპირო ზონა წარმოდგენილია აბრაზიულ-აკუმულაციური ნაპირებით. პლაჟები აგებულია ქვიშა-კენჭოვანი მასალით. აბრაზიული ნაპირებია: სარფი-კალენდერის, მახინჯაური-ციხისძირის მონაკვეთები. აკუმულაციურია: კვარიათი-ბათუმის კონცხის და ბობოყვათი-ნატანების მონაკვეთები. წყალქვეშა ფერდი რთული აგებულებისაა. წყალმარჩხ შელფს კვეთენ და სანაპირო ზოლში იჭრებიან ჭოროხისა და ბათუმის კანიონები. ქობულეთის სანაპიროს ესაზღვრება წყალქვეშა ხეობები.

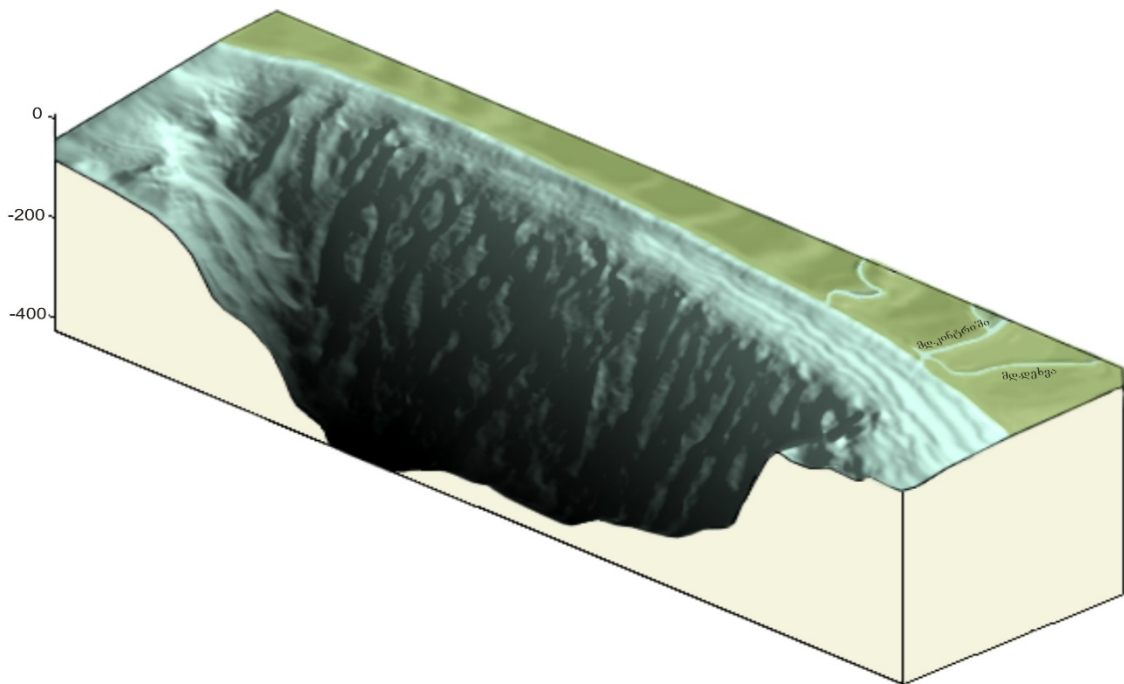
ჭოროხის კანიონი



ბათუმის კანიონი



ქობულეთის ღრმული



აჭარის სანაპირო ზოლის ექსპოზიციამ, აქ გაბატონებული დასავლეთის და სამხრეთ-დასავლეთის ტალღების მიმართ, განაპირობა მყარი ნატანის ნაპირგასწვრივი ნაკადის მოძრაობა სამხრეთიდან ჩრდილოეთის მიმართულებით, მდ. ჭოროხის შესართავიდან მდ. ნატანების შესართავის რაიონამდე. აღნიშნული ნაპირგასწვრივი ნაკადი ახლო წარსულში

თითქმის მთლიანად საზრდოობდა მდ. ჭოროხის მიერ ზღვაში გამოტანილი მყარი ნატანით, რომლის მოცულობა ბევრად აღემატებოდა იმავე ნაკადის ტევადობას.

მდ. ჭოროხის მიერ გამოტანილი პლაჟწარმომქმნელი მასალა გადაადგილდებოდა აგრეთვე სამხრეთის მიმართულებით და კვებავდა პლაჟებს სოფ. კვარიათამდე. აღნიშნული პროცესი მიმდინარეობს დღესაც, რაც განაპირობებს ამ სანაპირო ზოლში სრული პროფილის პლაჟების არსებობას.

მე-19 საუკუნის ბოლოს (1885-1892 წ.წ.) დაიწყო ბათუმის პორტის მშენებლობა. იმ დროისათვის ბათუმის კონცხს არ გააჩნდა ამჟამინდელი მკვეთრი მოხაზულობის ფორმა, ხოლო მისი დისტალური ნაწილი ჯერ არ იყო მიბჯენილი ბათუმის წყალქვეშა კანიონის სათავეებთან, ამიტომ სამხრეთიდან მოსული ნაპირგასწვრივი ნატანის ის ნაწილი, რომელიც კიდევ სცდებოდა კონცხს, იწვევდა პორტის აკვატორიის დასილვა-გამეჩხერებებს. ამის თავიდან ასაცილებლად კონცხის დისტალურ ნაწილში აშენდა 170 მ სიგრძის მოლი, რამაც დააჩქარა კონცხის წინ წაწევის ბუნებრივი პროცესი. მოლის გასწვრივ ნაპირი გაიზარდა დაახლოებით 200 მეტრით. (Свищевский, 1939), ხოლო წყალქვეშა ფერდის დახრილობამ მიაღწია მაქსიმალურს. ბათუმის კონცხმა მიაღწია განვითარების ზღვრულ ფორმას და მიეზღინა ბათუმის წყალქვეშა კანიონს. ამის გამო ციცაბო წყალქვეშა ფერდზე ხდება დიდი მოცულობის ნატანის დაგროვება და შემდეგ მისი გადაადგილება დიდ სიღრმეებზე, რაც ხელს უწყობს წყალქვეშა ფერდზე მეწყრული პროცესების განვითარებას.



მდ. ჭოროხის შესართავის და ბათუმის კონცხის განვითარება (სვიშჩევსკის მიხედვით) XIX საუკუნის შუა ხანებში მდ. ჭოროხის თხევადი ჩამონადენის საკმაოდ მნიშვნელოვანი ნაწილი მდ. მეჯინას კალაპოტით უერთდებოდა ზღვას, რაც ხელს უწყობდა მდინარის შესართავთან (სოფ. ადლია) ხმელეთის ზრდის პროცესს (Свищевский, 1939).

XX საუკუნის დასაწყისიდან მდ. ჭოროხის კალაპოტის ჰიდრომორფოლოგიური რეჟიმის შეცვლის შედეგად შეწყდა მდ. მეჯინას კავშირი მდ. ჭოროხთან. მის შესართავთან შეწყდა მყარი ნატანის გამოტანა. შედეგად, მდ. მეჯინას შესართავის რაიონში ხმელეთის ზრდის პროცესი შეწყდა და ნაპირმა თანდათანობით უკანდახევა დაიწყო (დღეისათვის ნაპირი უკან დახეულია დაახლოებით 500 მეტრით). ამავ დროს მოხდა მდ. ჭოროხის შესართავის, მთავარი ტოტის, სამხრეთ ტოტში გადაადგილება. ჭოროხის ახალი შესართავი აღმოჩნდა წყალქვეშა კანიონის სათავეების უშუალო სიახლოვეს.

ამ პერიოდისათვის მდ. ჭოროხს ყოველწლიურად ზღვაში გამოჰქონდა საშუალოდ 450 ათასი მ3 ხვინჭა და ღორღი, 2,0 მლნ მ3 ქვიშა და 3,0 მლნ მ3 ლამი (Джаошвили, 1986). ამ მასალის უმეტესი ნაწილი (90 %-ზე მეტი) იკარგებოდა მდინარის შესართავის წინ მდებარე წყალქვეშა კანიონში, დანარჩენი მასალის ნაწილი (□ 50-60 ათასი მ3) გადაადგილდებოდა ჩრდილოეთისკენ, ხოლო უფრო მცირე რაოდენობა (20-25 ათასი მ3) - სამხრეთისკენ. აღსანიშნავია, რომ უკანასკნელ წლებში ხდებოდა მდ. ჭოროხის მიერ გამოტანილი მყარი მასალის საშუალო დიამეტრის შემცირება, რაც დაკავშირებული იყო მდ. ჭოროხის კალაპოტში არსებული კარიერის მუშაობასთან (მისი ოფიციალური სიმძლავრე შეადგენდა 450 ათასი მ3 მსხვილფრაქციულ მასალას წელიწადში) (ანგარიში -სსც `საქნაპირდაცვა`, 2003). ბათუმის პორტის მოღებვის აშენების და ბათუმის კონცხის თანამედროვე ფორმით ჩამოყალიბების შემდეგ პლაჟწარმოქმნელი მასალის გადაადგილება ნავსადგურის ჩრდილოეთით მდებარე ზღვის სანაპირო ზონაში მთლიანად შეწყდა - დაიწყო ქ. ბათუმის ჩრდილოეთით მდებარე სანაპირო ზონის წარეცხვის პროცესი. ამ პროცესის გაძლიერებას ხელი შეუწყო იმ ფაქტმა, რომ ქ. ბათუმის ჩრდილოეთით ზღვაში შემდინარე მდინარეებს (ყოროლისწყალი, ჩაქვისწყალი, დეხვა, კინტრიში და აჩკვას) სანაპირო ზონაში გამოაქვთ მეტად უმნიშვნელო მოცულობის მყარი ნატანი (დაახლოებით იმდენი, რაც იხარჯება ამ სანაპირო ზოლის პლაჟამგები მასალის ცვეთაზე). ამას ისიც დაემატა, რომ XX საუკუნის 80-იან წლებამდე დიდი რაოდენობით ინერტული მასალის ამოღება უშუალოდ სანაპირო ზოლიდან ხდებოდა. შედეგად 1929 წლიდან 1980 წლამდე გარეცხილი იქნა ≈ 150 ჰა სანაპირო ზოლი (Метревели, 1987).

აღსანიშნავია, რომ წარსულში, როცა მდ. ჭოროხის შესართავთან წარმოქმნილი ნაპირგასწვრივი ნაკადი შეუფერხებლად მოძრაობდა მდ. ნატანების შესართავამდე, სანაპირო ხაზი ბათუმი _ ქობულეთის მონაკვეთზე თანამედროვესთან შედარებით სულ მცირე 50-70 მ-ით იყო წაწეული წინ. მწვანე და ციხისძირის კონცხები ვერ აბრკოლებდა მყარი ნატანის ნაპირგასწვრივი ნაკადის მოძრაობას ჩრდილოეთის მიმართულებით.

წარეცხვის შედეგად ნაპირის უკან დახევისას, მკვრივი ქანებით აგებულმა მწვანე და ციხისძირის კონცხებმა დაიწყო მოღებვის როლის შესრულება. ნაპირგასწვრივი ნაკადის ბლოკირების შედეგად დინამიკური სისტემა კიდევ უფრო დანაწევრდა. ეს განსაკუთრებით ეხება ციხისძირის კონცხს, რომლის გასწვრივ, მე-20 საუკუნის 50-იანი წლებიდან, თითქმის მთლიანად გადაიკეტა ნაპირგასწვრივი ნაკადი მახინჯაურიდან ქობულეთამდე.

ზემოთაღნიშნულმა ფაქტორებმა განაპირობეს ჭოროხის დინამიკური სისტემის სამ, მეტნაკლებად დამოუკიდებელ ქვესისტემად დაყოფა:

1. სოფ. კვარიათი_ბათუმის კონცხი; 2. ბათუმის პორტი_ციხისძირის კონცხი; 3. ციხისძირის კონცხი_მდ. ნატანები.

რაც შეეხება სოფ. კვარიათი_სარფის სანაპირო ზოლის მონაკვეთს, ის არ შედის ჭოროხის დინამიკურ სისტემაში და არსებობს ცალკე ავტონომიური უბნის სახით. იგი წარმოადგენს ორ კლდოვან კონცხებს შორის ჩაკეტილ ლოკალურ უბანს (სიგრძე $\approx 1,5$ კმ), რომლის პლაჟები აგებულია ამ კონცხების აბრაზიის მასალით. უბნის პლაჟების საერთო სიგრძე 1000 მეტრია. აქედან 700 მ-იანი მონაკვეთი განლაგებულია საქართველოს ტერიტორია

ბათუმის სანაპიროს თანამედროვე მდგომარეობა

საქართველოს ზღვის ნაპირებზე, მდინარეების მიერ გამოტანილი, ნაშალი მასალა შტორმული ტალღებით გადააგილდება სანაპიროს გასწვრივ. იგივე ტალღების შექმნილია დღეს არსებული ყველა პლაჟი. საუკუნეების განმავლობაში, ყველაზე დიდი, შტორმული ტალღები ქმნიდნენ მაღალი ნაპირგასწვრივი ზვინულების გენერაციებს, განიერ პლაჟებს და ამით საიმედოთ იცავდნენ ნაპირებს წარეცხვისგან. დღეს :

1. მთლიანად მოშლილია პლაჟებისთვის, მდინარით ჩამოტანილი მკვებავი მასალის მიწოდების მექანიზმი.

თურქეთის ტერიტორიაზე, ჰიდროტექნიკური ნაგებობებით გადაკეტვის გამო, რამოდენიმე მლნ მ³ მყარი ჩამონადენის მქონე მდინარეს ჭოროხს, თითქმის აღარაფერი აღარ გამოაქვთ სანაპიროზე. ადრე მდ. ჭოროხი კვებავდა ნაპირებს გონიოდან ქობულეთის ჩათვლით, ხოლო უკანასკნელ წლებში, ბათუმის საპორტო მოლების აშენების შემდეგ, მხოლოდ გონიოდან ბათუმის კონცხის ჩათვლით. უკეთესი მდგომარეობა არც პატარა მდინარეებზეა - მდინარეების ნატანების და კინტრიშის კალაპოტებიდან მოპოვებული მილიონობით მ³ მასალით შენდება გზები და შენობები, როცა ორივე მდინარის საშუალო წლიური ჩამონადენი არ აღემატება 60 000 მ³-ს.

2. მშენებლობების შედეგად, მასობრივად განადგურებულია საუკუნოვანი ნაპირგასწვრივი ზვინულები, ხდება პლაჟების ტერიტორიების ათვისება. მაგ. საქართველოს სანაპირო ზოლში არსად არ გვხვდება მრავალწლიური ნაპირგასწვრივი ზვინული და პლაჟები, ბუნებრივი ზომებით. ზვინულები ან საგრძნობლად დადაბლებულია ან მასზე, დამატებით, გაშენებულია ნაგებობა და გზა. პლაჟები საუკეთესო შემთხვევაში, ბუნებრივი ზომების 1/3 სიგანითაა შემორჩენილი. ასეა მაგ. ბათუმის ახალი ბულვარი - ზვინულის ნარჩენებზე და პლაჟზე გაშენებული, რომელიც პირველივე შტორმის შემდეგ დაინგრა. აგრეთვე უამრავი მოსწორებულ ზვინულზე აშენებული და ზოგი მშენებარე შენობა, რომელთა წინ არსებული დამცავი პლაჟის სიგანე 20 - 40 მ-ს არ აღემატება. უნდა იყოს 90 - 120 მ. ადლიაში და ბათუმში, 60- 70 მ. აჭარის სხვა პლაჟებზე.

3. ამჟამად ნაპირდაცვითი სამუშაოები ხორციელდება ორი მეთოდით - ქვანაყარი ნაპირგასწვრივი დეფორმირებადი ბერმით და კარიერებიდან მოტანილი მასალით პლაჟების აღდგენით. მაგ. ქვანაყარი ბერმა გამოიყენება ყველგან სადაც საჭიროა საავტომობილო გზების და რკინიგზის დაცვა (სარფი, კვარიათი, ადლია, ჩაქვი და სხვ.). ეს მართლაც კარგი მეთოდია ვინაიდან, დეფორმაციის შემთხვევაში არ ხდება სანაპირო დანაგვიანება ბეტონის

ნამტვრევებით და ადვილია აღდგენა ლოდების დამატებით. ერთადერთი ნაკლია ის, რომ ამ მეთოდით გამაგრებული ნაპირი კარგავს პლაჟებს და რეკრეაციულ მნიშვნელობას. პლაჟების შესანარჩუნებლად ხდება კარიერებიდან შესაბამისი ფრაქციისა და ხარისხის, ინერტული მასალის შემოტანა სანაპიროზე და ხელოვნურად პლაჟების აღდგენა (სარფი, ადლია, ქობულეთი, და სხვ.).

4. ბათუმის კონცხი

ბათუმის კონცხის დისტალური ნაწილი მეტად არამდგრადი წარმონაქმნია. ზოგადად, მუდმივად ხდება ჭოროხიდან მოტანილი მასალის კონცხზე დაგროვება და შემდგომ შესაბამისი მიმართულების დელტებით, ამ მასალის იახტკლუბის შესასვლელის მიმართულებით გადაადგილება და ამ უბანზე ნაპირის მუდმივად წინ გაწევა. ნაპირის წინ გაწევას აქ ზღუდავს ბათუმის კანიონის სათავე, რომელიც უშუალოდ ესაზღვრება ნაპირს. როდესაც მასალის დაგროვება აღწევს გარკვეულ კრიტიკულ ზღვარს, საკმარისია ერთი ძლიერი შტორმი ან მცირე სიმძლავრის მიწისძვრა, რათა მოხდეს პლაჟის მნიშველოვანი ტერიტორიის მოწყვეტა და ჩაზვზვება 50 მეტრზე მეტ სიღრმეზე, როგორც მოხდა 1999 წლის იანვარში. მას შემდეგ, დღემდე, იახტკლუბთან მუდმივად ხდება მასალის დაგროვება და წინ წაწევა. სანაპირო ხაზების შედარება გვიჩვენებს, რომ 2007-2009 წლებში, ნაპირის ხაზი, ორ დეზს შორის, შესაბამისად 54-40 მეტრზე იყო უკან დახეული 2015 თან შედარებით. ამავე დროს დელტინარიუმის საკომპრესოროს წინ ნაპირის ხაზი 18 მ-ით წინ იყო გაწეული 2015 თან შედარებით. მთელი ამ პერიოდის განმავლობაში იახტკლუბთან ხდებოდა მასალის დაგროვება და ნაპირის წინ წაწევა, საშუალოდ 2 მ/წელიწადში სიჩქარით. აქედან შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ჩვენს მიერ ზემოთ აღწერილი ზოგადი დინამიკისგან, რეალური სურათის განსხვავება განპირობებულია დეზების არსებობით, რომლებიც განაპირობებენ კონცხის დისტალური ნაწილის მდგრადობას. დეზთა შორის პლაჟიდან მასალის გამორეცხვა, მხოლოდ ძლიერი შტორმებითაა შესაძლებელი. გამორეცხილი მასალა გადაადგილდება იახტკლუბისკენ. მიუხედავად იმისა, თუ რა პროცესები მიმდინარეობენ კონცხის სხვა მონაკვეთებზე იახტკლუბთან ხდება ნაპირის მუდმივი წინ წაწევა და მასალის ჩაზვავება. ნაპირის ბუნებრივი ფლუქტუაცია ბათუმის კონცხზე, საფრთხეს უქმნის ნებისმიერ ნაგებობას, რომელიც პლაჟზე არის განლაგებული. მასალის მუდმივი დაგროვება იახტკლუბთან აუცილებლად გამოიწვევს პლაჟის მოწყვეტას და ჩაზვავებას კანიონში. როდის მოხდება ეს პროცესი და ექნება თუ არა მას კატასტროფული ხასიათი დამოკიდებულია ბევრ შემთხვევით პროცესზე და მისი ზუსტი დრო ჩვენთვის უცნობია.

ბოლო წლებში აჭარის ზღვის სანაპიროზე მოხდა, მთელი რიგი მნიშვნელოვანი მოვლენა:

1. სარფი - კვარიათის მონაკვეთზე აშენდა 800 მ სიგრძის ქვანაყარი ბერმა.
2. გამწმენდი ნაგებობის წინ არსებული ქვანაყარი ბერმა გაგრძელდა აეროპორტის ასაფრენ ზოლამდე. იტალიელების პროექტით, აშენდა ახალი ქვანაყარი ბერმა აეროპორტის ასაფრენ ზოლიდან მდ. მეჯინას შესართავამდე.
3. აეროპორტის ასაფრენ ზოლიდან ბათუმის კონცხამდე, იტალიელების პროექტით განხორციელდა „სანაპირო ზოლის რეაბილიტაცია“. აშენდა აგრეთვე ბულვარი, რომელზედაც მიყრდნობილია პლაჟი. ბულვარის სიმაღლის ნიშნული მხოლოდ 3 მეტრამდეა, მაშინ როცა ბუნებრივი პლაჟის ზვინულის სიმაღლე 4,5-5

მ. უნდა იყოს, ხოლო ბულვარი უნდა მდებარეობდეს ზვინულის უკან. ზვინულზე დასაშვებია მხოლოდ მცენარეული საფარის გაშენება. ასეთ პირობებში, ბულვარი და მის მიმდებარედ გაშენებული ნაგებობები დაცული იქნებოდენ განადგურებისგან.

სანაპიროს მკვებავ მდინარეებში აღარ არსებობს პლაჟების მკვებავი მასალა, ვინაიდან მათი პირდაპირი დანიშნულების მაგივრად მდინარის ნატანს იყენებენ სხვადასხვა სამშენებლო მიზნებით (შემოვლითი გზების და უბრალოდ გზების მშენებლობა, მაღლივი კორპუსების მშენებლობა უშუალოდ ზღვასთან და ხშირ შემთხვევაში იქ, სადაც პლაჟი და ზვინული უნდა იყოს). აქედან გამომდინარე, ახლო მომავალში, აუცილებლად უნდა შემუშავდეს სანაპიროს ექსპლოატაციის და ზღვისგან დაცვის ახალი სტრატეგია. წინააღმდეგ შემთხვევაში კატასტროფული მოვლენები გარდუვალია, ვინაიდან ამოწურულია ზღვის სანაპიროს ბუნებრივი დინამიკის აღდგენის ყველა შესაძლებლობა.

სანაპირო ზონის პლაჟარმომქმნელი ნატანის ბალანსი

ბუნებრივ პირობებში ნატანის ბალანსის საშემოსავლო ნაწილს წარმოადგენს სანაპირო ზოლში მდინარეთა მიერ გამოტანილი და მომიჯნავე ქვესისტემებიდან მოსული პლაჟარმომქმნელი მასალა. ხარჯვით ნაწილში გათვალისწინებულია პლაჟური მასალის გადაადგილება მომიჯნავე მონაკვეთზე, კარგვა დიდ სიღრმეებზე და ცვეთა. აჭარის სანაპირო ზოლში ნატანის კარგვა დიდ სიღრმეებზე ხდება ჭოროხის და ბათუმის წყალქვეშა კანიონებში, აგრეთვე ქობულეთის ღრმულში (Канделаки, Папашвили, Руссо 1977).

ნატანის ნაპირგასწვრივი ნაკადის მოცულობის გამოსათვლელად თავისუფალ, სრულპროფილიან (სადაც ხვინჭა-კენჭოვანი მასალის გავრცელების სიღრმე 4 მ-ზე მეტია), კენჭოვან-ხრეშიან პლაჟებზე გამოიყენება 'საქნაპირდაცვაში' დამუშავებული ფორმულა ('საქნაპირდაცვა', 1990)

$$Q_n = 0,008 \frac{h^2 \lambda_{ms}}{T} \cdot (1 - \eta) \sin 2\alpha_{Rr}$$

მიყრდნობილ (სადაც ხვინჭა-კენჭოვანი მასალის წყალქვეშ გავრცელების სიღრმე 4 მ-ზე ნაკლებია) კენჭოვან-ქვიშიან პლაჟებზე, ნატანის გადაადგილებაზე დახარჯული ტალღური ენერგია მცირდება ნატანის გავრცელების სიღრმის შემცირების პროპორციულად. ასეთ შემთხვევაში გამოიყენება 'საქნაპირდაცვის' მოდერნიზებული ფორმულა:

$$Q_n = K \left(\frac{d_n}{d_{saS}} \right)^2 \frac{K_\lambda h^3}{T} \cdot \frac{\lambda_{Rr}}{h_{Rr}} (1 - \eta) \sin 2\alpha_{Rr}$$

სადაც $K_1 = 0,008$, $_$ ტალღის სიგრძის ტრანსფორმაციის კოეფიციენტი, $დნ$ $_$ ნატანის გავრცელების სიღრმე, ხოლო $დსაშ$ პლაჟური ნატანის საშუალო დიამეტრი. Q_n ორვე შემთხვევაში, ერთ წამში საანგარიშო ტალღის მიერ გადაადგილებული ნატანის მოცულობაა.

აჭარის ნაპირებზე ზღვიური ნატანის საშუალო მრავალწლიური ნაკადის მოცულობა Qმ3/წელი გამოითვლება ბათუმის ჰიდრომეტეოსადგურის მიერ გაზომილი ტალღების პარამეტრებით λ , λ და t (არანაკლებ 11 წლის მონაცემებით).

ჩვენთვის საინტერესო უბანზე, აეროპორტი - ბათუმის კონცხი, ნაპირის გენერალიზირებული აზიმუტი შეადგენს დაახლოებით 220° . შესაბამისად გამოანგარიშებული ნატანის საშუალო მრავალწლიური ხარჯი შეადგენს $50\,000 - 55\,000\text{ მ}^3/\text{წელიწადში}$. ეს რაოდენობა მრავლდება შტორმების ენერჯის ვარიაციის კოეფიციენტზე 2,3 - ზე, რაც უდრის დაახლოებით $120\,000\text{ მ}^3$. ამ რაოდენობის მასალა, პერიოდულად უნდა იქნას შეტანილი პლაჟზე. პარალელურად უნდა აღდგეს პლაჟის სიგანე 50 მეტრი დაზიანებულ უბანზე. ეს არის ბათუმის პლაჟები ადლიიდან „სან რემომდე“. ამისათვის საჭიროა $292\,960\text{ მ}^3$ მასალა (პროფილებით გამოთვლილი რაოდენობა).

მასალის შეტანა ხდება ერთდროულად 3 უბანზე :

1. პირველ უბანზე - $120\,000\text{ მ}^3$, სადაც ხდებოდა ადრეულ წლებში ამავე რაოდენობის მასალის შეტანა.

2. მეორე და მესამე უბანებზე - 292960 მ^3 .

პლაჟური მასალის, სანაპიროზე შეტანის ეს მეთოდი გამოცდილია წლების განმავლობაში. დაზიანებულ სანაპიროზე მასალის შეტანა 2 ან 3 წერტილიდან, უზრუნველყოფს შეტანის წერტილებს შორის და მათ სიახლოვეს მდებარე პლაჟების მდგრადობას ნებისმიერი მიმართულების, შტორმული ტალღების შემთხვევაში. სამწუხაროდ, ბულვარის სიმაღლე 2.8 - 3 მეტრი, განსაზღვრავს (ზღუდავს) ნაპირის დამცავი პლაჟის პარამეტრებს. სანაპირო ზვინულის სიმაღლე უნდა იყოს 4,5 ან 5 მეტრის სიმაღლის. ამ ზვინულს და შესაბამის პლაჟს, თვითონ ქმნიან დიდი სიმაღლის ტალღები, საკმარისი მასალის არსებობის პირობებში.

საპროექტო ღონისძიებები

წინამდებარე პროექტი მიზნად ისახავს ქ. ბათუმში ზამთრის ძლიერი შტორმების შედეგად შავი ზღვის დაზიანებული სანაპირო ზოლის აღდგენას. საპროექტო დავალების შესაბამისად საკვლევი უბანი იწყება ქ. ბათუმის გამწმენდი ნაგებობის მიდამოებში და სრულდება ახალი ბულვარის მიმდებარედ. საძიებო-კვლევითი სამუშაოების შედეგად აიგემა სანაპირო ზოლის 4615 მ სიგრძის მონაკვეთი, ასევე ჩატარდა ზღვის წყალვეშა ფერდის ბათიმეტრიული აგეგმვა -5 მ იზობატამდე.

როგორც უკვე აღნიშნეთ, საპროექტო ტერიტორია საშუალო და ძლიერი შტორმების დროს მუდმივად განიცდის ზღვისგან აგრესიულ ზემოქმედებას. პერიოდულად ზიანდება ახალი ბულვარის ინფრასტრუქტურა. ბოლო შტორმის დროს მნიშვნელოვნად შემცირდა ბულვარის ბილიკთან მიყრდნობილი პლაჟის სიგანე. ზოგ ადგილას ამჟამად პლაჟის სიგანე 10-15 მეტრს შეადგენს.

ამდენად მიღებულ იქნა გადაწყვეტილება, პროექტის ფარგლებში, აღდგენილიყო წარეცხილი პლაჟების პროფილი და სანაპირო ზოლის საკვებად შეტანილ იქნას პლაჟწარმოქმნელი მასალა.

იმის გამო, რომ ახალი ბულვარის მთელ ტერიტორიაზე გაგვაჩნია მიყრდნობილი პლაჟის პროფილი, აზრს მოკლებული იყო დაგვედგინა პლაჟის თავისუფალი დინამიკური პროფილი პარამეტრები.

პკ 0+00-დან პკ 18+85 შესაბამის პროფილებზე ამოიხაზე საპროექტო პლაჟი, რომლის სიგანე 50 მეტრს შეადგენს, ხოლო მისი ზედაპირის ნიშნული +3,0 მეტრს. შესაბამის დათვლებით დადგინდა, რომ ამ, ყველაზე დაზიანებულ, მონაკვეთზე 50 მსიგანის პლაჟის აღსადგენად საჭიროა 292960 კუბ.მ პლაჟწარმომქმნელი მასალის შეტანა.

ხელოვნური პლაჟების შესაქმნელად საჭირო მასალის რაოდენობა მოწოდებული იქნება დამკვეთის მიერ შემოთავაზებული კარიერებიდან.

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, პლაჟების აღადგენი და სანაპირო ზოლის საკვები პლაჟწარმომქმნელი მასალა სანაპირო ზოლზე შეტანილი იქნება სამი ადგილიდან.

პირველ უბანზე რეცხვადი ბერმის სიგრძე შეადგენს 325 მეტრს, მისი სიმაღლე +3 მეტრს, ხოლო სიგანე იცვლება 50 მეტრიდან 95 მეტრამდე. ამ უბანზე შეტანილი იქნება 120000 კუბ. მ პლაჟწარმომქმნელი მასალა (იხ. ფოტო 1) .



ფოტო 1. პირველი უბანი

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ გრაფიკულ ნაწილში ამოხაზული რეცხვადი ბერმის პარამეტრები, არის პირობითი და მისი განზომილება შეიცვლება შტორმული რეჟიმიდან

გამომდინარე. ბერმის მოწყობის მთავარი პრონციპი არის ის, რომ -5 მ იზიბატამე, უბნის ფარგლებში შეტანილი უნდა იქნას პროექტით განსაზღვრული მოცულობა.

მეორე და მესამე უბნები (იხ.ფოტო 2, 3) თითქმის ემიჯნება ერთმანეთს. აქ რეაცხვადი ბერმის სიგანე შედაგენს 86 მეტრს. ჯამურად ორივე უბანზე შეტანილი უნდა იქნას 292960 კუბ. მ მასალა.



ფოტო 2. მეორე უბანი



ფოტო 3. მესამე უბანი

საპროექტო ტერიტორიაზე საპროექტო პლაჟის პიკეტაჟის უწყისი

ganivebi	plaJis mocoloba kveTsi	manZili	plaJis piketSor mocoloba
1--1	245		
		80	21800
2--2	300		
		55	16362.5
3--3	295		
		55	16527.5
4--4	306		
		50	15150
5--5	300		
		50	14925
6--6	297		
		45	13365
7--7	297		

		40	12600
8--8	333		
		50	15675
9--9	294		
		50	14475
10--10	285		
		50	13775
11--11	266		
		50	12375
12--12	229		
		50	11150
13--13	217		
		50	9250
14--14	153		
		115	20470
15--15	203		
		65	13487.5
16--16	212		
		45	9270
17--17	200		
		185	22385
18--18	42		
		165	6022.5
19--19	31		
		115	4887.5
20--20	54		
		75	4350
21--21	62		
		160	12640
22--22	96		
		160	10080
23--23	31		
		125	1937.5
24--24	30		
sul			292960

pirvel ubanze recxvadi be^obmis mouloba

ganivebi	piketaji	recxvadi bermis moculoba kveTSi	manZili	recxvadi bermis piketSoris moculoba
I-I	0+00	167		

			50	10475
II-II	0+50	252		
			75	21825
III-III	1+25	330		
			100	38250
IV-IV	2+25	435		
			100	49450
V-V	3+35	554		
sul				120000

pirvel ubanze Casavleli gzis
mowyobis moculoba

ganivebi	misavleli gzis moculoba kveTSi	manZili	misavleli gzis piketSOrisi moculoba
0-0	0		
		16	120
A-A	15		
		33	627
B-B	23		
		46	1472
C-C	41		
sul			2219

მეორე და მესამე უბნებზე რეცხვადი ბერმის მოცულობა

ganivebi	recxvadi bermis moculoba kveTSi	manZili	recxvadi bermis piketSoris moculoba
meore ubani			
2--2	490		
		55	26757.5
3--3	483		
		55	26867.5
4--4	494		
		50	24550
5--5	488		
		50	24325
6--6	485		
		45	21870
7--7	487		
		40	20220
8--8	524		

sul			144590
mesame ubani			
9--9	485		
		50	24000
10--10	475		
		50	23275
11--11	456		
		50	21775
12--12	415		
		50	20250
13--13	395		
		50	17950
14--14	323		
		107	37985
14"--14"	387		
sul			145235
II da III ubnebis damakavSirebeli gzis mowyoba			3135
sul			292960

სამშენებლო სამუშაოების მოცულობათა უწყისი

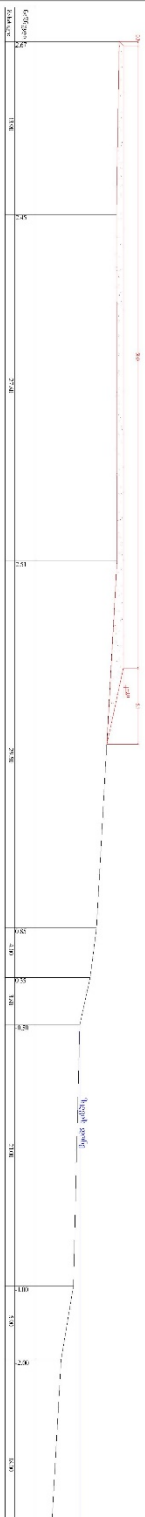
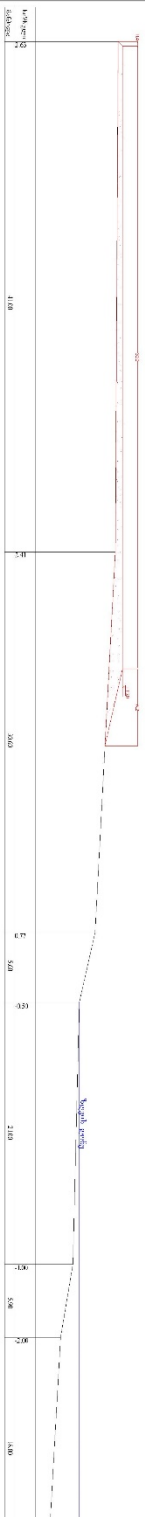
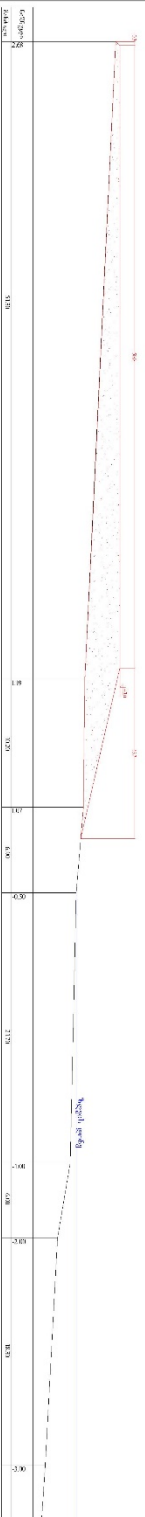
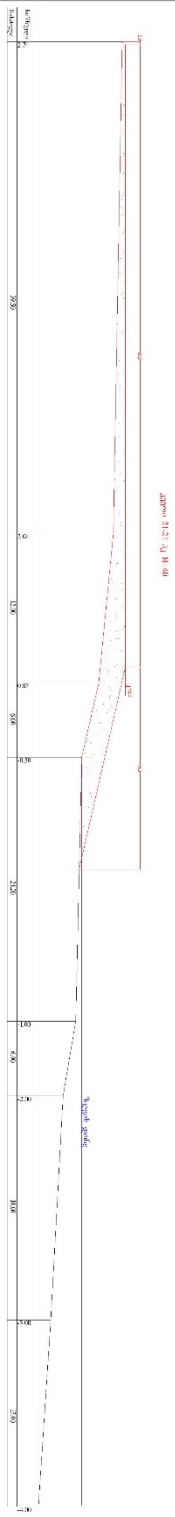
	სამუშაოების დასახელება	განზომილების ერთეული	სულ
1	2	3	4
1	კარიერებზე მოსამზადებელი სამუშაოები		
1.1	კარიერამდე მისასვლელი გრუნტის გზის მოხრეშვა (სიგრძე - L=1816 მ, სიგანე b=6,0 მ)	m ³	3269
	N1 კარიერიდან ბალასტის ამოღება ექსკავატორით ავტოთვითმცლელზე დატვირთვით	m ³	
	ბალასტის ზიდვა 1,2 კმ-ზე	ტ	

	ბალასტიტ გზიდ მოხრეშვა ბულდოზერით (დატკეპნით)	m ³	
1.2	N1 კარიერამდე ცენტრალური გზიდან ჩასასვლელის (სიგრძე - L=240 მ, სიგანე b=6.0 მ) მოწყობა- მოხრეშვა (დატკეპნით), მათ შორის	m ³	432
	N1 კარიერიდან ბალასტის ამოღება ექსკავატორით გვერდზე დაყრით	m ³	
	ამოღებული გრუნტის გადაადგილება ბულდოზერით	m ³	
1.3	N2 კარიერამდე ცენტრალური გზიდან ჩასასვლელის (სიგრძე - L=250 მ, სიგანე b=6,0 მ) მოწყობა- მოხრეშვა (დატკეპნით) მათ შორის:	m ³	4905
	-არსებული ჩასასვლელის მოხრეშვა (L=100 მ, b=6,0 მ) - ექსკავატორით ამოღებული გრუნტის ბულდოზერით გადაადგილება	m ³	180
	კარიერამდე წარეცხილი დროებით გზის აღდგენა - ექსკავატორით ამოღებული გრუნტის ბულდოზერით გადაადგილება	m ³	4725
1.4	N3 კარიერამდე ცენტრალური გზიდან ჩასასვლელის (სიგრძე - L=180 მ, სიგანე b=6,0 მ) მოწყობა- მოხრეშვა (დატკეპნით), მათ შორის	m ³	3294
	-არსებული ჩასასვლელის მოხრეშვა (L=80 მ, b=6,0 მ) - ექსკავატორით ამოღებული გრუნტის ბულდოზერით გადაადგილება	m ³	144
	კარიერამდე წარეცხილი დროებით გზის აღდგენა - ექსკავატორით ამოღებული გრუნტის ბულდოზერით გადაადგილება	m ³	3150
1.4.1	N3 კარიერის მიმდებარედ წყლის გადაგდების მოხონით დროებითი დამბის მოწყობა L=220 მ, - ექსკავატორით ამოღებული გრუნტის ბულდოზერით გადაადგილება	m ³	7128
	მშენებლობის დასრუნების შემდე დროებითი დამბის მოშლა	m ³	7128
1.5	N4 კარიერამდე ცენტრალური გზიდან ჩასასვლელის (სიგრძე - L=310 მ, სიგანე b=6.0 მ) მოწყობა- მოხრეშვა (დატკეპნით), მათ შორის	m ³	7538

	-არსებული ჩასასვლელის მოხრეშვა (L=75 მ, b=6,0 მ) - ექსკავატორით ამოღებული გრუნტის ბულდოზერით გადაადგილება	m ³	135
	კარიერამდე წარეცხილი დროებით გზის აღდგენა - ექსკავატორით ამოღებული გრუნტის ბულდოზერით გადაადგილება	m ³	7403
1.5.1	N4 კარიერის მიმდებარედ წყლის გადაგდების მოხონით დროებითი დამბის მოწყობა L=360 მ, - ექსკავატორით ამოღებული გრუნტის ბულდოზერით გადაადგილება	m ³	11664
	მშენებლობის დასრულების შემდეგ დროებითი დამბის მოშლა	m ³	1664
2	პლაჟის აღდგენითი სამუშაოების განხორციელება		
2.1	პირველ უბანზე სანაპირო ზოლზე ჩასასვლელის (დროებითი გზის) მოწყობა (დატკეპნით), მათ შორის	m ³	2219
	კარიერზე გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ამოღებული მასალის ავტოთვიტმცლელზე დატვირთვით	m ³	2219
	ბალასტის ზიდვა - 11 კმ.	m ³	2219
2.2	პირველ უბანზე ბალასტით რეცხვადი ბერმის მოწყობა, მათ შორის	m ³	120000
	კარიერზე გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ამოღებული მასალის ავტოთვიტმცლელზე დატვირთვით	m ³	120000
	ბალასტის ზიდვა - 11 კმ.	m ³	120000
	ადგილზე გრუნტის ბულდოზერით 50 მ-ზე გადაადგილებით.	m ³	120000
2.3	მეორე უბანზე ბალასტით რეცხვადი ბერმის მოწყობა, მათ შორის:	m ³	144590

	პირველ კარიერზე გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ამოღებული მასალის ავტოთვიტმცლელზე დატვირთვით	m ³	9080
	ბალასტის ზიდვა - 12 კმ.	m ³	9080
	ადგილზე გრუნტის ბულდოზერით 50 მ-ზე გადაადგილებით.	m ³	9080
	მეორე კარიერზე გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ამოღებული მასალის ავტოთვიტმცლელზე დატვირთვით	m ³	126820
	ბალასტის ზიდვა - 11 კმ.	m ³	126820
	ადგილზე გრუნტის ბულდოზერით 50 მ-ზე გადაადგილებით.	m ³	126820
	მესამე კარიერზე გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ამოღებული მასალის ავტოთვიტმცლელზე დატვირთვით	m ³	8690
	ბალასტის ზიდვა - 10 კმ.	m ³	8690
	ადგილზე გრუნტის ბულდოზერით 50 მ-ზე გადაადგილებით.	m ³	8690
2.4	მეორე და მესამე უბნებს შორის დამაკავშირებელი დროებითი გზის მოწყობა, მათ შორის	m ³	3135
	მესამე კარიერზე გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ამოღებული მასალის ავტოთვიტმცლელზე დატვირთვით	m ³	3135
	ბალასტის ზიდვა - 10 კმ.	m ³	3135
	ადგილზე გრუნტის ბულდოზერით 50 მ-ზე გადაადგილებით.	m ³	3135
2.4	მესამე უბანზე ბალასტით რეცხვადი ბერმის მოწყობა, მათ შორის:	m ³	145235
	მესამე კარიერზე გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ამოღებული მასალის ავტოთვიტმცლელზე დატვირთვით	m ³	81310
	ბალასტის ზიდვა - 10 კმ.	m ³	81310

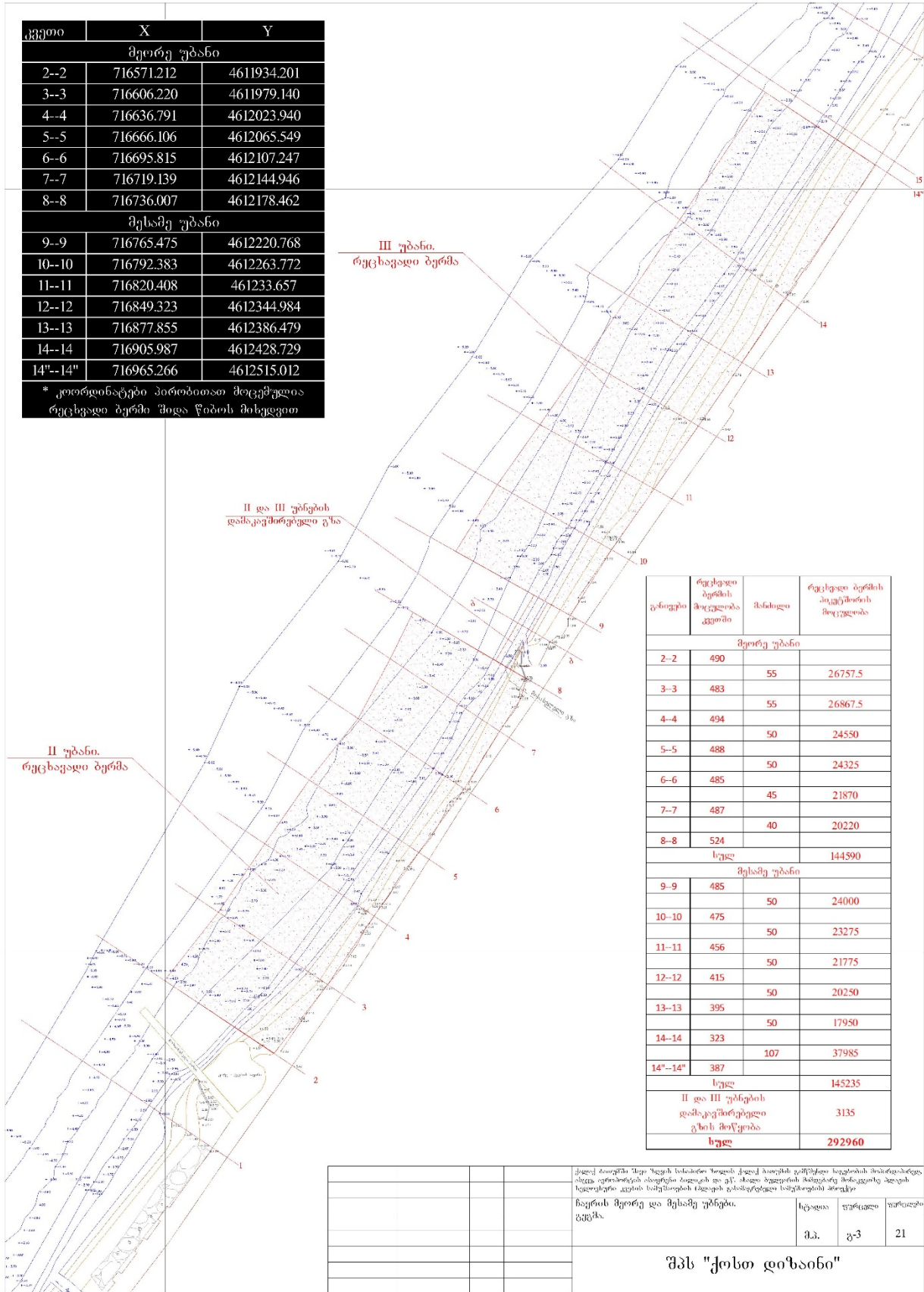
ადგილზე გრუნტის ბულდოზერით 50 მ-ზე გადაადგილებით.	m ³	81310
მეოთხე კარიერზე გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ამოღებული მასალის ავტოთვითმცლელზე დატვირთვით	m ³	63925
ბალასტის ზიდვა - 8 კმ.	m ³	63925
ადგილზე გრუნტის ბულდოზერით 50 მ-ზე გადაადგილებით.	m ³	63925



1. 2024
 2. 2024
 3. 2024
 4. 2024
 5. 2024
 6. 2024
 7. 2024
 8. 2024
 9. 2024
 10. 2024
 11. 2024
 12. 2024
 13. 2024
 14. 2024
 15. 2024
 16. 2024
 17. 2024
 18. 2024
 19. 2024
 20. 2024
 21. 2024
 22. 2024
 23. 2024
 24. 2024
 25. 2024
 26. 2024
 27. 2024
 28. 2024
 29. 2024
 30. 2024
 31. 2024
 32. 2024
 33. 2024
 34. 2024
 35. 2024
 36. 2024
 37. 2024
 38. 2024
 39. 2024
 40. 2024
 41. 2024
 42. 2024
 43. 2024
 44. 2024
 45. 2024
 46. 2024
 47. 2024
 48. 2024
 49. 2024
 50. 2024
 51. 2024
 52. 2024
 53. 2024
 54. 2024
 55. 2024
 56. 2024
 57. 2024
 58. 2024
 59. 2024
 60. 2024
 61. 2024
 62. 2024
 63. 2024
 64. 2024
 65. 2024
 66. 2024
 67. 2024
 68. 2024
 69. 2024
 70. 2024
 71. 2024
 72. 2024
 73. 2024
 74. 2024
 75. 2024
 76. 2024
 77. 2024
 78. 2024
 79. 2024
 80. 2024
 81. 2024
 82. 2024
 83. 2024
 84. 2024
 85. 2024
 86. 2024
 87. 2024
 88. 2024
 89. 2024
 90. 2024
 91. 2024
 92. 2024
 93. 2024
 94. 2024
 95. 2024
 96. 2024
 97. 2024
 98. 2024
 99. 2024
 100. 2024

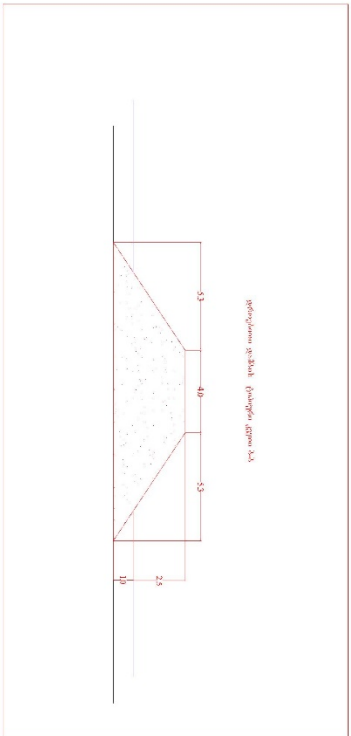
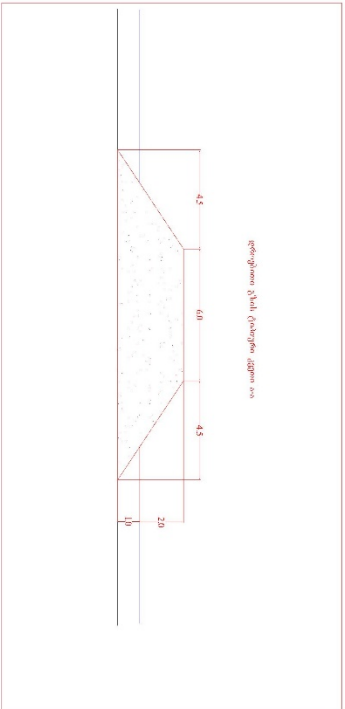
შპს "ქობო გობასობო"

კვეთი	X	Y
მეორე უბანი		
2--2	716571.212	4611934.201
3--3	716606.220	4611979.140
4--4	716636.791	4612023.940
5--5	716666.106	4612065.549
6--6	716695.815	4612107.247
7--7	716719.139	4612144.946
8--8	716736.007	4612178.462
მესამე უბანი		
9--9	716765.475	4612220.768
10--10	716792.383	4612263.772
11--11	716820.408	461233.657
12--12	716849.323	4612344.984
13--13	716877.855	4612386.479
14--14	716905.987	4612428.729
14"--14"	716965.266	4612515.012
* კოორდინატები პირობითათ მთვებულია რეცხვადი ბერმი შიდა წიბოს მიხედვით		



განთიქვის რეცხვადი ბერმის მოცულობა კვადრში	ჩანსილი	რეცხვადი ბერმის მოცულობის მოცულობა
მეორე უბანი		
2-2	490	26757.5
3-3	483	26867.5
4-4	494	24550
5-5	488	24325
6-6	485	21870
7-7	487	20220
8-8	524	
სულ		144590
მესამე უბანი		
9-9	485	24000
10-10	475	23275
11-11	456	21775
12-12	415	20250
13-13	395	17950
14-14	323	37985
14''-14''	387	
სულ		145235
II და III უბნების დანაკვეთილებული გზის მოცულობა		3135
სულ		292960

			ქვემოთ მოცემულია მდებარეობის სახითი რუკის ქვემოთ მოცემული საფუძვლის მიხედვით, აღნიშნული რუკის საფუძვლის მიხედვით და გ.პ. ახალი ბუდეების მდებარეობა მონაკვეთზე აღიარებულია კვების საფუძვლის მიხედვით განსაზღვრული საფუძვლის მიხედვით.
		ჩაერის მეორე და მესამე უბნები.	სტადია
		გვ. 3	ფურცელი
		მ.პ.	ფურცელი
			ფურცელი
			21
შპს "ქოსტ დიზაინი"			

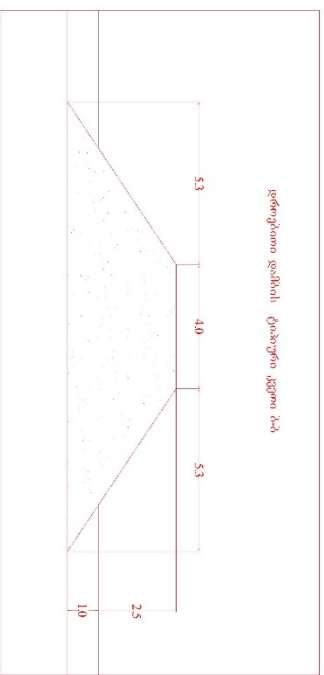
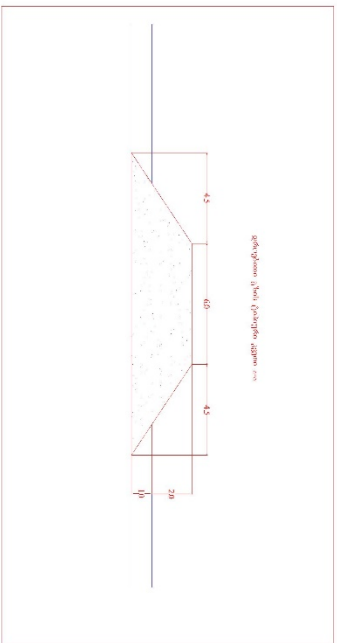
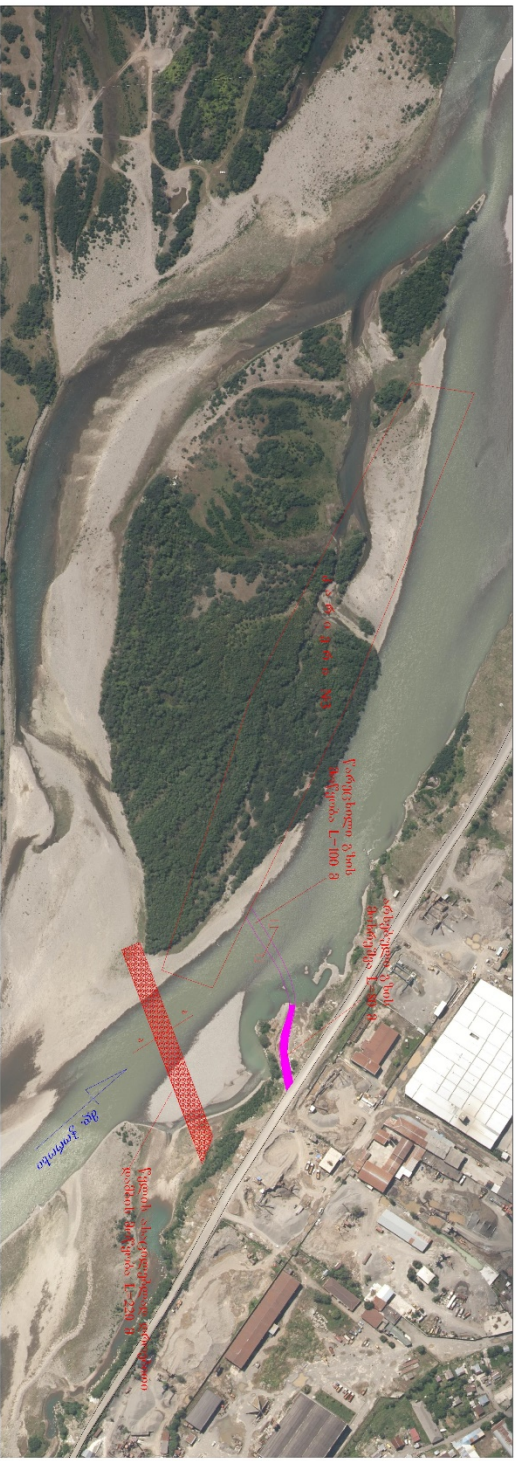


Ճեշտվածությունը ձախ կարող է լինել 1:200000, իսկ ճեշտվածությունը կառուցման օբյեկտի համար՝ 1:200000:

Ճեշտվածությունը կառուցման օբյեկտի համար՝ 1:200000:

Նկարի համար	Տեսակ	Մաս
Ո.3.	Ք-5	21

ՔՅՆ "ՔՐԽՈՒ ԳՐԻՆՈՒՄ"



ქვემოთ მოცემული მონაცემები დაკვირვებულია და დადასტურებულია მხოლოდ მათი სახეობის მიხედვით. სხვა მონაცემები დადასტურებულია მხოლოდ მათი სახეობის მიხედვით.

№3 განყოფილება განყოფილების სიღრმე

სიღრმე	სიგანე	სიგრძე
მ.მ.	მ.მ.	მ.მ.
	25-4	21

შპს "ქობულეთი"

