

მდინარე ხრამზე, კომპანია „რუსთავის წყალის“ ექსპლუატაციაში არსებული ჭაბურღილების და შახტური ჭების მიმდებარედ დროებითი ნაპირსამაგრის მოწყობა

სკრინინგის განცხადება

შპს „რუსთავის წყალი“, ახორციელებს ხრამის მიწისქვეშა წყლის საბადოს ექსპლუატაციას, სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ლიცენზიების (#1004158; 1005359) შესაბამისად. მოპოვებული წყალი გამოიყენება ქალაქ რუსთავის და გარდაბნის მოსახელობის ნაწილის წყალმომარაგებისთვის.

ქ. რუსთავის წყალმომარაგების სათავე ნაგებობა წარმოადგენს მდინარის ჭალაში მოწყობილ ჰიდროტექნიკურ ნაგებობათა ერთობლიობას, რომლებიც მოიცავს შახტურ ჭებსა და ჭაბურღილებს. აღნიშნული შახტური წყალმიმღებები განთავსებულია მდინარე ხრამის უბანზე, სადაც მდინარე ხრამს მარჯვენა მხრიდან უერთდება მდინარე დებედა. წყალმიმღები ნაგებობების ძირითადი ნაწილი მოწყობილია მდინარის მარცხენა ნაპირზე.

მიწისქვეშა მტკნარი წყლების მოპოვების საბადოზე, კომპანია მუდმივად ახორციელებს არსებული ინფრასტრუქტურის (ჭაბურღილები და შახტური ჭები) მონიტორინგს, რაც გულისხმობს, კონსტრუქციების მდგომარეობის შეფასებას და მდგომარეობის ამსახველი ტექნიკური ინფორმაციის მომზადებას.

მიმდინარე წლის გაზაფხულის წყალდიდობის შედეგად გამოვლინდა ჭაბურღილების და ხაზოვანი ნაგებობების ძლიერი მდინარისმიერი გამორეცხვა, რის გამოც მათ წყალმომარაგების ინფრასტრუქტურის ფუნქციონირებას ექმნება მნიშვნელოვანი საფრთხე (იხ. ფოტომასალა). დაზიანებული ინფრასტრუქტურა მდებარეობს მდინარე ხრამის და მდინარე დებედას შეერთების ადგილას, რამაც განსაზღვრა წყალდიდობის დამანგრეველი მოქმედება. შედეგად, შესაძლებელია ქალაქ რუსთავის ნაწილი სასმელი წყლის გარეშე დარჩეს. მიუხედავად იმისა, რომ მდინარე ხრამის სრულფასოვანი ნაპირსამაგრი სამუშაოები სამომავლოდ დაგეგმილია საავტომობილო გზების დეპარტამენტთან ერთად, ამ ეტაპზე საჭიროა გადაუდებელი დროებითი ნაპირსამაგრი ღონისძიებების გატარება.

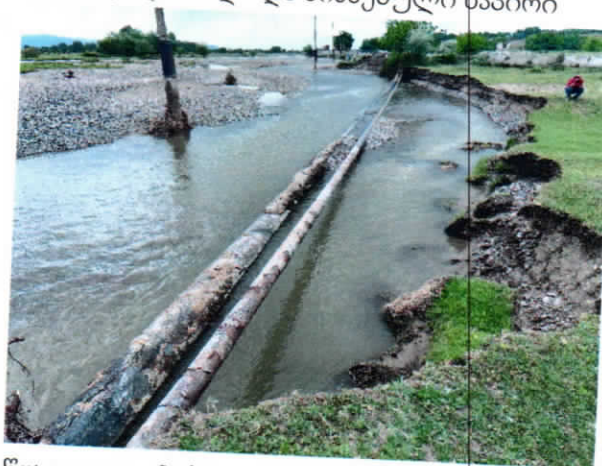
ფოტომასალა - ჭაბურღილების და ხაზოვანი ნაგებობების ძლიერი მდინარისმიერი გამორეცხვა



წყალდიდობა და დაზიანებული ნაპირი



წყალდიდობა და დაზიანებული ნაპირი



წყალდიდობის შედეგად დაზიანებული წყალმომარაგების ინფრასტრუქტურა

წყალდიდობის შედეგად დაზიანებული წყალმომარაგების ინფრასტრუქტურა

აღნიშნულ უბანზე მდინარე მდ. ხრამს აქვს მეტად განიერი კალაპოტი მცირე გრძივი ქანობით. აღნიშნული უბნის გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე, მდინარის კალაპოტი განიცდის ინტენსიურ მენდრირებას. მენდრირების პროცესში, რამდენიმე უბანზე, მდინარის გამორეცხილი მარჯვენა ნაპირი მეტად მიუახლოვდა ამ ნაპირის გასწვრივ განთავსებულ სასმელი წყლის საკაპტაჟე ნაგებობებს (ჭაბურღილები და შახტური ჭები). შექმნილი ვითარებიდან გამომდინარე, აუცილებელია მდინარის მიმდებარე ნაპირის დაცვის გადაუდებელი, სასწრაფო ღონისძიებების გატარება, რათა თავიდან იქნას აცილებული საკაპტაჟე ნაგებობების დაზიანების მოსალოდნელი საფრთხე. ნაგებობების დაზიანება საფრთხეს შეუქმნის ქ. რუსთავის სასმელი წყლით უზრუნველყოფის შესაძლებლობას. ნაპირდამცავი ქმედებები ასევე აუცილებელია მიწისქვეშა წყლების საბადოს დაცვის და რაციონალური გამოყენების კუთხითაც.

ზემოაღნიშნული მდგომარეობის გათვალისწინებით, წყალმომარაგების სათავე ნაგებობის უბანზე მდინარე ხრამის ნაპირის გამორეცხვის პროცესების შეჩერების მიზნით, კომპანიის მიერ მიღებული იქნა სამ უბანზე დროებითი ნაპირსამაგრის მოწყობის შესახებ გადაწყვეტილება, რაც უზრუნველყოფს ჭაბურღილების გარანტირებულ დაცვას დროის შედარებით მცირე მონაკვეთში (2-3 წ).

დროებითი ნაპირსამაგრის მოწყობის სამუშაოები ითვალისწინებს მდინარე ხრამის კალაპოტში მდინარის ქვების გამოყენების საშუალებით დროებითი დამბის მოწყობას (იხ. ფოტო).

ფოტომასალა - დამბის მოსაზრებულად გათვალისწინებული ფლეთილი ქვები



ფლეთილი ლოდები



ფლეთილი ლოდები

დროებითი ნაპირსამაგრის მოწყობა დაგეგმილია მდინარის კალაპოტის გასწვრივ სამ მონაკვეთზე, სულ 638 (პირველი მონაკვეთი - 31.5 მ, მეორე მონაკვეთი - 146.5 მ, მესამე მონაკვეთი - 460 მ) მეტრის სიგრძეზე და ქვაყრილის სიგანე 3 მეტრს, ხოლო სიმაღლე 3-4 მეტრს შეადგენს. დროებითი ნაპირსამაგრის მოსაწყობად ჯამში სულ 7656 მ<sup>3</sup> (638X3X4) ქვა იქნება საჭირო.

დროებითი ნაპირსამაგრის განთავსების ადგილის სქემატური რუკა



მდინარე ხრამის ჰიდროლოგიური მონაცემების გაანგარიშებაზე დაყრდნობით, ზემოთ აღწერილი ნაპირსამაგრი სამუშაოები უზრუნველყოფენ ჭაბურღილების დროებით დაცვას, რაც წინა წლებში განხორციელებული ანალოგიური სამუშაოებით დასტურდება.

„გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ II დანართის 9.13. პუნქტის თანახმად, 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, კოდექსით განსაზღვრული სკრინინგის პროცედურისადმი დაქვემდებარებულ საქმიანობად მიიჩნევა.

გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის თანახმად, სკრინინგი არის პროცედურა, რომელიც განსაზღვრავს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ჩატარების საჭიროებას. სკრინინგის პროცედურის გასაველად, საქმიანობის განმახორციელებელი სამინისტროში წარადგენს სკრინინგის განცხადებას, რომელიც, საქართველოს ზოგადი ადმინისტრაციული კოდექსის 78-ე მუხლით გათვალისწინებული ინფორმაციის გარდა, უნდა მოიცავდეს:

- მოკლე ინფორმაციას დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ;
- ინფორმაციას დაგეგმილი საქმიანობის მახასიათებლების, განხორციელების ადგილისა და შესაძლო ზემოქმედების ხასიათის შესახებ.

სამინისტრო შემდეგი კრიტერიუმების საფუძველზე იღებს გადაწყვეტილებას იმის თაობაზე, ექვემდებარება თუ არა დაგეგმილი საქმიანობა გზშ-ს:

**ა) საქმიანობის მახასიათებლები:**

- ა.ა) საქმიანობის მასშტაბი;
- ა.ბ) არსებულ საქმიანობასთან ან/და დაგეგმილ საქმიანობასთან კუმულაციური ზემოქმედება;
- ა.გ) ბუნებრივი რესურსების (განსაკუთრებით – წყლის, ნიადაგის, მიწის, ბიომრავალფეროვნების) გამოყენება;
- ა.დ) ნარჩენების წარმოქმნა;
- ა.ე) გარემოს დაბინძურება და ხმაური;
- ა.ვ) საქმიანობასთან დაკავშირებული მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკი;

**ბ) დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილი და მისი თავსებადობა:**

- ბ.ა) ჭარბტენიან ტერიტორიასთან;
- ბ.ბ) შავი ზღვის სანაპირო ზოლთან;
- ბ.გ) ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიასთან, სადაც გაბატონებულია საქართველოს „წითელი ნუსხის“ სახეობები;
- ბ.დ) დაცულ ტერიტორიებთან;
- ბ.ე) მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიასთან;
- ბ.ვ) კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლთან და სხვა ობიექტთან;

**გ) საქმიანობის შესაძლო ზემოქმედების ხასიათი:**

- გ.ა) ზემოქმედების ტრანსსასაზღვრო ხასიათი;
- გ.ბ) ზემოქმედების შესაძლო ხარისხი და კომპლექსურობა.

ზემოაღნიშნული კრიტერიუმების მიმართებით, კომპანიის მიერ მომზადდა მდინარე ხრამზე, კომპანია „რუსთავის წყალის“ ექსპლუატაციაში არსებული ჭაბურღილის მიმდებარედ დროებითი ნაპირსამგრის მოწყობის სკრინინგის განცხადება.

**საქმიანობის მახასიათებლები**

საქმიანობის მასშტაბი შეზღუდულია, საპროექტო სამუშაოები შემოიფარგლება მარტივი კონსტრუქციის ნაპირგასწვრივი ქვანაყარი ნაგებობების მოწყობით. დაგეგმილი საქმიანობის ადგილი განსაზღვრა ბუნებრივად განვითარებულმა მდინარის ნაპირის ეროზიამ. დროებითი ნაპირდამცავი ნაგებობის მოწყობა განხორციელდება მდინარე ხრამის მარჯვენა და მარცხენა ნაპირის სამ მონაკვეთზე, სულ 638 მეტრის სიგრძეზე (პირველი მონაკვეთი - 31.5 მ, მეორე

მონაკვეთი - 146.5 მ, მესმე მონაკვეთი - 460 მ) და ქვაყრილის სიგანე 3 მეტრს, ხოლო სიმაღლე 3-4 მეტრს შეადგენს. დროებითი ნაპირსამაგრის მოსაწყობად ჯამში სულ 7656 მ<sup>3</sup> (638X3X4) ქვა იქნება საჭირო. დროებითი ნაპირდამცავი ნაგებობის მოწყობისთვის საჭირო ქვა შესყიდული იქნება მარნეულის მუნიციპალიტეტში მდებარე 2 კარიერიდან, ქვის მოპოვების ლიცენზიის მქონე კომპანიისგან. ქვაყრილის მოსაწყობ სამუშაოებზე დასაქმდება 20-მდე ადამიანი, ხოლო მშენებლობის ხალგრძლივობა იქნება დაახლოებით 3 თვე.

დროებითი ნაპირდამცავი ნაგებობის მოწყობის სამუშაო ითვალისწინებს შემდეგი სახის და რაოდენობის ტექნიკის მუშაობას ტერიტორიაზე: 2 შალგიანი ექსკავატორი, 1 გრეიდერი და 14 თვითმცლელი მანქანა. აღნიშნულ ტექნიკას გავლილი ექნება ტექნიკური დათვალიერება. ასევე, სამუშაოების შესრულებისას მოხდება მათი გამართულად მუშაობის პერიოდული შემოწმება.

პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების გახორციელების შედეგად, ობიექტზე უარყოფითი კუნულაციური ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი. სამშენებლო მოედანზე არ იქნება შეტანილი არავითარი სხვა სახის სამშენებლო მასალა, გარდა პროექტით გათვალისწინებული ფლეთილი ლოდებისა. ნედლეულის (დიდი ზომის ქვები) ტრანსპორტირება მოხდება ყველანაირი წესის დაცვით.

ბუნებრივი რესურსებიდან უშუალო შეხება შესაძლებელია იყოს მდინარის წყალთან ფლეთილი ლოდების 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 შესაძლო ზეგავლენა ბიომრავალფეროვნებაზე არ არის მოსალოდნელი.

ნაპირსამაგრი სამუშაოების ჩატარების პერიოდში არ წარმოიქმნება 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 ჰქონდეს გავლილი ტექდათვალიერება, რათა არ მოხდეს მიდამოს დაბინძურება ზეთებითა და საპოხი საშუალებებით. სახიფათო ნარჩენების რაოდენობა იქნება უმნიშვნელო, შესაბამისად, ნარჩენების მართვის გეგმის შემუსავება საჭირო არ არის. საქმიანობის პროცესში არასამშენებლო ნარჩენების წარმოქმნა არ არის მოსალოდნელი. ასევე არ არის მოსალოდნელი სამეურნეო-ფეკალური წყლების წარმოქმნა. მინიმალური რაოდენობის საყოფაცხოვრებო ნარჩენების წარმოქმნის შემთხვევაში, მოხდება მათი შესაბამის კონტეინერში შეგროვება და მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად მართვა. სამუშაოების დასრულების შემდგომ, ტერიტორიები მოწესრიგდება და აღდგება სანიტარული მდგომარეობა. ამდენად, რაიმე სახის კუმულაციური ზემოქმედება გარემოზე მოსალოდნელი არ არის. პროექტის დასრულების შემდგომ, კუმულაციური ზემოქმედების რისკები არ იარსებებს.

პროექტის დასრულების შემდეგ მნიშვნელოვნად შემცირდება ჭაბურღილების ძლიერი მდინარისმიერი გამორეცხვა და შესაბამისად, მათი დაზიანების საფრთხე, მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდება არსებული მდგომარეობა, ხოლო დაგეგმილი ქვაყრილი ბუნებრივად შეერწყმება მდინარის ნაპირს, რადგან გამოყენებული იქნება მხოლოდ ნატურალური სამშენებლო მასალები.

გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების ფაქტორებიდან აღსანიშნავია ატმოსფერული ჰაერის უმნიშვნელო დაბინძურება. დროებითი ნაპირდამცავი ნაგებობის მოწყობის სამუშაოების ჩატარების პერიოდში, ატმოსფერულ ჰაერზე ზეგავლენა მოსალოდნელია მხოლოდ მოძრავი წყაროებიდან, კერძოდ გამოყენებული ტექნიკის ძრავების მუშაობით გამოწვეული გამონახობლებით, 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 იმუშავენ მონაცვლეობით. ჰაერში CO<sub>2</sub>-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.

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 განსახორციელებელი პრაქტიკული ღონისძიებების მასშტაბებიდან გამომდინარე, შეიძლება ჩაითვალოს, რომ სამშენებლო ტექნიკის გამოყენების ინტენსივობა დაბალია, შესაბამისად, დაბალია ხმაურისა და ვიბრაციის დონეები. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ხმაურის წყაროები შეწყდება. სამშენებლო ტექნიკის მუშაობა რეგლამენტირებული იქნება დღის სამუშაო დროთ და ფიზიკურად არავითარ ზემოქმედებას არ მოახდენს ადამიანების ჯანმრთელობაზე. ნაპირსამაგრი სამუშაოების ჩატარების პერიოდში აღნიშნულ ტერიტორიაზე არ იქმნება საამშენებლო ბანაკი. სამუშაოების ჩატარებისას გამოყენებული ტექნიკა, სამუშაო დღის დამთავრების შემდეგ დაუბრუნდება შერჩეული დისლოკაციის ადგილს.

პროექტის განხორციელება უზრუნველყოფს ქალაქ რუსთავის წყალმომარაგებისთვის განკუთვნილი მიწისქვეშა მტკნარი წყლის მოპოვების ჭაბურღილების მიმდებარე ტერიტორიების დაცვას მდინარის წყლისმიერი აგრესიისგან. გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედებები ბერძის ნაგებობის მშენებლობის პერიოდში არ მოხდება. პროექტით, გათვალისწინებული ღონისძიება გარემოსდაცვითი ფუნქციის მატარებელია.

**დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილი და მისი თავსებადობა**

დაგეგმილი საქმიანობის ადგილი განსაზღვრა ბუნებრივად განვითარებულმა მდინარის ნაპირის ეროზიამ. ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებები განხორციელდება მდინარე ხრამთან მდინარე დებედას შეერთების მიმდებარე ტერიტორიაზე, შპს „რუსთავის წყალის“ ექსპლუატაციაში არსებული მიწისქვეშა მტკნარი წყლის მოპოვების ჭაბურღილების მიმდებარედ. უახლოესი დასახლებული პუნქტებია, სოფელები: ლეჟბადინი, დიდი მულანლო, კირიხლო, თაქალო და ხანჯიგაზლო. ხოლო მანძილი უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე 350 მ-ია (სოფ. ლეჟბადინი).

საპროექტო ობიექტის გეოგრაფიული კოორდინატები:

X	Y
496737.57	4580302.52
496724.82	4580764.64
497366.85	4580483.93
497353.94	4580448.36

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილის არ არის სიახლოვეში: ჭარბტენიან ტერიტორიებთან; შავი ზღვის სანაპირო ზოლთან; ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიასთან, სადაც გაბატონებულია საქართველოს „წითელი ნუსხის“ სახეობები; დაცულ ტერიტორიებთან; კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლთან; პროექტი ხორციელდება საკარმიდამო და სასოფლო სავარგულების დასაცავად. უახლოეს დაცულ ტერიტორიამდე, გარდაბნის აღკვეთილამდე 8 კმ-ია.

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილის სიახლოვეს არ არის 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 სამუშაოების ჩატარებას არ გააჩნია ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება. საპროექტო ობიექტზე სამუშაოების განხორციელებისას არ ხდება გარემოზე მაღალი ხარისხისა ან/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, არ არსებობს მნიშვნელოვანი ზემოქმედება ნიადაგოვან და მცენარეულ საფარზე. ასევე, არ არის ცხოველთა სამყაროზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკები. საერთო ჯამში, კუმულაციური ზემოქმედების მნიშვნელობა იქნება დაბალი. პროექტის დასრულების შემდგომ, 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 განხორციელება დადებით ზემოქმედებას მოახდენს ლანდშაფტურ გარემოზე. თუ გავითვალისწინებთ ჩასატარებელი სამშენებლო სამუშაოების სპეციფიკას და მოცულობებს, ცალსახაა, რომ პროექტი არ ხასიათდება ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების მომატებული რისკებით. ან მხრივ, საქმიანობა არ განსხვავდება მსგავს 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 უბანი იქნება შემოზღუდული და მაქსიმალურად დაცული გარეშე პირების მოხვედრისაგან. დაგეგმილი საპროექტო საქმიანობა არ ითვალისწინებს გარემოზე სხვა მნიშვნელოვან ზემოქმედებას. გათვალისწინებული არ არის ხანძარსაშიში, ფეთქებადსაშიში და მდინარის პოტენციურად დამაბინძურებელი თხევადი ნივთიერებების შენახვა-გამოყენება. ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე, მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფების რისკები მოსალოდნელი არ არის.

**ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე.** უშუალოდ საპროექტო ტერიტორიებზე მცენარეული საფარის სიმცირეს, პირველ რიგში განაპირობებს, რომ იგი წარმოადგენს მდინარის სანაპირო ზოლს, რომელიც აგებულია ალუვიური ნატანით, ტერიტორიაზე ინტენსიურად მიმდინარეობს ეროზიული პროცესები. ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, საპროექტო ტერიტორიაზე გვხვდება მხოლოდ დაბალი ბუჩქნარი. ზემოქმედება იქნება მიზერული და ყველა საქმიანობა იქნება გარემოსდაცვითი ხასიათის, სანაპირო ზოლის ეროზიული პროცესებისგან დასაცავი.

**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 კალაპოტის 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 მობინადრე 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. აღნიშნული ფონური მდგომარეობის გათვალისწინებით დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოები, რომელიც მხოლოდ 3 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.

**საკვლევ უბნის ბუნებრივი მახასიათებლები.**

**ნაპირგამაგრების უბანზე მდ. ხრამის ჰიდროლოგიური მონაცემები**  
**მდინარე ხრამის მოკლე ჰიდროგრაფიული დახასიათება**

მდინარე ხრამი (*ქცია-ხრამი*) სათავეს იღებს ჯავახეთის მთიანეთში თრიალეთის ქედის სამხრეთ კალთებზე, მთა ყარაყაიას (2850,8 მ) აღმოსავლეთით 2,4 კმ-ში 2422 მეტრ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან და ერთვის მდ. მტკვარს მარჯვენა მხრიდან სოფელ შახლისთან. მდინარის მთლიანი სიგრძე 201 კმ-ია, საერთო ვარდნა 2167 მეტრი, საშუალო ქანობი 10,7‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი 8340 კმ<sup>2</sup>. მდინარეს ერთვის სხვადასხვა რიგის 2234 შენაკადი საერთო სიგრძით 6471 კმ.

მდინარის აუზი მოიცავს საქართველოს სამხრეთ-აღმოსავლეთ და სომხეთის ჩრდილო-დასავლეთ მხარეს. მდინარის აუზის რელიეფი მთიანი და ძლიერ დანაწევრებულია შენაკადების ხეობებით.

დაბა წალკასთან, 1947 წელს, მდინარის შესართავიდან 117 კმ-ში მწყობრში შევიდა 33,2 მეტრის სინაღლისა და 113 მეტრის სიგრძის ქვა-ნაყარი კაშხლით შექმნილი ხრამის (*წალკის*) ენერგეტიკული დანიშნულებისა და კომპლექსური გამოყენების წყალსაცავი. წყალსაცავის მთლიანი მოცულობა 313 მლნ. მ<sup>3</sup>, სასარგებლო კი 293 მლნ. მ<sup>3</sup>-ია. მდინარე ქცია-ხრამის წყალშემკრები აუზის ფართობი წალკის წყალსაცავის კაშხლის კვეთში 1045 კმ<sup>2</sup>-ია. ხრამის (*წალკის*) წყალსაცავმა მთლიანად დაარეგულირა მდ. ქცია-ხრამის ჩამონადენი ქვედა მონაკვეთზე.

მდინარე საზრდოობს თოვლის, წვიმის და გრუნტის წყლებით. ამასთან, გრუნტის წყლების როლი მდინარის კვებაში მატულობს მხოლოდ წალკის წყალსაცავის ქვემოთ, ხეობის ვულკანური ფერდობებიდან გამოსული დაშბაშის წყაროების ხარჯზე.

მდინარის წყლიანობის რეჟიმი ბუნებრივ პირობებში, განპირობებულია მისი კვების წყაროებით, ხასიათდება გაზაფხულის ერთი წყალდიდობით და წყალმცირობით წლის სხვა პერიოდებში, რომელიც ცალკეულ წლებში შესაძლებელია დაირღვეს ზაფხულ-შემოდგომაზე მოსული წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნებით. ბუნებრივ პირობებში გაზაფხულზე ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 38%, ზაფხულში 26%, შემოდგომაზე 24% და ზამთარში 12%. წალკის

წყალსაცავის ქვემოთ, მდინარის ჩამონადენის შიდაწლიური განაწილება მთლიანად დამოკიდებულია წყალსაცავიდან ენერგეტიკული დანიშნულებით გამოშვებული წყლის რაოდენობაზე. წალკის წყალსაცავის სრული შევსების პრობებში, მოსალოდნელია კაშხლის კატასტროფიული წყალსაგდებიდან წყლის გადმოშვება, რომლის სიდიდე წყალსაცავის პროექტის თანახმად 500 მ<sup>3</sup>/წმ-ის ტოლია.

წალკის წყალსაცავის ქვემოთ მდინარე ფართოდ გამოიყენება ენერგეტიკული და ირიგაციული მიზნებისთვის. წყალსაცავი მდ. ქცია-ხრამის დარეგულირებულ წყალს აწვდის 113 და 110 მგვტ სიმძლავრის ხრამჰეს-I და ხრამჰეს-II-ს, ასევე თეთრი-წყაროს, ბოლნისისა და მარნეულის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს.

### წყლის მაქსიმალური ხარჯები

მდინარე ხრამის ჩამონადენი ხრამის (წალკის) წყალსაცავის კაშხლის ქვემოთ შეისწავლებოდა სხვადასხვა დროს და სხვადასხვა ხანგრძლივობით სოფ. დაშბაშთან, ხრამჰესის შენობასთან (შემოვლითი არხი), ხრამჰესის დასახლებასთან (გამყვანი არხი), სოფ. თრიალეთთან, სოფ. კაკლიანთან, გამყვანი გვირაბის პორტალთან, სოფ. წყნართან, სოფ. დაგეთხაჩინთან, სოფ. იმირთან და წითელ ხიდთან. აღნიშნულ ჰიდროლოგიურ საგუშაგოებზე დაკვირვებების წარმოება შეწყდა გასული საუკუნის 90-იან წლებში.

საპროექტო ნაპირგამაგრების უბანზე მდ. ხრამის წყლის მაქსიმალური ხარჯები დადგენილია ანალოგიის მეთოდით. ანალოგად გამოყენებულია ჰ/ს იმირის მონაცემები, რომელიც მდებარეობს საპროექტო უბნის სიახლოვეს. ჰ/ს იმირის კვეთში დაკვირვებები მდინარის მაქსიმალურ ჩამონადენზე მიმდინარეობდა წყვეტილი რიგით 49 წლის (1941-91წწ) განმავლობაში, მაგრამ ოფიციალურად გამოქვეყნებულია მხოლოდ 1986 წლის ჩათვლით.

1947 წელს, როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, მწყობრში შევიდა ხრამის (წალკის) წყალსაცავი, რომელმაც დაარეგულირა მდინარის ჩამონადენი ქვემო დინებაში. ამიტომ, მიღებული იქნა გადაწყვეტილება მდ. ხრამის მაქსიმალური ხარჯების დადგენის შესახებ იმირის კვეთში, წყალსაცავის მწყობრში შესვლიდან 1986 წლის ჩათვლით.

ჰიდროლოგიურ საგუშაგო იმირის კვეთში მდ. ხრამის ოფიციალურად გამოქვეყნებული მაქსიმალურ ხარჯებზე დაკვირვების მონაცემების 39 წლიანი (1947-83, 1984-86 წწ) ვარიაციული რიგი სტატისტიკურად დამუშავებულია საქართველოში მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტაციის მოთხოვნის შესაბამისად მომენტების და გრაფო-ანალიზური მეთოდებით.

მომენტების მეთოდით მიღებული განაწილების მრუდის პარამეტრები მოცემულია ქვემოთ:

- მაქსიმალური ხარჯების საშუალო მრავალწლიური სიდიდე ტოლია  $Q_0 = 165$  მ<sup>3</sup>/წმ-ის;
- ვარიაციის კოეფიციენტი  $C_v = 0,75$ ;
- ასიმეტრიის კოეფიციენტის სიდიდე  $C_s = 4 \cdot C_v = 3,00$ -ს დადგენილია ალბათობის უჯრედულაზე თეორიული და ემპირიული წერტილების უახლოესი თანხვედრით.

განაწილების მრუდის მიღებული პარამეტრებისა და სამპარამეტრიანი გამა-განაწილების ორდინატების მეშვეობით დადგენილია მდ. ხრამის მაქსიმალური ხარჯების სხვადასხვა უზრუნველყოფის სიდიდეები ჰ/ს იმირის კვეთში.

ვინაიდან ვარიაციის კოეფიციენტი სიდიდე აღემატება 0,50-ს, განაწილების მრუდის პარამეტრები დადგენილია ასევე გრაფო-ანალიზური მეთოდით, რომლის დროს ასიმეტრიის კოეფიციენტი სიდიდე განისაზღვრება როგორც დამრეცობის კოეფიციენტის  $S$ -ის ფუნქცია. მისი სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით

$$S = \frac{Q_{5\%} + Q_{95\%} - 2 \cdot Q_{50\%}}{Q_{5\%} - Q_{95\%}}$$

მაქსიმალური ხარჯების საშუალო მრავალწლიური სიდიდე კი გამოსახულებით

$$Q_0' = Q_{50\%} - \Phi_{50\%} \cdot \delta$$

საშუალო კვადრატული გადახრა იანგარიშება შემდეგი სახის დამოკიდებულებით

$$\delta = C_v \cdot Q_0' = \frac{Q_{5\%} - Q_{95\%}}{\Phi_{5\%} - \Phi_{95\%}}$$

სადაც:

$Q_{5\%}$ ,  $Q_{50\%}$  და  $Q_{95\%}$  – წყლის მაქსიმალური ხარჯების 5, 50 და 95 %-იანი უზრუნველყოფის სიდიდეებია, დადგენილი უზრუნველყოფის ემპირიული მრუდიდან;

$\Phi_{5\%}$ ,  $\Phi_{50\%}$  და  $\Phi_{95\%}$  – უზრუნველყოფის ბინომიალური მრუდის 5, 50 და 95% -იანი ნორმირებული ორდინატებია.

გრაფო-ანალიზური მეთოდით ჩატარებულმა ანგარიშებმა გამოავლინა განაწილების მრუდის შემდეგი პარამეტრები:

- მაქსიმალური ხარჯების საშუალო მრავალწლიური სიდიდე  $Q_0' = 170 \text{ მ}^3/\text{წმ}$ ;
- ვარიაციის კოეფიციენტი  $C_v = 0,82$ ;
- ასიმეტრიის კოეფიციენტი  $C_s = 1,90$ ;
- საშუალო კვადრატული გადახრა  $\delta = 139$ .

გრაფო-ანალიზური მეთოდით მიღებული პარამეტრებისა და განაწილების ბინომიალური მრუდის ნორმირებული ორდინატების მეშვეობით დადგენილია მდ. ხრამის მაქსიმალური ხარჯების სხვადასხვა უზრუნველყოფის სიდიდეები ჰ/ს იმირის კვეთში. ვინაიდან ალბათობის უჯრედულაზე დატანილ ემპირიულ წერტილებს უკეთ ემთხვევა გრაფო-ანალიზური მეთოდით დადგენილი თეორიული წერტილები, მდ. ხრამის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშო სიდიდედ ჰ/ს იმირის კვეთში, მიღებულია გრაფო-ანალიზური მეთოდით დადგენილი მაქსიმალური ხარჯები.

აქვე აღსანიშნავია, რომ ხრამის წყალსაცავიდან 70 წლიანი ფუნქციონირების მანძილზე ადგილი არ ჰქონია წყლის გადმოშვებას კაშხლის კატასტროფიული წყალსაგდებიდან, რის გამო კაშხლის კატასტროფიული წყალსაგდებიდან გადმოსაშვები წყლის რაოდენობა არ იქნა გათვალისწინებული წყლის მაქსიმალური ხარჯების გაანგარიშებისას.

გადასვლა ანალოგიდან საპროექტო ნაპირგამაგრების კვეთში განხორციელებულია გადამყვანი კოეფიციენტის მეშვეობით, რომელიც მიიღება წყალშემკრები აუზების ფართობების ფარდობის რედუქციის ხარისხში აყვანით შემდეგი გამოსახულებით

$$K = \left( \frac{F_{sapr}}{F_{anal}} \right)^N$$

სადაც:

- $F_{sapr}$  – მდინარე ხრამის წყალშემკრები აუზის ფართობია საპროექტო ნაპირგამაგრების კვეთში, რაც ტოლია 4078 კმ<sup>2</sup>-ის;
- $F_{anal}$  – მდინარე ხრამის წყალშემკრები აუზის ფართობია ანალოგის, ანუ ჰ/ს იმირის კვეთში, რაც ტოლია 3840 კმ<sup>2</sup>-ის;
- $N$  – რედუქციის ხარისხის მაჩვენებელია, რაც მაქსიმალური ხარჯების შემთხვევაში მიღებულია 0,5-ის ტოლი.

აქედან, ჰ/ს იმირის კვეთიდან საპროექტო კვეთში გადასასვლელი კოეფიციენტის სიდიდე მიიღება 1,030-ის ტოლად. ჰიდროლოგიური საგუშაგოს კვეთში დადგენილი მაქსიმალური ხარჯების სხვადასხვა უზრუნველყოფის სიდიდეების გამრავლებით გადამყვან კოეფიციენტზე, მიიღება მაქსიმალური ხარჯების სხვადასხვა უზრუნველყოფის სიდიდეები საპროექტო კვეთში. მიღებული შედეგები მოცემულია ქვემოთ, №1 ცხრილში.

მდინარე ხრამის მაქსიმალური ხარჯები დადგენილი ანალოგის მეთოდით

ცხრილი №1

კვეთი	F კმ <sup>2</sup>	Q <sub>0</sub> მ <sup>3</sup> /წმ	C <sub>v</sub>	C <sub>s</sub>	K	უზრუნველყოფა P %			
						1	2	5	10
ანალოგი	3840	170	0.82	1.90	-	665	575	450	350
საპროექტო	4078	175	-	-	1.030	685	592	464	360

როგორც წარმოდგენილი ცხრილიდან ჩანს, მდ. ხრამის მაქსიმალური ხარჯები საპროექტო კვეთში, მიღებული ანალოგის მეთოდით, დაბალია ჰიდროლოგიურ ლიტერატურაში გამოქვეყნებულ მაქსიმალურ ხარჯებთან შედარებით, რაც შესაძლებელია აიხსნას წყლის რეალური მაქსიმალური ხარჯების დაკვირვებებს შორის ან დაკვირვებების არარსებობის პერიოდში გავლით და შესაბამისად მათი აღურიცხველობით.

ამიტომ, მდ. ხრამის წყლის მაქსიმალური ხარჯები საპროექტო კვეთში, გაანგარიშებულია ასევე რეგიონალური ემპირიული ფორმულით, რომელიც გამოყვანილია სპეციალურად მდ. ეცია-ხრამის აუზის მდინარეებისთვის და აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში გამოიყენება შემთხვევაში, როდესაც მდინარის წყალშემკრები აუზის ფართობი აღემატება 300 კმ<sup>2</sup>-ს. აღნიშნულ რეგიონალურ ემპირიულ ფორმულას, რომელიც მოცემულია ჰიდროლოგიურ ცნობარში „სსრ კავშირის ზედაპირული წყლის რესურსები, ტომი IX, გამოშვება I“, შემდეგი სახე გააჩნია

$$Q_{5\%} = \left[ \frac{5,0}{(F + 1)^{0,44}} \right] \cdot F \text{ მ}^3/\text{წმ}$$

სადაც:

$Q_{5\%}$  - 5%-იანი უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია მ<sup>3</sup>/წმ-ში;

$F$  - წყალშემკრები აუზის ფართობია საპროექტო კვეთში, რაც ტოლია 4078 კმ<sup>2</sup>-ის;

5%-იანი უზრუნველყოფიდან სხვადასხვა უზრუნველყოფებზე გადასვლა ხორციელდება იმავე ცნობარში მოყვანილი სპეციალურად დამუშავებული გადამყვანი კოეფიციენტების მეშვეობით.

რეგიონალური ემპირიული ფორმულით დადგენილი მდ. ხრამის წყლის მაქსიმალური ხარჯები მოცემულია №2 ცხრილში.

მდინარე ხრამის წყლის მაქსიმალური ხარჯები  
საპროექტო კვეთში მ<sup>3</sup>/წმ-ში

ცხრილი №2

$P \%$	1	2	5	10
$Q$ მ <sup>3</sup> /წმ	840	710	525	445

### წყლის მაქსიმალური დონეები

საპროექტო უბანზე მდ. ხრამის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულების დადგენის მიზნით, გადაღებული იქნა მდინარის კალაპოტის განივი კვეთები, რომელთა მიხედვით დადგენილი იქნა მდინარის ჰიდრაულიკური ელემენტები. ჰიდრაულიკური ელემენტების საფუძველზე აგებული იქნა წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის  $Q = f(H)$  დამოკიდებულების მრუდები, რომლებიც ერთმანეთთან დაკავშირებულია ორ საანგარიშო კვეთს შორის ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობის შერჩევის გზით.

კვეთში ნაკადის საშუალო სიჩქარე გაანგარშებულია შეზი-მანინგის ცნობილი ფორმულით, რომელსაც შემდეგი სახე გააჩნია

$$V = \frac{h^{2/3} \cdot i^{1/2}}{n}$$

სადაც:

$h$  - ნაკადის საშუალო სიღრმეა კვეთში მ-ში;

$i$  - ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობია ორ საანგარიშო კვეთს შორის;

$n$  - სიმქისის კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე სპეციალური გათვლებით კალაპოტისთვის მიღებულია 0,035-ის, ჭალისთვის - კი 0,060-ის ტოლი.

ქვემოთ, №3 ცხრილში, მოცემულია მდ. ხრამის სხვადასხვა განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულები საპროექტო ნაპირგამაგრების უბანზე.

მდინარე ხრამის წყლის მაქსიმალური დონეები საპროექტო უბანზე

ცხრილი №3

განივის №	მანძილი განივებს შორის მ-ში	წყლის ნაპირის ნიშნული მ.აბს.	ფსკერის უდაბლესი ნიშნული მ.აბს.	წ. მ. დ.			
				$\tau = 100$ წელს, Q=840 მ <sup>3</sup> /წმ	$\tau = 50$ წელს, Q=710 მ <sup>3</sup> /წმ	$\tau = 20$ წელს, Q=525 მ <sup>3</sup> /წმ	$\tau = 10$ წელს, Q=445 მ <sup>3</sup> /წმ
1	237 140 490 167	298.50	297.85	300.30	300.20	300.00	299.90
2		297.90	297.44	299.40	299.20	299.00	298.90
3		297.26	296.48	298.90	298.80	298.60	298.50
4		296.13	295.77	297.80	297.60	297.40	297.30
5		295.37	294.42	297.30	297.20	297.00	296.90